

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 宁县固废综合利用绿色建材产业园项目

建设单位(盖章): 庆阳绿材院科技产业发展有限公司

编制日期: 二〇二四年十月

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	宁县固废综合利用绿色建材产业园项目		
项目代码	2406-621026-04-01-977456		
建设单位联系人	高攀	联系方式	13488325031
建设地点	庆阳市宁县长庆桥工业集中区（一区）		
地理坐标	（107度47分19.550秒，35度17分59.575秒）		
国民经济行业类别	C3099其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 60、石墨及其他非金属矿物制品制造-其他 103、一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input 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）	宁县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2406-621026-04-01-977456
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	83.92
环保投资占比（%）	2.79	施工工期	2个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	43776.49（租赁场地）
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（环办环评〔2020〕33号）要求，土壤、声环境等不开展专项评价，地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作，本项目位于庆阳市宁县长庆桥工业集中区（一区），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。大气、地表水、环境风险和生态等专项评价根据建设项目排污情况及所涉及环境敏感程度确定。</p> <p style="text-align: center;">本项目专项评价设置情况判定见表1-1。</p>		

表 1-1 专项评价设置分析			
专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
大气	排放废气含有有毒污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气不含有毒污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水循环利用，不外排。生活污水拉运处理。	否
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	本项目不存储有毒有害和易燃易爆危险物质。	否
生态	取水口下游 500m 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	本项目不涉及河道取水。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋	否
<p>注：1.废气中 Toxic 有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）；</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p> <p>由上表可知，本项目不设置专项评价。</p>			
规划情况	规划名称：《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）》； 规划批复机关：庆阳市人民政府； 规划批复文号：庆政函〔2024〕28号。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价名称：《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》； 审查机关：庆阳市生态环境局； 审查文号：庆环规划发〔2024〕8号； 审查文件名称：《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见。		

规划及
环境影响
评价符合性分
析

1、与《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）》相符性

本项目位于宁县长庆桥工业集中区（一区），项目地块交通便利、地势平整、水电供应条件良好。对照《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）》批复：

一、原则同意《规划》提出的建成管理规范、专业突出、产业配套、绿色低碳、高质量发展的能源化工基地的功能定位，以及以煤炭清洁高效利用、先进制造及建材、物流产业、新能源新材料为主导产业的发展方向。

二、原则同意《规划》确定规划范围、用地规模、用地布局，规划区内建设用地总面积为3.7234km²。工业集中区用地要符合《宁县国土空间总体规划（2020—2035年）》，并按国家规定办理用地手续。要严格控制用地规模，集约、节约利用土地，严禁以各种名目随意圈占土地。

本项目位于规划范围内先进制造及建材产业园，主要发展包括通用装备和专用装备在内的装备制造业、包括包装材料等在内的特色材料制造业和以建筑材料、无机非金属材料为主的建材产业。

本项目属于一般工业固体废物综合利用项目，行业属于其他非金属矿物制品制造，用地属于工业用地，具备污染集中控制条件，符合《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）》要求。

2、与《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》相符性分析

根据《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》，本项目位于长庆桥工业集中区的先进制造及建材产业园，其定位为：重点发展包括通用装备和专用装备在内的装备制造业、包括包装材料等在内的特色材料制造业和以建筑材料/无机非金属材料为主的建材产业。

本项目产品主要为建筑用石料，主要应用于建筑行业 and 领域，产品类别属于其他建筑材料制造，符合长庆桥工业集中区的先进制造及建材产业园产业发展定位及要求。

本项目与《宁县长庆桥工业集中区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见》（庆环规划发〔2024〕8号）相符性分析见表1-2。

表 1-2 本项目与规划环评审查意见对照表（节选）

要点	规划环评批复具体内容	本项目情况	相符性
1	规划期限为 2021-2035 年，规划范围为集中区一区四园，即煤炭清洁高效利用产业园、先进制造及建材产业园、物流产业园、新能源新材料产业园及中心服务区等区域。总规划面积 3.7234km ² 。集中区功能定位为陇东综合能源基地和煤电化产业集聚区，主导产业为煤炭、天然气清洁高效综合利用和绿色加工转化，并以煤炭资源为支撑，打造低碳化工、精深加工、先进制造及建材、物流产业、新能源新材料产业。	本项目位于先进制造及建材产业园区，符合产业发展定位	符合
3	严格按照园区产业定位和生态环境准入清单，优化园区空间布局和产业发展，凡不符合国家产业政策、清洁生产要求和环境保护规定及园区规划方向、准入清单的项目，一律禁止建设，凡不符合规划布局的现有企业不得扩大生产规划和产能。严格落实《中华人民共和国黄河保护法》等相关要求，优化规划，加强入园项目管理，强化规划引导，规划实施期间应根据规划区发展情况动态进行评估调整，在具备水资源、能源、环境资源承载力的前提下，有序推进项目建设。	本项目位于先进制造及建材产业园区，符合产业发展定位和空间布局，严格执行生态环境准入清单要求，符合国家产业政策	相符
4	加强清洁生产和碳排放管控，大力发展循环经济。园区选择资源消耗低、废弃物综合利用率高、污染物排放量小、装备水平先进、经济效益显著的项目引进实施，强化源头防控。推进“减污降碳”协同控制，实现区域的低碳化、循环化、集约化发展。园区内现有企业要加大节能减排力度，加强技术改造，采用先进的节能、环保技术和装备，提高企业能源利用效率、减少污染物排放。	本项目属于废弃物综合利用率高项目，通过污染治理设施治理后，污染物排放量较小	相符
5	强化大气污染治理，化工园区设置一定宽度的绿化缓冲区，减少化工园区发展对周边影响，并按照《报告书》要求，煤炭清洁高效利用产业园设置 1000m 防护距离，在此范围内不的新建居民点、医院、学校等环境保护目标，园区管理部门应积极落实该防护距离内现有环境保护目标搬迁和安置工作。	本项目不属于排污较大项目，废气严格执行对应排放标准。本项目不占用生态空间管控区域，不涉及搬迁和安置环境保护目标	相符

要点	规划环评批复具体内容	本项目情况	相符性
6	落实水污染排污许可和入河排污口审批制度，严格控制废水污染物排放量和入河量，加强入园企业排污许可管理，实施污水污染物排放总量管控。工业集中区应按要求有序建设污水处理厂和中水回用系统，配套建设污水、中水回用管网。规划区内实行雨污分流，各企业优先使用中水，严禁违规开采地下水。近期，生产污水要求集中区内各企业自身水循环利用，不外排；生活污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、长庆桥镇污水处理厂进水标准后依托长庆桥镇污水处理厂处理；待工业集中区污水处理厂建成后，生产污水要求集中区内各企业自身水循环利用率达到40%以上，在满足此条件前提下排出生产污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及行业污染物排放标准后进入集中区污水处理厂处理，污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18921-2020）、《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）等相关再生水标准，尾水回用于企业、园区洒水、绿化、冷却循环使用，减少尾水排放，确保排污口下游（汇入断面）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。	本项目不涉及生产废水，生活污水定期委托第三方采用吸粪车拉运至长庆桥镇污水处理厂处理	相符
7	应根据声环境功能对高噪声项目合理布局，并采取技术成熟、行之有效的噪声控制措施。园区工业区、交通道路与园区其他功能区须设置足够宽度的绿化防护带，提高园区绿化面积，保证厂界噪声昼夜达标，实现园区各类声环境功能区标准要求	本项目设备均置于封闭式厂房内，经隔声和距离衰减后能达标排放	相符
8	应严格按照国家有关固体废弃物处理处置的规范和标准对各类一般工业固体废弃物和危险废物分类进行处理处置。规范园区固废管理机制，鼓励对一般工业固体废弃物资源化利用，加快固体废弃物资源化进程，提高综合利用率，危险废物须委托有资质的单位进行安全处置。	本项目固废主要为筛选出不符合要求的分拣废物，运至新建填埋场处置	相符

	要点	规划环评批复具体内容	本项目情况	相符性						
	9	严格落实各级政府以及《报告书》提出的安全生产、环境风险管控及防范措施，完善环保管理规章制度，建立工业园区环境风险应急系统，建立健全规划区生态环境监测监控体系，有效提升环境管理和决策的精准化、智能化水平。加强园区环境风险、污水事故风险防范措施建设，完善环境风险防范体系，提升突发环境事件处置应对能力，禁止事故等污废水排入地表水。并积极和地方政府的环境风险应急预案协调衔接，确保一旦发生事故能够及时响应、各负其责、联合行动。	本项目建立环境风险防控体系，投产后编制突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案，以提升环境应急能力。企业配备充足的应急装备物资，定期开展环境应急演练。	相符						
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为煤矸石制建筑用石料项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目属于第一类鼓励类中三、煤炭-6、煤矸石、煤泥、洗中煤等低热值燃料综合利用，符合国家产业政策要求。对照《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不属于两高项目。宁县发展和改革局对“宁县固废综合利用绿色建材产业园项目”已备案，项目代码：2406-621026-04-01-977456。</p> <p>2、与《机制砂石骨料工厂设计规范》（GB51186-2016）符合性分析</p> <p>本项目与《机制砂石骨料工厂设计规范》（GB51186-2016）符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1-3 本项目与机制砂石骨料工厂设计规范的符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="343 1384 1399 1912"> <thead> <tr> <th data-bbox="343 1384 810 1438">概要（摘录）</th> <th data-bbox="810 1384 1299 1438">本项目情况</th> <th data-bbox="1299 1384 1399 1438">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="343 1438 810 1912">总图运输：总图布置应根据厂区地形地质条件，选择经济合理的布置方案，并应做到生产流程简捷流畅、布局紧凑合理、道路连接平顺。厂址应靠近资源所在地，并应远离居民区，宜利用荒山地、山坡地，不占或少占农田、林地，不宜动迁村庄。机制砂石骨料工厂严禁布置在矿山爆破危险区范围内。产品库设计储存能力应满足生产对储存期及装卸车长度要求。</td> <td data-bbox="810 1438 1299 1912">生产区位于厂区中部，建设封闭式成品库1座，封闭式原料库1座，封闭式生产车间1座；生产车间由东向西布设喂料机、破碎机、四层筛分机和胶凝剂生产线，各生产设备采用输送皮带连接；项目用地租用甘肃联能清洁型煤有限公司场地，占地类型为建设用地，不在矿山爆破危险区范围内且厂区100m范围内无环境空气保护敏感目标。</td> <td data-bbox="1299 1438 1399 1912">符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、本项目与《煤矸石综合利用管理办法》（2014修订版）</p>				概要（摘录）	本项目情况	符合性	总图运输：总图布置应根据厂区地形地质条件，选择经济合理的布置方案，并应做到生产流程简捷流畅、布局紧凑合理、道路连接平顺。厂址应靠近资源所在地，并应远离居民区，宜利用荒山地、山坡地，不占或少占农田、林地，不宜动迁村庄。机制砂石骨料工厂严禁布置在矿山爆破危险区范围内。产品库设计储存能力应满足生产对储存期及装卸车长度要求。	生产区位于厂区中部，建设封闭式成品库1座，封闭式原料库1座，封闭式生产车间1座；生产车间由东向西布设喂料机、破碎机、四层筛分机和胶凝剂生产线，各生产设备采用输送皮带连接；项目用地租用甘肃联能清洁型煤有限公司场地，占地类型为建设用地，不在矿山爆破危险区范围内且厂区100m范围内无环境空气保护敏感目标。	符合
概要（摘录）	本项目情况	符合性								
总图运输：总图布置应根据厂区地形地质条件，选择经济合理的布置方案，并应做到生产流程简捷流畅、布局紧凑合理、道路连接平顺。厂址应靠近资源所在地，并应远离居民区，宜利用荒山地、山坡地，不占或少占农田、林地，不宜动迁村庄。机制砂石骨料工厂严禁布置在矿山爆破危险区范围内。产品库设计储存能力应满足生产对储存期及装卸车长度要求。	生产区位于厂区中部，建设封闭式成品库1座，封闭式原料库1座，封闭式生产车间1座；生产车间由东向西布设喂料机、破碎机、四层筛分机和胶凝剂生产线，各生产设备采用输送皮带连接；项目用地租用甘肃联能清洁型煤有限公司场地，占地类型为建设用地，不在矿山爆破危险区范围内且厂区100m范围内无环境空气保护敏感目标。	符合								

本项目与《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）分析内容见下表1-4。

表1-4 项目与《煤矸石综合利用管理办法》（2014修订）符合性分析

概要（摘录）	本项目情况	符合性
国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用；煤矸石生产建筑材料	本项目属于煤矸石制建筑用石料项目，属煤矸石综合利用	符合

4、本项目与《庆阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

庆阳市人民政府办公室于2022年1月25日发布《庆阳市“十四五”生态环境保护规划》（庆政办发〔2022〕7号），《规划》要求加强固体废物污染防治，本项目对要求落实情况见表1-5。

表1-5 项目建设与《庆阳市“十四五”生态环境保护规划》相容性

规划要求	项目情况	符合性
按照市委市政府提出的“前端排查管控、中端强化处理、末端生态净化”“三端”治理思路，持续深入开展涉水污染源排查整治	本项目生活污水经化粪池预处理后，委托第三公司定期拉运至长庆桥污水处理厂处理，不涉及生产废水	符合
推动大宗固废产生过程自消纳，强化建筑垃圾分类管理、源头减量和资源化利用	本项目生产过程中产生固废外售综合利用	符合

5、本项目《宁县“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

宁县人民政府办公室于2022年6月1日发布《宁县“十四五”生态环境保护规划》（宁办字〔2022〕57号），《规划》要求加强固体废物污染防治，本项目对要求落实情况见表1-6。

表1-6 本项目建设与《宁县“十四五”生态环境保护规划》相容性

规划要求	项目情况	符合性
持续提升综合利用水平，支持骨干企业开展高效、高质、高值大宗固废综合利用示范项目建设，因地制宜推动大宗固废多产业、多品种协同利用，积极探索可复制、可推广的大宗固废综合利用发展新模式	本项目生产过程中产生固废外售综合利用	符合

6、本项目与“三线一单”符合性分析

根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更

新成果的通知》（甘环发〔2024〕18号），全省共划定环境管控单元 952 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控，项目相符性分析如下：

(1)生态保护红线

根据《庆阳市人民政府关于印发庆阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（庆政发〔2024〕71号），全市共划定环境管控单元 74 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元。共 38 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共 28 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共 8 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区评估调整进行优化。

本项目属于宁县“三线一单”环境管控单元中的宁县重点管控单元 02，管控单元名称：宁县长庆桥工业集中区，代码：ZH62102620002。

重点管控单元主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目为煤矸石综合利用项目，项目的建设符合重

点管控单元要求。

(2)环境质量底线

①大气环境质量底线

本项目位于宁县长庆桥工业集中区（一区），根据《庆阳市 2023 年环境空气质量月报》中宁县数据，项目评价区域环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，评价区域环境空气质量良好。本项目实施后对区域环境大气环境等影响较小，符合环境质量底线要求。

②水环境质量底线

根据现场踏勘，本项目最近地表水体为泾河，最近水质监测断面为长庆桥断面；根据庆阳市生态环境局发布《2023 年 1-12 月份庆阳市河流地表水环境质量公示》地表水数据可知，项目所在泾河流域长庆桥监测断面为Ⅲ类水体，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

本项目的建设符合当地环境质量底线。

(3)资源利用上线

本项目运营过程中不消耗资源能源，符合资源利用上限要求。

(4) 本项目建设地点位于宁县长庆桥工业集中区一区，与《庆阳市生态环境准入清单（试行）》（庆环委办发〔2022〕2 号）中管控要求符合性分析内容详见表 1-7。

表1-7 生态环境准入清单

管控单元分类	准入清单要求		本项目情况	符合性
重点管控单元 02	空间布局约束	凡不符合国家产业政策、清洁生产要求和环境保护规定及规划环评要求的项目，一律禁止建设。	本项目属于鼓励类项目，与规划环评发展定位一致	符合
		要严格限制高耗水、资源利用率低、污染物排放量大的项目进入产业园。建设煤化工、火电厂等高耗水项目，在项目实施前开展详细、科学水资源论证工作	本项目不涉及	符合

管控单元分类	准入清单要求		本项目情况	符合性
	污染物排放管控	园内排水系统应采用“清污分流、雨污分流、污污分流”设置，各行业（企业）生产废水经各行业（企业）预处理达到进水水质标准后，排入污水处理厂。近期，集中区在流域削减并满足总量指标的前提下，方可外排处理达标污水，应积极做好企业内部、企业之间、区域之间中水回用工作。远期应实现中水全部回用，污水不外排。	本项目不涉及生产污水；生活污水经化粪池预处理后定期委托第三方采用吸粪车拉运至长庆桥镇污水处理厂处理	符合
重点管控单元02	污染物排放管控	项目建设采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。采取严格的挥发性有机物排放控制措施。建设集中供热、供气工程。	本项目配套布袋除尘器处理达标后排放	符合
	环境风险防控	建立地下水防治监控体系，参照《石油化工防渗工程技术规范》，划分重点污染防治区、一般污染防治区进行防渗，保护区域地下水环境。	本项目划分为重点防渗区和一般防渗区	符合
	资源利用率要求	要严格控制新鲜水用量和废水排放量，减少新鲜水耗，加强生产废水的重复利用，提高园区的水资源利用效率。严禁取用地下水作为工业用水。	本项目运营期涉及用水量较少	符合
		应充分利用煤化工产业煤气化产生的合成气、尾气等可燃性气体，以实现资源高效、循环利用。	本项目不涉及	符合
<p>7、项目选址合理性分析</p> <p>(1) 用地性质相符性分析</p> <p>本项目建于宁县长庆桥镇工业集中区（一区），属于工业用地。不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》限制类和禁止类，符合用地要求。</p> <p>(2) 外环境兼容性分析</p> <p>本项目选址不属于生活饮用水源地和地下水补给区、风景名胜区、温泉疗养区、水产养殖区、基本农田保护区、自然保护区等需要特殊保护区域。</p>				

本项目东侧为甘肃德茂祥清洁能源有限公司，南面为空地，西面为空地，北面为公路。本项目厂界 50m 范围内没有敏感保护目标，最近敏感目标为厂界东北侧约 130m 处先锋村散户村民。地理位置图、平面布置图及周边环境概况图分别见附图 1、附图 2、附图 3。项目建成后对周边环境敏感点影响小，与周边企业相容性较好。

综上，本项目选址较为合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1、项目概况</p> <p>项目名称：宁县固废综合利用绿色建材产业园项目</p> <p>建设单位：庆阳绿材院科技产业发展有限公司</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设地点：宁县长庆桥工业集中区（一区）甘肃联能清洁型煤有限公司厂区内，厂区北侧为公路、南侧为空地、西侧为空地、东侧为甘肃德茂祥清洁能源有限公司。本项目租赁协议详见附件1，具体地理位置见附图1和附图2。</p> <p>劳动定员及工作制度：本项目劳动定员15人，300天/年、每天8小时。</p> <p>2.2、建设内容</p> <p>根据《甘肃省投资项目信用备案证》（2024.6.26）可知，租赁内容：租用1栋3层办公楼1754.39m²，餐厅和员工宿舍754m²，租用钢结构厂房1栋。</p> <p>主要建设：煤矸石破碎车间；固废基胶凝材料生产加工车间；3D固废打印混凝土试验车间；煤矸石高掺量再生混凝土生产线；煤矸石特种工程材料生产车间；煤矸石制备土壤改良剂试验工厂；各类功能性砖制品生产线等。</p> <p>本次环境影响评价主要针对：煤矸石破碎车间（煤矸石制（破碎筛分）建筑用石料生产线）、固废基胶凝材料生产加工车间（固废基胶凝材料生产线）、3D固废打印混凝土试验车间（建筑3D打印混凝土构件制造生产线）、煤矸石路基材料生产线（实际建设新增）进行评价。</p> <p>后期企业建设煤矸石高掺量再生混凝土生产线、煤矸石特种工程材料生产车间、煤矸石制备土壤改良剂试验工厂及各类功能性砖制品生产线等工程内容时，另行开展环境影响评价。</p> <p>本项目主要建设内容为煤矸石制建筑用石料生产线1条、固废基胶凝材料生产线1条、建筑3D打印混凝土构件制造生产线1条、煤矸石路基材料生产线1条；已建成全封闭式钢结构厂房（顶部已安装喷淋装置）1座，内部划分为3个区域，1#区域为原料堆放区，主要用于堆放煤矸石、2#区域为成品堆放区，主要堆放砂和骨料、3#区域为生产区，生产区中部安装煤矸石制（破碎筛分）建筑用石料生产线、生产区东南侧安装固废基胶凝材料生产线设备、煤矸石</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

路基材料生产线及配套建设环保设施等，具体详见表2-1。

表 2-1 建设内容一览表

项目		建设内容		备注
主体工程	全封闭式厂房（钢结构）	1#原料堆放区	占地面积 4824.03m ² （120.3×40.1×21m），用于堆放原料煤矸石；1#原料堆场西北角占地 100m ² 区域用于堆放 3D 打印成品及原辅材料；	新建
		2#成品堆放区	占地面积 4824.03m ² （120.3×40.1×21m），用于堆放产品建筑用石料（砂和骨料）	
		煤矸石破碎车间	3#生产中部，占地约 1000m ² （50×20×23m），由东向西布设 1 条煤矸石制建筑用石料生产线，包含 1 台喂料机、1 台破碎机、1 台四层筛分机和输送皮带等配套设施	新建
	3#生产区	固废基胶凝材料生产线 1 条，主要布设磨粉机、搅拌机、输送料车间		
	煤矸石路基材料车间	3#生产区东南角，占地面积约 900m ² ，布设固废基胶凝材料生产线 1 条，主要布设磨粉机、搅拌机、输送料车间		
	建筑 3D 打印混凝土构件车间	位于办公区南侧，占地面积约 100m ² ，安装建筑 3D 打印机控制系统及打印机喷头，一体化罐车停靠在车间外部；上料及搅拌时将移动智能一体化搅拌罐开至全封闭式车间内料仓处进行自动上料	新建	
辅助工程	磅房	位于厂出入口，占地面积 50m ² ，砖混结构，安装 2 座地磅	依托	
	办公房	位于厂区西北侧，建筑面积约 1754.39m ² ，3 层高，砖混结构	依托	
	车辆冲洗平台	厂区进出口已设置车辆冲洗平台 2 处，长度为 12m，宽度为 4m，配套洗车废水三级沉淀池 1 座，容积 50m ³ ；		
储运工程	原料储存	全封闭式厂房外东南角外设 5 个原料筒仓，分别矿粉、水泥、煤矸石粉、粉煤灰；单筒仓储量均为 100t；粉煤灰为建筑 3D 打印混凝土构件生产线用原料；1 座水泥筒仓为煤矸石路基材料生产线用原料，其余 4 座筒仓为固废基胶凝材料生产线用料	新建	
	产品储存	全封闭式厂房外东南角外设 1 个成品筒仓，最大储量 100t，用于储存固废基胶凝材料生产线成品，同时作为煤矸石路基材料生产线原料使用；煤矸石路基材料生产线搅拌机下料口设 1 座成品仓，最大储量 4.0m ³	新建	
	成品外运	粉料采用罐车运输，其他采用封闭汽车外运，运输道路硬化	新建	

项目	建设内容	备注	项目
公用工程	给排水	供水水源为厂区原自来水供水系统，满足用水需求	依托原有
	供电	依托厂区 100KVA 变压器，可满足用电需求	
	供暖	办公区采用电取暖；生产区冬季不供暖	
环保工程	煤矸石堆放区、2#成品堆放区及装卸扬尘	采用全封闭式钢结构建设，厂房地面进行硬化（底层 20cm 厚自产骨料混合物垫层，上层 5cm 厚自产胶凝材料混合垫层），顶部已安装高效喷雾抑尘装置，洒水范围覆盖全场，定期清扫集尘	新建+依托
	喂料机进料口	外购煤矸石含水率 10%左右，铲车投料时降低落料高度，减少粉尘排放	新建
	破碎、筛分粉尘	在破碎、筛分机进料料口上方设 1.5×1.5m 集气罩；集气罩收集粉尘经管道引入 1#布袋除尘器（TA001），除尘风量 25000m ³ /h，由除尘器处理后经 26m 高排气筒（DA001）排放	新建
	皮带输送	物料传送过程需降低物料跌落高度，对输送皮带进行封闭	新建
环保工程	磨粉粉尘	经预留吸尘口引入 2#布袋除尘器（TA002），除尘风量 4000m ³ /h，由除尘器处理后经 26m 高排气筒（DA002）排放	新建
	搅拌废气	在搅拌主机的预留吸尘口设管道引入 3#布袋除尘器（TA003），废气由除尘器处理后无组织排放	
	产品装车	出料口采用耐磨软管与罐车进料口连接	
	粉煤灰筒仓粉尘	仓顶设脉冲布袋除尘器，经处理后由除尘器排放口（无组织）排放	
	矿粉筒仓粉尘		
水泥筒仓粉尘			
（胶凝材料）成品筒仓			

项目	建设内容		备注
建筑 3D 打印 混凝土构件 上料粉尘	本生产线上料时将移动式智能一体化搅拌车开至全封闭式生产车间内固定上料位置进行自动称重上料。全封闭式车间顶部已安装高效喷雾抑尘装置，封闭厂房降尘处理后以无组织排放		新建
煤矸石 路基材料 生产线	水泥筒仓粉尘	仓顶设脉冲布袋除尘器，经处理后由仓顶除尘器排放口（无组织）排放	新建
	输送粉尘	采用封闭输送带输送物料	新建
	上料粉尘	依托全封闭式厂房顶部已安装高效喷雾抑尘装置和厂房降尘处理	依托
	投料搅拌粉尘		
道路运输	本项目采用封闭运输车辆（苫盖+粉料罐车），厂区出口设洗车平台 1 座，厂区道路硬化（底部 20cm 厚自产骨料混合物垫层，上部 5cm 厚自产胶凝材料混合垫层），定期清扫和洒水		新建
废水	生活污水	排入已建化粪池（容积 50m ³ ）预处理后，委托第三方采用吸粪车定期拉运至长庆桥镇污水处理厂处理。污水管网敷设到位后，直接接入污水收集管网	依托
	洗车废水	洗车平台配套 1 座 50m ³ 洗车废水三级沉淀池，经沉淀后回用于洗车	依托
	初期雨水	依托厂区东南角已建 200m ³ 初期雨水收集池及排水沟，初期雨水经收集沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排	依托
设备清洗 废水	建筑 3D 打印喷头清洗废水排入智能一体化移动罐车内，拉运排入洗车废水三级沉淀池处理，回用于洗车		新建
固废	1#布袋收 集粉尘	收集粉尘通过人工操作方式，运送至煤矸石粉筒仓储存，作为固废基胶凝材料生产线原料使用	新建
	2#、3#布袋 收集粉尘	直接返回搅拌机使用	新建
	分拣废料	运至本单位新建一般工业固废临时填埋场（另行环评）处置	新建
	边角料	建筑 3D 打印混凝土构件产生边角料、不合格品收集运至本单位新建一般工业固废临时填埋场（另行环评）处置	新建
	不合格产品		
	废包装袋	建筑 3D 打印混凝土构件产生废包装袋出售给外单位回收利用	新建
环保 工程	筒仓除尘器 收集粉尘	各筒仓仓顶除尘器收集粉尘直接返回筒仓作为原料使用	新建
	废机油、 废油桶	建 15m ² 危废暂存间 1 间（办公区一层），废机油及废油桶暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理。	新建
	沉渣	洗车废水三级沉淀池、初期雨水收集池沉渣收集运至本单位新建一般工业固废临时填埋场（另行环评）处置	新建
	生活垃圾	利用现有垃圾箱收集，定期清运至长庆桥镇垃圾堆放点处置	依托

项目	建设内容		备注
环保工程	噪声	选用低噪声设备，大型设备设独立底座、基础减震、安装在全封闭车间内；运输车辆减速慢行；加强检查、维护和保养	新建
	土壤、地下水	重点防渗区：危废暂存间，防渗要求：采用灰土垫层（厚度25cm）+现浇防渗钢纤维混凝土面层（厚度25cm，渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）+环氧树脂面层（厚度2cm，渗透系数为 $1.0\times 10^{-11}\text{cm/s}$ ），要求各单元等效黏土层 $\geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。一般防渗区：全封闭式厂房地面、洗车废水三级沉淀池、初期雨水收集池、办公区	新建
	环境风险	厂区内已建成1座 50m^3 消防水池	
<p>2.3、建设规模</p> <p>(1) 煤矸石制建筑用石料生产线</p> <p>本项目设计年综合利用煤矸石120万吨，年产84万吨建筑用石料，剩余为36万吨为一般工业固废（主要为粒径大于80mm煤矸石、废木材、低硬度易碎煤矸石等），运至企业新建一般固废临时填埋场（另行环评）处置，设计填埋场量为48万吨/年，填埋场的容纳量大于项目一般固废的产生量。</p> <p>一般固废临时填埋场建设情况说明：已完成初步设计，正在办理环境影响评价、水土保持、林草等相关手续。计划2024年12月开工建设，分区填埋作业；一般固废临时填埋场未建成期间，本项目产生的固废暂存场内，待一般固废临时填埋场建成后进行填埋处置。</p> <p>(2) 固废基胶凝材料生产线</p> <p>设计年产6万吨固废基胶凝材料</p> <p>(3) 煤矸石路基材料生产线</p> <p>设计年产30万吨路基材料（水稳料）</p> <p>(4) 建筑3D打印混凝土构件制造生产线</p> <p>设计年产3D混凝土构件2000吨</p> <p>2.4、主要产品产能</p> <p>(1) 煤矸石制建筑用石料</p> <p>本项目设计年产84万吨煤矸石制建筑用石料，根据市场需求将煤矸石制成不同粒径建筑用石料，具体分为粗、中、细和砂，根据客户要求具体调整，产品质量详见表2-2。</p>			

表 2.4-1 产品规格

产品名称	分类	产品规格 (mm)	占比 (%)	产量 (万吨)
建筑用石料	砂	0.15~5	8	9.6
	碎石 (细)	5~10	18	21.6
	碎石 (中)	10~20	25	24 (一部分去磨粉机)
	碎石 (粗)	20~40	20	18
分拣废物	/	>80	30	36

根据《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》（工业和信息化部公告第 26 号）规定，煤矸石综合利用生产细砂质量标准参照执行《建设用砂》（GB/T14684-2022）中 III 类机制砂标准；煤矸石综合利用生产碎石参照执行《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2022）中相关标准，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 产品质量标准

名称	执行标准	产品规格	技术要求
砂	《建设用砂》（GB/T14684-2022）中 III 类机制砂标准	粒径 0.15-5mm	颗粒级配及类型：MB<1.4 或快速实验合格时，要求石粉含量≤15.0%，泥块含量≤2.0%；MB>1.4 或快速实验合格时，要求石粉含量≤5.0%，根据使用环境和用途，由供需双方协商确定，砂石粉含量可放宽至不大于 7.0%，泥块含量≤2.0%有害物质含量：云母（质量分数）≤2.0%，轻物质（质量分数）≤1.0%，有机物合格，硫化物及硫酸盐≤0.5%，氯化物≤0.06%，贝壳≤0.06%；质量损失率≤10%；单级最大压碎指标≤30%；表观密度不大 2500kg/m ³ ，松散堆积密度不小于 1400kg/m ³ ，空隙率不大于 44%。
碎石	《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2022）III 类碎石标准	粒径 > 4.75mm	泥粉含量≤0.2%；泥块含量≤0.7%，针、片状颗粒含量≤15%；硫化物及硫酸盐含量≤1.0%；坚固性质量损失率≤12%；抗压强度≤15%；压碎指标 30%；孔隙率≤47%；吸水率≤2.5%；放射性符合《GB6566》标准

根据《固体废物鉴别标准——通则》（GB34330-2017）中规定，选矿过程中产生煤矸石属于生产过程中产生副产物，属于固体废物。本项目利用煤矸石生产产品满足《建设用砂》（GB/T14684-2022）和《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2022）标准，符合《固体废物鉴别标准——通则》（GB34330-2017）中规定中任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物

质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。因此产品不属于固废。

(2) 固废基胶凝材料生产线

本生产线产品质量详见表 2.4-3。

表 2.4-3 产品规格

序号	产品名称	产量 (t)	备注
1	固废基胶凝材料	60000	主要用于路基材料添加剂

本产品为中间产品，不执行质量标准。

(3) 煤矸石路基材料生产线

本生产线产品质量详见表 2.4-4。

表 2.4-4 产品规格

序号	产品名称	产量 (t)	备注
1	煤矸石路基材料	300000	主要用于路基填充

煤矸石路基材料产品标准参照执行《水泥混凝土路面施工及验收规范》(GBJ97-87) 中相关标准要求。具体见下表2.4-5。

表 2.4-5 质量标准

名称	执行标准	技术要求
煤矸石路基材料	《水泥混凝土路面施工及验收规范》(GBJ97-87)	原料配比计量误差要求：水泥±1%；粗细骨料：±3%；水土1%；外加剂：±2%。石料饱水抗压强度与混凝土设计抗压强度比：≥200%；Ph>4；碎石：150-170kg/m ³ ，石料强度≥3级；针片状颗粒含量≤15%；硫化物含量≤1%；混凝土杂物含量≤1%。产品：抗压强度≥10Mpa；抗渗透能力：1×10 ⁻⁷ m/s；压实性：≥98%；稳定性≥0.85

(4) 建筑3D打印混凝土构件制造生产线

生产线产品质量详见表 2.4-6。

表 2.4-6 产品质量标准

序号	产品名称	年产量 (t)	备注
1	建筑 3D 打印混凝土构件	2000	根据客户需求制定不同尺寸产品,小到花盆, 小型建构物等

本产品不执行标准。

2.5、主要生产设备

(1) 煤矸石制建筑用石料生产设备

本项目主要生产设备为喂料机、破碎机、四层筛分机等,具体详见表2.5-1。

表 2.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	备注	
1	建筑用石料	喂料机	粒径≤250mm	1台	300t/h
2		锤式破碎机	DLPC1216	1台	300t/h
3		四层振动筛	/	1台	300t/h
4		输送皮带	/	6套	/
5		铲车	/	2辆	/
6		布袋除尘器	过滤面积 96m ²	1台	/

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年）》（工产业〔2010〕122号），本项目未使用国家淘汰类设备。

(2) 主要设备产能核算

本项目主要生产设备包括1台喂料机、破碎机、四层筛分机、皮带输送机,单台设备满负荷最大生产能力300t/h,年工作7200h,理论最大产能216万吨;考虑到设备符合以及运行状态,本项目生产设备产能120万t/a,满足生产需求。

(3) 固废基胶凝材料生产线

本生产线主要设备见下表2.5-2。

表 2.5-2 主要设备一览表

序号	设备名称	单位及型号	数量	备注
1	料仓	4m ³	1座	煤矸石骨料磨粉环节
2	给料机	/	1台	
3	磨粉机	10-20t/h	1台	
4	选粉机	10-20t/h	1台	
5	旋风集粉器（旋风除尘器）	/	1台	
6	风机	/	1台	
7	脉冲布袋除尘器（磨粉系统）	/	1台	
8	仓顶脉冲布袋除尘器（含成品筒仓）	100t	5个	固废基胶凝生产线
9	粉料计量斗	容积 3m ³	1套	
10	TD315 斗提机	功率: 5.5kw	1套	
11	双轴无重力搅拌主机	容积 4.0m ³	1套	
12	中储仓	容积 3.0m ³	1套	
14	立式成品筒仓	100t	1个	
15	螺杆空压机	7.5kw	1台	
16	搅拌主机配套除尘器（48袋）	/	1套	

(4) 建筑3D打印混凝土构件制造生产线

本生产线主要设备见下表2.5-3。

表 2.5-3 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	智能化一体移动搅拌罐车	1.5m ³	辆	1	/
2	建筑 3D 打印机喷头	FANUC2000	台	1	/
3	泵送系统	Spacedicon	套	1	/
4	中央控制室（集装箱）	Spacedicon	套	1	/

(5) 设备选型与产品方案的匹配性分析

根据搅拌机、3D打印机的作业时间及3D打印机打印头出料速度，项目设备选型与产品方案的匹配性详见下表：

表 2.5-4 项目设备产能匹配性分析一览表

序号	设备名称	数量	作业时间	生产能力	年最大产能	项目所需产能
1	建筑 3D 打印机器人	1	2400h	3D 打印机打印头出料速度为 1.2t/h	2880t/a	2000t/a
2	1.5m ³ 混凝土搅拌机	1	2400h	搅拌时间约 40min，打印时间，平均 4 小时搅拌 1 次，1m ³ 混凝土为 2.4 吨	2160t/a	2000t/a
备注	根据设备单位提供资料，建筑 3D 打印机喷头出料速度为 18-30L/min，本次按照平均 20L/min 计算。					

(6) 煤研石路基材料生产线

本生产线主要设备见下表2.5-5。

表 2.5-5 主要设备一览表

序号	设备名称	单位及型号	数量
1	水泥筒仓仓顶脉冲布袋除尘器	/	1 台
2	搅拌主机	生产能力：0-600t/h	1 套
3	螺旋输送机	/	2 台
4	骨料配料供给系统	/	4 个
5	粉料计量系统	/	2 套
6	物料输送皮带机	/	1 套
7	成品储料仓	容积 4.0m ³	1 套
8	螺杆空压机	7.5kw	1 台

2.6、原辅材料

(1) 煤矸石制建筑用石料生产

本项目原料主要为煤矸石，消耗资源为水，能源为电，煤矸石主要来源宁县新庄煤矿。根据调查，宁县新庄煤矿设计生产规模为年产800万吨原煤，煤矸石产生量约占20%，即160万吨/年，产生煤矸石完全可以满足本项目需求。本项目主要原辅材料消耗详见表2.6-1，煤矸石成分详见表2.6-2。

表 2.6-1 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	年耗量	来源
1	煤矸石	t	1200009.318	宁县新庄煤矿
2	电	KW·h	70 万	依托现有
3	水	m ³	30654	依托现有

表 2.6-2 原材料分析一览表

序号	项目	质量指标						来源
		发热量 (kal/g)	灰分%	挥发分%	硫分%	粒径 (cm)	水分%	
1	煤矸石	<1328	15.5	14.12	0.59	10-80	8-10	新庄煤矿

注：本项目外购煤矸石为煤矿洗煤厂洗选矸石，含水率较高，发热量较低，且煤矸石中含煤炭较少。

(2) 固废基胶凝材料生产线

本生产线主要原材料如下表所示。

表 2.6-3 原辅材料消耗

序号	原料名称	单位	数量	来源	最大储量 t	备注
1	矿粉	吨/年	18000	外购	100	1#筒仓储存
2	水泥	吨/年	12000	外购	100	2#筒仓储存
3	煤矸石粉	吨/年	30000.645	自产	100	3#筒仓储存
4	粉煤灰	吨/年	174	用于建筑 3D 打印	100	4#筒仓储存
5	胶凝材料	吨/年	60000	产品	100	5#筒仓储存

(3) 建筑3D打印混凝土构件制造生产线

本生产线主要原材料如下表所示。

表 2.6-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

分类	名称	单位	年用量	性状	贮存量	贮存方式	来源
原辅料	煤矸石粉	t	582.7	0.5mm-5mm	100	筒仓	自产
	粉煤灰	t	174	/	100		外购
	矿粉	t	88	固体	100		外购
	水泥	t	434	粉末	100		外购
	河砂	t	520	固体	100	全封闭式厂房 1#原料堆放区	外购
	减水剂	t	3.3	有流动性粉末	1.0	25kg/袋, 原料库	外购
	纤维素醚	t	0.54	固体	0.2	20kg/袋, 原料库	外购
	引气剂	t	0.36	/	0.2	20kg/袋, 原料库	外购
能源	水	m ³ /a	260	液体	/	/	市政供水管网

注：智能一体化搅拌车在全封闭式厂房 3#生产区域内上料混合搅拌。

(4) 部分辅料理化性质

本项目原辅材料理化性质见下表。

表 2.6-5 项目部分原辅料理化性质一览表

原辅料	主要成分	物化性质	主要危险性
减水剂	聚羧酸≥90%，二氧化硅≤10%	白色至淡粉色并具有流动性的粉末，堆积密度 400-700kg/m ³ ，含水率≤5%，20%液体 pH 值 7-9，氯离子含量≤0.05%	不属于腐蚀性物质、无毒、无刺激、非自燃。可引起皮肤/眼睛刺激
引气剂	主要品种包括松香树脂类、烷基和烷基芳烃磺酸类、脂肪醇磺酸盐类酸等	常用掺量是水泥重量的 50~500ppm；（1）低密度：引气剂密度很小，因此在加工和生产中不会对物料造成影响。（2）不易燃爆：引气剂不易自燃，是一种相对安全的气体。同时，它也不支持燃烧，因此在防火和爆炸方面有很好的作用。（3）非毒性：引气剂对人体无害，不会对生产工人产生健康威胁	

根据建设单位提供 MSDS 资料可知，本项目使用减水剂具体成分见下表：

表 2.6-6 项目减水剂主要成分一览表

减水剂				
化学物质名称	CASNo.	百分比%	挥发分	VOCs 质量百分含量%
聚羧酸	/	≥90%	/	0
二氧化硅	7631-86-9	≤10%	/	

(5) 煤矸石路基材料生产线

本生产线主要原材料如下表所示。

表 2.6-5 原辅材料消耗

序号	原料名称	单位	数量	来源	备注
1	胶凝材料	吨/年	50000.84	自产	5#筒仓储存, 最大储量 100t
2	水泥	吨/年	27400	外购	6#筒仓储存, 最大储量 100t
3	骨料	吨/年	200000	自产	全封闭式厂房 2#成品堆放区储存
4	水	吨/年	22600	自来水	管道

2.7、本项目主要经济指标

本工程主要经济指标见下表2.7-1。

表 2.7-1 本项目主要经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
一	主要建(构)筑物面积			
1.1	全封闭式厂房	m ²	14472.09	新建, 含原料堆场
1.2	办公区	m ²	1754.39	新建
1.3	危废暂存间	m ²	15	新建
1.4	初期雨水收集池	m ³	200	已建
二	产品方案			
1	砂石、骨料	万 t	84	
2	建筑 3D 打印混凝土构件	t	2000	
3	固废基胶凝材料	万 t	6	
4	煤矸石路基材料	万 t	30	
三	能源消耗			
3.1	电	万 kWh	70	
3.2	水	m ³	30654	
四	劳动定员	人	15	/
五	工作制度	d/a	300	8 小时/班, 单班
六	投资			
6.1	项目总投资	万元	3000	
6.2	其中: 环保投资	万元	83.92	占总投资的 2.79%

2.7、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 15 人, 年工作 300 天 (2400h), 不提供住宿, 员工为附近住户, 员工中餐由公司统一提供。

2.8、项目总平面布置

经调查，宁县常年主导风向为西北风，厂内西侧为办公区，位于主导风向侧风向。厂区中部为全封闭式厂房，内部划分为1#原料堆放区，2#成品堆放区、3#生产区域。生产区内各功能分区明确，布局紧凑。生产区域各环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，提高生产效率。本项目整体布置严格遵循安全、卫生等有关规范规定，做到功能分区明确，具体详见附图3。

2.9、公用工程

(1) 给排水工程

①给水

本项目依托厂区现有自来水供水系统，满足本项目用水需求。

②生产用水及排水

本项目生产用水为进出车辆冲洗、喷雾洒水及建筑3D打印混凝土构件制造用水。

A、车辆冲洗

根据物料运输统计，本项目每天车辆清洗次数按400车次计，大型车冲洗用水量为60L/辆·次，则日需水量24m³/d（7200m³/a）。车辆冲洗废水产生量按用水量80%计算，即19.2m³/d（5760m³/a），废水排入洗车废水三级沉淀池（已建，容积50m³）处理后回用于洗车，则车辆冲洗用补充水量为4.8m³/d（1440m³/a）。

B、喷雾抑尘洒水（全封闭式厂房顶部高效喷雾）

根据项目实际运行情况，项目厂区建设1座全封闭式厂房，场地硬化，内部划分为车间、成品库、原料库顶部均已安装喷雾降尘设施（利旧），新建喂料口喷雾装置，喷雾洒水用水定额0.5L/m²·d，喷淋洒水面积14472.09m²，用水量为7.2m³/d（2160m³/a），用水全部以水蒸气形式蒸发，不产生废水。

C、建筑3D打印混凝土构件制造用水

a.建筑3D打印混凝土搅拌用水

根据业主提供资料，建筑3D打印混凝土搅拌用水定额约为0.2m³/m³（混

凝土)，每吨混凝土按照0.41m³计算，则混凝土为820m³，则搅拌用水量为164m³/a（0.55m³/d）。

b.设备清洗用水

本项目智能一体化移动式搅拌罐车与建筑3D打印机喷头清洗用水量约300L/min，每天清洗时间约为1min，则清洗用水量约为0.3m³/d（90t/a）。

本项目智能一体化移动式搅拌罐车与建筑3D打印机喷头清洗废水采用智能一体化移动式搅拌罐车拉运排入洗车废水三级沉淀池处理后，全部回用于洗车。

D.煤矸石路基材料生产线用水

根据《甘肃省行业用水定额》（2023年）可知，本生产线用水参照混凝土生产线用水，即，0.20m³/m³（产品），本项目年产30万吨煤矸石路基材料，密度约为2.25t/m³，年产13.3万m³，用水来量为26600m³/a（88.67m³/d）。

③生活用水及排水

根据《甘肃省行业用水定额》（2023年），单位用水定额60L/人·d，生活用水量为0.9m³/d（270m³/a）。废水产生系数按0.8计算，则产生生活废水约为0.72m³/d（216m³/a）。

表 2.9-1 本项目供排水情况一览表

用水类型	用水指标	用水频率	用水量 (m ³ /d)	消耗量 (m ³ /d)	废水产生 量(m ³ /d)	废水排放 量(m ³ /d)	备注
洗车用水	60L/辆·次	400次/d	4.56	4.8	19.44	0	循环使用水量 19.44m ³ /d,回用 水量 0.24m ³
高效喷雾抑 尘用水	0.5L/m ² ·d	14472.09m ²	7.20	7.20	0	0	/
混凝土搅拌 用水	0.2m ³ /m ³ (混凝土)	/	0.55	0.55	0	0	/
设备清洗 用水	300L/min	1次/d	0.3	0.06	0.24	0	采用智能一体 化移动式搅拌 罐车拉运排入 洗车废水三级 沉淀池处理后, 回用于洗车
生活用水	60L/人·d	15人	0.9	0.18	0.72	0	排入化粪池
路基材料生 产用水	0.2m ³ /m ³ (混凝土)	/	88.67	88.67	0	0	进入产品
合计	/		102.18	101.46	20.4	0	/

(2) 供暖工程

本项目生产区不供暖，生活区采用电暖。

(3) 供电工程

本项目利用厂区现有100kv变压器，可满足本项目用电需求。

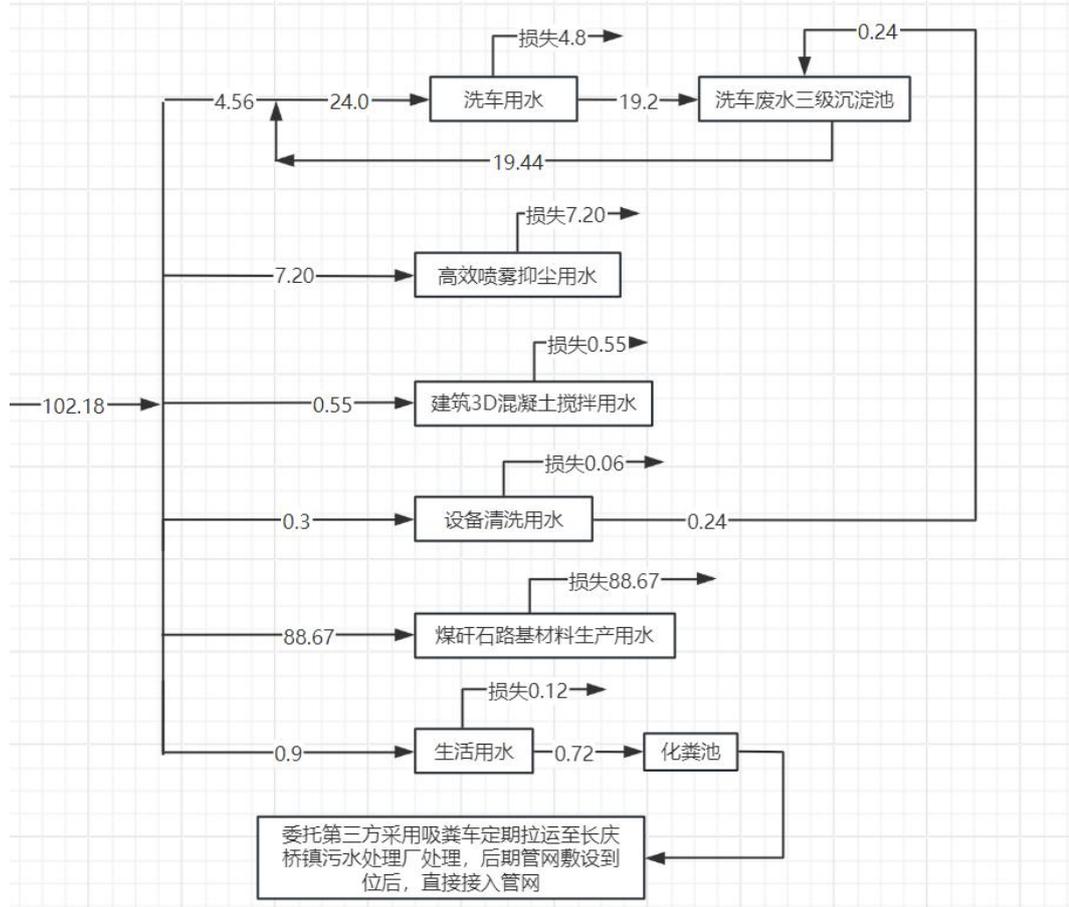


图2.9-1 项目水平衡图

2.10.1 煤矸石制建筑用石料生产线

(1) 工艺流程及产污环节

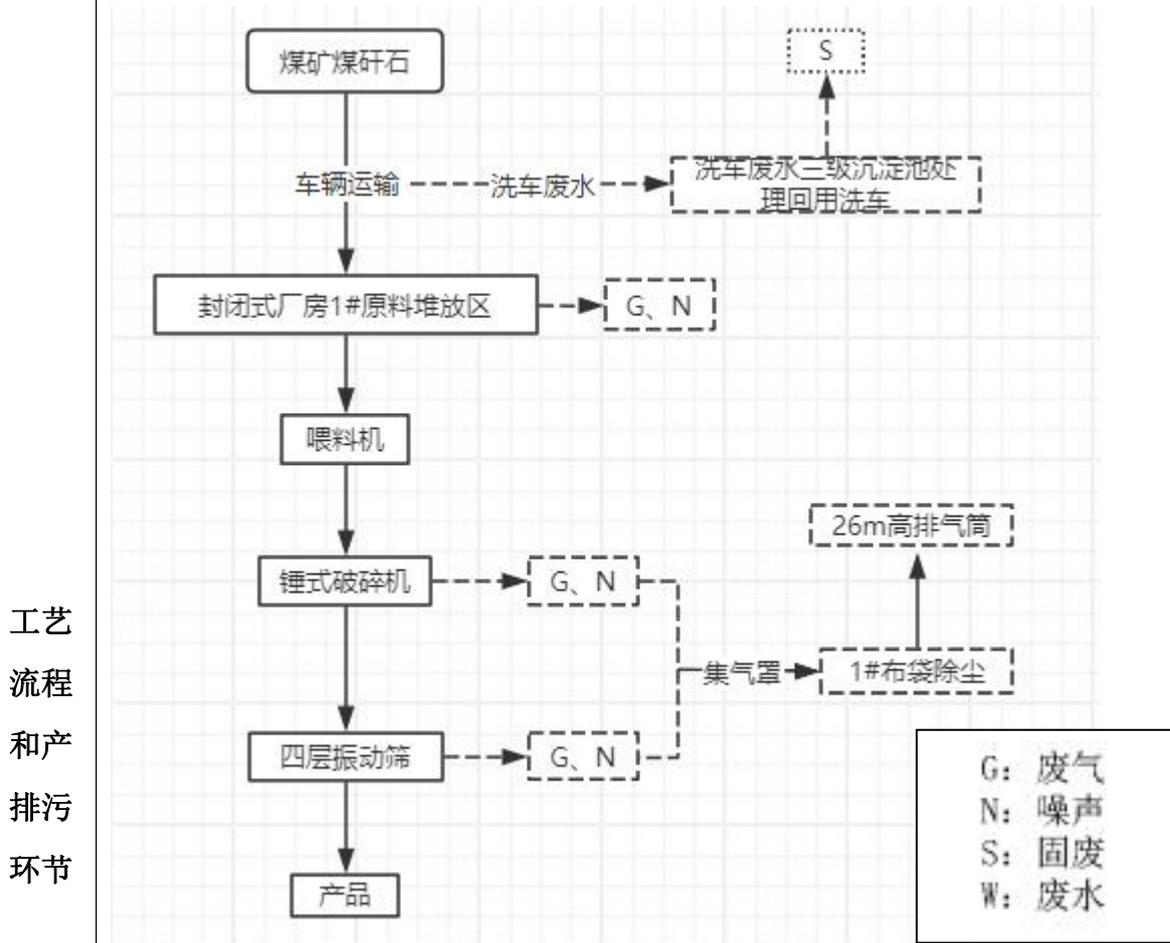


图 2.10-1 生产工艺流程及产污环节图

(2) 工艺流程简介

① 进料

本项目外购的煤矸石由汽车运至厂区，再用自卸车将煤矸石料卸料至全封闭式原料库内。生产时，由装载机将原料库内煤矸石运至全封闭式生产车间（3#大棚）振动给料机，再由给料机均匀喂料至锤式破碎机。进料环节会产生进料粉尘 G1 和设备噪声 N。

② 破碎

振动给料机均匀喂料至锤式破碎机后，进行破碎，经破碎后的物料通过传送带送至四层振动筛。破碎机最大允许进料 80mm，排料口调整范围为 60mm-80mm，破碎环节会产生破碎粉尘 G2 和破碎噪声 N。

③振动筛分

经过破碎后物料通过传送带进入振动筛进行筛分，筛分后，筛上料(>40mm)物料由密闭传送带送回全封闭式原料库内的原料堆料场；筛下原料(0~40mm)经密闭传送带进入成品库各堆料点。该工序会产生振动筛分粉尘 G3 和设备噪声 N。本项目在破碎机进料口、筛风机落料口上方设置集气罩，集气罩类型为顶吸罩，将集气罩和吸尘口的废气通过负压收集后，由引风机经密闭管道引至 1#布袋除尘器进行处理后由 26m 高排气筒排放。

④成品入库、外售

生产的各类石料通过配备的传送带送至全封闭式厂房 2#成品堆放区暂存。该工序会产生输送带装卸废气 G4。

(3) 主要产污环节分析

本项目生产主要产污环节及污染因子见下表 2.10-1。

表 2.10-1 主要产污环节及排污特征

类型	编号	产污环节	主要污染因子	特征	处理措施及排放去向
废水	/	员工生活	COD、SS、氨氮、TP、TN	间歇	近期经化粪池预处理后委托第三方采用吸粪车拉运至长庆桥污水处理厂处理；后期污水管网敷设到位后，直接接入污水管网
废气	G1	进料	颗粒物	连续	全封闭式厂房顶部高效喷雾降尘
	G2	破碎	颗粒物	连续	集气罩+布袋除尘器
	G3	振动筛分	颗粒物	连续	
	G4	输送装卸	颗粒物	连续	
	G5	筒仓	颗粒物	间歇	仓顶脉冲布袋除尘器处理
固废	S1	废水治理	沉淀污泥	间歇	收集运至企业新建一般工业固废临时填埋场处置
	S2	办公生活	生活垃圾	间歇	用垃圾桶收定期运至垃圾收集处置
	S3	生产	分拣废物	连续	收集运至企业新建一般工业固废临时填埋场处置
噪声	N	各类生产设备、风机	Leq(A)	间歇	隔声、减振

(4) 物料平衡

本项目物料平衡见表 2.10-2。

表 2.10-2 物料平衡表单位：(t/a)

投入		产出			
名称	数量	名称	数量		
生产车间	煤矸石	1200003.058	产品	建筑用石料 (布袋除尘器收集的粉尘计入产品)	840000
			一般工业固废	分拣废物	360000
			污染物	排放粉尘	9.318
合计	1200009.318	合计	1200009.318		

2.10.2 固废基胶凝材料生产线

(1) 工艺流程及产污环节

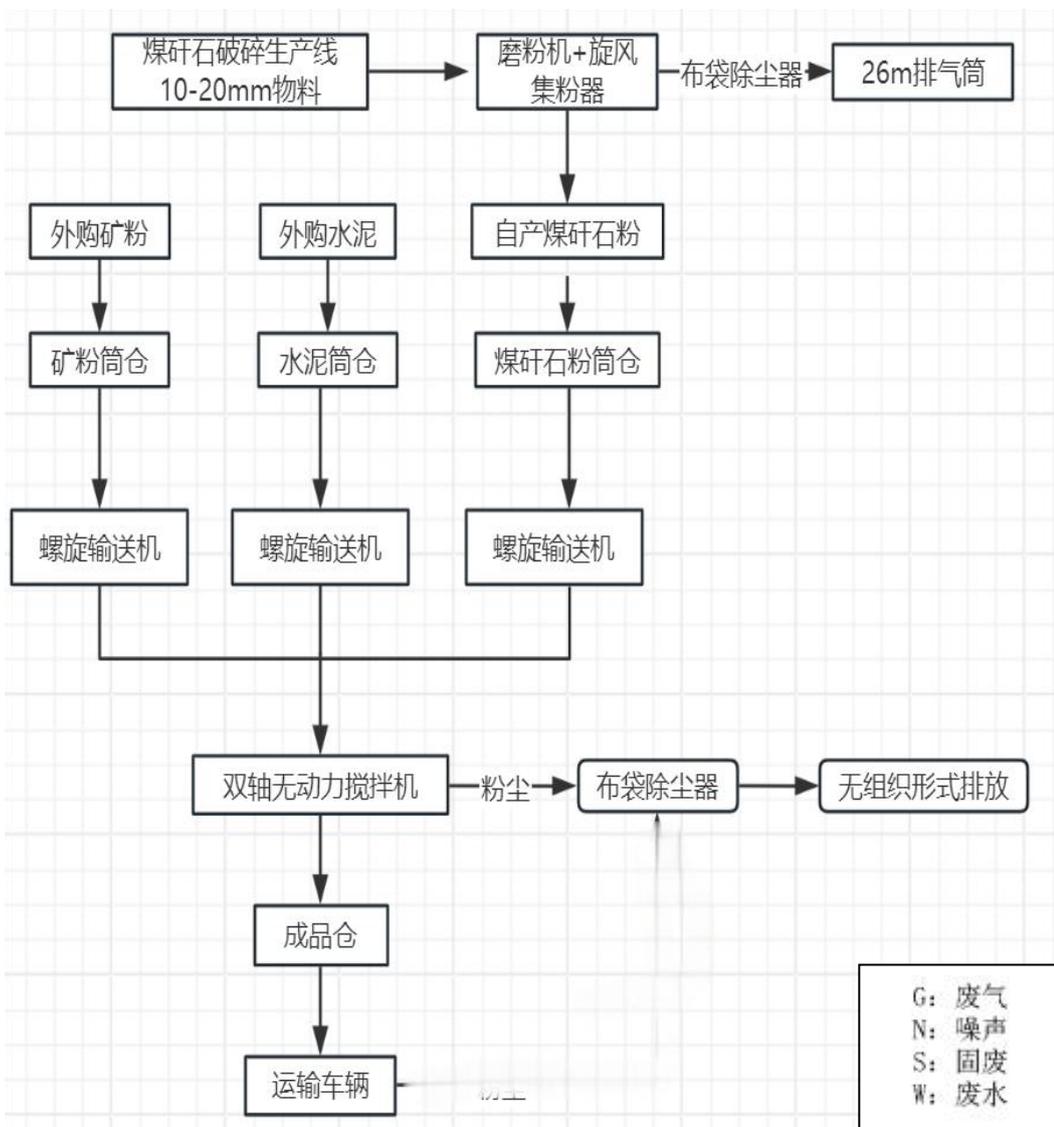


图 2.10-2 固废基胶凝材料生产工艺

(2) 主要工艺流程说明

本项目生产所需要原料有矿粉、水泥、煤矸石粉。矿粉和水泥采用专用罐装车运输到厂区后，由其自带气力输送泵输送至相应原料筒仓内储存，输送过程中产生粉尘经仓顶自带布袋除尘器处理后达标排放。煤矸石粉自产储存至筒仓。

①磨粉

根据固废基胶凝生产线和建筑 3D 打印混凝土构件实际需求，本次在固废基胶凝生产线配套一套煤矸石粉磨制生产线，物料来源于煤矸石破碎生产线部分 10-20mm 骨料采用皮带输送至料仓，进入磨粉机磨制粉末，通过螺旋输送机输送至固基废胶凝材料生产线煤矸石粉筒仓。

此过程产生噪声和废气。废气进入旋风集粉器（旋风除尘器）处理后通过风机引入该生产线配套 2#布袋除尘器处理后，通过 26m 排气筒（DA002）排放。

②进料

矿粉、水泥、煤矸石粉经密闭输送系统进入相应筒仓，3 种原料均通过螺旋输送机密闭上料、称重配料后加至双轴无重力混合机内。该工序均采用密闭输送、计算机监控、全程自动化操作、无粉尘产生。

③混合搅拌

各种原料经计量之后进入双轴无重力混合机进行搅拌混合，得到成品。搅拌过程产生粉尘经密闭管道收集后经布袋除尘器（3#）处理，无组织排放。双轴无重力混合机工作原理：无重力混合机是充分利用对流混合原理，即利用物料在混合器内的上抛运动形成流动层，产生瞬间失重，使之达到混合状态。该机卧式筒体内装有双轴旋转反向的桨叶，桨成一定角度将物料沿轴向、径向循环翻搅，使物料迅速混合。

④成品筒仓

成品经密闭传输系统转入成品筒仓，输送过程中产生粉尘经仓顶自带布袋除尘器处理后达标无组织排放。

(3) 产污环节及治理措施情况

表 2.10-3 生产工艺产污环节及治理措施表

污染物类型	来源	主要污染物	排放方式	处理措施
废气	磨粉	粉尘	连续	布袋除尘器+26m 排气筒
	仓顶呼吸粉尘	颗粒物	间断	仓顶脉冲除尘器处理无组织排放
	搅拌粉尘	颗粒物	连续	3#布袋除尘器处理后，无组织排放
噪声	搅拌机、螺旋输送机、空压机	噪声	间断	基础减振、厂房隔声等
固废	除尘器	除尘灰	不排放	直接作为原料返回生产

表 2.10-4 运营期物料平衡表

入方		出方	
名称	用量 (t/a)	名称	用量 (t/a)
煤矸石粉	30000.645	产品 (收集粉尘计入产品)	60000
矿粉	18000	排放污染物	0.645
水泥	12000		
合计	60000.645	/	60000.645

2.10.3 建筑 3D 打印混凝土构件制造生产线

(1) 本项目具体生产工艺流程及产排污节点如下图所示：

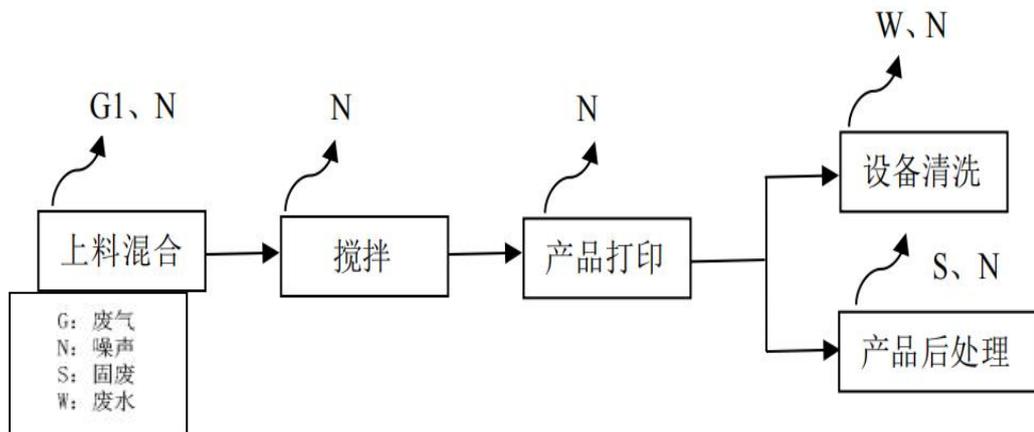


图 2.10-3 生产工艺流程及产排污环节示意图

(2) 工艺流程简述：

①上料、混合

将水泥、矿粉、煤矸石粉、粉煤灰、减水剂、河砂、纤维素酶和引气剂等按比例称重好后，通过上料装置密封输送到智能化一体搅拌车（在全封闭式车间内进行（3#大棚））。此过程会产生上料粉尘和噪声。

②搅拌：需要施工时，在智能化一体搅拌车内添加水，进行搅拌，形成3D打印前混凝土。搅拌机中为湿料，此过程中不产生粉尘。

③产品打印：搅拌后的混凝土通过输送泵传入3D打印机中，按照预先设置好生产方案进行产品打印生产。大型混凝土制品中需加入钢筋骨架方可进行3D打印。产品打印过程中会产生噪声。

④设备清洗：产品打印完成后将搅拌机及3D打印机清洗干净。

⑤产品后处理：对打印完成的产品进行后处理，主要包括去除大型边刺，因产品打印出来后未硬化，不涉及磨边。

表 2.10-5 运营期物料平衡表

入方		出方	
名称	用量 (t/a)	名称	用量 (t/a)
煤矸石粉	582.7	产品（收集粉尘计入产品）	2000
矿粉	88	排放污染物	0.0002
粉煤灰	174	边角料	8.2
水泥	434	不合格品	50
河砂	520	洗车废水三级沉淀池（沉渣）	0.5
减水剂	3.3	废包装袋	4.0
纤维素酶	0.54	/	/
引气剂	0.36	/	/
水	260		
合计	2062.7	/	2062.7

根据生产工艺流程分析，项目污染物产生环节见下表：

表 2.10-6 项目产污情况统计

污染类别	污染物名称	产生工序	编号	主要污染因子
废气	颗粒物	上料	G1	颗粒物
废水	生产废水	设备清洗	W1	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
噪声	机械噪声	搅拌、泵送、打印等	N	设备运行噪声
固废	粉尘	上料	S1	粉尘
	不合格产品	打印	S2	不合格品
	废机油、废机油桶	设备养护	S4	废机油、废机油桶
	废包装袋	原料拆包	S5	废包装袋
	边角料	生产	S6	边角料

2.10.4 煤矸石路基材料生产线

(1) 生产工艺流程及产污环节图

本生产线工艺流程及产物环节见下图。

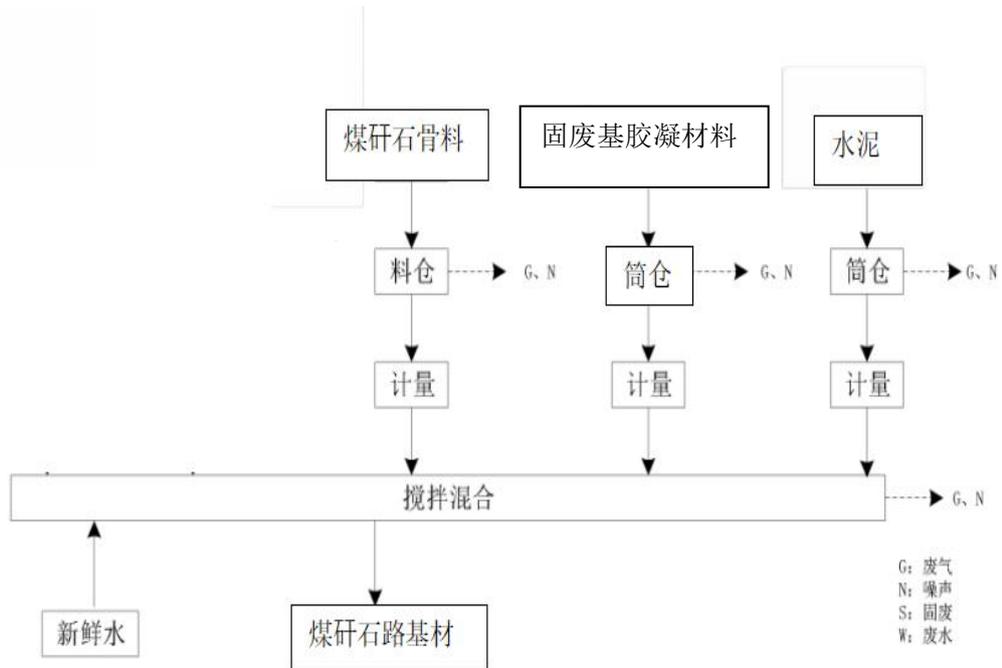


图 2.10-4 生产工艺流程及产排污环节示意图

(2) 生产工艺流程简述

①投料

通过铲车将煤矸石骨料铲至配料仓，配料仓下设秤量斗，经秤量后用皮带输送机送至备料仓，由闸门控制进入搅拌机，该过程会产生粉尘及噪声。

②配料

生产线所属水泥、矿粉由密闭罐车输送进厂后，输送至使用软管连接料仓进料口，通过放料阀由空压机通过气力输送至筒仓储存；需要时开启蝶阀，粉料落入密闭螺旋输送机，由螺旋输送机送入备料仓，经相应的秤量斗计量，称量好的水泥、矿粉由闸门控制进入搅拌机，该过程会产生粉尘及噪声。

③搅拌

生产线将水泥、河砂、煤矸石骨料、粉煤灰及水等按照设定的时间投入搅拌机，物料搅拌是物料产生挤压、摩擦、剪切、对流，从而进行剧烈地强

制掺合，搅拌约 2h，在肉眼观察是否均匀以及水量是否满足，若肉眼可见不均匀继续搅拌直至完全均匀混合，然后产品经排料口、受料斗装入材料运输车，运送到使用工地由输送泵将材料送至浇注点。

本项目产污汇总见下表 2.10-7。

表 2.10-7 污染物种类、来源等一览表

主要污染源	来源	污染物成份	治理措施
废气	水泥、固废基胶凝材料筒仓	颗粒物	仓顶脉冲布袋除尘器
	铲车上料、皮带输送	颗粒物	全封闭式厂房 3#生产区域顶部高效喷雾抑尘
噪声	生产设备噪声	等效连续 A 声级	全封闭式厂房隔声、设备基础减振等降噪措施
固体废物	设备维护	废矿物油、废油桶、含油废抹布	集中收集，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理处置。
	废气处理	除尘灰	回用于生产

(2) 生产线物料平衡

本生产线物料平衡见下表。

表 2.10-8 项目总物料平衡表

序号	投入量		产出物料	
	名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
1	胶凝材料	50000.84	产品	煤矸石路基材料（收集粉尘计入产品） 300000
2	水泥	27400	废气	无组织废气排放 0.84
3	煤矸石骨料	200000		
4	水	22600		
合计		300000.84	合计 300000.84	

<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>本项目属于新建项目，租赁甘肃联能清洁型煤有限公司闲置厂房。根据项目前期现场勘查，出租厂房为闲置状态，本项目不存在原有污染问题。</p> <p>甘肃联能清洁型煤有限公司（变更前名称：甘肃联能商贸有限公司）环保手续情况：</p> <p>2021年6月，甘肃联能商贸有限公司委托编制《长庆桥一区联能厂区建设项目环境影响报告表》，主要从事原煤洗选工作。</p> <p>2021年4月19日，庆阳市生态环境局以庆环评表字（2021）11号文件予以批复。</p> <p>2022年9月29日，企业名称由甘肃联能商贸有限公司变更为甘肃联能清洁型煤有限公司。</p> <p>企业于2023年6月29日已办理排污许可登记，登记编号：91621027MA74U9810X001Y，有效期限2023-06-29至2028-06-28。</p> <p>根据现场踏勘，项目区已建成1座全封闭式厂房（内已安装高效喷雾抑尘装置，且厂房内原有煤炭已由甲方清理完毕），内部间隔划分3个区域，单个区域建筑面积约为4824.03m²，总建筑面积为14472.09m²；建成1座办公用房（3层），建筑面积约为1754.39m²，办公用房1楼为员工餐厅，厨房已安装油烟净化器和油水分离器，餐饮废水经油水分离器预处理后排入化粪池（已建，容积50m³），定期委托第三方采用吸粪车拉运至长庆桥镇污水处理厂处理；后期污水管网敷设到位时，直接接入管网。</p> <p>厂区东南角已建成1座初期雨水收集池，容积为200m³。厂区建成洗车平台1处，配套洗车废水三级沉淀池1座，容积约为50m³。消防水池1座，容积约为50m³。</p> <p>受市场影响，企业未安装煤炭洗选设备，只在已建封闭式厂房内储存一部分煤炭进行销售。未开展长庆桥一区联能厂区建设项目竣工环保验收工作；目前，厂房煤炭已清理，厂房内部分地面和厂区部分道路已硬化。</p> <p>若租赁期满，企业再进行安装煤炭洗选设备，落实长庆桥一区联能厂区建设项目环评批复的环保措施，项目可继续开展竣工环保验收工作，从事煤炭洗选工作。租赁厂区不遗留甲方原有生产设备。</p>
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

甘肃联能清洁型煤有限公司环保手续齐全，目前无环境信访情况。

根据现场调查，主要环保问题是全封闭式车间地面部分、厂区道路部分未硬化，本次环评要求对全封闭式车间地面部分、厂区道路部分进行硬化，底层20cm厚自产骨料混合物垫层，上层5cm厚自产胶凝材料混合垫层。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1大气环境质量现状

(1) 空气质量达标区判定

本项目所在区域环境空气质量功能区为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）第6.2.1.1条规定：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。

根据2024年2月6日庆阳市生态环境局发布《宁县2023年1-12月环境空气质量年报》，环境空气质量状况见下表。

表 3-1 宁县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	53	70	75.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
CO	日均值第95百分位浓度	700	4000	17.5	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	121	160	75.6	未达标

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中项目所在区域达标判断要求，结合上表数据可知，环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}浓度年均值、CO日均值第95百分位浓度、O₃日最大8小时平均第90百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，表明项目所在区域环境空气质量为达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状

本项目的特征污染物为TSP，为了解项目所在区域项目特征污染物TSP，本项目委托甘肃新绿益检测有限公司对本项目下风向1#点位进行了监

区域
环境
质量
现状

测，监测结果见下表：

表 3-2 项目特征污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点	坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	检测浓度 范围 (mg/m ³)	最大浓 度占标 率(%)	超标 率(%)	达标 情况
	X	Y							
1#	120	65	TSP	24 小时平 均值	0.3	0.123-0.168	56	0	达标

监测结果表明，本项目所在区域特征污染物TSP监测结果达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单中二级标准限值要求。

3.2 地表水环境

为了解宁县内泾河水环境质量状况，本次环评引用2024年1月16日庆阳市生态环境局网站公布《2023年1-12月庆阳市水环境质量年报》监测结论进行评价，由《2023年1-12月庆阳市水环境质量年报》庆阳市河流监测断面水质状况统计表知，泾河长庆桥断面水质监测结果可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质良好。

3.3 声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），“厂界外周边50m范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”，本项目厂界周边50m范围内无声环境保护目标，故不开展声环境质量现状与评价。

3.4 地下水、土壤环境

本项目利用煤研石制建筑用石料，污染物较简单，生产车间地面进行硬化，不存在土壤、地下水环境污染途径。因此，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

3.5 生态环境现状

本项目位于宁县长庆桥工业集中区内，不属于新增用地项目，且用地范围内不含有生态环境保护目标，因此，不需要进行生态现状调查。

3.6 电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不需开展电磁辐射现状调查。

3.7 环境保护目标

3.7.1 环境空气保护目标

根据现场调查，本项目厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，500m范围内的敏感点主要是先锋村散户居民。具体情况详见表3-3。

表 3-3 项目周边环境空气敏感点一览表

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	E	N					
先锋村 散户村民	107.791157	35.301222	散户 村民	约 7 户， 20 人	二类区	东	130~289

3.7.2 水环境保护目标

本项目不对周边地表水体造成影响，周边水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 3-4 地表水主要环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离
	X	Y					
地表水	泾河			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III类	S	261m

3.7.3 声环境保护目标

本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。

3.7.4 地下水环境

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

3.7.5 生态环境

本项目周边生态环境保护目标主要为项目周边动植物，不涉及珍稀濒危动植物和古树木。

环境
保护
目标

污染物排放控制标准

3.8 污染物排放控制标准

3.8.1 废气排放标准

(1) 有组织废气

本项目有组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关限值, 具体标准值详见表 3-5。

表 3-5 有组织废气排放标准

项目	排放方式	标准限值(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		依据
颗粒物	有组织排放	120	26m	16.16	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	无组织排放	1.0	/		

注: 26m 排气筒速率以内插法计算; 厂房高度 21m, 排气筒高度 26m

(2) 无组织废气

本项目生产过程中使用水泥, 产品为水泥制品, 根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织相关限值和《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 大气污染物无组织废气排放限值, 两者取其严; 无组织废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 大气污染物无组织废气排放限值。

表 3-6 水泥工业大气污染物排放标准

无组织排放控制要求				
	污染物项目	限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
1	颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物 (TSP) 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

3.8.2 废水排放标准

本项目项目生活污水经化粪池处理后委托第三方采用吸粪车定期拉运至长庆桥镇污水处理厂处理, 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级, 具体见下表 3-7; 本项目无生产废水产生, 初期雨水经沉淀处理后回用于洒水抑尘, 不外排。

表 3-7 污水综合排放标准 单位: mg/L

标准	类别	pH	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N
(GB8978-1996)	三级	6~9	300	500	400	/

3.8.3 噪声排放标准

本项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB(A)

功能区	昼间	夜间
3类区	65	55

3.8.4 固废排放标准

一般固体废弃物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量
控制
指标

本项目废气不设总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目为新建项目，选址位于宁县长庆桥工业集中区（一区），项目所在厂房系属租赁。本项目施工期仅涉及仪器设备安装，由于工程量较小、安装时间较短，对施工期进行简要分析。</p> <p>1、施工扬尘防治措施</p> <p>为减小施工期粉尘对环境的影响，根据《甘肃省大气污染防治条例》（2019年1月1日）相关规定，对项目施工期施工现场扬尘防治工作提出以下要求：</p> <p>（1）建筑工地现场周边应设置连续、密闭围挡；对易产生扬尘污染建筑材料采取洒水、覆盖、隔离等有效防尘措施。</p> <p>（2）加强建筑工地施工道路和出入口管理。工地现场主要施工道路和出入口应实施硬化，出入口设置自动冲洗设施，对出场车辆进行冲洗，严禁污染路面。</p> <p>（3）根据重污染天气预警等级，加强重污染天气强制性减排措施，增加施工现场洒水降尘频次，加强对易产生扬尘作业管理。</p> <p>（5）认真落实施工区域 100%围挡、施工道路 100%硬化、裸土和物料堆放 100%覆盖、施工场地 100%洒水清扫、出门车辆 100%冲洗、渣土车辆 100%密闭运输“六个 100%”要求。</p> <p>2、废水防治措施管</p> <p>施工期废水主要为施工人员生活污水，主要污染物为 SS、COD、石油类。生活污水通过厂区现有化粪池处理后拉运至宁县长庆桥镇污水处理站处理；施工期不涉及施工废水。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>施工期间，主要施工机械设备有：挖掘机、电夯、载重车辆等施工设备。这些机械运作时在距离声源 1 米处的噪声强度约在 84~90dB(A) 之间。</p> <p>本项目 50m 范围内无居民等声环境敏感目标，为减缓施工噪声对周边环境的影响，施工期必须采取以下噪声污染防治措施：</p>
----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

① 施工阶段执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）各项要求，严格控制挖掘机、电夯、运输车辆等噪声源，控制规定作业时间，以降低影响。

② 对进出施工场地载重运输车规定其行驶路线，利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，减少对运输道路附近居民影响。

③ 施工噪声影响属于短期影响，施工机械夜间（22：00~6：00）禁止施工作业。

④ 施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。

经采取以上噪声污染防治措施后，施工场界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。施工噪声经距离衰减后，对周围环境影响较小。

4、固废防治措施

本项目施工期固废主要来自施工所产生设备安装基础开挖产生建筑垃圾、土石方和施工人员产生的生活垃圾。

（1）施工期间的挖方主要来自设备基础挖土，该部分土方全部用于本项目回填、场地平整，无弃土产生。本项目场地基本平整，无需借方填土。

（2）对施工现场及时进行清理，建筑垃圾及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

（3）尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中跑、冒、滴、漏，建筑垃圾在指定的堆放点存放，委托环卫及时清运。

本项目施工期施工场地落实各项污染防治措施后，对周围环境影响较小，施工期环境影响将随施工结束而消失。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>4.1 废气</p> <p>4.1.1煤矸石制建筑用石料生产线废气</p> <p>本生产线运营期间主要废气污染源包括生产粉尘（包含全封闭式厂房1#原料堆放区粉尘、装卸粉尘、破碎/筛分粉尘、物料输送粉尘、全封闭式厂房2#成品堆放区粉尘）、厂内运输粉尘、燃油设备尾气。</p> <p>（1）源强核算</p> <p>参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“第十八章粒料加工厂”中“粒料加工厂”逸散尘排放因子及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册、附表2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，核算，生产过程中产污情况详见下表。</p>						
	表 4-1 各生产设备颗粒物产排量情况一览表						
	分类	序号	设备	产污设施/ 工段	产污系数	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
	原料 储存	1	原料贮存	全封闭式 厂房 1#原 料堆放区	/	1763.2	4.58
	生产	2	喂料机	装卸进料	0.0025kg/t（碎石）	3.0	0.008
		3	锤式 破碎机	一级破碎	0.1kg/t（破碎料-碎 石）	120	1.44
		4	振动筛	筛分	0.05kg/t（破碎料-砂）	42	
		5	物料输送	皮带输送	0.002kg/t 原料	1.68	
	成品 储存	6	成品贮存	全封闭式 厂房 2#成 品堆放区	/	1268.23	3.29
		7	粉料储存	筒仓	0.197kg/t-产品	3198.91	9.318
<p>①全封闭式厂房1#原料堆放区粉尘（装卸）</p> <p>本项目所用原料为煤矸石，煤矸石储存过程会产生粉尘，煤矸石储存于全封闭式厂房 1#原料堆放区内。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，物料堆存场颗粒物产生量公式如下：</p> $P=ZCy+FCy= \{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times Ef \times S\} \times 10^{-3} \quad (1)$ <p>式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；</p>							

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：kg/t），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数；见附录 2（具体见表 4-1）；

Ef——指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：kg/m²）；

S——指堆场占地面积（单位：m²）。

表 4-2 本项目卸料产污系数一览表

项目	系数
原料卸料量 (t/a)	1200000
单车平均运载量 (吨)	30
卸料次数 (次/年)	40000
风速概化系数 a	0.0011
物料含水率概化系数 b	0.0008
堆场风蚀扬尘概化系数 Ef	11.7366
堆场占地面积 S	4824.03

根据公式（1）计算，全封闭式厂房 1#原料堆放区颗粒物产生量为 1763.2t/a。

物料堆场颗粒物排放量核算公式如下

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m) \quad (2)$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c——指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%）；

T_m——指堆场类型控制效率（单位：%）。

环评要求在全封闭式厂房 1#原料堆放区域顶部安装高效喷雾降尘设施（已安装），根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 4：粉尘控制措施控制效率：洒水（控制效率 74%）、出入车辆冲洗（控制效率 78%），根据附录 5：堆场类型控制效率（密闭式厂房降尘效率 99%），则半密闭式为 95%。根据公式（2）计算，则项目全封闭式厂房 1#原料堆放区粉尘排放

量为 4.58t/a。

②全封闭式厂房 2#成品堆放区粉尘（装卸）

本项目产品为建筑用石料项目，储存过程会产生粉尘，储存于全封闭式厂房 2#成品堆放区。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，物料堆存场颗粒物产生量公式如下：

$$P=ZCy+FCy= \{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times Ef \times S\} \times 10^{-3} \quad (1)$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨 / 车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：kg/t），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数；见附录 2；

Ef——指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：kg/m²）；

S——指堆场占地面积（单位：m²）。

表 4-3 本项目卸料产污系数一览表

项目	系数
原料卸料量 (t/a)	840000
单车平均运载量 (吨)	30
卸料次数 (次/年)	28000
风速概化系数 a	0.0011
物料含水率概化系数 b	0.0008
堆场风蚀扬尘概化系数 Ef	11.7366
堆场占地面积 S	4824.03

根据公式（1）计算，厂区全封闭式厂房 2#成品堆放区堆场颗粒物产生量为 1268.23t/a。

物料堆场颗粒物排放量核算公式如下

$$Uc=P \times (1-Cm) \times (1-Tm) \quad (2)$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c ——指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m ——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%）；

T_m ——指堆场类型控制效率（单位：%）。

环评要求在全封闭式厂房 2#成品堆放区顶部安装高效喷雾降尘设施（已安装），根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 4：粉尘控制措施控制效率：洒水（控制效率 74%）、出入车辆冲洗（控制效率 78%），根据附录 5：堆场类型控制效率（密闭式厂房降尘效率 99%），则半密闭式为 95%。根据公式（2）计算，则项目全封闭式厂房 2#成品堆放区粉尘排放量为 3.29t/a。

③煤矸石破碎筛分粉尘

本项目煤矸石破碎筛分工序在全封闭式厂房 3#生产区内完成，破碎煤矸石 120 万吨。

a.喂料机粉尘

根据表 4-1 可知，喂料机进口粉尘产生量为 3.0t/a，采取利用全封闭式厂房顶部高效喷雾抑尘设施和密闭式厂房降尘措施，厂房顶部已安装高效喷雾抑尘装置，去除效率按照 74%计算，排放量为 0.78t/a，通过封闭式厂房降尘（99%）处理后最终排放量 0.008t/a。

b.破碎粉尘、筛分粉尘

根据表 4-1 可知，上述环节粉尘产生量为 162t/a；破碎机进料口、筛风机落料口上方设集气罩（收集效率 85%），采用管道连接集气罩负压收集引入 1#布袋除尘器（去除效率 99%）处理后，通过 26m 高排气筒排放。根据计算项目有组织废气产生量为 137.7t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——《4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册》中相关系数：布袋除尘技术烟尘去除效率 95-99%。

本项目在破碎机进料口和筛风机落料口上方设集气罩（尺寸 1.5m×1.5m，3 座），收集效率为 85%。收集系统风机风量的设计依据如下根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（2013 年 1 月第 1 版），顶部集气罩

风量确定计算公式：

$$Q=1.4 \times p \times H \times V_x$$

式中：Q---集气罩排风量，m³/s；

H---污染源至罩口的距离，m，本项目取 0.8m；

p---罩口周长，m；项目顶部集气罩为方形结构，其周长计算公式为（长+宽）×2；

V_x--最小控制风速，m/s，V_x=0.25~2.5m/s，本项目取 0.5m/s。

经计算 Q=3.36m³/s，集气罩个数为 2 个，经计算项目所需风量应不低于 24192m³/h。考虑漏风因素，风机风量取 25000m³/h。

则本次破碎筛分粉尘有组织排放量为 1.38t/a，排放速率为 0.575kg/h，排放浓度 23mg/m³。

c、输送皮带粉尘

本项物料采用皮带输送，输送过程中会产生少量粉尘，根据表 4-1 可知，粉尘产生量约为 1.68t/a，采用软布拱形材料对输送皮带进行封闭，降尘效率参考《逸散性工业粉尘控制技术》相关系数，粉尘控制效率以 70%估算，则排放为 0.5t/a。排放量计入厂房内未被收集粉尘量中计算。

本项目未被收集的粉尘量 24.8t/a，依托全封闭式厂房内顶部设置高效喷雾抑尘装置（已安装），再经密闭式厂房降尘处理（99%），项目产生的无组织粉尘仅有少部分粉尘逸散出厂房，根据洒水（控制效率 74%），密闭厂房降尘控制效率（密闭式 99%），则无组织排放量为 0.06t/a。

4.1.2 固废基胶凝材料生产废气

(1) 废气污染源

表 4.1-3 废气污染源情况表

序号	产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	排放形式	排放标准
1	磨粉	颗粒物	36.32	2#布袋除尘器处理后排放	0.36	有组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织相关限值
2	筒仓呼吸	颗粒物	11.82	仓顶脉冲除尘器处理后排放	0.188	无组织	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)
3	主机搅拌	颗粒物	16.5	3#布袋除尘器处理后排放	0.16	无组织	

(2) 源强核算

①磨粉粉尘

煤矸石破碎后的 10-20mm 骨料采用皮带输送至料仓，进入磨粉机制煤矸石粉，磨粉机和选粉机为全密闭式设备，产生粉尘通过选粉机顶部预留吸尘口引入旋风集粉器再通过风机（4000m³/h）引入布袋除尘器（99%）处理后经 26m 排气筒（DA002）排放。

本次环评磨粉源强核算采用生态环境部于 2021 年 6 月 9 日发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中石灰石磨粉产污系数进行核算，磨粉工段产污系数 1.19kg/t-产品，本项目煤矸石粉产量约为 30520 吨/年，则粉尘产生量 36.32t/a。风量 4000m³/h，布袋除尘器（99%）收集粉尘量 35.96t/a，排放量为 0.36t/a，排放浓度 37.5mg/m³；排放速率 0.15kg/h。

②粉料筒仓呼吸粉尘

本生产线矿粉、煤矸石粉、水泥、煤矸石胶凝材料（成品）在物料输送、储存过程中有粉尘产生。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表，物料输送贮存颗粒物产污系数为 0.197kg/t-产品，项目产品产量为 60000 吨，颗粒物产生量为 11.82t/a。项目共设 4 个筒仓，各个筒仓顶部均带有仓顶脉冲布袋除尘器，筒仓呼吸口直接连接脉冲布袋除尘器，密封性良好，收集效率可达 100%。呼吸粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，布袋除尘器处理效率按 99%计算，则无组织排放量为 0.118t/a。收集到的粉尘直接排入筒仓利用。

③混合搅拌产生的粉尘

本项目将原料输入全密闭式混合搅拌机进行搅拌，搅拌过程中会产生少量粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表，物料混合搅拌颗粒物产污系数 0.325kg/t-产品，项目产品产量 60000 吨，颗粒物产生量 19.5t/a。混合搅拌机自带 3#布袋除尘器进行除尘，收集效率可达 85%，布袋除尘装置的除尘效率 99%，则粉尘收集量为 16.5t/a，排放量为 0.16t/a。

本项目未被收集的粉尘量 3.0t/a，依托全封闭式厂房 3#生产区域内顶部设置高效喷雾抑尘装置（已安装），再经密闭式厂房降尘处理（99%），项目产生的无组织粉尘仅有少部分粉尘逸散出厂房，根据洒水（控制效率 74%），密闭厂房降尘控制效率（密闭式 99%），则无组织排放量为 0.007t/a。

4.1.3 建筑 3D 打印混凝土构件制造生产线废气

(1) 废气源强分析

本项目运营期产生的废气主要为上料粉尘、混合搅拌粉尘、运输粉尘。各类废气产污环节及废气收集处理措施如下：

表 4.1-4 废气产污环节及处理措施

废气产污环节	污染物	处理方式	排放方式
上料	颗粒物	全封闭式生产车间喷淋降尘	无组织排放
混合搅拌	颗粒物	/	无组织排放
运输	颗粒物	洒水降尘、车辆清洗、及时清扫路面	无组织排放

①装卸粉尘

本生产线原料主要为水泥、粉煤灰、矿粉、煤矸石粉，依托固废基胶凝材料生产线原料仓储（5#筒仓）存物料（采用密闭管道输送），产物计入筒仓排污量，外购河砂存放于全封闭式原料库，河砂含水率较高，依托全封闭式厂房 3#生产区顶部已安装高效喷雾抑尘装置，装卸过程中产生粉尘量较少，本次评价定性分析。

②上料粉尘

本生产线上料过程中会产生粉尘，上料将移动式智能一体化搅拌车开至全封闭式生产车间内固定上料位置进行自动称重上料。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中逸散尘排放系数，排放系数为 0.035kg/t-原料。项目年处理粉状原材料 2000 吨，则投料粉尘产生量为 0.07t/a。

本项目全封闭式厂房 3#生产区域内顶部已设有高效喷雾抑尘装置，产生无组织粉尘仅有少部分粉尘逸散出厂房，根据洒水（控制效率 74%），密闭厂房控制效率（密闭式 99%），则无组织排放量为 0.0002t/a。

③混合搅拌粉尘

本生产线物料混合过程在移动式智能一体化搅拌罐车内进行，搅拌过程

中因会加水，原料为湿料状态，几乎不产生粉尘。

4.1.4 煤矸石路基材料生产线废气

(1) 筒仓粉尘（含骨料上料、输送、储存粉尘）

本项目运输罐车利用车自带空气泵将物料送至水泥筒仓内时会产生一部分粉尘，固废基胶凝材料成品利用气泵输送至原料筒仓过程中会产生粉尘；筒仓仓顶粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表，物料输送贮存颗粒物产污系数为 0.197kg/t-产品。

本生产线年产 30 万吨原料，筒仓顶部均带有仓顶脉冲布袋除尘器，筒仓呼吸口直接连接脉冲布袋除尘器，密封性良好，收集效率可达 100%。呼吸粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，布袋除尘器处理效率按 99%计算；骨料储存、上料、输送产生粉尘经全封闭式厂房 3#生产区域内顶部已设高效喷雾抑尘装置处理和密闭式厂房降尘处理，处理效率按照 99%计算。

则无组织粉尘产生量为 59.1t/a，处理效率平均按照 99%计算，则排放量为 0.59t/a。筒仓布袋除尘收集到的粉尘直接排入筒仓利用。

(2) 投料搅拌产生粉尘

本项目物料混合搅拌过程中会产生一部分粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表，物料混合搅拌颗粒物产污系数 0.325kg/t-产品，项目产品产量 30 万吨，无组织颗粒物产生量为 97.5t/a；混合过程中加水搅拌，在全封闭式厂房 3#生产区域内进行，依托全封闭式厂房 3#生产区域内顶部已设高效喷雾抑尘装置（处理效率 74%）和密闭厂房降尘（99%）处理，则无组织颗粒物排放 0.25t/a。

4.1.5 食堂油烟

本项目依托厂区已建成 1 座食堂，提供餐饮，根据现场调查，餐厅厨房已安装油烟净化器 1 台对产生的油烟进行治理，本次评价不再进行详细分析。

4.1.6 场内运输粉尘

本项目原料和产品需要车辆运入和运出，运输粉尘包括物料洒落粉尘和汽车引起的道路二次扬尘，本项目粉状物料采用密闭罐车运输，不会产生物

料洒落粉尘，主要为道路二次扬尘。通过对厂区道路硬化，定期进行洒水降尘，能够降低运输扬尘，故运输扬尘排放量较小。

4.1.7 燃油设备尾气

本项目铲车和运输车辆进出运输时会产生尾气污染，污染物主要是CO、THC和NO_x，排放量采用污染系数法计算。单车排放CO、THC和NO_x限值参考《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》(GB14762-2008)中第III阶段的取值，分别取9.7g/km、0.41g/km和0.98g/km。则每天排放的污染物CO、THC和NO_x计算结果如下：每车在项目区内平均行驶5m计算，计算结果如下。

表 4.1-5 燃油设备尾气中主要污染物排放量一览表

数量	污染物排放量(t/a)		
	CO	THC	NO _x
8万辆次	0.004	0.0002	0.0004

4.1.8 废气治理设施可行性分析

根据工程分析，项目运营期产生的废气主要为生产粉尘、厂内运输扬尘、燃油设备尾气。参照排污许可证申请与核发技术规范——废弃资源加工工业（HJ1034-2019）污染防治要求，主要防治措施及可行性见下表4.1-6至4.1-10。

4.1.9 废气影响分析

本项目运营期间粉尘废气主要包括生产粉尘（包含全封闭式车间1#原料堆放区扬尘、装卸粉尘、破碎筛分粉尘、物料输送粉尘、全封闭式车间2#成品堆放区扬尘）；厂内运输扬尘；燃油设备尾气。

本项目厂区所有堆场、生产设备均位于全封闭式车间内，皮带输送采密闭方式输送，厂区配套喷雾洒水管道设施对厂区进行洒水降尘。

本项目在破碎机、振动筛上方配备集尘罩收集废气，经布袋除尘器处理后经26m高排气筒有组织排放，经处理后可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（26m，120mg/m³）。

本项目位于达标区，空气环境质量良好，项目各类废气分别采取相应的治理措施治理后达标排放，对区域大气环境及敏感点影响较小。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4.1-6 废气源强核算、收集、处理、排放方式情况一览表（煤矸石制建筑用石料生产线）											
	污染源	污染源 编号	污染物 种类	源强核算依据	废气收集方式	收集 效率	治理措施			风量 (m ³ /h)	排放形式	
							治理工艺	去除效率	是否为可 行技术		有组织	无组织
	进料	G1	颗粒物	产污系数法	/	/	全封闭式厂房 3# 生产区域内顶部 高效喷雾抑尘、密 闭式厂房	洒水 74%	是	/	/	√
	破碎	G2	颗粒物	产污系数法	进料口、落料口 上方设集气罩	85%	1#布袋除尘器	99%	是	25000	√	√
	振动筛分	G3	颗粒物	产污系数法							√	√
	输送装卸	G4	颗粒物	产污系数法	/	/	全封闭式厂房 1# 原料堆放区、2# 成品堆放区内顶 部高效喷雾抑尘、 密闭式厂房	洒水 74%、 密闭式厂 房 99%	是	/	/	√
	原料库堆场	/	颗粒物	产污系数法	/	/	全封闭式厂房 1# 原料堆放区、2# 成品堆放区内顶 部高效喷雾抑尘、 密闭式厂房	洒水 74%、 密闭式厂 房 99%	是	/	/	√
	成品库堆场	/	颗粒物	产污系数法	/	/		是	/	/	√	
	筒仓	G5	颗粒物	产污系数法	/	/	仓顶脉冲布袋除 尘器	99%	是	/	/	√
表 4.1-7 废气源强核算、收集、处理、排放方式情况一览表（固废基胶凝材料生产线）												
污染源	污染源 编号	污染物 种类	源强核算依据	废气收集方式	收集 效率	治理措施			风量 (m ³ /h)	排放形式		
						治理工艺	去除效率	是否为可 行技术		有组织	无组织	
磨粉	G1	颗粒物	产污系数法	预留吸尘口	100%	2#布袋除尘器	99%	是	4000	√	/	
筒仓	G2	颗粒物	产污系数法	/	/	仓顶脉冲布袋除 尘器	99%	是	/	/	√	
搅拌	G3	颗粒物	产污系数法	吸尘口	85%	3#布袋除尘器	99%	是	/	/	√	

表 4.1-8 废气源强核算、收集、处理、排放方式情况一览表（建筑 3D 打印混凝土构件制造生产线）

污染源	污染源编号	污染物种类	源强核算依据	废气收集方式	收集效率	治理措施			风量 (m³/h)	排放形式	
						治理工艺	去除效率	是否为可行技术		有组织	无组织
上料	G1	颗粒物	产污系数法	/	/	全封闭式厂房 3# 生产区域内顶部高效喷雾抑尘、密闭式厂房	洒水 74%、密闭式厂房 99%	是	/	/	√
搅拌混合	G2	颗粒物	产污系数法	/	/	加水搅拌	/	/	/	/	√
场内运输	/	颗粒物	/	/	/	道路硬化、洒水降尘、车辆冲洗、及时清扫路面	/	是	/	/	√

表 4.1-9 废气源强核算、收集、处理、排放方式情况一览表（煤矸石路基材料生产线）

污染源	污染源编号	污染物种类	源强核算依据	废气收集方式	收集效率	治理措施			风量 (m³/h)	排放形式	
						治理工艺	去除效率	是否为可行技术		有组织	无组织
筒仓（上料、输送、储存）	G1	颗粒物	产污系数法	/	/	全封闭式厂房 3# 生产区域内顶部高效喷雾抑尘、密闭式厂房	洒水 74%、密闭式厂房 99%	是	/	/	√
投料搅拌混合	G2	颗粒物	产污系数法	/	/	加水搅拌	/	/	/	/	√
场内运输	/	颗粒物	/	/	/	道路硬化、洒水降尘、车辆冲洗、及时清扫路面	/	是	/	/	√

表 4.1-10 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

序号	污染源名称	工作时间 h	产生情况			治理工艺	去除效率	排放情况			排放口基本情况						排放标准			
			污染物名称	浓度 mg/m ³	速率 kg/h			产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度 ℃	编号及名称	地理坐标		浓度 mg/m ³	速率 kg/h
1	破碎	2400	颗粒物	1700	42.5	102	1#布袋除尘器	99%	23	0.575	1.38	25000	26	0.7	20	DA001	107.789022	35.299497	120	16.16
2	振动筛分	2400	颗粒物	700	17.5	42														
3	磨粉	2400	颗粒物	1260	5.04	36.32	2#布袋除尘器	99%	37.5	0.15	0.36	4000	26	0.4	20	DA002	107.789046	35.299452	120	16.16

上表可见，本项目产生颗粒物经收集处理后，排放速率和浓度均能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表4标准要求限值。本项目有组织废气可以做到达标排放。

4.1.8 排气筒设置合理性分析：

本项目排气筒设置见表4.1-10。

表4.1-10 项目排气筒设置情况一览表

位置	排气筒编号	排放源参数				排放污染物
		高度（m）	内径（m）	风量（m ³ /h）	流速（m/s）	
全封闭式 厂房3#生产 区域	DA001	26	0.7	25000	/	颗粒物
	DA002	26	0.4	4000	/	颗粒物

运营期环境影响和保护措施

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关限值，排气筒高度应高出周围200m范围最高建筑5m以上，本项目厂房高度为21m，因此排气筒高度设置为26m。

4.1.9 无组织废气控制措施：

本项目废气无组织排放控制要求如下：

①运输易散发粉尘的物料应符合以下要求：

- a) 运输散装粉状物料应采用密闭车厢或罐车；
- b) 运输袋装粉状物料，以及粒状、块状等易散发粉尘的物料应采用密闭车厢，或使用防尘布、防尘网覆盖物料，捆扎紧密，不得有物料遗撒；
- c) 厂区道路应硬化，并定期清扫、洒水保持清洁。车辆在驶离煤场、料场、储库、堆棚前应清洗车轮、清洁车身。

②装卸易散发粉尘的物料应采取以下控尘方式之一：

- a) 密闭操作；
- b) 在封闭式建筑物内进行物料装卸；
- c) 在装卸位置采取局部气体收集处理、洒水增湿等控制措施。

③储存易散发粉尘的物料应符合以下要求：

- a) 粉状物料应储存于密闭料仓或封闭式建筑物内；
- b) 粒状、块状等易散发粉尘的物料储存于储库、堆棚中，或储存于密闭料仓

中。储库、堆棚应至少三面有围墙（或围挡）及屋顶，敞开侧应避开常年主导风向的上风方位；

c) 露天储存粒状、块状等易散发粉尘的物料，堆置区四周应以挡风墙、防风抑尘网等方式围挡（出入口除外），围挡高度应不低于堆存物料高度的1.1倍，同时采取洒水、覆盖防尘布（网）或喷洒化学稳定剂等控制措施；

d) 临时露天堆存粒状、块状等易散发粉尘的物料，应使用防尘布、防尘网覆盖严密。

④厂内转移和输送易散发粉尘的物料应采取以下控尘方式之一：

a) 采用密闭输送系统；

b) 在封闭式建筑物内进行物料转移和输送；

c) 在上料点、落料点、接驳点及其他易散发粉尘位置采取局部气体收集处理、洒水增湿等控制措施。

⑤物料加工与处理过程应满足以下要求：

a) 物料加工与处理过程中易散发粉尘的工艺环节（如破碎、粉磨、筛分、混合、打磨、投料、出料（渣）、包装等）应采用密闭设备，或在密闭空间内进行。不能密闭的，应采取局部气体收集处理、洒水增湿等控制措施；

b) 密闭式生产工艺设备、废气收集系统、除尘设施等应密封良好，无粉尘外逸。

⑥封闭式建筑物内进行物料装卸、储存、输送、加工等作业，除人员、车辆、设备进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部分应随时保持关闭状态。

⑦安装废气收集系统、废气处理设施，以及采取其他无组织排放控制措施，应对主要的运行信息进行记录。

本项目无组织废气产生及排放情况如下。

表 4.1-11 本项目无组织废气产生及排放情况一览表

来源	污染物名称	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源面积 m ²	面源高度 m
全封闭式厂房	颗粒物	1368.1	3283.54	3.92	9.4232	14472.09	21

4.1.10 非正常工况

本项目非正常工况为环保处理设施达不到设计处理效果，导致排放量有所增加，但该工况属于违法行为，需杜绝发生；企业必须做好污染治理设施的日常维护与检查，避免非正常排放的发生，定期进行污染排放监测，确保设施长期稳定正常运行。

表 4.1-12 本项目非正常工况废气排放情况

工序	装置	排气筒编号	污染物	非正常工况污染物排放情况			持续时间	措施
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)		
破碎、振动筛分	1#布袋除尘器	DA001	颗粒物	2400	20	20	每次不超过 1h	加强生产过程管理，设备定期维护保养，若出现非正常情况应立即停产，并进行维修
磨粉	2#布袋除尘器	DA002	颗粒物	1260	5.04	5.04		

日常工作中，建议建设单位做好以下防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，尽可能避免或减少非正常排放次数，使影响降到最小。

②具有使用周期的环保设施应按时、足量进行更换，并做好台账记录。

③应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

④对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

4.1.11 大气污染源监测计划

企业应按照根据《排污许可证申请与核发技术规范—总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ 819-2017）相关要求，开展大气污染源监测，大气污染源监测计划如下。

表 4.1-13 废气监测要求一览表

监测项目	监测因子	监测频次	监测点	执行标准
废气	颗粒物	1次/年	排气筒 DA001、DA002	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值
			在厂址上风向设 1 个对照点，下风向 20m 处设置 3 个监测点	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）

4.2 废水

4.2.1 废水影响分析

①煤矸石制建筑用石料生产线生产废水

本生产线生产用水主要为喷雾除尘用水、洗车用水，其中喷雾除尘用水定期补充，无废水产生；洗车废水产生量为19.2m³/d，主要污染物为悬浮物，经洗车废水三级沉淀池沉淀处理后回用于洗车，不外排。

②固废基胶凝材料生产线

本生产线不产生废水。

③建筑3D打印混凝土构件制造生产线

本生产线产生废水主要是3D打印机喷头和智能一体化移动式搅拌罐车清洗产生清洗废水，清洗废水主要为设备冲洗水，智能一体化移动式搅拌罐车为本项目主要生产设备，其在暂停生产时必须冲洗干净。经水平衡分析，清洗废水产生量为0.24m³/d，主要污染物为悬浮物。

本生产线设备清洗废水排入智能一体化移动式搅拌罐车拉运排入洗车废水三级沉淀池处理后回用于洗车，不排入环境中，对环境影响较小。

④生活废水

根据水平衡分析，生活污水产生量约为0.72m³/d（216m³/a）。员工生活污水经化粪池处理后委托第三方采用吸粪车定期拉运至长庆桥镇污水处理厂处理，间接排放，对环境产生影响较小。后期污水管网敷设到位后，直接排入污水管网。餐饮废水经油水分离器（已安装）处理后排入化粪池。

表 4.2-1 项目运营期废水产排情况一览表

产排污环节	废水种类	污染物因子	产生量	污染防治设施		排放量	排放方式	排放去向	排放规律
				治理设施	是否为可行性技术				
职工办公生活	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	216m ³ /a	化粪池	是	216m ³ /a	间接排放	长庆桥镇污水处理厂	间歇性排放

4.2.2 达标排放分析

本项目生活污水各污染物产生系数参考第二次全国污染源普查《生活污染源

产排污系数手册》（2019），化粪池处理BOD₅、COD去除效率取经验参数9%、15%，处理NH₃-N去除效率按1%计，则运营期污水产排情况见下表。

表 4.2-2 废水污染物产生及排放情况一览表

废水种类		废水量 (t/a)	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
生活污水	产生浓度(mg/L)	216	6-9	260	97.2	20.6	120
	产生量(t/a)		—	0.0562	0.0210	0.0044	0.0259
治理措施处理效率			—	15%	9%	1%	30%
生活污水	排放浓度(mg/L)	216	6-9	221	88.5	20.4	84
	排放量(t/a)		—	0.0477	0.0191	0.0044	0.0181
《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 中三级标准			6-9	500	200	/	300

由上表可知，项目排水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，废水经处理后间接排入长庆桥污水处理厂进一步处理，废水排放对周边环境影响较小。

4.2.3 废水排放口信息

表 4.2-3 废水排放口基本情况表单位：mg/L（pH 为无量纲）

排放口 编号	排放 口名 称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排 放时段	排放口类型
		经度	纬度				
DW001	生活 污水 排放 口	107.788464°	35.301020°	长庆桥镇 污水处 理厂	连续排放，流 量不稳定且 无规律，但不 属于冲击型 排放	运营 期间	一般排放口

4.2.4 污水处理厂的可行性分析

长庆桥镇污水处理厂位于甘肃省庆阳市宁县长庆桥镇长庆桥村7组，宁县长庆桥镇污水处理厂设计处理能力为500立方米/天，处理工艺为“集水池+调节循环升温+AAO+MBR+UV消毒”，处理后的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准限值要求。污水处理厂进水水质要求达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。污水处理厂通过尾水管道排放，采用重力流方式排放泾河。

由以上公式可计算得暴雨强度 q 为 $254.77\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ，道路面积为 1760m^2 ，按初期雨水降雨历时为 15min 计算，则初期雨水量为 $20.69\text{m}^3/\text{次}$ 。因此，建设单位拟在厂区内已建成1座容积为 200m^3 初期雨水收集沉淀池。

根据现场踏勘，目前厂区已建成雨水收集系统和初期雨水收集池（ 200m^3 ），初期雨水经沉淀后回用于厂区降尘洒水，不外排。

本评价要求建设单位定期、及时对沉淀池底沉渣清理，以免影响沉淀池容积。为防止废水下渗引起地下水的污染问题，或者废水溢出沉淀池，要求项目建设单位对沉淀池采取防渗漏、防溢出处理。本项目生产废水不外排，不会对区域地表水产生影响。

（4）监测要求

本项目属于非重点排污单位，运营期无生产废水外排，根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）中监测要求，不需要进行生产废水监测，为进一步监控本项目对水环境的影响，本评价建议定期对雨水进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）要求开展自行监测，运营期环境监测计划详见下表。

表 4.2-4 废水监测要求一览表

监测时期	监测项目	监测因子	监测频次	监测点位
运营期	雨水	COD、SS、石油类	1次/年	雨水排放口（YS001）

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准限值。

4.3 噪声

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4.2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

①工业企业噪声计算

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

$$L_{\text{eqg}} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

ti——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在T时间内j声源工作时间，s。

②噪声预测值

噪声预测值(Leq)计算公式为：

$$L_{\text{eq}} = 10 \lg(10^{0.1L_{\text{eqg}}} + 10^{0.1L_{\text{eqb}}})$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

③户外声传播衰减计算

A、户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。在已知距离无指向性点声源参考点r0处的倍频带（用63Hz到8KHz的8个标称倍频带中心频率）声压级Lp(r0)和计算出参考点(r0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点8个倍频带声压级可用下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}})$$

式中：Lpi(r)——预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔLi——第i倍频带的A计权网络修正值，dB。

(2) 主要噪声源

本项目室内噪声设备主要有给料机、破碎机、四层振动筛等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）可知，其噪声值在60~90dB(A)之

间。建设项目主要噪声源强见下表4.3-1。

(3) 基础数据

本项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 4.3-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.1
2	主导风向	/	西北风
3	年平均气温	℃	8.7
4	年平均相对湿度	%	65.38
5	大气压强	atm	1

根据声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）和项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为10m。

表 4.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	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	仓顶除尘器	/	25	-5	5	79	减振、隔声等	生产运行时

注：坐标原点为本项目厂区中心点，东向为X轴正方向，北向为Y轴正方向。

表 4.3-3 工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	厂房	1#给料机		60		-17.3	-63.6	1.2	57.7	35.1	83.3	127.4	36.5	36.5	36.5	36.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	15.5	15.5	15.5	15.5	1
2		破碎机		80		-37	-50.9	1.2	80.9	32.7	60.2	126.2	56.5	56.5	56.5	56.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	35.5	35.5	35.5	35.5	1
3		筛分机		80		-51.9	-40.9	1.2	98.7	31.1	42.6	125.0	56.5	56.5	56.5	56.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	35.5	35.5	35.5	35.5	1
4		1#皮带输送机		60		-50.4	-19	1.2	106.6	49.1	35.4	105.2	36.5	36.5	36.5	36.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	15.5	15.5	15.5	15.5	1
5		2#皮带输送机		60		-62.6	-23.4	1.2	115.8	38.0	25.9	115.1	36.5	36.5	36.6	36.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	15.5	15.5	15.6	15.5	1
6		3#皮带输送机		60		-73.6	-29.2	1.2	123.3	26.6	18.0	125.6	36.5	36.6	36.7	36.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	15.5	15.6	15.7	15.5	1
7		4#皮带输送机		60		-80.2	-41.4	1.2	124.1	13.0	16.7	139.5	36.5	36.9	36.7	36.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	15.5	15.9	15.7	15.5	1
8		5#皮带输送机		60		-47.3	-3.4	1.2	110.4	63.2	32.2	90.2	36.5	36.5	36.5	36.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	15.5	15.5	15.5	15.5	1
9		6#皮带输送机		60		-61.2	-7.8	1.2	121.1	51.0	21.1	100.9	36.5	36.5	36.6	36.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	15.5	15.5	15.6	15.5	1
10		1#风机		70		-35.3	-28.3	1.2	89.0	51.3	53.0	105.8	46.5	46.5	46.5	46.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	25.5	25.5	25.5	25.5	1
11		磨粉、选粉机		80		3.2	-52.4	1.2	43.9	56.7	97.8	107.5	56.5	56.5	56.5	56.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	35.5	35.5	35.5	35.5	1

12	2#风机	70	-2.7	-46.8	1.2	51.6	57.4	90.2	105.6	46.5	46.5	46.5	46.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	25.5	25.5	25.5	25.5	1
13	斗式提升机	70	-6.1	-55.8	1.2	50.9	48.2	90.6	115.1	46.5	46.5	46.5	46.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	25.5	25.5	25.5	25.5	1
14	双轴无重力搅拌机	80	1	-61.4	1.2	42.1	48.3	99.3	116.4	56.5	56.5	56.5	56.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	35.5	35.5	35.5	35.5	1
15	螺杆空压机	80	4.6	-56.5	1.2	40.9	54.4	100.7	110.4	56.5	56.5	56.5	56.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	35.5	35.5	35.5	35.5	1
16	智能化搅拌罐车	80	-5.8	-70.2	1.2	44.5	37.2	96.5	127.4	56.5	56.5	56.5	56.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	35.5	35.5	35.5	35.5	1
17	搅拌主机	80	22.7	-64.1	1.2	21.3	59.8	120.3	107.9	56.6	56.5	56.5	56.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	35.6	35.5	35.5	35.5	1
18	骨料配料供给系统	80	20.2	-70.7	1.2	20.7	53.1	120.6	114.9	56.6	56.5	56.5	56.5	无	21.0	21.0	21.0	21.0	35.6	35.5	35.5	35.5	1

(3) 声环境敏感目标

根据调查，本项目厂界50m范围内不存在声环境保护目标。

(4) 预测点位

以本项目地块边界为厂界，厂界预测点位选在围墙外1m，高度为距离地面1.5m处。

(5) 预测结果

按前述预测参数条件，厂界噪声预测结果见表4.3-4。

表 4.3-4 噪声预测结果单位：dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	57	-83.7	1.2	昼间	52.5	65	达标
	57	-83.7	1.2	夜间	52.5	55	达标
南侧	-61.7	-132.1	1.2	昼间	46.8	65	达标
	-61.7	-132.1	1.2	夜间	46.8	55	达标
西侧	-100.5	-13.7	1.2	昼间	48.7	65	达标
	-100.5	-13.7	1.2	夜间	48.7	55	达标
北侧	97.3	100.4	1.2	昼间	37.7	65	达标
	97.3	100.4	1.2	夜间	37.7	55	达标

(6) 预测结果及分析

预测结果表明，本项目建成后各主要噪声设备经降噪措施及距离衰减后对厂界影响较小，各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值，因此项目运营对周边环境影响不大。

(7) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)要求，项目噪声监测要求见表4.3-5。

表 4.3-5 噪声监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

4.4 固体废物

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员15人，产生系数按0.5kg/人.d计，年工作300d，则生活垃圾产生量为2.25t/a。收集后送附近垃圾处置点处置，不会对环境产生不良影响，对环境影响较小。

4.4.1 固废分类

(1) 煤矸石制建筑用石料生产线

本生产线固废主要来源于布袋收集尘、初期雨水收集池和洗车废水三级沉淀池沉渣及分拣废物。

①沉淀池沉渣

本生产线初期雨水收集沉淀池主要用于处理初期雨水、洗车废水三级沉淀池主要处理洗车废水，水中主要污染物为悬浮物，其中SS含量约为500mg/L，按照经计算沉渣产生量约0.5t/a，项目沉淀物以矿物泥沙为主，收集运至本单位新建一般工业固废临时填埋场（另行环评）处置，需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进场标准后进行填埋。

②1#布袋收集粉尘

本生产线破碎机进料口及筛分机落料口上方配备集尘罩（收集效率按85%）收集废气，通过管道引入布袋除尘器（1#除尘器）处理后经26m高排气筒有组织排放。经计算，布袋收集的粉尘约136.32t/a，布袋除尘器收集粉尘作为产品回用于固废基胶凝材料生产线。

③分拣废料

本生产线煤矸石破碎筛分过程中对煤矸石进行分拣，主要成分为粒径大于80mm以上煤矸石、废木材、低硬度易碎煤矸石等，产生量约为36万吨/年，运至本单位新建一般工业固废临时填埋场（另行环评）处置，设计填埋场为48吨/年，可以有效消纳处理本项目产生一般工业固体废物。填埋前对分拣废物进行鉴定，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关进场标准后进行填埋。

(2) 固废基胶凝材料生产线

①2#、3#布袋收集粉尘

本生产线2#布袋除尘器（磨粉环节）收尘量为35.96t/a，3#布袋除尘器（主机搅拌）收尘量为16.34t/a，回用于生固废基胶凝材料生产线。

(3) 建筑3D打印混凝土构件制造生产线

①边角料

本生产线后处理切割过程中会产生部分边角料，根据建设单位提供信息，边角料年产生量约8.2t/a，收集运至本单位新建一般工业固废临时填埋场（另行环评）处置，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关进场标准后进行填埋。

②不合格产品

本生产线3D打印产生的不合格产品约50t/a，收集运至本单位新建一般工业固废临时填埋场（另行环评）处置，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关进场标准后进行填埋。

③废包装袋

本项目原料拆包时会产生废包装袋，产生量约为4t/a，收集后出售给外单位回收利用。

(4) 筒仓除尘器收集粉尘

本项目各生产线筒仓仓顶除尘器收集粉尘直接进行筒仓作为原料使用。

(5) 危险废物

本项目机械设备在维修保养过程中将产生少量的废机油及废机油桶，产生量共计0.01t/a。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，机械设备维修保养过程中更换的废机油属于危险废物，废物代码为HW08-900-214-08，机械设备维修保养过程中更换的废机油桶属于危险废物，废物代码HW08，900-249-408。收集后暂存危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

4.4.2 固废鉴别

根据对项目原辅材料使用情况及生产工艺分析，《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）及《固体废物鉴别导则（试行）》判定本项目运行过程中产

生的物质（除产品以外），以鉴别哪些物质应作为固体废物管理。经全面分析及鉴别，项目产生的物质应作为固体废物管理的如下：

表 4.4-1 项目固废产生及处置情况汇总表

固废名称	产生环节	固废属性	代码	主要污染物	物理性状	年产生量 (t/a)	贮存方式	处理措施及去向	处置量 (t/a)
沉淀池沉渣	废水处理	一般工业固废	900-099-S07	悬浮物	固体	0.5	不暂存	运至一般固废临时	0.5
分拣废料	破碎筛分		900-099-S59	固废	固体	36万	成品库暂存	填埋场填埋	36万
1#布袋收集粉尘	废气处理		900-099-S59	粉尘	固体	136.32	存于成品库堆场	作为产品外售	136.32
2#、3#布袋收集粉尘			3900-099-S59	粉尘	固体	52.3	不暂存	回用于搅拌工序	52.3
筒仓除尘器收集			900-099-S59	粉尘	固体	少量	不暂存	返回筒仓	少量
边角料	生产	一般工业固废	900-099-S59	边角料	固体	8.2	暂存成品库区内固定区域	运至一般固废临时填埋场填埋	8.2
不合格产品	生产		900-099-S59	不合格品		50			50
废包装袋	生产		900-099-S17	包装袋		4.0			出售给外单位回收利用
废机油	机械日常保养维护	危险废物	HW08, 900-214-08	废机油、	固态	0.01	危险废物暂存间	交有资质单位处置	0.01
废机油桶			HW08, 900-249-08	废油桶					

4.4.3 固体废物环境管理要求

(1) 一般固体废物存放地采取硬化措施并设有防雨设施。一般工业固体废物贮存场所建设要求满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准要求。具体建设要求如下：

- a. 贮存场应采取防止颗粒物污染措施；
- b. 贮存场周边应设置导流渠，防止雨水径流进入贮存场内；
- c. 一般工业固体废物贮存场，禁止危险废物和生活垃圾混入；
- d. 一般工业固体废物贮存场使用，建立检查维护制度，定期检查维护，发

现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常使用；

e.贮存场的使用单位，建立档案制度。将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(2) 危险废物贮存场所环境影响分析

①本项目产生的危险废物按照废物类别分类、分区暂存入厂内危废贮存间内，危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设，采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，危险废物均采取密封桶装或袋装，并采用托盘进行分类、分区收集，并张贴危险废物标志牌。

②本项目产生各类危险废物以液体和固体形式存在，液体危废均贮存于密闭容器内，容器顶部和液体废物表面之间保留 100mm 以上空间，置于防渗托盘上，固体危废贮存在包装袋内，贮存场所地面铺设抗渗混凝土及耐腐蚀硬化地面，表面无裂隙；因此，贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤等环境基本无影响。

③危废贮存能力：本项目在办公区一层北侧设置 1 间危废库，建筑面积 15m²，可用于本项目危险废物的贮存，最大贮存能力约 4t，贮存周期为 3 个月，项目投产后，危废产生量约为 0.01t/a，可满足日常生产产生的危废贮存需求。

(3) 环境管理

本项目在日常运营中，应制定固废管理计划，将固废产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立固废管理台账和企业内部产生和收集贮存部门危险废物交接制度。加强对危险废物包装、贮存的管理，严格执行危险废物转移联单制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。

(4) 危险废物暂存间技术要求

①危废暂存间地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

②地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防

渗性能等效的材料。

③贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

④同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

4.4.3 固废环境影响分析

综上所述，在保证对固体废物进行综合利用，固体废物不会对外环境产生二次污染。

4.5 地下水、土壤

4.5.1 污染源分析

（1）废水渗漏对地下水、土壤的影响

本项目地下水环境的保护应以危废暂存间、化粪池、沉淀池防渗等主动性措施为主要保护手段，使污染源的渗漏达到最小程度。经采取分区防渗的治理措施处理后，可防止项目产生的污水渗入地下污染项目所在地区地下水环境质量。经过防渗处理措施后，项目排水对项目所在地区地下水环境质量影响不大。

（2）固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目固体废物均得到妥善处理处置，本项目固废对土壤和地下水的影响是极小的，不会改变该地区地下水和土壤质量类别。

4.5.2 防控措施

为了有效降低本项目对地下水及土壤的影响，建设单位应主要从防渗角度完善环境保护措施，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点污染防治区主要包括危废暂存间；一般污染防治区主要包括生产车间区域、化粪池、沉淀池等区域；简单防渗区主要是指办公用房等。

各分区可参照《环境影响评价技术导则地一下水环境（HJ610-2016）》，防渗要求如下：

①对于重点防渗区，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1$

×10⁻⁷cm/s; 或参照GB18598执行。

②对于一般防渗区, 防渗技术要求为: 等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤1×10⁻⁷cm/s; 或参照GB16889执行。

③对于简单防渗区, 防渗技术要求为: 一般地面水泥硬化。

4.6 环境风险分析

4.6.1 风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B(重点关注的危险物质及临界量)来判定本项目生产、贮存、运输、“三废”处理过程中所涉及的各种化学品。项目“三废”中涉及废机油、废机油桶。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目涉及风险物质为废机油、废机油桶。

危险物质数量与临界量的比值Q按下式进行计算:

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

式中: q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量, t。

当Q<1时, 该项目环境风险潜势为I。

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

表 4-14 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q
1	废机油、废机油桶	/	0.01	2500	0.000004
项目 Q 值Σ					0.000004

因此项目Q值=0.00004<1, 故项目环境风险潜势为I, 仅进行简单分析。

4.6.2 环境风险识别

本项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中, 引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。该项目风险源有: 废机油具有易燃特性, 可能引发火灾。

因此，本评价主要对项目营运期间可能存在危险提出合理可行防范措施。

4.6.3 环境风险分析

本项目可能发生的突发环境事件有：废机油泄漏污染环境、或引发火灾。

4.6.4 环境风险防范措施及应急要求

(1) 强化风险意识、加强安全管理，严格按操作规程操作。

(2) 危险废物妥善收集，做好防渗透处理，临时堆存时间不得过长，堆存量不得超过规定要求。

(3) 对生产过程中产生的危险废物采用专桶收集。

(4) 配备消防设备和消防器材，并要定期检查。

4.6.5 分析结论

根据分析，项目环境风险较低，只要加强管理，避免发生泄漏、火灾等意外，项目运营期环境风险影响较小且在可控范围之内。

表 4-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宁县固废综合利用绿色建材产业园项目
建设地点	庆阳绿材院科技产业发展有限公司
地理坐标	E: 107.788748°, N: 35.301449°
主要危险物质及分布	涉及风险物质为废机油主要分布于储存间及生产区。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径主要为大气及水环境；危害后果为如发生火灾将对大气产生一定影响。
风险防范措施要求	相关人员应认真巡视检查，配给应急风险物资，强化风险意识、加强安全管理，严格按操作规程操作。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

项目环境风险潜势为 I，在采取一定的防范措施后，其生产对外界的风险影响较小，可满足环境风险的要求。

4.7、排污口管理

4.7.1 排污口规范化设置及管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

(1) 明确废气排放口数量、位置及主要污染物种类、名称、排放浓度和排放去向；

(2) 未设置在线监测的废气排放口，应设有观测、取样、维修通道，排气筒（烟囱）采样孔和采样平台设置应符合《污染源检测技术规范》的规定，便于采样、计算监测及日常监督检查；

(3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、浓度、排放去向等情况。

4.7.2 排污口立标管理

(1) 企业污染物排放口标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志、固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定，设置国家环保部统一制作环境保护图形标志牌。

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

(3) 固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行。

表 4.7-1 环保图形标志

序号	提示性图形符号	警告图形符号	标志名称	功能说明
1			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存场所
4	—		危险废物	表示危险废物贮存场所

表 4.7-2 环保图形标志形状、颜色

类别	形状	背景颜色	图形颜色
提示性图形符号	正方形边框	绿色	白色
警告图形符号	三角形边框	黄色	黑色

4.8 环保投资情况

本项目总投资 3000 万元，其中环保投资估算为 83.92 万元，约占总投资的 2.79%。环保治理措施及投资情况估算见下表。

表 4.8-1 项目环保设施投资概算表

项目	污染物名称	环保措施	环保投资 (万元)
大气 污 染 物	全封闭厂房 1# 原料库堆放区 粉尘	依托建成全封闭厂房，内部划分为 1#原料堆放区，2#成品堆放区，3#生产区；厂房顶部已安装高效喷雾抑尘设备（配套喷雾洒水管道设施），新增雾炮机 1 台	0.42
	装卸粉尘		
	全封闭厂房 2# 成品库堆场 粉尘		
	喂料粉尘		
	破碎筛分粉尘	2 个集气罩+1#布袋除尘器+26m 高排气筒（DA001）	15.0
	磨粉粉尘	预留吸尘口+2#布袋除尘器+26m 高排气筒（DA002）	15.0
	筒仓粉尘	仓顶自带脉冲布袋除尘器（6 台）	16.0
	搅拌、散装粉 尘	吸尘口+3#布袋除尘器	13.5
	厂内运输扬尘	道路洒水+洗车平台（已建）	0
	油烟	油烟净化器（已建）	0
废 水	初期雨水	厂区已修建截排水沟，初期雨水经截排水沟收集经初期雨水收集沉淀池沉淀处理后回用于厂区降尘	0
	生活污水	油水分离器（已建）+化粪池（已建）	0
	洗车废水	洗车废水三级沉淀池（已建）	0
噪 声	噪声	设备设置基础减振、全封闭式厂房隔声	2
固 废	生活垃圾	厂区设生活垃圾收集桶，集中收集定期送附近垃圾收集点（已建）	0
	废机油、废机 油桶	危废暂存间（15m ² ）暂存，定期交由有资质单位处理	2
厂区道路及封闭式 厂房地面硬化		底部 20cm 厚自产骨料混合物垫层，上部 5cm 厚自产胶凝材料混合垫层	20
合计			83.92

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放源(编号)	污染物名称	环境保护措施	执行标准
大气环境	全封闭厂房1# 原料库堆放区 粉尘	颗粒物	依托已建成全封闭厂房,内部划分为1#原料堆放区,2#成品堆放区,3#生产区;厂房顶部已安装高效喷雾抑尘设备(配套喷雾洒水管道设施),新增雾炮机1台	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表2
	输送、装卸	颗粒物		
	全封闭厂房2# 原料库堆放区 粉尘	颗粒物		
	喂料口	颗粒物		
	破碎筛分	颗粒物	2个集气罩+1#布袋除尘器经26m高排气筒(DA001)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	磨粉	颗粒物	预留吸尘口+2#布袋除尘器经26m高排气筒(DA002)	
	筒仓	颗粒物	仓顶脉冲布袋除尘器	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表2
	主机搅拌	颗粒物	吸尘口+3#布袋除尘器	
	建筑3D打印 上料	颗粒物	将移动式罐车开至全封闭式车间内上料,全封闭式车间顶部喷淋降尘、车间封闭降尘	
	厂内运输扬尘	颗粒物	依托已建成全封闭厂房、控制车速、洒水降尘	
燃油设备尾气	CO、THC、NOx	道路硬化、洒水降尘、车辆冲洗、及时清扫路面		
地表水环境	初期雨水	SS	厂区已修建截排水沟,初期雨水经截排水沟收集进入初期雨水收集沉淀池沉淀处理后回用于厂区洒水降尘	综合利用,不外排
	生活污水	COD、SS	生活污水经化粪池后委托第三方采用吸粪车定期拉运至长庆桥镇污水处理厂处理	间接排放
	洗车废水	SS	经洗车废水三级沉淀池处理后回用于洗车	综合利用,不外排
	清洗废水	SS	采用智能一体化移动式搅拌罐车拉运排入洗车废水三级沉淀池处理后回用洗车	

声环境	噪声	Leq	合理优化厂区布局，设备基础减振，厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固体废物	沉淀池	沉渣	收集运至本单位新建一般工业固废临时填埋场处置，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进场标准后进行填埋	合理处置
	分拣废物	固废		
	边角料	固废		
	不合格产品	固废		
	1#布袋收集粉尘	粉尘	作为产品外售	
	2#、3#布袋收集粉尘	粉尘	收集粉尘直接返回搅拌机使用	
	废包装袋	废包装袋	出售给外单位回收利用	
	筒仓除尘器收集粉尘	粉尘	返回原料仓回用	
	生活	生活垃圾	收集后送周边垃圾处置点处理	
机械保养	废机油、废机油桶	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理		
土壤及地下水污染防治措施	<p>厂区道路和全封闭式厂房地面硬化；底部20cm厚自产骨料混合物垫层，上部5cm厚自产胶凝材料混合垫层；危废暂存间防渗要求：采用灰土垫层（厚度25cm）+现浇防渗钢纤维混凝土面层（厚度25cm，渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$）+环氧树脂面层（厚度2cm，渗透系数为$1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$），要求各单元等效黏土层$\geq 6.0\text{m}$、渗透系数$\leq 10^{-7} \text{cm/s}$。一般防渗区：全封闭式厂房地面、洗车废水三级沉淀池、初期雨水收集池、办公区。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>机油或废机油泄漏应急处置：尽可能将溢流液收集到有盖容器内，沙土、活性炭或其它惰性材料吸收残液，之后按照危险废物进行委外处理。</p>			
其他环境管理要求	<p>（1）建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017）定期委托有资质单位对污染源排放进行检测，确保污染物达标排放；</p> <p>（2）建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环〔2017〕4号）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。</p> <p>（3）根据《固定污染源排污许可分类管理名录》规定，本项目属于“非金属矿物制品业-55、石膏、水泥制品及类似制品制造”，需进行登记管理。</p>			

六、结论

根据上述分析，本项目符合国家及地方的产业政策和环保政策，平面布置合理，待取得合法用地文件后选址可行；建设单位要严格执行环保法规，按本报告表中所述的各项控制污染的防治措施和提出的要求加以严格实施，确保日后的正常运行，该项目运营后，所产生的各类污染物对周围的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目实施是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	颗粒物	0	0	0	4.43	0	9.4232	+9.4232
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	沉渣	0	0	0	0	0	0.5	+0.5
	分拣废物	0	0	0	0	0	360000	+360000
	布袋收尘	0	0	0	0	0	188.62	+188.62
	边角料	0	0	0	0	0	8.2	+8.2
	不合格产品	0	0	0	0	0	50	+50
	废包装袋	0	0	0	0	0	4.0	+4.0
危险废物	废机油、废机 油桶	0	0	0	0	0	0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①