

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审本)

项目名称: 旬阳县季坪工贸有限公司年产 3.0 万吨砂  
石料建设项目

建设单位(盖章): 旬阳县季坪工贸有限公司

编制日期: 2024 年 9 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	旬阳县季坪工贸有限公司年产 3.0 万吨砂石料建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	杨关忠	联系方式	17806856888
建设地点	陕西省安康市旬阳市甘溪镇河沿村五组		
地理坐标	东经 109 度 16 分 26.658 秒，北纬 32 度 53 分 51.841 秒		
国民经济行业类别	C3039 其他建筑材料制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30 中“56 砖瓦、石材等建筑材料制造 303”
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	26.7	施工工期	2024 年 9 月-2024 年 11 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	6403.05
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）（试行）》，本项目不设置专项评价，具体专项评价设置原则及本项目判定情况见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1.1 专项设置原则及本项目专项设置情况一览表</b></p>		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500	本项目产生的废气主要为颗粒物，不涉及《有毒有害大气污染

		米范围内有环境空气保护目标的建设项目	物名录》的污染物以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气									
	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	本项目不涉及工业废水外排	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	本项目不涉及	否								
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及	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	否								
	<p>注：</p> <p>1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p>											
规划情况	<p><b>1.规划名称：《安康市“十四五”生态环境保护规划》</b></p> <p>发布文件名称：安康市人民政府办公室关于印发《安康市“十四五”生态环境保护规划》的通知</p> <p>文号：安政办发〔2021〕33号</p>											
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	<p><b>1.1 本项目与《安康市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 1.2 本项目与规划符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 45%;">内容</th> <th style="width: 20%;">本项目</th> <th style="width: 20%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《安康市“十四五”生态环</td> <td>强化扬尘污染整治工作。积极推行绿色施工，落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%要求，大力推进低尘机械化湿式清扫作业，</td> <td>本项目施工及运营过程中主要大气污染物为扬尘，建设单位在严格</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table>				名称	内容	本项目	相符性	《安康市“十四五”生态环	强化扬尘污染整治工作。积极推行绿色施工，落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%要求，大力推进低尘机械化湿式清扫作业，	本项目施工及运营过程中主要大气污染物为扬尘，建设单位在严格	相符
名称	内容	本项目	相符性									
《安康市“十四五”生态环	强化扬尘污染整治工作。积极推行绿色施工，落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%要求，大力推进低尘机械化湿式清扫作业，	本项目施工及运营过程中主要大气污染物为扬尘，建设单位在严格	相符									

	境保护规划》	渣土车实施硬覆盖和全封闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理。整治原煤、砂石、干散货堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	落实本环评提出的污染物治理措施后颗粒物达标排放，不会对周边环境造成污染。	
<p>综上，本项目与《安康市“十四五”生态环境保护规划》相符。</p>				
其他符合性分析	<p><b>1.2 项目产业政策的符合性</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号），本项目不属于“鼓励类”“限制类”和“淘汰类”项目。根据《国务院关于发布实施&lt;促进产业结构调整暂行规定&gt;的决定》（国发【2005】40号）：不属于“鼓励类、限制类和淘汰类”且符合国家有关法律、法规和政策规定的，视为允许类。因此，本项目属于“允许类”项目。同时，本项目的生产规模、工艺技术、装备不属于其中的“限制类”和“淘汰类”。</p> <p><b>1.3 选址可行性分析</b></p> <p><b>1.3.1 项目用地分析</b></p> <p>本项目位于陕西省旬阳市甘溪镇河沿村五组，对照《限制用地项目目录（2022）年本》和《禁止用地项目目录（2022）年本》本项目不属于限制或禁止用地项目，符合国家土地供应政策。本项目占地范围内不涉及基本农田，根据旬阳市水利局2024年2月发布的《旬阳市水利局关于境内采砂场点临时占用河道滩地的复函》旬水函（2024）27号（见附件4），本项目用地属于临时占用河道滩地，同意本项目临时占用河道滩地用于河道采砂临时卸砂码头、临时堆存转运砂石，因此本项目用地符合用地政策。</p> <p><b>1.3.2 环境敏感性</b></p> <p>根据现场勘查，本项目用地位于秦岭生态保护区的一般保护区范围内，不涉及占用核心保护区和重点保护区，对照《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单（试行）》（陕发改秦岭〔2021〕468号），项目不在上述准入清单内，不属于高污染、高耗能、高排放落后产能，</p>			

项目可实施。项目所在区域不涉及其他森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等禁止开发的生态保护红线、重点保护生态红线以及脆弱生态保护红线区，项目建设不会占用生态红线保护区（详见图1.1）。项目50m范围的声环境敏感目标主要为项目地周边居民住户，边界外延500m范围内大气环境目标主要为居民住户。项目在落实环评提出的相关环保措施后，污染物能实现达标排放，对周围环境影响较小。

本项目生产过程仅产生粉尘，产生的固体废物去向明确，危险废物储存和处置过程合理，不会对项目居民产生明显环境不利影响，环境敏感性一般。

### 1.3.3 与环境功能区划的一致性

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。项目在落实环评提出的废气、废水、噪声、固废生态措施后，对区域环境的影响较小，与环境功能区划要求相符。

## 1.4“三线一单”符合性

### 1.4.1“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）、《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号）和《安康市人民政府关于印发安康市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（安政发〔2021〕18号），本项目“三线一单”符合情况见下表。

表1.3项目与“三线一单”符合性分析表

序号	内容	要求	本项目情况	相符性
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目	本项目位于陕西省旬阳市甘溪镇河沿村五组，项目不在生态保护红线内。	符合

		和矿产开发项目的环评文件		
2	环境质量底线	环境质量现状超标地区以及未达到环境质量目标考核要求的地区上新项目将受到限制；对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。	本项目位于陕西省旬阳市甘溪镇河沿村五组，为环境质量达标区；根据工程分析及污染防治分析，项目所采取污染防治措施合理可行，各污染物达标排放，不触及环境质量底线。	符合
3	资源利用上线	依据有关资源利用上线要求，即各地区能源、水、土地等资源消耗是不得突破的“天花板”。	本项目不属于高污染、高能耗、高水耗的建设项目，符合资源利用上线的要求。	符合
4	生态环境准入清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不在《陕西省重点生态功能区产业准入负面清单》和《市场准入负面清单（2020年版）》之内，不涉及占用生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。	符合

综上，本项目符合“三线一单”相关要求。

#### 1.4.2 与《安康市人民政府关于印发安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》（安政发〔2021〕18号）

##### 符合性分析

本项目位于陕西省旬阳市甘溪镇河沿村五组，经查询《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号）和《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目属于陕西省和安康市划定的一般管控单元。根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》，环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采取“一图一表一说明”的表达方式，本项目与《安康市生态环境分区管控准入

清单》符合性分析如下。

① “一图”

本项目位于一般管控单元。见下图。

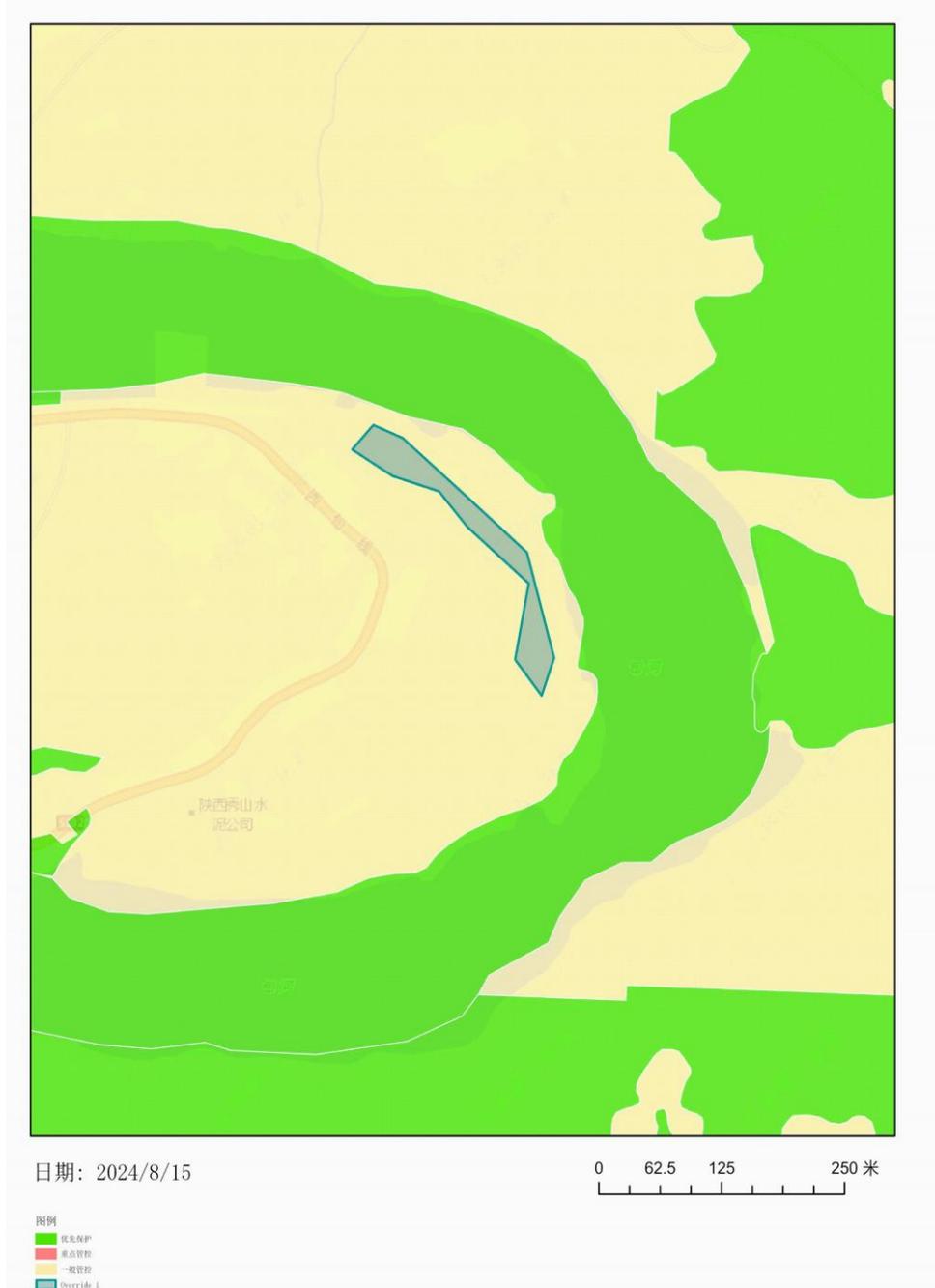


图1.1项目在安康市环境管控单元图中的位置示意图

② “一表”

本项目与一般管控单元的管控要求符合性分析详见下表。

表 1.4 项目与《安康市生态环境准入清单》相符性分析

文件	管控维度		要求	项目情况	符合性
1.总体要求	空间布局约束		1.本行政区域内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的禁止性和限制性准入要求依照国家相关法律法规执行。	本项目位于旬阳市甘溪镇，不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区内	符合
			4.严把“两高”项目环境准入关。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。	本项目为“金属矿物制品业中的砖瓦、石材等建筑材料制造业项目”，不属于“两高”项目	
	污染排放管控		2.禁止工矿企业在废水、废气和废渣处置过程中将污染物向土壤环境转移。	本项目生产废水和生活污水在严格落实本环评提出的处置措施后不会将污染物向土壤环境转移。	符合
	环境风险防控		2.将环境风险纳入常态化管理，推进危险废物、重金属及尾矿环境、核与辐射等重点领域环境风险防控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变，提升生态环境安全保障水平。	本项目建成后将环境风险纳入常态化管理，按照环境风险应急预案要求进行预防及管理。	符合
	资源利用效率要求		推动高耗能行业技术创新和改造升级，新建、改(扩)建项目必须达到强制性能耗限额标准先进值和污染物排放标准。	本项目不属于高耗能行业。	符合
6.一般管控单元	6.1总体要求	空间布局约束	执行安康市生态环境总体准入清单，并落实其他相关生态环境保护要求。	本项目为“金属矿物制品业中的砖瓦、石材等建筑材料制造业项目”，按照要求落实环境保护要求。	符合

综上所述，本项目符合《安康市生态环境分区管控准入清单》之中的各项要求。

③ “一说明”

本项目位于旬阳市甘溪镇，属于安康市生态环境管控单元分布示意

图中的一**般管控单元**。

本项目为建筑材料制造项目，不属于“两高”项目；项目生产过程产生的废水、废气、固废的处置符合环保要求，运营后会对区域生态环境产生有利影响。

### 1.5 本项目与相关政策的符合性分析

本项目与相关政策的符合性分析见下表。

**表1.5本项目与相关政策的符合性分析**

名称	规划内容	本项目情况	符合性
《陕西省秦岭生态环境保护条例》（2019修订）	核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动；重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本条例的规定。除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区，一般保护区实行产业准入清单制度。	项目区海拔约为254m，属于一般保护区，根据一般保护区的定位允许建设，参考《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单（试行）》（陕发改秦岭〔2021〕468号），本项目未列入限制和禁止类别。	符合
《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》	基于秦岭范围生态环境的垂直分异特征，统筹考虑气候的相似性、保护单元的连通性、生态功能的一致性和生态问题的突出性，按照海拔高度、主梁支脉、自然保护地分布等要素，划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区，实行分区保护，一般保护区内自然地理条件相对较好，人口密集，交通发达，产业集中，具有一定的发展空间，是资源环境承载能力相对较强的地区，主要承担实现社会高质量发展、促进人与自然和谐共生的功能。	本项目位于陕西省旬阳市甘溪镇河沿村五组，海拔高度约254m，属于一般保护区，允许建设。	符合
《安康市秦岭生态环境保护规划（2018-2025）》	安康市秦岭范围内除禁止开发区、限制开发区以外的区域，海拔1500米以下的区域为适度开发区。淘汰高污染、高耗能、高排放落后产能，鼓励发展绿色循环经济，发展以生态	项目区海拔约为254m，属于适度开发区，经查属于一般保护区允许建设类项目。本项目不属于“高污染、高耗能、高排放”	符合

		旅游为重点的现代服务业，发展生态农业、有机农业，加快经济结构调整和产业优化升级。	落后产能项目。	
	陕西省大气污染防治条例（2023年修正）	从事房屋建筑、道路、市政基础设施、矿产资源开发、河道整治及建筑拆除等施工工程、物料运输和堆放及其他产生扬尘污染的活动，必须采取防治措施。	本项目属于“非金属矿物制品业中的砖瓦、石材等建筑材料制造业”，本项目在施工及运营过程中主要大气污染物为扬尘，建设单位在严格落实本环评提出的污染治理措施后颗粒物达标排放，不会对周边环境造成污染。	符合
	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加强扬尘精细化管控。建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质和信用评价。对重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。大力推进低尘机械化湿式清扫作业，加大重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理。大型煤炭、矿石、干散货堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。鼓励有条件的堆场实施全封闭改造。	本项目施工及运营过程中主要大气污染物为扬尘，建设单位在严格落实本环评提出的污染治理措施后颗粒物达标排放，不会对周边环境造成污染。	符合
	《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》	<b>大力发展和推广应用机制砂石：</b> 统筹考虑各类砂石资源整体发展趋势，逐步过渡到依靠机制砂石满足建设需要为主，在规划布局、工艺装备、产品质量、污染防治、综合利用、安全生产等方面加强联动，加快推动机制砂石产业转型升级。	本项目属于“非金属矿物制品业中的砖瓦、石材等建筑材料制造业”产品为机制砂石料。	符合
<p><b>1.6 外环境关系</b></p> <p>根据现场踏勘，项目四至范围内的外环境情况详见表1.5和附图3。</p>				

表1.6项目外环境关系一览表

序号	名称	坐标	方位	与厂界相对位置距离单位/m
1	211 国道	/	西	20
2	旬河	/	东、南	10
3	河沿村居民约 200 人	N109° 16' 23.911" E32° 53' 49.876"	西、西南	100
4	河沿村散户	N109° 16' 21.919" E32° 53' 51.562"	西	15
5	赵家沟村居民约 30 人	N109° 16' 17.105" E32° 54' 00.126"	北	320
6	季家坪水电站	N109° 16' 18.110" E32° 53' 56.037"	西北	100

项目所在区域不属于饮用水源保护区、风景名胜区，和周边环境现状相适应，地理位置优越，交通较为便利，在采用环保措施后，不会对当地的环境质量造成明显的不利影响，项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 项目由来

旬阳县季坪工贸有限公司成立于2019年12月12日，沙石料采集、销售；水泥制品销售；建筑工程劳务分包；经营范围石方开挖及运输；室内外装饰装修工程；机械设备租赁，营业执照副本见附件2。

随着旬阳市“十四五”各项城市规划和基础设施的开工建设，促使工程建设石料的需求量急剧上升，本项目原料为旬阳县季坪工贸有限公司自采旬河河砂，与其他石料加工项目相比本项目石材资源可靠、矿石质量较好、交通运输方便，对于主城区实施的基础建设项目而言，运输路况好，运距近，项目的建设不仅可以缓解旬阳市重点项目建设用料的供需矛盾，同时，还能带动当地经济的发展，解决部分农村劳动力的就业问题，符合我市经济发展的要求，因此旬阳县季坪工贸有限公司投资300万元，建设“旬阳县季坪工贸有限公司年产3.0万吨砂石料建设项目”，项目总占地面积约6403.05m<sup>2</sup>，项目主要工程内容包括砂石料加工车间及原料、产品堆场、办公区其他辅助设施，项目年加工砂石产品3.0万吨。

根据《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》规定，该项目需要进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的相关规定，项目为“**二十七、非金属矿物制品业30**”中“**砖瓦、石材等建筑材料制造303**”，产品为建筑用砂石料，需编制环境影响报告表，详见下表。

表 2.1 建设项目环境影响评价类别划分（摘录）

项目类别	报告书	报告表	登记表
二十七、非金属矿物制品业 30			
砖瓦、石材等建筑材料制造 303	/	粘土砖瓦及建筑砌块制造； <b>建筑用石加工</b> ；防水建筑材料制造；隔热、隔音材料制造；其他建筑材料制造（含干粉砂浆搅拌站）以上均不含利用石材板材切割、打磨、成型的	/
备注：名录中项目类别后的数字为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单行业代码。			

建设  
内容

## 2.2 项目基本情况

项目名称：旬阳县季坪工贸有限公司年产3.0万吨砂石料建设项目

建设单位：旬阳县季坪工贸有限公司

建设性质：新建

建设地点：旬阳市甘溪镇河沿村五组，厂址中心坐标为东经：109°16'28.272"，北纬32°53'49.773"。项目东侧为旬河，南侧为耕地和旬河，西侧为211国道和河沿村，北侧为旬河及季家坪水电站，距离项目最近的敏感点为项目西侧15米处河沿村住户。

建设规模：新建一座砂石料生产车间和一条砂石料生产线及其他辅助设施，项目占地面积约为6403.05m<sup>2</sup>，年生产建筑用砂石料3.0万吨。

项目总投资：300万元，其中环保投资80万元。

建设工期：2024年8月至2024年10月，共2个月。

## 2.3 项目组成及主要建设内容

本项目建设生产车间700m<sup>2</sup>及年产3.0万吨砂石料生产线一条，主要设备包括1台筛分机、1台颚式破碎机、带式输送机4台、一台挖掘机、一台装载机并配套建设环保设施。

本项目主要建设内容见下表2.2。

表 2.2 项目组成及主要建设内容一览表

项目组成		建设内容及其规模	备注
主体工程	砂石料加工区	位于场地中央位置，占地面积 700m <sup>2</sup> ，布设 1 条砂石料加工生产线，对建设单位自采的河石进行筛分、破碎、水洗等加工，加工区采用彩钢瓦封闭。	新建
辅助工程	办公生活区	位于场地西侧，单层彩钢结构建筑，设置办公室，建筑面积 100m <sup>2</sup> 。	依托现有
	生产指挥用房	位于加工区西侧，单层彩钢结构建筑，建筑面积 20m <sup>2</sup> ，作为生产指挥用房。	依托现有
储运工程	原料临时堆场	在生产区设置原料临时堆放区，用作原料临时堆放，占地面积约 80m <sup>2</sup> 。	新建
	成品堆场	成品堆场占地面积 600m <sup>2</sup> ，设置密闭堆棚储存，用于堆放 10mm 机制砂，一面作为成品进出口通道，堆场地面进行硬化，10-30mm	新建

			石子采用密目网覆盖堆放。	
公用工程	供水		生产用水取自甸河河水，生活用水采用当地农村饮用水	新建+依托
	排水		生产废水经三级沉淀池处理后循环使用，不外排；生活污水依托已建化粪池处理后定期清掏还田利用，不外排；本项目采用雨污分流排水体制。场区雨水经导流槽将前20分钟雨水进行有效收集，20分钟后雨水排入地表水体。	新建
	供电		甘溪镇村镇供电系统供给	/
环保工程	废气	原料堆场粉尘	本项目原料为河砂，自身含有较多水分，临时堆放时利用密目网进行覆盖，定时向表面洒水抑尘。	新建
		成品堆场粉尘	10mm 机制砂采用密闭堆棚储存，地面硬化，进出口处设置喷雾降尘设施；10-30mm 石子采用密目网覆盖，定期洒水降尘。	新建
		进料粉尘	进料口设置一套喷雾除尘设备。	新建
		破碎、筛分、制砂粉尘	生产线设置于车间内部，破碎、筛分设备均安置在封闭的车间内，破碎机的上料和产品的下料口均设置喷雾装置。	新建
		皮带输送粉尘	对输送皮带进行封闭处理。	新建
		车辆运输和物料装卸粉尘	项目场地内道路目前已用碎石铺设，部分路段已做硬化处理，车辆运输扬尘较少，建设单位拟采取定期对工业场地进行洒水除尘，装卸时采用雾炮机进行喷雾除尘并在场区出入口设置洗车池对运输车辆进行清洗。	依托现有
	废水	汽车尾气	购买符合国标的设备，定期维护和保养，正规渠道购买合格的机械用油	新建
		雨水	本项目采用雨污分流排水体制。雨水经沟渠汇集，顺地势就近排入地表水体，场区雨水经导流槽将前20分钟雨水进行有效收集，20分钟后雨水排入地表水体	新建
		生产废水	生产废水经三级沉淀池处理后循环使用，不外排	依托现有
	噪声	生活污水	生活污水依托已建化粪池处理后定期清掏还田利用，不外排。	依托现有
		低噪声设备、基础减振、厂房隔声、加强管理（例如定期养护、规范操作）等。		新建
	固体废物	一般固体废物	生活垃圾、废抹布和手套（豁免）集中收集后由环卫部门统一处置。	新建
		危险废物	设置一座10m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，废机油等危险废物暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期转运处置。	新建
绿化		厂区绿化及进场道路绿化不低于总用地面积10%。	新建	

## 2.4 项目产品方案及生产设备

### 2.4.1 项目产品方案

本项目共设置1条砂石料加工线，年产砂石料3.0万t，具体产品方案见下表所示：

表 2.3 项目产品情况一览表

序号	原料	产品名称 (t/a)	规格	年产量 (t/a)
1	河砂	机制砂石料	粒径 10-30mm	22500
2			粒径 <10mm	7500

### 2.4.2 主要生产设备

项目生产设备见表2.4。

表2.4主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	设备数量	备注
1	装载机	台	3	生产设备
2	挖掘机	台	2	
3	颚式破碎机	台	1	
4	初级筛	台	1	
5	锤破机	台	1	
6	皮带输送机	条	5	
7	喷雾除尘设备	套	2	环保设施
8	雾炮机	套	3	

## 2.5 原辅材料及能源消耗

本项目原料为河道石，主要从项目地下游旬河合法河道取砂获得，主要原辅材料及能源消耗见表2.5

表2.5主要原辅材料及能源消耗表

序号	材料名称	单位	用量	备注
1	河道砂石	t/a	30000	旬河河道合法取砂获得
2	水	m <sup>3</sup> /a	743.7	由市政供水管网供给、旬河河水
3	电	kW·h	10 万	由市政电网供给
4	柴油	t/a	40	场内不设置柴油储罐，所需柴油由装载机自行到附近加油站加满。

## 2.6 工作制度及劳动定员

工作制度：年工作日为150天，工作制度1班/天，每班为6小时。

定员：项目定员8人，项目不设置食堂和住宿。

建设进度：项目计划于2024年9月开工建设，2024年11月竣工。

## 2.7 公用工程

### 2.7.1 给水

本项目生活用水由甘溪镇自来水供水管网供给，生产用水取自项目地东侧甸河河水（建设单位已取得河道取水证，见附件3）。

#### （1）生产用水

##### ①洗砂用水

本项目属于建筑用砂石料生产项目，生产过程需要对砂石料进行水洗，根据建设单位提供资料以及类比同类型项目，每生产1t砂石料需用水 $0.015\text{m}^3$ ，本项目建成后年产3万t砂石料，则本项目生产用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，根据现场勘查及建设单位提供信息，本项目在生产区已建有总体积为 $876\text{m}^3$ 的三级沉淀池，本项目生产废水经三级沉淀池处理后回用于生产，不外排，每天只需补充自然损耗和产品带走部分即可，则每天补充水量约为循环水量的50%，则本项目补充水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $225\text{m}^3/\text{a}$ ）。

##### ②除尘用水

#### A、破碎过程抑尘用水

本项目原料为河道石，自身含有较多水分，但在给料、破碎环节仍然会产生少量粉尘，为控制加工粉尘排放，建设单位将建设封闭式生产车间，所有设备全部布置在车间内，同时在给料口、破碎过程安装喷雾装置，产品运输过程中的传输带进行封闭，落料口周边安装水雾喷雾装置能有效减少粉尘的产生量。根据建设单位提供的资料，项目破碎过程在给料和传输过程中抑尘用水定额为 $0.005\text{m}^3/\text{t}\cdot\text{产品}$ ，本项目年生产石料3万t/a。经计算，破碎筛分抑尘用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $150\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分用水蒸发损耗和产品带走。

### B、堆场喷雾降尘用水

为控制堆场风力扬尘，应定期对各堆场进行洒水抑尘，洒水频率为3次/d，洒水定额为0.2L/m<sup>2</sup>·次。本项目原料临时堆放点占地面积约为80m<sup>2</sup>，成品堆放区占地面积约1200m<sup>2</sup>，则堆场洒水抑尘用水量为0.768m<sup>3</sup>/d（115.2m<sup>3</sup>/a），堆场抑尘用水全部蒸发，不形成废水。

### C、物料装卸和运输道路降尘洒水

项目区内运输道路在非雨天利用软水管和雾炮机对运输道路及装卸过程进行洒水降尘，以减少粉尘对环境空气的影响，类比同类项目，物料装卸和运输道路降尘用水量约为1m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/a）。

### ③车辆冲洗用水

本项目拟在企业入口设置一个车辆冲洗台，车辆进出时对运输车辆进行冲洗。根据业主提供资料，车辆冲洗用水量约2.0m<sup>3</sup>/d，冲洗水部分蒸发或随车辆带走，冲洗废水最终产生量约为1.5m<sup>3</sup>/d（225m<sup>3</sup>/a），收集后排入三级沉淀池，沉淀后回用于生产，不外排。

### （2）生活用水

项目劳动定员为8人，厂内不提供食宿。办公生活用水量参照陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中表B.1中陕南农村生活水定额，本项目人员不在厂区食宿，故本项目人员办公生活用水量取按80L/人·d，则项目办公生活用水量为0.64m<sup>3</sup>/d（96m<sup>3</sup>/a）。

## 2.7.2 排水

本项目排水采用雨污分流，初期雨水由收集于三级沉淀池，后期雨水顺地势就近排入地表水体；生产废水全部汇入三级沉淀池沉淀后回用于生产和场地洒水等，不外排；本项目生活污水按产生系数0.8进行计算，故生活污水产生量为0.512m<sup>3</sup>/d（76.8m<sup>3</sup>/a），生活污水由厂区化粪池处理后定期清掏还田利用，不外排。

项目给排水情况见表2.6

表2.6项目给排水一览表 (m<sup>3</sup>/d)

序号	用水工序	用水量			排水量		
		用水量	新鲜水	回用水	损耗	回用	排水量
1	生活用水	0.64	0.64	0	0.128	0	0.512
2	洗砂用水	3.0	1.5	1.5	1.5	1.5	0
3	除尘用水	2.768	2.768	0	2.768	0	0
4	车辆冲洗用水	2.0	0.5	1.5	0.5	1.5	0
合计		6.908	5.408	3.0	4.896	3.0	0.512

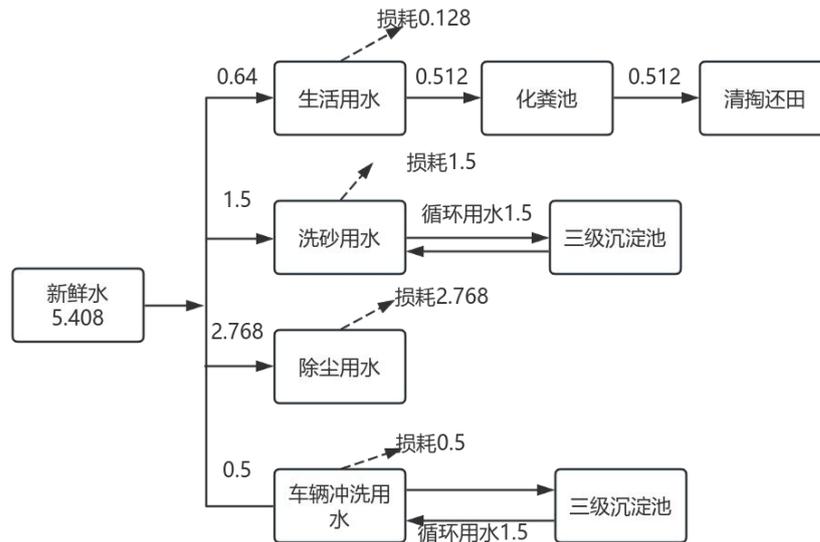


图2.1水平衡示意图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

### 2.7.3 供电

项目依托甘溪镇供电网络, 通过变压器分配给厂区的用电设备。

### 2.7.4 制冷供暖

项目办公区制冷、供暖均采用分体空调, 生产区不提供供暖和制冷。

## 2.8 劳动员工与工作制度

本项目劳动定员8人, 不在厂区内食宿。昼间生产, 实行每天一班6小时工

作制度，全年生产150天。

## 2.9 厂区平面布置

旬阳县季坪工贸有限公司年产3.0万吨砂石料建设项目平面根据使用功能，布置为原料堆放区、生产区，产品堆放区、办公区等分区具有相对独立性和完整性。

项目厂区结合场地实际情况，本项目采取流水线生产布置，即厂区原料位于整个厂区的西部，生产区位于厂区的中部，成品区位于厂区的北部，生产线上料口位于厂区西侧原料堆场一侧，其中：原料由自卸货车运至原料堆场，采用装载机铲装入料斗，办公用房位于整个厂区的西部。项目厂区布局较为紧凑，能够有效地减少产品生产过程中的转运，更有效地提高生产效率。根据总平面布置，结合外环境关系，环评认为，本项目总平面布置功能分区明确、合理，布置紧凑、工艺流程顺畅，对外交通便利。因此，本项目总平面布置较合理。项目平面布置见附图2。

## 2.10 施工期工艺流程及产污环节

经过现场勘察，目前本项目已完成进场道路、办公区、化粪池、三级沉淀池以及生产设备的安装，施工期主要进行砂石料加工厂房、原料及产品堆场、环保设施建设，主要污染物为施工扬尘、施工机械噪声、少量施工固废及施工人员生活污水等。

本项目计划于2024年9月开始基础施工，预计2024年11月底建成并投入运行。施工期主要产污环节详见图2.2

工艺流程和产污环节

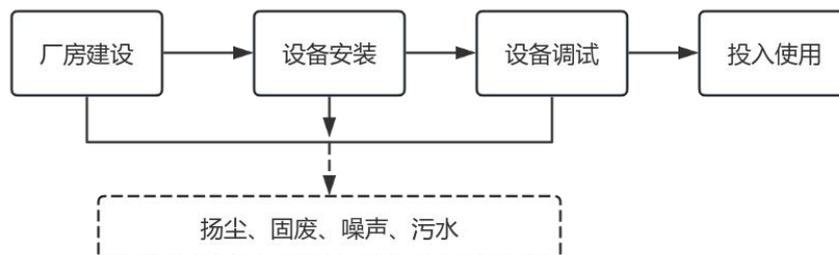


图 2.2 施工流程及产污环节图

施工期工艺流程简述：

(1) 厂房建设

厂房建设前需要对厂内进行平整、换填和基础开挖等工作，在此工程阶段会产生开挖扬尘、交通运输扬尘、土石方、施工机械废气和施工人员的生活污水。

本项目生产厂房和产品堆棚构筑物主要为彩钢结构，原料堆放区围挡为彩钢结构，因此施工阶段会产生少量废材料、建筑垃圾、扬尘、施工噪声以及施工人员的生活污水。

(2) 设备安装

厂内设备有筛分机、破碎机、振动筛、传送带等。主要产生污染物有施工人员的生活污水、噪声等污染物。

(3) 设备调试

设备调试模拟生产过程，此过程产生扬尘、噪声、废水等污染物。

## 2.11 运营期工艺流程及产污环节

### 2.11.1 运营期工艺流程

(1) 投料

本项目所用原料为建设单位在项目地下游旬河合法采掘的河道石，经运输车辆直接运输进厂区原料堆场，通过装载机送入初级筛分机，投料过程会产生少量粉尘和噪声，投料口设置喷雾除尘，能有效抑制投料扬尘。

(2) 初筛

投加的原料通过初级筛分机筛分出个体较大的石料和砂子，个体较大的石料经皮带输送至颚式破碎机进行破碎，此过程会产生粉尘、噪声等，初筛处设置喷雾除尘装置能有效抑制投料扬尘。

(3) 颚式破碎

将筛分后个体较大的原料通过颚式破碎机进行初步破碎，此破碎过程产生的污染物主要为粉尘及噪声。

(4) 振动筛分和水洗

颚式破碎机破碎后的碎石进入振动筛进行振动筛分，此过程伴随水洗，

将砂子和个体较大的石子分离，砂子通过皮带传送带运至产品临时堆放区，个体较大的石子通过传送带送至锤破机进一步破碎，此过程产生的污染物主要为少量粉尘、洗砂废水及噪声。

(5) 锤破

经振动筛分和水洗后个体较大的石料经皮带传送带进入锤破机，制成粒径为 10-30mm 的石子，此过程产生的污染物主要为粉尘和噪声。

项目生产工艺流程见下图 2.3

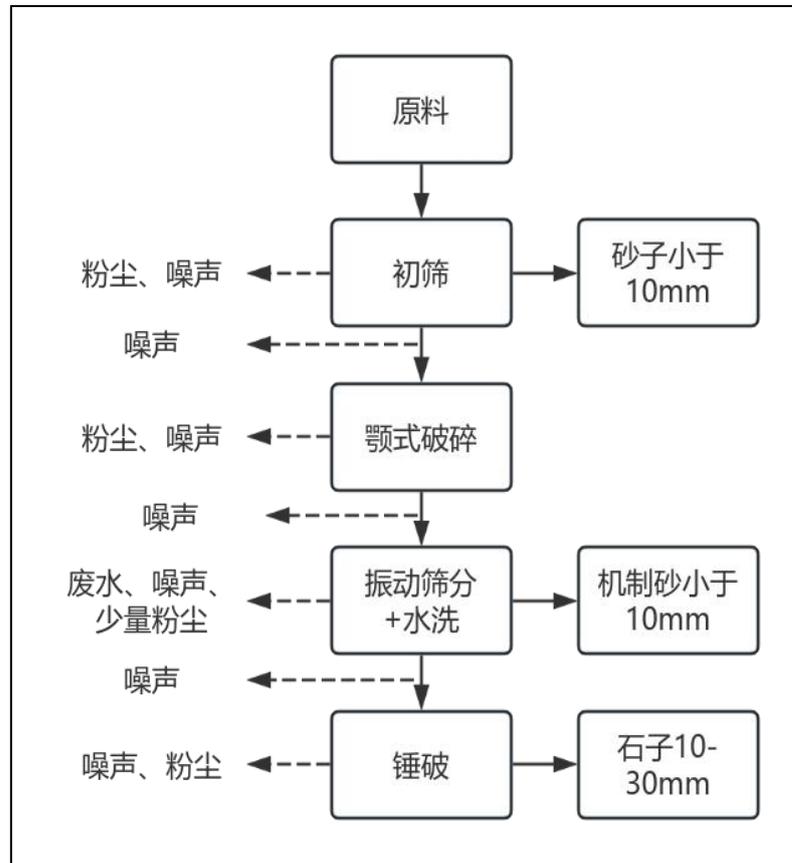


图 2.3 生产工艺流程及产污环节

2.11.2 项目主要产污环节

根据生产工艺流程，本项目生产过程中主要的产污环节见下表。

表 2.7 项目运营期产污环节一览表

类别	产污节点	污染物	处理措施及排放去向
废水	职工生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	依托场区化粪池处理后定期清掏还田利用

		生产过程	SS	生产废水利用厂区三级沉淀池处理后回用于生产，不外排。
废气		原料堆场	颗粒物	原料堆场利用密目网覆盖、表面定期洒水
		投料	颗粒物	在投料口设置喷雾装置，能有效降低粉尘的产生。
		破碎、筛分	颗粒物	生产线设置于厂房内部，破碎、筛分过程设备均安置在封闭的厂房内，输送皮带采用全密闭方式，落料点配备喷雾装置，原料上料和产品的下料口设置喷雾设备抑尘。
		成品堆场	颗粒物	10mm 机制砂采用密闭堆棚储存，地面硬化，进出口处设置喷雾降尘设施；10-30mm 石子采用密目网覆盖，定期洒水降尘。
		车辆运输	颗粒物	运输车辆减速运行，运输道路定期洒水降尘
		皮带输送粉尘	颗粒物	对输送皮带进行封闭处理
		汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub>	购买符合国标的设备，定期维护和保养，正规渠道购买合格的机械用油
噪声		设备运行	噪声	优先选用低噪声设备、安装减震垫、厂房隔声
		运输车辆	噪声	车辆限速行驶、禁止鸣笛等
固体废物		职工生活	生活垃圾	生活垃圾经垃圾桶收集后定期交由环卫部门处置。
	生产过程		沉淀池沉砂	定期清掏回用于生产
			危险废物	机修过程产生的废机油等暂存于场区危险废物暂存间，委托有资质单位定期转运处置。 废抹布和废手套属于危险废物豁免管理清单中列出的危险废物，可以按照一般固废处置，收集后交环卫部门处置。
与项目有关的原有环境污染问题	<p>经现场勘查，目前本项目场区已用砂石铺设压实，部分道路已做硬化处理，但厂区内堆有少量原料和产品且未进行有效覆盖，在风力作用下存在扬尘污染。</p>			

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 环境空气质量现状

##### 3.1.1 环境空气基本污染物环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1中“基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据”，本次环境空气质量基本污染物现状评价采用安康市生态环境局2024年2月发布的《环境空气质量快报》（第十二期）“2023年12月及1~12月全市环境空气质量现状”中旬阳市环境空气质量数据进行评价，评价因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>六项常规指标。具体统计结果见表3.1。

表 3.1 项目所在区域大气环境现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	43	70	61.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	23	35	65.7	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	8	60	13.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	13	40	32.5	达标
CO	第95百分位数浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	1.0	4.0	25	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位数浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	110	160	68.7	达标

由上表可知，2023年旬阳市6项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中达标区判定规定，本项目区域环境空气质量为达标区。

##### 3.1.2 特征污染物

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）》中“对排放国家或地方环境质量标准需监测本底值”的要求。本项目运营期排放的污染物为颗粒物。本次评价期间委托中量检测认证有限公司于2024年8月20日~2024年8月23日对项目所在区域的TSP开展了现状监测，监测结

区域  
环境  
质量  
现状

果见下表。

表 3.2 环境质量现状表

监测点位	监测时间	TSPmg/m <sup>3</sup>	气温℃	气压kPa	风速m/s	风向
项目所在地下风向	2024.08.20-2024.08.21	0.150	35.4	92.7	1.2	西南
	2024.08.21-2024.08.22	0.147	32.6	92.9	1.1	西南
	2024.08.22-2024.08.23	0.152	31.8	91.9	1.1	南
标准限值		0.3	/	/	/	/

表 3.3 检测结果评价一览表

监测点位	污染物	标准限值mg/m <sup>3</sup>	监测浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目所在地下风向	TSP	0.3	0.147~0.152	50.7	0	达标

根据引用的监测数据可见，项目区 TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3035-2012）中表 2 及其修改单中的标准要求。

综上，本项目评价区域环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，故判定本项目所在区域为环境空气质量达标区域。

### 3.2 地表水质量现状

本项目生产废水和生活污水均不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。”

根据《陕西省水体功能区划》可知，项目所属区域旬河属于 II 类水域功能区，根据生态环境局发布的《安康市 2023 年 12 月暨 1~12 月全市水环境质量状况》旬阳市旬河口监测断面为国控断面，根据水质考核结果可知，旬河口水质监测断面 2023 年水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水标准，水质状况良好。

### 3.3 声环境质量现状

本次评价期间委托中量检测认证有限公司于2024年8月20日~2024年8月21日对本项目场界声环境现状和周边敏感点噪声进行监测。检测结果见表3-9，噪声监测点位图见附图5，监测报告见附件5。

**表 3.4 噪声监测结果单位：dB (A)**

监测点位	2023.6.16		2023.6.17	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目地西侧	53	47	54	46
N2 项目地北侧	54	45	51	49
N3 项目地东侧	56	44	55	49
N4 项目地南侧	58	48	56	47
监测点位	2023.12.28		2023.12.29	
	昼间	夜间	昼间	夜间
项目地西侧居民点 1	58	46	52	49
项目地西侧居民点 2	55	45	52	49
项目地西侧居民点 3	53	48	55	48
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准限值	60	50	60	50

从上表可知，本项目厂界四周及南侧居民点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

### 3.4 土壤、地下水环境质量现状

本项目为建筑用砂石料制造项目，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)，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。项目在采取分区防控等措施时可杜绝土壤、地下水环境污染途径，因此不进行地下水、土壤环境质量现状调查。

### 3.5 生态环境质量现状

本项目位于旬阳市甘溪镇，现状区域植被多以农田和自然植被为主。区域内常见动物有麻雀、乌鸦、燕子、青蛙、蛇类等。评价区域内未发现历史文物古迹和人文景观，无国家明文规定的珍稀动、植物物种和群落。

### 3.6 环境保护目标

经现场调查，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的要求，确定本项目主要保护对象详见下表。

表 3.5 环境保护目标情况统计表

环境要素	保护对象及规模	坐标		保护内容	相对方位	与厂界最近距离 (m)	环境质量标准
		经度	纬度				
环境空气	河沿村居民(约 200 人)	109°16'21.784"	32°53'51.318"	居民	西	10	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	赵家沟村居民(约 40 人)	109°16'16.602"	32°54'01.439"	居民	北	225	
	安家庄居民(约 4 人)	109°16'10.103"	32°53'30.088"	居民	西南	419	
声环境	河沿村居民(10 户, 40 人)	109°16'24.317"	32°53'51.044"	居民	西	10	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准
地表水	旬河	/		河流	东、南	相邻	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类

注：1、本项目厂界外 500m 范围内不涉及项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体。  
2、本项目厂界外 500m 范围内不涉及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、本项目为已征建设用地，不涉及生态环境保护目标。

### 3.7 污染物排放控制标准

#### 3.7.1 大气污染物排放标准

施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)；运营期无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放标准。

#### 3.7.2 废水污染物排放标准

施工期废水主要为施工人员生活污水，经化粪池处理后清掏还田利用，

污染物排放控制标准

不外排。项目运营期生产废水经三级沉淀池沉淀后循环使用，不外排；员工生活污水经化粪池处理后清掏还田利用，不外排。

### 3.7.3 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表1中2类环境功能区规定的排放限值。

### 3.7.4 固体废物污染控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）等有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关标准。

表 3.6 污染物排放标准部分节选指标

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	项目		标准限值
废气	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	TSP	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
			mg/m <sup>3</sup>	基础、主体结构及装饰工程	≤0.7
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	颗粒物	周界外浓度最高点		1.0
噪声	施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效 A 声级	昼 dB（A）		70
			夜 dB（A）		55
	运营期《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准	等效 A 声级	昼 dB（A）		60
			夜 dB（A）		50
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				

总量控制指标	<p>根据关于印发《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》：“十四五”期间污染物控制指标为 COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>、VOCs。</p> <p>本项目运营期间大气污染物主要为颗粒物，生产废水和生活污水均不外排，因此本项目无总量控制指标。</p>
--------	--

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>4.1 施工期废气防治措施</b></p> <p><b>4.1.1 施工扬尘</b></p> <p>本项目施工扬尘主要为施工过程和车辆运输产生的扬尘，针对施工扬尘提出如下防治措施：</p> <p>①施工组织设计中，制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应，工程项目部对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，经培训后方可上岗。施工过程中严格按照扬尘预防治理专项方案的要求施工，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督；</p> <p>②严格控制施工作业带，施工现场实行封闭管理，施工场地周边 100% 围挡，围挡设置坚固、稳定、整洁、美观、高度不低于 2.5m；</p> <p>③严格执行规范施工，合理利用弃土，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染；</p> <p>④对施工临时堆放的土方采取 100%覆盖；清运土方和建筑垃圾的运输应采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施即“渣土车辆 100%密闭运输”，同时运输渣土车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象；</p> <p>⑤车辆及施工器械在施工过程中不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源；</p> <p>⑥涉及土方作业，采取洒水压尘措施，做到 100%湿法作业，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应停止施工；</p> <p>采取以上措施后，可有效地控制施工扬尘，施工扬尘浓度可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 相关要求，施工期扬尘对周围环境影响小。</p>
---------------------------	---

### **4.1.2 汽车和施工机械尾气**

建筑施工过程机械主要有挖土机、打桩机及各型运输车辆等。大部分机械使用柴油作为能源，少量使用汽油，这部分机械主要在土石方阶段使用，在运行时排放的废气是主要的污染源。在主体施工、安装阶段使用的机械一般都是以电为能源，如振捣器、电焊机、电钻、角向磨光机等，一般不会产生废气。施工过程中机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。加之项目施工场地周围较空旷、地面风速也较大，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的废气污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域空气环境质量影响不大。但施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，以确保废气排放满足国家有关标准的规定。

总之，项目施工期需严格切实落实评价所提环保措施。在采取上述措施后，施工废气对外环境的影响较小，影响时间较短。

## **4.2 施工期废水防治措施**

### **4.2.1 生活污水**

本项目施工人员产生的生活污水依托场区已建化粪池预处理，清掏还田利用。

### **4.2.2 施工废水**

施工废水主要来源于砼浇筑废水、各种设备的清洗废水以及施工过程中泥浆及降雨导致的散料和泥浆漫流，施工废水中含有大量的悬浮物，另有少量油污，基本无有机污染物。施工废水依托场区已建三级沉淀池沉淀后，用于场地洒水抑尘。

## **4.3 施工期噪声防治措施**

项目施工噪声主要由施工期运作的机械产生，多为机械性噪声，其特点是具有突发性和间歇性。为减少施工噪声对敏感点的影响，结合施工进展，

采取如下防治措施：

①合理选择施工机械设备

施工单位应选用低噪声、低振动的施工机械设备；避免多台高噪声的机械设备在同一场地和同一时间使用。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导致噪声增强现象的发生；

②合理选择施工时间，严格控制高噪声设备运行时段，夜间 22 时～凌晨 06 时禁止施工，避开午休时间动用高噪声设备，避免夜间施工产生扰民现象，并尽可能缩短施工周期，把噪声污染控制到最小；

③施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通，施工车辆经学校、医院及距项目较近的住宅小区应控制好行驶车速，禁止鸣号；

④做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工；

⑤加强环境管理，接受环保部门环境监督，项目夜间施工，需办理夜间施工许可，方可进行夜间施工。通过采取以上措施，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定。

#### **4.4 施工期固体废物防治措施**

施工期固体废弃物主要是施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，均属一般固体废物。施工过程中产生的建筑垃圾按市政部门要求送至指定地点统一处置；生活垃圾收集后，送垃圾中转站，由环卫部门统一收集处置。

通过上述污染防治措施的实施，施工期对环境的影响较小。

## 4.5 运营期大气环境影响和保护措施

运营期废气为卸料粉尘、堆场扬尘、进料粉尘、破碎筛分粉尘、皮带输送粉尘、车辆运输道路扬尘等，主要为颗粒物

### 4.5.1 污染工序及源强分析

#### (1) 卸料粉尘

项目原料和成品在装卸过程中会产生扬尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，卸料（卡车）粉尘产生系数为0.01kg/t-卸料（砂和砾石），本项目原料总量为3.0万t/a，成品量为3.0万t/a，共需装卸物料6.0万t/a，经计算项目装卸料粉尘量为0.6t/a，装卸时间按4h/d计，则粉尘产生速率为1.0kg/h。项目产品装卸设置在密闭的堆场内，且堆场进出口设置喷雾降尘装置；原料在卸料时进行洒水抑尘，降尘效率按80%计，则采取此措施后项目装卸扬尘量为0.12t/a，0.2kg/h。

#### (2) 堆场扬尘

本项目区原料堆场面积为约80m<sup>2</sup>，成品堆场面积为1200m<sup>2</sup>，总面积为1280m<sup>2</sup>，堆场的扬尘量采用西安冶金建筑学院干堆计算公式：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：Q——起尘量，mg/s；

U——平均风速，项目区所在地平均风速按2.5m/s；

A<sub>p</sub>——物料堆场的面积，m<sup>2</sup>；

经计算堆场扬尘产生量为48.2mg/s（0.624t/a）（每天以24h计）10mm机制砂采用密闭堆棚储存，地面硬化，进出口处设置喷雾降尘设施；10-30mm石子采用密目网覆盖，定期洒水降尘；原料堆场利用密目网覆盖、表面定期洒水，采取以上措施后粉尘可减少80%，则堆场无组织粉尘排放量为0.125t/a。

#### (3) 进料粉尘

本项目使用装载机投料，此过程会有粉尘产生，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的行业经验系数，进料粉尘产生系数为0.0006kg/t-进料（砂和砾石），本项目原料总消耗量为3.0万吨，则给料粉尘产生量总共为

0.018t/a，在投料口设置喷雾除尘设施，粉尘可减少 50%，则粉尘排放量为 0.009t/a，无组织形式排放。

#### (4) 破碎、筛分粉尘

本项目原料本身含有较多水分且筛分过程伴随水洗过程，但在破碎、除筛过程中仍会产生粉尘，本报告参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的经验估算，破碎和筛分粉尘产生系数按 0.25kg/t 原料计，本项目破碎、筛分量约为 3.0 万 m<sup>3</sup>，计算破碎、筛分粉尘产生量为 7.5t/a。

筛选机、破碎机在封闭车间进行且安装雾化喷头进行喷雾处理且原料本身含有较多水分且筛分过程伴随水洗过程，采取上述措施后抑尘效率可达 95%，则破碎、筛分过程粉尘无组织排放量约为 0.375t/a (<0.42kg/h)。

#### (5) 皮带输送粉尘

本项目皮带输送过程在封闭式厂房内进行，环评要求对传送皮带进行封闭传送且输送过程为平稳输送。因砂石料在破碎、筛分过程采用湿式作业，含水率较高，在输送过程中粉尘产生量相对较少，对周边环境的影响较小，因此本次评价仅做定性分析。

#### (6) 车辆运输道路扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度 km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>；

建设单位已对厂区内地面铺设砂石并压实，部分道路及入场道路已进行硬化且定期清扫，因此道路表面粉尘量以 0.05kg/m<sup>2</sup> 计。

本项目车辆运输包括原材料入场运输及产品外运运输，因此合计年吞吐量为 6.0 万 t/a 原料和产品，运输车辆在厂区行驶平均距离按 200m 计，空车按 10t 计、每次运输量按 10t 计，则车辆平均年发空车、重载各 3000 辆、往

返 6000 次；以速度 10km/h 行驶。则由运输起尘量计算可知，空车的汽车行驶时的扬尘为 0.012kg/km·辆，重车的汽车行驶时的扬尘为 0.022kg/km·辆。综上项目汽车行驶时的扬尘量 0.204t/a。对厂区内道路硬化并进行经常性路面清扫和洒水抑尘；对厂内进出厂区的原料运输车提出限速要求，在满足最大工作效率的前提下，使用最小车速行驶；对运输车辆每次装卸物料的量进行控制，运输车辆不应装载过满，篷布遮盖；运输车辆定期检修，杜绝抛洒，在易起尘路段减速慢行；运输扬尘量得到有效控制，排放量可降低 80%，则排放量为 0.0408t/a。

#### (7) 车辆尾气

运输车辆运行时会产生一定量的尾气，为动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，主要成分是 CO 和 NO<sub>x</sub>，是影响空气环境的主要污染物之一，属无组织排放。运输车辆进出项目区时多为怠速行驶，尾气的产生量不大，车辆流动性大，污染源不集中，容易扩散。产生的汽车尾气呈无组织排放，建设单位选用优质燃料且项目所在区域周边有较多绿化植被，通过大气自然扩散和绿化植被吸收后周边环境影响较小。

### 4.5.2 废气治理措施合理性分析

#### (1) 废气治理措施可行性分析

本项目属 C3099 其他非金属矿物制品制造业，目前尚未发布行业类污染防治可行技术指南，《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020) 中未提出本行业要求。建设单位通过加强管理，原料堆场利用密目网覆盖、表面定期洒水、产品采用密闭堆棚储存，堆场进出口喷雾除尘破碎、筛分过程确保在封闭车间内进行且在振动筛、投料处安装雾化喷头进行喷雾处理，同时采取喷雾、洒水降尘措施，加强运输车辆管理，运输车辆不应装载过满，篷布遮盖，对行驶路面勤洒水。通过采取这些措施可以有效减缓大气对周围环境的影响，且这些措施都是经济可行的。

#### (2) 废气达标情况分析

本项目废气排放情况见下表 4.1

表 4.1 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节	排放形式	污染物	污染物产生量 t/a	处理措施	污染物排放量 t/a	排放速率 kg/h
卸料粉尘	无组织	颗粒物	0.6	卸料过程时洒水抑尘	0.12	0.2
堆场扬尘			0.624	成品堆场占地面积 600m <sup>2</sup> ，设置密闭堆棚储存，用于堆放 10mm 机制砂，一面作为成品进出口通道，堆场地面进行硬化，10-30mm 石子采用密目网覆盖堆放。	0.125	0.139
进料粉尘			0.018	投料口设置喷雾除尘设施	0.009	0.01
破碎、筛分粉尘			7.5	封闭车间生产、安装雾化喷头进行喷雾	0.375	0.42
皮带输送粉尘			/	传送皮带进行封闭传送且输送过程为平稳输送	/	/
车辆运输道路扬尘			0.204	道路硬化并进行经常性路面清扫和洒水抑尘，车辆限速且篷布遮盖运输	0.0408	0.045
车辆尾气		CO、NO <sub>x</sub>	/	选用优质燃料、加强场区绿化	/	/

由上表可知本项目通过在成品堆场占地面积 600m<sup>2</sup>，设置密闭堆棚储存，用于堆放 10mm 机制砂，一面作为成品进出口通道，堆场地面进行硬化，10-30mm 石子采用密目网覆盖堆放、封闭车间生产、安装雾化喷头进行喷雾、运输道路进行定期洒水降尘等一系列环境保护措施后厂界无组织颗粒物排放量较小，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放中相关标准限值要求。

### (3) 废气排放环境影响分析

根据区域环境质量现状调查，本项目所在区域为大气环境质量达标区，本项目污染防治措施均为排污许可证申请与核发技术规范、行业整治规

范等规定的可行技术，在切实落实废气处理措施的基础上，能够做到达标排放，故本项目大气污染物排放对周边环境影响不大。

#### (4) 监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目排污许可管理类别为简化管理，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）监测要求，项目制定的废气监测计划见下表所示：

表 4.2 废气监测计划表

监测类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
无组织废气	厂界外上风向 1 个点，下风向 3 个点	颗粒物	1 次/年	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准

## 4.6 运营期水环境影响和保护措施

### 4.6.1 废水污染物源强核算

#### 1、生活污水

项目劳动定员为 8 人，厂内不提供食宿。办公生活用水量参照陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中表 B.1 中陕南农村生活水定额，本项目人员不在厂区食宿，故本项目人员办公生活用水量取按 80L/人·d，则项目办公生活用水量为 0.64m<sup>3</sup>/d（96m<sup>3</sup>/a）。产污系数取 0.8，则生活污水产生量为 0.512m<sup>3</sup>/d（76.8m<sup>3</sup>/a）。生活污水经场区已建化粪池处理后定期清掏还田利用，不外排。

#### 2、生产废水

##### (1) 洗砂废水

本项目属于建筑用砂石料生产项目，生产过程需要对砂石料进行水洗，根据建设单位提供资料以及类比同类型项目，每生产 1t 砂石料需用水 0.015m<sup>3</sup>，本项目建成后年产 3 万 t 砂石料，则本项目生产用水量为 3m<sup>3</sup>/d，根据现场勘察，本项目在生产区已建有总体积为 876m<sup>3</sup>的三级沉淀池，本项目生产废水经三级沉淀池处理后回用于生产，不外排，

## (2) 除尘废水

### A、破碎过程抑尘废水

本项目原料为河道石，自身含有较多水分，但在给料、破碎环节仍然会产生少量粉尘，为控制加工粉尘排放，建设单位将建设封闭式生产车间，所有设备全部布置在车间内，同时在给料口、破碎过程安装喷雾装置，产品运输过程中的传输带进行封闭，落料口周边安装水雾喷雾装置能有效减少粉尘的产生量。该部分用水蒸发损耗和产品带走，无废水产生。

### B、堆场喷雾降尘废水

为控制堆场风力扬尘，应定期对各堆场进行洒水抑尘，堆场抑尘用水全部蒸发，不产生废水。

### C、物料装卸和运输道路降尘废水

项目区内运输道路在非雨天利用软水管和雾炮机对运输道路及装卸过程进行洒水降尘，以减少粉尘对环境空气的影响，该部分用水全部蒸发损耗，无废水产生。

## (3) 车辆冲洗废水

本项目拟在企业入口设置一个车辆冲洗台，车辆进出时对运输车辆进行冲洗。根据业主提供资料，车辆冲洗用水量约  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗水部分蒸发或随车辆带走，冲洗废水最终产生量约为  $1.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $225\text{m}^3/\text{a}$ )，收集后排入三级沉淀池，沉淀后回用于生产，不外排。

## 3、初期雨水

本项目生产场地均位于厂房内，不存在露天生产的情况，因此本项目不考虑初期雨水对环境的影响。

### 4.6.2 污水处理措施及可行性分析

本项目已在工业场地修建有一座容积为  $876\text{m}^3$  的三级沉淀池，用于收集生产废水，同时配套回水泵等，生产废水经过沉淀后回用于生产、抑尘和冲洗。根据上文水平衡计算，项目已建三级沉淀池满足生产需求，同时环评

要求建设单位在生产期间应加强沉淀池巡查管理，发现废水外渗或溢流应采取处置措施，严禁生产废水以渗漏、漫流等形式外排。同时安排专人负责清理沉淀池底沉砂，保障沉淀容积。项目工作人员产生的生活污水通过厂区自建的化粪池收集后处理后定期清掏还田处理，不外排。

综上分析，本项目生产废水和生活污水处理措施可行可靠，可实现污水废水全部综合利用不外排。因此，运营期本项目对水环境影响较小。

## 4.7 运营期噪声影响和保护措施

### 4.7.1 噪声源强分析

本项目生产设备主要有颚式破碎机、锤破机、皮带输送机、运输车辆等。根据类比分析，声源强度在 70~85dB (A) 之间。企业主要高噪声生产设备噪声值见下表 4.3

表 4.3 主要设备噪声一览表单位 (dB (A))

装置/噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
		核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
颚式破碎机	频发	类比	80~85	基础减振、 厂房隔声	20	类比	60~65	900
锤破机	频发	类比	80~85	基础减振、 厂房隔声	20	类比	60~65	900
振动筛	频发	类比	75~80	基础减振、 厂房隔声	20	类比	55~60	900
皮带输送机	频发	类比	70~75	基础减振、 厂房隔声	20	类比	50~55	900

### 4.7.2 噪声预测及达标性分析

本项目运营期噪声预测按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中的要求进行，预测设备噪声对企业边界的影响，并判断是否达标，具体如下：

#### ①预测条件假设

- a. 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- b. 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用，转化为室外声源

预测；

c.为便于预测计算，将生产车间各噪声源概化叠加作为源强；

d.考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

②预测模式选取

a.室内声源

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

式中：

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

$L_w$ ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

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

$R$ ——房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $3000\text{m}^2$ ； $a$ 为平均吸声系数；本项目生产车间厂房为钢混结构， $a$ 取0.02；

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外观护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构i倍频带的隔声量，dB，本项目取15dB。

b.室外声源

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，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  $L_{Aj}$ ，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 ( $L_{eqg}$ ) 为：

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

式中：

$L_{eqg}$ ——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；

$t_i$ ——在 T 时间内  $i$  声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间，s。

c. 噪声贡献值计算：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

N——声源总数。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

表 4.4 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声源源强	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)				建筑物外噪声声压级/dB (A)			
		声功率级/dB (A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
1	颚式破碎机	85	低噪声设备、基础减震、墙体隔声	0.3	150.7	3	20.0	5.6	17.4	17.5	72.1	72.3	72.2	72.2	51.1	51.3	51.2	51.2
2	传送带	75		1.3	151.9	3	20.0	7.2	17.5	16.0	67.1	67.3	67.2	67.2	46.1	46.3	46.2	46.2
3	振动筛	80		2.3	153.7	2	20.3	9.2	17.1	13.9	62.1	62.2	62.2	62.2	41.1	41.2	41.2	41.2
4	锤破机	85		-1.7	152.7	3	22.8	6.1	14.6	17.0	72.1	72.3	72.2	72.2	51.1	51.3	51.2	51.2

表中坐标以厂界中心（109.268882,32.898017）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

### 4.7.3 预测结果

表 4.5 运营期噪声预测结果与达标分析表（单位：dB（A））

预测点	现状最大值		贡献值	叠加值		噪声标准限值		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东侧厂界	54	47	24	54	/	60	50	达标	达标
南侧厂界	54	49	28.5	54.01	/	60	50	达标	达标
西侧厂界	56	49	8.2	56	/	60	50	达标	达标
北侧厂界	58	48	46.3	58.28	/	60	50	达标	达标
项目西居民 1	58	49	31.6	58.01	/	60	50	达标	达标
项目西侧居民 2	55	49	31.7	55.02	/	60	50	达标	达标
项目西侧居民 3	55	48	17.5	55	/	60	50	达标	达标

由上表的预测结果可知，本项目东、西、南、北厂界昼间噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，项目地环境敏感目标周围居民点的叠加值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，因此项目运行对周边声环境的影响较小。评价要求项目运行过程中定期对设备进行检查维护，发现设备运行噪声异常时及时进行维修，确保厂界噪声稳定达标排放。

### 4.7.4 噪声防治措施

- ①对厂区主要高噪声设备采取隔声降噪措施，如颚式破碎机、锤破机、振动筛分机等均安装在密闭厂房内、设备加装减震垫；
- ②采用低噪声设备，降低噪声源强；定期对所有机械、电器设备进行检修维护，防止设备不正常工作带来污染的增强或产生新的噪声源；
- ③加强运行期间环境管理；
- ④厂区平面合理布局，高噪声设备远离敏感点，同时采取降噪措施；
- ⑤在厂区空地及厂界四周建绿化隔离带，绿化带可以控制噪声在声源和保护对象之间空间内的传播，起到吸声和隔声作用；
- ⑥加强职工环保意识教育，提倡文明生产，减少人为噪声；
- ⑦合理安排生产时间，禁止夜间生产。

#### 4.7.5 环境监测与管理

根据本项目运营期的噪声环境污染特点，企业应自觉接受当地环保部门的监督与管理。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目噪声污染物达标排放监测计划建议如下。

表 4.6 噪声监测计划表

类型	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
厂界噪声	Leq (A)	厂区四周边界	4 个	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
敏感点噪声		工业场地西侧季家坪村居民点	3 个		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

#### 4.8 固体废物环境影响和保护措施

##### 4.8.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物包括一般固废及危险废物。一般固废包括生活垃圾、废水收集沉淀池沉砂；危险废物包括废机油等。

###### （1）一般固废

###### ①生活垃圾

项目职工定员 8 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则垃圾日产量为 4kg，年工作 150 天，生活垃圾年产量为 0.6t/a。

治理措施：生活垃圾集中分类收集后定期交由环卫部门清运处置。

###### ②沉淀池底泥

由于本项目生产原料为河砂，含泥量降低，类比同类项目，本项目废水收集池底泥产生量约 0.5t/a。

治理措施：该部分沉砂可直接回用生产。

###### ③废抹布手套

根据建设单位提供的资料，设备维护过程中擦拭油类物质产生的废抹布和废手套产生量约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）规定的“HW49 其他废物”类危险废物，废物代码为 900-041-49。

治理措施：经查废抹布和废手套属于危险废物豁免管理清单中列出的

危险废物，可以按照一般固废处置。收集后交环卫部门处置。

(2) 危险废物

项目机械设备在维护保养过程会产生少量废机油等，本项目使用机油量约为 0.3t/a，以损耗率 20%计算，则产生的废矿物质油量为 0.24t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等”。

治理措施：废矿物质油按照危险废物管理要求采用专用容器收集后有资质单位处置。

本项目运营期的主要固体废物产生及处置情况详见下表。

表 4.7 项目固体废物产生情况汇总表

产生环节	名称	属性	主要物质	物理性状	产生量 (t/a)
生产过程	沉淀池底泥	一般固废	细砂石	固态	0.5
	废机油	危险废物	油类	固态、液态	0.24
	废抹布手套	危险废物 (豁免)	布类	固态	0.05
日常生活	生活垃圾	/	生活垃圾	固态	0.6

表 4.8 项目固体废物处置措施汇总表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	危险特性	贮存方式	处置措施
沉淀池沉砂	/	/	0.5	沉淀池沉淀	固态	/	/	回用生产
生活垃圾	/	/	0.6	日常生活	固态	/	桶装	定期交由环卫部门处置
废抹布手套	HW49	900-041-49	0.05	生产过程	固态	T, I	袋装	定期交由环卫部门处置
危险废物	HW08	900-214-08	0.24	机修过程	固态、液态	T, I	桶装	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置

4.8.2 处置措施及管理要求

(1) 一般固体废物环境管理要求

厂区内职工日常生活产生的生活垃圾，交由环卫部门统一清运，生活垃圾应采取袋装收集的方式处理；本项目沉淀池沉砂全部回用于生产。

(2) 危险废物环境管理要求

建设 1 间 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，对危险废物进行暂存，暂存间和盛装危险废物的容器应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。废机油等采用密闭的桶装。设专人负责危险废物的日常工作，产生的危险废物分类收集，不得与其他垃圾相混。

为避免暂存的危险废物对环境产生污染，危险废物暂存、转运、处置应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）执行。本次环评对危险废物暂存场地提出如下要求：

①危险废物暂存地点，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，危废暂存间地面按照重点防渗区进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。定期委托有资质单位清运处置，并建立转移联单。

②贮存设施或贮存分区内地面、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。

③贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

④应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑤贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑥贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑦移交危险废物时应提供危险废物接收单位、运输单位的《危险废物经营许可证》副本及危险废物转移、贮存、利用、处置合同；严格执行危险废物转移联单制度，填写危险废物转移联单（每转移一车、船/次同类危险废物，填写一份联单），加盖公章后将第一联副联存档，第一联正联和其他各联交付运输单位随危险废物运行；危险废物转移联单保存期限为 5 年。

综上所述，本项目运营期各类废物处置措施符合现行环保要求，落实危险废物贮存和转运处置要求，符合国家固体废弃物“减量化、资源化、无害化”的基本原则，不会对环境产生二次污染。

## 4.9 地下水和土壤污染防治要求

### 4.9.1 污染源及影响途径

本项目土壤、地下水污染源主要为危险废物暂存间、沉淀池、化粪池等，项目沉淀池已采取简单防渗、化粪池已采取重点防渗措施。本项目对厂区内按照规范要求要求进行地面防渗，运营期不会对地下水和土壤产生不利影响。

### 4.9.2 污染防治措施

为避免项目对土壤和地下水环境造成污染，施工期间采取适当的管理和保护措施。建设过程中采取以下措施：

#### (1) 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

#### (2) 分区防控措施：

1) 本项目应进行分区防渗。厂区内具体防渗分区见下表。

表 4.9 厂区地下水、土壤污染防渗分区参照表

防渗区分区	防渗区域	防渗措施
重点防渗区	危险废物暂存间	各池底部及池壁防渗，采用高密度聚乙烯+混凝土进行防渗，防渗性能应相当于渗透系数小于等于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 和等效粘土防渗层厚度大于等于 6.0m。
	化粪池	
一般防渗区	三级沉淀池	采用混凝土浇筑硬化，防渗性能应相当于渗透系数小于等于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和等效粘土防渗层厚度大于等于 1.5m。
简单防渗区	除重点防渗区和一般防渗区之外的其他区域	一般硬化处理

具体防渗要求如下：

a. 重点防渗区：各池底部及池壁防渗，采用高密度聚乙烯+混凝土进行防渗，防渗性能应相当于渗透系数小于等于  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$  和等效粘土防渗层厚度大于等于 6.0m。

b.一般防渗区：采用混凝土浇筑硬化，防渗性能应相当于渗透系数小于等于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和等效粘土防渗层厚度大于等于 1.5m。

c.简单防渗区：一般硬化处理

项目对可能产生地下水、土壤影响的途径进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强运营期设备维护和环境管理，可有效控制废水出现下渗，避免污染。因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

## 4.10 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 4.10.1 环境风险识别与分析

#### （1）环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及项目生产工艺流程，对企业原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品和三废所涉及的主要物质进行识别；如果某种物质具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外条件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染，则定义此物质为环境风险物质。

根据此原则，对项目区内各环节涉及的主要物质进行识别，本项目涉及的危险废物主要是废机油。

本项目主要风险源为风险物质泄漏及火灾产生的伴生污染物的影响。

#### （2）环境风险设施

根据本项目工艺特点和主要存在的环境风险物质，识别出本项目主要环境风险设施主要为危废暂存间。

### 4.10.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级见表 4.10。

表 4.10 评价工作等级划分

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

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

项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值为 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，当存在多种危险物质时，按下列公式计算 Q 值：

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

式中：

q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ...q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ...Q<sub>n</sub>—每种物质的临界量，t。可在 HJ169-2018 中附录 B 中查询。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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）确定风险物质的临界量，项目涉及危险物质最大存放量与临界量比值结果见 4.11。

表 4.11 项目危险物质总量与临界量比值（Q）结果

物质名称	项目内最大存放量 (t)	临界量 (t)	Q	储存位置
废机油	0.24	2500	0.000096	危废暂存间
合计	/	/	0.000096	

根据计算项目 Q 值为 0.000096<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判断本项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。

#### 4.10.3 环境风险防范措施

本项目可能发生风险事故的风险物质为设备维护保养过程产生的机修废物，年产生量为 0.24t/a。此类物质存放于危废暂存间内，定期委托有资质

单位进行处置。

项目风险防范措施如下：

- ①本公司不同品种危险废物分别存放在不同容器中，不得混合；
- ②危险废物暂存间外贴有危险废物图片警告标识；
- ③危险废物包装完整，不渗漏，容器密封、有盖，底部设置专用托盘；
- ④危险废液暂存应采取防渗漏、防外溢措施；

通过采取以上环境风险防范措施后，对周围环境影响很小。

#### **4.10.4 应急预案**

本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，建设单位应针对工程可能发生的风险事故，制定突发环境事件应急预案，宣贯全体员工，并进行必要的演练。突发环境事件应急预案应符合《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，编制完成后由企业法人代表批准公布实施，并在公司管理者签署实施之日起 30 日内报安康市生态环境局旬阳分局备案。

#### **4.10.5 环境风险评价结论**

本项目在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案，保证事故防范措施等的前提下，项目环境风险可控制在可接受水平内。本评价认为在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性低，风险程度属于可接受范围。

#### **4.11 环境管理**

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施防止生产建设（生活）或其他活动中产生污染危害及对生态环境的破坏。以可持续发展为指导思想，提高项目运营后的环境质量，将本项目的环境管理作为其日后管理的重要内容之一。

##### **4.11.1 环境管理要求**

- ①贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定项目环境保护

制度和细则，定期对环境管理章程进行补充、修改和完善。

②执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，组织专家和有关管理部门对项目开展竣工环境保护验收，保证污染物达标排放。

③设立环境管理人员，由厂内专职管理技术人员兼职环保工作，具体负责环保设施的运行、检查、维护等工作。

④建立健全环境管理制度，制定运营期各污染治理设施的处理工艺技术规范和操作规程。制定各污染源监测计划，按规定定期对各污染源排放点进行监测。

⑤加强对职工的安全和环保教育，组织开展环保教育和环境保护专业技术培训，提高员工的环保素质，形成良好的环境保护意识。

#### 4.11.2 环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。本工程环境管理工作计划见表 4.12。

表 4.12 环境管理工作计划表

项目	环境管理工作内容
机构职能及总要求	1、根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。 2、定期请当地生态环境部门监督检查，协助做好环境管理工作。 3、积极申办排污许可证，制定自行监测计划。
项目建设前期阶段	1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3、对全体职工进行岗位宣传和培训； 4、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 5、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 6、在设计中落实环境影响报告表提出的环保对策措施。
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定建设项目施工措施实施计划表，并与当地生态环境部门签订落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作。 5、施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复。

运行阶段	<p>1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；</p> <p>2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理；</p> <p>3、不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定；</p> <p>4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；</p> <p>5、积极配合环保部门的检查、验收。</p>
信息反馈和群众监督	<p>反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。</p> <p>1、建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。</p> <p>2、归纳整理监测数据，发现异常问题及时与生态环境部门联系汇报。</p> <p>3、完成建设单位自主验收。</p>

### 4.11.3 排污口规范管理

各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15563.1-1995）。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整，详见表 4.13。

表 4.13 排污口图形符号（提示标志）一览表

噪声	<p>应按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌</p>	<p>①提示图形</p>  <p>②警示图形</p> 
----	---	---

<p>一般工业固废</p>	<p>一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）储存。</p>	<p>①提示图形</p>  <p>②警示图形</p> 
<p>危险废物</p>	<p>危险废物应存放在危险废物暂存间内，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）危险废物暂存间要做防渗处理。</p>	<p>①贮存设施标志（设置在危废间室外墙面）</p>  <p>贮存设施标志张贴位置示意</p>  <p>②危险废物标签（设置在危废容器或包装物上）</p>

## 4.12 环保投资

本项目总投资 300 万元，其中环保投资 80 万元，环保投资占总投资的 26.7%。项目环保投资概算见下表。

表 4.14 项目环保投资一览表

治理项目	治理措施	投资（万元）	备注
废气	<p>①原料堆场利用密目网覆盖、表面定期洒水；成品堆场占地面积 600m<sup>2</sup>，设置密闭堆棚储存，用于堆放 10mm 机制砂，一面作为成品进出口通道，堆场地面进行硬化，10-30mm 石子采用密目网覆盖堆放。②进料口设置一套喷雾除尘设备。③破碎、筛分设备均安置在封闭的车间内，破碎机的上料和产品的下料口均设置喷雾装置。④对输送皮带机进行封闭处理。⑤定期对工业场地进行洒水除尘，装卸时采用雾炮机进行喷雾除尘并在场区出入口设置洗车池对运输车辆进行清洗。</p>	40	新建
废水	<p>①生产废水经三级沉淀池处理后循环使用，不外排；②生活污水依托已建化粪池处理后定期清掏还田利用，不外排。</p>	5	新建+依托

		③设置初期雨水导流槽，将前 20 分钟雨水进行有效收集，20 分钟后雨水排入地表水体。		
	噪声	低噪声设备、基础减振、厂房隔声、加强管理（例如定期养护、规范操作）等。	5	新建
	固体废物	①生活垃圾、废抹布和手套（豁免）集中收集后由环卫部门统一处置。 ②沉淀池沉砂定期清掏回用于生产。	5	新建
		危险	设置一座 10m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，废机油等危险废物暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期转运处置。	4
	地下水保护措施	（1）源头控制：加强管理，定期维护保养。 （2）分区防渗措施：①重点防渗区：危废暂存间（渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s），采取 C30 防渗混凝土+2mm 厚的其他人工材料（环氧树脂漆或 HDPE 膜）进行防渗，液体设托盘。 ②一般防渗区：生产车间、原料、产品存放区、一般固废暂存区，采取 C30 防渗混凝土硬化处理。 ③除重点防渗和一般防渗以外的区域为简单防渗区：采取一般硬化处理。	5	部分已建
	环境风险防范措施	泄漏事故：对危险废物液体废物设置托盘或围堰，对危险废物暂存间地面进行重点防渗并严格管理。	4	新建
	自行监测	项目建成投入试运行开展环境保护竣工验收工作，验收合格后定期开展噪声、无组织废气自行监测工作。	6	新建
	环境管理	①项目在启动生产设施或发生实际排污之前取得排污简化回执。 ②厂区各环境保护设施实现规范化管理，设置标识标牌。 ③企业应编制《突发环境事件应急预案》。	6	新建
合计			80	/

## 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	原料堆场粉尘	无组织 废气	颗粒物	在生产区设置原料临时堆放区,用作原料临时堆放,占地面积约 80m <sup>2</sup> ,原料堆场利用密目网覆盖、表面定期洒水	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放标准
	成品堆场粉尘			10mm 机制砂采用密闭堆棚储存,地面硬化,进出口处设置喷雾降尘设施;10-30mm 石子采用密目网覆盖,定期洒水降尘。	
	进料粉尘			进料口设置一套喷雾除尘设备	
	破碎、筛分、制砂粉尘			生产线设置于车间内部破碎、筛分设备均安置在封闭的车间内,破碎机的上料和产品的下料口均设置喷雾装置。	
	皮带输送粉尘			对输送皮带进行封闭处理。	
	车辆运输和物料装卸粉尘			项目场地内道路目前已用碎石铺设,部分路段已做硬化处理,车辆运输扬尘较少,建设单位拟采取定期对工业场地进行洒水除尘,装卸时采用雾炮机进行喷雾除尘并在场区出入口设置洗车池对运输车辆进行清洗。	
	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 等	购买符合国标的设备,定期维护和保养,正规渠道购买合格的机械用油。	/	
地表水环境	生产废水	SS		收集后经沉淀池处理全部回用于生产。	/
	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮		依托已建化粪池收集处理后,定期清掏还田利用	
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级		低噪声设备、基础减振、厂房隔声、加强管理等	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准;敏感点执行《声环境质量标准》

				(GB3096-2008)中的2类。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般固体废物：①生活垃圾、废抹布和手套（豁免）集中收集后由环卫部门统一处置②沉淀池沉砂：定期清捞后回用于生产。</p> <p>危险废物：废机油集中收集分类存放于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①源头控制。运营期加强管理、定期对生产和设备检查和保养；②分区防渗。对危废暂存间进行重点防渗，生产区采取一般防渗；办公及其他区域采取简单防渗。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>泄漏事故：对危险废物暂存间进行重点防渗并严格管理。</p>			
其他环境管理要求	<p>①要求企业做好废气运行设施管理台账、危险废物管理台账、例行监测台账等环保档案。</p> <p>②要求企业在项目建成投产，实际排污前，应根据《固定污染源排污许可分类管理目录》（2019年版），取得排污许可证，实行简化管理。</p> <p>③要求企业按照本环评及排污许可证要求，落实厂区污染源例行监测计划。</p> <p>④要求企业做好厂内环境卫生管理，做到厂区、车间整洁。</p>			

## 六、结论

本项目位于旬阳市甘溪镇河沿村，项目符合国家产业政策及相关规划，选址不涉及自然保护区、生态红线、基本农田等环境敏感区域，平面布局较合理，符合“三线一单”的要求，选址合理可行；通过对项目所在地区的环境现状以及项目产生的环境影响进行分析，项目产生的环境影响包括废气、噪声、废水、固体废物等，在采取环评提出的防治措施后，废水、噪声和废气能达标外排，固体废物及危险废物均得到妥善处置，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

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	无组织颗粒 物	0	0	0	0.6698t/a	0	0.6698t/a	+0.6698t/a
废水	生活污水	0	0	0	0	0	0	0
	生产废水	0	0	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	0.6t/a	0	0.6t/a	+0.6t/a
危险废物	废抹布手套 （豁免）	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	危险废物	0	0	0	0.24t/a	0	0.24t/a	+0.24t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

