

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

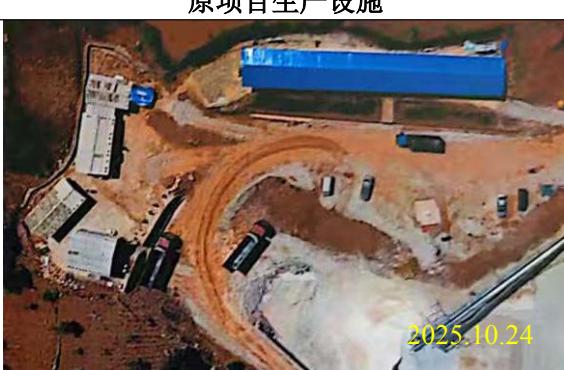
项目名称: 石林春林石材厂矿山固废利用改扩建项目

建设单位(盖章): 石林春林石材厂

编制日期: 2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

项目现场照片

 2025.10.24	 2025.10.24
原项目区整体现状	原项目生产设施及用地现状
 2025.10.24	 2025.10.24
原项目生产设施	项目区现状
 2025.10.24	 2025.10.24
原项目生活区	原项目生活污水收集沉淀池
 2025.10.24	 2025.10.24
原项目雾炮机	工程师现场踏勘照片

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设工程项目分析 .....	23
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	50
四、主要环境影响和保护措施 .....	55
五、环境保护措施监督检查清单 .....	89
六、结论 .....	92

**附件:**

- 附件 1 改扩建项目投资备案证
- 附件 2 建设单位营业执照
- 附件 3 原项目环评批复
- 附件 4 原项目验收意见
- 附件 5 建设项目名称及法人变更申请审批登记表
- 附件 6 原项目突发环境事件应急预案备案表
- 附件 7 项目选址意见
- 附件 8 昆明市自然资源和规划局关于石林众泰石业小新冲普通建材石灰岩矿采矿权开展矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见
- 附件 9 昆明市生态环境局石林分局关于《石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑用石灰岩矿建设项目环境影响报告书》的批复（石生环复[2020]第 109 号）
- 附件 10 《石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑用石灰岩矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》验收意见
- 附件 11 石林县自然资源局关于石林县小新冲普通建筑材料用石灰岩矿四轮矿规规划矿区叠加“三区三线”的情况
- 附件 12 项目涉及生态环境管控单元查询结果
- 附件 13 环评合同
- 附件 14 环评委托书
- 附件 15 内审表及进度表

**附图:**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区域水系图
- 附图 3 项目与小新冲石灰岩矿的位置关系及周边环境关系图
- 附图 4 项目平面布局示意图
- 附图 5 项目与石林风景名胜区位置关系图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	石林春林石材厂矿山固废利用改扩建项目										
项目代码	2510-530126-04-01-828540										
建设单位联系人	陈纯生	联系方式	13888737352								
建设地点	云南省昆明市石林彝族自治县鹿阜街道办事处新宅村委会小新冲										
地理坐标	(103 度 18 分 30.060 秒, 24 度 43 分 19.721 秒)										
国民经济行业类别	其他建筑材料制造 (C3039) 其他水泥类似制品制造 (C3029)	建设项目行业类别	二十七非金属矿物制品业中 第 56 项“粘土砖瓦及建筑砌 块制造；建筑用石加工；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”中的“其他建筑 材料制造”								
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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	石林县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号	/								
总投资(万元)	2200	环保投资(万元)	71.5								
环保投资占比(%)	3.25	施工工期	12 个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地面积(m <sup>2</sup> )	40000								
专项评价设置情况	<p>表1-1 项目专项评价判定表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类比</th> <th>设置原则</th> <th>本项目情况</th> <th>是否设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物<sup>1</sup>、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标<sup>2</sup>的建设项目。</td> <td>根据工程分析，项目排 放废气污染物主要为颗 粒物，废气不涉及毒有 害污染物且厂界500m范 围内无保护目标。</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类比	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目。	根据工程分析，项目排 放废气污染物主要为颗 粒物，废气不涉及毒有 害污染物且厂界500m范 围内无保护目标。	否
专项评价类比	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价								
大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目。	根据工程分析，项目排 放废气污染物主要为颗 粒物，废气不涉及毒有 害污染物且厂界500m范 围内无保护目标。	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。	项目生产不产生废水，无生产废水排放，项目生活污水经隔油池、沉淀池预处理后再经一体化处理达标后回用于项目区洒水降尘，废水不外排。	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。	根据风险分析，项目涉及的危险物质存储量未超过临界量。	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。	项目生活用水从饮用水公司购买桶装水，生产用水从项目东侧80m处的矿区汇水池取水，由管道引到生产区，水源主要来源于降雨径流。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目不涉及向海洋排放污染物。	否
	注：①废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 ②环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 ③临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。			
由上表可知，项目不设置专章评价。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p><b>1、与昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知（2024年11月12日）的相符性分析</b></p> <p>项目位于云南省昆明市石林彝族自治县鹿阜街道办事处新宅村委会小新冲（石林众泰石业有限公司矿区内），根据云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果可知，项目涉及“石林彝族自治县矿产资源重点管控单元”，单元编码为ZH53012620004，项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析详见下表。</p>			

表 1-2 项目与昆明市“三线一单”文件相符性分析

类别	文件要求	相符性分析	符合性
生态保护红线	执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32号)，将未划入生态保护红线的自然保护区域、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。	项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村(石林众泰石业有限公司矿区内)，根据石林县自然资源局关于石林县小新冲普通建筑材料用石灰岩矿四轮矿规划矿区叠加“三区三线”的情况，矿区范围占地不涉及生态保护红线和永久基本农田，因此，项目建设用地不占用生态红线，符合生态红线要求。	符合
生态环境质量	到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。到2035年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。	项目主要生产砂石骨料、高钙粉、水稳料，项目位于石林众泰石业有限公司矿区，用地不涉及生态保护红线，项目建设对生态环境影响较小，不会突破当地生态环境质量底线。	符合
环境质量底线	到2025年，全市环境空气质量总体保持优良，主城区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫(SO <sub>2</sub> )和氮氧化物(NO <sub>x</sub> )排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。到2035年，全市环境空气质量全面改善，各县(市)区、开发(度假)区环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目区属于环境空气二类区，根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，项目区属于环境空气质量达标区。项目运行过程中产生的废气污染物主要为颗粒物，经环评提出的废气治理设施进行处理后均能达标排放。项目建设对大气环境质量影响较小，不会降低区域大气环境质量，满足当地大气环境质量底线。	符合
水环境质量底线	到2025年，全市纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水水质达IV类(化学需氧量≤40毫克/升)，阳宗海水质达III类，集中式饮用水源水质巩固改善。到2035年，全市地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣V类水体，集中式饮用水源水质稳定达标。	项目实行雨污分流体制，初期雨水排入矿区初期雨水收集池，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠。项目生产不产生废水，无生产废水排放，项目生活污水经隔油池、沉淀池预处理后再经一体化污水处理设施处理达标后回用于项目区洒水降尘，废水不外排。项目建设对区域地表水环境影响较小，满足水环境质量底线要求。	符合

	土壤环境风险防控底线	<p>到 2025 年，全市土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家考核要求。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>		项目产生的一般固废能回用的综合利用，不能回用的委托环卫部门清运处置。设备维修养护产生的废机油等危险废物收集暂存于危废贮存库内，定期委托有资质的单位清运处置。项目废水不外排。项目建设过程中危废贮存库和沉淀池区域均按要求进行防渗，可有效防止土壤污染。项目采取了土壤污染防控措施，对土壤环境质量影响较小，满足土壤环境质量底线要求。	符合	
	水资源利用上线	<p>按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；</p>		项目运营期用水量较小，不属于高耗水项目，满足水资源利用上线。	符合	
	能源利用上线	<p>按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。</p>		项目生产过程中使用的能源主要为电能，属于清洁能源。项目选用节能设备，生产过程中注意节约能源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，满足资源利用上限要求。	符合	
	土地资源利用上线	<p>按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标。</p>		项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村（石林众泰石业有限公司矿区内），在原有项目用地范围内进行建设，不新增占地。用地不涉及耕地、基本农田，不会突破当地土地资源利用上线。	符合	
	生态环境准入清单	石林县矿产资源重点管控单元	空间布局约束	<p>落实《云南省矿产资源总体规划》禁止开采区规定，禁止开采区内不得新设采矿权。</p> <p>1.对于规划区与饮用水水源保护区重叠区域不新设采矿权，原有采矿权逐步有序退出，排污口不得设置在饮用水水源保护区。饮用水水源二级保护区执行绿色勘查相关要求。</p> <p>2.禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。</p>	项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村（石林众泰石业有限公司矿区内），不属于《云南省矿产资源总体规划》中的禁止开采区。	符合

			<p>一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；</p> <p>3.不再新建露天磷矿山，严格总磷排放管控要求，控制总磷排放总量，涉及磷矿开采企业应对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息；</p> <p>4.继续实施长江经济带废弃矿山生态修复工作。</p> <p>5.矿山开采地面设施禁止占用永久基本农田。</p> <p>6.矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则，结合矿山生产实际，及时组织开展矿山地质环境恢复治理。</p> <p>7.土地复垦相关工作，切实履行矿山生态修复义务。加快推进历史遗留矿山生态修复工作。</p>	<p>3.项目利用原有项目用地进行建设，主要生产高钙粉、砂石骨料、水稳料，不属于磷矿山项目。</p> <p>4.项目为石林众泰石业有限公司矿山配套建设的矿山固废利用项目。</p> <p>5.项目用地范围内不涉及占用基本农田。</p> <p>6.不涉及</p> <p>7.不涉及</p>	
		污染 物排 放管 控	<p>1.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。</p> <p>2.实施“矿山复绿”行动。重点加强历史遗留矿山矿区土地复垦，实施矿山地质环境治理恢复及矿区土地复垦工程。</p> <p>3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。</p> <p>4.矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则。</p> <p>5.进一步加强重金属污染防治，严格实行重点行业重点污染物总量控制指标，减少重金属排放。</p>	项目不涉及矿山开采，项目为石林众泰石业有限公司矿山配套建设的矿山固废利用项目，主要利用石林众泰石业有限公司矿山开采出来的废石进行生产砂石骨料、水稳料、高钙粉，项目不占用耕地、基本农田，也不涉及破坏土地，项目排放的污染物主要为颗粒物，不涉及重金属的排放。	符合
		环境 风险 防控	<p>1.产生、利用或处置含重金属的固体废物（含危险废物）的企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>	<p>1.项目产生的一般固废能回用的综合利用，不能回用的委托环卫部门清运处置。设备维修养护产生的废机油等危险废物收集暂存于危废贮存库内，定期委托有资质的单位清运处置。项目废水不</p>	符合

		<p>2.各工矿企业应当结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施。构建“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系，设置事故废水收集和应急储存设施。加强地下水环境的监控、预警。编制企事业单位突发环境事件应急预案。金属矿山开采过程中需对人群健康风险进行识别，采取有效措施预防由矿山开发利用带来的疾病。</p>	<p>外排。项目建设过程中危废贮存库和沉淀池区域均按要求进行防渗。</p> <p>2.原有项目已编制了突发环境事件应急预案，待本项目批复建成后应及时修编应急预案。</p>	
		<p>资源开发效率要求</p> <p>1.积极推进矿产资源开发规模化、集约化，落实云南省关于煤矿转型升级、非煤矿山转型升级、煤炭行业化解过剩产能有关要求。</p> <p>2.对原有大中型矿业进行技术改造，淘汰污染严重、资源利用率低的落后设备与工艺。加强绿色勘查开采新技术、新方法和新工艺研发与推广。构建绿色勘查开采新模式，因地制宜推广充填开采、保水开采、减沉开采等技术方法，推广区域矿山建矿模式和边开采边复垦边归还采矿用地模式，推广节能减排绿色采选治技术。</p> <p>3.应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水。</p> <p>4.加快老矿山改造升级，建设绿色矿山，提高矿产资源回采率和综合回收率，大力开展粉煤灰、磷石膏、炉渣、冶炼废渣、尾矿等资源化利用。</p> <p>5.提高煤矸石、废石等综合利用率，降低废石排放率，鼓励利用尾矿、废石、建筑垃圾等生产机制砂石，提高固体废物循环利用水平。</p>	<p>项目不涉及矿山开采，项目为石林众泰石业有限公司矿山配套建设的矿山固废利用项目，主要利用石林众泰石业有限公司矿山开采出来的废石进行生产砂石骨料、水稳料、高钙粉，项目已取得投资备案证，符合产业政策要求，项目产生的废气污染物经采取环评提出措施治理后可达标排放，项目废水不外排，项目固废均可得到妥善处置，项目不占用耕地、基本农田，项目不涉及重金属的排放。</p>	符合

由上表可知，项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》中相关要求。

项目涉及生态环境管控单元情况见下图。

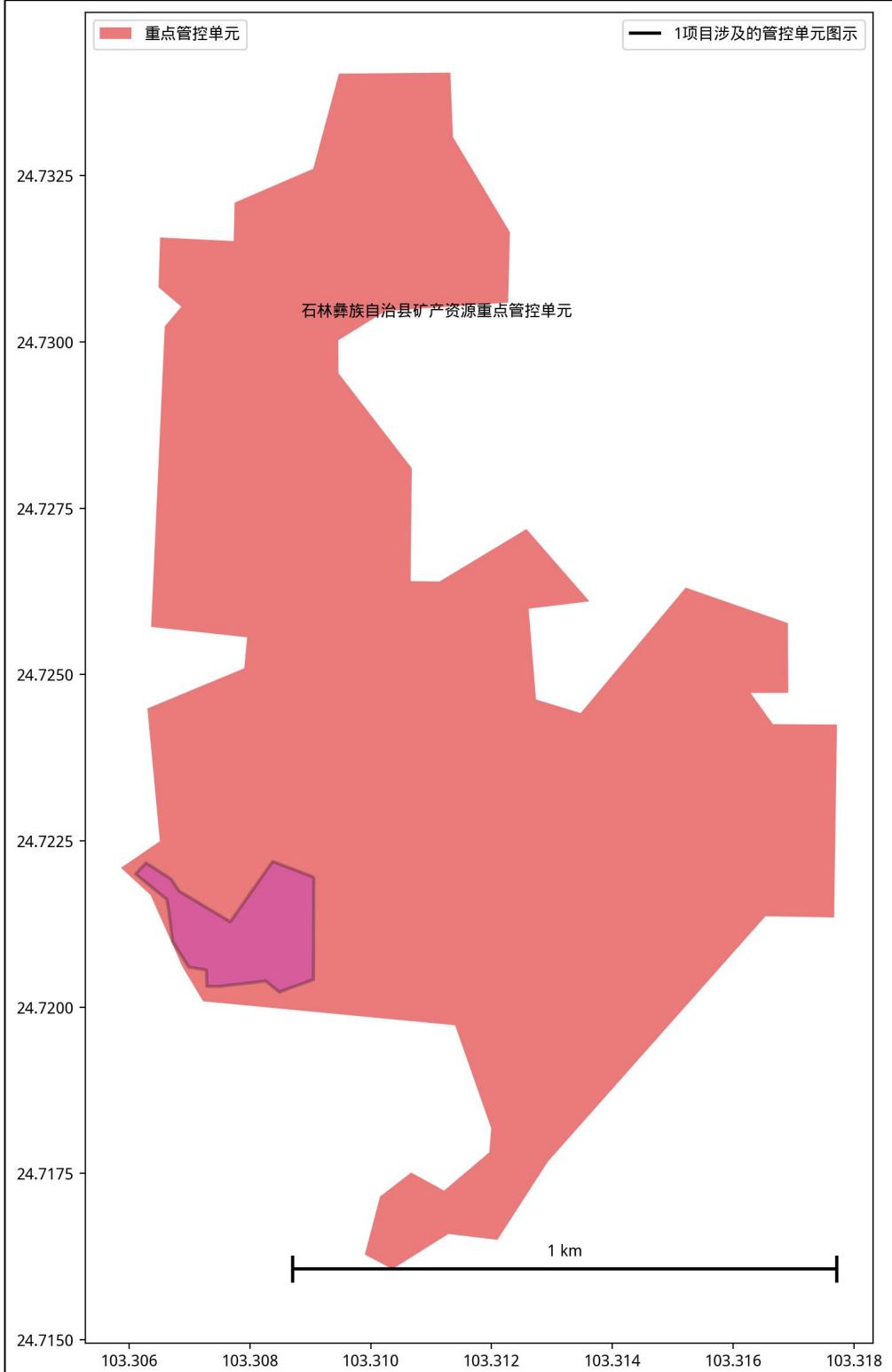


图 1-1 项目涉及生态环境管控单元查询结果图

## 2、产业政策符合性分析

本项目属于《国民经济行业与代码》（GB/T4754—2017）中其他建

筑材料制造、其他水泥类似制品制造，主要进行砂石骨料、高钙粉、水泥料的生产。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，项目为允许类项目。项目于 2025 年 10 月 14 日取得石林县发展和改革局出具的云南省固定资产投资项目备案证，项目代码 2510-530126-04-01-828540。因此，项目符合国家相关产业政策。

### 3、与《云南省石林风景名胜区保护条例》符合性分析

云南省石林风景名胜区保护条例于 1991 年 2 月 7 日云南省第七届人民代表大会常务委员会第十六次会议批准，根据《云南省石林风景名胜区保护条例》，路南石林风景名胜区(以下简称"石林风景区")，是国家重点风景名胜区。经国务院批准的《路南石林风景名胜区总体规划》确定的 350 平方公里保护区，为本条例的保护范围，并划为三级分别予以保护。

一级保护区，为大小石林、乃古石林、芝云洞、奇风洞、长湖、月湖、大叠水等七个风景游览区，及大小石林至乃古石林至芝云洞的风景沿线，面积 15.76 平方公里。

二级保护区，为一级保护区外围的景观保护区域，面积 28.14 平方公里。

三级保护区，为二级保护区以外的环境协调区域，面积 306.10 平方公里。项目与《云南省石林风景名胜区保护条例》符合性分析见下表。

表 1-3 项目与《云南省石林风景名胜区保护条例》符合性分析

文件要求	项目建设情况	符合性
第七条 保护石林风景区原有的自然风貌，防止人工化和城市化倾向。在一级保护区内，除按规划统一设置必要的游览设施外，不得新建其他设施；在二级保护区内，不得新建与风景和游览无关或者破坏景观、污染环境的建设项目建设项目和设施。原有设施不符合上述规定，应当按照规划要求进行改造或者拆除。	项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村（石林众泰石业有限公司矿区）。根据与石林县风景名胜区叠图可知，项目距离石林风景名胜区三级保护区 1550m，项目不在石林风景名胜区保护范围内。	符合

<p>第八条 严格保护石林风景区的地质地貌和自然景观,禁止随意题字和刻画石景;禁止损坏和销售石峰、石芽和石笋、石钟乳、石柱及其他石景。在一、二级保护区内,禁止开山采石、挖沙取土、开垦荒地。</p>	<p>项目不在石林风景名胜区保护范围内,项目不涉及破坏风景名胜区内的石峰、石芽、石钟乳及其他石景。</p>	<p>符合</p>
<p>第九条 严格保护石林风景区的花草树木和自然植被。不得砍伐、攀折、刻划树木;不得践踏、采摘花草;不得在一级保护区内放牧和野炊。在石林风景区内的所有树木,依法划定的权属不变,确需砍伐的,必须先经石林风景区管理机构同意,再报县林业管理部门办理砍伐手续,并按规定补种树木和交纳育林基金。</p>	<p>项目不在石林风景名胜区保护范围内,项目不涉及砍伐、攀折、刻划树木。</p>	<p>符合</p>
<p>第十条 严格保护石林风景区的野生动物,不得伤害和捕杀。</p>	<p>项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
<p>第十三条 石林风景区应当保持清洁、卫生,不得乱丢果皮、纸屑和乱倒乱堆垃圾、废弃物。</p>	<p>项目不在石林风景名胜区保护范围内,项目产生的固废均得到妥善处置,固废 100%处置。</p>	<p>符合</p>
<p>第十五条 严格保护石林风景区的大气环境。风景区为烟尘控制区,一切锅炉、窑炉都必须采取有效的消烟除尘措施,符合国家规定的烟尘排放标准。</p>	<p>项目不在石林风景名胜区保护范围内,项目不涉及锅炉、炉窑的使用,项目产生的废气污染物主要为颗粒物,经采取环评提出措施处理后污染物可达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>根据上表,项目与《云南省石林风景名胜区保护条例》相符合。</p>		
<h4>4、与石林风景名胜区保护条例符合性分析</h4>		
<p>石林风景名胜区同时属于世界自然遗产、世界地质公园、自然保护区,石林世界自然遗产地的保护边界与石林国家级风景名胜区的保护边界一致,云南石林岩溶峰林国家地质公园的规划范围及保护规划与石林国家风景名胜区的一致。</p>		
<p>根据《昆明市石林风景名胜区保护条例》(2008 年 7 月 1 日起施行)第三章第十二条,石林风景名胜区保护范围是国务院批准的《石林风景名胜区总体规划》确定的面积为 350 平方公里的区域,划分为特级、一级、二级、三级保护区。</p>		
<p>特级保护区是全面体现石林喀斯特地质、地貌、遗迹和天然名胜的区域,包括望城山、石箱子、雷打石、仙女湖、李子园箐区域;文笔山、蓑衣山区域;乃古石林与棺材山之间的区域。</p>		
<p>一级保护区是主要体现石林喀斯特地质、地貌、遗迹和天然名胜的</p>		

	<p>区域，包括大石林、小石林、乃古石林、大叠水、长湖等区域。</p> <p>二级保护区是除特级、一级保护区外的石林残丘、石芽原野、溶丘洼地的区域。</p> <p>三级保护区是除特级、一级、二级保护区以外的环境保护协调区域。</p> <p>项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村（石林众泰石业有限公司矿区内），且项目为石林众泰石业有限公司矿山配套建设的矿山固废利用项目。根据与石林县风景名胜区叠图可知，项目距离石林风景名胜区三级保护区 1550m（项目场界距离风景名胜区三级保护区的直线最近距离）。根据石林县自然资源局关于石林县小新冲普通建筑材料用石灰岩矿四轮矿规规划矿区叠加“三区三线”的情况及昆明市自然资源和规划局出具的“关于石林众泰石业小新冲普通建材石灰岩矿采矿权开展矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见”，项目不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、基本农田保护区，建设项目压覆区，矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区范围内，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。项目不在石林风景名胜区、石林世界自然遗产地及石林岩溶峰林国家地质公园保护范围内，不会破坏风景名胜区原有的自然风貌。项目建成后废水不外排，生产车间厂房密闭，采取布袋除尘和洒水降尘措施，产生的大气污染物能达标排放，固体废物处理率为 100%，故项目建设对石林风景名胜区影响较小。</p> <p>综上所述，项目与《昆明市石林风景名胜区保护条例》不冲突。</p> <p><b>5、与《石林彝族自治县黑龙潭水库水源区保护管理办法》的符合性分析</b></p> <p>石林县自来水厂的原水取自黑龙潭水库，2006 年 6 月，经县第十四届人民政府第十三次常务会议通过后，以石政发〔2006〕14 号文印发执行。</p> <p>依据《石林彝族自治县黑龙潭水库水源区保护管理办法》，水源保护区分为一级保护区、准保护区。</p>
--	--

	<p><b>(1) 水源区的划定</b></p> <p>水源区保护管理范围分地表径流区和地下径流区。</p> <p>①地表径流区：东自黑龙潭水库东大门沿进尾博邑村公路至林场、响水箐一带东面山的分水岭；西自黑龙潭水库西大门沿进马石坎村公路西面山的分水岭；北自大凹子分水岭；南边为水库大坝，总面积 2km<sup>2</sup>。</p> <p>②地下径流区：从寨黑绿塘子至尾博邑至响水箐至黑龙潭；从月湖至老挖至尾博邑至黑龙潭；从月湖村至月湖至水塘铺至清水塘至黑龙潭。</p> <p><b>(2) 水源区的保护分区</b></p> <p>水源区范围划分为一级保护区和准保护区。一级保护区为黑龙潭水库的地表径流区；准保护区为黑龙潭水库的地下径流区。</p> <p><b>(3) 水源区的保护及管理</b></p> <p>1) 一级保护区内禁止下列行为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①新建、改建、扩建向水体排放污染物的建设项目及与供水设施、保护水源无关的建设项目；</li> <li>②设置油库、炸药库、化学物品库和向水体排放污水；</li> <li>③堆置和存放工业废渣、生活垃圾、粪便及其他废弃物；</li> <li>④建造坟墓、安埋遗体；</li> <li>⑤取土、采石、采砂、采矿、开荒、放牧；</li> <li>⑥设置旅游码头、旅游娱乐设施及饮食服务项目；</li> <li>⑦水库内网箱养鱼、肥水养鱼、毒鱼、炸鱼、电鱼、游泳、钓鱼等；</li> <li>⑧水库内洗刷车辆、衣物和其他器具等；</li> <li>⑨在 25 度以上坡地种植农作物；</li> <li>⑩倾倒、坑埋含有毒、有害和放射性物质的残液和残渣。</li> <li>⑪烧山、烧炭、烧香、烧纸、烧火土等破坏植被和可能诱发山林火灾的活动。</li> </ul> <p>2) 准保护区内禁止下列行为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①新建化工、造纸、制革、酿造、电镀、印染、炼油、炼焦等对水质有严重污染的建设项目；</li> </ul>
--	---

	<p>②利用溶洞、裂隙、凹地倾倒工业废渣、废水、生活垃圾、粪便、放射性物质、有毒化学品及其他废弃物；</p> <p>③使用剧毒和高残留农药；</p> <p>④破坏水源保护植被和水源涵养林木的活动。</p> <p>在准保护区内禁止的行为，在一级保护区内同时禁止。此外，一级保护区内安埋遗体的坟墓要通过宣传、动员后逐步实行搬迁；对“活人墓”要坚决取缔；对 25 度以上的坡耕地要逐步实行退耕还林；水源区内林木的采伐，由县林业局按采伐量低于生长量的原则制定年度采伐计划，在采伐限额内审批，凭证采伐，并做到采育结合；对准保护区内超过排污标准的现有工业、饮食服务业等单位应当限期治理，对经治理仍超标准排污的，责令其停产、转产或迁出。</p> <p><b>（4）本项目与黑龙潭水库水源区的位置关系</b></p> <p>项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村（石林众泰石业有限公司矿区内），且项目为石林众泰石业有限公司矿山配套建设的矿山固废利用项目。黑龙潭水库位于项目北侧约 3560m，根据昆明市自然资源和规划局出具的“关于石林众泰石业小新冲普通建材石灰岩矿采矿权开展矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见”，项目不在水资源保护区，故项目不在“黑龙潭水源保护区范围”内，且项目内废水不外排，项目建设对黑龙潭水库水源区影响较小。</p> <p><b>6、与《云南省主体功能区规划》相符性分析</b></p> <p>根据《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号）将云南省国土空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区，项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，根据《云南省主体功能区规划》，石林县鹿阜街道办事处为国家重点开发区域。</p> <p>重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，聚集人口和经济条件较好，应重点进行工业化、城镇化开发的城市化地区，其主体功能是提供工业品和服务产品，聚集经济和人口，</p>
--	--

	<p>但也要保护好基本农田、森林、水域，提供一定数量的农产品和生态产品。</p> <p>国家重点开发区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。</p> <p>发展方向为：构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄四个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。完善国际运输大通道，强化面向东南亚、南亚陆路枢纽功能。加强区域内城际快速轨道交通、通信等基础设施建设，提升区域一体化水平。</p> <p>项目主要生产砂石骨料、高钙粉、水稳料，项目用地不涉及生态红线，不涉及饮用水源保护区，不占用基本农田。项目运营期产生的污染物采取相应的污染防治措施后，均能得到妥善处置，项目建设运营不会降低区域环境质量。项目实施为石林及周边地区城市建设、公路交通等基础设施建设提供建筑材料，能有效促进石林地区经济发展。项目不在石林风景名胜区保护范围内，不在《云南省主体功能区规划》划定的禁止开发区域内，故项目建设符合《云南省主体功能区规划》。</p> <h2>7、与《云南省生态功能区划》符合性</h2> <p>云南省生态功能区划系统分为三个等级。</p> <p>一级区（生态区）：一级区为国家生态环境功能区划中的三级区，在云南省表现为生物气候带。</p> <p>二级区（生态亚区）：以一级生态区内，由地貌引起的气候、生态系统类型组合的差异为依据进行划分。</p>
--	---

	<p>三级区（生态功能区）：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标进行划分。</p> <p>云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。</p> <p>根据《云南省生态功能区划》，项目区生态功能为III1-11曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区。主要生态特征为以石灰岩盆地地貌为主，降雨量900-1000毫米，地带性植被为半湿润常绿阔叶，现存植被主要为云南松林，土壤以红壤为主；主要生态环境问题为土地利用不合理导致的土地石漠化；生态环境敏感性为石漠化高中度敏感；主要生态系统服务功能为以岩溶地貌为主的生态旅游和以粮食生产为主的生态农业；保护措施与发展方向为开展生态旅游，合理利用土地，推行清洁生产，改善森林的数量，保护岩溶地貌环境和农田生态环境，防止石漠化。</p> <p>项目主要生产砂石骨料、高钙粉、水稳料，不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中淘汰类和限制类，项目已取得投资备案证，符合产业政策要求。项目选址不占用基本农田，不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、生态功能保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线。项目施工期和运营期产生的污染物在采取环评提出的防治措施后，废气、噪声均能达标排放，固体废物得到妥善处置，项目废水不排放。因此，项目的建设不违反云南省生态功能区划中确定的保护措施和发展方向，总体上符合《云南省生态功能区划》的要求。</p> <p><b>8、与《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》符合性分析</b></p> <p>项目与《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》符合性分析见下表。</p>
--	---

**表 1-4 项目与《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》符合性分析**

文件要求	项目建设情况	符合性
坚决停批停建不符合规定的项目，深入推进产业补链延链强链、绿色低碳转型。严格落实产能置换和产能控制政策，实施粗钢产能清理整顿。	项目符合国家产业政策要求，并已取得石林县发展和改革局出具的项目投资备案证。项目使用的能源主要是电能，属于清洁能源。本项目主要生产砂石骨料、高钙粉、水稳料，不属于粗钢生产项目。	符合
加强生态环境分区管控。优化生态环境分区管控格局，不断完善“三线一单”生态环境分区管控体系。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，项目不新增占，根据石林县自然资源局关于石林县小新冲普通建筑材料用石灰岩矿四轮矿规规划矿区叠加“三区三线”的情况，矿区范围占地不涉及生态保护红线，因此，项目建设用地不占用生态红线，符合生态保护红线管控要求。	符合
安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。推进氮氧化物排放深度治理，完成钢铁企业超低排放改造，实施煤电、水泥、焦化企业超低排放改造。	本项目运行过程中产生的废气主要为颗粒物。根据大气环境影响分析，运营期产生的废气均能达标排放。项目不涉及挥发性有机物，项目不属于钢铁、煤电、水泥、焦化企业。	符合
强化南盘江总磷超标治理，持续推进重金属行业企业排查整治。加强南盘江干流及重要支流水生态环境综合治理。	项目实行雨污分流体制，初期雨水排入矿区初期雨水收集池，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠。项目生产不产生废水，无生产废水排放，项目生活污水经隔油池、沉淀池预处理后再经一体化处理达标后回用于项目区洒水降尘，废水不外排。项目不涉及重金属。	符合

根据上表，项目与《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》相符。

## 9、项目与《昆明市大气污染防治条例》相符合性分析

项目与《昆明市大气污染防治条例》中的要求对比分析见下表所示。

表 1-5 项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

昆明市大气污染防治条例	本项目	符合性
市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会应当采取有效措施优化能源结构，推广利用清洁能源。推进生产和生活领域以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设，增加天然气使用量，控制大气污染物的排放。对具备条件且有供热需求的现有各类工业园区与工业集中区实施热电联产或者集中供热改造；对具备条件的新建各类工业园区，应当将集中供热纳入建设项目。市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会加强民用散煤管理，增加优质煤炭和洁净型煤供应，推广节能环保型炉具。	项目生产过程中使用的能源主要为电能，属于清洁能源。	符合
城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目主要生产砂石骨料、高钙粉、水稳料，生产过程中主要使用的能源为电能，属于清洁能源，不涉及煤、柴油等燃料的使用。	符合
下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放： (一) 石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；(二) 制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；(三) 汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业； (四) 塑料软包装印刷、印铁制罐等行业； (五) 其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目主要生产砂石骨料、高钙粉、水稳料，生产过程中主要使用的能源为电能，属于清洁能源。项目运行期产生的废气污染物主要为颗粒物，根据大气环境工程及影响分析，运营期产生的废气均能达标排放，对大气环境质量影响较小。且项目不涉及挥发性有机物废气。	符合
生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。	本项目主要生产砂石骨料、高钙粉、水稳料，运行期产生的废气污染物主要为颗粒物，根据大气环境影响分析，运营期产生的废气均能达标排放，项目不涉及挥发性有机物废气。	符合
本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求： (一) 施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染	项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，位于石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑	符合

	<p>控制措施、举报电话等信息，接受社会监督；</p> <p>（二）在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理；</p> <p>（三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；</p> <p>（四）道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面；</p> <p>（五）建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业；</p> <p>（六）施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。</p>	<p>材料用石灰岩矿矿区内，项目不在城市规划区内施工。施工期主要进行场地平整、原有项目建筑物拆除、厂房搭建及生产设备安装，产生的污染物主要为施工扬尘和建筑垃圾。施工场地设置围挡、每天定时洒水，减小扬尘产生；施工材料堆场、开挖土石方及运输车辆采取篷布遮盖；产生的土石方、建筑垃圾及时清运。</p>	
--	---	---	--

根据上表分析，本项目与《昆明市大气污染防治条例》中的要求相符。

## 10、与《石林彝族自治县“十四五”生态环境规划》符合性分析

表 1-6 项目与《石林彝族自治县“十四五”生态环境规划》相符合性分析

《石林彝族自治县“十四五”生态环境规划》的相关要求	本项目情况	符合性
1、加强对城市山体自然风貌的保护，严禁在生态敏感区域开山采石、破山修路、劈山造城。	项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，项目不新增用地，利用原有项目用地范围进行建设，根据石林县自然资源局关于石林县小新冲普通建筑材料用石灰岩矿四轮矿规规划矿区叠加“三区三线”的情况，矿区范围占地不涉及生态保护红线，因此，项目建设用地不占用生态红线，不在生态敏感区内，符合生态保护红线管控要求。	符合
2、加强对坑塘、河湖等水体自然形态的保护和修复，禁止填湖造地等破坏湿地生态环境的建设行为。	本项目不涉及填湖造地等破坏湿地生态环境的建设行为。	符合
3、加强水土流失综合防治。保护林草植被和治理成果，实施封育保护。强化生产建设项目水土保持监督管理，从严控制重要生态保护区、水源涵养区、江河源头和山地灾害易发区等区域的生产建设项目，限制或者禁止可能造成水土流失生产建设活动。	项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，项目不新增用地，利用原有项目用地范围进行建设，用地位于矿区范围内，不在生态保护区、水源涵养区、江河源头和山地灾害易发区等区域。	符合

<p>4、狠抓工业污染源治理。取缔“十小”企业，依法取缔不符合国家产业政策的小型严重污染水环境的生产项目。专项整治重点行业，在矿产、建材、农副产品加工、饮料制造等产业等行业开展专项环境治理。加强工业聚集区污染治理，继续开展“散乱污”企业综合整治，积极督促工业企业落实水污染防治措施，进一步加强对企业的排污监管力度，确保废水污染物达标排放。</p>	<p>项目实行雨污分流体制，初期雨水排入矿区初期雨水收集池沉淀处理后回用于洒水降尘，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠。项目生产不产生废水，无生产废水排放，项目生活污水经隔油池、沉淀池预处理后再经一体化污水处理设施处理达标后回用于项目区洒水降尘，废水不外排，不会降低区域地表水环境质量。</p>	<p>符合</p>
<p>5、提高用水效率。建立健全取用水总量控制指标体系和石林县水资源保护考核评价体系。加快工业节水，继续优化产业结构，不断提高工业用水重复利用率和间接冷却水循环率。</p>	<p>项目实行雨污分流体制，初期雨水排入矿区雨水收集池沉淀处理后回用于洒水降尘，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠。项目无生产废水排放，项目生活污水经隔油池、沉淀池预处理后再经一体化污水处理设施处理达标后回用于项目区洒水降尘，废水不外排。</p>	<p>符合</p>
<p>6、以改善大气环境质量为核心，突出精准治污、科学治污、依法治污，坚持问题导向与目标引领，突出重点管控的空间、时段、行业领域和污染物，继续加强PM<sub>2.5</sub>防治，加快推动重点区域O<sub>3</sub>污染治理，实现PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>的协同控制，大力推进VOCs和NO<sub>x</sub>协同减排，推动大气污染物与温室气体协同增效，确保2025年石林空气环境优良率持续提高。</p>	<p>本项目主要生产砂石骨料、高钙粉、水稳料，运行期产生的废气污染物主要为颗粒物，根据大气环境影响分析，运营期产生的废气均能达标排放，对大气环境质量影响较小，不会降低区域大气环境质量。</p>	<p>符合</p>
<p>7、严控新增土壤环境污染。加强污水处理厂、垃圾填埋场、尾矿库等工业企业的监督检查，严格执行重金属污染排放标准，继续淘汰涉重金属行业落后产能，确保重污染企业和重点防控的涉重企业达标排放及重金属减排目标的完成。</p>	<p>项目产生的一般固废能回用的综合利用，不能回用的委托环卫部门清运处置。废机油等危险废物收集暂存于危废贮存库，委托有资质的单位清运处置，项目建设过程中危废暂存间和废水收集处理设施区域均按要求进行防渗，可有效防止土壤污染。本项目不涉及重金属。</p>	<p>符合</p>
<p>8、严格噪声监督管理力度，加强对工业生产、建筑施工、交通运输和社会生活等各类环境噪声的防控。严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为，实现工业噪声全面达标。</p>	<p>项目选用低噪声设备，通过安装减震垫、厂房隔声和距离衰减。厂界噪声可达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>9、严格执行《云南省“三线一单”生态环境准入清单》和《昆明市环境管控单元生态环境准入清单》，按照空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率四个方面，落实优化布局调整结构控制规模等调控策略及导向性环境治理要求。</p>	<p>本项目建设符合“三线一单”中相关要求。</p>	<p>符合</p>

<p>10、调整和优化能源结构。加大结构调整力度，着力转变发展方式，发挥合理控制能源消费总量的“倒逼机制”作用，落实能源消费总量和强度“双控”的要求。大力发展战略性新兴产业，优化能源结构，推进能源低碳化。减少煤炭的使用，积极推进煤改电、煤改气，减少一次能源中煤的使用量，大力发展战略性新兴产业。</p>	<p>项目符合国家产业政策要求，本项目运行过程主要使用能源为电能，属于清洁能源。</p>	<p>符合</p>
<p>11、强化危险废物及化学品风险管控。严格执行危险废物申报登记、经营许可、转移联单、应急预案备案、管理台账、管理计划、识别标识等制度，结合实施固定污染源排污许可制度，依法将固废纳入排污许可管理。</p>	<p>项目设备维修产生的废机油收集暂存于危废贮存库，定期委托有资质的单位进行清运处置，并建立危险废物管理台账及转移联单制度。项目建成后按环保要求依法申报排污许可证。</p>	<p>符合</p>
<p>12、加大工业固体废物污染防治力度。强化企业清洁生产审核，鼓励企业优先采用低消耗、低污染的先进工艺、技术和设备，淘汰高消耗、高污染生产工艺与设备，降低能源和原材料消耗，从源头减少固体废物产生。</p>	<p>项目产生的一般固废能回用的综合利用，不能回用的委托环卫部门清运处置。设备维修产生的废机油等危险废物收集暂存于危废贮存库，委托有资质的单位清运处置。</p>	<p>符合</p>
<p>13、加强危险废物污染防治。加强建设项目的环境管理，严格新、改、扩建重点行业企业建设项目环境准入，涉重金属重点行业建设项目实行“减量置换”或“等量替换”。</p>	<p>项目设备维修产生的废机油收集暂存于危废贮存库，定期委托有资质的单位进行清运处置，并建立危险废物管理台账及转移联单制度。</p>	<p>符合</p>
<p>14、加强环境事件应急处置能力。督促企业事业单位规范环境应急预案的编制及备案工作，定期组织开展多种形式的环境应急演练，开展全方位、多层次的应急管理培训。加强环境安全应急技术和物资储备，开展重点污染物应急处置技术研究，将环境应急物资储备纳入全县应急物资储备管理。</p>	<p>项目运营期涉及环境风险主要为废机油，主要风险为火灾事故，采取环评提出风险防范措施后，可降低风险事故发生。本次环评要求建设单位在项目建成投产后按环保要求编制突发环境事故应急预案。</p>	<p>符合</p>
<p>由上表可知，项目符合《石林彝族自治县“十四五”生态环境规划》的相关要求。</p> <p><b>11、项目与《石林彝族自治县人民政府印发石林彝族自治县新型建材行业管理暂行办法的通知》相符性分析</b></p> <p>本项目与《石林彝族自治县新型建材行业管理暂行办法》相符性分析如下表。</p>		

表 1-7 项目与《石林彝族自治县新型建材行业管理暂行办法》相符合性分析一览表

石林彝族自治县新型建材行业管理暂行办法文件要求	本项目建设情况	相符合
新建或改扩建石材开采及加工项目选址应当符合石林县城市总体规划、国土空间规划、产业布局规划和石林风景名胜区规划等要求。	本项目为改扩建项目，项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，项目不新增用地，利用原有项目用地范围进行建设，用地位于矿区范围内，根据石林县自然资源局关于石林县小新冲普通建筑材料用石灰岩矿四轮矿规划矿区叠加“三区三线”的情况，项目占地不涉及生态保护红线，本项目选址符合土地利用规划，符合石林县城市总体规划、国土空间规划、产业布局规划和石林风景名胜区规划（见附图）等要求。	相符
国务院、国家有关部门和省、市、县人民政府划定的生态保护红线、永久基本农田、风景名胜区、饮用水源一级二级保护区和城镇开发边界内，严禁新建石材矿山开采和石材加工项目。已在上述范围内建成的开采矿山和加工企业，应依据相关法律、法规及区域规划，通过搬迁、转产、关停等方式逐步退出。	本项目为改扩建项目，项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，项目不在饮用水源一级、二级保护区及城镇开发边界内；本项目不占用生态红线，不占用基本农田，不在风景名胜区内。	相符
新建装饰石材加工项目必须按规划布局统一进入云南石林石材特色产业园区（以下简称石材产业园区），鼓励现有装饰石材加工企业进入石材产业园区聚集发展。现有企业要按照自然资源、生态环境、水务、林草等部门的要求完善相关手续。	项目为改扩建项目，不属于新建项目，项目不新增用地，利用原有项目用地范围进行建设，用地位于矿区范围内，本项目选址符合土地利用规划，目前正在办理环评手续。	相符
新建装饰石材加工项目必须位于石材产业园区，且投资规模不小于 2000 万元，年加工能力不小于 20 万平方米。	项目为改扩建项目，不属于新建项目。	相符
石林县内的砂石开采和加工企业必须达到规模以上工业企业标准。对 2022 年底达不到规模以上工业企业标准的企业实行末位淘汰制，2023 年淘汰 40%，2024 年淘汰 30%，2025 年全部淘汰。	根据项目投资备案证，项目建成后年产值可达 5500 万元，满足规模以上工业企业标准。	相符

	<p>装饰石材加工企业应具有与装饰石材加工规模相匹配的金刚石圆盘锯或金刚砂锯，抛光、切边及给排水、收尘等主、辅设备，并按照各类设备安装使用要求进行安装和操作。严禁使用国家明令淘汰的落后石材加工设备和没有安全防护或环保不达标设备。</p>	<p>项目使用设备不使用国家明令淘汰的落后石材加工设备和没有安全防护或环保不达标设备，且生产设备配有给排水、除尘设施。</p>	相符
	<p>严格落实固体废弃物污染防治措施。石材企业产生的废渣废料处置和石粉废弃物回收必须符合环境保护相关要求。边角料、废渣必须分类存放和清运，经处置后方能向外清运，不得与生活垃圾混放在一起。</p>	<p>项目生产过程中产生的固废经收集后外售，危废委托有资质的单位进行处置，生活垃圾委托环卫部门处置，项目固废均得到妥善合理的处置。</p>	相符
	<p>板材加工、打磨抛光、切边、雕刻车间必须配备通排风和降尘、收尘装置，必须为员工配备防尘、防噪声等安全防护用品。</p>	<p>项目运营期产生的颗粒物经除尘器处理后可达标排放，员工配有安全防护用品。</p>	相符
	<p>必须配套建设石浆和污水收集沉淀处理系统，实现水资源循环利用。严禁未经沉淀处理的石浆和污水向厂区外部环境直排</p>	<p>项目配备有污水收集处理系统，废水经沉淀池沉淀处理后回用，不外排。</p>	相符
<p>根据上表，项目与《石林彝族自治县人民政府印发石林彝族自治县新型建材行业管理暂行办法的通知》相符</p>			
<h2>12、项目选址合理性分析</h2> <p>项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，利用原有项目用地范围进行建设，用地位于石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿矿区范围内，项目已取得各部门的选址意见，根据石林县自然资源局关于石林县小新冲普通建筑材料用石灰岩矿四轮矿规规划矿区叠加“三区三线”的情况（见附件 15），矿区范围占地不涉及生态保护红线，因此，项目建设用地不占用生态红线，不占用基本农田。项目用地不压覆矿产；项目用地不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》中的禁止用地和限制用地项目。</p> <p>项目建设场地条件、交通运输、环境质量和水、电、通信等条件良好，无重大的环境制约因素。项目运营后产生的“三废”采取相应的环保措施后对周边环境影响较小，项目涉及的风险物质储量低于临界储存量，</p>			

存在的风险较小，在采取相应的风险预防措施后，存在的风险是可以接受的。

综上所述，项目选址合理。

### 13、环境相容性分析

项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，利用原有项目用地范围进行建设，用地位于石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿矿区范围内。根据现场调查，项目 500m 范围内不存在环境保护目标。

项目周边主要为矿山和石材加工厂，无重大环境制约因素存在。建设用地周围无需要特殊保护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区和风景名胜区的保护范围。

项目建成后采取相应环保措施，生产过程中产生的废气主要为粉尘，粉尘收集经布袋除尘器处理后通过排气筒排放。根据大气环境影响分析，运营期产生的废气均能达标排放，对大气环境质量影响较小。项目废水经处理达标后回用于厂区扫路洒水降尘，不外排。项目选用低噪声设备，采取安装减震垫、厂房隔声和距离衰减措施后，根据噪声预测，厂界噪声可达标，且项目 50m 范围内不存在声环境保护目标，不会造成扰民现象。固体废物均能得到合理处置，固废处置率 100%。项目的建设对周围环境影响不大。

综上所述，本项目与周围环境是相容的。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿位于石林县城南东方向，直线距离 4km 处的小新冲村附近，地理坐标：东经 <math>103^{\circ} 18' 18'' \sim 103^{\circ} 18' 51''</math>，北纬 <math>24^{\circ} 42' 58'' \sim 24^{\circ} 44' 03''</math>，行政区划属于石林县鹿阜镇小新冲村委会。该矿区是由永明石材厂老马塘石灰岩矿、石林明宏石材有限公司下新则文礼大理石矿等八个原有的普通建材石灰岩矿山按照《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（云政发〔2015〕38号）要求整合重组而成，于 2017 年 9 月完成重组。整合重组后采矿权人为石林众泰石业有限公司，矿山名称为石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿。石林众泰石业有限公司于 2020 年 5 月委托云南保兴环境科技咨询有限公司编制了《石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿建设项目环境影响报告书》，于 2020 年 9 月 28 日取得昆明市生态环境局石林分局出具的批复（石生环复〔2020〕第 109 号），于 2021 年 6 月通过自主验收并形成验收意见。</p> <p>2017 年 9 月矿区进行整合重组后矿区范围内现存大量的废石料，散乱的堆放在矿区空地范围内，对环境影响较大，因此，为使矿山开采过程中产生的废石料得到合理利用，石林众泰石业有限公司建设了石林众泰石业有限公司矿山固废利用项目，于 2017 年 11 月委托遵义天力环境工程有限责任公司编制了《石林众泰石业有限公司矿山固废利用项目环境影响报告表》，于 2017 年 12 月 7 日取得了环评批复（石环复〔2017〕38 号），于 2018 年 4 月通过自主验收并形成验收意见。于 2018 年 10 月进行建设项目名称及法人变更申请审批登记表，项目名称由石林众泰石业有限公司矿山固废利用项目变更为石林春林石材厂矿山固废利用项目，建设单位由石林众泰石业有限公司变更为石林春林石材厂，项目建设地点、建设内容、生产规模、工艺、措施均不变更，石林县环境保护局同意办理变更手续。建设单位于 2020 年 8 月申请了排污许可证，证书编号为：915301267097480755001Q，建设单位于 2021 年 8 月编制了《石林春林石材厂突发环境事件应急预案》并通过备案，备案编号为 530126-2021-028-L。由于市场原因，项目于 2022 年 10 月停产至今，建设单位于 2023 年 8 月排污许可证到期后申请注销了排污许可证。</p>
------	---

	<p>目前，石林春林石材厂准备利用原有项目用地范围进行建设石林春林石材厂矿山固废利用改扩建项目，原有项目生产车间、部分生产设施等进行拆除重建，本次改扩建项目占地面积约 40000m<sup>2</sup>，拟建设砂石骨料生产线、水稳料生产线和高钙粉生产线各一条，年产砂石骨料 40 万吨、高钙粉 60 万吨、水稳料 20 万吨，主要建设原料堆场、成品堆场、生产车间及相关辅助设施和环保设施，改扩建项目于 2025 年 10 月取得投资项目备案证，项目代码 2510-530126-04-01-828540。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），二十七非金属矿物制品业中第 56 项“粘土砖瓦及建筑砌块制造；建筑用石加工；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”中的“其他建筑材料制造”，应编制报告表。</p> <p><b>二、原项目概况</b></p> <p><b>1、项目名称：</b>石林春林石材厂矿山固废利用项目</p> <p><b>2、建设单位：</b>石林春林石材厂</p> <p><b>3、建设地点：</b>石林县鹿阜街道办事处新宅村委会小新冲村</p> <p><b>4、建设性质：</b>新建</p> <p><b>5、投资金额：</b>项目总投资 5500 万元，其中环保投资 24.8 万元。</p> <p><b>6、建设内容及规模：</b></p> <p>石林春林石材厂矿山固废利用项目位于石林县鹿阜街道办事处新宅村委会小新冲村，项目占地面积 53605m<sup>2</sup>，建筑面积 4013m<sup>2</sup>，主要建设内容为建设 1 条砂石骨料生产线，包括破碎加工区、成品堆场及相关配套辅助设施、环保工程，年产砂石骨料 70 万吨，其中砂 21 万吨，瓜子石 15 万吨，公分石 27 万吨，筑路碎石 7 万吨，原项目具体建设工程内容见表 2-1。</p>
--	---

**表 2-1 原项目建设内容一览表**

项目	原项目建设内容与规模			占地面积 (m <sup>2</sup> )	本次改扩 建后
主体工程	破碎加工区	1 层	破碎加工区占地面积 1206m <sup>2</sup> ，设有 1 条砂石骨料生产线，主要设有破碎机、筛分机进行生产。	1206	拆除重建
储运工程	成品堆场	/	砂堆场占地面积为 3600m <sup>2</sup> ，为半封闭式钢架结构。瓜子石、公分石堆场占地面积为 8400m <sup>2</sup> ，为露天堆放。	12000	拆除重建
辅助工程	生活办公楼	1 层	为简易活动板房，建筑面积 280m <sup>2</sup> ，主要用于项目员工办公、生活使用。	280	保留

公用工程	厨房	1 栋 1F, 砖混结构, 建筑面积 38.5m <sup>2</sup> 。	38.5	保留	
		1 栋 1F, 砖混结构, 建筑面积 42m <sup>2</sup> 。	42	保留	
		设有 1 个旱厕用于项目内员工就厕使用。	42	保留	
		建设 1 间配电室, 为 1F 砖混结构, 建筑面积 20m <sup>2</sup> 。	20	保留	
	排水	①项目实行雨污分流体制, 初期雨水排入初期雨水收集池沉淀处理后回用于场地洒水降尘, 后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠;		隔油池、收集池、初期雨水池保留	
		②生活产生的食堂污水经隔油池预处理后同其他生活污水排入生活污水收集池, 经沉淀处理后回用于厂区洒水降尘, 不外排。			
		项目生活用水从饮用水公司购买桶装水, 生产用水从项目东侧 80m 处的矿区汇水池取水, 汇水池容积约 800m <sup>3</sup> , 水源主要为降雨时收集的雨水, 由管道引到生产区。			
	给水	由市政供电电网供给, 厂区内建设配电室。			
		隔油池 1 个, 容积 1m <sup>3</sup> , 主要用于处理食堂废水。		保留	
		生活污水收集池 1 个, 容积 20m <sup>3</sup> , 主要用于处理生活污水。		保留	
环保工程	废水	初期雨水 1 个, 容积 1000m <sup>3</sup> , 主要用于收集场区内产生的淋滤水。		保留	
		食堂油烟经油烟净化器处理后经屋顶排气筒进行排放。		保留	
		废气 破碎加工区粉尘: 破碎加工区设置喷淋装置 1 套, 破碎、筛分设备的进料口、出料口及皮带输送机周围均设置喷雾喷头进行湿法除尘, 破碎加工区进行封闭建设, 设置 1 台雾炮机。		喷淋设施保留, 破碎、筛分产生的粉尘本次改扩建后进行有组织排放。	
		道路、堆场粉尘: 道路、堆场进行硬化, 进行洒水降尘。		改扩建后堆场要求进行封闭式建设。	
	噪声	设备安装减震垫、厂房隔声、距离衰减		/	
		固废 沉淀池、初期雨水收集池产生的泥沙定期清掏清运至石林众泰小新冲普通建筑材料用石灰岩矿区表土场。		处置方式不变	
		分散设置多个生活垃圾桶, 生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置		保留	
		设置 2 个带盖泔水收集桶收集食堂泔水和隔油池废油脂。		保留	
	建设有一间危废间, 建筑面积 5m <sup>2</sup> , 危废间已进行防渗处理, 本次评价要求标识、标牌进行完善。		保留, 完善相关标识标牌		

## 7、原项目设备

原项目主要设备详见表 2-2。

表 2-2 原项目主要生产设备一览表

序号	名称	数量(台)	备注
1	鄂式破碎机	1	拆除
2	立式冲击破碎机	2	拆除
3	反击破碎机	1	保留
4	重锤破碎机	1	保留
5	振动筛	5	拆除
6	皮带输送机	11	拆除 7 台, 保留 5 台
7	装载机	5 辆	保留
8	自卸汽车	9 辆	保留
9	空压机	1	保留
10	喷淋设施	1 套	保留

## 8、原项目主要原辅材料

原项目主要生产砂、瓜子石、公分石、筑路碎石, 原料主要为石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿开采过程中产生的废石料, 年用量为 77.8 万 t/a。

## 9、原项目主要产品

原项目主要生产砂、瓜子石、公分石、筑路碎石, 具体产品方案见下表。

表 2-3 原项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格	产量	备注
1	砂	0-5mm	21 万 t	改扩建后产量为 77 万 t, 产品为 10 万 t, 其中 67 万 t 用于生产高钙粉
2	瓜子石	5-10mm	15 万 t	改扩建产品产量减少至 10 万吨
3	公分石	10-30mm	27 万 t	改扩建产品产量减少至 15 万吨
4	筑路碎石	50-100mm	7 万 t	改扩建后产量为 15.8 万 t, 产品为 5 万 t, 其中 10.8 万 t 用于生产水稳料
合计			70 万 t	改扩建后砂石骨料最终产品产量为 40 万吨

## 10、原项目劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员: 原项目共有员工 18 人, 约 10 人在项目内食宿。

(2) 工作制度: 每年工作 330 天, 每天工作 8 小时。

### 三、改扩建项目概况

- 1、项目名称:** 石林春林石材厂矿山固废利用改扩建项目
- 2、建设单位:** 石林春林石材厂
- 3、建设地点:** 昆明市石林彝族自治县鹿阜街道办事处新宅村委会小新冲村
- 4、建设性质:** 改扩建
- 5、投资金额:** 2200 万元, 其中环保投资 71.5 万元, 环保投资占总投资的 3.25%。
- 6、建设内容及规模:** 石林春林石材厂准备利用原有项目用地范围进行建设石林春林石材厂矿山固废利用改扩建项目, 原有项目生产车间、部分生产设施等进行拆除重建, 本次改扩建项目占地面积约 40000m<sup>2</sup>, 拟建设砂石骨料生产线、水稳料生产线和高钙粉生产线各一条, 年产砂石骨料 40 万吨、高钙粉 60 万吨、水稳料 20 万吨, 主要建设原料堆场、成品堆场、生产车间及相关辅助设施和环保设施。改扩建项目工程内容见表 2-4。

表 2-4 改扩建项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	砂石骨料生产车间	新建砂石骨料生产车间, 位于项目北侧, 占地面积 12000m <sup>2</sup> , 为 1F 彩钢结构全封闭式生产厂房, 生产车间内按照生产工艺设有一级破碎区、一级筛分区、二级破碎区、二级筛分区。	新建
	一级破碎区	位于车间东侧, 占地面积 2500m <sup>2</sup> , 建设重锤破碎机对原料进行一级破碎。	新建
	一级筛分区	紧邻一级破碎区, 占地面积 2500m <sup>2</sup> , 建设振动筛对一级破碎后的原料进行一级筛分。一级筛分主要将破碎不完全、粒径较大的石料筛除后经传送带输送至一级破碎机进行破碎, 剩余物料经传送带输送至二级破碎机进行二级破碎, 一级筛分得到筑路碎石一种产品。	新建
	二级破碎区	占地面积 3000m <sup>2</sup> , 建设反击破碎机对一级筛分后的物料进行二级破碎。	新建
	二级筛分区	紧邻二级破碎区, 占地面积 4000m <sup>2</sup> , 建设振动筛对二级破碎后的物料进行二级筛分, 二级筛分后得到砂、瓜子石和公分石三种产品。	新建
	砂石骨料原料堆场	新建砂石骨料原料堆场, 位于生产车间东侧, 占地面积 1000m <sup>2</sup> , 主要用于堆放项目生产使用的原料, 原料堆场要求出进出口外均进行封闭建设。	新建
	成品堆场	新建砂石骨料成品堆场, 位于生产车间西侧, 占地面积 6000m <sup>2</sup> , 用于堆放项目生产的砂石骨料, 成品堆场除进出口外均用彩钢进行封闭建设。	新建
	高钙粉生产车间	新建高钙粉生产车间, 位于项目中部区域, 占地面积 8000m <sup>2</sup> , 为 1F 彩钢结构封闭式生产厂房, 生产车间内设有原料堆放区、破碎筛分区、磨粉区和成品筒仓。	新建

其中	原料堆放区	位于车间东北侧，占地面积 500m <sup>2</sup> ，主要用于堆放高钙粉生产使用的原料，原料为砂石骨料生产区二级筛分后得到的砂。	新建
	破碎筛分区	位于车间中部区域，占地面积 3500m <sup>2</sup> ，设有 1 台破碎机和 1 台筛分机对砂进行破碎、筛分。	新建
	磨粉区	紧邻破碎筛分区，位于车间中部，占地面积 1500m <sup>2</sup> ，设有 2 台磨粉机对破碎筛分后的物料进行磨粉，成品采用布袋式收尘器进行收集后经提升机输送至成品筒仓。	新建
	成品筒仓	位于车间西南侧，紧邻磨粉区，占地面积 2500m <sup>2</sup> ，共设置 4 个成品筒仓。磨粉后得到的高钙粉通过密闭的提升机输送至成品筒仓储存，每个筒仓容量为 100 吨。筒仓密闭，顶部设有一根排气管连接到成品收集的布袋式收尘器，对筒仓排出的粉尘进行收集。	新建
	水稳料生产车间	新建水稳料生产车间，位于项目西侧，占地面积 6000m <sup>2</sup> ，为 1F 彩钢结构封闭式生产厂房，主要建设 1 条水稳料生产线，主要设有搅拌机、水泥筒仓、螺旋输送机等生产设备。水稳料产品不在项目进行暂存，按市场需求进行生产，即产即用，采用密闭罐车外运。	新建
	厂区道路、停车区、空地	改扩建项目厂区道路、停车区、空地面积约 4000m <sup>2</sup> 。	新建
辅助工程	生活办公楼	为简易活动板房，建筑面积 280m <sup>2</sup> ，主要用于项目员工办公、生活使用。	原有项目保留
	厨房	1 栋 1F，砖混结构，建筑面积 38.5m <sup>2</sup> 。	
	食堂	1 栋 1F，砖混结构，建筑面积 42m <sup>2</sup> 。	
	旱厕	设有 1 个旱厕用于项目内员工就厕使用。	
	配电室	建设 1 间配电室，为 1F 砖混结构，建筑面积 20m <sup>2</sup> 。	
	给水	项目生活用水从饮用水公司购买桶装水，生产用水从项目东侧 80m 处的矿区汇水池取水，汇水池容积约 800m <sup>3</sup> ，水源主要为降雨时收集的雨水，由管道引到生产区。	依托原项目
公用工程	供电	由市政供电电网供给，厂区建设配电室。	
	排水	①项目实行雨污分流体制，初期雨水排入初期雨水收集池沉淀处理后回用于项目场地洒水降尘，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠； ②生活产生的食堂污水经隔油池预处理后同其他生活污水排入生活污水收集池，经沉淀处理后再经一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫用水标准限值后回用于厂区洒水降尘，项目废水不外排，水稳料搅拌机清洗产生的废水经处理后回用于水稳料生产，不外排。	新建雨污分流系统、一体化设施，原收集池保留
		设备置于封闭的车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气罩+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器（1#）处理后，通过高 15m 的排气筒（DA001）排放。	
环保工程	砂石骨料生产车间废气处理	设备置于封闭的车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气罩+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器（2#）处理后，通过高 15m 的排气筒（DA002）排放。	新建

		施工	磨粉工序产生的粉尘与包装过程产生的粉尘经集气罩收集后共用1套布袋除尘器(3#)进行处理,粉尘处理达标后通过15m高排气筒排放(DA003)。高钙粉生产线设置4个成品筒仓,筒仓密闭,顶部设有一根排气管连接到成品收集的布袋式收尘器,对筒仓排出的粉尘进行收集,高钙粉生产线筒仓未设置排风口。	新建
		水稳料生产车间	水稳料生产车间搅拌采用密闭搅拌,同时搅拌过程需加入水进行生产,水稳料生产车间建设1套喷淋洒水装置,产生设备均布置于封闭厂房内,少量粉尘呈无组织排放。水泥仓产生的粉尘经顶部配套的脉冲除尘器进行收集处理,少量的粉尘经筒仓呼吸口进行无组织排放。	新建
		提升机密闭	项目生产过程中提升机均为密闭式,必要的传送带进行密封;以减少物料在输送过程中粉尘的产生。	新建
		堆场粉尘	原料堆棚设置为仅有原料出入口敞开,其余面均使用彩钢围挡的半封闭式结构;产品堆棚设置为仅有产品出入口敞开,其余面均使用彩钢围挡的半封闭式结构;砂石骨料产品堆棚内设置1套喷雾设施进行降尘。	洒水喷淋装置原有项目保留
		运输扬尘、卸料、装料粉尘	定期对运输道路进行洒水降尘,运输车辆遮盖运输,保持道路路面清洁,同时卸料、装料各设置1台雾炮机进行洒水降尘。	新建1台雾炮机,原有项目保留1台
		废水	1个隔油池,容积1m <sup>3</sup> ,主要用于处理食堂废水。	原有项目保留
			1个生活污水收集沉淀池,容积20m <sup>3</sup> ,主要用于处理生活污水。	
			1个初期雨水收集池,容积1000m <sup>3</sup> ,主要用于收集场区内产生的淋滤水。	
			新建1套一体化污水处理设施用于处理生活污水,处理规模为5m <sup>3</sup> /d,处理工艺拟采用预处理+MBR处理工艺	新建
			新建1个容积为10m <sup>3</sup> 的沉淀池用于收集处理水稳料搅拌机清洗产生的废水,废水经处理后回用于水稳料生产。	新建
		噪声	改扩建项目新增设备进行降噪处理。	新建
		固废	沉淀池、初期雨水收集池产生的泥沙定期清掏清运至石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿矿区表土场。	处置方式不变
			分散设置多个生活垃圾桶,生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置	原有项目保留,危险贮存库要求完善相关标识标牌
			设置2个带盖泔水收集桶收集食堂泔水和隔油池废油脂。	
			建设有一间危险贮存库,建筑面积5m <sup>2</sup> ,危险间已进行防渗处理,本次评价要求标识、标牌进行完善。	
	依托工程	表土场	石林众泰石业有限公司表土场总占地面积0.51hm <sup>2</sup> ,底部标高位于1731m,顶部标高1742m,堆高11m,设计容量3.5万m <sup>3</sup> ,现场地内堆存弃渣约1.2万m <sup>3</sup> 。石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿建设项目已取得环评批复并通过验收,表土场还剩余2.3万m <sup>3</sup> 容量,可以堆存项目沉淀池、初期雨水收集池产生的泥沙,产生的泥沙依托石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿表土场是可行的。	依托众泰小新冲普通建筑材料用石灰岩矿表土场

## 7、改扩建项目主要设备

改扩建项目主要生产设备见下表。

表 2-5 改扩建项目主要生产设备一览表

序号	名称	数量(台)	生产线	备注
1	反击破碎机	1	砂石骨料生产	原有项目保留
2	重锤破碎机	1		原有项目保留
3	振动筛	2		新建
4	进料斗	1 个		新建
5	皮带输送机	5 台		原有项目保留
6	布袋除尘器	1		新建
7	风机	1		新建
8	鄂式破碎机	1		新建
9	振动筛分机	1		新建
10	磨粉机	2		新建
11	成品筒仓	4 个		新建
12	提升机	4		新建
13	振动给料机	1		新建
14	传送带	3		新建
15	布袋除尘器	2		新建
16	风机	2		新建
17	水稳料搅拌机	1	水稳料生产	新建
18	水泥筒仓	1 个		新建
19	螺旋输送机	1		新建
20	皮带输送机	1		新建
21	水泥、碎石计量系统	1 套		新建
22	水泵	1		新建
23	配料机系统(含驱动、计量装置等)	1 套		新建
24	控制系统(显示器、自动化控制软件、操作台等)	1 套		新建
25	装载机	5 辆	其他设施	原有项目保留
26	自卸汽车	9 辆		原有项目保留
27	一体化污水处理设施	1 套		新建
28	空压机	2		新增 1 台

## 8、改扩建项目产品方案

改扩建项目年产砂石骨料 40 万吨、高钙粉 60 万吨、水稳料 20 万吨，改扩建项目产品方案见表 2-6，改扩建后产品变化情况见表 2-7。

表 2-6 改扩建项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格	年产量	备注
1	砂	粒径为 0-5mm	77 万 t	产品为 10 万 t，其中 67 万 t 用于生产高钙粉
	瓜子石	粒径为 5-10mm	10 万 t	产品外售
	公分石	粒径为 10-30mm	15 万 t	产品外售
	筑路碎石	粒径为 50-100mm	15.8 万 t	产品为 5 万 t，其中 10.8 万 t 用于生产水稳料
2	高钙粉	/	67 万 t	产品为 60 万 t，7 万 t 用于生产水稳料
3	水稳料	/	20 万 t	产品外售

表 2-7 改扩建后项目产品变化对比情况一览表

产品名称	规格	原年产量	改扩建年产量	与原项目变动情况(增减量)	备注
砂	粒径为 0-5mm	21 万 t	77 万 t	+56 万 t	产品为 10 万 t，其中 67 万 t 用于生产高钙粉
瓜子石	粒径为 5-10mm	15 万 t	10 万 t	-5 万 t	产品为 10 万 t
公分石	粒径为 10-30mm	27 万 t	15 万 t	-12 万 t	产品为 15 万 t
筑路碎石	粒径为 50-100mm	7 万 t	15.8 万 t	+8.8 万 t	产品为 5 万 t，其中 10.8 万 t 用于生产水稳料
高钙粉	/	/	67 万 t	+67 万 t	产品为 60 万 t，7 万 t 用于生产水稳料
水稳料	/	/	20 万 t	+20 万 t	产品 20 万 t

## 9、改扩建项目主要原料用量

改扩建项目原料用料情况见表 2-8 所示，改扩建后原料变化情况见表 2-9。

**表 2-8 改扩建项目原料用量一览表**

序号	原材料名称	原料用量	备注
1	石林众泰矿山开采产生的废石	118.1621 万 t	石林县众泰小新冲矿山开采产生的废石
2	砂	67 万 t	采用砂石骨料中生产的砂作为原料
3	筑路碎石	10.8 万 t	采用砂石骨料中生产的筑路碎石作为原料
4	高钙粉	7 万 t	采用生产的高钙粉作为原料
5	水泥	1 万 t	从石林县城水泥厂生产企业进行购买
6	水	18293.4t/a	/
7	电	50 万 kw	/

**表 2-9 项目改扩建前后原辅料使用变化情况一览表**

序号	原材料名称	原有项目年用量	改扩建后全厂年用量	变化量	备注
1	石林众泰矿山开采产生的废石	77.8 万 t	118.1621	+40.3621 万 t	石林县众泰小新冲矿山开采产生的废石
2	砂	0	67 万 t	+67 万 t	采用砂石骨料中生产的砂作为原料
3	筑路碎石	0	10.8 万 t	+10.8 万 t	采用砂石骨料中生产的筑路碎石作为原料
4	高钙粉	0	7 万 t	+7 万 t	采用生产的高钙粉作为原料
5	水泥	0	1 万 t	+1 万 t	从石林县城水泥厂生产企业进行购买
6	水	8448	19661.4	+11213.4	/
7	电	70 万 kw	120 万 kw	+50 万 kw	/

## 10、物料平衡

项目物料平衡见下表。

表 2-10 项目物料平衡表

序号	物料输入			物料输出		
	物料名称	数量 (t/a)	备注	物料名称	数量 (t/a)	备注
1	石林众泰矿山开采产生的废石	1181621	—	瓜子石	100000	—
2	砂	670000	—	砂	100000	产品为 10 万 t, 其中 67 万 t 用于生产高钙粉
3	筑路碎石	108000	—	筑路碎石	50000	产品为 5 万 t, 其中 10.8 万 t 用于生产水稳料
4	高钙粉	70000	—	高钙粉	600000	产品为 60 万 t, 7 万 t 用于生产水稳料
5	水泥	10000	—	公分石	150000	—
6	水	12000	—	水稳料	200000	—
7	—	—	—	处理的粉尘	3568.166	—
8	—	—	—	排放粉尘	53.114	—
9	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—
合计	—	1203621	—	—	1203621.23	—

注：项目原料中的砂、筑路碎石、高钙粉均采用项目生产的产品作为原料，物料平衡计算时不再重复考虑计算。各环节小数点最后一位四舍五入取值，最终统计结果最后一位数存在“±2”差距。

## 11、项目劳动定员及工作制度

劳动定员：改扩建项目新增员工 15 人，改扩建后全厂共 33 人，约 19 人在项目内食宿。

工作制度：年生产天数 330 天，工作制度 1 班/天，每班为 8 小时，改扩建项目生产时间与工作制度与原项目一致。

## 12、项目平面布局

项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村。新建砂石骨料生产车间位于项目北侧，高钙粉生产区位于项目中部区域，新建水稳料生产车间位于项目西侧。其中，砂石骨料原料堆场位于生产车间东侧，紧邻生产车间，减少了原料的运输，生产车间内按照生产工艺流程自北向南设有一级破碎区、一级筛分区、二级破碎区、二级筛分区，呈流水线生产；成品堆场位于砂石骨料生产车间西侧，紧邻生产车间。

出料口。高钙粉生产车间根据生产流程自东向西依次为原料堆放区、破碎筛分区、磨粉区和成品筒仓，可减少物料运输距离。改扩建项目平面布局详见附图 4。

### 13、改扩建项目水平衡

改扩建后项目加工区不再采用湿法除尘，改扩建项目用水及废水产排情况核算过程如下：

#### (1) 生产用水

项目水稳料生产过程中需加入水进行搅拌，根据建设单位提供经验数据资料，生产过程中加入的水量约 0.06t 水/t-产品，项目年产 20 万 t 水稳料，则水稳料生产时加入的水量为 12000t/a，项目年生产 330d，每天用水量为  $36.364\text{m}^3/\text{d}$ ，加入的水进入产品中，不产生废水。

#### (2) 水稳料拌合机清洗废水

水稳料拌合机每天生产完毕之后需要清洗一次，根据建设单位提供资料，水稳料拌合机清洗水用量约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $990\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按 80% 计，故废水产生量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $792\text{m}^3/\text{a}$ ，经生产废水沉淀池处理后，全部回用于水稳料生产，不外排。

#### (3) 酒水降尘用水

项目厂区运输道路、停车场、空地面积约为  $4000\text{m}^2$ ，根据《云南省用水定额标准》（DB53/T168-2019）表 11 城镇公共服务用水定额中环境卫生管理，道路洒水用水量按  $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$  计，非雨天以 210 天计，一天 1 次，则洒水量  $8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1680\text{m}^3/\text{a}$ ，用水经自然蒸发等方式损耗，不产生废水。

#### (4) 喷淋降尘设施用水

项目生产车间、产品堆棚等设置喷雾降尘设施，经查询喷雾降尘设施用水量约为  $10\text{L}/(100\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，车间及堆棚总面积  $12000\text{m}^2$ ，每天生产 8 小时，则喷雾降尘设施用水量为  $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3168\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分用水经自然蒸发等方式损耗，不产生废水。

#### (5) 生活用水

改扩建项目新增员工 15 名，约 9 人在项目内食宿，其余人员不在项目内食宿。食宿人员用水参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）中相关标准并结合项目的实际情况，食宿人员用水量按  $120\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$  计，则用水量为  $1.08\text{m}^3/\text{d}$  ( $356.4\text{m}^3/\text{a}$ )，废水排放量按用水量的 80% 计算，废水量为  $0.864\text{m}^3/\text{d}$  ( $285.12\text{m}^3/\text{a}$ )；

<p>其中食堂废水量约占生活污水量的 30%，则食堂废水量为 <math>0.259m^3/d</math>。不食宿人员用水量按 <math>50L/(人\cdot d)</math> 计，则用水量为 <math>0.3m^3/d (99m^3/a)</math>，废水排放量按用水量的 80% 计算，废水量为 <math>0.24m^3/d (79.2m^3/a)</math>。</p> <p>综上，项目生活用水量为 <math>1.38m^3/d (455.4m^3/a)</math>，废水产生量为 <math>1.104m^3/d (364.32m^3/a)</math>，其中食堂废水量为 <math>0.259m^3/d (85.47m^3/a)</math>，废水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油等。</p> <p><b>(6) 初期雨水</b></p> <p>本次改扩建后项目生产车间、原料堆场、产品堆场均建设为封闭式，改扩建项目核算初期雨水量按照全厂裸露地面积进行核算。项目雨季厂区及道路会形成地表径流，属于间歇性排水，前 15min 的初期雨水由阀门切换从雨水收集沟排入到项目区初期雨水收集池中，15min 后雨水经雨水沟外排。初期雨水夹带泥沙，主要污染物为 SS。最大初期雨水量按最不利情况，即暴雨情况下的雨水量计算，根据《中国城市新一代暴雨强度公式》（中国建筑工业出版社）中云南省昆明市暴雨强度公式：</p> $q = \frac{700(1+0.775\lg p)}{t^{0.496}}$ <p>式中：q——暴雨强度，<math>L/(s\cdot hm^2)</math>；  p——重现期（a），（p 取 2 年）；  t——降雨历时（t 取 15 分钟）。</p> <p>根据上式计算，<math>q=225.33L/(s\cdot hm^2)</math>。</p> <p>根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），雨水汇水量根据下面计算公式：</p> $Q = q \cdot \psi \cdot F$ <p>式中：Q——雨水流量，<math>L/s</math>；  <math>\psi</math>——径流系数，厂区路面为干砌砖石和碎石路面，取 0.4；  q——设计暴雨强度，<math>L/(s\cdot hm^2)</math>；  F——汇水面积，裸露地面积汇水面积约为 <math>0.4hm^2</math>；</p> <p>按照公式计算，项目区最大初期雨水产生量为 <math>35.36L/s, 31.8m^3/次</math>，原有项目已设置一个容积为 <math>1000m^3</math> 的初期雨水收集池，由此满足项目区初期雨水的收集要求，初期雨水经沉淀处理后回用于项目区洒水降尘。</p> <p>综上所述，改扩建项目用水及废水产生情况见下表。</p>
--

表 2-11 改扩建项目用水及废水产生情况统计表

用水项目	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水 日(天)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	日产废水 量 (m <sup>3</sup> /d)	年产废水 量 (m <sup>3</sup> /a)	处理去向
生产用水	36.364	330	12000	/	/	进入产品
水稳料搅拌机清洗用水	3	330	990	2.4	792	经生产废水沉淀池处理后,全部回用于水稳料生产,不外排
洒水降尘用水	8	210	1680	/	/	洒水降尘、喷淋降尘过程均无废水产生
喷淋用水	9.6	330	3168	/	/	
生活用水	1.38	330	455.4	1.104 (其中食堂废水 0.259)	364.32 (其中食堂废水 85.47)	食堂废水经原项目已建的隔油池预处理后同其他生活污水进入生活污水收集池预处理后回再经一体化污水处理设施处理达标后回用用于洒水降尘,不外排。
初期雨水	—	—	—	31.8m <sup>3</sup> /次	—	经雨水收集池收集沉淀后回用于厂区洒水降尘。
合计	58.344 (其中回用水 3.504m <sup>3</sup> /d )	—	18293.4 (其中回用水 1156.32m <sup>3</sup> /a)	3.504	1156.32	—

表 2-12 改扩建后全厂用水及废水产生情况统计表

用水项目	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水 日(天)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	日产废水 量 (m <sup>3</sup> /d)	年产废水 量 (m <sup>3</sup> /a)	处理去向
生产用水	36.364	330	12000	/	/	进入产品
水稳料搅拌机清洗用水	3	330	990	2.4	792	经生产废水沉淀池处理后,全部回用于水稳料生产,不外排
洒水降尘用水	12	210	2520	/	/	洒水降尘、喷淋过程均无废水产生
喷淋用水	9.6	330	3168	/	/	
生活用水	2.98	330	983.4	2.384 (其中食堂废水 0.547)	786.72 (其中食堂废水 180.51)	食堂废水经原项目已建的隔油池预处理后同其他生活污水进入生活污水收集池预处理后回再经一体化污水处理设施处理达标后回用用于洒水降尘,不外排。
初期雨水	—	—	—	31.8m <sup>3</sup> /次	—	经雨水收集池收集沉淀后回用于厂区洒水降尘。
合计	63.944 (其中回用水 4.784m <sup>3</sup> /d )	—	19661.4 (其中回用水 1578.72m <sup>3</sup> /a)	4.784	1578.72	—

(7) 项目水平衡

由于降雨的不确定性，初期雨水不纳入水平衡分析，改扩建项目水平衡如图 2-1，改扩建后水平衡图如图 2-2。

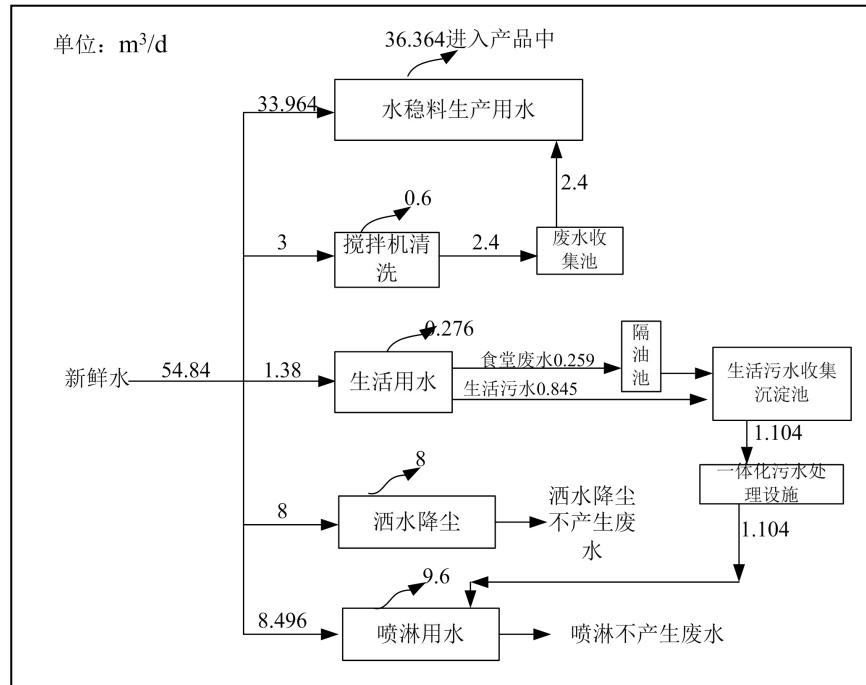


图 2-1 改扩建项目水量平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

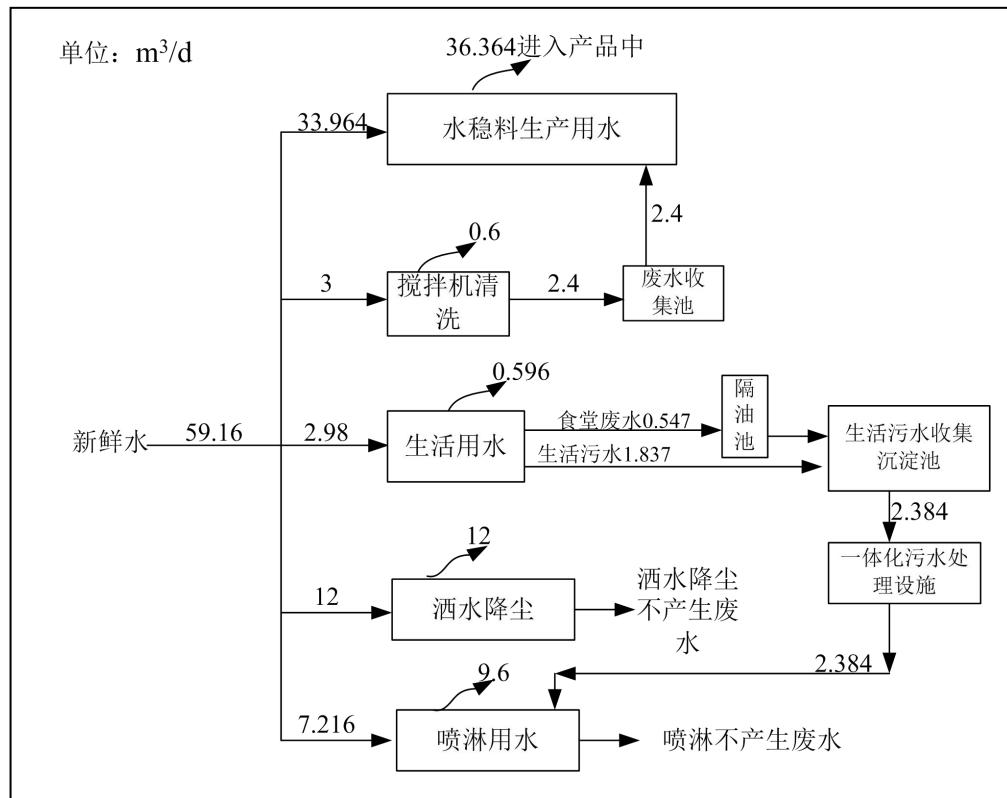


图 2-2 改扩建后全厂水量平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

工艺流程和产排污环节	<h3>1、工艺流程及产污环节</h3> <h4>(1) 施工期</h4> <p>根据建设单位提供资料及现场调查，项目未开工建设。施工期主要进行：原有项目建筑物拆除、场地平整、基础工程、主体建筑及配套设施建设、设备安装调试。施工过程的污染源主要为施工扬尘、运输车辆及燃油机械尾气、施工废水、建筑垃圾、建筑施工噪声及施工人员生活废水和生活垃圾等。改扩建项目预计 2026 年 3 月开始施工，2027 年 3 月完成建设，施工期间的环境污染因素主要为扬尘、废水、固废、噪声等。项目施工流程及产污节点如图 2-3 所示。</p>

图 2-3 施工流程及施工期产污节点示意图

#### (2) 运营期工艺流程及产污环节

##### 1) 砂石骨料生产工艺

改扩建项目砂石骨料工艺流程为一级破碎、一级筛分、二级破碎、二级筛分，具体工艺流程如下图所示。

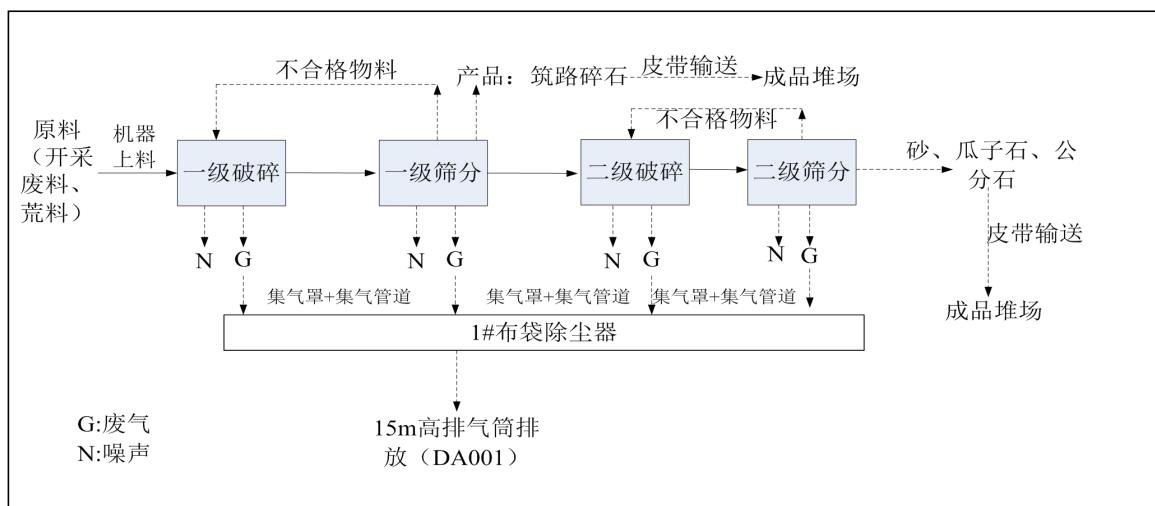


图2-4 砂石骨料生产工艺流程及产排污环节

	<p><b>砂石骨料生产工艺流程简述:</b></p> <p><b>一级破碎:</b> 将原料（废石料、荒料）运至项目区，放置在原料堆场，为无规则块状，原料由振动给料机输送至重锤破碎机进行一级破碎，此过程主要产生粉尘和噪声。产生的粉尘经集气罩+集气管道收集后进入 1#布袋除尘器进行处理。</p> <p><b>一级筛分:</b> 经破碎后的石料通过传送带输送至一级筛分机进行一级筛分，一级筛分主要将一级破碎不完全、粒径较大的石料筛除。一级筛分机孔径为 50-100mm，经筛分后粒径大于 100mm 的石料经传送带返回一级破碎机进行破碎；50-100 的石料经筛分后得到产品筑路碎石，孔径 30-50mm 的石料经传送带输送至反击破碎机进行二级破碎，此过程主要产生粉尘和噪声。产生的粉尘经集气罩+集气管道收集后进入 1#布袋除尘器进行处理。</p> <p><b>二级破碎:</b> 将一级筛分后孔径为 30-50mm 的石料经传送带输送至反击破碎机进行二级破碎，此过程主要产生粉尘和噪声。产生的粉尘经集气罩+集气管道收集后进入 1#布袋除尘器进行处理。</p> <p><b>二级筛分:</b> 经二级破碎后的 0-30mm 混合石料通过传送带输送至筛分机进行二级筛分，经二级筛分后出三种料：分别为公分石、瓜子石、砂，粒径分别为 10-30mm、5-10mm、0-5mm 三种产品经传送带输送至成品堆场；此过程主要产生粉尘和噪声。产生的粉尘经集气罩+集气管道收集后进入 1#布袋除尘器进行处理。</p> <p><b>成品储存及外售:</b> 经二级筛分后得到各成品通过传送带输送至成品堆场储存，其中砂石骨料中生产的砂部分作为原料生产高钙粉，砂石骨料中生产的筑路碎石部分作为原料生产水稳料，剩余的石料作为产品进行外售。</p> <p>砂石骨料生产车间破碎、筛分工序产的粉尘经集气罩+集气管道收集后排入布袋除尘器（1#）进行处理，粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒（DA001）排放。其次，生产车间为彩钢搭建的密封厂房，传送带密闭输送，同时进行洒水降尘，用于减少车间无组织粉尘的产生及排放。</p> <p><b>2) 高钙粉生产工艺</b></p> <p>项目高钙粉生产线原料为砂石骨料生产的砂，高钙粉生产工艺主要为破碎、筛分、磨粉、提升、包装，生产流程及产污环节如下图所示：</p>
--	---

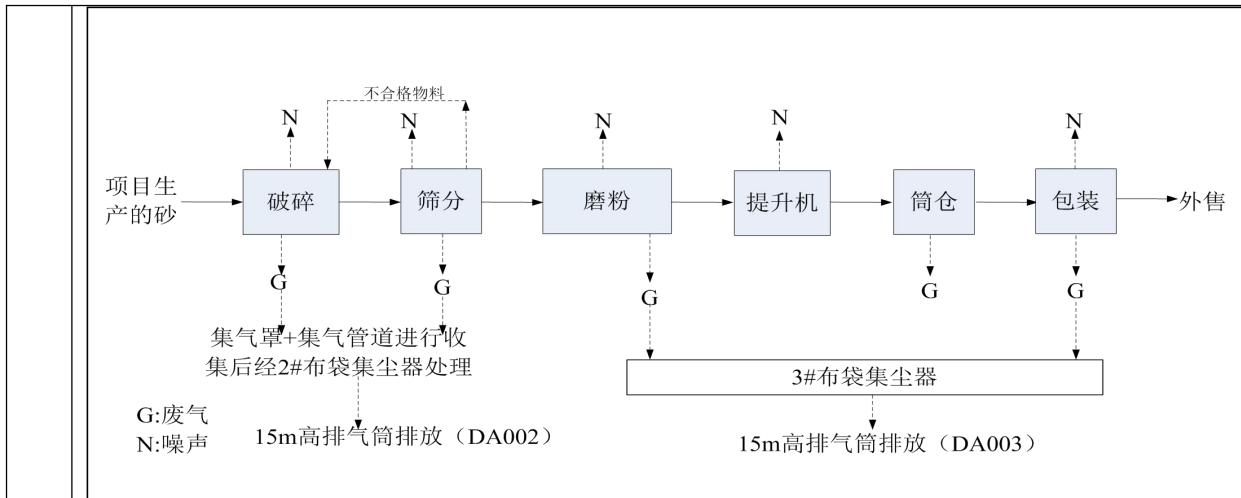


图 2-5 高钙粉生产工艺流程及产排污环节

#### 高钙粉生产工艺流程简述：

**破碎：**将砂石骨料生产的砂采用传送带输送至原料堆场后再输送至鄂式破碎机进行破碎，此过程主要产生粉尘和噪声。产生的粉尘经集气罩+集气管道收集后进入 2#布袋除尘器进行处理。

**筛分：**经破碎后的石料通过传送带输送至筛分机进行筛分，筛分主要将破碎不完全、粒径较大的石料筛除，经筛分后合格的石料经传送带输送至磨粉机进行磨粉，此过程主要产生粉尘和噪声。产生的粉尘经集气罩+集气管道收集后进入 2#布袋除尘器进行处理。

破碎和筛分产生的粉尘经集气罩+集气管道收集后经 2#布袋除尘器进行处理，废气处理后经 15m 排气筒 (DA002) 排放。

**磨粉：**筛分后的物料经密闭的斗式提升机输送至磨机给料斗，主电机通过立磨专用减速机带动磨盘转动，同时热风从进风口进入立磨机体内，物料从下料口落到磨盘中央并在离心力的作用下从磨盘中央向边缘均匀移动，经过磨盘的辊道粉磨区域时，受磨辊的碾压，大块物料直接被压碎，细粒物料受挤压后形成料床进行粒间粉碎。被粉碎的物料继续向磨盘边缘移动，直到被风环处的强气流带走，而较大的颗粒物料又重新掉落到磨盘上继续粉碎，气流中的物料经过上部分离器时，在转子叶片的作用下，粗颗粒重新回到磨盘上粉磨，合格的细粉随气流一起出磨，被系统的集粉器收集并排出即为成品，此过程会产生粉尘和噪声。项目磨粉工序采用 HLM 立式磨粉机，整套系统采用完全负压运行，密封可靠，成品收集采用布袋式收尘器。

(设备自带)，除尘效率高达 99.99%，产生粉尘较少，与生产线磨粉和包装工序产生的粉尘共用 1 根排气筒 (DA003) 排放。磨粉产生的粉尘经集气罩收集后进入 3# 布袋除尘器进行处理，粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒 (DA003) 排放。其次，生产线位于密闭的厂房内，产生少量无组织粉尘大部分在车间内沉降。

**成品储存：**经磨粉机自带的布袋式收尘器收集的成品由末端密闭的斗式提升机输送至成品筒仓储存，此过程会产生粉尘和噪声。该生产线筒仓密闭，顶部设有一根排气管连接到成品收集的布袋式收尘器，对筒仓排出的粉尘进行收集，筒仓未设置排气口。

**包装：**成品通过重力作用装入编织袋中，此过程会产生少量粉尘。项目在包装处设置集气罩对包装粉尘进行收集，收集的粉尘经 3# 布袋除尘器处理达标后通过 15m 高的排气筒 (DA003) 排放。

### 3) 水稳料生产工艺

水稳料生产工艺主要为物料输送、搅拌得到产品水稳料。工艺流程见下图。

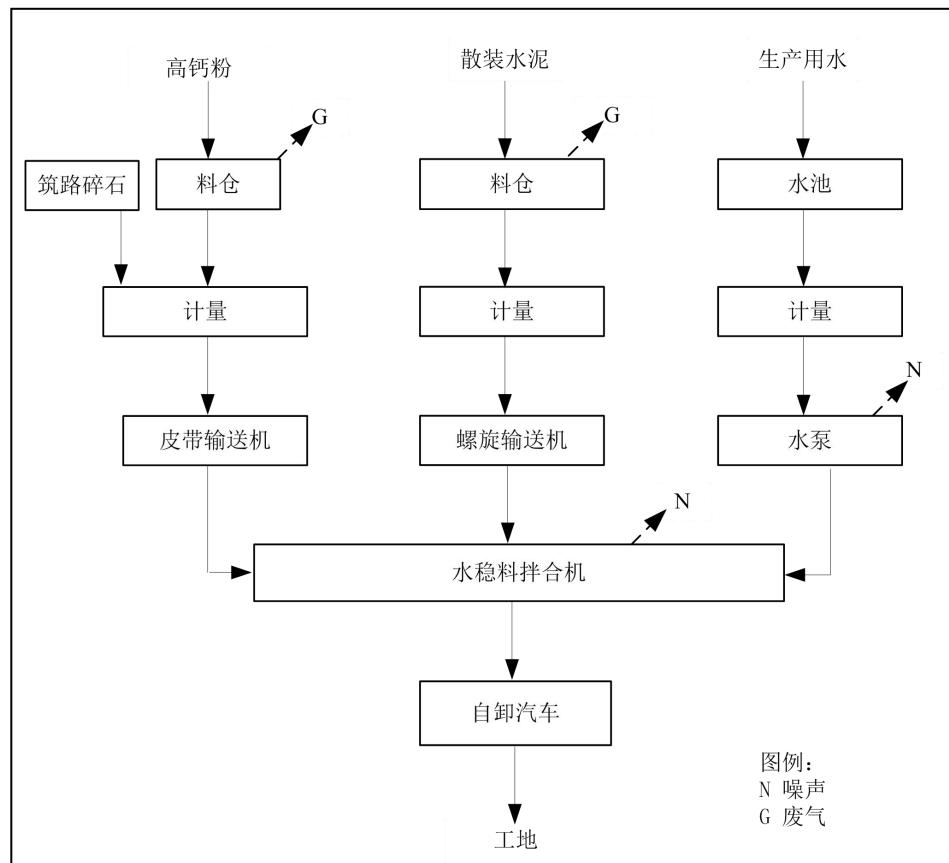


图 2-6 水稳料生产工艺流程图及产污节点

	<p><b>工艺说明及产污节点</b></p> <p>①计量：项目区高钙粉、碎石由配料站骨料仓卸料门卸入骨料计量斗中进行计量，计量好后输送至皮带输送机，再输送至水稳料拌合机上部的待料斗等待指令；散装水泥则以压缩空气吹入水泥筒仓，经计量斗计量之后，由螺旋输送机输送至搅拌机上部的待料斗等待指令，水由水泵计量斗进行计量。</p> <p>②搅拌：各种物料计量完毕后，由控制系统发出指令开始依次投料到水稳料拌合机中进行搅拌，拌合机为密闭式设备，拌合过程中少量粉尘以无组织形式逸散。</p> <p>③输送：搅拌完成后，通过皮带输送自动装入自卸汽车，运至施工工地。</p> <p>水稳料生产过程中产生的粉尘采取的措施为：水稳料搅拌采用密闭搅拌，同时搅拌过程需加入水进行生产，水稳料生产车间建设1套喷淋洒水装置，产尘设备均布置于封闭厂房内，少量粉尘呈无组织排放。水泥仓产生的粉尘经顶部配套的脉冲除尘器进行收集处理，少量的粉尘经筒仓呼吸口进行无组织排放。</p>
与项目有关的原有环境污染防治问题	<p><b>一、与项目有关的原有污染源情况</b></p> <p><b>1、环保手续办理情况</b></p> <p>石林众泰石业有限公司建设了石林众泰石业有限公司矿山固废利用项目，于2017年11月委托遵义天力环境工程有限责任公司编制了《石林众泰石业有限公司矿山固废利用项目环境影响报告表》，于2017年12月7日取得了环评批复（石环复[2017]38号），于2018年4月通过自主验收并形成验收意见。于2018年10月进行建设项目名称及法人变更申请审批登记表，项目名称由石林众泰石业有限公司矿山固废利用项目变更为石林春林石材厂矿山固废利用项目，建设单位由石林众泰石业有限公司变更为石林春林石材厂，项目建设地点、建设内容、生产规模、工艺、措施均不变更，石林县环境保护局同意办理变更手续。建设单位于2020年8月申请了排污许可证，证书编号为：915301267097480755001Q，建设单位于2021年8月编制了《石林春林石材厂突发环境事件应急预案》并通过备案，备案编号为530126-2021-028-L。由于市场原因，项目于2022年10月停产至今，建设单位于2023年8月排污许可证到期后申请注销了排污许可证。</p> <p><b>2、污染物排放情况</b></p> <p>原项目年产砂石骨料70万吨，其中砂21万吨，瓜子石15万吨，公分石27万</p>

<p>吨，筑路碎石 7 万吨，原项目废气均为无组织排放，本次评价原项目污染物排放情况直接采用原项目环评报告中核算的排放量，具体如下：</p>	<p><b>(1) 废气</b></p> <p>原项目运营期产生的废气主要为粉尘。</p> <p>1) 生产加工粉尘</p> <p>原项目在原料加工的破碎、筛分环节都会产生颗粒物，原项目破碎加工区设置喷淋装置 1 套，破碎、筛分设备的进料口、出料口及皮带输送机周围均设置喷雾喷头进行湿法除尘，破碎加工区进行封闭建设，设置 1 台雾炮机进行洒水降尘，根据原项目污染物排放核算，原项目产生的粉尘经湿法除尘后颗粒物无组织排放量为 7.83t/a。</p> <p>2) 原料堆场粉尘</p> <p>原项目成品堆放区占地面积为 8400m<sup>2</sup>，在堆放过程中，由于风力的影响产生少量的风力扬尘。污染物核算采用西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式计算，公式为：</p> $Q = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times AP$ <p>式中：Q—堆场起尘强度，mg/s； U—地面平均风速，取当地平均风速 2.1m/s； AP—起尘面积，堆场面积约为 8400m<sup>2</sup>；</p> <p>经计算可知，起尘量为 134.73mg/s，则堆放粉尘产生量为 4.24t/a，堆场无组织排放粉尘通过洒水降尘降低无组织的排放量，降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录 5”，洒水控制效率为 74%，则堆场无组织排放的颗粒物为 1.1t/a，排放速率 0.126kg/h。</p> <p>3) 车辆运输产生的道路扬尘</p> <p>原项目在运输过程中有一定量的扬尘产生，扬尘状况与路面状况、路面湿度有关，参考文献“中国城市道路扬尘污染研究”计算方法，汽车运输扬尘量按照下列公式计算：</p> $Q_p = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \times \left( \frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$ $Q_p^1 = Q_p \times L \times Q / M$
--	---

式中：  $Q_p$ ——道路扬尘量（kg/km·辆）；  
 $Q_p^1$ ——总扬尘量（kg/a）；  
 $V$ ——车辆速度（km/h）；  
 $M$ ——车辆载重（t/辆）；  
 $P$ ——道路灰尘覆盖量（kg/m<sup>2</sup>）；  
 $L$ ——运输距离（km）；  
 $Q$ ——运输量（t/a）。

项目采用自卸汽车运输，运输车辆时速约20km/h，道路灰尘覆盖量P取0.1kg/m<sup>2</sup>，计算得项目交通运输起尘量为0.21kg/km·辆。

项目区场内运输道路长约400m，道路总起尘量为2.35t/a、0.48kg/h，运输道路采取洒水降尘，其无组织粉尘的排放量可减少74%以上，道路交通运输粉尘排放量为0.61t/a、0.12kg/h。

#### 4) 产品铲装粉尘

原项目产品在采用装载机倒入成品库时瞬间由于高度的落差和倒料瞬间冲击较大造成较大的粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，卸料产生系数为0.02kg/t（碎石），原项目产品卸料为70万t/a，则产品铲装粉尘产生量为14t/a。降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录5”，洒水控制效率为74%，产品铲装无组织粉尘排放量为3.64t/a。

#### 5) 食堂油烟

根据建设方提供资料，原项目18个员工，有10人在项目内用餐，食堂采用天然气、电等清洁能源。在食堂炒菜会产生一定量的油烟废气，且为间歇排放，经油烟净化器处理后通过高于屋顶1.5m的排气筒排放。

食堂每天供应早、中、晚餐，人均用油量以30g/d计，则原项目日耗油量为0.3kg/d，年耗油量为0.1t。根据调查，不同的烹饪工况，油烟中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的2%~3%，本次环评取2.5%，则项目油烟产生量为0.0075kg/d，年产量约2.5kg/a。由于食堂提供早、中、晚餐，因此日高峰期取5h，则油烟产生速率为0.0015kg/h。原项目食堂配备1套排风量

1000m<sup>3</sup>/h, 净化效率 60%的油烟净化器对食堂油烟进行处理, 则食堂油烟排放量为 0.0006kg/h, 排放浓度为 0.6mg/m<sup>3</sup>, 1kg/a。原项目食堂产生的油烟处理后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 表 2 小型标准限制要求。

根据原项目竣工环境保护验收监测报告, 原项目无组织排放废气监测结果见下表。

**表 2-13 原项目无组织废气监测结果一览表 mg/m<sup>3</sup>**

监测点位	监测时间	监测结果	标准值	是否达标
厂界上风向 1	2018.04.09	0.283	1.0	达标
		0.272		
		0.222		
	2018.04.10	0.284		
		0.296		
		0.244		
	2018.04.09	0.523		
		0.478		
		0.536		
	2018.04.10	0.498		
		0.546		
		0.42		
厂界下风向 3	2018.04.09	0.435	1.0	达标
		0.365		
		0.336		
	2018.04.10	0.521		
		0.319		
		0.535		
		0.610		
		0.569		
		0.446		
		0.547		
厂界下风向 4	2018.04.09	0.442		
		0.610		
		0.547		

综上所述, 原项目无组织粉尘排放量为 13.18t/a, 根据原项目竣工环境保护验收监测结果, 原项目无组织废气达标排放, 项目废气排放对周围环境影响较小。

## (2) 废水

原项目用水及废水产排情况核算过程如下:

### 1) 洒水降尘用水

原项目破碎加工区设置喷淋装置 1 套, 破碎、筛分设备的进料口、出料口及皮带输送机周围均设置喷雾喷头进行湿法除尘, 根据建设单位提供实际资料, 原项目喷雾降尘、洒水降尘用水量约 24m<sup>3</sup>/d、7920m<sup>3</sup>/a, 其中湿法除尘用水量为 20m<sup>3</sup>/d,

	<p>场地洒水降尘用水量为 <math>4\text{m}^3/\text{d}</math>，该部分用水经自然蒸发等方式损耗，不产生废水。</p> <p><b>2) 生活用水</b></p> <p>原项目员工 18 名，约 10 人在项目内食宿，其余人员不在项目内食宿。食宿人员用水参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）中相关标准并结合项目的实际情况，食宿人员用水量按 <math>120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}</math> 计，则用水量为 <math>1.2\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>396\text{m}^3/\text{a}</math>)，废水排放量按用水量的 80% 计算，废水量为 <math>0.96\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>316.8\text{m}^3/\text{a}</math>)；其中食堂废水量约占生活污水量的 30%，则食堂废水量为 <math>0.288\text{m}^3/\text{d}</math>。不食宿人员用水量按 <math>50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}</math> 计，则用水量为 <math>0.4\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>132\text{m}^3/\text{a}</math>)，废水排放量按用水量的 80% 计算，废水量为 <math>0.32\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>105.6\text{m}^3/\text{a}</math>)。</p> <p>综上，原项目生活用水量为 <math>1.6\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>528\text{m}^3/\text{a}</math>)，废水平产生量为 <math>1.28\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>422.4\text{m}^3/\text{a}</math>)，其中食堂废水量为 <math>0.288\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>95.04\text{m}^3/\text{a}</math>)，废水中主要污染物为 COD、<math>\text{BOD}_5</math>、SS、动植物油等。</p> <p><b>3) 初期雨水</b></p> <p>项目雨季厂区及道路会形成地表径流，属于间歇性排水，前 15min 的初期雨水由阀门切换从雨水收集沟排入到项目区初期雨水收集池中，15min 后雨水经雨水沟外排。初期雨水夹带泥沙，主要污染物为 SS。最大初期雨水量按最不利情况，即暴雨情况下的雨水量计算，根据《中国城市新一代暴雨强度公式》（中国建筑工业出版社）中云南省昆明市暴雨强度公式：</p> $q = \frac{700(1+0.775\lg p)}{t^{0.496}}$ <p>式中：  <math>q</math>——暴雨强度，<math>\text{L}/\text{s}\cdot\text{hm}^2</math>；  <math>p</math>——重现期（<math>\text{a}</math>），（<math>p</math> 取 2 年）；  <math>t</math>——降雨历时（<math>t</math> 取 15 分钟）。</p> <p>根据上式计算，<math>q=225.33\text{L}/\text{s}\cdot\text{hm}^2</math>。</p> <p>根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），雨水汇水量根据下面计算公式：</p> $Q = q \cdot \psi \cdot F$ <p>式中：  <math>Q</math>——雨水流量，<math>\text{L}/\text{s}</math>；  <math>\psi</math>——径流系数，厂区路面为干砌砖石和碎石路面，取 0.4；  <math>q</math>——设计暴雨强度，<math>\text{L}/\text{s}\cdot\text{hm}^2</math>；</p>
--	---

F——汇水面积, 裸露地面积汇水面积约为  $0.84\text{hm}^2$ ;

按照公式计算, 项目区最大初期雨水产生量为  $74.26\text{L/s}$ ,  $66.83\text{m}^3/\text{次}$ , 原有项目已设置一个容积为  $1000\text{m}^3$  的初期雨水收集池, 由此满足项目区初期雨水的收集要求, 初期雨水经沉淀处理后回用于项目区洒水降尘。原项目水平衡如图 2-7。

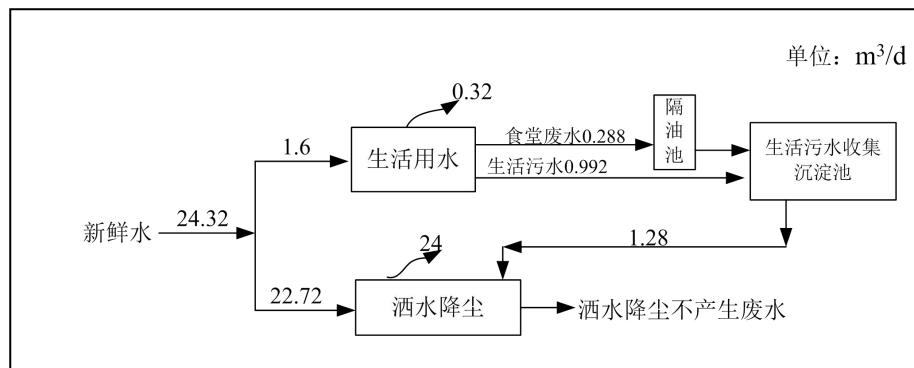


图 2-7 原项目水量平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

### (3) 噪声

原项目噪声主要来自破碎机、振动筛等这些动力设备运行时产生的噪声, 噪声级在  $75\sim95\text{dB(A)}$  之间。噪音设备及噪声值见表 2-14。

表 2-14 原项目主要噪声设备声级值 ( $\text{dB(A)}$ )

序号	名称	数量 (台)	声级值 ( $\text{dB(A)}$ )
1	鄂式破碎机	1	95
2	立式冲击破碎机	2	95
3	反击破碎机	1	95
4	重锤破碎机	1	95
5	振动筛	5	85
6	皮带输送机	11	75
7	装载机	5 辆	90
8	自卸汽车	9 辆	90
9	空压机	1	85

根据原项目竣工环境保护验收监测报告, 原项目噪声监测结果见下表。

表 2-15 原项目厂界噪声监测结果表 ( $\text{dB(A)}$ )

监测时间	厂界	监测结果		标准限值	是否达标
		昼间	夜间		
2018.04 .09	东厂界	52.7	43.3	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)	达标
	南厂界	54.3	42.7		
	西厂界	55.1	44.0		
	北厂界	57.9	42.2		

2018.04 .10	东厂界	54.1	44.8		
	南厂界	58.2	41.9		
	西厂界	53.7	46.2		
	北厂界	55.6	42.2		

根据上表监测结果，原项目厂界噪声满足 (GB12348-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准，即昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)，厂界噪声可达标排放。

**(4) 固体废物**

根据建设方提供资料，原项目固体废弃物产生、处置情况如下：

**表 2-16 固体废弃物产生、处置情况一览表**

序号	固废名称	产生量 (t/a)	处理方式
1	生活垃圾	2.97	收集后交由环卫部门清运处置
2	沉淀池、初期雨 水池泥沙	7.8	定期清掏清运至石林众泰石业有限公司小 新冲普通建筑材料用石灰岩矿矿区表土场
3	沉降粉尘	57.67	收集后定期外售处置，改扩建后收集后与 高钙粉一起外售。
4	食堂泔水及废 油脂	0.3	由项目内周边员工带回家喂猪。
5	旱厕粪便	0.8	定期委托环卫部门进行清运处置。
6	废机油	0.2	委托有资质单位进行清运处置

**3、与项目有关的原有污染物及主要环境问题**

原项目于 2018 年 4 月通过竣工环保验收，根据原项目竣工环保验收监测报告，原项目废气、噪声可达标排放，废水不外排，固废均得到妥善处置，原项目于 2022 年 10 月停产至今，根据现场调查，原项目存在的与项目有关的原有环境污染防治问题及整改措施如下。

**(1) 存在的环保问题**

- 1) 原项目破碎、筛分产生的粉尘未进行收集处理后有组织排放；
- 2) 原项目瓜子石、公分石堆场为露天堆放；
- 3) 危废间标识标牌不完善，标识标牌不满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中相关要求；
- 4) 食堂泔水及废油脂处置方式不满足相关环保要求；
- 5) 原项目生活污水经隔油池、沉淀池处理后达不到回用标准限值要求。

**(2) 整改措施**

	<p>1) 改扩建后项目破碎、筛分产生的粉尘进行收集后采用布袋除尘器进行处理后通过排气筒有组织排放;</p> <p>2) 改扩建后项目原料堆场、成品堆场除进出口外均建设为封闭式;</p> <p>3) 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关要求完善标识标牌;</p> <p>4) 食堂泔水及废油脂应签订处置协议,定期委托有资质单位进行清运处置。</p> <p>5) 新建一套一体化污水处理设施对生活污水进行处理达到回用标准要求。</p>
--	--

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<h4>1、环境空气质量现状</h4> <p>项目区位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，属于环境空气二类区，项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。主城区外所辖的 8 个县(市)、区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；空气优良天数比例范围为 97.50%~100%，与 2023 年相比，石林县、富民县、宜良县、东川区、寻甸县、嵩明县、劝县空气优良天数比例均有提高。项目所处地区为达标区。</p> <p>项目特征污染物 TSP 本次评价引用《新型环保砂石骨料和钙粉生产项目环境质量现状检测报告》中的监测数据，监测点位位于项目东北方 470m，监测时间为 2023 年 8 月 15 日至 8 月 17 日，引用的监测数据符合指南要求，监测结果如下表所示。</p>											
	<p style="text-align: center;"><b>表 3-1 TSP 监测结果一览表 ug/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1"><thead><tr><th>检测时间</th><th>TSP</th></tr></thead><tbody><tr><td>2023.8.15</td><td>77</td></tr><tr><td>2023.8.16</td><td>79</td></tr><tr><td>2023.8.17</td><td>78</td></tr><tr><td>GB3095-2012: 二级标准</td><td>300</td></tr><tr><td>评价结果</td><td>达标</td></tr></tbody></table>	检测时间	TSP	2023.8.15	77	2023.8.16	79	2023.8.17	78	GB3095-2012: 二级标准	300	评价结果
检测时间	TSP											
2023.8.15	77											
2023.8.16	79											
2023.8.17	78											
GB3095-2012: 二级标准	300											
评价结果	达标											
<p>根据上表监测结果，项目区 TSP 环境质量现状满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。</p>												
<h4>2、地表水环境质量现状</h4> <p>项目区属于珠江流域，地处巴江水系，项目附件的地表水体主要为清水沟水库、小新冲水库，根据现场调查，小新冲水库、清水沟水库均无饮用功能，没有划定饮用水源保护区，现状及规划功能是作为灌溉使用。小新冲水库位于项目西面 460m，清水沟水库位于项目西南侧 1020m，水库的水通过下游河道小河进入</p>												

	<p>巴江，小河位于项目西侧 1400m，巴江位于项目西侧 4060m。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030 年）》：巴江（石林一大叠水）水体功能为工业、农业、景观用水，2030 年水质目标为III类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，清水沟水库、小新冲水库参照执行（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》III类标准。</p> <p>根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，南盘江干流段的狗街断面水质类别保持 III 类不变，禄丰村断面、柴石滩断面水质类别保持 II 类不变，南盘江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>巴江水环境现状本次评价根据收集的石林县环境监测站对巴江两个监控断面的 2024 年监测数据，并对其进行整体分析，其中发现 TP 有超标的现象。2024 年各监测断面监测数据统计分析结果详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 巴江水质监测结果一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年份</th><th>监测断面</th><th>监测月份</th><th>超标月份</th><th>超标率</th><th>超标因子</th><th>超标倍数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2024</td><td>东山桥断面</td><td>1-12 月</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>大叠水断面</td><td>1-12 月</td><td>6 月</td><td>8.33%</td><td>TP</td><td>0.15 倍</td></tr> </tbody> </table> <p>如上表可知，2024 年，巴江东山桥断面水质满足 III 类水质要求，大叠水断面的 TP 存在超标现象，超标率 8.33%，超标倍数 0.15 倍，根据调查及收集资料显示，巴江大叠水断面超标原有主要是①存在雨污混流现象，沿河两岸农村生活污水经周边沟箐汇入造成；②沿河两岸村庄牲畜、家禽散养产生的污水汇入造成巴江中总磷超标；项目废水不外排，对巴江水质影响小。</p> <h3>3、声环境质量现状</h3> <p>项目区位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。根据现场踏勘，项目 50m 范围内无声环境敏感点，故未进行声环境质量现状监测。根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》2024 年，昆明市各县（市）区区域环境昼间等效声级平均值分别为：东川区 53.4 分贝、安宁市 49.2 分贝、宜良县 49.4 分贝、石林县 53.2 分贝、禄劝县 51.2 分贝、嵩明县 52.8 分贝、富民县 48.9 分贝、寻甸县 46.3 分贝。安宁市、宜良县、富民县、寻甸县区域昼间环境噪声总体水平评价为一级（好），</p>	年份	监测断面	监测月份	超标月份	超标率	超标因子	超标倍数	2024	东山桥断面	1-12 月	/	/	/	/	大叠水断面	1-12 月	6 月	8.33%	TP	0.15 倍
年份	监测断面	监测月份	超标月份	超标率	超标因子	超标倍数															
2024	东山桥断面	1-12 月	/	/	/	/															
	大叠水断面	1-12 月	6 月	8.33%	TP	0.15 倍															

	<p>其余各县（市）区区域昼间环境噪声总体水平评价为二级（较好）。与 2023 年相比，宜良县、富民县、寻甸县的区域环境昼间等效声级平均值降低，东川区、安宁市、石林县、禄劝县、嵩明县的区域环境昼间等效声级平均值升高。同时，项目区附近无较大噪声源，项目区声环境质量较好。</p> <p><b>4、生态环境现状</b></p> <p>项目区位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，租用用地为石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿采矿区，评价区域受人类活动干扰较严重，原生植被已消失殆尽，现有植被主要为次生叶林、灌木，以及人工种植的玉米、蚕豆、烤烟等农田植被。区域无国家和云南省大型野生动物存在，主要为适应性广、活动强的小型动物，如松鼠、壁虎、山麻雀等。</p> <p>根据现场实地踏勘调查，评价区域内无国家和云南省 重点保护动物和珍稀濒危动物，未发现珍稀濒危保护植物和古树名木分布，亦无特有种和科研价值高的物种。</p>																																				
环境 保护 目标	<p>项目不设置大气、噪声等评价专章，根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类（试行）），项目大气环境保护目标为厂界外 500m 范围，声环境为厂界外 50m 范围；根据现场调查，项目厂界外 500m 范围内无集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目环境保护目标具体见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 环境保护目标一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护对象</th> <th>与厂界距离</th> <th>地理位置</th> <th>规模(人)</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td colspan="4">项目 500m 范围内无大气环境保护目标</td> <td>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="4">项目 50m 范围内无声环境保护目标</td> <td>执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">地表水环境</td> <td>清水沟水库</td> <td>西南 1020m</td> <td>/</td> <td>III 类水</td> <td rowspan="4">《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准</td> </tr> <tr> <td>小新冲水库</td> <td>西侧 460m</td> <td>/</td> <td>III 类水</td> </tr> <tr> <td>小河</td> <td>西侧 1400m</td> <td>/</td> <td>III 类水</td> </tr> <tr> <td>巴江</td> <td>西侧 4060m</td> <td>/</td> <td>III 类水</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护对象	与厂界距离	地理位置	规模(人)	保护级别	大气	项目 500m 范围内无大气环境保护目标				执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	声环境	项目 50m 范围内无声环境保护目标				执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	地表水环境	清水沟水库	西南 1020m	/	III 类水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	小新冲水库	西侧 460m	/	III 类水	小河	西侧 1400m	/	III 类水	巴江	西侧 4060m	/	III 类水
环境要素	保护对象	与厂界距离	地理位置	规模(人)	保护级别																																
大气	项目 500m 范围内无大气环境保护目标				执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准																																
声环境	项目 50m 范围内无声环境保护目标				执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准																																
地表水环境	清水沟水库	西南 1020m	/	III 类水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准																																
	小新冲水库	西侧 460m	/	III 类水																																	
	小河	西侧 1400m	/	III 类水																																	
	巴江	西侧 4060m	/	III 类水																																	
污染 物 排	<p><b>(1) 大气污染物排放标准</b></p> <p>项目施工期产生废气主要为施工扬尘，为无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，即周界外粉尘浓度最高点<math>\leq 1.0 \text{ mg/m}^3</math>。</p>																																				

放 控 制 标 准	<p>根据现场调查，项目周边 200m 范围内主要为耕地、石林众泰小新冲矿山、石材春林石材厂等石材生产企业，周边 200m 范围内最高建筑物为生产厂房高度为 9m。项目运行期砂石骨料、高钙粉生产过程中产生的粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，标准限值见表 3-4；水稳料生产过程中水泥仓产生的粉尘排放执行 GB4915-2013《水泥工业大气污染物排放标准》最高允许排放浓度限值，标准值见表 3-5。</p>													
	<p><b>表 3-4 大气污染物综合排放标准</b></p>													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>有组织排放源</th><th>项目</th><th>颗粒物</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">砂石骨料、高钙粉生产</td><td>最高允许排放浓度(mg/m<sup>3</sup>)</td><td>120</td></tr> <tr> <td>排气筒高度(m)</td><td>15</td></tr> <tr> <td>最高允许排放速率(kg/h)</td><td>3.5</td></tr> <tr> <td>无组织排放监控浓度限值(mg/m<sup>3</sup>) (周界外浓度最高点)</td><td>1.0</td></tr> </tbody> </table>			有组织排放源	项目	颗粒物	砂石骨料、高钙粉生产	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	120	排气筒高度(m)	15	最高允许排放速率(kg/h)	3.5	无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> ) (周界外浓度最高点)	1.0
有组织排放源	项目	颗粒物												
砂石骨料、高钙粉生产	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	120												
	排气筒高度(m)	15												
	最高允许排放速率(kg/h)	3.5												
无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> ) (周界外浓度最高点)	1.0													
<p><b>表 3-5 水稳料生产颗粒物排放标准</b></p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>有组织排放源</th><th>项目</th><th>颗粒物</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水泥仓</td><td>最高允许排放浓度(mg/m<sup>3</sup>)</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>			有组织排放源	项目	颗粒物	水泥仓	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	20						
有组织排放源	项目	颗粒物												
水泥仓	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	20												
<p>项目区设有食堂，食堂油烟执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》中小型最高允许排放浓度限值要求，即油烟排放浓度<math>\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3</math>。</p>														
<p><b>(2) 水污染物排放标准</b></p> <p>项目实行雨污分流体制，初期雨水排入矿区初期雨水收集池处理后回用于场地洒水降尘，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠。项目生产不产生废水，无生产废水排放，项目生活污水经隔油池、生活污水收集沉淀池预处理后再经一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准限值后回用于项目区洒水降尘，废水不外排，项目生活污水回用执行标准见下表。</p>														
<p><b>表 3-6 项目生活污水回用执行标准</b></p>														
	序号	项目	GB/T18920-2020 中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准值											
	1	pH	6.0~9.0											
	2	色度（度）	$\leq 30$											
	3	嗅	无不快感											
	4	浊度 (NTU)	$\leq 10$											
	5	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	$\leq 10$											
	6	氨氮 (mg/L)	$\leq 8$											

7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
8	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
9	溶解氧 (mg/L)	≥2.0
10	总氯 (mg/L)	≥1.0 (出厂), ≥0.2 (管网末端)
11	大肠埃希氏菌 (MPN/mL)	无

### (3) 噪声

项目施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)噪声排放限值, 即昼间≤70dB (A), 夜间≤55dB (A)。

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准, 即昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A)。

### (4) 固体废弃物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定。项目危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的有关规定, 妥善处理, 不得形成二次污染。

根据本项目的排污特征, 结合国家污染物排放总量控制原则, 列出本项目建议执行的总量控制指标:

#### (1) 废水

项目生产不产生废水, 无生产废水排放, 项目生活污水经处理达标后回用于项目区洒水降尘, 不外排, 故不设总量控制指标。

#### (2) 废气

改扩建项目: 废气量: 15840 万 m<sup>3</sup>/a, 颗粒物: 63.384t/a, 其中有组织排放颗粒物: 14.38t/a, 无组织排放颗粒物 49.004t/a。

原项目颗粒物: 13.18t/a, 均为无组织排放。

改扩建后全厂: 废气量: 15840 万 m<sup>3</sup>/a, 颗粒物: 76.564t/a, 其中有组织排放颗粒物: 14.38t/a, 无组织排放颗粒物 62.184t/a。

(3) 固体废弃物: 固废 100% 处置。

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><b>1、施工期大气环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 施工粉尘</b></p> <p>项目的扬尘主要是由原有建筑物拆除、场地平整、地基开挖、主体施工、建材装卸等施工作业，以及施工形成的裸土面而产生，再就是施工车辆运送水泥、沙石、建筑垃圾等也可能引起较大的扬尘及道路粉尘。主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对施工环境有一定的污染。粉尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。</p> <p>项目建设施工中，在进行拆除、场地平整、主体施工、施工材料堆存、材料运输和装卸、场内道路修筑等过程中，都将产生粉尘。类比同类工程，粉尘浓度较高的施工阶段是场地平整过程中的土料装卸过程，约 <math>20\sim50\text{mg}/\text{m}^3</math>；在多年平均风速为 <math>2.7\text{m/s}</math> 时，类比结果表明建筑施工扬尘严重，施工扬尘的影响范围达下风向的 <math>150\text{m}</math> 处，施工及运输车辆引起的扬尘对路边 <math>30\text{m}</math> 范围以内影响较大，路边 TSP 浓度可达 <math>10\text{mg}/\text{m}^3</math> 以上。</p> <p>建设单位在施工场地建设围挡、进行洒水降尘、运输车辆控制车速、物料堆存采用帆布进行覆盖，可大大降低扬尘对周围空气环境的影响，且项目 <math>500\text{m}</math> 范围内无环境空气敏感目标，最近的敏感目标为西侧的小新冲村，距离项目约 <math>690\text{m}</math>。在采取有效措施的前提下，项目施工扬尘对周边村民影响不大。但为进一步减小施工扬尘对环境空气的影响，本环评要求建设方在施工时应做到以下几点：</p> <p>①在施工过程中，对施工场地洒水以减少扬尘的飞扬，洒水次数根据天气情况而定，当风速大于 3 级、夏季晴好的天气应每隔 2 个小时洒水一次；</p> <p>②粉性材料堆放采用帆布或编织布严密封盖，对无包装的料堆要定期洒水使之保持不易被风吹扬的状态；</p> <p>③对于 48 小时内不能完成清运的建筑垃圾、工程土渣等，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖、洒水、喷洒覆盖或其他防尘措施；</p>
-----------	---

	<p>④场地四周设置围挡，拆除原有项目建筑物时应进行洒水降尘，降低扬尘的排放。</p> <p>综上所述，在采取有效措施的前提下，可防止和最大限度地减缓扬尘等大气污染物对环境空气质量和周围保护目标的影响。</p> <p><b>(2) 运输车辆大气环境影响分析</b></p> <p>项目车辆在运输材料过程中产生的道路粉尘较大。交通运输粉尘产生量与车辆速度、道路路面情况有关，一般情况下，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。</p> <p>根据以上分析，环评要求建设单位在施工场地各进出口处设置车辆轮胎清洗池，对出场车辆轮胎进行清洗，避免物料运输车辆驶出施工场地时将泥土带至周边道路，影响周边卫生环境；施工时对运输车辆限速行驶，保持路面的清洁、运输车辆封闭处理等措施来降低运输车辆运输过程中产生的扬尘对周围环境的影响。</p> <p>项目施工期产生的扬尘污染是短期的，随着施工活动的结束，场地的硬化、道路、建筑物的形成以及绿化的完成等，施工扬尘对环境空气的影响随之结束。</p> <p><b>2、施工期水环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 施工废水</b></p> <p>本项目施工期由于混凝土用量较小，施工期间通过人工制备，不使用混凝土搅拌机。施工设备冲洗过程将产生少量废水，根据工程分析，施工废水产生量约<math>0.5\text{m}^3/\text{d}</math>。由于项目施工废水主要为污染物为 SS，施工期拟设置一个<math>2\text{m}^3</math> 的临时沉砂池，施工废水经过沉淀处理后回用于施工场地降尘洒水，施工废水不外排。</p> <p><b>(2) 生活污水</b></p> <p>本项目施工期间施工人员不在项目区食宿，施工期生活污水主要为施工人员洗手等清洁废水。项目施工人员约为 10 人，按用水量<math>15\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}</math>计，用水量为<math>0.15\text{m}^3/\text{d}</math>，污水产生量按用水量的 80%计，施工期生活污水产生量为<math>0.12\text{m}^3/\text{d}</math>。项目施工区域地势较低处设置 1 个<math>2\text{m}^3</math> 的临时沉砂池收集设备冲洗废水和生活污水，沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排。</p> <p><b>(3) 车辆轮胎清洗废水</b></p>
--	--

	<p>为避免物料运输车辆驶出施工场地时将泥土带至周边道路，影响周边道路卫生环境，施工方在施工场地进出口处设置洗车池 1 个，容积 <math>5\text{m}^3</math>，对出场车辆轮胎进行清洗，清洗废水主要污染物为悬浮物，经收集汇入施工出入口处的洗车池沉淀处理后重复循环利用，不外排。</p> <p><b>(4) 雨天地表径流</b></p> <p>项目施工期雨天会产生地表径流，地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等高浓度废水，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物，本次环评要求：在施工区修筑临时排水渠和沉淀池，施工区雨天地表径流经沉淀池处理后回用于施工过程和场地洒水抑尘，不外排。</p> <p><b>(5) 小结</b></p> <p>综上所述，项目拟设置 1 个容积 <math>2\text{m}^3</math> 的临时沉砂池和 1 个 <math>5\text{m}^3</math> 的洗车池，对项目内产生的施工废水、设备冲洗废水、车辆清洗废水、生活污水、雨天地表径流等进行沉淀处理，处理后回用于项目施工场地洒水降尘、车辆清洗等，不外排，施工期对周围水环境影响较小。</p> <p><b>3、施工期声环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 噪声污染源</b></p> <p>本项目施工期噪声主要来源于打桩机、挖掘机、运输车辆、电焊机、振捣器等，不同机械设备产生的声源强度不同，在不同施工过程，作业噪声由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续排放，这些机械的噪声值在 <math>80\sim105\text{dB(A)}</math> 之间。</p> <p><b>(2) 施工期噪声特点</b></p> <p>①不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得施工噪声具有偶然性的特点。</p> <p>②施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械可能分布于室内的不同区域，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比，施工噪声源污染还是在局部范围内的。</p> <p><b>(3) 施工期采取的噪声影响减缓措施：</b></p>
--	---

	<p>①场地四周设置围挡，降低施工噪声影响；</p> <p>②选用性能良好的低噪声施工机械设备；</p> <p>③加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；</p> <p>④施工期运输车辆应尽量保持良好车况，合理调度，尽可能匀速慢行，并控制车辆鸣笛；</p> <p>⑤加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，禁止夜间进行施工作业。</p> <p>从项目周围环境关系看，施工场地周边 50m 范围内无村庄等居民集中点，故施工噪声对村民影响很小。项目施工期较短，且施工主要集中在白天，施工期噪声随施工结束而消失，对周边环境和敏感点影响小。</p> <h4>4、施工期固废防护措施</h4> <p>施工期项目固体废弃物主要是施工建筑垃圾，另外还有少量施工人员的生活垃圾。</p> <p>（1）建筑垃圾</p> <p>项目施工期建筑垃圾是在原有项目建筑物拆除、新项目建筑物的建设、装修过程产生的，主要有砂石、渣土、废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、各种装饰材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。项目产生的建筑垃圾可回收利用的部分进行回收利用，不可回收的部分及时委托有资质的单位清运至主管部门指定地点进行妥善处置。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>项目施工人员产生的生活垃圾按每人 <math>0.5\text{kg/d}</math>，施工人员 10 人，产生量约为 <math>5\text{kg/d}</math>。施工周期为 12 个月，施工期生活垃圾产生总量为 <math>1.8\text{t}</math>。环评要求项目设置生活垃圾集中收集点，生活垃圾收集后委托当地环卫部门进行清运处理。</p> <p>综上所述，施工期产生的固废均得到妥善合理处置，对周围环境影响较小。</p>
--	--

运营期环境影响和保护措施	<h2>一、污染源核算和环境影响分析</h2> <h3>1、废气</h3> <p>改扩建项目运营期粉尘包括有组织粉尘和无组织粉尘。</p> <h4>(1) 砂石骨料破碎、筛分粉尘</h4> <p>改扩建项目在砂石骨料生产原料加工的破碎、筛分环节都会产生颗粒物，根据《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《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》-3039 其他建筑材料制造行业-砂石骨料的产污系数：“原料破碎、筛分时颗粒物产污系数为 1.89kg/t-产品，改扩建后项目年生产加工砂石骨料 117.8 万 t，则颗粒物产生量为 2226.42t/a。</p> <p>破碎机、筛分机置于车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器(1#)处理后，通过高 15m 的排气筒 (DA001) 排放。颗粒物收集效率按 80%计，布袋除尘器处理效率约 99.5%，根据建设单位提供设计资料，除尘器风机风量拟设计为 <math>35000\text{m}^3/\text{h}</math>。</p> <p>无组织排放粉尘通过设置封闭式生产车间对无组织颗粒物进行控制，并在车间内定期进行洒水降尘，降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录 5”，洒水控制效率为 74%、密闭式控制效率为 99%（本次环评综合考虑取 80%）。则项目砂石骨料破碎、筛分过程产生及排放的粉尘见表 4-1。</p>																	
	<b>表 4-1 砂石骨料生产破碎、筛分粉尘排放情况一览表</b>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th><th colspan="2">粉尘</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排放方式</td><td>有组织</td><td>无组织</td></tr> <tr> <td>产生速率 (kg/h)</td><td>674.67</td><td>168.67</td></tr> <tr> <td>产生浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</td><td>19276.28</td><td>/</td></tr> <tr> <td>产生量 (t/a)</td><td>1781.136</td><td>445.284</td></tr> <tr> <td>处理方法</td><td colspan="2">破碎机、筛分机置于车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器(1#)处理后，通过高 15m 的排气筒 (DA001) 排放。颗粒物收集效率按 80%计，布袋除尘器处理效率约 99.5%，根据建设单位提供设计资料，除尘器风机风量拟设计为 <math>35000\text{m}^3/\text{h}</math>。无组织排放粉尘通过设置封闭式生产车间对无组织颗粒物进行控制，并进行洒水降尘。</td></tr> </tbody> </table>	污染物名称	粉尘		排放方式	有组织	无组织	产生速率 (kg/h)	674.67	168.67	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19276.28	/	产生量 (t/a)	1781.136	445.284	处理方法	破碎机、筛分机置于车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器(1#)处理后，通过高 15m 的排气筒 (DA001) 排放。颗粒物收集效率按 80%计，布袋除尘器处理效率约 99.5%，根据建设单位提供设计资料，除尘器风机风量拟设计为 $35000\text{m}^3/\text{h}$ 。无组织排放粉尘通过设置封闭式生产车间对无组织颗粒物进行控制，并进行洒水降尘。
污染物名称	粉尘																	
排放方式	有组织	无组织																
产生速率 (kg/h)	674.67	168.67																
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19276.28	/																
产生量 (t/a)	1781.136	445.284																
处理方法	破碎机、筛分机置于车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器(1#)处理后，通过高 15m 的排气筒 (DA001) 排放。颗粒物收集效率按 80%计，布袋除尘器处理效率约 99.5%，根据建设单位提供设计资料，除尘器风机风量拟设计为 $35000\text{m}^3/\text{h}$ 。无组织排放粉尘通过设置封闭式生产车间对无组织颗粒物进行控制，并进行洒水降尘。																	

排放速率 (kg/h)	3.375	8.76
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	96.43	/
排放量 (t/a)	8.91	23.15
最高排放速率(kg/h)	3.5	/
标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	120	1.0
达标情况	达标	/

经核算,项目砂石骨料生产有组织粉尘排放浓度为96.43mg/m<sup>3</sup>,排放速率为3.375kg/h,项目一级破碎、一级、二级筛分产生的颗粒物经布袋除尘器(1#)处理后排放浓度和排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2有组织排放限值要求,即颗粒物排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>,排放速率≤3.5kg/h。

## (2) 高钙粉破碎、筛分粉尘

项目高钙粉生产采用砂石骨料生产的砂作为原料进行破碎、筛分、磨粉后得到产品,高钙粉生产时破碎、筛分环节都会产生颗粒物,颗粒物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业 系数手册》进行核算,破碎、筛分颗粒物产生量为1.89kg/t.产品,改扩建项目年生产加工高钙粉产量为67万吨。设备置于封闭的车间内,同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气罩+集气管道对产生的粉尘进行收集,采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器(2#)处理后,通过高15m的排气筒(DA002)排放。颗粒物收集效率按80%计,布袋除尘器处理效率约99.5%,根据建设单位提供设计资料,除尘器风机风量拟设计为20000m<sup>3</sup>/h。

无组织排放粉尘通过设置封闭式生产车间对无组织颗粒物进行控制,并在车间内定期进行洒水降尘,降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录5”,洒水控制效率为74%、密闭式控制效率为99% (本次环评综合考虑取80%)。则高钙粉生产破碎、筛分过程产生及排放粉尘见表4-2。

表4-2 高钙粉生产破碎、筛分粉尘排放情况一览表

污染物名称	粉尘	
排放方式	有组织	无组织
产生速率 (kg/h)	383.72	95.93
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19186.36	/
产生量 (t/a)	1013.04	253.26

处理方法	设备置于封闭的车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气罩+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器(2#)处理后，通过高15m的排气筒(DA002)排放。颗粒物收集效率按80%计，布袋除尘器处理效率约99.5%，根据建设单位提供设计资料，除尘器风机风量拟设计为20000m <sup>3</sup> /h。无组织排放粉尘通过设置封闭式生产车间对无组织颗粒物进行控制，并进行洒水降尘。		
排放速率(kg/h)	1.92	4.99	
排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	96	/	
排放量(t/a)	5.06	13.17	
最高排放速率(kg/h)	3.5	/	
标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	120	1.0	
达标情况	达标	/	

经核算，项目高钙粉破碎、筛分有组织粉尘排放浓度为96mg/m<sup>3</sup>，排放速率为1.92kg/h，高钙粉破碎、筛分产生的颗粒物经布袋除尘器(2#)处理后排放浓度和排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2有组织排放限值要求，即颗粒物排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>，排放速率≤3.5kg/h。

### (3) 高钙粉磨粉、包装粉尘

高钙粉磨粉、包装环节会产生颗粒物，项目磨粉、包装产生的粉尘分别在设备上方设置集气罩进行收集后由3#布袋除尘器进行处理，处理后经15m的排气筒(DA003)排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，磨粉产污系数取0.15kg/t，包装产污系数取0.00145kg/t，根据建设单位提供设计资料，除尘器风机风量设计为5000m<sup>3</sup>/h，集气罩收集效率按80%计，布袋除尘器处理效率约99.5%。

无组织排放粉尘通过设置封闭式生产车间对无组织颗粒物进行控制，并在车间内定期进行洒水降尘，降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表2固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录5”，洒水控制效率为74%、密闭式控制效率为99%（本次环评综合考虑取80%）。

则项目磨粉、包装过程产生的粉尘见表4-3，排放情况见表4-4。

表4-3 磨粉、包装粉尘产生量一览表

尘源	产污系数	物料加工量	污染物产生量(t/a)
磨粉	0.15kg/t	67万t	100.5
包装	0.00145kg/t	60万t	0.87
合计	/	/	101.37

表 4-4 磨粉、包装粉尘排放情况一览表

污染物名称	粉尘	
排放方式	有组织	无组织
产生速率 (kg/h)	30.72	7.68
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6144	/
产生量 (t/a)	81.096	20.274
处理方法	项目磨粉、包装产生的粉尘分别在设备上方设置集气罩进行收集后由 3#布袋除尘器进行处理，处理后经 15m 的排气筒 (DA003) 排放。除尘器风机风量设计为 5000m <sup>3</sup> /h，集气罩收集效率按 80%计，布袋除尘器处理效率约 99.5%。项目生产车间为全封闭车间，并进行洒水降尘。	
排放速率 (kg/h)	0.16	0.4
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	32	/
排放量 (t/a)	0.41	1.05
最高排放速率(kg/h)	3.5	/
标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	120	1.0
达标情况	达标	/

经核算，项目磨粉、包装有组织粉尘排放浓度为 32mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.16kg/h，项目磨粉、包装产生的颗粒物经布袋除尘器 (3#) 处理后排放浓度和排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 有组织排放限值要求，即颗粒物排放浓度 $\leq$ 120mg/m<sup>3</sup>，排放速率 $\leq$ 3.5kg/h。

#### (4) 水稳料生产搅拌粉尘

改扩建项目生产水稳料搅拌时会产生粉尘，颗粒物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》进行核算，物料混合搅拌颗粒物产生量为 0.13kg/t.产品，改扩建项目年生产水稳料产量为 20 万吨，则项目水稳料生产搅拌粉尘产生量为 26t/a。水稳料生产车间搅拌采用密闭搅拌，同时搅拌过程需加入水进行生产，水稳料生产车间建设 1 套喷淋洒水装置，产尘设备均布置于封闭厂房内，少量粉尘呈无组织排放，降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录 5”，洒水控制效率为 74%、密闭式控制效率为 99%（本次环评综合考虑取 80%），则水稳料生产搅拌粉尘排放量为 1.352t/a，0.512kg/h。

	<p><b>(5) 水稳料生产水泥筒仓粉尘</b></p> <p>改扩建项目生产时水泥输送至水泥筒仓时会产生少量的粉尘，颗粒物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》进行核算，物料输送颗粒物产生量为 0.12kg/t.产品，改扩建项目水泥使用量为 10000t/a，则项目水泥筒仓粉尘产生量为 1.2t/a，水泥仓产生的粉尘经顶部配套的脉冲除尘器进行收集处理，少量的粉尘经筒仓呼吸口进行无组织排放，除尘效率约 99%，则无组织排放的粉尘量为 0.012t/a。</p> <p><b>(6) 原料卸料粉尘</b></p> <p>原项目未核算原料卸料粉尘，只对产品装卸粉尘产生及排放量进行了核算，本次评价按全厂所用原料核算原料卸料粉尘，项目原料在卸料瞬间由于高度的落差和倒料瞬间冲击较大造成较大的粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，卸料产生系数为 0.02kg/t（碎石），项目区卸料为 1181620t/a，则卸料粉尘产生量为 23.63t/a。项目设置洒水喷雾设置进行降尘，降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录 5”，洒水控制效率为 74%，卸料无组织粉尘排放量为 6.14t/a，排放速率为 2.325kg/h。</p> <p><b>(7) 产品铲装粉尘</b></p> <p>项目产品在采用装载机倒入成品库时瞬间由于高度的落差和倒料瞬间冲击较大造成较大的粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，卸料产生系数为 0.02kg/t（碎石），项目产品卸料为 100 万 t/a，则产品铲装粉尘产生量为 20t/a。项目通过采取洒水降尘、库房建设为封闭式降低无组织粉尘排放量，降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录 5”，洒水控制效率为 74%、密闭式控制效率为 99%（本次环评综合考虑取 80%），产品铲装无组织粉尘排放量为 1.04t/a，排放速率为 0.39kg/h。</p> <p><b>(8) 堆场粉尘</b></p> <p>改扩建后项目原来的堆场进行拆除重建，并按现行环保要求建设为封闭式，</p>
--	---

本次原料、成品堆放区堆场粉尘按照改扩建项目占地面积进行核算，原料、成品堆场区占地面积为 7500m<sup>2</sup>，在堆放过程中，由于风力的影响产生少量的风力扬尘。污染物核算采用西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式计算，公式为：

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

式中：Q—堆场起尘强度，mg/s；

U—地面平均风速，取当地平均风速 2.1m/s；

AP—起尘面积，堆场面积约为 7500m<sup>2</sup>；

经计算可知，起尘量为 120.3mg/s，则堆放粉尘产生量为 3.8t/a，堆场无组织排放粉尘通过洒水降尘降低无组织的排放量，同时堆场建设为密闭式，降尘效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源产排污核算方法和系数手册-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录 5”，洒水控制效率为 74%、密闭式控制效率为 99%（本次环评综合考虑取 80%），则堆场无组织排放的颗粒物为 0.2t/a，排放速率 0.023kg/h。

#### （9）车辆运输产生的道路扬尘

项目在运输过程中有一定量的扬尘产生，扬尘状况与路面状况、路面湿度有关，参考文献“中国城市道路扬尘污染研究”计算方法，汽车运输扬尘量按照下列公式计算：

$$Q_p = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \times \left( \frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q_p^1 = Q_p \times L \times Q / M$$

式中：Q<sub>P</sub>——道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q<sub>P1</sub>——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（km/h）；

M——车辆载重（t/辆）；

P——道路灰尘覆盖量（kg/m<sup>2</sup>）；

L——运输距离（km）；

Q——运输量（t/a）。

改扩建项目原料运输量较原项目增加了 40.362 万 t/a，产品运输量增加 50 万 t/a，合计 90.362 万 t/a。项目平均运输距离约 0.4km，采用 20t 的载重车辆运输，运输车辆

时速约 10km/h, 由于厂区道路以碎石路为主, 道路灰尘覆盖量  $P$  取  $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。经上式计算道路扬尘量为  $0.615\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ , 起尘总量为  $11.11\text{t/a}$ 。本环评要求对道路区采取洒水降尘措施, 每天洒水 2 次, 并根据项目实际运营情况, 在车辆集中运输时段增加洒水量及洒水次数, 洒水降尘效率以 74% 考虑, 则道路运输扬尘排放量为  $2.89\text{t/a}$ 、 $1.09\text{kg/h}$ 。

#### （10）食堂油烟

根据建设方提供资料, 改扩建项目新增 15 个员工, 有 9 人在项目内用餐, 食堂采用天然气、电等清洁能源。在食堂炒菜会产生一定量的油烟废气, 且为间歇排放, 经油烟净化器处理后通过高于屋顶  $1.5\text{m}$  的排气筒排放。

食堂每天供应早、中、晚餐, 人均用油量以  $30\text{g/d}$  计, 则改扩建项目日耗油量为  $0.27\text{kg/d}$ , 年耗油量为  $0.09\text{t}$ 。根据调查, 不同的烹饪工况, 油烟中烟气浓度及挥发量均有所不同, 油的平均挥发量为总耗油量的 2%~3% , 本次环评取 2.5% , 则项目油烟产生量为  $0.00675\text{kg/d}$ , 年产量约  $2.23\text{kg/a}$ 。由于食堂提供早、中、晚餐, 因此日高峰期取  $5\text{h}$  , 则油烟产生速率为  $0.00135\text{kg/h}$ 。原项目食堂配备 1 套排风量  $1000\text{m}^3/\text{h}$ , 净化效率 60% 的油烟净化器对食堂油烟进行处理, 则改扩建项目食堂油烟排放量为  $0.00054\text{kg/h}$ , 排放浓度为  $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $0.89\text{kg/a}$ 。改扩建项目食堂产生的油烟处理后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准限制要求。改扩建后项目食堂油烟排放浓度为  $1.14\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $1.89\text{kg/a}$ , 改扩建后项目食堂油烟排放浓度可达标排放。

#### （11）大气污染源强核算

综上分析, 根据以上核算源强, 项目有组织排放核算见表 4-5, 有组织排放口基本情况见表 4-6, 无组织排放量核算见表 4-7。

表 4-5 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量 ( $\text{t/a}$ )
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	96.43	3.375	8.91
2	DA002	颗粒物	96	1.92	5.06
3	DA003	颗粒物	32	0.16	0.41
一般排放口合计		颗粒物			14.38
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			14.38

表 4-6 项目有组织排放口基本情况一览表

编号及名称	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	类型	排气筒底部中心坐标(°)		排放标准
					经度	纬度	
DA001	15	0.5	25	一般排放口	103.3080	24.7221	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
DA002	15	0.5	25		103.3084	24.7213	
DA003	15	0.3	25		103.3083	24.7209	

表4-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放工序	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	砂石骨料破碎筛分	颗粒物	集气罩未收集部分,厂房封闭、洒水降尘。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0mg/m <sup>3</sup>	23.15
2	高钙粉破碎、筛分	颗粒物	集气罩未收集部分,厂房封闭、洒水喷淋。			13.17
3	磨粉、包装	颗粒物	集气罩未收集部分,厂房封闭、洒水降尘			1.05
4	水稳料搅拌	颗粒物	湿法加工,厂房封闭			1.352
5	水泥筒仓	颗粒物	脉冲除尘器处理后少量粉尘经呼吸口无组织排放			0.012
6	原料卸料	颗粒物	洒水喷淋			6.14
7	产品铲装	颗粒物	洒水降尘、成品堆场封闭建设			1.04
8	原料堆放	颗粒物	洒水降尘、堆场封闭			0.2
9	物料运输	颗粒物	洒水降尘			2.89

### (11) 环境空气影响分析

#### 1) 有组织粉尘正常排放影响分析

根据前述污染物源强核算,项目砂石骨料破碎、筛分有组织粉尘排放浓度为96.73mg/m<sup>3</sup>,排放速率为3.375kg/h;砂石骨料破碎、筛分有组织排放粉尘与排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2有组织排放限值要求;高钙粉破碎、筛分有组织粉尘排放浓度为96mg/m<sup>3</sup>,排放速率为1.92kg/h;项目磨粉、包装有组织粉尘排放浓度为32mg/m<sup>3</sup>,排放速率为0.16kg/h。项目有组织排放粉尘与排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2有组织排放限值要求。项目DA001与DA002、DA003排气筒的距离分别为

<p>80m、120m, DA002 与 DA003 排气筒的距离为 50m, 项目排气筒不涉及等效排气筒。项目有组织排放的颗粒物排放浓度、排放速率满足标准要求, 有组织废气可达标排放。</p> <p>本次评价采用 AERSCREEN 模型对有组织排放的粉尘进行估算。根据预测结果: 项目 DA001 有组织排放颗粒物下风向最大浓度为 110.5ug/m<sup>3</sup>, DA002 有组织排放颗粒物下风向最大浓度为 62.856ug/m<sup>3</sup>, DA003 有组织排放颗粒物下风向最大浓度为 5.3015ug/m<sup>3</sup>, 项目有组织排放的颗粒物下风向最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中限值要求。同时, 项目所在区为达标区, 项目 500m 范围内不存在环境空气保护目标, 项目有组织排放废气经处理设施处理后可以达标排放。同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ 954-2018), 项目采取的处理措施属于规范中推荐的可行技术, 项目采取的废气处理措施是可行的。</p> <p>项目食堂产生的油烟经油烟净化器处理后经屋顶排气筒排放, 根据核算分析, 改扩建后项目食堂油烟的排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 表 2 小型标准限制要求, 食堂油烟可达标排放。</p> <p>综上, 项目有组织排放废气对周围环境及敏感目标影响较小。</p> <h2>2) 非正常排放分析</h2> <p>由于在运营中可能会出现废气处理设施运行不正常, 导致效率下降的不良情况, 本次环评对布袋除尘器处理效率降至 60%的情况下对污染物达标排放情况进行分析。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-8 项目废气非正常排放情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>污染源</th><th>评价因子</th><th>产生量 t/a</th><th>处理效率 %</th><th>排放量 t/a</th><th>排放速率 kg/h</th><th>排放浓度 mg/m<sup>3</sup></th><th>标准值 mg/m<sup>3</sup></th><th>是否达标</th><th>年发生频次</th><th>持续时间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DA001</td><td>颗粒物</td><td>1781.136</td><td>60</td><td>712.45</td><td>269.87</td><td>7710.54</td><td>120</td><td>超标</td><td>2 次</td><td>0.5h</td></tr> <tr> <td>DA002</td><td>颗粒物</td><td>1013.04</td><td>60</td><td>405.22</td><td>153.49</td><td>7674.5</td><td>120</td><td>超标</td><td>2 次</td><td>0.5h</td></tr> <tr> <td>DA003</td><td>颗粒物</td><td>81.096</td><td>60</td><td>32.44</td><td>12.28</td><td>2457.45</td><td>120</td><td>超标</td><td>2 次</td><td>0.5h</td></tr> </tbody> </table> <p>由上表可知, 非正常工况下, DA001、DA002、DA003排放的颗粒物排放浓度超标。当出现非正常排放时, 建设单位立即停产, 及时对设备关停检修, 杜绝</p>	污染源	评价因子	产生量 t/a	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准值 mg/m <sup>3</sup>	是否达标	年发生频次	持续时间	DA001	颗粒物	1781.136	60	712.45	269.87	7710.54	120	超标	2 次	0.5h	DA002	颗粒物	1013.04	60	405.22	153.49	7674.5	120	超标	2 次	0.5h	DA003	颗粒物	81.096	60	32.44	12.28	2457.45	120	超标	2 次	0.5h
污染源	评价因子	产生量 t/a	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准值 mg/m <sup>3</sup>	是否达标	年发生频次	持续时间																																		
DA001	颗粒物	1781.136	60	712.45	269.87	7710.54	120	超标	2 次	0.5h																																		
DA002	颗粒物	1013.04	60	405.22	153.49	7674.5	120	超标	2 次	0.5h																																		
DA003	颗粒物	81.096	60	32.44	12.28	2457.45	120	超标	2 次	0.5h																																		

<p>废气非正常排放的发生，尽量控制对周围环境的影响。为避免非正常工况，应对废气处理设施进行日常检查及定期维护，事故排放现象一旦被发现，应立即停产检修，待正常运行后才可投入生产。</p> <p><b>3) 无组织粉尘排放影响分析</b></p> <p>项目无组织粉尘主要来自未经集气罩收集的粉尘、水稳料搅拌产生的粉尘、水泥筒仓产生的粉尘、原料卸料、产品铲装、堆场粉尘、运输扬尘。</p> <p>针对各个区块产生的粉尘情况，水稳料生产车间搅拌采用密闭搅拌，同时搅拌过程需加入水进行生产，水稳料生产车间建设1套喷淋洒水装置，产生设备均布置于封闭厂房内，水泥仓产生的粉尘经顶部配套的脉冲除尘器进行收集处理，少量的粉尘经筒仓呼吸口进行无组织排放，原料卸料时进行洒水降尘，堆场建设为封闭式、并进行洒水降尘，运输扬尘设置喷淋设施、进行洒水降尘，经采取上述防尘措施后，污染物排放源强减少，并通过大气稀释扩散。采用AERSCREEN模型对无组织排放的粉尘进行估算。根据预测结果：项目无组织排放颗粒物下风向最大浓度出现距离为350m，颗粒物下风向最大浓度为161.24ug/m<sup>3</sup>，此外，根据现场调查，项目周边500m范围内无大气环境保护目标，因此，项目无组织粉尘对周边敏感点及周围大气环境影响小。</p> <p><b>(12) 项目废气监测计划</b></p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ 954-2018)，项目废气监测计划如下。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-9 废气监测计划一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="266 1466 1362 1668"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>监测点位</th> <th>点数</th> <th>监测项目</th> <th>监测频率</th> <th>监测方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废气</td> <td>DA001、DA002、DA003</td> <td>3</td> <td>颗粒物</td> <td>1次/年</td> <td rowspan="2">按国家标准方法进行</td> </tr> <tr> <td>厂界</td> <td>上风向1个点，下风向3个点</td> <td>颗粒物</td> <td>1次/年</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、废水</b></p> <p><b>(1) 废水产生量</b></p> <p>项目砂石骨料、高钙粉生产不用水，水稳料生产时需加入水进行搅拌，加入的水进入产品中，产生的废水主要为搅拌机清洗废水，废水产生量为2.4m<sup>3</sup>/d，改扩建后全厂生活污水产生量为2.384m<sup>3</sup>/d。</p>	类别	监测点位	点数	监测项目	监测频率	监测方法	废气	DA001、DA002、DA003	3	颗粒物	1次/年	按国家标准方法进行	厂界	上风向1个点，下风向3个点	颗粒物	1次/年
类别	监测点位	点数	监测项目	监测频率	监测方法											
废气	DA001、DA002、DA003	3	颗粒物	1次/年	按国家标准方法进行											
	厂界	上风向1个点，下风向3个点	颗粒物	1次/年												

<p><b>(2) 项目废水排放情况</b></p> <p>项目实行雨污分流体制，初期雨水排入矿区初期雨水收集池，初期雨水经初期雨水收集池进行沉淀处理后回用于洒水降尘，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠；水稳料搅拌机清洗产生的废水经处理后回用于水稳料生产，不外排；项目生活污水经隔油池、沉淀池预处理后再经一体化污水处理设施进行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准限值后回用于项目区洒水降尘，不外排。</p> <p>项目生活污水水质参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）“生活源产排污核算方法和系数手册”的产污系数（六区），COD、氨氮、总磷的产生浓度分别为 325mg/L、37.7mg/L、4.28mg/L。BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油类比城市生活污水产生浓度，分别为 200mg/L、150mg/L、35mg/L。项目一体化污水处理设施处理规模设计为 5m<sup>3</sup>/d，处理工艺采用预处理+MBR 处理工艺，项目办公废水产排情况见下表。</p>																																																																																																															
<p><b>表 4-10 项目废水污染物核算结果一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>废水量</th><th>COD</th><th>BOD<sub>5</sub></th><th>SS</th><th>NH<sub>3</sub>-N</th><th>TP</th><th>动植物油</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>产生浓度 (mg/L)</td><td>—</td><td>325</td><td>200</td><td>150</td><td>37.7</td><td>4.28</td><td>35</td></tr> <tr> <td>产生量 (t/a)</td><td>786.72</td><td>0.26</td><td>0.16</td><td>0.12</td><td>0.03</td><td>0.0034</td><td>0.027</td></tr> <tr> <td>排放浓度 (mg/L)</td><td>—</td><td>32.5</td><td>8</td><td>15</td><td>5.65</td><td>2.14</td><td>8.75</td></tr> <tr> <td>排放量 (t/a)</td><td>786.72</td><td>0.026</td><td>0.0063</td><td>0.011</td><td>0.0044</td><td>0.0016</td><td>0.007</td></tr> <tr> <td>处理效率 (%)</td><td>—</td><td>90</td><td>96</td><td>90</td><td>85</td><td>50</td><td>75</td></tr> <tr> <td>污染物削减量 (t/a)</td><td>—</td><td>0.234</td><td>0.1537</td><td>0.109</td><td>0.0256</td><td>0.0018</td><td>0.02</td></tr> <tr> <td>处理措施</td><td colspan="7">隔油池、沉淀池+一体化污水处理设施</td></tr> <tr> <td>排放方式</td><td colspan="7">不外排</td></tr> <tr> <td>排放去向</td><td colspan="7">废水处理达标后回用于项目洒水降尘</td></tr> <tr> <td>排放标准</td><td colspan="7">《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准限值</td></tr> <tr> <td>标准值</td><td>—</td><td>—</td><td>10</td><td>—</td><td>8</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr> <td>达标情况</td><td>—</td><td>—</td><td>达标</td><td>—</td><td>达标</td><td>—</td><td>—</td></tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，项目生活污水经处理后可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准限值。</p> <p>项目运营期，废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表 4-11。</p>								项目	废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	动植物油	产生浓度 (mg/L)	—	325	200	150	37.7	4.28	35	产生量 (t/a)	786.72	0.26	0.16	0.12	0.03	0.0034	0.027	排放浓度 (mg/L)	—	32.5	8	15	5.65	2.14	8.75	排放量 (t/a)	786.72	0.026	0.0063	0.011	0.0044	0.0016	0.007	处理效率 (%)	—	90	96	90	85	50	75	污染物削减量 (t/a)	—	0.234	0.1537	0.109	0.0256	0.0018	0.02	处理措施	隔油池、沉淀池+一体化污水处理设施							排放方式	不外排							排放去向	废水处理达标后回用于项目洒水降尘							排放标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准限值							标准值	—	—	10	—	8	—	—	达标情况	—	—	达标	—	达标	—	—
项目	废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	动植物油																																																																																																								
产生浓度 (mg/L)	—	325	200	150	37.7	4.28	35																																																																																																								
产生量 (t/a)	786.72	0.26	0.16	0.12	0.03	0.0034	0.027																																																																																																								
排放浓度 (mg/L)	—	32.5	8	15	5.65	2.14	8.75																																																																																																								
排放量 (t/a)	786.72	0.026	0.0063	0.011	0.0044	0.0016	0.007																																																																																																								
处理效率 (%)	—	90	96	90	85	50	75																																																																																																								
污染物削减量 (t/a)	—	0.234	0.1537	0.109	0.0256	0.0018	0.02																																																																																																								
处理措施	隔油池、沉淀池+一体化污水处理设施																																																																																																														
排放方式	不外排																																																																																																														
排放去向	废水处理达标后回用于项目洒水降尘																																																																																																														
排放标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准限值																																																																																																														
标准值	—	—	10	—	8	—	—																																																																																																								
达标情况	—	—	达标	—	达标	—	—																																																																																																								

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生产废水	SS	回用于水稳料搅拌	不外排	TW 001	沉淀池	沉淀	/	/	/
2	办公废水	SS、COD、氨氮、动植物油等	回用于洒水降尘	不外排	TW 002	隔油池+沉淀池+一体化污水处理设施	隔油+沉淀+MBR 处理工藝	/	/	/

表 4-12 项目废水污染物回用执行标准表												
序号	排放口编号	污染物种类		国家或地方污染物排放标准即其他按规定商定的排放协议						标准限值		
				执行标准			标准限值					
1	/	pH		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫标准限值				6.0~9.0 (无量纲)				
2		色度						$\leq 30$ (度)				
3		嗅						无不快感				
4		浊度						$\leq 10$ (NTU)				
5		BOD <sub>5</sub>						$\leq 10$ (mg/L)				
6		氨氮						$\leq 8$ (mg/L)				
7		阴离子表面活性剂						$\leq 0.5$ (mg/L)				
8		溶解性总固体						$\leq 1000$ (mg/L)				
9		溶解氧						$\geq 2.0$ (mg/L)				

### (3) 地表水环境影响分析

#### 1) 项目排水方案

项目实行雨污分流体制，初期雨水排入矿区初期雨水收集池，初期雨水经初期雨水收集池进行沉淀处理后回用于洒水降尘，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠；水稳料搅拌机清洗产生的废水经处理后回用于水稳料生产，不外排；项目生活污水经隔油池、沉淀池预处理后再经一体化污水处理设施进行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫标准限值后回用于项目区洒水降尘，不外排。

<p><b>2) 项目废水治理措施可行性</b></p>	<p><b>①隔油池</b></p> <p>原项目已建设 1 个 <math>1\text{m}^3</math> 的隔油池，改扩建后项目全厂食堂废水产生量为 <math>0.547\text{m}^3/\text{d}</math>，原项目设置的隔油池满足项目废水处理要求。</p> <p><b>②沉淀池</b></p> <p>原项目设置 1 个有效容积为 <math>20\text{m}^3</math> 的生活污水收集沉淀池对项目产生的生活废水进行处理后回用于洒水降尘。根据核算结果，改扩建后全厂生活污水产生量为 <math>2.384\text{m}^3/\text{d}</math>，沉淀池可以储存 7 天以上的废水；沉淀池容积满足项目废水处理要求。</p> <p>水稳料搅拌机清洗产生的废水新建 1 个废水收集沉淀池，容积为 <math>10\text{m}^3</math>，搅拌机清洗废水产生量为 <math>2.4\text{m}^3/\text{d}</math>，沉淀池容积满足项目需求。</p> <p><b>③初期雨水收集池</b></p> <p>原项目已建设了 1 个容积为 <math>1000\text{m}^3</math> 的初期雨水收集池对全厂雨季初期雨水进行收集沉淀处理后回用于项目洒水降尘，根据核算，项目区全厂最大初期雨水产生量为 <math>98.63\text{m}^3/\text{次}</math>，初期雨水收集池可以暂存每次暴雨产生的初期雨水，因此，项目初期雨水收集池设置合理。</p> <p><b>④一体化污水处理设施</b></p> <p><b>A、处理规模</b></p> <p>本次环评要求建设一座一体化污水处理设施对项目内产生的生活污水进行处理，根据废水排放核算，项目生活污水产生量为 <math>2.384\text{m}^3/\text{d}</math>，考虑 1.2 的安全系数，污水处理设施规模不应小于 <math>2.86\text{m}^3/\text{d}</math>，项目拟建污水处理设施处理规模为 <math>5\text{m}^3/\text{d}</math>，处理规模能够满足项目污水处理要求。</p> <p><b>B、处理工艺</b></p> <p>根据建设单位提供资料及相关污水处理工艺运行的情况，项目污水处理设施处理工艺拟选用 MBR 工艺。</p> <p><b>工艺流程简介</b></p> <p>格栅：去除废水中的杂质，颗粒物等。</p> <p>调节池：缓冲生活废水，使废水均匀混合。</p>
------------------------------	---

MBR: 生化去除  $BOD_5$ 、COD、氨氮和总磷等污染物。

项目拟采用废水处理工艺流程图见下图。

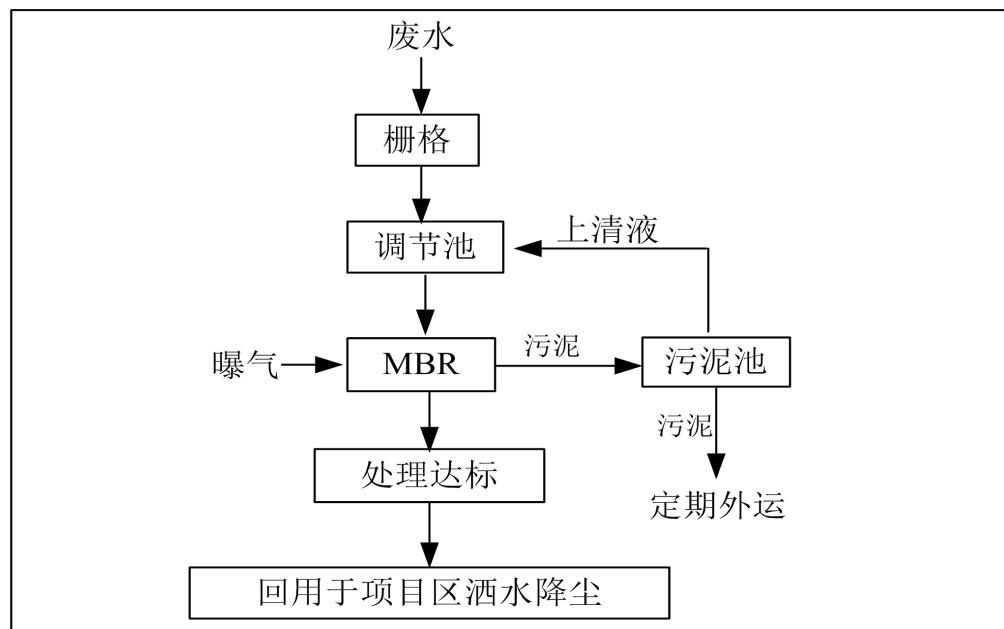


图 4-1 项目污水处理站工艺流程图

项目废水污染物 COD、 $BOD_5$ 、SS 等含量较高，可氧化性较好。废水可满足一体化污水处理设施的进水水质要求。项目污水处理设施采用 MBR 工艺，通过反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率，使微生物对有机物进行氧化，可有效除去 COD、 $BOD_5$  等。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好氧菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而达到脱氮除磷的效果，通过沉淀作用，可有效去除出悬浮物。

根据《膜生物法污水处理工程技术规范》(HJ2010-2011)，MBR 膜生物法对污染物的去除率可达  $BOD_5$ 95%以上，COD90%，SS90%以上，该工艺适用于生活污水处理，根据前述分析，项目废水经一体化污水处理设施处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫标准限值要求。

	<p>综上分析，本项目污水处理设施规模及处理工艺均是合理可行。</p> <p><b>3) 废水回用可行性分析</b></p> <p>根据废水核算，改扩建后项目生活废水产生量为 <math>2.384\text{m}^3/\text{d}</math>，项目洒水降尘用水量为 <math>17.6\text{m}^3/\text{d}</math>，从水量上看，项目洒水降尘用水量大于生活废水产生量，项目设置旱厕，生活废水中污染物主要为 COD、<math>\text{BOD}_5</math>、SS、动植物油等，废水不涉及重金属，根据前述分析，项目生活污水经隔油、沉淀池和一体化污水处理设施处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准限值要求，项目生活污水回用于洒水降尘是可行的。项目水稳料生产搅拌机清洗废水产生量为 <math>2.4\text{m}^3/\text{d}</math>，水稳料生产时需加入的水量为 <math>36.364\text{m}^3/\text{d}</math>，生产加入的水量大于废水产生量，且清洗废水中均为搅拌机中的物料，可直接回用于水稳料搅拌。项目全年洒水降尘用水量约 <math>5956.8\text{m}^3/\text{a}</math>，改扩建后全厂初期雨水产生量为 <math>98.63\text{m}^3/\text{次}</math>，初期雨水经收集池沉淀处理后回用于洒水降尘，初期雨水收集池容积为 <math>1000\text{m}^3</math>，初期雨水主要污染物为 SS，经初期雨水收集池收集沉淀后初期雨水水质满足洒水降尘要求，回用不完的初期雨水暂存于初期雨水收集池中，后期雨水外排至周边雨水沟渠。从水量以及水质上分析，项目废水和初期雨水全部回用于厂区洒水降尘是可行的。</p> <p><b>(4) 结论</b></p> <p>综上所述，项目实行雨污分流体制，初期雨水排入矿区初期雨水收集池沉淀处理后回用于场地洒水降尘，后期雨水经项目雨水沟收集后排入周边自然沟渠；水稳料搅拌机清洗产生的废水经处理后回用于水稳料生产，不外排；项目生活污水经隔油池、沉淀池预处理后再经一体化污水处理设施进行处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准限值后回用于项目区洒水降尘，不外排，对周围的地表水环境影响较小。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p><b>(1) 噪声源强</b></p> <p>项目噪声主要来源于生产车间破碎机、筛分机、磨粉机、运输车辆等生产设备运行时产生的设备噪声。生产车间封闭，设备置于车间内，产噪设备进行基础减震，对噪声有一定削减，削减量按 <math>10\text{dB(A)}</math> 计算，项目选取改扩建项目厂区</p>
--	---

中心为坐标原点，本项目主要噪声源调查情况见表 4-13。

表 4-13 运营期项目主要噪声源一览表 单位: dB (A)

序号	建筑物名称	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)			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	建筑物外距离					
1	项目 区及 生产 厂房	重锤破碎机	95	减振 基座、 厂房隔 声、 距离衰 减	-1.72	-32.15	1	28	10	16	58	51.1	60.0	55.9	44.7	昼间	10.0	10.0	10.0	10.0	41.1	50.0	45.9	34.7	1
2		反击破碎机	95		0.09	-32.15	1	26	12	18	56	51.7	58.4	54.9	45.0		10.0	10.0	10.0	10.0	41.7	48.4	44.9	35.0	1
3		振动筛 1	85		14.53	2.69	1	12	31	32	37	63.4	55.2	54.9	53.6		10.0	10.0	10.0	10.0	53.4	45.2	44.9	43.6	1
4		振动筛 2	85		12.73	6.48	1	14	38	30	30	57.1	48.4	50.4	50.4		10.0	10.0	10.0	10.0	47.1	38.4	40.4	40.4	1
5		皮带输送机 1	75		9.87	14.97	1	16	44	28	24	50.4	42.5	46.4	46.7		10.0	10.0	10.0	10.0	40.4	32.5	36.4	36.7	1
6		皮带输送机 2	75		1.17	10.10	1	17	42	27	26	54.1	48.5	44.6	41.6		10.0	10.0	10.0	10.0	44.1	38.5	34.6	31.6	1
7		皮带输送机 3	75		19.41	-8.14	1	11	21	33	47	59.1	53.5	49.6	46.5		10.0	10.0	10.0	10.0	49.1	43.5	39.6	36.5	1
8		皮带输送机 4	75		7.31	1.43	1	16	34	28	34	60.9	54.3	56.0	54.3		10.0	10.0	10.0	10.0	50.9	44.3	46.0	44.3	1
9		皮带输送机 5	75		8.03	-1.46	1	15	35	29	33	61.4	54.1	55.7	54.6		10.0	10.0	10.0	10.0	51.4	44.1	45.7	44.6	1
10		风机 1	90		9.48	17.14	1	32	46	12	22	44.9	41.7	53.4	48.1		10.0	10.0	10.0	10.0	34.9	31.7	43.4	38.1	1
11		颚式破碎机	95		12.37	18.04	1	30	45	14	23	45.4	41.9	52.1	47.7		10.0	10.0	10.0	10.0	35.4	31.9	42.1	37.7	1
12		振动筛分机	95		0.99	12.08	1	26	42	22	26	46.7	42.5	48.1	46.7		10.0	10.0	10.0	10.0	36.7	32.5	38.1	36.7	1
13		磨粉机	80		-16.34	25.08	1	32	53	16	15	44.9	40.5	50.9	51.4		10.0	10.0	10.0	10.0	34.9	30.5	40.9	41.4	1
14		提升机 1	80		19.05	-13.74	1	30	19	14	49	50.4	54.4	57.1	46.2		10.0	10.0	10.0	10.0	40.4	44.4	47.1	36.2	1
15		提升机 2	80		14.35	-14.82	1	32	17	12	51	49.8	55.4	58.4	45.8		10.0	10.0	10.0	10.0	39.8	45.4	48.4	35.8	1
16		提升机 3	80		12.00	-23.67	1	24	18	20	50	52.4	54.9	53.9	46.0		10.0	10.0	10.0	10.0	42.4	44.9	43.9	36.0	1
17		提升机 4	80		15.44	-23.85	1	24	17	20	51	52.4	55.4	53.9	45.8		10.0	10.0	10.0	10.0	42.4	45.4	43.9	35.8	1

18	振动给料机 风机 2 风机 3 水稳料搅拌机 螺旋输送机 皮带输送机 6 空压机 1 空压机 2 水泵 污水处理设施	75	10.92	-20.42	1	22	15	22	53	53.1	56.4	53.1	45.5	10.0	10.0	10.0	10.0	43.1	46.4	43.1	35.5	1
19		90	-6.41	-24.56	1	32	46	12	22	44.9	41.7	53.4	48.1	10.0	10.0	10.0	10.0	41.7	48.4	44.9	35.0	1
20		90	-5.20	-23.19	1	26	12	18	56	51.7	58.4	54.9	45.0	10.0	10.0	10.0	10.0	53.4	45.2	44.9	43.6	1
21		80	8.21	-21.32	1	21	17	23	51	53.5	55.4	52.7	45.8	10.0	10.0	10.0	10.0	43.5	45.4	42.7	35.8	1
22		75	8.21	-18.61	1	20	16	24	52	53.9	55.9	52.4	45.6	10.0	10.0	10.0	10.0	43.9	45.9	42.4	35.6	1
23		75	-9.12	-32.88	1	33	10	11	58	39.6	50.0	49.1	34.7	10.0	10.0	10.0	10.0	29.6	40.0	39.1	24.7	1
24		85	9.66	33.57	1	10	58	34	10	70.0	54.7	59.3	70.0	10.0	10.0	10.0	10.0	60.0	44.7	49.3	60.0	1
25		85	-15.24	-7.94	1	14	38	30	30	57.1	48.4	50.4	50.4	10.0	10.0	10.0	10.0	47.1	38.4	40.4	40.4	1
26		80	8.04	11.33	1	32	17	12	51	49.8	55.4	58.4	45.8	10.0	10.0	10.0	10.0	39.8	45.4	48.4	35.8	1
27		80	8.12	12.36	1	34	16	10	50	49.4	55.9	60.0	46.0	10.0	10.0	10.0	10.0	39.4	45.9	50.0	36.0	1

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

	<p><b>(2) 声环境保护目标</b></p> <p>根据现场踏勘,项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村,周边200m范围内不存在声环境保护目标。</p> <p><b>(3) 预测范围和预测点</b></p> <p>本次评价对东、南、西、北四个厂界噪声进行预测,预测项目噪声贡献值进行达标分析。项目厂界分别设置4个预测点:分别在东、南、西、北厂界外1米处各设置1个预测点。</p> <p><b>(4) 预测方法</b></p> <p>根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目噪声评价采用模型为《环境影响评价技术导则 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”。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。</p> $Lp2=Lp1 - (TL+6)$ <p>式中: <math>Lp1</math>—靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级, dB;  <math>Lp2</math>—靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或A声级, dB;  <math>TL</math>—隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量, dB。</p> <p>设第i个室外声源在预测点产生的A声级为<math>LAi</math>,在T时间内该声源工作时间为<math>ti</math>;第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为<math>LAj</math>,在T时间内该声源工作时间为<math>tj</math>,则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(<math>Leqg</math>)为:</p> $Leqg = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$ <p>式中: <math>Leqg</math>—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;  <math>T</math>—用于计算等效声级的时间, s;  <math>N</math>—室外声源个数;  <math>ti</math>—在T时间内i声源工作时间, s;  <math>m</math>—等效室外声源个数;</p>
--	--

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间, s。

### (5) 厂界噪声预测结果

项目夜间不生产, 仅预测昼间厂界噪声, 根据噪声预测软件进行预测, 项目昼间厂界噪声值如下表所示。

表 4-14 项目昼间厂界四周噪声预测值 单位: dB (A)

项目厂界	贡献值	原项目背景值	预测值	标准值	达标情况
东厂界	53.8	54.1	56.9	60	达标
南厂界	52.7	58.2	59.3	60	达标
西厂界	52.4	55.1	56.9	60	达标
北厂界	50.3	57.9	58.6	60	达标

项目夜间不生产, 根据上表预测结果, 项目各厂界噪声预测值昼间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准, 项目 50m 范围内无声环境保护目标, 项目运营期噪声对周围环境影响较小。

为进一步降低项目噪声对周围环境的影响, 本次评价提出以下降噪措施:

- ①生产设备置于车间内, 合理布局;
- ②对破碎机、筛分机等产噪设备安装减震垫, 风机进行消声措施; 运输车辆限速禁鸣、严禁超载, 运输车辆经过村庄时应禁止鸣笛、减速行驶;
- ③加强生产设备的维护, 确保设备处于良好的运行状态。

### (6) 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023) 中噪声监测要求, 本项目噪声自行监测计划如下表所示:

表 4-15 本项目噪声监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

监测项目	监测点位	污染物名称	监测频次	监测方法
噪声	四周厂界各设 1 个点	Leq (A)	1 次/季度	声级计法

## 4、固体废物

改扩建项目营运期固废产生情况如下。

### (1) 除尘器收集的粉尘及车间沉降的粉尘

根据工程分析进行核算, 布袋除尘器收集的粉尘及车间沉降的粉尘产生量为 3568.166t/a, 除尘器收集的粉尘及沉降粉尘清扫收集后与产品一起外售。

	<p><b>(2) 生活垃圾</b></p> <p>本项目年工作日 330 天。根据项目的劳动定员，改扩建项目新增员工 15 人。生活垃圾按 <math>1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}</math> 计算，则生活垃圾产生量为 <math>15\text{kg}/\text{d}</math>、<math>4.95\text{t}/\text{a}</math>。环评提出在办公内设置生活垃圾收集桶，统一收集后定期运至小新冲村的生活垃圾集中收集点，由乡镇环卫部门进行处理。</p>
	<p><b>(3) 食堂泔水</b></p> <p>项目设置食堂为职工提供三餐，食堂泔水产生量以 <math>0.1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}</math> 计，改扩建项目约 9 人在项目内用餐，则食堂泔水产生量为 <math>0.9\text{kg}/\text{d}</math>、<math>0.297\text{t}/\text{a}</math>。环评要求食堂泔水收集后委托有资质的单位进行处置。</p>
	<p><b>(4) 隔油池废油脂</b></p> <p>项目设置隔油池对食堂产生的含油废水进行预处理，此过程会产生少量的废油脂，废油脂产生量约 <math>0.1\text{t}/\text{a}</math>，产生的废油脂收集后委托有资质的单位进行处置。</p>
	<p><b>(5) 旱厕粪便</b></p> <p>项目设置旱厕，旱厕粪便产生系数按照 <math>0.2\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}</math> 计，年工作天数为 330d，则旱厕化粪池粪污约 <math>0.99\text{t}/\text{a}</math>，旱厕粪便定期委托环卫部门进行清运处置。</p>
	<p><b>(6) 初期雨水池、收集沉淀池泥沙</b></p> <p>项目初期雨水池、收集沉淀池运行过程中会产生一定量的泥沙，根据建设单位原项目运行情况，泥沙产生量约 <math>6.4\text{t}/\text{a}</math>，产生的泥沙定期清运至石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿表土场。</p>
	<p><b>(7) 污水处理设施污泥</b></p> <p>项目一体化污水处理设施在处理废水过程中会产生少量的污泥，污泥主要为 SS，根据废水章节影响分析，SS 处理量为 <math>0.109\text{t}/\text{a}</math>，则项目污水处理设施污泥产生量为 <math>0.109\text{t}/\text{a}</math>，污泥委托环卫部门进行处理。</p>
	<p><b>(8) 废机油</b></p> <p>改扩建项目机械使用过程中会使用润滑油保持设备正常运转，该过程中会产生少量的废机油、废润滑油，产生量约为 <math>0.5\text{t}/\text{a}</math>。根据《国家危险废物名录》（2025 版）废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08，统一收集后存贮在密闭的收集容器中，暂存于项目危险贮存库内，定期委托有资质的单位</p>

	<p>进行清运处置。</p> <p>项目固体废物产生及处理方式详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-16 改扩建项目固体废弃物产生及处理情况</b></p>					
	<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>形态</b>	<b>产生量t/a</b>	<b>属性</b>	<b>处理去向</b>
	1	除尘器收集粉尘及沉降粉尘	固体	3568.166	一般固废	收集后与产品高钙粉一起外售
	2	生活垃圾	固体	4.95	一般固废	交由环卫部门清运处置
	3	食堂泔水	液体	0.297	餐厨废物	委托有资质单位进行清运处置
	4	废油脂	固体	0.1	餐厨废物	
	5	旱厕粪便	固体	0.99	一般固废	定期委托环卫部门进行清运处置
	6	初期雨水池、收集沉淀池泥沙	固体	6.4	一般固废	产生的泥沙定期清运至石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿表土场
	7	污水处理设施污泥	固体	0.109	一般固废	委托环卫部门清运处置
	8	废机油、废润滑油 (900-249-08)	液体	0.5	危废	暂存于原项目危废间内，定期委托有资质的单位进行清运处置

#### (4) 影响分析

从上表可以看出，本项目产生的固废均得到合理有效处置，处置方式均可行，处理率达 100%。

根据现场调查，原项目已建设 1 间危废暂存间，危废间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求。危废间基础已防渗，防渗系数满足规范要求，本次环评要求完善危废贮存库的标识标牌。同时，本次环评提出以下要求：

##### (1) 储存容器的要求：

本项目产生的危险废物主要为废机油，采用收集桶的要求如下：

①项目收集桶需采用符合标准的专业收集桶。

②收集桶及材质要满足相应强度需求。

③各收集桶均为封闭收集。

④收集桶必须完好无损，桶内容器材质与收集危废互不相容。

⑤收集桶外必须贴上危险废物标签。

	<p>(2) 储存措施要求</p> <p>①危废处置单位应每一次都对回收的危废进行记录，记录内容包括：危废名称、来源、数量、特性和收集容器的类别、入室日期、存放地点、出室时间以及回收单位名称。</p> <p>②定期检查收集桶有无破漏、渗漏和污染，发现破损，应及时采取措施清理更换。</p> <p>③不相容的危险废物必须分区存放。</p> <p>(3) 储存运行管理要求</p> <p>①每个收集桶之间必须留有搬运通道。</p> <p>②不能混合装在同一收集桶内。</p> <p>③进桶必须检验，确保收集桶外标签与储存危废一致。</p> <p>④进入收集桶储存室的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。</p> <p>⑤危险废物的储存运输应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行台账、记录管理。</p> <p>(4) 危废贮存库相关标识牌设置需满足《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求。总体要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆危险废物识别标志的设置应具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。</li><li>◆危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。</li><li>◆危险废物识别标志与其他标志保持视觉上的分离。危险废物识别标志与其他标志相近设置时。以确保危险废物识别标志在视觉上的识别和信息的读取不受其他标志的影响。</li><li>◆同一场所内，同一种类危险废物识别标志的尺寸、设置位置、设置方式和设置高度等宜保持一致。</li><li>◆危险废物识别标志的设置除应满足《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求外，还应执行国家安全生产、消防等有关法律、法规和标准的要求。</li></ul>
--	--

	相关标识牌示意图及要求如下。	
<b>表 4-17 危险废物识别标志及要求</b>		
类别	示意图	材质及印刷要求
危险废物标签 样式		<p>危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。</p> <p>危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于1mm，边框外宜留不小于3mm的空白。</p>
危险废物贮存分区标志		<p>危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。</p> <p>危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于2mm。</p>
危险废物贮存设施标志		<p>采用坚固耐用的材料(如1.5mm~2mm冷轧钢板)，并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用38×4无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于3mm。</p>
	<p>为了加强危废管理，保证项目产生的危险废物有合理的处置措施和去向，建设单位必须根据《危险废物转移管理办法》以及其他相关规定执行：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆建设单位必须建立健全危险废物产生、处理、转移台账记录；</li> <li>◆在转移危险废物前，需按照国家有关规定办理相关手续。</li> <li>◆建设单位如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移</li> </ul>	

	<p>运行。</p> <p>综上，项目区产生的固体废物进行分类收集、处置，均能得到妥善处理，处理率能达到 100%，故对周围环境影响较小。</p> <h2>5、土壤、地下水环境影响分析</h2> <h3>（1）土壤污染源</h3> <p>项目土壤污染源主要为危废暂存间及生产加工区，主要污染物为石油类（废机油）、粉尘，地下水污染源主要为危废间。</p> <h3>（2）污染途径</h3> <p>污染途径：生产设备配套的除尘设备故障导致大量粉尘排放沉降至土壤中，危废暂存间防渗层破裂，导致储存的废机油下渗进入土壤、地下水中，污染土壤、地下水环境。</p> <h3>（3）土壤、地下水防控措施</h3> <p>加强环保除尘设施的运行维护，确保处于正常的生产状态。危废暂存间地面已采取重点防渗，防渗系数满足规范要求，可有效避免废机油、废润滑油外渗污染土壤及地下水环境。</p> <h2>6、环境风险分析</h2> <h3>（1）风险调查及评价等级判定</h3> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按厂内的最大存在总量计算。</p> <p>当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；</p> <p>当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：</p> $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ <p>式中： <math>q_1</math>、<math>q_2</math>、<math>\dots</math> <math>q_n</math>——每种危险物质的最大存在量；  <math>Q_1</math>、<math>Q_2</math>、<math>\dots</math> <math>Q_n</math>——每种危险物质的临界量；</p> <p>当 <math>Q &lt; 1</math> 时，该项目环境风险潜势为 I；</p> <p>当 <math>Q \geq 1</math> 时，将 Q 值划分为： <math>1 \leq Q &lt; 10</math>； <math>10 \leq Q &lt; 100</math>； <math>Q \geq 100</math>。</p>
--	--

根据项目生产工艺、使用原辅材料，项目使用原辅材料、产品不涉及有毒有害及易燃物质，本项目涉及危险物质主要为废机油，主要分布于危废暂存间内，结合 HJ169-2018 附录 B，危险物质 Q 值如下：

**表 4-18 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 值
1	废机油、废润滑油	/	0.7	2500	0.00028
项目 Q 值 $\Sigma$					0.00028

由上表可知，本项目  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

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根据项目涉及的物质及工艺系统危害性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

**表 4-19 环境风险评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单评价

综上分析，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

## （2）环境风险识别

### ①物质风险识别

根据项目生产工艺、使用原辅材料，项目使用原辅材料、产品不涉及有毒有害及易燃物质，本项目涉及危险物质主要为废机油，主要分布危废暂存间。

项目风险物质废机油识别见下表。

**表 4-20 项目危险物质废机油理化性质及毒性特征一览表**

名称	最大储量 (t)	理化性质	危险特性	物质风险辨识
废机油	0.7	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，相对密度 0.87，沸点 260℃，闪点 200~220℃，自燃点 248℃。	可燃液体，遇明火、高热可燃。	燃烧、爆炸

### ②风险识别

本项目涉及危险物质主要为废机油，主要分布于危废暂存间内，危险废物在贮存及搬运过程中，由于受到撞击及收集暂存设施出现破裂等原因，从而造成危险物质泄漏，可能会造成土壤和地下水环境的污染，泄漏如遇明火会引发火灾，火灾情况下对大气环境的影响。

### **(3) 环境风险影响分析**

危险物质储存期间，由于储罐容器破损或误操作可能导致废矿物油泄漏的事故。经验表明：定期对储存容器检查维护、提高操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。项目废矿物油采用密封容器桶装，储存在危险废物暂存间。由于废矿物油存放量较小，同时在加强管理后，废矿物油泄露可控制在厂区范围内，不会进入外环境，通过上述措施，项目的危险、有害因素是可以控制和预防的。存在的风险是可以接受的；可以保证在风险状态下对周围的环境影响较小。

### **(4) 环境风险防范措施及应急要求**

a.应指定专人对产生的危险废物及时收集，危废操作人员必须经过培训并具备相应知识。

b.废矿物油用密封容器进行装盛并存放在危险废物贮存间。

c.废矿物油用密封容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷。

d.矿物油桶在将废矿物油注入时，须预留足够的空隙，以确保桶内废矿物油在正常的处理、存放及运输时，不因温度或其他物理状况转变而膨胀，造成容器泄漏或永久变形。

e.危险废物暂存间地面及裙角进行防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。危废间设置规范标识标牌。

f.若贮存废机油的油桶破损发生废机油泄漏，及时将破损桶中油转移到备用桶中。

g.应急处理人员佩戴自吸过滤式防毒面具，穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

h.尽可能切断泄漏源，泄漏时用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。

### **(3) 环境风险简单分析内容表**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求，项目环境风险潜势为Ⅰ级的展开简单分析即可，分析内容具体见下表。

表 4-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	石林春林石材厂矿山固废利用改扩建项目			
建设地点	石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村			
地理坐标	经度	103 度 18 分 30.06 秒	纬度	24 度 43 分 19.721 秒
主要危险物质及分布	废机油，主要分布在危废暂存间内			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	危险物质泄漏，可能会造成土壤和地下水环境的污染，废机油泄漏如遇明火会引发火灾爆炸，火灾爆炸情况下对大气环境的影响。			
风险防范措施要求	①废矿物油用密封容器进行装盛并存放在危险废物贮存间。②废矿物油用密封容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷。③危险废物暂存间地面及裙角已进行防渗。危废间设置规范标识标牌。④若贮存废机油的油桶破损发生废机油泄漏，及时将破损桶中油转移到备用桶中。⑤尽可能切断泄漏源，泄漏时用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，⑥编制突发环境事件应急预案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无。				

#### （4）结论

综上所述，项目涉及的危险物质主要为废机油，风险事故类型主要为废机油泄露及泄露遇明火引发火灾事故，在采取环评提出措施后可有效降低对周围环境的影响，项目环境风险可控。

### 三、污染物“三本帐”核算分析

项目改扩建前、后，主要污染物的排放量变化见下表。

表 4-22 项目“三本帐”核算一览表 单位：t/a

污染物		原项目排放量 ①	本项目排放量 ②	以新带老削减量 ③	改扩建后全厂排放量 ④	排放增减量 ⑤
废水	废水量 (t/a)	0	0	0	0	0
废气	有组织排放颗粒物	0	14.38	0	14.38	+14.38
	无组织排放颗粒物	13.18	49.004	0	62.184	+49.004
固废	生活垃圾	0	0	0	0	0
	沉淀池初期雨水池泥沙	0	0	0	0	0
	收集沉降粉尘	0	0	0	0	0
	废油脂	0	0	0	0	0
	食堂泔水	0	0	0	0	0
	旱厕粪便	0	0	0	0	0
	废机油	0	0	0	0	0
备注：1、④=①+②-③，⑤=④-①；2、“+”表示增加，“—”表示减少。3、项目废水不外排，表中数据均表示排放量。						

#### 四、环保投资

项目总投资 2200 万元, 其中环保投资 71.5 万元, 占总投资 3.25%。环保投资见下表。

表 4-23 改扩建项目环保投资一览表 万元

序号	投资名称		投资	备注
施工期				
1	废气	洒水降尘	2.5	/
2	废水	项目拟设置 1 个容积 2m <sup>3</sup> 的临时沉砂池和 1 个 5m <sup>3</sup> 的洗车池	1.0	/
3	噪声	施工围挡	4.0	/
4	固废	建筑垃圾清运	12.0	/
小计			19.5	/
运营期				
1	砂石骨料生产车间废气处理	设备置于封闭的车间内, 同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气罩+集气管道对产生的粉尘进行收集, 采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器(1#)处理后, 通过高 15m 的排气筒(DA001)排放。	24	新建
	高钙粉生产车间废气处理设施	设备置于封闭的车间内, 同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气罩+集气管道对产生的粉尘进行收集, 采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器(2#)处理后, 通过高 15m 的排气筒(DA002)排放。	8	新建
		磨粉工序产生的粉尘与包装过程产生的粉尘经集气罩收集后共用 1 套布袋除尘器(3#)进行处理, 粉尘处理达标后通过 15m 高排气筒排放(DA003)。高钙粉生产线设置 4 个成品筒仓, 筒仓密闭, 顶部设有一根排气管连接到成品收集的布袋式收尘器, 对筒仓排出的粉尘进行收集, 高钙粉生产线筒仓未设置排风口。	5	新建
	水稳料生产车间	水稳料生产车间搅拌采用密闭搅拌, 同时搅拌过程需加入水进行生产, 水稳料生产车间建设 1 套喷淋洒水装置, 产生设备均布置于封闭厂房内, 少量粉尘呈无组织排放。水泥仓产生的粉尘经顶部配套的脉冲除尘器进行收集处理, 少量的粉尘经筒仓呼吸口进行无组织排放。	2	新建
	提升机密闭	项目生产过程中提升机均为密闭式, 必要的传送带进行密封; 以减少物料在输送过程中粉尘的产生。	2	新建
	堆场粉尘	原料堆棚设置为仅有原料出入口敞开, 其余面均使用彩钢围挡的半封闭式结构; 产品堆棚设置为仅有产品出入口敞开, 其余面均使用彩钢围挡的半封闭式结构; 砂石骨料产品堆棚内设置 1 套喷雾设施进行降尘。	0.5	新建

		运输扬尘、卸料、装料粉尘	定期对运输道路进行洒水降尘，运输车辆遮盖运输，保持道路路面清洁，同时卸料、装料各设置1台雾炮机进行洒水降尘。	2	新建		
2	废水	建设1个容积为10m <sup>3</sup> 的生产废水收集沉淀池	2	新建			
		建设1套5m <sup>3</sup> /d的一体化污水处理设施	2.5	新建			
3	噪声	厂房封闭、设备减震、消声降噪等		4	新建		
<b>小计</b>				<b>52</b>	/		
<b>合计</b>				<b>71.5</b>	/		

## 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	DA001	颗粒物	设备置于封闭的车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气罩+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器（1#）处理后，通过高15m的排气筒（DA001）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA002	颗粒物	设备置于封闭的车间内，同时破碎、筛分工段出料口设置围挡+集气罩+集气管道对产生的粉尘进行收集，采用多管道并联的方式经风机将粉尘引入布袋除尘器（2#）处理后，通过高15m的排气筒（DA002）排放。	
	DA003	颗粒物	磨粉工序产生的粉尘与包装过程产生的粉尘经集气罩收集后共用1套布袋除尘器（3#）进行处理，粉尘处理达标后通过15m高排气筒排放（DA003）。高钙粉生产线设置4个成品筒仓，筒仓密闭，顶部设有一根排气管连接到成品收集的布袋式收尘器，对筒仓排出的粉尘进行收集，高钙粉生产线筒仓未设置排风口。	
	提升机密闭	颗粒物	项目生产过程中提升机均为密闭式，必要的传送带进行密封；以减少物料在输送过程中粉尘的产生。	
	堆场粉尘	颗粒物	原料堆棚设置为仅有原料出入口敞开，其余面均使用彩钢围挡的半封闭式结构；产品堆棚设置为仅有产品出入口敞开，其余面均使用彩钢围挡的半封闭式结构；砂石骨料产品堆棚内设置1套喷雾设施进行降尘。	
	运输扬尘、卸料、装料粉尘	颗粒物	定期对运输道路进行洒水降尘，运输车辆遮盖运输，保持道路路面清洁，同时卸料、装料各设置1台雾炮机进行洒水降尘。	
	水稳料生产	颗粒物	水稳料生产车间搅拌采用密闭搅拌，同时搅拌过程需加入水进行生产，水稳料生产车间建设1套喷淋洒水装置，产生设备均布置于封闭厂房内，少量粉尘呈无组织排放。水泥仓产生的粉尘经顶部配套的脉冲除尘器进行收集处理，少量的粉尘经筒仓呼吸口进行无组织排放	GB4915-2013 《水泥工业大气污染物排放标准》最高允许排放浓度限值

地表水	水稳料搅拌机清洗废水	SS	水稳料搅拌机清洗产生的废水经处理后回用于水稳料生产，不外排。	废水不外排
	生活污水	COD、SS、动植物油等	生活产生的食堂污水经隔油池预处理后同其他生活污水排入生活污水收集池，经沉淀处理后再经一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、道路清扫用水标准限值后回用于厂区洒水降尘，不外排。	
声环境	设备噪声		①厂房为封闭式厂房；②对生产设备安装减震垫、风机消声处理；③项目运输车辆进出厂区禁止鸣笛，厂区出入口设置减速带；④合理布局生产设备、厂区建设绿化；⑤同时加强生产设备的维护，确保设备处于良好的运行状态。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。
电磁辐射	—	—	—	—
固体废物	①除尘器收集的粉尘及沉降粉尘收集后与产品一起外售，产生的泥沙定期清运至石林众泰石业有限公司小新冲普通建筑材料用石灰岩矿表土场； ②生活垃圾、污水处理设施污泥委托环卫部门处置，旱厕粪便定期委托环卫部门进行清运处置； ③食堂泔水及油水分离器废油脂收集后定期委托有资质的单位进行清运处置。 ④废机油：暂存于危废间内，定期委托有资质的单位进行清运处置。 综上，固废处置率 100%。			
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间地面已采取重点防渗，防渗系数满足要求，可避免废机油、废润滑油外渗污染土壤。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①废矿物油用密封容器进行装盛并存放在危险废物贮存间。 ②废矿物油用密封容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷。 ③危险废物暂存间地面及裙角已进行防渗。危废间设置规范标识标牌。 ④若贮存废机油的油桶破损发生废机油泄漏，及时将破损桶中油转移到备用桶中。 ⑤尽可能切断泄漏源，泄漏时用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 ⑥编制突发环境事件应急预案。			
其他环境管理要求	(1) 建立健全生产环保规章制度，企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度。在当地环保部门的指导下，定期对污染源进行监测，并建立污染源管理档案，确保污染物达标排放； (2) 企业应加强环保宣传教育工作，强化企业的各项环境管理工作。自觉接受各级环保主管部门对公司环保工作的监督指导； (3) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于简化管			

理，项目应在取得环评批复后，应当在启动生产设施或者发生实际排污之前填报申请排污许可，同时，建设单位应根据排污许可证要求开展相关自行监测，并填报排污许可证执行报告，公开相关信息。

(4) 建设单位应建立环保管理台账，记录生产情况、产品产量、污染物排放情况、固废处置情况等台账，并将台账记录留档。

(5) 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本工程所有环保设施均应与主体工程“三同时”，工程完工后建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，可自行编制或委托有能力的技术机构编制竣工环境保护验收监测报告，并组织自主竣工环境保护验收，验收期限一般不超过3个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月，验收合格后方可正式投入生产。

## 六、结论

项目位于石林县鹿阜街道办新宅村委会小新冲村，项目建设符合国家和云南省的产业政策。项目建成后，在日常运行过程中，加强环境保护和管理，加强环保设施的维护，严格控制污染治理设施正常运行，项目产生的污染物均可得到妥善合理处置，污染物可达标排放，项目污染物的排放符合总量控制的要求。项目选址及用地不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界地质遗产地等环境敏感区，不占用永久基本农田，选址基本合理。项目在落实本报告及相关技术规范和标准等提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”制度规定，严格进行环境管理，保证项目内的污染治理设施建设到位并正常运行，污染物达标排放的前提下，从环境影响的角度评价，项目建设可行。

附表

## 建设项目污染物排放量汇总表 单位 : t/a

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	13.18	/	/	63.384	/	76.564	+63.384
废水	废水量	0	/	/	0	/	0	/
一般工业固体废物	生活垃圾	2.97	/	/	4.95	/	7.92	+4.95
	沉淀池初期雨水池泥沙	7.8	/	/	6.4	/	14.2	+6.4
	除尘器收集粉尘、沉降粉尘	57.67	/	/	3568.166	/	3625.836	+3568.166
	废油脂	0.1	/	/	0.1	/	0.2	+0.1
	食堂泔水	0.2	/		0.297	/	0.497	+0.297
	污水处理设施污泥	0	/	/	0.109	/	0.109	+0.109
	旱厕粪便	0.8	/	/	0.99	/	1.79	+0.99
危险废物	废机油、废润滑油	0.2	/	/	0.5	/	0.7	+0.5
注: 项目废水不外排。								

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①