建设项目环境响报告表

（污染影响类）

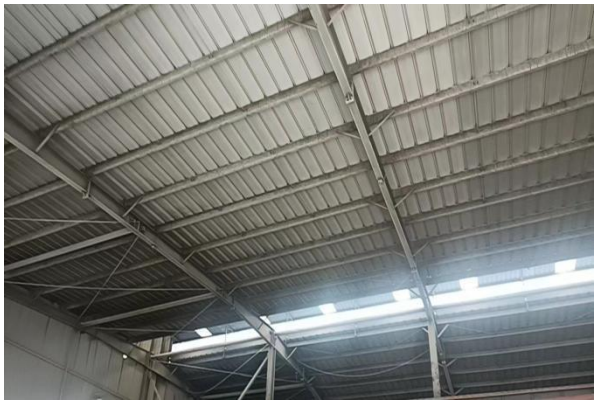
项目名称：新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目

建设单位（盖章）：云南创伟建材有限公司

编制日期：二零二三年六月

中华人民共和国生态环境部制

项目现场照片

	
项目厂房内部	项目厂房内部
	
租用厂房	租用厂房
	
周边现状	周边现状

目 录

一、建设项目基本情况 2

二、建设项目工程分析 28

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 40

四、主要环境影响和保护措施 47

五、环境保护措施监督检查清单 63

六、结论 66

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

编制单位和编制人员情况表

附件：

附件 1：委托书

附件 2：投资项目备案证

附件 3 ：营业执照

附件 4：入园证明

附件 5：租地合同

附件 6 ：土地证

附件 7：监测报告

附件 8：尾矿渣供货合同

附件 9：含铁废渣成分检测报告

附件 10：云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函 （云环函【2018】286 号）

附件 11：租用厂房的环评批复

附件 12：租用厂房的验收意见

附件 13：西山区海口街道办事处关于同意《云南创伟建材有限公司新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目》在海口街道落地的复函

附件 14：昆明海口工业园区管理委员会关于同意《云南创伟建材有限公司新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目》在海口街道落地的复函

附件 15 昆明市生态环境局关于对云南裕能新能源电池材料有限公司《年产 24 万吨磷酸铁和 16 万吨磷酸铁锂生产线项目(重新报批)环境影响报告书》的批复

附件 16 项目内审表

附件 17：云南创伟建材有限公司关于《新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目环境影响报告表》全本信息公开

附图：

附图 1　项目地理位置

附图 2　项目区水系图

附图 3 项目周边关系示意图

附图 4 项目区平面布置示意图

附图 5 项目区与海口工业园区位置关系图

附图 6　　项目区与滇池分级保护范围图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2303-530112-04-01-962537</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>钟华</td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（102 度 32 分 26.987 秒，24 度 48 分 36.305 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>N7723 固体废物治理</td><td>建设项目行业类别</td><td>四十七、生态保护和环境治理业第103 项一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☼新建（迁建）
❂改建
❂扩建
❂技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☼首次申报项目
❂不予批准后再次申报项目
❂超五年重新审核项目
❂重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>西山区发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2303-530112-04-01-962537</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>1193.16</td><td>环保投资（万元）</td><td>26.3</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>2.2</td><td>施工工期</td><td>2 个月（开工时间 2023.06；竣工时间 2023.08）</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☼否
❂是：</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>2000</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）“表 1 专项评价设置原则表”的要求，本项目专项评价设置情况具体如下表所示。
表1-1 专项评价设置情况分析表
<table>
<tr><th>环境影响因素</th><th>专项设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有《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）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有</td><td>本项目排放的大气污染物主要为颗粒物；不含上述需设置大气专项评价的排放因子。因此不设置大气专项评价。</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>环境空气保护目标的建设项目。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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。</td><td>项目实行雨污分流，雨水收集后进行雨水沟，汇入雨水管外排。项目生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。因此不设置地表水专项评价。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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。</td><td>本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质，因此不需设置环境风险评价等级。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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。</td><td>本项目用水使用自来水，不涉及河道取水，因此不设置生态专项评价。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。</td><td>本项目不涉及海洋，因此不设置海洋专项评价。</td><td>否</td></tr>
</table>
由上表可知，本项目不设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《昆明市西山区海口片区总体规划（2013-2030）》；
审批机关：昆明市人民政府
审查文件名称及文号：昆明市人民政府关于西山区海口片区总体规划（2013-2030）的批复（昆政复[2018]71 号）</td></tr>
<tr><td>规划环境影响
评价情况</td><td>规划环评名称：《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》（2017 年 10 月；昆明理工大学）；
审查机关：云南省环境保护厅；
审查文件名称及文号：云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函 （云环函【2018】286 号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>1、《昆明市西山区海口片区总体规划（2013-2030）》符合性分析
根据《昆明西山区海口片区总体规划（2013-2030）》，海口片区的可建设用地形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。</td></tr>
</table>

两带——安晋高速发展带、高海高速发展带；

三片区——工业园片区、海口新城片区、白鱼口片区；

多中心——海口新城片区商业服务中心；工业园区综合服务中心，配套服务中心；白鱼口片区旅游度配套服务中心。

两带即承载着海口片区未来交通、物流的安晋高速发展带、高海高速发展带。三片区即以磷化工、新能源、综合制造为主导产业的北部海口工业园新区；以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能的海口新城片区；以休闲旅游度假为主要功的白鱼口片区。多中心主要为各个功能片区内部为满足生产生活需要所形成的商业金融、行政办公、片区综合服务中心；其中海口新城片区为整个海口工业园区服务的核心。海口片区的主导产业分为：一是依托现有基础的主导产业，主要为光机电和磷化工产业，是近期海口片区支柱产业；二是打造新兴主导产业，特别围绕现有产业的升级产品、新产品，精细化工、先进制造业等，塑造新的产业集群，发展海口片区的战略性支柱产业；三是积极发展现代服务产业，着重金融保险、物流运输、商业商贸、房地产等行业的发展。本项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内，属于工业园片区，产业定位规划以磷化工、新能源、综合制造为主导。项目属于水泥制品制造，属于制造业，因此项目建设符合海口片区总体规划。

2、与《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

2017 年 10 月，昆明理工大学完成了 2017 年 10 月，昆明理工大学完成了《西山区海口工业园区总体规划（2013-2020）环境影响报告书》的编制，并取得了云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函 （云环函【2018】286 号），海口工业园区规划定位为新型制造业及服务业基地及老工业基地振兴示范区、昆明重要的新型经济区、生态宜居的新住区，以精细磷化工产业、新材料产业、新能源产业及先进加工

制造产业为主的现代化工业新区，现代新昆明城市总体规划“一湖四片”的工业片区，西山区工业经济发展重要平台，云南省重要的工业基地和省级重点工业园区。

项目与规划环评审查意见的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与规划环评审查意见的符合性分析

审查意见	本项目情况	符合性
海口工业园区按一园三片布局，由海口工业园新区、海口新城片区、白鱼口片区 3 个片区组成。其中海口工业园新区以磷化工、新能源、综合制造为主导产业；海口新城片区以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能；白鱼口片区以休闲旅游度假为主要功能。园区规划建设用地面积32.435平方公里，规划期为 2013~2030 年。	本项目所在厂区位于海口工业园区新区，为新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，属于综合制造业，为主导产业。	符合
树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线。	本项目租用云南滇威新能源科技集团有限公司已建厂房进行生产活动，根据其环评及环评批复、验收文件等内容，云南滇威新能源科技集团有限公司已建厂房不触及生态保护红线。	符合
统筹考虑规划相互制约，优化产业布局和结构。	海口工业园新区以磷化工、新能源、综合制造为主导产业，本项目为新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，属于综合制造业，为主导产业。	符合
驻园区建设项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免对周围环境敏感目标产生影响。	本项目为新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，且本项目不存在重大危险源，无卫生防护距离和安全防护距离的要求。	符合
重视区内产业特征污染因子的定期与跟踪监测，强化环境风险的综合应对，针对存在的问题适时开展环境影响跟踪评价，根据园区发展实际情况及时优化调整产业发展规划。	本项目已制定定期监测计划。	符合

根据规划环评中提出的入园项目产业控制要求，项目与《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》符合性分析详见表1-3。

表 1-3 项目与规划环评相符性分析

《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》环境影响报告书要求		本项目情况	符合性
项目入园要求	禁止国家及云南省产业政策中明令淘汰或限制的产业入园	根据《产业结构调整指导目（2019 本）》（2021 年修订），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类。符合国家产业政策要求。	符合
	严格控制不符合《规划》中规划产业的项目入园	本项目为新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，属于综合制造为主导产业项目。	符合
	禁止未满足区域总量控制要求的项目进入园区	根据下文核算结果，本项目废气排放总量为颗粒物，产生量较小且不属于有毒有害气体，满足园区总量控制要求。	符合
	项目入园时（特别是建材、矿业等行业），应充分考虑是否满足环境大气防护距离的要求，防止入驻企业产生的废气、噪声等对敏感目标的影响	根据项目区周边环境敏感点分布情况，及经大气污染物核算结果，本项目无需设环境大气防护距离，噪声为设备噪声，经过安装基础减震、厂房阻隔衰减贡献值较小。	符合
	海口工业园新区不宜引进高污染的工业企业，特别是大气污染型企业	本项目不属于高污染工业企业。	符合
	工业园区中海口工业园新区和海口新城片区位于滇池三级保护区内，各企业入驻需严格按照《云南省滇池保护条例》的相关规定及要求入驻，不符合《云南省滇池保护条例》相关规定的企业严禁入园	根据《云南省滇池保护条例》及滇池分级保护范围图，本项目位于滇池 3 级保护范围内，详见附图 6。	符合
	严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目入园	生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂	符合
入驻	项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求；	根据工程分析，本项目可实现达标排放，	符合

	项目环保要求		满足区域总量控制要求。	
		入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施	本项目排放；项目产生的废气、噪声均满足达标排放要求，采用技术先进、具有经济效益好的污染治理设施。	符合
		入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放	项目产生的固体废物为一般工业固废和危险固废，一般工业固废可回收利用的回收利用，不可回收的外售给物资回收单位，危废存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位清运处置，本项目产生固废均得到妥善处理， 处置率达到 100%。	符合
		限制发展高耗水、高排水产业；	本项目用水量较小，不属于高耗、高排水企业。	符合
		入驻企业与居民点的距离应满足大气防护距离要求；	本项目无需设置大气防护距离。	符合
		入驻企业废水污染物含重金属、有毒、有害和难于生物降解的，需采取严格的污水处理措施。	本项目废水不含重金属、有毒、有害和难于生物降解的污染物。	符合
	环境准入负面清单	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中淘汰类、《淘汰落后生产力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）、《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》的相关项目，全部列入环境准入负面清单，禁止准入	本项目不属于所述项目	符合
		不符合园区产业定位的行业，禁止准入	本项目为新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，属于综合制造为主导产业项目	符合
		外排废水污染物浓度高的项目限制准入	生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入	符合

				昆明市海口水质净化厂	
			重污染的采矿业及高耗能的水泥行业，限制准入	本项目不涉及	符合
			园区理论大气污染物允许排放量 SO_2 还有余量，NO_2、PM_{10} 没有剩余余量，各片区做好大气污染控制措施，后期项目入园时严禁高污染企业入驻，对大气污染物排放量较大的现有企业，应推进企业清洁生产，节能减排工作，提高大气污染物净化效率，削减排放量；规划区污染物允许排放总量属于理论计算值，实际允许排放总量应以“十三五”期间西山区海口污染物排放总量目标为控制基线，同时兼顾其它工业、企业的排放要求。所有入驻企业均应开展必要的环境影响评价，环评文件中应明确总量的来源，并分析该总量是否在区域允许排放总量控制范围内。各片区做好大气污染控制措施，后期项目入园时严禁高污染企业入驻，现有企业强化污染防治措施和污染物排放控制要求，严禁突破环境质量底线	本项目不属于高污染企业，本项目排放，根据工程内容分析属于达标排放。项目依法进行环境影响评价	符合
		环境质量底线	由于滇池外海和螳螂川现状水质均超标，因此无水环境容量。规划实施过程中，工业园区生活污水经企业自有化粪池预处理达标后排入园区市政污水管网最终进入现有的水质净化厂进行处理，同时能满足 GB/T/18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准后进行中水回用；工业园区内海口工业园新区内的磷化工企业内部实现工业废水的零排放，各片区内第二类污染小的企业生产废水除执行相应行业排放标准外，各片区内生产废水经企业自建的污水处理站处理后排入统一规划的工业污水处理厂进行处理，达标后回用，工业园区内各片区废水不外排。且后期项目入驻严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目入园，现有排放氮、磷的高污染企业建议实现企业内部功废水的零排放。同时通过区域水环境综合治理，增加区域水环境容量	本项目生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂	符合
		资源利用	园区规划实施过程中，应逐步取消地下水作为供水水源，转向全部利用昆明主城区自来水管网供给以满足园区供水需求	本项目供水来自园区自来水管网供给	符合

	上线			| 综上所述，本项目符合《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》及审查意见相关要求。
其他符合性分析	**1、产业政策分析判定** 本项目属于其他建筑材料制造（C3039），经对照《产业结构调整指导目录（2021年修改本）》，本项目涉及的产品、工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2021年修改本）》，不在“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”之列，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）第十三条规定，本项目属于“允许类”。同时对照《市场准入负面清单（2020年）》，本项目不属于禁止事项。项目于2023年03月28日取得西山区发展和改革局《云南省固定资产投资项目备案证》（备案号：2303-530112-04-01-962537）。综上，项目建设符合产业政策。 **2、项目与所在地“三线一单”符合性分析** （1）生态红线 项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区，未在《云南省生态保护红线》划定的生态红线范围内。项目占地周边无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，不在饮用水源保护区范围内，不在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域，项目符合《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）中的相关要求，符合生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 1）大气环境 本项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区，属于环境空气质量二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 根据《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明主城区环境空气优良率达 98.63%，其中优 209 天，良 151 天、轻度污染 5 天。与 2020

年相比，优级天数增加6天，环境空气污染综合指数持平。

综上所述，项 目所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气质量良好。因此，项目所在区域为达标区。

本项产生的颗粒物均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的规定限值要求，对周边环境影响较小，不会突破当地环境质量底线。

项目区附近地表水体为螳螂川，位于项目东侧，距离约480m。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，现状水质劣Ⅴ类，规划水平年水质目标为Ⅳ类。螳螂川执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2021年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川—普渡河（滇池出湖河流)与2020年相比，普渡河桥断面〔水质类别为III类)、鸣矣河通仙桥断面〔水质类别为Ⅴ类)、富民大桥断面〔水质类别为Ⅴ类)和中滩闸门断面(水质类别为劣Ⅴ类)水质类别均保持不变，温泉大桥断面水质类别由Ⅴ类下降为劣Ⅴ类。水质超标原因可能由于受到周边工业面源等的影响，区域地表水环境受到一定程度污染。

本项目依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建雨污分流系统，实行雨污分流排水体制，项目区雨水依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建雨水沟渠收集后排入周边水体；少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂，对周边环境影响较小，不会突破当地环境质量底线。

3）噪声

项目所在区域位于昆明市西山区海口工业园区，根据园区环境保护规划，海口工业园区新区属于3类声环境功能区，声环境执行《声

环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目夜间不生产，产噪设备合理布局，通过设置减震垫、墙体隔声、距离衰减后，对声环境质量影响较小。

4）小结

综上，项目所在地空气、声环境质量良好，地表水环境质量一般，本项目运营时会产生一定的污染物，但在采取了相应的污染防治措施后，各类污染物均达标排放，不会对周围环境造成不良影响，不会改变区域环境功能区质量要求，不会降低周围环境质量，能够保持区域环境功能区质量，符合区域环境质量控制的要求。故本项目的实施不会突破所在地环境质量底线。

（3）资源利用上线

项目建筑占地面积为 2000m^2，在运营期利用电能等清洁能源提供能量，项目生产过程不使用水，仅使用少量员工办公生活用水，年用水量及用电量不多，消耗的资源量少，项目的建设符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

本项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区，本项目不属于区域内限制或禁止开发建设的项目，不与区域土地利用规划、国土空间规划、主体功能区划、产业结构规划等相冲突。本项目不属于在各类功能区、各类保护区、工业布局等禁止建设的项目。

根据《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》中的环境准入负面清单，本项目不属于禁止发展的产业类型，从该角度分析，项目符合环境准入负面清单要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。

3、项目与昆明市”三线一单”的相符性分析

根据昆明市人民政府已发布《关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》昆政发〔2021〕21 号，项目区位于昆明海口工业园区重点管控单元（编号：ZH53011220003），项目与“三线一

单”文件相符性见下表。

表1-4 项目与“三线一单”文件符合性分析

类别		文件内容	相符性分析	符合性
生态保护红线和一般生态空间		根据《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）文，云南省生态红线主要包括包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11个分区。其中和昆明行政区划内有关的分区有4个，又《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》明确将“将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间”。	本项目属于新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，位于云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内，不新增占地，用地为工业用地，项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区等生态敏感区，不涉及生态管控区域，不在生态保护红线区域内，因此项目建设符合生态保护红线规定要求。	符合
环境质量底线	生态环境质量底线	“实施意见”要求：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。	根据调查，项目的建设不涉及到生态保护红线和一般生态空间，因此项目建设和生态环境质量底线不冲突。因此，项目建设不会改变区域生态环境质量功能要求。	符合
	地表水环境质量底线	“实施意见”要求：到2025年，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	项目区附近地表水体为螳螂川，位于项目东侧，距离约480m。根据《云南省水功能区划（2014年修订）》，螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温	符合

				质巩固改善。到2035年，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，集中式饮用水水源水质稳定达标。	青闸，全长41.5km，现状水质劣Ⅴ类，规划水平年水质目标为Ⅳ类。螳螂川执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。 根据昆明市生态环境局发布的《2021年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川—普渡河（滇池出湖河流)与2020年相比，普渡河桥断面〔水质类别为Ⅲ类)、鸣矣河通仙桥断面〔水质类别为Ⅴ类)、富民大桥断面〔水质类别为Ⅴ类)和中滩闸门断面(水质类别为劣Ⅴ类)水质类别均保持不变，温泉大桥断面水质类别由Ⅴ类下降为劣Ⅴ类。水质超标原因可能由于受到周边工业面源等的影响，区域地表水环境受到一定程度污染。 项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。 对周边地表水环	

				境不产生影响，不会突破区域地表水环境质量底线。	
		环境空气质量底线	“实施意见”要求：到2025年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO_2）和氮氧化物（NOx）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_{10}、$PM_{2.5}$）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。	根据《2021年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区城市环境空气优良率达98.63%，其中优209天，良151天，轻度污染5天。与2020年相比，优级天数增加6天，环境空气污染综合指数持平。各县（市）区环境空气质量总体保持良好，基本污染物浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的限值要求，项目产生的废气在采取治理措施后，能够达到相应的排放标准，满足大气环境质量底线。	符合
		土壤环境质量底线	“实施意见”要求：到2025年，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和云南省考核要求。到2035年，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。	项目用地性质为工业用地。对土壤环境影响较小，符合土壤环境风险防控要求。	符合

		资源利用上线			《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》对资源利用上限的要求为：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；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；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。	本项目供水为市政供水，项目用水量不会突破水资源利用上线。 本项目总用地面积2000m^2，项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内，不新增占地，不占用区域基本农田及耕地面积，项目运营不会突破土地资源利用上线。 项目以电为运营能源，不涉及化石能源使用，不属于高耗能行业，符合能源利用要求。	符合
		昆明海口工业园区（ZH53011220003）	重点管控单元	空间布局约束	1.准入项目采用设备、生产工艺、技术和能源消耗要达到或接近省内同行业先进水平。 2.重点发展精细磷化工、新能源、综合制造、机械装备制造业、光电产业。 3.禁止发展农林、房地产、食品、医药行业。	项目采用设备、生产工艺、技术和能源消耗要达到或接近省内同行业先进水平。 本项目属于新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目。 不属于农林、房地产、食品、医药行业。	
				污染物排放管控	1.园区空气质量执行标准执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中确定的二级以上标准。 2.工业废水和生活污水处理达标率达到100%。 3.工业园区生活垃圾无害化处理率达到100%。	项目区空气质量执行标准执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中确定的二级标准，项目施工期主要为设备安装，对环境影响较小。 项目废气达标排放；项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公	符合

					生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂；噪声厂界达标；固废得到合理处置	
			环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，危险废物处理处置率达到100%。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	本项目危险废物主要为废机油，收集后暂存于危险废物暂存间，委托资质单位进行清运处置。	符合
			资源开发效率要求	工业用水重复利用率≥100%，工业固体废物综合利用率≥85%。工业增加值固废产生量≤0.1t/万元，再生资源循环利用率≥80%，单位工业增加值综合能耗≤0.5吨标煤/万元。	项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。	符合

综上分析，项目建设符合“三线一单”要求。

4、与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）对比分析情况见下表 1-5。

表 1-5 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）

相符性分析

《指南》要求	本项目	相符性
（一）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体夫划的码头项目，禁止建设不符合《长江于线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头或过江项目。	相符
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区、风景名胜区。	相符
（三）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不属于在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符
（四）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，项目为符合主体功能定位的投资建 设项目。	相符
（五）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不属于违法利用、占用长江流域河湖岸线和投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符
（六）禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不新设、改设或扩大排污口。	相符
（七）禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞。	相符
（八）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 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新建、改	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。	相符

建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
（九）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符
（十）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	相符

5、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）》 的符合性

认真落实《长江经济带发展规划纲要》，建立生态环境硬约束机制，根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》要求，结合云南实际，制定了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》。项目与长江经济带发展面清单符合性，见下表。

表 1-6 与“云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）” 的符合性

负面清单指南要求	项目情况	相 符性
禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	项目没有占用生态红线，不涉及自然保护地核心保护区。	符合
禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；禁止任何人进入自然保护区的核心区；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；自然保护区核心区，严禁任何生产经营活动；新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区；禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。	项目不涉及自然保护区。	
禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、	项目不涉及风景名胜区。	符合

	疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；禁止在风景名胜区从事与风景名胜资源无关的生产建设活动；风景名胜区内的水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等；禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。		
	禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道；滥采滥捕野生动植物，引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。	项目用地不涉及湿地公园。	符合
	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。除国家明确支持的重大建设项目、军事国防类项目、交通类项目、能源类项目、水利类项目、国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门支持和认可的交通、能源、水利基础设施项目外,禁止在永久基本农田范围内投资建设项目。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需在可行性研究阶段，对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，报自然资源部用地预审，依法依规办理农用地转用和土地征收，和法定程序修改相应的国土空间规划用途。	项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在长江流域、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口，除入河（海）排污口命名与编码规则（HJ1235-2021）规定的第四类“其他排口”外。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，以及从事围湖造田、围湖造地或围填海工程。	项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合

	禁止在金沙江、赤水河、乌江和等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	项目不属于金沙江、赤水河、乌江和等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区。	符合
	禁止在金沙江、长江一级支流（详见附件 1）岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园，项目建设不占用湿地。项目无擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，其他破坏湿地及其生态功能的活动。	符合
	禁止在金沙江干流岸线 3 公里、长江（金沙江）一级支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不在金沙江干流岸线 3 公里、长江（金沙江）一级支流岸线 1 公里范围内	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	项目属于新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸、钢铁、水泥、平板玻璃等行业	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	项目属于新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，不属于不符合国家石化、现代煤化	符合

	工等产业布局规划的项目	
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目属于新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目。	符合

根据上述分析，项目建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）》的要求。

6、与《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发［2018］44号）符合性分析

2018年9月11日云南省人民政府发布了《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发［2018］44号），本项目与该方案的符合性分析如下：

表1-7　项目与《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发［2018］44号）符合性分析

序号	云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案相关内容		建设项目情况	符合性
1	一、优化产业布局	优化产业布局。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，重点推动实施昆明、曲靖、红河、普洱、德宏等5个州、市政府	本项目为新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，不属于高耗能、高污染企业。	符合

			所在地城市建成区及周边水泥、平板玻璃、焦化、化工、有色、钢铁等重污染企业搬迁改造或关闭退出，加快推进昆明市主城区中国铜业有限公司等企业搬迁。2018 年底前，各州、市人民政府要制定专项计划并向社会公开，2020 年底前完成 16 个州、市政府所在地城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。各州、市已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产		
	2	二、严控“两高”行业产能	严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，落实国家《产业结构调整指导目录》。严防“地条钢”死灰复燃。列入去产能计划的钢铁企业，需一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。	本项目属于国家发改委颁发的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正本）中允许类发展的项目，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。	符合
	3	三、强化“散乱污”企业综合整治	全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治方案。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。全省 2019 年底前基本完成	项目废气达标排放；项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂；噪声厂界达标；固废得到合理处置，不属于“散乱污”企业。	符合
	4	四、深化工业污染治理	1、持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发，昆明市力争 2019	本项目废气排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的规定限值。	符合

		年底前完成。		
5		2、推进重点行业污染治理升级改造。实施火电行业超低排放改造和工业硅烟气治理，按照国家要求，到2020年，完成火电企业燃煤机组超低排放改造任务，完成全省工业硅冶炼企业烟气脱硫工程建设。启动钢铁行业超低排放改造工作。加强火电、钢铁、水泥、平板玻璃等重点行业脱硫、脱硝、除尘设施运行管理，确保治污设施正常运行，污染物达标排放。		
6		3、强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，2019年底前，昆明市基本完成；2020年底前，全省基本完成。		

7、与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

表1-8 项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	第十一条 按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放大气污染物，禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。	当前项目处于环评阶段，项目完成后应依法取得排污许可证	符合
2	第十二条 禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。	项目排放污染物均满足排放标准	符合
3	第十五条 排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。	项目建成后将严格按照本环评提出的环保措施进行建设环保设施，确保环保设施高效运行，减少大气污染物排放	符合
4	第十六条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。 禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避	项目建成后将严格按照本环评提出的环保措施进行建设环保设施，定期对环保设施进行减少，确保环保设施高效运行	符合

	监管的方式排放大气污染物。		
5	第十七条 依法确定的重点排污单位应当按照规定安装使用大气污染物排放自动监测设施，并与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	项目不属于重点排污单位	符合
6	第十九条 禁止侵占、损毁或者擅自移动、改变大气环境质量监测设施和大气污染物排放自动监测设备。	项目区域范围内无大气环境质量监测 设施及自动监测设备	符合
7	第二十五条 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。	项目生产过程使用天然气能，不属于《昆明市高污染燃料禁燃区管理规定》中的高污染燃料。	符合

综上，本项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》的相关要求。

8、与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

根据《云南省滇池保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正），滇池保护范围分为下列一、二、三级保护区：

一级保护区，指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100m 以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界；

二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50m 以内的区域；

三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。

本项目位于滇池保护范围的三级保护区，本项目与《云南省滇池保护条例》中的要求对比分析，见下表所示。

表1-9项目与《云南省滇池保护条例》的分析一览表

序号	保护区禁止行为	本项目情况	符合性
1	第五十三条： 三级保护区内禁止下列 行为： （一）向河道、沟渠等水体倾倒固	①固废处置率达100%。 ②项目生活、办公依托云南滇威新能源	符合

		体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品； （二）在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中； （三）盗 伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为； （四）毁林开垦或者违法占用林地资源； （五）猎捕野生动物； （六）在禁止开垦区内开 垦土地； （七）新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。	科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂，产生的污染物均得到有效处置，不会对生态平衡和自然景观造成破坏。	
	2	第三十二条： 滇池保护范围内禁止生产、销售、使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋。禁止将含重金属、难以降解、有毒有害以及其 他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。	项目不使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋。 项目不产生含重金属、难以降解、有毒有害的废水。	符合
	2	第四十九条： 不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、 化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	项目所在区域属于三级保护区，本项目为新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，不属于条例中严禁建设的项目。	符合

根据上表分析结果，本项目与《云南省滇池保护条例》中的相关要求相符。

9、与昆明市人民政府关于进一步贯彻落实《云南省滇池保护条例》的实施意见符合性分析

本项目位于滇池保护区的三级保护区，项目与昆明市人民政府关于进一步贯彻落实《云南省滇池保护条例》的实施意见符合性分析见表 1-10。

表1-10 与昆明市人民政府关于进一步贯彻落实《云南省滇池保

护条例》的实施意见符合性分析

序号	相关要求	本项目	相符性
三级保护区	不得建设不符合国家产业政策及其他严重污染环境的生产项目。	本项目为新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，不属于条例中不得建设不符合国家产业政策的项目，也不属于其他严重污染环境的生产项目。	符合
	滇池三级保护区中涉及有滇池保护缓冲带的，按滇池保护缓冲带的管控要求执行。	项目不在滇池保护缓冲带范围内。	符合

综上，项目建设符合《云南省滇池保护条例》的实施意见的相关要求。

10、与《水污染防治行动计划》符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》相符性分析见下表。

表1-11 水污染防治行动计划符合性分析表

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
1	按照水污染防治法律法规要求,全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	项目符合国家产业政策	符合
2	新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药电镀等十大重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	项目不属于十大重点行业	符合
3	七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	项目属于新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目，建设过程中将按照要求合理理布局生产装置及环保等设施，后期按照要求编制应急预案	符合

由表1-8可知，项目符合《水污染防治行动计划》相关要求。

11、与《中华人民共和国大气污染防治法》相符性分析

项目与《中华人民共和国大气污染防治法》相符性分析见下表：

表1-12 项目与《中华人民共和国大气污染防治法》相符性分析

《中华人民共和国大气污染防治法》相关规定	项目情况	相符性

	第十八条、企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。	项目排放的污染物主要为颗粒物，根据工程分析，项目各污染物能达标排放，对周围环境影响不大，且项目已按要求在办理环评等相关环保手续。	相符
	第十九条、排放工业废气或者本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。	项目排放废气为生产车间机废气，主要为颗粒物，不属于有毒有害大气污染物，项目投产后将按规定进行排污许可证申报。	相符
	第二十条、企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。	项目车间废气采用布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放，物料运输带，进行封闭处理。	相符
	第二十二条、对超过国家重点大气污染物排放总量控制指标或者未完成国家下达的大气环境质量改善目标的地区，省级以上人民政府生态环境主管部门应当会同有关部门约谈该地区人民政府的主要负责人，并暂停审批该地区新增重点大气污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。约谈情况应当向社会公开。	项目不属于超过国家重点大气污染物排放总量控制指标或者未完成国家下达的大气环境质量改善目标的地区，可正常审批环评文件。	相符
	第二十四条、企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。监测的具体办法和重点排污单位的条件由国务院生态环境主管部门规定。	项目按相关要求进行监测计划，运营投产后按相关规范进行污染物监测。	相符
	第二十七条、国家对严重污染大气环境的工艺、设备和产品实行淘汰制度。生产者、进口者、销售者或者使用者应当在规定期限内停止生产、进口、销售或者使用列入前款规定目录中的设备和产品。工艺的采用者应当在规定期限内停止采用列入前款规定目录中的工艺。被淘汰的设备和产品，不得转让给他人使用。	项目不属于落后工艺、设备和产品。	相符
	根据上表分析，项目与《中华人民共和国大气污染防治法》相关规定相符。		

12、项目选址符合性判定

项目租用云南滇威新能源科技集团有限公司厂房，位于云南滇威新能源科技集团有限公司厂址内，项目用地范围及其周围无古树名木及文物保护单位，不涉及基本农田、自然保护区、水源保护区，亦无需要特殊保护的环境目标，不属于风景名胜区、生态保护区和其他需要特别保护的区域，项目未占用生态保护红线。

项目生产废气采用布袋除尘器处理，除尘效率为99.7%。进料口进行封闭处理。物料运输带，进行封闭处理。通过采取以上措施后，运营期对周围环境影响较小。项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂；噪声厂界达标；固废得到合理处置，不属于“散乱污”企业。项目在采取本次环评提出的措施后，产生的废气、噪声、废水、固体废物等对周围环境产生的影响较小，项目外排污染物均能做到达标排放，对周边环境及关心点的影响均不大。

且项目交通等公共基础设施完善，水、电供应有保障，为项目建设提供良好的条件。

因此项目选址合理可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目由来** 云南创伟建材有限公司为贯彻落实《昆明海口工业园“十四五”产城融合发展规划》：“十四五”时期是我国由全面建成小康社会向全面建设社会主义现代化强国迈进的关键时期，是实现“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，是全面开启社会主义现代化强国建设新征程的重要机遇期，也是加快推进经济高质量发展的攻坚期，具有新的时代特征和继往开来的里程碑意义。在这个特殊时期，要更加注重加速海口工业园区产业转型升级，提升战略性新兴产业发展水平和层次，形成具有较强竞争力和资源整合能力的产业集群；要结合海口工业园区的实际情况和发展现状，把城市建设和产业发展有机结合起来，按照“以产兴城、以城促产、产城一体、融合发展”模式，着力打造体现“以人为本”的“生命、生产、生活、生态”有机融合的宜居宜业宜游的产城融合示范区。 公司积极响应政策规定，按照昆明海口工业园产业发展政策规定，租用云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房进行新型环保景观水泥制品及交通道路辅材的生产。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）、《建 设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行）等有关规定，本项目景观水泥制品、交通道路辅材属于“四十七、生态保护和环境治理业第 103 项一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”，因此本项目环评报告文件类型确定为环境影响报告表，建设单位特委托本单位承担本项目的环境影响评价工作，接受委托后我单位即组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料。依据国家有关环保法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响评价报告表，报请环境保护行政主管部门审查、审批，以此为项目实施和管理提供参考依据。

2、项目概况

项目名称：新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目

建设性质：新建

建设地点：云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内

建设规模：景观水泥制品 150000t/a，交通道路辅材 125000t/a，共设置一条生产线，景观水泥制品比交通道路辅材产品多一个免托板砌砖成型工序及养护工序。

项目总投资：1193.16 万元

建设内容：占地面积 2000m^2，租用厂房面积 2000m^2，不新增构筑物。

3、项目建设内容

项目具体建设内容详见表2-1所示。

表2-1 项目建设内容一览表

名称		建设内容及规模		备注
主体工程	生产车间	建筑面积为 450m^2，设置一条生产线，生产设备包括三仓砂石配料仓、输送带、强制搅拌机、免托板砌砖成型机等。钢结构大棚。		新建
储运工程	成品仓库	建筑面积为 450m^2，主要用于成品堆存，钢结构大棚。周边设置 150m 集水沟收集养护废水		新建
	原料仓库	建筑面积为 1000m^2，主要用于原料堆存，钢结构大棚。		新建
	筒仓	1 个水泥筒仓，高 12m，容积为 85 吨		新建
辅助工程	办公生活区	依托云南滇威新能源科技集团有限公司办公室、食堂等		依托
公用工程	供电系统	项目供电采用市政电网电线供应，能充分保证项目用电		新建
	给水系统	项目用水来源于市政自来水管网，设置 1 个 30m^3 水塔，用于储存生产用水		新建
	排水系统	项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂		依托
	通信	项目处于移动通信网络覆盖区域		新建
环保工程	废气处理	搅拌、投料、筒仓粉尘	4 个集气罩收集后经 1 个布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒（位于生产车间西北角）外排，除尘器除尘效率为 99.7%	新建
		原料堆场	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	新建
		装卸过	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	新建

		程		
	噪声治理	机械设备采用减震垫降噪		新建
	废水	产生的生活污水依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂		新建
		150m 集水沟，用于养护废水的收集		新建
		1 个养护废水循环池，用于养护废水的收集沉淀，容积为 20m^3		新建
	土壤及地下水污染防治	分区防渗：新建危险废物暂存间，为重点防渗区，地面混凝土硬化后涂刷环氧树脂防渗；一般固废暂存间为一般防渗区，采用水泥进行硬化；道路等区域为简单防渗区，进行简单硬化。		新建
	固废处理	危废暂存间	1 间，建筑面积 10m^2，配置 2 个 100L 的危废收集桶，做好防渗漏，防雨淋，防流失等三防措施，危险废物委托有资质的单位进行清运处置，确保地面防渗能力相当于 6m 厚黏土层、渗透系数<10^{-7} cm/s 的防渗能力。危废暂间防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s 的黏土层的防渗性能。	新建
		一般固废暂存间	设 1 座占地约 10m^2 的一般固废暂存间，用于暂存一般固废，一般固废暂存间须采取防雨、防风、防渗措施，作为项目生产原料继续使用	新建
		垃圾收集桶	设置若干带盖的大垃圾收集桶，小型生活垃圾桶若干个。生活垃圾收集后委托当地环卫部门清运处置。	新建
标识标牌		项目危废暂存间、一般固废暂存间、主要噪声源设置标示标牌		新建

4、主要生产设备

根据建设单位提供的资料，项目主要生产设备见表 2-2 所示。

表2-2　项目主要生产设备配置一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	三仓砂石配料仓	/	台	1
2	输送带	/	台	1
3	强制搅拌机	JS1000	条	1
4	免托板砌砖成型机	MT18-25	台	1
6	风机	/	台	1
7	清水泵	Q=25m^3/h，H=0.65MPa，7.5 kW	台	1
8	给水泵	Q=25m^3/h，H=0.65MPa，5.5 kW	台	1

项目选用的生产设备均不属于《促进产业结构调整暂行规定》、《产业结构调整指导目录》（2021年修改本）中限制、淘汰类的设备。

5、产品方案

本项目产品及生产规模分别见表 2-3 所示。

表2-3 项目产品方案

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	景观水泥制品	主要为水泥盖板、路沿石、道路绿化活动铺砖、道路铺砖（长度390mm，宽度90mm，120mm，140mm，190mm，240mm，290mm，高度90mm，140mm，190mm）	吨	150000
2	交通道路辅材	--	吨	125000
3	合计	--	--	275000

6、质量标准

水泥盖板、路沿石、道路绿化活动铺砖、道路铺砖产品质量执行《普通混凝土小型砌块》（GB/T 8239-2014）。

7、原材料及资源能源消耗量

项目主要原辅材料及用量见表2-4所示 ，所有原辅料均为常温常压储存。

表2-4 主要原辅材料用量

序号	原辅材料名称	年使用量	单位	规格（粒径）	来源
1	水泥	12760.1435	t/a	/	外购，罐车运输，筒仓储存
2	尾矿渣	79558	t/a	0.5cm-1cm	外购，汽车运输，原料仓库储存
3	石粉	124355	t/a	0.5cm	外购，汽车运输，原料仓库储存
4	沙	58327	t/a	0.1cm-0.2cm	外购，汽车运输，原料仓库储存
5	电	30万kw	供电由南方电网电线供应	/	/
6	水	20664t/a	自来水	/	水塔储存

尾矿渣主要采用云南裕能新能源电池材料有限公司的尾矿渣，根据云南裕能新能源电池材料有限公司的昆明市生态环境局关于对《年产24万吨磷酸铁和16万吨磷酸铁锂生产线项目(重新报批)环境影响报告书》的批复，尾矿渣为一般固废，根据对比《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）可知，尾矿渣为一般工业固废。

表2-5 尾矿渣中危害成分浓度与《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准值中浸出液中危害成分浓度限值对比一览表

序号	项目	标准值中浸出液中危害成分浓度限值（mg/l）	尾矿渣中危害成分浓度（mg/l）	是否达到限值
1	汞（以总汞计）	0.1	1.6×10^{-4}	未达到

2	铅（以总铅计）	5	1.2×10^{-3}	未达到
3	镉（以总镉计）	1	5×10^{-4}L	未达到
4	总铬	15	0.06	未达到
5	六价铬	5	0.004L	未达到
6	铜（以总铜计）	100	1.9×10^{-3}	未达到
7	锌（以总锌计）	100	0.0766	未达到
8	砷（以总砷计）	5	2.0×10^{-3}	未达到
9	镍	5	0.128	未达到
10	无机氟化物（不包括氟化钙）	100	0.49	未达到
11	氰化物（以 CN-计）	5	0.1L	未达到
12	总银	5	1×10^{-4}L	未达到

根据对比《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）可知，尾矿渣中危害成分浓度小于标准值中浸出液中危害成分浓度限值，尾矿渣为一般工业固废。

8、平衡

（1）物料平衡

项目物料平衡见表2-6。

表2-6 项目物料平衡表

投入		产出	
原辅料名称	数量（t/a）	产出名称	数量（t/a）
水泥	12760.1435	景观水泥制品	150000
尾矿渣	79558	交通道路辅材	125000
石粉	124355	无组织颗粒物	0.1435
沙	58327	/	/
合计	275000.1435	/	275000.1435

（2）用水量及水平衡

（1）废水产生量

①生产配料用水

根据《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55-2011）中，用水量为 173kg/m^3 混凝土，本项目年产产品 114584m^3/a（按照 2.4t/m^3进行折算，本项目年生约 275000t/a 产品），则用水量为 66.08m^3/d，19823.03m^3/a，此部分无废水产生，完全被搅拌过程吸收。

②养护用水

项目景观水泥制品需要养护，养护用水为 0.05m^3/吨，则养护用水量为

25m³/d（7500m³/a)，养护用水的废水产生率按 60%计，在养护过程中废水产生量约为 15m³/d（4500m³/a），养护废水经集水沟输送至养护废水循环池，沉淀后循环使用，不外排。

③生活污水

项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。

项目运营期劳动定员 28 人，年工作日 300 天，依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。根据《云南省地方标准—用水定额》（DB53/T168-2019）及本项目实际，耗用的新鲜水按 100L/人·d 计，用水量为 2.8m³/d（840m³/a），污水产生系数以 0.8 计，污水产生量为 2.24m³/d（672m³/a）。

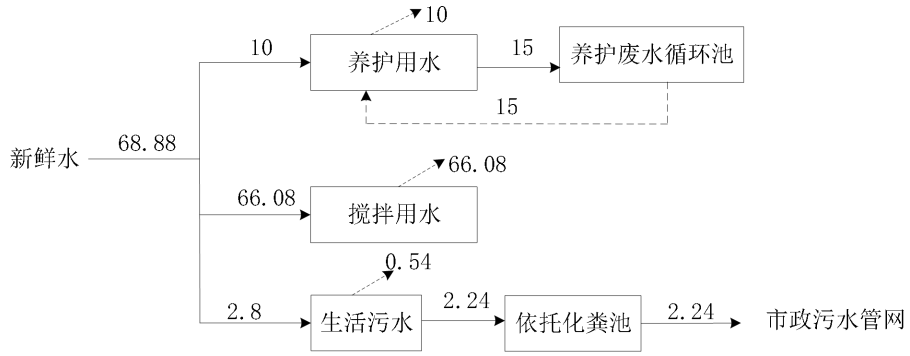


图 2-1　项目水平衡图（单位：m³/d）

项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。

9、施工进度

本项目施工期施工人员20人，建设周期为2个月，已于2023年6月开工建设，预计2023年8月竣工。尚未进行建设。

10、劳动定员及工作制度

项目员工总人数28人。年工作时间300天，每天工作8h。项目依托云南滇

威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。

11、平面布局

本项目占地面积2000m^2，主要租用一栋生产厂房，生产车间位于项目区西南侧，原料仓库位于项目区东侧，成品仓库位于项目区西北侧。布局合理。

项目总平面布置图见附图4所示。

12、环保设施及投资估算

项目总投资1193.16万元，其中环保投资为26.3万元，占总投资的2.2%。本项目环保投资明细见表2-7所示。

表2-7　环保设施投资估算表

污染物	环保设施		投资（万元）	备注
一、施工期				
扬尘	洒水降尘装置2套		1	环评提出
废水	临时沉淀池		1	环评提出
固废	生活垃圾收集处理		1	环评提出
施工期环保投资			3	/
二、运营期				
1、废气治理设施投资				
搅拌、投料、筒仓粉尘	4个集气罩收集后经1个布袋除尘器除尘后经15m高排气筒外排，除尘器除尘效率为99.7%		8	环评提出
原料堆场	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施		2	环评提出
废气治理设施总投资			10	/
2、废水治理设施投资				
废水	150m集水沟		2	/
	1个养护废水循环池，容积为20m^3		5	/
废水治理设施总投资			7	/
3、噪声治理设施投资				
噪声	建筑隔声+基础减振垫		2	环评提出
4、固废治理设施投资				
固废	生活垃圾桶	若干	0.8	环评提出
	危废暂存间	10m^2	2	
	一般固废暂存间	10m^2	1	
固废治理设施总投资			3.8	
5、其他投资				
标示标牌			0.5	环评提出
总计			26.3万元	

工艺流程和产排污环节

本项目为新建项目，项目的实施主要分为施工期和运营期两个阶段，因此本环评主要针对项目的施工期及运营期两个阶段分别进行分析。

1、施工期工艺流程和产排污环节分析

项目租用一栋 2000m² 厂房。项目施工阶段程序及其产污节点示意图见图 2-2 所示。

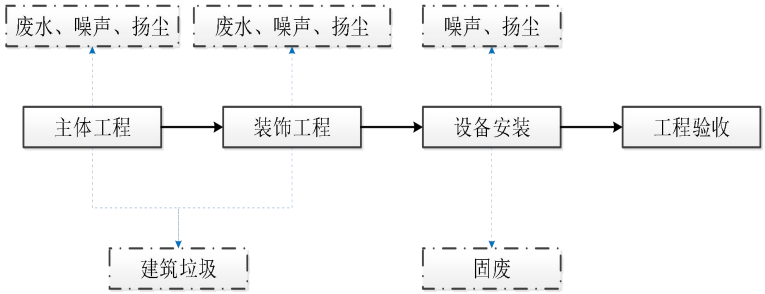


图 2-2　施工期工艺流程及产污节点图

（1）项目施工阶段产污环节分析：

①主体工程施工

主要包括模板安装、钢筋安装、混凝土工程、模板拆除、填充墙工程、门窗安装等工序，主要用到切割机等机械设备，产生的污染物主要为噪声、扬尘、废水、尾矿渣、生活污水和生活垃圾等。

②装修工程

主要包括墙壁粉刷、室内地砖铺设、室外墙砖铺设等。产生的污染物主要为噪声、粉尘、尾矿渣、生活污水和生活垃圾等。

③设备安装

这个过程主要以人工安装、调试为主，主要为设备产生的噪声、废气、尾矿渣、生活污水和生活垃圾等。

（2）主要环境影响因素：

项目施工期主要环境影响因素包括：

①施工人员的生活污水和施工废水对区域水环境的影响；

②施工行为产生的扬尘、机械废气等对周边大气环境的影响；

③施工机械及运输车辆产生的噪声对周围环境的影响；

④施工产生的废土石、尾矿渣及生活垃圾等固体废弃物对外环境的影响；

⑤施工造成的地表原地貌破坏、水土流失等对区域生态环境的影响。

2、运营期工艺流程简述

本项目景观水泥制品生产工艺见图 2-3 所示。

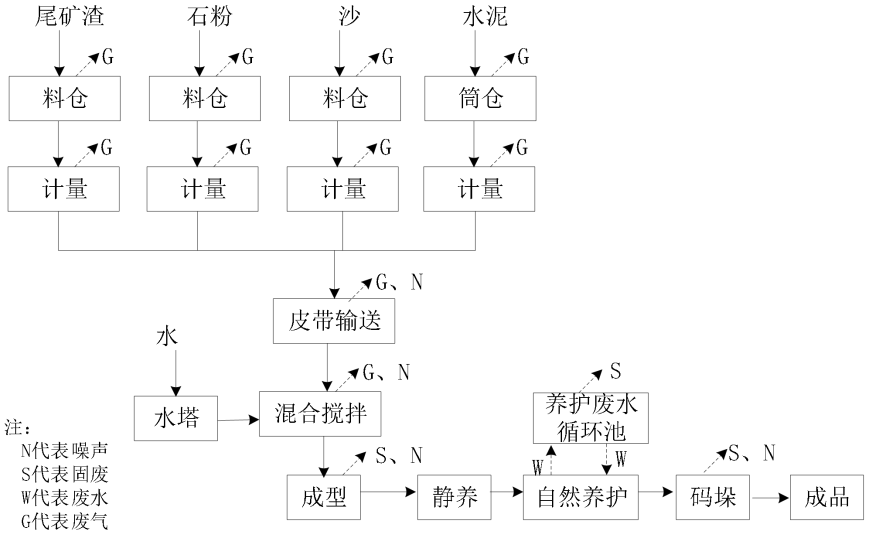


图 2-3 项目景观水泥制品生产工艺流程及产污环节图

①原材料处理

A.水泥：采用散装水泥，通过散装水泥车，气力输送至配料楼水泥贮仓。

B.石粉：采购合格的石粉在堆场储存，铲车推入料仓备用。

C.沙：采购合格的沙在堆场储存，铲车推入料仓备用。

D.尾矿渣：通过采购后分别在料场堆存，分别经铲车转入料仓中备用。

②搅拌、压块成型

以上物料备好后，设定各物料配比，微机控制各种物料的计量皮带供料，在搅拌机中搅拌润湿，自动控制加入水量，搅拌物料定量给入压块机模型中挤压成型。

③静养

压块成型后，坯体在托板上送入静养室内堆叠码放静养 24h，在静养室中相对密闭隔离，保持一定的湿度和温度，以提高产品的初期强度。

④自然养护

到要求初期强度后，由叉车送到砖板分离器，半成品砖被堆叠成要求形状，即进入室外既然养护，前 7 天浇水养护 1 次/天，28 天后进入成品堆场待售。

本项目交通道路辅材生产工艺见图 2-3 所示。

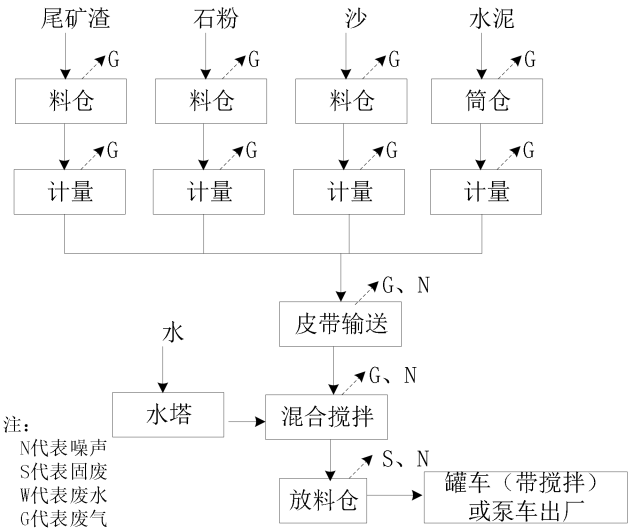


图 2-4 项目交通道路辅材工艺流程及产污环节图

①原材料处理

A.水泥：采用散装水泥，通过散装水泥车，气力输送至配料楼水泥贮仓。

B.石粉：采购合格的石粉在堆场储存，铲车推入料仓备用。

C.沙：采购合格的沙在堆场储存，铲车推入料仓备用。

D.尾矿渣：通过采购后分别在料场堆存，分别经铲车转入料仓中备用。

②搅拌

以上物料备好后，设定各物料配比，微机控制各种物料的计量皮带供料，在搅拌机中搅拌润湿，自动控制加入水量，搅拌物料。整个生产过为简单的物料混合、搅拌过程。

③运输

搅拌后的物料由罐车或泵车运出。

④设备检修

项目需定期对设备、车辆等进行检修、保养等。

综上分析，项目运行期污染物产生及治理措施详见表 2-7 所示。

表2-7 项目营运期污染物产生情况一览表

要素	产污环节	污染物	污染因子	治理设施	排放去向
有组织废气	搅拌、投料、筒仓粉	颗粒物	TSP	4个集气罩收集后经1个布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒外排，除尘器除尘	有组织排放

		尘			效率为 99.7%	
	无组织废气	原料堆场	颗粒物	TSP	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	无组织排放
		装卸过程	颗粒物	TSP	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	
		运输车辆	车辆排放尾气	/	低速行驶、车辆保养等	
	生产废水	养护	废水	SS	经 1 个 20m³ 养护废水循环池沉淀后回用	不外排
		养护	废水	SS	经 150m 集水沟收集于养护废水循环池	不外排
	生活污水	/	/	/	/	/
	生产固废	布袋除尘器	布袋收尘	颗粒物	布袋除尘器收集的粉尘直接送回筒仓内，作为项目生产原料继续使用	100%利用
		生产过程	养护废水循环池沉渣和不合格产品	养护废水循环池沉渣和不合格产品	作为项目生产原料继续使用	100%利用
		包装	废包装袋	集中收集后外售相关物资部门，综合利用。		100%处置
	员工生活	员工	生活垃圾	在厂内设置垃圾箱，建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。		
	机械维修	机修	废机油	危险废物		新建危废暂存间（占地面积为 10m²），满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，并设置有导流槽及事故收集池，标识标牌。使用密闭容器对废机油进行收集，并将收集容器贴上标签，设置警示牌，将其统一暂存于危废暂存间内，安全暂存，定期交由有资质单位定期清运处置，建立相关台账管理记录
			含油废抹布、废手套	豁免危险废物		含油废抹布、废手套等混入生活垃圾后由建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目租用云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司（太阳能 LED 节能路灯建设项目（路灯灯杆加工和光伏板发电板的组装项目））厂房进行生产建设，原车间无生产工序，一直空置，期间无其他企业租赁生产。

2018 年取得了昆明市西山区环境保护局出具的关于《云南滇威新能源科

技集团有限公司太阳能路灯杆加工、LED 节能路灯、光伏板发电板的组装建设项目环境影响报告表的批复》（西环管发【2018】54 号）。

2019 年 3 月 30 日取得了《太阳能 LED 节能路灯建设项目（路灯灯杆加工和光伏板发电板的组装项目）》竣工环境保护验收意见。

综上所述，本项目租用厂房环保手续齐全，无原有污染问题，且本项目为新建项目，不存在原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

（1）环境空气质量标准

本项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内，大气环境质量二类功能区，项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）区域达标判断

根据《环境影响技术导则大气环境》(HJ2.2-2018）相关要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据《2021年度昆明市生态环境状况公报》，昆明主城区环境空气优良率达98.63%，其中优209天，良151天、轻度污染5天。与2020年相比，优级天数增加6天，环境空气污染综合指数持平。

综上所述，项目所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气质量良好。因此，项目所在区域为达标区。

②特征污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 （污染影响类）》（试行），排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。

本项目委托云南聚盈环保科技有限公司对云南创伟建材有限公司新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目TSP进行现状监测，在项目区连续监测3天，监测数据详见表3-1。

表3-1 项目区空气质量现状监测结果 单位：μg/m³

监测项目	监测点位	采样日期	监测结果	标准值	是否达标
TSP	A1:项目区	2023.02.17	153	300	达标
		2023.02.18	114	300	达标
		2023.02.19	127	300	达标

监测结果显示，项目所在区域 TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、地表水质量现状

项目区附近地表水体为螳螂川，位于项目东侧，距离约 480m。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，现状水质劣Ⅴ类，规划水平年水质目标为Ⅳ类。螳螂川执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2021 年昆明市生态环境状况公报》，螳螂川—普渡河（滇池出湖河流)与 2020 年相比，普渡河桥断面〔水质类别为Ⅲ类)、鸣矣河通仙桥断面〔水质类别为Ⅴ类)、富民大桥断面〔水质类别为Ⅴ类)和中滩闸门断面(水质类别为劣Ⅴ类)水质类别均保持不变，温泉大桥断面水质类别由Ⅴ类下降为劣Ⅴ类。水质超标原因可能由于受到周边农业面源等的影响，区域地表水环境受到一定程度污染。

3、声环境质量现状

本项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内，项目区域内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。其标准值见下表 3-2 所示。

表3-2　声环境质量标准（GB3096-2008）

类别	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间
3类	65	55

根据现场勘查，项目区厂界外 50m 的范围内无声环境保护目标，不需要进行现状监测。

4、土壤、地下水环境质量现状

项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目可不开展土壤、地下水环境现状调查，故不再对土壤环境质量进行现状描述。

	5、生态环境质量现状 建设项目位于工业园区，租用已建成的厂房进行生产建设，项目区域无原生植被，区域受开发建设和人为活动影响，生态环境受人为干扰较大，根据现场调查，项目区无国家珍稀和保护动植物分布。总体来说，评价区域植物类型较为单一，生态系统受人为控制，自身调节能力较弱。
环境保护目标	**7、环境保护目标** （1）周边环境概况 根据现场踏勘及查阅，本项目 500m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域，且不属于生态敏感与脆弱区，区域内无珍稀保护动植物分布。 （2）主要环境保护目标 ①地表水环境保护目标 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。项目区附近地表水体为螳螂川，位于项目东侧，距离约 480m。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，现状水质劣Ⅴ类，规划水平年水质目标为Ⅳ类。螳螂川执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。水环境保护目标见表 3-4 所示。 ②大气环境保护目标 项目所在地为环境空气二类区域，根据生态环境部办公厅印发的“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知”（环办环评[2020]33 号）关于大气环境保护目标规定：大气环境保护目标调查厂界 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区和文化区等。 根据现场勘察，距离项目厂界 500m 范围内大气环境保护目标见下表 3-4 所示。 ③声环境保护目标 根据生态环境部办公厅印发的“《建设项目环境影响报告表》内容、格

式及编制技术指南的通知”（环办环评[2020]33 号）关于声环境保护目标的规定：声环境保护目标调查厂界周边 50m 范围内噪声敏感点。

根据现状调查，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

④生态环境保护目标

根据现场调查，项目区域及周边 200m 范围内无国家、省、市（县）级保护动植物分布。

综上，项目涉及的环境保护目标见表 3-3 所示。

表3-3　主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	经纬度坐标（°）		规模		相对厂址位置		环境功能
		东经	北纬	户	人	方位	距离m	
大气环境	达子小村	102°32′30.965″	24°48′26.466″	45	135	南	80	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	中平村	102°32′35.523″	24°48′18.741″	41	129	南	464	
	沙锅村	102°32′23.240″	24°48′55.743″	97	365	北	389	
	达子上村	102°32′17.524″	24°48′22.372″	124	468	西南	419	
地表水环境	螳螂川	东侧 480m						《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类
生态环境	土地利用、植被等	厂区周围						减少生态破坏，保护生态环境

污染物排放控制标准

8、大气污染物排放

（1）施工期

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（表 2）中的无组织排放监控浓度限值标准，即颗粒物周界外浓度最高点无组织排放浓度限值 1.0mg/m^3。

（2）运营期

大气污染物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 的规定的污染物排放限值；大气污染物无组织排放监控点浓度限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 的规定限值，标

准值见下表。

表3-4 水泥工业新建企业大气污染物排放限值 单位：mg/m³

生产过程	生产设备	颗粒物浓度
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥仓及其他通风生产设备	20

表3-5 水泥工业新建企业大气污染物无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物	限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮物颗粒物（TSP）1 小时浓度值得差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点

9、水污染物排放标准

（1）施工期水污染物排放标准

施工废水及车辆冲洗废水经沉淀处理后的水回用于施工作业或项目区洒水降尘，不外排，故不设排放标准。

（2）运营期水污染物排放标准

项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，项目废水外排标准值见表 3-6。

表3-6 污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015)

项 目	pH 值	COD	总磷	BOD_5	SS	氨氮
B 等级标准限值	6.5~9.5	500	8	350	400	45

10、噪声排放标准

（1）施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 3-7 所示。

表37 筑施工噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（2）运营期：项目厂界噪声排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，标准值见表3-8所示。

表3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

11、固体废物

（1）本项目施工期和营运期产生的一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）中相关规定；

（2）机修废机油属危险废物，其暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修改单），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（本标准自2023年07月01日开始实施）中的标准要求。按照国家环保部第5号令《危险废物转移联单管理办法》进行转移。

总量控制指标	根据《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》的通知，“十四五”期间主要总量控制指标为 VOCs、NO_X、COD 及 NH_3-N，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求，统一考核。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、废气：** 有组织废气： 废气有组织排放量为 1440 万 m^3/a。 颗粒物排放总量 0.102t/a。 无组织废气： 颗粒物排放量为 0.386t/a。 **2、废水：**项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂处理。 污水总量：$672m^3/a$。 CODCr 排放总量为：0.24t/a。 氨氮排放总量为：0.017t/a。 总磷排放总量为：0.005t/a。 纳入昆明市海口水质净化厂进行考核。 **3、固废：**本项目固体废弃物处置率100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1、施工期污染物防治措施** 本项目租赁已建成厂房，施工时间较短，对外环境影响较小。 **（1）施工期水环境保护措施** ①项目施工期主要是进行设备安装，产生的机械清洗等施工废水经设置的沉淀池（1 个 1m^3）处理后回用于厂区洒水降尘，不外排。 ②施工人员不在厂区食宿，如厕依托云南滇威新能源科技集团有限公司公厕，生活用水主要为洗手等废水，收集后经设置的沉淀池（1 个 1m^3）处理后回用于厂区洒水降尘，不外排。 ③加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；设立施工机械漏油事故应急预案，配备必要的器材和设备，施工过程中如发生漏油事故时应立即启动应急预案，及时收集后妥善处置。 通过以上分析，正常情况下，项目的施工废水和施工人员洗手废水基本可在区内全部回用，不外排。影响是短期的，施工结束后即可终止，因此项目在采取了防治措施后，施工期废水不会对地表水体产生大的长期的不利影响。 **（2）噪声环境保护措施** ①施工活动限制在厂区围墙内进行。 ②选择低噪声机械设备，严格按操作规范使用各类机械。 ③优化施工方案，合理安排工期，施工活动主要集中在白天进行；除工程必须，严禁在夜间（22：00~6：00）施工。若因工艺或特殊需要必须连续施工，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。 ④施工车辆进入施工现场限制车速，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。 ⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

项目通过采取以上的措施后，能有效的减少施工期噪声对周边敏感目标的影响，随着施工期的结束，影响也随着消失。针对上述噪声源，项目应合理安排施工作业时间，避免在夜间施工对周围环境产生影响；施工结束后施工噪声也将随之消失，项目的施工噪声能够达到《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，项目施工期对周边声环境影响较小。

（3）大气环境保护措施

①建筑工地的主要出入口处设施工标志牌、施工现场总平面布置图、安全生产、消防保卫、环境保护文明施工市容洁责任书等制度牌；粉尘逸散性的工程材料、沙石、土方或废弃物应当集中堆存于工地区域。

②在施工场地安排专人对施工场地洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定。一般每天不少于 4~5 次，若遇到大风或干燥天气要适当增加洒水次数。遇到大风天气，应停止土方作业；

③施工过程中使用水泥、石灰、沙石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料不应露天堆放，应采取加盖篷布、库内堆放；

④进出工地的物料运输车辆也应该加强管理，尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，防止在运输途中发生泼洒。

施工期产生的空气环境污染是短期的，随着施工活动的结束，施工扬尘、废气对环境空气的影响也就随之结束。总之，施工期需切实落实评价所提环保措施。在采取上述措施后，施工废气对外环境的影响较小，影响时间较短。

（4）固体废弃物环境保护措施

①施工期的生活垃圾禁止随意丢弃，应在施工区域放置若干临时性的垃圾箱，以方便施工现场生活垃圾收集。

②对于设备安装过程中产生的边角余料，施工单位应在施工完毕后回收施工余材，对站区场地进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。

综上所述，采取上述防治措施后，施工期产生的固体废弃物均可得到妥善处置，对周围环境造成的影响小。

运营期环境影响和保护措施

2、运营期污染物防治措施

项目运营期对环境产生的影响主要有废气、废水、噪声、固体废物。

（1）运营期大气环境影响和保护措施

根据前述工程分析，项目废气产污节点主要包括：搅拌、投料、筒仓、原料堆场、装卸过程、车辆排放尾气。

项目废气产生情况见下表。

表4-1 项目废气污染物产排情况表

产污环节		搅拌、投料、筒仓粉尘	搅拌、投料、筒仓粉尘	原料堆场	装卸过程	车辆排放尾气
污染物种类		颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	CO、HC、NO_X
污染物产生量（t/a）		34.16	3.795	0.03	0.032	少量
排放形式		有组织	无组织	无组织	无组织	无组织
治理设施	设施	4个集气罩（集气效率90%）收集后经1个布袋除尘器除尘后经15m高排气筒外排，除尘器除尘效率为99.7%	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	堆料场全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	/
	治理工艺去除率	99.7%	90%	90%	90%	/
	是否为可行技术	是	是	是	是	/
污染物排放量（t/a）		0.102	0.38	0.003	0.003	/
污染物排放速率（kg/h）		0.043	0.16	0.0013	0.0013	/
污染物排放浓度（mg/m^3）		7.17	/	/	/	/
排放口基本情况	高度（m）	15	/	/	/	/
	排气筒内径（m）	0.4	/	/	/	/
	温度（℃）	20	/	/	/	/
	编号及名称	DA001	/	/	/	/

	地理坐标	（102度32分26.954秒，24度48分36.312秒）	/	/	/	/
排放标准		《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）浓度限值				/

1）废气污染物源强核算

①搅拌粉尘

水泥、尾矿渣、石粉、沙、水按一定比例混合后进入搅拌机搅拌，搅拌主机为连续运行，即进料和出料始终是连续性的。粉状原料由管道通过计量泵进入搅拌主机、沙石料由封闭式皮带输送至搅拌主机，搅拌机的呼吸孔会有粉尘产生。（根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-3021、3022、3029 水泥制品制造行业系数手册》中 3021 水泥制品制造-混凝土制品，其物料混合搅拌粉尘产生量按 0.13kg/t-产品计，“袋式除尘器末端处理技术效率为 99.7%”），本项目年产 275000t 景观水泥制品及交通道路辅材，则本项目投料及搅拌粉尘量为 35.75t/a（14.9kg/h）。

②投料粉尘

水泥、尾矿渣、石粉、沙、水利用提升机密闭输送至搅拌机，将配比好的物料进行密闭搅拌。故投料粉尘来自于储料仓内的粉尘及各个投料口的粉尘。本项目水泥、尾矿渣、石粉、沙在投料时会产生粉尘。参考《散逸性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），投料进口粉尘产生量按 0.0025kg/t 物料计算，本项目原料加工量约为 275000t/a，则本项目投料粉尘产生量约为 0.69t/a（0.29kg/h）。

③筒仓粉尘

根据建设单位提供资料，项目筒仓呼吸口通过管道与布袋除尘器密闭连接，并且将粉料筒仓进行全密闭（不设排放口），呼吸孔采用布袋除尘装置进行除尘，每个筒仓各设置 1 套布袋除尘装置进行除尘。收集的粉尘回用于生产工序。本项目水泥年装料量为 12760t。参照逸散性工业粉尘控制技术第十三章水泥厂、二逸散尘排放因子表 13-2，水泥装载排放因子取 0.118kg/t（装料），则本项目筒仓产生的粉尘为 1.51t（0.63kg/h）。

搅拌、投料工序经 4 个集气罩（类比《利用建筑垃圾生产水泥制品技改项目新建年产 1000 万块生态环保透水砖项目环境影响评价报告表》（年产 1000 万块生态环保透水砖，生产工艺为搅拌、成型、养护），收集效率为 90%）收集后与经管道收集的筒仓粉尘经 1 个布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒外排，则有组织粉尘产生量为 34.16t/a（14.24kg/h），无组织粉尘产生量为 3.8t/a（1.58kg/h），除尘器除尘效率为 99.7%，风机风量为 6000m^3/h，则有组织粉尘排放量为 0.102t/a（0.043kg/h）。排放浓度为 7.17mg^3/s。对厂房全封闭，只留作业车辆进出口、采取洒水降尘措施后扬尘抑制率约为 90%（类比《利用建筑垃圾生产水泥制品技改项目新建年产 1000 万块生态环保透水砖项目环境影响评价报告表》（年产 1000 万块生态环保透水砖，生产工艺为搅拌、成型、养护）），则无组织排放量为 0.38t/a（0.16kg/h）。

④原料堆场无组织排放的粉尘

项目原料堆场占地面积为 1000m^2，项目原料堆场扬尘产生量参考清华大学在霍州电厂的堆场计算公式计算其产生量，计算公式如下：

$Q=11.7\times U^{2.45}\times S^{0.345}\times e^{-0.5W}$

式中：Q-表示料堆起尘量， mg/s

S-料堆面积，取 1000m^2

U-风速（该项目 U 均取当地年平均风速 U=0.9m/s）

W-物料湿度，取 6%。

据计算公式，则该项目原料堆场扬尘产生量为 3.56mg/s，0.013kg/h，0.03t/a。根据《工业料堆场扬尘整治规范》（DB 65T 4061-2017）第 5.8 条要求，对工业料堆场内装卸、运输等作业过程中，易产生扬尘污染的物料必须采取封闭、遮盖、洒水降尘措施，密闭输送物料必须在装料、卸料处配备吸尘、喷淋防尘措施。经采取上述措施后，扬尘抑制率约为 90%，则原料堆场扬尘排放量 0.0013kg/h，0.003t/a。

⑤装卸粉尘（无组织排放）

项目年消耗尾矿渣 79558t、石粉 124355t、沙 58327t，用汽车运至沙石料

堆场储存。在汽车卸料过程中有粉尘产生，其产生量参考山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算，经验公式为：

$$Q = e^{0.61u} \times M / 13.5$$

式中：Q：自卸汽车卸料起尘量，g；

U：平均风速，m/s；

M：汽车卸料量，吨；

其中卸料量（全部按汽车计算）M 为 25t，年平均卸料 10490 次，处于封闭式大棚中，风速 U 取 0.9m/s，则汽车每次卸料的起尘量为 3.07g，年起尘量 0.032t/a（0.013kg/h）。沙石料装卸是在堆场内进行，沙石料堆场为全封闭加顶棚结构，使用雾炮装置洒水降尘，采用洒水车对道路进行洒水降尘，并在沙石料堆场至上料区采用彩钢瓦进行封闭，可减少约为 90%的粉尘排放量，沙石原料装卸扬尘排放量 0.0032t/a（0.0013kg/h）。

⑥工程机械、运输车辆尾气

项目投产后各类生产机械和运输车辆在项目内活动，大部分为燃柴油机械。产生的尾气中主要含有 CO、氮氧化物等，项目采用环保型机械设备及运输车，且通过自然稀释扩散，工程机械及汽车尾气对外环境影响较小。

2）措施可行性分析

粉尘污染控制措施可行性分析：搅拌、投料工序经 4 个集气罩收集后与经管道收集的筒仓粉尘经 1 个布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒外排，未收集部分呈无组织排放，无组织排放量与物料的粒径、物料转运的距离和落差、操作管理有关，为了有效地控制各个扬尘点的粉尘，工艺设计中原辅材料应尽量采用密闭设备和密闭式储罐转运，降低物料转运的距离和落差，同时配合水雾除尘等措施，减少无组织粉尘的产生，项目对于工业场地产尘量最大区域原料仓库，原料仓库为全封闭大棚，仅留有车辆进出口，棚顶设置水雾除尘系统。定期采用洒水装置对厂区硬化地面及沙石料装卸洒水降尘，并在厂房的周围及道路两旁等可能绿化的地带尽量种植乔木、灌木和草坪，加强厂区周围环境的绿化，减少无组织粉尘对外环境的影响。经过上述措施后，无组织排放的颗

粒物能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的规定限值要求。

项目废气搅拌机筒仓粉尘、投料、及搅拌粉尘处理设施为布袋除尘器，根据《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）附录 B“水泥工业废气污染防治可行技术”，项目采用袋式除尘器为可行技术，故本项目布袋除尘器废气治理设施具有可行性。其他无组织粉尘经过水雾除尘系统等措施处理，根据《高压喷雾除尘技术及其应用》（曹绍龙，山西煤炭 2008 年第 1 期 P96-97），严格按照喷雾参数要求供水，高压喷雾除尘效率可以达到 80~90%，故本项目水雾除尘系统废气治理设施具有可行性。

为了进一步减小项目粉尘对周围环境的影响，建议建设单位采取以下措施进行控制：

a、运输沙石车辆采取帆布封盖措施，进厂后先喷水再卸。

b、对堆场采取洒水降尘措施，使沙石保持一定的湿度。

c、由于粉尘排放受人为操作因素影响较大，要求厂家加强对操作人员的培训，保持喷淋设施正常运转，将粉尘影响降低到可接受的范围内。

项目应选用稳定成熟的设备、加强操作人员的操作技能并增强环保意识以减少非正常排放。环评要求建设单位落实各项环保措施，保证设备的正常运转，防止人为或设备故障导致事故排放，实现废气达标排放。同时设备的制造和安装应严格进行调试。

3）非正常工况

非正常工况：考虑到布袋除尘器会发生故障，发生故障后，除尘效率下降至 60%，非正常排放情况详见下表。

表4-2 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m^3）	单次持续时间/h	年发生频次/次	措施
排气筒	除尘器效率下降至60%	颗粒物	5.7	950	1	1	除尘系统进行维护和管理。若发生非正常排放，应立即停产检修。

为预防此类工况发生，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应的防护措施，将污染影响降到最小，建议建设单位做好以下防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设施的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气做到达标排放。

③对员工进行岗位培训，做好值班记录，实行岗位责任制。

4）废气排放环境影响分析

搅拌、投料工序经 4 个集气罩收集后与经管道收集的筒仓粉尘经 1 个布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒外排，未收集部分呈无组织排放，无组织排放量与物料的粒径、物料转运的距离和落差、操作管理有关，为了有效地控制各个扬尘点的粉尘，工艺设计中原辅材料应尽量采用密闭设备和密闭式储罐转运，降低物料转运的距离和落差，同时配合水雾除尘等措施，减少无组织粉尘的产生，项目对于工业场地产尘量最大区域原料仓库，原料仓库为全封闭大棚，仅留有车辆进出口，棚顶设置水雾除尘系统。定期采用洒水装置对厂区硬化地面及沙石料装卸洒水降尘，并在厂房的周围及道路两旁等可能绿化的地带尽量种植乔木、灌木和草坪，加强厂区周围环境的绿化，减少无组织粉尘对外环境的影响。经过上述措施后，有组织排放的颗粒物浓度能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的规定限值要求，无组织排放的颗粒物能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的规定限值要求。

4）监测要求

根据本项目污染物产生及排放特征，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，废气监测计划见下表 4-3。

表4-3 废气监测计划

项目	监测点位	监测因子	监测频次

废气	排气筒（DA001）	颗粒物	1 次/季度
	厂界上风向设一个监控点，下风向设三个监控点	颗粒物	1 次/季度

（2）运营期地表水环境影响和保护措施

1）废水产生量

①生产配料用水

根据《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55-2011）中，用水量为 173kg/m^3 混凝土，本项目年产产品 114584m^3/a（按照 2.4t/m^{3}进行折算，本项目年生约 275000t/a 产品），则用水量为 66.08m^3/d，19823.03m^3/a，此部分无废水产生，完全被搅拌过程吸收。

②养护用水

项目景观水泥制品需要养护，类比《利用建筑垃圾生产水泥制品技改项目新建年产 1000 万块生态环保透水砖项目环境影响评价报告表》（年产 1000 万块生态环保透水砖，生产工艺为搅拌、成型、养护），养护用水为 0.05m^3/吨，则养护用水量为 25m^3/d（7500m^3/a)，类比《利用建筑垃圾生产水泥制品技改项目新建年产 1000 万块生态环保透水砖项目环境影响评价报告表》（年产 1000 万块生态环保透水砖，生产工艺为搅拌、成型、养护），养护用水的废水产生率按 60%计，在养护过程中废水产生量约为 15m^3/d（4500m^3/a），养护废水经集水沟输送至养护废水循环池，沉淀后循环使用，不外排。

③生活污水

项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。

项目运营期劳动定员 28 人，年工作日 300 天，依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。根据《云南省地方标准—用水定额》（DB53/T168-2019）及本项目实际，耗用的新鲜水按 100L/人·d 计，用水量为 2.8m^3/d（840m^3/a），污水产生系数以 0.8 计，污水产生量为 2.24m^3/d（672m^3/a）。

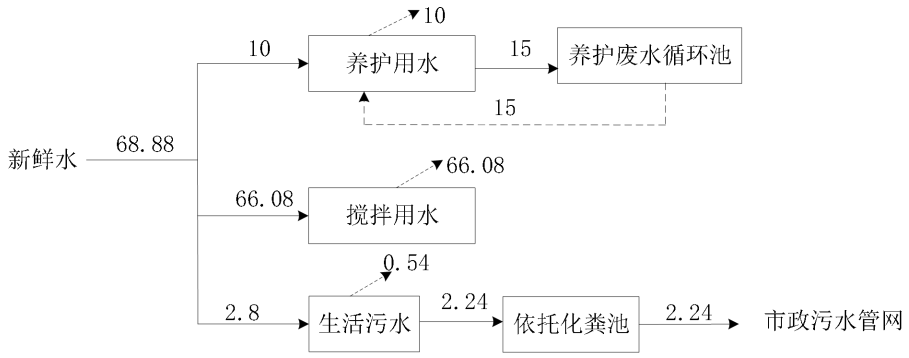


图 4-1　项目水平衡图（单位：m^3/d）

项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。

2）设施依托可行性分析

根据工程分析，项目养护废水产生量为 $15m^3/d$，在项目区地势较低处建设一座容积为 $20m^3$ 的养护废水循环池，可保证养护废水得到有效的收集处理，经沉淀后用水泵将水抽提回用于养护，可完全消耗，不外排。

养护废水主要污染物为沉淀物，养护对水质要求不高，经沉淀后的废水可用于生产，项目每天养护用水量为 $20m^3/d$，养护废水可完全用于养护，经沉淀后可完全用于生产，回用可行。

对周围地表水环境影响较小，措施可行。

项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。

3）地表水环境影响分析

项目生活、办公依托云南滇威新能源科技集团有限公司生活、办公设施，不单独设置。生产废水沉淀后回用，少量办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂。不外排，对水环境影响较小。

根据类比《利用建筑垃圾生产水泥制品技改项目新建年产 1000 万块生态环保透水砖项目环境影响评价报告表》（年产 1000 万块生态环保透水砖，生产工艺为搅拌、成型、养护，不设置食堂），项目生活污水中污染物产生浓度约为：COD400mg/L、BOD300mg/L、SS300mg/L、总磷 10mg/L、NH_3-N35mg/L。项目污水首先经各建筑物内的污水排水管道收集到化粪池进行预处理，经化粪池处理后，处理出水水质约为：COD350mg/L、BOD200mg/L、SS200mg/L、总磷 7mg/L、NH_3-N25mg/L、动植物油 30mg/L。项目水污染物的产生及排放情况如表 4-4 所示。。

表 4-4　项目水污染物排放情况一览表

名称	单位	污染物				
		COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷
产生浓度	mg/L	400	300	35	300	10
产生量（672m^3/a）	t/a	0.27	0.2	0.024	0.2	0.007
化粪池处理效率	%	12.5	33.3	30	33.3	30
化粪池排放浓度	mg/L	350	200	25	200	7
《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级标准	mg/L	500	350	45	400	8
项目要求排放标准	mg/L	500	350	45	400	8
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标
排放量（672m^3/a）	t/a	0.24	0.13	0.017	0.13	0.005

由上表可以看出，化粪池出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，达到昆明市海口水质净化厂对进水水质要求。

（4）噪声

1）项目主要设备噪声源强分析

本项目运营期的噪声来源主要来自三仓砂石配料仓、输送带、强制搅拌机、免托板砌砖成型机、风机、水泵 1、水泵 2 等的运行噪声，噪声级约为 75～85dB(A)。本工程主要噪声设备源强见表 4-5。

表4-5 主要噪声源及源强一览表 （单位：〔dB(A)〕

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）		
1	三仓砂石配料仓	24.51	20.1	1916.36	80/1	室内、墙体阻隔,安装减震垫等减震措施	昼夜
2	输送带	17.03	21.43	1916.63	80/1		
3	强制搅拌机	14.75	20.8	1916.92	85/1		
4	免托板砌砖成型机	14.28	25.61	1918.11	85/1		
5	风机	19.87	28.52	1919.40	85/1		
6	水泵 1	24.67	27.1	1920.70	75/1		
7	水泵 2	25.38	21.43	1921.48	75/1		

2）预测模型及方法

a、预测模型

噪声主要产生于车间内部。根据《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”：

室外声源：

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L_{oct}$$

式中： L_{oct}（r）—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L_{oct}（r_0）—参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\,oct}$，且声源可看作是位于地面上的，

则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\,oct} - 20\lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

室内声源：

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\,oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\,oct}$—某个声源的倍频带声功率级；

r_1—室内某个声源与靠近围护结构处的距离，

R—房间常数；

Q—方向因子。

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}$ (T) 和透声面积换算成等效的室外声源， 计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\,oct}$：

$$L_{woct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置， 其倍频带声功率级为 Lwoct，由此按 室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$，在 T 时间内该声源工作时间 为 $t_{in,i}$；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$，在 T 时间内该声源工 作时间为 $t_{out,j}$，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N} t_{in,i}\,10^{0.1L_{A\ in,i}} + \sum_{j=1}^{M} t_{out,j}\,10^{0.1L_{A\ out,j}}\right]$$

式中： T 为计算等效声级的时间， N 为室外声源数， M 为等效室外声源数

3）预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-7。

表4-7 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位		空间相对位置/m			贡献值（dB（A））		标准值（dB（A））		达标情况	
		X	Y	Z	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	第1边的贡献最大值	17.35	53.23	1867.67	50.62	50.62	65	55	达标	达标
东厂界	第2边的贡献最大值	46.87	23.23	1866.87	50.55	50.55	65	55	达标	达标
南厂界	第3边的贡献最大值	17.25	8.77	1871.75	56.04	54.04	65	55	达标	达标
西厂界	第4边的贡献最大值	7.36	28.6	1870.97	59.3	54.3	65	55	达标	达标

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

从上表可知，正常工况下，项目运营期间企业四周厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

4）对保护目标的影响分析

根据环评单位现场踏勘调查，企业厂界周围 50m 内范围内不存在声环境保护目标，项目对保护目标的声环境影响较小。

综上所述，本项目实施后，企业噪声也可做到达标排放，会对该区域声环境质量的影响较小。

5）运营期声环境保护措施

本项目年工作 300 天，项目每天工作 8 小时（其中晚 22:00~次日 6:00 不生产）。本次评价为减小项目噪声对敏感目标的生产和生活造成的影响，建议本项目进一步采取以下措施：

声源降噪：尽量选用先进的低噪声设备，各产噪设备均进行减振处理，在安装连接时采用合理的连接方式，在设备和基础之间加装隔振元件（如减振器、橡胶隔振垫等），设置防振沟，从声源处避免噪声和振动的远距离传播；生产设备要按时检查维修，防止生产设备在不良条件下运行而造成的机械噪声值增加的情况发生。

传播降噪：产噪设备安装在室内，所有生产作业均在室内完成；对于噪声级较大的噪声源安装在尽可能远离周围敏感点的位置，并在厂界处建设绿化带隔声降噪。

车间隔声：进行车间隔声，车间内除地面外的五个壁面可做一定的吸声处理，可以使车间外声源噪声降低 15dB（A）以上；

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声，最大限度减少流动噪声源。

7）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）自行监测管理要求，本项目噪声自行监测计划见下表：

表4-7 项目噪声监测计划一览表

监测点位	监测频次
厂界	1 次/季度，每次连续监测 2 天，昼夜间各一次

8）声环境影响评价结论

本项目建成后设备噪声通过厂房、距离、地形、设备选型、安装减震垫片等措施降噪后可减低部分噪声值。根据预测结果，厂界外东、南、西、北 1m 处噪声贡献值昼间、夜间均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准限值，项目运营期对周围环境噪声影响较小。

（4）固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为一般工业固废、生活固废。一般工业固废：除尘设备收集的粉尘、废包装袋、养护废水循环池沉渣及不合格品，生活固废：员工生活垃圾，危险固废：废机油。

1）一般工业固体废物产生及处置情况

①布袋除尘器收集的粉尘

本项目生产过程除尘器收集粉尘量为46.94t/a，项目收集的粉尘全部回用于生产工序，不外排。

②废包装袋

项目生产过程中会产生盛装原材料的废包装袋，年产量约为2t/a，集中收集后外售相关物资部门，综合利用。

③养护废水循环池沉渣及不合格品

项目养护废水经沉淀处理后上清液循环使用，沉淀过程中会产生少量沉渣，废水总产生量约4644m^3/a，主要污染物为SS，浓度约3000mg/L，该沉淀物主要为混凝土原料，根据估算，养护废水循环池沉渣的产生量约为13.39t/a。根据业主提供资料，本项目生产过程中产生的不合格品产生量约为500t/a，养护废水循环池沉渣及不合格品暂存于一般固废暂存间，回用于生产工序。

2）生活固废产生及处置情况

根据《环境统计手册》，生活垃圾产生量按0.6kg／人•天计算，运营期间：该项目劳动定员为28人。年运行300d，每天8小时，则员工办公生活垃圾产生量为16.8kg/d，5.04t/a，对生活垃圾进行分类处置，生活垃圾在厂内设置垃圾箱，建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。

3）危险废物产生及处置情况

①废机油

项目设备、车辆检修过程中废机油、含油固废产生量约为 0.07t/a，按照《国家危险废物名录》（2021年版），废机油属于危险废物名录中“HW08 废矿物油及含矿物油废物”，废物代码为 900-249-08，危险特性 T，I。本项目新建危废暂存间（占地面积为5m^2），满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，并设置有导流槽及事故收集池，标识标牌。使用密闭容器对废机油进行收集，并将收集容器贴上标签，设置警示牌，将其统一暂存于危废暂存间

内，安全暂存，定期交由有资质单位定期清运处置，建立相关台账管理记录。

②含油废抹布、废手套等

项目设备、车辆检修过程中产生油废抹布、废手套等，产生量约为0.03t/a。按照《国家危险废物名录》（2021年版），油废抹布、废手套等属于附录：危险废物豁免管理清单中“废弃的含油抹布、劳保用品”，废物代码为900-041-49，含油废抹布、废手套等混入生活垃圾后由建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。

本项目固体废物产生及处置情况见表4-8所示。

表4-8 项目固体废物产生及处置情况

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量（t/a）
生产	布袋除尘器收集的粉尘	一般固废	/	固态	/	46.94	筒仓	脉冲布袋除尘器收集的粉尘直接送回筒仓内，作为项目生产原料继续使用。	46.94
	废包装袋		/	固体	/	2	一般固废暂存间	集中收集后外售相关物资部门，综合利用。	2
	养护废水循环池沉渣及不合格品		/	固体	/	513.39	一般固废暂存间	作为项目生产原料继续使用。	513.39
生活	生活垃圾		/	固态	/	5.04	垃圾桶	在厂内设置垃圾箱，建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。	5.04
机械设备	含油废抹布、废手套等	/	/	固态	/	0.03	垃圾桶	含油废抹布、废手套等混入生活垃圾后由建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。	0.03
	废机油	危险废物	/	液态	T，I	0.07	储油桶	新建危废暂存间（占地面积为5m^2），满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，并设置有导流槽及事故收集池，标识标牌。使用密闭容器对废机油进行收集，并将收集容器贴上标	0.07

								签，设置警示牌，将其统一暂存于危废暂存间内，安全暂存，定期交由有资质单位定期清运处置，建立相关台账管理记录。	

4）、环境管理要求

本次评价根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等文件提出以下管理要求：

①一般固废环境管理要求

A 设置 1 个容积为 10m^{2}一般固废暂存间，地面进行混凝土硬化； 一般工业固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

B 一般固废储存区应设置符合 GB1556.2 规定的环境保护图形标志，并定期检查维护；

C 建设单位应建立档案管理制度，并按照国家档案管理的相关规定整理、归档、保存，档案中主要包括但不限于以下内容：废物来源、种类、数量、贮存位置等资料。

②危险废物环境管理要求

危废暂存间建设：

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年需改单）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（本标准自 2023 年 07 月 01 日开始实施）及《危险废物转移管理办法》（国家环境保护总局令 第 23 号）中的的规定，要求建设单位建设一座 5m^{2}危废暂存间，并对危废的收集、暂存、转移等提出以下要求：

表4-9 项目危险废物管理要求一览表

序号	环节	管理要求
1	收集过程	项目所产生的危险废物必须单独收集，严禁和一般固体废物混装。
2		**《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年需改单）要求：**

			贮存过程	①要做好暂存库的防渗、防泄漏工作。 ②危险废物暂存间必须封顶，并做好防雨工作，场内须做好防渗措施。 ③危险废物需用符合标准的容器盛装，容器上需粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。 ④暂存库必须按 GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》的规定设置警示标志。 ⑤装载危险废物的容器要满足相应的强度要求，必须完好无损。 ⑥盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物性质相容（不相互反应）。 ⑦盛装危险废物容器都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。 ⑧作好危险废物贮存情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。记录和货单在危险废物处置后继续保留三年。 ⑨必须定期对所贮存的危险废物包装容器进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 **《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（本标准自 2023 年 07 月 01 日开始实施）要求：** ①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 ②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 ③ 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ④ 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 ⑤ 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 ⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。
		3	委托转移	委托有资质的单位处理过程中必须严格按照《危险废物转移管理办法》（国家环境保护总局令 第 23 号）相关要求，严格执行危险废物转移联单制度，设置台账。
		4	危险废物贮存间的建设及管理	**《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年需改单）要求：** ①危险废物贮存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施； ②危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危险信息版，屋内张贴企业《危险废物管理制度》； ③危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理； ④不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液体危废需将盛装容器放至防渗漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危

			险废物包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写； ⑤建立台账并悬挂于危险废物贮存间内； ⑥危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具及其他物品； **《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（本标准自 2023 年 07 月 01 日开始实施）要求：** ①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 ③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 ④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 ⑤ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 ⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 ⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。 ⑧贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。 ⑨贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。 ⑩贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。 ⑪贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施 或采用具有相应功能的装置。 ⑫ 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

（5）地下水和土壤环境影响

本项目对地下水和土壤产生影响的污染源主要为危险废物暂存间。本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污染物下渗造成地下水、土壤的污染，主要污染物类型的 COD、SS、石油类等非持久性污染因子。

本评价要求企业根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是可能会对地下水、土壤造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，一般污染防治区是

可能会对地下水、土壤造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，非污染防治区为不会对地下水、土壤造成污染的区域。

分区防渗：化粪池、隔油池为一般防渗区，地面采用水泥进行硬化；办公生活区、加工区、道路等区域为简单防渗区，只需进行简单硬化。

此外，企业应在可能发生污染物泄漏的场所及装置设置导流和收集措施，及时将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下水。

项目在落实好分区防渗防控措施并落实好过程管理，可避免出现污染物泄漏，甚至下渗造成地下水、土壤污染的情况。此外，项目周边无集中式饮用水源等特殊地下水资源保护区，受本项目影响不大。

（6）生态环境

本项目不占用基本农田、不涉及生态红线，占地面积小，且占地范围内无自然植被，无生态环境保护目标，土建工程量小，施工期做好围挡及截排水措施，可有效控制水土流失，项目施工对周围生态环境影响微小。项目区周边主要为林地、旱地，主要植被为玉米、土豆等农作物，无珍稀濒危保护动植物。

本项目主要进行景观水泥制品、交通道路辅材的生产，运营中加强管理，严禁员工砍伐、破坏周边植被，不会对周围生态环境造成直接破坏。

生产过程中产生一定量的粉尘，对农作物有一定影响，生产过程中采取布袋除尘、洒水降尘等措施后，产生的粉尘极少，对农作物影响轻微。综上，项目施工和运营期对周围生态环境影响微小。

（7）环境风险分析

①风险源识别

本项目运营过程中，设备维修过程中会产生废机油，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，本项目涉及的危险物质为废机油。废机油产生量为 0.07t/a。

②风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中 C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）。

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）：

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

式中：q_1，q_2，…，qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Qn—每种危险物质的临界量。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目风险物质数量与临界量比值见下表。

表4-10 项目危险物质数量与临界量比值情况一览表

序号	名称	最大储存量	临界量（t）	Q 值
1	废机油	70kg	2500	0.000028
合计				0.000028
环境风险潜势 I				

③评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

④环境风险分析

结合项目特点，本项目主要风险油类物质泄漏后，将会下渗下渗污染所处区域的潜水含水层。

⑤事故风险防范措施和应急措施

本项目在生产过程中建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平，最大限度地降低事故的发生率，针对本项目的生产特点，要做到以下几点：

A 储存必须符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显的防火标志，由专人管理。定期对厂区进行检查，如发现问题，及时整改。

B 危险废物暂存间设置在独立房屋内，采取四防措施，地面采用环氧树

脂涂刷，并设置导流沟及导流槽。废机油收集及送至暂存间由专职人员负责，废机油产生及转运须记录有台账，定时进行危险废物暂存间的检查巡视。须配备有应急桶、铲子、尾矿渣等应急物资。发现废机油泄漏后先进行溢流的围堵，用尾矿渣吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善放置。尽快找出泄露源并进行封堵处理，避免持续泄漏。

C 加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、除尘设备的正常运行，以及消防系统的可靠性。

D 建设单位按要求制定环境风险应急预案。

⑤风险分析结论

通过采取本报告中的一些措施后，可在较大程度上避免风险的发生，在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，可在较短时间内控制风险对环境的影响范围和程度，项目环境风险为可控的。风险评价内容总结见下表。

表4-11　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新型环保景观水泥制品及交通道路辅材生产项目
建设地点	云南省昆明市西山区海口工业园区云南滇威新能源科技集团有限公司厂房内
地理坐标	102°32′26.987″，24°4836.305″
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险物质为废机油，废机油最大存在总量为 0.07t，暂存于危废暂存间内。
环境影响途经及危险后果	废机油泄漏后，将会下渗污染所处区域的潜水含水层。若遇到降雨天气，将会随着雨水进入冲槽河，可能造成河水质石油类因子升高。
风险防范措施要求	规范设置危险废物暂存间，地面进行防渗，周围设置围堰，废机油收集送至暂存间由专职人员负责，废机油产生及处置须记录有台账，定时进行危废暂存间的检查巡视。须配备有应急桶、铲子、沙子等应急物资。发现废机油泄露或者储罐泄露应先进行溢流围堵，用沙子吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善处置。尽快找出泄露源并进行封堵处理，避免持续泄露。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小，根据项目 Q 值计算，判定环境风险潜势为 I，项目环境风险为简单分析。	

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒（DA001）	颗粒物	4 个集气罩收集后经 1 个布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒外排，除尘器除尘效率为 99.7%	执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的规定限值
	搅拌、投料、筒仓粉尘	颗粒物	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	
	原料堆场	颗粒物	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	
	装卸过程	颗粒物	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	
	运输车辆	车辆排放尾气	低速行驶、车辆保养等	/
地表水环境	生活污水	pH、SS、BOD_5、COD、NH_3-N、TN、TP	办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准
	养护废水	SS	成品车间设置 1 个养护废水循环池，容积为 20m^3，用于养护废水的收集沉淀，废水沉淀后用于养护，不外排	/
声环境	生产设备	Leq(A)	厂房隔声+基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	一般工业固体废物环境保护措施 （1）布袋除尘器收集的粉尘直接送回筒仓内，作为项目生产原料继续使用； （2）废包装袋，集中收集后外售相关物资部门，综合利用。 生活固废环境保护措施 （3）生活垃圾在厂内设置垃圾箱，建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。 （4）养护废水循环池沉渣及不合格品暂存于一般固废暂存间，作为项目生产原料继续使用。			执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）

	危险废物环境保护措施： （1）项目新建危废暂存间（占地面积为5m²），满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，并设置有导流槽及事故收集池，标识标牌。使用密闭容器对废机油进行收集，并将收集容器贴上标签，设置警示牌，将其统一暂存于危废暂存间内，安全暂存，定期交由有资质单位定期清运处置，建立相关台账管理记录。 （2）含油废抹布、废手套等混入生活垃圾后由委托建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。	暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）标准要求，按照国家环保部第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》进行转移
地下水和土壤环境	分区防渗：危险废物暂存间为重点防渗区，防渗要求为地面混凝土硬化后涂刷环氧树脂防渗；一般固废暂存间、养护废水循环池为一般防渗区，地面采用水泥进行硬化；办公生活区、加工区、道路等区域为简单防渗区，只需进行简单硬化。	
生态环境	运营中加强管理，严禁员工砍伐、破坏周边植被，不会对周围生态环境造成直接破坏	
环境风险防范措施	①储存必须符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显的防火标志，由专人管理。定期对厂区进行检查，如发现问题，及时整改。 ②危险废物暂存间设置在独立房屋内，采取四防措施，地面采用环氧树脂涂刷，并设置导流沟及导流槽。废机油收集及送至暂存间由专职人员负责，废机油产生及转运须记录有台账，定时进行危险废物暂存间的检查巡视。须配备有应急桶、铲子、尾矿渣等应急物资。发现废机油泄漏后先进行溢流的围堵，用尾矿渣吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善放置。尽快找出泄露源并进行封堵处理，避免持续泄漏。 ③加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、除尘设备的正常运行，以及消防系统的可靠性。	
其他环境管理要求	1、环境管理 （1）成立环境管理机构 由企业领导统筹，配备 1 名兼职环保管理人员，负责全厂环境质量问题，并组织企业员工定时学习有关环境问题保护措施及环保生产知识。 （2）建立环境管理制度 企业应制定原材料管理规程；制定生产过程中环境保护章程，规范操作；制定废气治理管理过程中环境问题的处理措施及流程，设置专门环保经费，且禁止该经费它用。 （3）环境管理职责 A、建立完善的环境保护管理规章制度，如岗位责任制度、操作规程、安全制度、环保设施运行记录制度、监测制度、检查制度等。 B、加强污染物治理设施监督管理，确保设备正常并高效运行，并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案。 C、搞好本单位的环境保护宣传、职工环保意识教育和技术培训等工作。 D、为单位收集并积累各种环境资料，建立环境质量档案。 E、为全面掌握企业环境保护工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，建设单位内部每年应举行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。 F、加强厂区文明建设管理，厂区各功能区合理布局，避免脏、乱、差导致的环境影响潜在问题出现。 2、排污口规范化管理 根据国家、省、市环保主管部门的有关要求，本项目废气等排放口必须实施排污口规范化。通过对排污口规范化，促进企业加强管理和污染治理，有利于加强对污染的监督管理，逐步实现污染物排放口的科学化，定量的管理，改善环境质量。 本项目运营过程主要污染影响包括废气、废水、固废和厂界噪声等，根据项	

目实际情况，必须重点做好废气、厂界噪声的监测工作。按照《环境保护部办公厅关于做好环境影响评价制度和排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）的要求，建设单位应按照相关文件要求完成排污许可申请，同时，建设单位应在本项目排污口安装排放口标牌，标牌内容应包含单位名称、排污口编号和污染物种类。

3、企业环境信息公开

企业应按相关规定进行排污申报登记，企业应建立环境管理台账和信息档案，依法向社会公开相关信息。建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定对企业环境信息公开。本次评价要求企业在项目周边张贴公示，公开企业信息如下：

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）污染防治设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境保护行政许可情况；

（5）当地要求的其他应当公开的环境信息。

4、竣工验收一览表

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行），第十七条规定：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部 公告 2018 年第 9 号），验收工作主要包括验收监测工作和后续工作，其中验收监测工作可分为启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告五个阶段。

项目环保设施“三同时”环保设施验收内容见表 5-1。

表5-1 项目“三同时”环保设施验收一览表

类别	治理对象	验收内容	验收指标
废气	排气筒（DA001）	4 个集气罩收集后经 1 个布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒外排，除尘器除尘效率为 99.7%	执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的规定限值
	搅拌、投料、筒仓粉尘	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	
	原料堆场	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	
	装卸过程	全封闭，只留作业车辆进出口、洒水降尘措施	
	运输车辆尾气	少量、无组织排放	对周围大气环境影响较小
噪声	设备噪声	选择低噪声设备、基础减震、距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB

			（A），项目夜间不生产）
废水	生活污水	办公生活废水，依托云南滇威新能源科技集团有限公司已建化粪池处理后经园区污水管网进入昆明市海口水质净化厂	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准
	养护废水	成品车间设置1个养护废水循环池，容积为20m³，用于养护废水的收集沉淀，废水沉淀后用于养护，不外排	/
固体废物	布袋除尘器收集的粉尘	全部回用于生产工序	处置率100%
	废包装袋	集中收集后外售相关物资部门，综合利用	
	生活垃圾	统一收集后交由当地环卫部门处置	
	废机油	将其统一暂存于1间5m²的危废暂存间内，安全暂存，定期交由交有资质单位定期清运处置	
	含油废抹布、废手套	含油废抹布、废手套等混入生活垃圾后由建设单位统一收集后交由当地环卫部门处置。	

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告国环规环评〔2017〕4号（2017年11月20日起实施）等相关要求，项目竣工环境保护验收监测一览表见表5-2。

表5-2 本项目竣工环境保护验收监测一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
废气	厂界上风向设一个监测点，下风向设三个监测点	颗粒物	连续监测2天，每天采样3次	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的规定限值
噪声	东、南、西、北侧厂界	LAeq	连续监测2天，每天昼间监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

5、严格落实排污许可制度

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）第三条规定：纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），并对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日），按照 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）等在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相关信息表，提交排污许可申请。

六、结论

本项目符合国家产业政策，选址合理，平面布置合理；项目废气在采取相关环保措施后，可做到废气、噪声达标排放；废水不外排，固废妥善处置。项目运营过程中对所在区域的环境影响较小，不改变所在区域的环境功能；建设单位只要在今后的建设及运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，加强环境管理，污染物的达标排放，该项目从环境保护角度来看是可行的。

附表　建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量(固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量 （固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.488t/a	/	0.488t/a	0.488t/a
废水	COD	/	/	/	0.24t/a	/	0.24t/a	0.24t/a
	总磷	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	0.005t/a
	NH_3-N	/	/	/	0.017t/a	/	0.017t/a	0.017t/a
一般工业固体废物	布袋除尘器收集的粉尘	/	/	/	46.94t/a	/	46.94t/a	46.94t/a
	养护废水循环池沉渣及不合格品				513.39t/a	/	513.39t/a	513.39t/a
	废包装袋	/	/	/	2t/a	/	2t/a	2t/a
危险废物	废机油				0.07t/a	/	0.07t/a	0.07t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①