



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期开山项目

建设单位(盖章)：舟山市龙山船厂有限公司

编制日期：2026年5月

中华人民共和国生态环境部

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	30
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	48
四、生态环境影响分析	59
五、主要生态环境保护措施	81
六、生态环境保护措施监督检查清单	88
七、结论	98

附图

附图 1：地理位置图

附图 2：总平面布置图

附图 3：浙江省近岸海域环境功能区划（修编）-舟山（局部）示意图

附图 4：舟山市环境空气质量功能区划分示意图

附图 5：六横镇区域环境噪声标准适用区划分方案

附图 6：项目所在区域及周边环境现状图

附件

附件 1：出让合同

附件 2：营业执照

附表

附表 1：编制单位和编制人员情况表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期开山项目			
项目代码	/			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	浙江省舟山市六横区镇龙山区域			
地理坐标	(122度4分14.541秒, 29度45分55.950秒)			
建设项目行业类别	11_101、土砂石开采(不含河道采砂项目)	用地(用海)面积(m ²)/长度	411200	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形 <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目		
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/	
总投资(万元)	4000	环保投资(万元)	905	
环保投资占比(%)	22.62	施工工期	17个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:			
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》，地表水、地下水、生态、大气、噪声和环境风险不开展专项评价，判定依据见表1-1。			
	表 1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目类别	是否设置专项评价
	地表水	水利发电；人工湖、人工湿地；水库；引水工程；防洪除涝工程；河湖整治	土砂石开采(不含河道采砂项目)，不涉及环境敏感区	否
	地下水	陆地石油和天然气开采；地下水(含矿泉水)开采；水利、水电、交通等		否
	生态	涉及环境敏感区的项目		否
大气	油气、液体化工码头；干散货、件杂、多用途、通用码头	否		
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区的项目；城市道路	否		

	环境风险	石油和天然气开采；油气、液体化工码头；原油、成品油、天然气管线，危险化学品输送管线		否
规划情况	<p>1. 《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划》 审批机关：浙江省人民政府办公厅 审批文件名称：《浙江省人民政府办公厅关于宁波经济技术开发区等 21 家开发区深化整合提升工作方案的复函》； 文号：浙政办函〔2014〕88 号</p> <p>2. 《浙江省舟山市矿产资源规划（2021-2025 年）》 规划名称：《浙江省舟山市矿产资源规划（2021-2025 年）》； 审批机关：浙江省自然资源厅； 审批文件名称：《关于舟山市矿产资源规划的批复》； 审批文号：浙自然资厅函〔2022〕1557 号。</p> <p>3. 《浙江省普陀区矿产资源规划（2021-2025 年）》 规划名称：《浙江省普陀区矿产资源规划（2021-2025 年）》； 审批机关：舟山市自然资源和规划局； 审批文件名称：《关于普陀区矿产资源规划（2021-2025 年）的批复》； 审批文号：舟自然资规函〔2023〕20 号。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>1. 《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划环境影响报告书》 审查机关：原舟山市环境保护局 审查文件名称：《关于<浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划环境影响报告书>环保审查意见的函》 文号：舟环函〔2015〕120 号</p> <p>2021 年 4 月，浙江舟环环境工程设计有限公司开展了规划的环境影响跟踪评价工作，编制了《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划环境影响跟踪评价报告书》，并于 2021 年 5 月 25 日在舟山市生态环境局备案。</p> <p>2. 《浙江省舟山市矿产资源规划（2021-2025 年）环境影响报告书》 审查机关：舟山市生态环境局； 审查文件名称：《关于浙江省舟山市矿产资源规划（2021-2025 年）环境影响报告书审查意见的函》； 审查文号：舟环函〔2023〕8 号。</p>			

规划及
规划环
境
影响评
价符合
性分析

1.《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划》及环境影响评价符合性分析：

1)《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划》符合性分析

普陀经济开发区编制了《浙江普陀经济开发区深化整合提升工作方案》，该提升方案于2014年3月份通过舟山市政府的评审并上报至省政府，2014年7月份开发区通过省商务厅组织的全省开发区整合提升方案评审会。2014年9月30日，《浙江省人民政府办公厅关于宁波经济技术开发区等21家开发区深化整合提升工作方案的复函》（浙政办函〔2014〕88号）。

浙江普陀经济开发区成立于1991年6月，原称浙江省普陀东港经济技术开发区，1993年11月，省政府批准为省级经济开发区。2006年3月通过国家重新审定，更名为浙江普陀经济开发区。2010年开发区根据省政府关于开发区整合提升工作要求结合开发区自身发展需求，对普陀经济开发区进行了异地整合提升，并通过省政府的批准，整合提升后开发区形成了两大区块（本岛区块、六横虾峙区块）、六个产业片区（东港、城北、展茅、六横工业、六横物流、虾峙）的发展模式，开发区区域面积达86.64km²，其中国家核准面积1.64km²，授权管理面积85km²。

本项目位于舟山市普陀区六横镇北端龙山区域，位于开发区的六横高端制造业和现代物流业区块，主要包括六横小郭巨工业基地及凉帽谭海洋物流片区。本项目为土砂石开采及场地平整，主要为了满足项目引进建设用地需要，为舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期项目的建设用地，符合区块产业导向。本项目不属于新建、扩建工业项目；项目在采取环评提出的各项环保措施后，各类污染物均可做到达标排放，不会对周边环境产生明显不良影响；因此本项目的建设符合普陀经济开发区深化整合提升工作方案中的要求。

本项目位于六横高端制造业和现代物流业区块，详见图1.1-1。

舟山市普陀区政区图

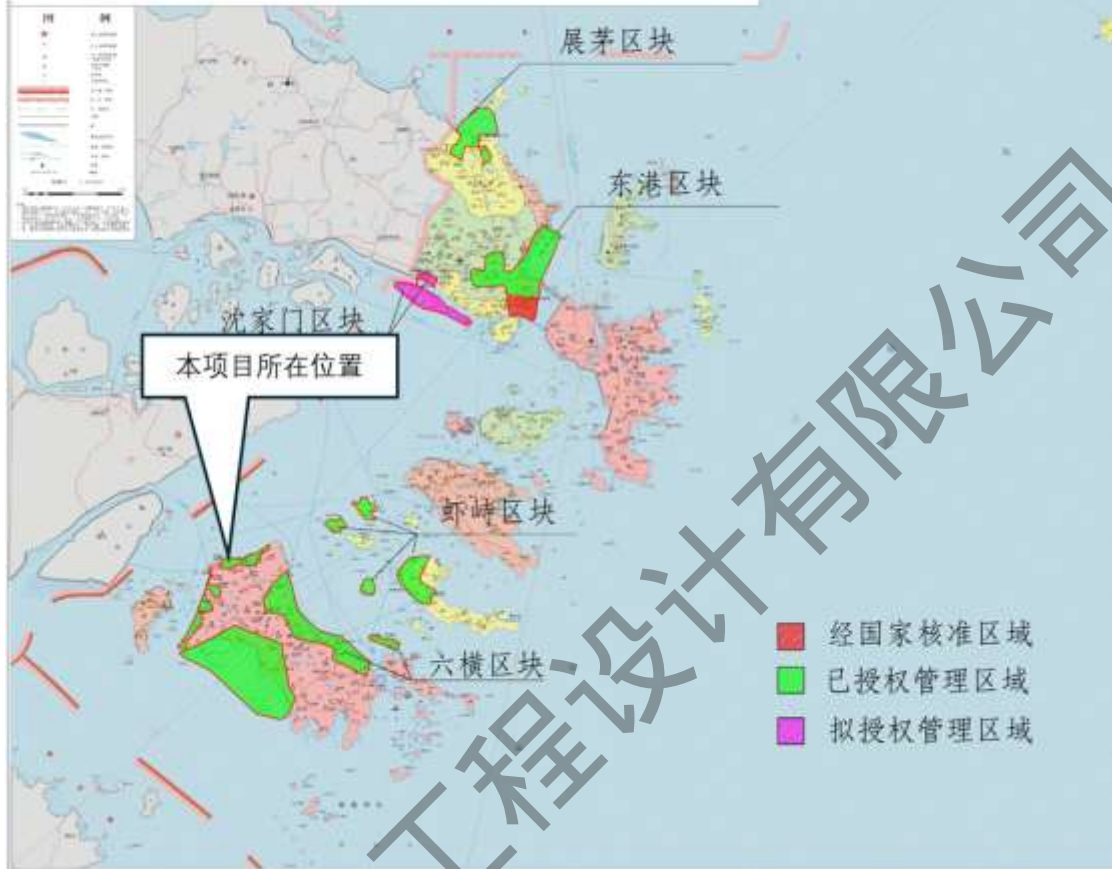


图 1-1 浙江普陀经济开发区深化整合提升区域示意图

2) 《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划环境影响报告书》符合性分析

2015 年 8 月，舟山市六横管委会经济发展局委托浙江东天虹环保工程有限公司编制《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划环境影响报告书》；同年 12 月 16 日，原舟山市环境保护局以“舟环函（2015）120 号”文出具了该报告书的审查意见的函。

本项目的规划环境影响评价符合性分析见表 1-2。

表 1-2 规划环境影响评价符合性分析

内容	要求	本项目符合性分析
环境准入条件	1、优先发展有利于现有产业链延伸的产品项目； 2、重点发展产业链为海洋产业、高端制造业和物流产业； 3、优先支持符合构建循环经济体系、资源综合利用的项目。	符合。本项目为土砂石开采及场地平整，主要为了满足项目引进建设用地需要，符合区域产业定位和发展目标。

		4、不宜发展耗水量大的产品生产项目。	
	生产规模 和工艺技 术先进 性要求	1、建设规模必须符合国家产业政策的最小经济规模。2、新建项目的单位产品水耗、能耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到清洁生产一级水平或国际先进水平；3、应选择引入原料和产品为环境友好型的项目，限制引入使用剧毒、高风险化学品的项目。	符合。本项目为满足企业后续发展需要，进行的建设工程土石方开采工程，各项污染物可达标排放或综合处理，达到清洁生产水平，同时，本项目不属于使用剧毒、高风险化学品的项目。
	水资源	1、限制开发规模，把新鲜水需求控制在水资源配额范围内。2、控制区内工业企业用水指标，避免引入高耗水产品项目，对于已引入的相对耗水量大的项目，应通过持续清洁生产改造，达到国际先进水平，并减少新鲜水耗。3、鼓励区内大型企业自建海水淡化及再生水供水系统。4、鼓励区内企业之间开展废水综合利用项目。5、建议对普陀区对全区水资源根据片区进行规划，以保障水资源配置。	符合。本项目给水由市政自来水公司提供，项目用水用电均供给充裕，在水资源配额范围内；本项目不属于高耗水产品项目，不建立海水淡化及再生水供水系统。
	能源	1、鼓励区内企业内部实施能源梯级利用，鼓励生产过程余热综合利用。2、实施集中供热、余热回收利用，鼓励使用清洁能源，提高能源效率并减排污染物。	符合。本项目无能源消耗及利用。
	大气环境	1、通过优化布局、源头削减、末端治理等综合性措施，克服区域累积影响，确保区域特征污染物不超标，敏感点环境质量不下降。2、优化招商，提高门槛，从源头上控制入区企业污染水平。3、通过推进城镇化和新农村建设进程，加快工业用地周边农居点的搬迁安置，以实现工业用地和居住区之间的有效空间隔离。4、进一步提升工业企业的污染控制和事故防范水平，降低污染影响和环境风险。5、加大区域污染整治，对于污染较大企业实施产业升级，以腾出开发区发展所需总量。大力强化三类企业废气的无组织排放控制。6、加强跟踪监测和评价，在工业用地边界建设特征污染因子在线监控设施，实施跟踪区域环境质量变化趋势，建立风险预警系统。7、建立 VOCs 排放清单申报管理制度，对设备无组织排放建立相应环保制度进行源削减，逐步提升 VOCs 控制水平，削减排放量。8、设置生态绿带：在工业用地与居住用地之间设置 50m 以上的生态绿化隔离带，使企群分离，进一步降低工业生产对居住生活的影响。	符合。本项目废气石料及剥离物凿岩开挖粉尘、装卸粉尘、汽车运输扬尘、堆场扬尘以及爆破过程产生的爆破烟气等，根据大气环境影响分析可知，本项目无组织废气可达标排放。
	水环	1、重点建设污水管网的铺设范围，增加生活	符合。生活污水依托现有市政

		<p>境</p> <p>污水集中处理率，尽快实现近岸海域水环境功能达标。</p> <p>2、加大区内企业污染治理，通过产业升级、清洁生产改造等手段实现减排目的，为开发区发展预留 COD 和 NH₃-N 总量。</p> <p>3、严格实施清污分流、雨污分流，工业废水必须实现达标纳管。</p> <p>4、加强工业企业废水预处理监管，确保纳管废水中不含有抑制污水处理厂后续生化处理的污染物存在（此项要求根据各个企业的实际情况决定，此类污染物主要包括难生物降解物质、杀菌物质、高盐分等）。加强污水处理厂处理工艺与进水水质的差异兼容性，对出现的进出水异常情况及时调整处理工艺。</p>	<p>污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。生产废水和初期雨水采用截排水沟引入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。</p>
		<p>固体废物</p> <p>1、生活垃圾由普陀区环卫部门统一处理。2、可综合利用的固废委托专业资质单位综合利用。3、危险废物由舟山市纳海固体废物集中处置有限公司处理。4、固体废物安全处置率达 100%。5、对大宗固废和副产物规划建设综合利用产业链项目，实现固废减量化。</p>	<p>符合。工程区剥离的残坡积层一部分用于修筑道路、平整工业场地，其余集中堆放用于工程区闭坑后的复垦。沉淀池中的泥沙可作为场地回填。生活垃圾中易发生腐烂的有机垃圾可作为农用肥使用；其他生活垃圾可集中运往垃圾处理中心集中处置，对周边环境的影响不大。</p>
		<p>风险</p> <p>1、普陀经济开发区深化整合提升过程中，需要规划防止风险事故处理处置过程中的消防水的处理处置系统，防止消防水不经处理进入近岸海域海水环境。2、工业企业装置区、储罐区按要求配置相应的事故应急设施。3、普陀经济开发区建立和完善事故风险应急救援管理体系。4、通过城镇化和新农村建设进程，实现工业企业与居住区之间的有效空间隔离。</p>	<p>符合。本项目风险主要为炸药爆炸事故、边坡坍塌事故、废物事故性排放。本环评要求建设单位严格按《爆破安全规程》和《民用爆炸物品安全管理条例》的有关规定做好各项爆破事故的防治措施；做好各项炸药爆炸事故的防治措施；做好事故排放应急处置。</p>
		<p>社会</p> <p>1、通过推进城镇化和新农村建设进程，加快工业企业周边近距离范围的农居搬迁安置，以实现工业用地和居住区之间的有效空间隔离。搬迁安置应遵循国家相关政策。</p> <p>2、工业企业应进一步提升污染控制和事故防范水平，降低污染影响和环境风险。</p> <p>3、工业用地边界建设特征污染因子在线监测系统，跟踪环境累积影响。同时对各个区块规划范围内及周边主要敏感目标的环境空气质量进行长期跟踪监测。</p>	<p>符合。1、本项目搬迁安置遵循国家相关政策。</p> <p>2、建设单位将落实本环评提出的各项污染防治措施，提升污染控制和事故防范水平，降低污染影响和环境风险。3、本项目污染主要集中在施工期，本环评要求在施工期对大气环境、地表水环境及声环境进行监测，及时发现问题并解决问题。</p>

3)《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划环境影响跟踪评价报告书》符合性分析

①生态空间准入要求

本项目位于六横高端制造业和现代物流业区块，跟踪评价中生态空间单元为浙江省舟山市普陀经济开发区六横重点管控单元。本项目为舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期开山项目，不属于工业项目；基建期和开采期在采取环评提出的各项环保措施后，各类污染物均可做到达标排放，不会对周边环境产生明显不良影响；符合跟踪评价中生态空间清单的空间布局约束、污染物排放管控等要求。

②污染物排放总量管控限值要求

本项目采矿结束后排污消失，无需开展总量平衡削减替代。因此与规划环评中总量管控限值清单不冲突。

③环境准入条件清单

针对不同区域，根据《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》，同时结合规划区各区块规划产业发展导向，以及区域资源环境制约因素，以清单方式列出开发区产业发展禁止、限制等差别化环境准入情形。

对照环境准入条件清单，本项目主要为土砂石开采及场地平整，均不属于清单中的禁止类及限制类项目，符合环境准入条件清单。

2、《浙江省舟山市矿产资源规划（2021-2025年）》及环评符合性分析

(1)《浙江省舟山市矿产资源规划（2021-2025年）》符合性分析

①规划期限：规划基期 2020 年，规划期限 2021-2025 年，展望到 2035 年。本项目因新矿产资源规划尚未正式发布，过渡期内优先沿用该规划管控要求。

②规划范围：舟山市辖区。

③规划目标：矿产资源保障能力全面升级。全面保障本地重大工程矿地、石料需求，有序投放一批大型建筑用石料矿采矿权，积极引导机制砂石行业高质量发展，深入推进“山海地”统筹开发新模式，努力实现新增可利用矿地面积 2000 公顷。

资源开发利用水平全面提升。舟山市建筑用石料采矿权数量控制在 32 个以下，矿产资源开采规模化、集约化明显提高，建筑用石料矿集中开采区内新设矿

山储量规模原则上不小于 2000 万吨，生产规模不小于 500 万吨/年。落实矿山机制砂生产产能要求，引导矿企技术、产品升级。

④主要任务：根据舟山市矿产资源分布规律、勘查和开发利用现状，落实总量、规模、出地和岸线“四控”制度，实行差别化管理政策，划定勘查规划区块、市级砂石料集中开采区和开采规划区块 3 类。

开采规划区块：结合全市资源特点，明确允许勘查和开发的矿种，严格控制采矿权总量。规划期末，全市建筑用石料采矿权数量控制在 32 宗以内（不含废弃矿区生态修复项目），市本级规划负责分解指标，县级规划负责落实区块位置，作为采矿权设置的依据。

规划指标体系如下表所示。

表 1-3 舟山市“十四五”矿产资源规划指标体系

类别	指标名称		单位	基准年（2020）	目标年（2025）	指标属性	
矿产资源 勘查与 开发	探矿权数	地热	个	0	1	预期性	
	采矿权数	建筑用石料矿 山	全市	个	13	≤32	约束性
			市本级	个	0	≤	
			定海	个	4	≤13	
			普陀	个	5	≤8	
			岱山	个	4	≤7	
			嵊泗	个	0	≤1	
	地热	个	0	1	预期性		
结构调 整	集中开采区	储量规模	万吨	/	≥2000	约束性	
		准入规模			≥500		
矿业绿 色发展	绿色矿山	应建必建率		%	94	≥95	预期性
		纳入全国绿色 矿山名录库数 量	全市	个	3	8	
			定海	个	2	4	
			普陀	个	0	1	
			岱山	个	1	3	
			嵊泗	个	0	0	
	矿山粉尘防治达标率		%	100	100	约束性	
	新增可利用矿地面积		公顷	/	200	预期性	

本项目位于浙江省舟山市普陀区六横镇，属于舟山市矿产资源规划划定的普陀区开采规划区块。项目已按要求取得不动产权证书，开采范围、规模符合法定管控要求。因此，本项目的建设符合《浙江省舟山市矿产资源规划（2021-2025

年)》。

(2) 《浙江省舟山市矿产资源规划(2021-2025年)环境影响报告书》符合性分析

《浙江省舟山市矿产资源规划(2021-2025年)环境影响报告书(报批稿)》于2022年5月编制完成,本项目与环境准入管控措施符合性分析详见表1-4。

表1-4 新设矿山环境准入管控措施符合性分析

项目	序号	要求	本项目符合性分析	
企业布局	1	新设矿山必须设置在规划开采区范围内,不得占用生态公益林和永久基本农田。	符合。本项目矿山位于规划开采区范围内,未占用永久基本农田,并已取得国有建设用地使用权。	
资源利用	2	石料矿山应做到无尾矿堆放,综合利用率达100%。	符合。本项目无尾矿堆放,石料利用率达100%。	
	3	固体废弃物的处置率达到100%。	符合。固体废弃物的处置率达到100%。	
	4	生产废水基本实现收集处理循环利用。	符合。本项目废水经处理达标后全部回用,不外排。	
开采方式	5	实行自上而下分水平台阶开采。	符合。本项目采用自上而下分台阶(分层)开采。	
	6	实施边开采边复绿边治理。	符合。本项目实行边开采、边治理,边坡进行生态治理,宕底平整后作为建设用地。	
	7	对于需要爆破开采的建筑石料矿山,需采用中深孔爆破技术,优化爆破参数。	符合。本项目采用中深孔爆破技术,爆破参数已优化。	
	8	对于周边有特殊保护目标的,开采方案需经论证后方可实施。	符合。本项目开采方案已经专家评审通过。	
矿山配套加工	9	矿山加工机组、料仓,码头装卸区采取有效的封闭、抑尘等措施,尽可能减少扬尘点。	符合。本项目无加工机组、料仓,开采的石料由矿用自卸汽车运至临时堆场交由六横镇人民政府进行公开处置拍卖。	
生态保护	10	矿山地质环境治理恢复率	全面治理	符合。本项目将全面治理矿山环境。
	11	矿山土地复垦率	全面复垦	符合。本项目边坡进行生态复垦,宕底平整后作为建设用地。
	12	开展开采区范围内生物多样性调查。		符合。采矿结束后,按要求开展生物多样性调查。
污染物控制	13	废水收集处理循环利用率	100%	符合。本项目废水收集、回用率为100%。
	14	大气污染物排放达标率	100%	符合。本项目大气污染物排放达标率为100%。
	15	噪声污染物排放达标率	敏感点100%	符合。本项目声环境敏感点达标率为100%。
	16	工业固体废物综合利用率	100%	符合。本项目工业固体废物综合利用率为100%。
环境管理	17	严格履行项目环评和“三同时”(即矿山建设与矿山环境保护设施建设要		符合。建设单位将严格履行项目环评和“三同时”手续。

		同时设计、同时施工、同时投产使用)手续。	
	18	重点矿企规范建立环境风险防控体系。	符合。本项目不属于重点矿山。
	19	建立粉尘实时监测系统。	符合。本项目将开展矿山智能化建设，建立粉尘实时监测系统。
	20	严格落实矿山生态(地质)环境治理恢复基金制度。	符合。建设单位将按要求落实。

舟山市生态环境局以舟环函(2023)8号文出具了《关于浙江省舟山市矿产资源规划(2021-2025年)环境影响报告书审查意见的函》，其中与本项目有关的审查意见的符合性分析见表1-5。

表1-5 项目与审查意见的符合性分析

序号	相关审查意见	符合性分析
1	加强矿产资源集约节约利用，市级集中开采区和开采区块外，不得新设采矿权，集中开采区内新设矿山储量规模和生产规模须符合规划要求。	符合。本项目矿山位于规划开采区范围内。
2	进一步优化规划空间布局，涉及到永久基本农田、生态公益林等的矿区建议与相关部门做好衔接。	符合。本项目不涉及生态林和永久基本农田，并已取得国有建设用地使用权。
3	落实绿色矿区创建，严格履行项目环评和“三同时”，确保环保基础设施建设和运行有效。	符合。建设单位将严格履行项目环评和“三同时”手续。
4	加强矿山生态修复和环境治理。	符合。本项目将对矿山进行修复和治理。
5	建立环境风险防范系统，完善环境风险体系、联动机制及应急预案。	符合。建设单位将建立环境风险防范系统及应急预案。
6	加强矿山环境监测。	符合。本项目将开展矿山智能化建设，开展矿山环境监测。

综上所述，本项目的建设符合《浙江省舟山市矿产资源规划(2021-2025年)环境影响报告书(报批稿)》新设矿山环境准入要求及审查意见要求。

3、《浙江省普陀区矿产资源规划(2021-2025年)》符合性分析

规划期限：规划基期2020年，目标年为2025年，展望到2035年。

规划范围：普陀区所辖行政区域。

1) 矿资源勘查开发布局

根据普陀区矿产资源分布规律、勘查和开发利用现状，按照生态优先原则，坚持绿色发展和“矿地”结合，构建“山海地”海岛特色新资源保障模式；严格落实国土空间“三条控制线”和海洋生态红线刚性管控要求，实行差别化管理政策，划

定县级开采规划区块6个。

①禁止开发区域

禁止在生态保护红线内进行矿产开发活动，禁止在永久基本农田内进行除地热、矿泉水以外的矿产资源开发活动，禁止在城镇开发边界内进行除地热、矿地综合开发利用项目之外的矿产资源开发活动。

②划定结果

划定建筑用石料开采规划区块6个，全部为矿地综合开发利用类型，主要是围绕本地城镇融合发展、乡村振兴战略实施、绿色产业发展、重大基础设施建设等项目需求，在保障项目用地和用料的情况下，结合矿区生态保护和资源利用等要求，原则上年开采规模不小于200万吨/年。其中包括普陀区六横镇小郭巨村建筑用石料（凝灰岩）矿开采规划区块。

2) 矿业绿色发展

根据《浙江省国土资源厅等六部门关于转发国土资源部等六部委〈关于加快建设绿色矿山的实施意见〉的通知》（浙土资规〔2017〕12号）要求，绿色矿山属于矿山开采的配套建设项目，矿山开采必须根据标准建设绿色矿山。落实上级规划下达的指标要求，有序推进绿色矿山建设。到“十四五”末，应建绿色矿山建成率达到95%。预计新增1家矿山纳入全国绿色矿山名录库。

①新建矿山

矿企必须在矿山正式投产后6个月内完成绿色矿山建设工作，并按照“企业自建、第三方评估、达标入库、信息公开”的绿色矿山建设评价程序执行。

②生产矿山

定期开展矿山监管，引导矿山企业工艺升级和设备改造，提升绿色矿山建设质量。完善出入库机制，绿色矿山建设任务完成后质量有所下降的矿山企业，6个月内需完成整改工作；整改后第三方评估仍不合格的矿山从名录库剔除，并进行公开曝光，同时将矿山企业和相关负责人列入行业诚信“黑名单”。

③推进智能化绿色矿山建设。

重点围绕数字化、智控化、无人化、可视化四个方面，对标定海区册子大皇山智能化绿色矿山的建设标准，形成可复制、可推广的建设模式，推进全区绿色矿山智能化建设。

	<p>3) 矿山地质环境保护和修复</p> <p>严格落实矿山生态（地质）环境治理恢复基金制度和土地复垦制度，建立健全矿山建设、生产、闭坑全生命周期、全矿区和全环节的生态保护与治理修复监管机制。严格落实“边开采、边治理”要求和粉尘防治措施，矿山全部建立粉尘实时监测系统。压实在采矿山企业主体责任、强化日常监管，实现粉尘达标排放，矿山闭坑前全面完成生态环境治理修复任务。</p> <p>根据规划，本项目属于普陀区六横镇小郭巨村建筑用石料（凝灰岩）矿开采规划区块，主要为满足项目引进建设用地需要，为舟山市普陀区六横龙山防护工程山体工程性开采项目。因此，本项目符合《浙江省普陀区矿产资源规划（2021-2025年）》。</p>
其他符合性分析	<p>1、生态环境分区管控符合性分析</p> <p>根据《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在地属于浙江省舟山市普陀经济开发区六横重点准入重点管控单元（管控单元编码：ZH33090320079），属于重点管控单元。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本工程所在生态环境分区为产业集聚重点管控单元，不在《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》中的生态红线区域。根据《舟山市普陀区国土空间总体规划》（2021-2035年），本工程位于六横岛沙岙，不在陆域保护生态红线区，因此本工程符合浙江省生态红线相关要求。。</p>

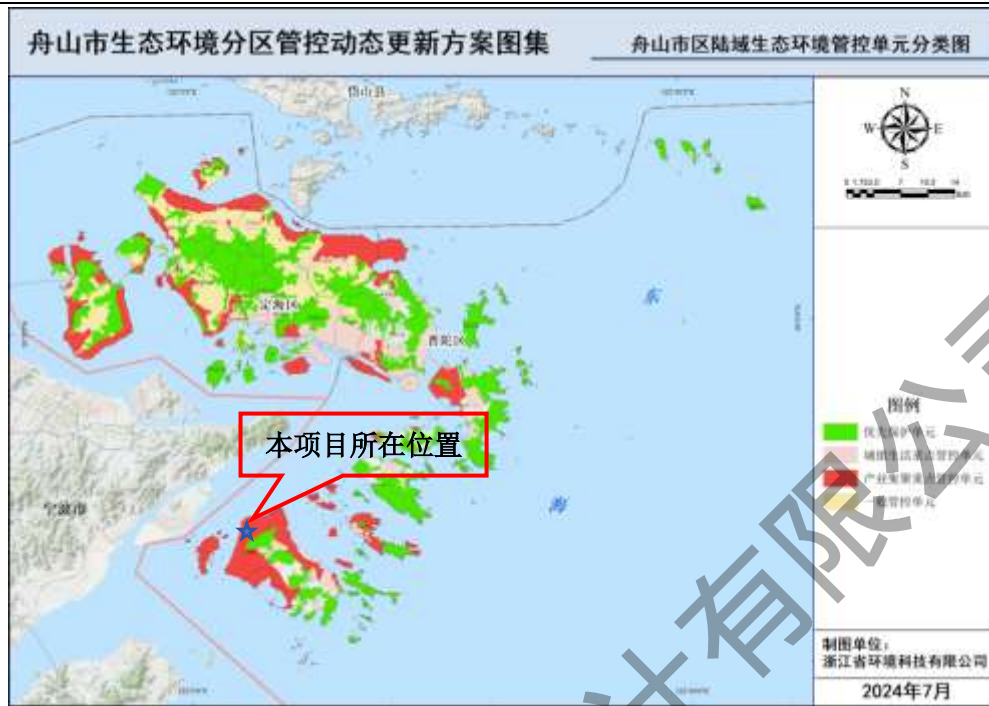


图 1-2 舟山市生态环境分区管控动态更新方案分类图

(2) 环境质量底线

①水环境质量底线

根据《2025 年度舟山市普陀区生态环境质量状况公报》，2025 年度，普陀区市控以上地表水断面共 4 个，2025 年监测结果显示，II类水质断面 1 个，III类水质断面 3 个，I~III类水质断面占比为 100%。与上年相比，普陀区市控以上地表水断面水质保持稳定，全部满足水环境功能区目标水质要求。本项目生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。生产废水及初期雨水采用截排水沟引入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。

②大气环境质量底线

根据《2025 年度舟山市普陀区生态环境质量状况公报》，2025 年度，普陀区环境空气质量监测指标为常规六项，其中 PM₁₀、NO₂、SO₂、CO 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，PM_{2.5}、O₃ 浓度达到二级标准。

根据预测分析可知，本项目产生的各类废气污染物对区域环境空气质量的影响能够满足区域二类环境空气质量要求，且本项不新增废气污染物排放，可满足

大气环境质量底线要求。

③声环境质量底线

本项目所在区域为 3 类声环境功能区。根据《2025 年度舟山市普陀区生态环境质量状况公报》，2025 年度，普陀区设区域环境噪声测点 39 个，2025 年区域环境噪声昼间平均等效声级 55.7 分贝，总体评价为三级（一般），与去年相比上升 0.3 分贝。普陀区功能区噪声监测点位共 3 个，其中 1 类区 1 个，2 类区 1 个，4a 类区 1 个。2024 年开展监测 24 点次，昼间监测 12 点次，夜间监测 12 点次，昼间、夜间达标率均为 100%。根据预测，本项目建成后，噪声场界贡献值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

综合分析，工程建设符合环境质量底线原则。

（3）资源利用上限

本项目不属于高耗能、高污染型工业项目；施工机械设备和运输车辆主要以优质柴油为动力，消耗总量相对较少，施工废水经自行处理达标后回用于洒水抑尘，大大提高了水资源利用效率。本项目的水、气、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线，满足自然资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》（2024.07），本项目所在地属于浙江省舟山市普陀经济开发区六横重点准入重点管控单元（ZH33090320079），生态环境分区管控方案符合性分析见下表。

表 1-6 陆域管控单元符合性分析

序号	管控要求	本项目	符合性
1	空间布局约束 禁止新建、扩建不符合园区发展（总体规划）的其他三类工业建设项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目为满足企业后续发展需要进行的建设工程土砂石开采，不属于三类工业项目；同时本项目将在居住区和施工区之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	符合
2	污染物排放管控 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，	本项目为满足企业后续发展需要进行的建设工程土砂石开采，不属于二类、三类工业项目，项目污染物产生主要在施工期	符合

		推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	，施工结束后，产生的污染物基本消除，因此，营运期无总量控制指标。本项目施工期，生活污水纳管到六横污水处理厂达标排放，生产废水回用，均不外排，对土壤和地下水影响较小。	
3	环境 风险 防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目主要风险为炸药爆炸事故、柴油间燃爆、泄露事故和事故性排放。本项目要求严格按《爆破安全规程》和《民用爆炸物品安全管理条例》的有关规定做好各项爆破事故的防治措施；做好各项炸药爆炸事故的防治措施；做好事故排放应急处置，建立沉淀池；建立风险事故应急预案。总体而言，本项目风险可控。	符合
4	资源 开发 效率 要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目工艺简单，各项污染物得到有效处理，项目基本符合清洁生产原则。本项目不涉及煤炭使用，项目水资源消耗量较少，项目生产废水和地表径流水全部回用，水资源利用效率高，不会突破地区水资源消耗上限。项目已取得国有建设用地使用权，符合土地利用规划要求，项目用地对于区域可建设用地来说，占比较小，因此，工程用地资源不会超过普陀区土地资源利用上线。因此，本项目符合资源利用上线要求。	符合

综上所述，本项目符合浙江省舟山市普陀经济开发区六横重点准入重点管控单元（ZH33090320079）的相关要求，符合《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

2、浙江省“三区三线”符合性分析

2022年9月30日，自然资源部函告浙江省人民政府完成了“三区三线”划定工作，“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别

对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

对照《舟山市普陀区国土空间总体规划（2021-2035年）》的“三区三线”划定成果及相关图纸，所在区域属于城镇开发边界，不涉及生态保护区和永久基本农田，符合“三区三线”划定要求。

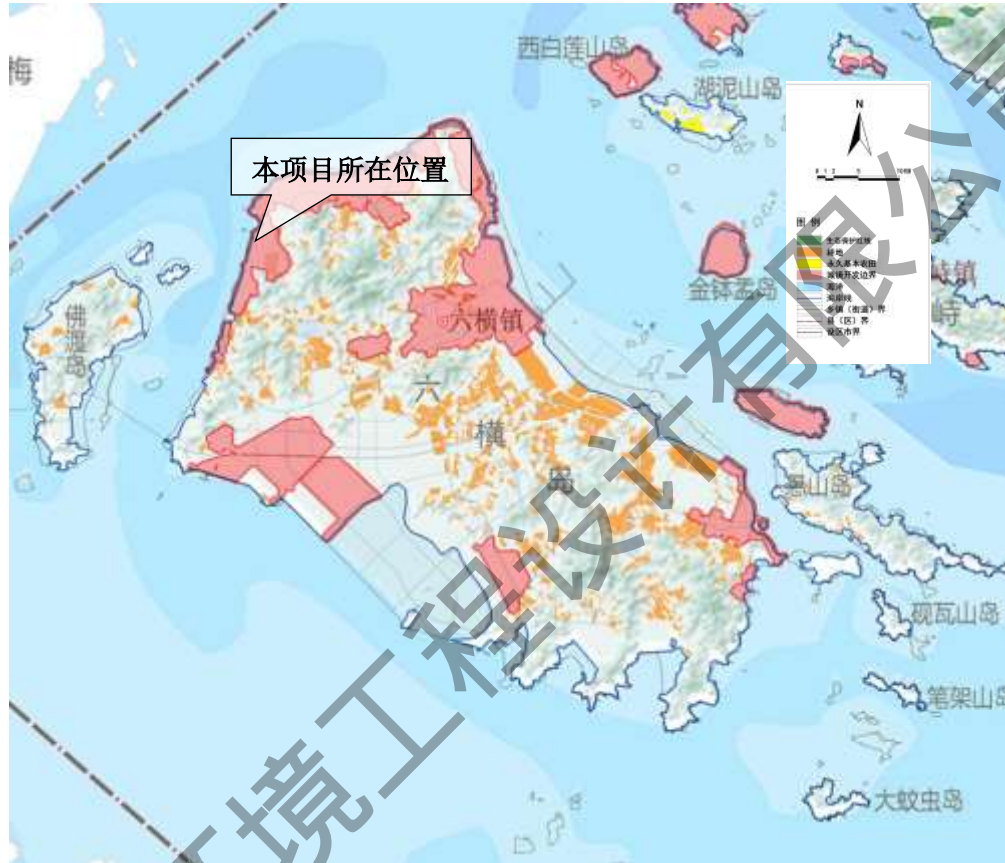


图 1-3 浙江省“三区三线”控制图

3. 产业政策符合性分析

本项目为满足企业后续发展需要，在企业自有土地范围内进行的建设工程土砂石开采。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于该指导目录中鼓励类中的“十二、建材—8、机械化石材矿山开采”，属于国家鼓励发展的产业项目。

4. 行业要求符合性分析

(1) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国矿产资源法》，实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，原国家环境保护总局（现生态环

境部)、国土资源部、卫生部发布了《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109号)。本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求的符合性分析具体见表1-7。

表1-7 本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

类别	矿山生态环境保护与污染防治技术政策	本项目符合性分析
限制的矿产资源开发活动	1、限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划,并按规定进行控制性开采,开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。	符合。本项目所在区域不属于生态功能保护区和自然保护区。
	2、限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	符合。本项目所在区域不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。
矿产资源开发规划	1、矿产资源开发应符合国家产业政策要求,选址、布局应符合所在地的区域发展规划。	符合。本项目符合国家产业政策要求,选址、布局符合《浙江省舟山市矿产资源规划(2021-2025年)》和《浙江省普陀区矿产资源规划(2021-2025年)》和所在区域发展规划。
	2、矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划,并应进行环境影响评价,规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。	符合。本项目开发利用方案和矿山地质环境保护方案已编制完成,目前环境影响评价、水土保持与土地复垦方案正在编制。
矿产资源开发设计	1、应优先选择废物产生量少、水重复利用率高,对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	符合。本项目产生的固废均妥善处置,各污染物均能达标排放,产生的废水经回收处理后回用。对矿区的生态环境影响较小。
	2、矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。	符合。本项目矿山生产废水经自行处理后回用,不外排。
	3、地面运输系统设计时,宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	符合。本项目开采石矿和固体废物采用车辆运输,加盖篷布密闭防尘。
矿山基建	1、对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源,应优先采取就地、就近保护措施。	符合。本项目矿山基建区域无具有保护价值的动、植物资源,一旦发现,进行移栽保护。
	2、对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适用植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用,可优先用作废弃土复垦时的土壤重构用土。	符合。本项目设置临时堆土场和临时石料堆放区。部分有机质土用于后期绿化覆土;多余土方外运综合利用。
	3、矿山基建应尽量少占用农田和耕地,矿山基建临时性占地应及时恢复。	符合。本项目基建不占用农田和耕地。

采矿	1、对于露天开采的矿山，宜推广剥离-排土-造地-复垦一体化技术。	符合。项目编制了开发利用方案，实行边开采、边治理。矿区闭坑后，对终了平台及边坡进行复土、植树、绿化，宕底平整后作为建设用地。
固体废物贮存和综合利用	1、对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。	符合。本项目拟设置临时堆土场，采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。
废弃地复垦	1、矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。”	符合。本项目矿山地质环境保护方案已编制完成，土地复垦方案正在编制中，建设单位将按方案进行实施。
	2、矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	符合。本项目矿山地质环境保护方案已编制完成，土地复垦方案正在编制中，建设单位将按方案进行实施。

综上，本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要求。

（2）《关于加快建设绿色矿山的实施意见》符合性分析

为全面贯彻落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号）和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的决策部署，切实推进全国矿产资源规划实施，加强矿业领域生态文明建设，加快矿业转型与绿色发展，国土资源部、财政部、环境保护部、国家质检总局、银监会、证监会联合印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）。本项目与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》中的“非金属矿行业绿色矿山建设要求”中的相关要求的符合性分析具体见表 1-8。

表 1-8 本项目与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》符合性分析

类别	关于加快建设绿色矿山的实施意见	本项目符合性分析
矿区环境规范整洁	1、矿区规划建设布局合理、厂貌整洁，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活运行有序、管理规范。	符合。本项目矿区按规划要求建设。
	2、矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘达标处置。	符合。本项目矿区严格按照项目施工设计方案实施生产，运输、堆存规范有序，根据工程分析，本项目废石、废水、噪声和粉尘均能达标处置。

		3、因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。	符合。本项目开发利用方案和矿山地质环境保护方案已编制完成，土地复垦方案正在编制中，建设单位将按照要求实施建设。
合理 利用 资源		1、矿山开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，最大限度减少对自然环境的破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式，实现资源分级利用、优质优用、综合利用。	符合。本项目开发利用方案已编制完成，建设单位将严格按项目开发利用方案进行开采。
		2、对石墨、萤石、高岭土、重晶石、长石、红柱石、蓝晶石等涉及采选加工等环节的非金属矿山，应采用先进的工艺技术和装备，提高资源综合回收率，开展精深加工，发展高端产品。	符合。本项目为建筑用石料矿开采，不涉及石料深加工。
		3、对滑石、硅灰石、膨润土、硅藻土、凹凸棒石、海泡石、石英、菱镁矿、石膏、方解石、云母、蛭石等涉及开采加工环节的非金属矿山，应采用先进的加工技术、工艺与装备，发展深加工产品。	符合。本项目为建筑用石料矿开采，不涉及石料深加工。
		4、对石灰岩、硅质原料、砂石骨料等露天开采矿山，开采方式应符合区域生态建设与环境保护要求，做到资源分级利用。	符合。本项目为建筑用石料矿开采，将严格按项目开发利用方案进行开采。
		5、对石材类矿山，应根据赋存条件，鼓励采用圆盘锯、绳锯等装备开采，荒料率达到30%以上。	符合。本项目为凝灰岩开采，采用潜孔钻机、挖掘机等装备开采，荒料率达到30%以上。
		6、应建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗。	符合。本项目实施工程中将按照该要求实施。
矿区 生态 环境 保护 与恢 复		1、切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	符合。本项目资源开发利用方案、矿山地质环境保护和土地复垦方案同时设计，在实施过程中要求做到同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。
		2、应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置、全封闭皮带运输等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。	符合。本项目采取钻机前设洒水喷头且配备干式孔口捕尘装置工作面及道路洒水抑尘、喷雾降尘、临时堆土场地面硬化等措施减轻粉尘对环境空气的影响；采取控制火药填装量、多排孔微差爆破、设备减振消声、维护保养和围挡设施等措施减轻噪声排放对周围声环境的影响。
		3、废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废物妥善处置率应达到100%。	符合。本项目严格按照固体废物管理要求对固体废物进行妥善地暂存和处理、处置。

		4、矿山生产过程中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，选矿废水重复利用率一般达到85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。	符合。本项目不涉及选矿、无矿坑涌水；本项目生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。生产废水及初期雨水采用截排水沟引入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。	
		5、切实做到边开采、边治理、修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑，在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物进行回填；对于地下开采的矿山，因矿制宜采用适用的充填开采技。	符合。本项目实行边开采、边治理。	
建设 现代 数字 化矿 山		1、生产技术工艺装备的现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。	符合。本项目严格采用施工设计方案的采装设备，符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》，在实际生产过程中加强技术工艺装备的更新改造。	
		2、鼓励矿山规模开采，推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选矿、加工工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	符合。本项目除上部残坡积层及强风化层采用机械剥离为主人工为辅外，其余均采用挖掘机等机械化设备进行开采。关键生产工艺流程数控化率大于90%。	
		3、生产管理信息化。应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术，实现矿山企业经营、生产决策、安全生产管理和设备控制的信息化。	符合。本项目在建设过程将按照要求进行生产管理信息化建设。	
<p>综上所述，本项目建设符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》中“非金属矿行业绿色矿山建设要求”中的相关要求。</p>				
<p>(3) 《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》符合性分析</p>				
<p>2014年12月2日，浙江省国土资源厅、原浙江省环境保护厅（现浙江省生态环境厅）发布了《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》（公告〔2014〕9号）。本项目与《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》相关要求的符合性分析具体详见表1-9。</p>				

表1-9 本项目与《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》符合性分析

类别	浙江省矿山粉尘防治技术规范	本项目符合性分析	
矿山 开采区 粉尘防 治管 理	覆盖 层剥 离作 业	1、宜推广剥离—开采—治理一体化模式。	符合。本项目采用施剥离—开采—治理一体化模式。
		2、坚持剥离与开采相协调，剥离超前宽度必须符合开发利用方案要求。	符合。本项目严格按施工设计方案要求执行。
		3、根据通过审查的《矿产资源开发利用方案》所确定的钻孔设备或更先进的设备进行钻孔作业。	符合。本项目采用通过审查的《矿产资源开发利用和安全设施设计方案》所确定的钻孔设备。
	钻孔 作业	4、宜优先采用湿式凿岩作业。	符合。本项目计划优先采用湿式凿岩作业。
		5、采用干式凿岩作业，必须采用带有专用捕尘装置的钻孔设备。	符合。本项目选用湿式凿岩作业，同时钻孔设备带有专用捕尘装置。
		6、除尘设备必须与主体设备同时运行、同时检修、同时维护，保证除尘率、设备完好率和同步运转率。	符合。专用捕尘装置、洒水车与主体设备同时运行、同时检修、同时维护，保证除尘率、设备完好率和同步运转率。
	爆破 作业	1、广泛应用微差控制爆破、预裂爆破、光面爆破、静态爆破、弱松动爆破、燃烧剂爆破等控制爆破技术，通过优化爆破参数、改善爆破方式（方法）、提高炸药爆能利用率等手段，控制原矿块度，降低粉矿产率，抑制爆破粉尘产出。	符合。本项目计划应用微差控制爆破技术，通过优化爆破参数、改善爆破方式、提高炸药爆能利用率等手段，抑制爆破粉尘产出。同时在爆破面洒水抑尘，降低粉尘的产生量。
		2、当采取湿式作业时，可同时加入一定比例的润湿剂，增加润湿能力。	
	铲装 作业	1、机械采掘工作面必须采取喷淋抑尘措施。	符合。挖掘工作面采取喷淋抑尘措施。
		2、铲装前石料应预先采取洒水或喷淋措施。	符合。铲装前石料预先采取洒水或喷淋措施。
3、铲装和卸料宜采取湿式作业		符合。铲装和卸料均采取喷雾加湿作业。	
矿山 储运 粉尘防 治管 理	成品 料堆 场	1、成品石料堆放场地宜进行硬化，并应尽量缩短露天堆放时间，确需长时间堆放的应采取建密封库或采用覆盖措施。	符合。本项目不进行石料加工，无成品堆场，物料外运临时堆放区场地硬化，本项目开采的石料由矿用自卸汽车运至临时堆场交由石料拍方六横镇人民政府进行公开处置拍卖。
		2、装卸石料时必须采取喷淋或喷雾抑尘措施。	符合。本项目在装卸石料过程采取喷淋洒水抑尘措施。
		3、成品料场四周可绿化区域应植树构建绿色防尘屏障。	符合。本项目不进行石料加工，无成品堆场。
		4、对规格5mm以下成品干细料必须进行覆盖，防止扬尘，对没有条件实现覆盖的，必须添加喷淋喷雾降尘系统。	符合。本项目不进行石料加工。

矿山 相关 区域 粉尘 防治 管理	运输 车辆	1、矿山企业对其物料的运输要使用密闭式的专用车辆。	符合。本项目运输车辆进行密闭或篷布遮盖。	
		2、做好车辆保洁，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料散落，严禁车辆带泥上路。	符合。本项目车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料散落，严禁车辆带泥上路。	
		运输 道路	3、矿区专用道路，路面型式可采用砂石路面或硬化路面，沿路应配备雾化喷淋装置或配备洒水车定期洒水，根据气温和蒸发情况确定洒水频次，必须使路面处于湿润状态。	符合。本项目矿山道路采用泥结碎石路面，配备洒水车定期洒水，使路面保持湿润状态。
			4、运输道路两边可绿化区域，必须进行植树绿化，构建防尘、滞尘绿色屏障。	符合。本项目将在矿区运输道路两边可绿化区域进行绿化种植。
			5、在一般防尘措施难于见效时，可采取路面喷洒吸湿性强的钙或镁盐溶液、路面表层中掺入粉状和粒状氯化钙、路面用浮液处理等有效防尘措施。	符合。本项目将定期对矿区道路进行洒水抑尘，确保路面较为清洁。若在一般防尘措施难于见效时，要求采取路面喷洒吸湿性强的钙或镁盐溶液、路面表层中掺入粉状和粒状氯化钙、路面用浮液处理等有效防尘措施。
	排土 场、 尾矿 库、 固废 场和 办公 生活 区粉 尘防 治管 理	1、矿区应设置临时排土场，对表层剥离土集中堆置。临时排土场应设置截排水沟、拦挡墙、拦渣坝等，实行植被或其他有效方法覆盖，抑制扬尘。	符合。本项目对于剥离土少量优质土就近堆放用于复绿，其余的剥离物在境内直接装载外运。	
		2、推广采矿固体废弃物综合利用技术，减少固废堆放数量与堆放时间，通过构筑拦挡坝、设置排水沟将水引到沉淀池、挖穴回填客土植树等技术，减少因固废裸露引起的矿山扬尘。	符合。本项目在作业平台的底板、运输道路内侧和临时堆场周边设排水沟并接入沉淀池收集回用；固体废弃物尽可能综合利用，不可利用委托清运处理，减少场地内贮存数量和堆放时间，将按要求结合现有实际做好各项措施，减少裸露面，抑制扬尘。	
		3、办公生活区场地应采取硬化、保洁措施，周边裸露并可绿化区域，必须采取绿化措施进行植被覆盖，避免场地的扬尘。	符合。临时房屋建筑和公用设施、各种露天堆放材料，按施工总布置规划的场地进行布置设计，场地周围及场地内采取防洪、排水等保护措施以防止冲刷和水土流失。	
		4、开采形成的采矿宕面，必须按照《绿色矿山建设实施方案》和《矿山地质环境保护与恢复治理方案》要求，及时进行生态环境的恢复治理，实行边开采、边治理，减少裸露面，消除矿山坡面扬尘。	符合。项目实行边开挖、边治理，减少裸露面，消除工程区坡面扬尘。	
	基建 期粉 尘管 理	1、矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放和充分利用，临时用地应尽快恢复原状，减少矿山粉尘的产生。	符合。本项目少量优质有机质土临时堆放，用于后期边坡复绿；其余剥离物直接装载外运综合利用，不在场内长期堆存。石块除了部分自用回填，多余部分政府	

				公开拍卖，全程合规处置；施工结束后，临时用地恢复原状；定期对施工场地和道路进行洒水和清扫。
		2、基建期由于清理场地、物料搬运、施工引起的矿山粉尘应采取以下措施。	(1)对施工场地产生粉尘的作业面和道路必须进行喷雾或洒水抑尘。 (2)加强物料转运与使用的管理，合理装卸、规范操作，减少矿山粉尘的产生。 (3)施工现场周边按规定修复防护设施，实行封闭式施工，及时消纳矿山粉尘。	符合。本项目定期对施工场地和道路进行洒水和清扫。 符合。本项目加强物料转运与使用管理，规范操作。 符合。本项目施工现场周边按规定修复防护设施，实行封闭式施工。
矿山粉尘防治管理制度	矿山粉尘防治管理制度	1、矿山粉尘防治必须明确法定代表人负责制。		符合。本项目将按要求落实。
		2、矿山企业必须制定相关粉尘防治管理的规章制度，明确分管矿长为实施责任人，确定专人负责相关矿山粉尘防治各项措施的落实。		符合。本项目将按要求落实。
		3、矿山企业应制定矿山粉尘防治工作计划，明确爆破、破碎、储运等重点环节粉尘防治措施，建立定期粉尘监测制度和报告制度。		建设单位将有针对性地根据矿山粉尘防治要求制订相应的管理制度，并加以落实。
		4、矿山企业应建立矿山粉尘自查及抽查结果公告制度。		符合。本项目将按要求落实。
矿山粉尘防治管理制度及效果评价	矿山粉尘检测	1、矿山企业应自行配备粉尘检测设备，根据建设项目环境影响评价文件所确定的粉尘检测流程，选择和布置粉尘检测采样点，按照国家相关标准规定，每个月自行采样检测矿山粉尘浓度1次。		符合。建设单位将委托有资质的第三方进行监测，并对超标的测尘点提出改进及预防措施，及时进行整改。
		2、在一个检测点，任何一次检测样品结果，未超过最高容许浓度者为合格。月合格率按当月粉尘浓度检测结果，取其达到标准的点数占应测点数的百分比；年合格率按全年粉尘浓度检测结果，取其达到标准的点数占应测点数的百分比。		
		3、矿山企业对检测取得的结果进行分析评价，对超标的测尘点，提出改进及预防措施，并及时进行整改。		
矿山粉尘防治效果评价	1、矿山企业粉尘防治措施的实施责任人，对矿山的粉尘防治技术措施要定期进行综合评价。其内容包括： (1)防尘设施设备的完好率和运行情况。 (2)矿山粉尘浓度。 (3)矿山粉尘防治达标情况自我评价，评价内容应包括矿山粉尘防治成效检查评价和矿山粉尘防治效果达标检查评价。 (4)防尘技术措施的经济效益。		符合。建设单位将参考《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》相关要求落实本项目粉尘防治措施的实施责任人，负责对本项目的粉尘防治技术措施的定期综合评价。	

		<p>2、县级国土资源部门会同同级环境保护部门，每月对矿山企业粉尘防治情况进行抽查，内容应包括矿山粉尘防治成效检查评价和矿山粉尘防治效果达标检查评价。</p> <p>(1) 矿山粉尘防治成效检查评价，根据附录A进行检查评分；</p> <p>(2) 矿山粉尘防治效果达标检查评价，根据附录B进行检查评分。</p> <p>以上二项任何一项不合格即判定为不合格。</p>	
<p>综上所述，本项目建设符合《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》的相关要求。</p>			
<p>(4) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）符合性分析</p>			
<p>为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，规范矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理工作，促进矿区生态环境保护，促进矿山生态环境保护，原环境保护部发布了《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）。本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》相关要求的符合性分析具体详见表 1-10。</p>			
<p>表1-10 本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析</p>			
	<p>类别</p>	<p>矿山生态环境保护与恢复治理技术规范</p>	<p>本项目符合性分析</p>
	<p>矿山生态保护</p>	<p>1、在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发。</p> <p>2、矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，对于国家或地方保护动植物或生态系统，须采取就地保护或迁地保护矿山生物多样性。</p> <p>3、采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。</p> <p>4、评估采矿活动对地表水和地下水的影响，避免破坏流域水平衡和污染水环境；采矿区与河道之间保留环境安全距离，防止采矿对河流生物、河岸植被、河流水环境功能和防洪安全造成破坏性影响。</p>	<p>符合。本项目所在区域不属于国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区，也不在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区。</p> <p>符合。经调查，本项目所在地及周围未发现相关国家及地方重点保护动植物。</p> <p>符合。本项目所有固体废物均进行妥善地暂存和处理处置，不外排。</p> <p>符合。项目采取排水沟、挡土墙、生态复绿等治理措施，生活污水纳管处理和生产废水经处理达标后回用，不外排，不</p>

			会对周围地表水和地下水产生不利影响。
		5、矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。	符合。矿区专用道路选线绕避环境敏感区和环境敏感点，不会对环境保护目标造成不利影响。
		6、排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适应的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。	符合。本项目少量优质土就近堆放用于复绿，其余的剥离物在境内直接装载外运。
排土场生态恢复	排土场水土保持与稳定性要求	1、排土场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状，排土场原地面范围内有出水点的，排土之前应在沟底修筑疏水暗沟、疏水涵洞。	符合。本项目少量优质土就近堆放用于复绿，其余的剥离物在境内直接装载外运。
		2、排土场应设置完整的排水系统，位于沟谷的排土场应设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪，防止淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害。	符合。本项目少量优质土就近堆放用于复绿，其余的剥离物在境内直接装载外运。
	排土场植被恢复	1、充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。	符合。本项目少量优质土就近堆放用于复绿，其余的剥离物在境内直接装载外运，随开挖台阶的下降对开挖终了平台及时覆土复绿。
		2、排土场植被恢复宜林则林，宜草则草，草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害物种进行排土场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成伤害的，应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。	符合。本项目边坡复绿选用舟山常见的冷暖季型草及豆科草种混播，平台种植舟山常见的松柏。
露天采场生态恢复	场地整治与覆土	1、露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。	符合。本项目为山体开挖及场地平整工程，施工结束后形成工业建设用地，后续将开展厂区建设。但临时用地（如施工便道、临时营地）在工程结束后将按规定恢复。
	露天采场植被恢复	1、边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。	符合。本项目为山体开挖及场地平整工程，施工结束后形成工业建设用地，后续将开展厂区建设。但临时用地在工程结束后将按规定恢复。
		2、位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。	符合。本项目为山体开挖及场地平整工程，施工结束后形成工业建设用地，后续将开展厂区建设。但临时用地在工程结束后将按规定恢复。

	露天采场恢复与利用	1、平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，位于山区的露天采场可保持平台和边坡。	符合。本项目实施过程中实行“边开采、边治理”，矿区闭坑后形成工业建设用地，后续将开展厂区建设。
		2、露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层，并做好水土保持与防风固沙措施。	符合。本项目开采后进行地面平整，充分利用露天采场风化物覆盖于表层，部分有机质土用于后期绿化覆土。
		3、恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。	符合。本项目开采后进行地面平整，作为建设用地的用地；边坡坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面均满足相关用地要求。
矿区专用道路生态恢复	1、矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。	符合。本项目将按要求开展道路施工，并在道路边设置排水沟。	
	2、矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。	符合。本项目道路取弃土工程结束后，按要求及时回填、整平、压实，并进行矿区植被和景观恢复。	
	3、矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。	符合。本项目将对矿区道路两侧种植绿色植物。	
	4、道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。	符合。本项目矿区道路施工结束后，将对临时占地及时恢复。	
矿山工业场地生态恢复	1、矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。	符合。本项目结束后，各类设施均拆除后进行景观、植被恢复。	
矿山大气污染防治	1、矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合GB3095标准要求。	符合。本项目大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准；根据预测，开采期区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。	
	2、矿山企业应采取	（1）采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被。运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。	符合。本项目清理的地面植被禁止燃烧，采用洒水车定期对矿区洒水，减少扬尘的产生。

	如下措施避免或减轻大气污染:	(2) 勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施。	符合。本项目钻机配备潜孔钻机配设袋式捕尘器除尘。矿区配置洒水车。
		(3) 矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘, 运输车辆应采取围挡、遮盖等措施。	符合。本项目矿区道路为泥结碎石道路, 运输过程中将定期对运输道路进行洒水抑尘, 并对运输车辆进行密闭或篷布遮盖。
		(4) 矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。	符合。本项目少量优质土就近堆放用于复绿, 其余的剥离物在境内直接装载外运, 随开挖台阶的下降对开挖终了平台及时覆土复绿。
矿山水污染防治	1、矿山采选的各类废水排放应达到GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等标准要求, 矿区水环境质量应符合GB3838、GB/T14848标准要求; 污废水处理作为农业和渔业用水的, 应符合GB5084、GB11607标准要求; 实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足HJ/T294、HJ/T358、HJ446等清洁生产标准的相关要求。	符合。本项目生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放, 不排入附近水体, 不会对周边水环境产生不良的影响。生产废水及初期雨水采用截排水沟引入沉淀池, 经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020) 标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘, 不外排。	
	2、矿井水和露天采场内的季节性和临时性积水应在采取沉淀、过滤等措施去除污染物后重复利用。	符合。初期雨水经收集并自行处理达标后回用。	
综上所述, 本项目的建设符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》的相关要求。			
5、《浙江省建设项目环境保护管理办法》(省政府令第 388 号) 审批原则			
表 1-11 本项目环评审批原则符合性分析一览表			
序号	审批要求	可行性分析	是否符合
1	建设项目是否符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求	本项目为舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期开山项目, 包括矿山开采和整治, 不属于工业项目。根据前述分析可知, 本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。	是
2	排放污染物是否符合国家、省规定的污染物排放标准	建设单位按照本环评及生态环境保护管理部门的要求, 在对各类污染物采取相应的控制	是

	和重点污染物排放总量控制要求		和处理措施后，本项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。本项目不涉及重点污染物排放总量控制。	
3	建设项目是否符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求	建设项目是否符合国土空间规划	本项目建设符合《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》、《浙江省“三区三线”》、《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划》、《浙江省舟山市矿产资源规划2021-2025年》及规划环评、《浙江省普陀区矿产资源规划（2021-2025年）》等。	是
		建设项目是否符合国家和省产业政策等要求	本项目为舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期开山项目，包括矿山开采和整治，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目的建设不属于鼓励类、限制类及禁止类，即为允许类。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。	是

6、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）“四性五不批”相符性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）第十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定。本项目对比符合性分析见下表 1-12。

表 1-12 “四性五不批”符合性分析汇总

序号	不得审批情形	可行性分析	符合性
四性	建设项目的环境可行性	本项目建设符合舟山市环境功能区划的要求和《浙江省舟山市矿产资源规划2021-2025年》及规划环评、《浙江省普陀区矿产资源规划（2021-2025年）》；符合国家和省产业政策要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，符合总量控制要求；经采取必要的风险防范对策和应急措施后，环境风险能够控制在可接受范围内。因此本项目建设满足环境可行性要求。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目废气、废水、噪声、固废、风险按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》要求进行分析和评价；选用的方法均按照指南要求，因此其环境影响分析预测评估是可靠的。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目主要进行建筑用石料矿开采和矿山治理，基建期和开采期废气、废水和固废均属常见污染物，对于这些污染物的治理技术目前非常成熟，因此从技术上分析，只要切实落实环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或不对外排放，其环境保护措施是可靠、有效的。	符合
	环境影响评价结论的	本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价	符合

	科学性	过程均依照环评相关技术导则、技术方法进行，综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。	
五不批	(一) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划。	本项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合《浙江省舟山市矿产资源规划(2021-2025年)》及规划环评、《浙江省普陀区矿产资源规划(2021-2025年)》和《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》(2024.07)管控要求。因此，建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法规和相关法定规划要求。	不属于不批的情形
	(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。	根据现状监测结果可知，本项目环境空气质量、声环境质量均能满足国家或者地方环境质量标准。本项目生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。生产废水及初期雨水采用截排水沟引入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。此外本环评还要求建设单位采取废气、噪声和固废污染防治措施，并按要求落实风险防范措施等，确保废气、噪声可达标排放，固废可妥善处置，杜绝环境风险事件的发生，尽可能减轻事故影响后果。因此，可维持区域环境质量现状。	不属于不批的情形
	(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	本项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到国家和地方排放标准。	不属于不批的情形
	(四) 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	本项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏，符合审批要求。	不属于不批的情形
	(五) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明	本环评报告采用的基础资料数据均采用工程方实际建设申报内容，环境监测数据由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核，不存在重大缺陷和遗漏。	不属于不批的情形
综上所述，本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)中所述的“四性五不批”条款情况。			

二、建设内容

舟山市位于浙江省东部偏北沿海海域，地处长江口以南，杭州湾以东的东海洋面上，区域范围为北纬 29°32'~31°04'，东经 121°30'~123°25'之间，东西长约 181.7km，南北宽约 169.4km，区域总面积约 2.22 万 km²。舟山市四面环海，是中国唯一以群岛组成的港口城市。

六横镇位于舟山群岛南部海域、普陀区西南部，北纬 29°33'~29°43'，东经 122°04'~122°18'，距舟山本岛 24.8 公里。辖区内包含六横、佛渡、悬山、对面山、凉潭 5 个住人岛，以及 30 个无人岛、80 个岛礁，总面积 654 平方公里，其中陆域面积 140 平方公里，是舟山群岛第三大岛，海域面积 514 平方公里。

本项目位于舟山市普陀区六横镇龙山区域，中心位于东经 122° 4'14.541"，北纬 29° 45' 55.950"，本项目地理位置详见下图 2-1。

地理位置



图 2-1 项目地理位置图

项目组成及规模

1、建设内容和规模

(1) 项目由来

因舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期项目建设用地需要，根据《浙江省自然资源厅关于贯彻落实自然资源部推进矿产资源管理改革若干事项意见的通知》（浙自然资规（2023）14 号）等文件精神，贯彻《浙江省自然资源厅关于印

发<浙江省普通建筑石料矿产地质勘查技术要求>的通知》(浙自然资函(2023)45号)、《舟山市人民政府办公室关于加强不设采矿权的建设工程领域砂石土开采监管工作的通知》(舟政办发(2021)7号)、《舟山市自然资源和规划局关于建设项目施工采挖砂石土有关事项的通知》等文件要求,本项目为工程性项目,不设置采矿权,采挖所得砂石土为国有资产,除批准的施工开挖方案中明确的本工程自用量外,多余砂石土料均交由六横镇人民政府进行公开处置拍卖,处置收益纳入区级财政统一管理。

根据浙江省工程物探勘察设计院有限公司编制的《舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期项目施工采挖砂石土“三量”估算报告》。作业区内开挖量为449.97万立方米,其中残坡积土(覆盖层)32.33万立方米,强风化凝灰岩42.11万立方米(96.86万吨),中风化凝灰岩375.53万立方米(983.89万吨),其中33.70万立方米(88.29万吨)的凝灰岩用于本项目工作区域回填。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)等有关规定,本项目须进行环境影响评价。对照“《建设项目环境影响评价分类管理目录(2021年版)》(生态环境部令第16号),本项目属于八非金属矿采选业”中的“10土砂石开采101(不含河道采砂项目)”中的“其他”,评价类别为报告表。受舟山市普陀区六横镇人民政府的委托,浙江舟环环境工程设计有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司在现场勘查、现状监测的基础上,通过对有关资料的收集、整理和分析计算,根据有关规范完成了该项目环境影响报告表的编制。

本环评仅包含矿山开采和整治部分(石料不进行破碎加工),开采结束后形成的宕底作为规划发展建设用地,用地的后续开发利用根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》及相关环保法律法规另行开展环评。

(2) 项目规模

本项目设计矿产资源控制量为449.97万立方米,其中残坡积土(覆盖层)32.33万立方米,强风化凝灰岩42.11万立方米(96.86万吨),中风化凝灰岩375.53万立方米(983.89万吨)。

工作区回填中风化凝灰岩33.70万立方米(88.29万吨)。

砂石土多余量为416.27万立方米,残坡积土32.33万立方米,强风化凝灰岩42.11万立方米(96.86万吨),中风化凝灰岩341.83万立方米(895.60万吨)。

根据项目规划及业主委托,开挖总工期17个月(建设期3个月、开挖期限14个

月)，年生产规模为 980 万吨。

本项目主要建设内容详见表 2-1。

表2-1 本项目主要建设内容汇总表

建设内容		具体情况	
主体 工程	矿区面积	开挖施工区面积：0.414km ² ，最低开挖标高：+4.5m，最大开挖深度：64.8m	
	矿产 资源 控制 量	覆盖层	32.33 万立方米。
		强风化凝灰岩	42.11 万立方米（96.86 万吨），工作区回填 33.70 万立方米（88.29 万吨）。
		中风化凝灰岩	中风化凝灰岩 341.83 万立方米（895.60 万吨）。
基建工程	基建工作主要是形成铲装平台和作业平台、修建运输道路、简易道路、场地建设等，预计矿山投入正常生产前的基本建设期为 3 个月。		
开拓运输	本工程采用公路开拓、汽车运输方案，开采后的岩体直接外运。根据《舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期项目施工开挖砂石土施工方案》，本项目拟于开挖区范围外建设外围衔接交通道路与开挖区相接。结合区域运输条件，开挖区域外结合地形拟建设外围衔接交通道路相接形成外接通道，开挖区内建设开拓运输道路至北区段北西区域宕底+8m 标高转运场地。		
采剥作业	采用机械与人工剥离相结合。开挖范围内覆盖层利用挖掘机、装载机直接剥离，少量优质土就近堆放用于复绿，其余的剥离物在境内直接装载外运。矿山剥离物部分有机质土单独堆放作为矿山今后复绿用土，随开挖台阶的下降及时复绿，多余部分其它剥离全部外运综合利用。开挖区内复绿用土主要为各最终边坡台阶平台。经估算每一台阶最终复绿用土量单一台阶平台约 0.05 万立方米，随着开挖留有终了台阶平台时部分留作矿山复绿用的有机质土，临时堆放各台阶内不影响正常生产处单独堆放。随开挖台阶的下降对开挖终了平台及时覆土复绿。		
开采工艺	总体，根据开挖区地形现状，采用自上而下分台阶（分层）开挖、潜孔钻机穿孔、中深孔爆破（前期沟通确定开挖区 300m 范围内自有设施和租用设施外，其余设施设备逐步政策处理；开挖区 300m 范围内非自有或租用设施未政策处理或搬迁或拆除前，以设施边界为中心 300m 范围内涉及开挖区开挖区域划定为机械开挖区域进行机械开挖，政策处理完成采用爆破作业）、挖掘机装载、自卸汽车运输的开挖方法。		
矿山地质环境治理	实行边开采、边治理，减少裸露面，消除坡面扬尘。矿区闭坑后，需及时对终了平台及边坡进行复土、植树、绿化。		
公用 工程	供电	利用项目开采区周边区域电网提供，可根据用电需求架线至各用电处。	
	供水	项目用水采用附近自来水；收集初期雨水和施工废水经处理后回用于洒水抑尘。	
	排水	工程区及附近无地表水体，地表水主要由大气降水补给，地表径流条件较好，利于地表水自然排泄。设计各开挖平台由外向内设 3‰~5‰上坡，场内一般不会有积水，汇水通过道路排水沟排入沉淀池澄清后用于生产用水。排水充分考虑雨、污分流功能。对工程区汇集的雨水经截排水沟，经过沉淀后用于工程区生产，达到节约用水的目的。	

	能源	施工机械设备和运输车辆主要以优质柴油为动力，即买即用，不在用地范围内贮存。
	运输	石料由矿用自卸车运至物料外运临时堆放区暂存后交由六横镇人民政府全权处理出运；少量优质土就近堆放用于复绿，其余的剥离物在境内直接装载外运；废弃土方由矿用自卸车运至临时堆土场暂存后交由六横镇人民政府进行公开处置拍卖。车辆进行密闭或篷布遮盖。
	防洪	临时房屋建筑和公用设施、各种露天堆放材料，按施工总布置规划的场地进行布置设计，场地周围及场地内采取防洪、排水等保护措施以防止冲刷和水土流失。
环保工程	废水治理	截、排水沟和沉淀池；生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。生产废水及初期雨水采用截排水沟引入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。
	废气治理	钻机前设洒水喷头且配备干式孔口捕尘装置、工作面及道路洒水抑尘、喷雾降尘、临时堆土地面硬化等。
	噪声治理	控制火药填装量、多排孔微差爆破、设备减振消声、维护保养和围挡设施等。
	固废治理	剥离部分有机质土和沉淀泥沙用于绿化覆土，其余全部外运综合利用；生活垃圾中易发生腐烂的有机垃圾可作为农用肥使用；其他生活垃圾可集中运往垃圾处理中心集中处置，对周边环境影响不大。
临时工程	爆破安全	本工程为露天开挖，根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）的要求，深孔爆破安全距离不小于 200m，下坡方向增加 50%；根据计算爆破飞石距离及本工程周边环境条件，本次设计爆破安全距离为 300m。
	附属设施	临时管理用房，按施工总布置规划的场地进行布置设计。

(3) 矿区范围

作业区范围由 305 个拐点圈定，面积 413600m²，拐点坐标详见表 2-2。

表2-2 矿区范围拐点坐标表（2000舟山坐标系）

拐点 编号	拐点坐标		拐点 编号	拐点坐标	
	X	Y		X	Y
D1	3294201.009	482387.473	D153	3294201.009	482387.473
D2	3294166.822	482377.844	D154	3294166.822	482377.844
D3	3294159.314	482375.73	D155	3294159.314	482375.730
D4	3294111.773	482362.324	D156	3294111.773	482362.324
D5	3294070.601	482350.352	D157	3294070.601	482350.352
D6	3294062.779	482348.324	D158	3294062.779	482348.324
D7	3294015.882	482334.918	D159	3294015.882	482334.918
D8	3293976.248	482323.382	D160	3293976.248	482323.382
D9	3293968.062	482321.051	D161	3293968.062	482321.051
D10	3293908.953	482306.088	D162	3293908.953	482306.088
D11	3293807.142	482280.315	D163	3293807.142	482280.315

D12	3293806.203	482280.080	D164	3293806.203	482280.080
D13	3293797.686	482314.046	D165	3293797.686	482314.046
D14	3293781.380	482309.917	D166	3293781.380	482309.917
D15	3293658.429	482686.074	D167	3293658.429	482686.074
D16	3293658.120	482687.379	D168	3293658.120	482687.379
D17	3293658.034	482688.716	D169	3293658.034	482688.716
D18	3293658.172	482690.050	D170	3293658.172	482690.050
D19	3293658.531	482691.341	D171	3293658.531	482691.341
D20	3293659.101	482692.555	D172	3293659.101	482692.555
D21	3293659.864	482693.657	D173	3293659.864	482693.657
D22	3293660.802	482694.615	D174	3293660.802	482694.615
D23	3293661.885	482695.404	D175	3293661.885	482695.404
D24	3293663.086	482696.001	D176	3293663.086	482696.001
D25	3293664.369	482696.389	D177	3293664.369	482696.389
D26	3293829.283	482731.520	D178	3293829.283	482731.520
D27	3293852.767	482736.523	D179	3293852.767	482736.523
D28	3293980.186	482763.666	D180	3293980.186	482763.666
D29	3293979.969	482765.983	D181	3293979.969	482765.983
D30	3293982.023	482775.436	D182	3293982.023	482775.436
D31	3293987.716	482780.052	D183	3293987.716	482780.052
D32	3293989.921	482788.880	D184	3293989.921	482788.880
D33	3293989.921	482800.271	D185	3293989.921	482800.271
D34	3294002.397	482810.91	D186	3294002.397	482810.910
D35	3294018.481	482840.165	D187	3294018.481	482840.165
D36	3294016.031	482852.443	D188	3294016.031	482852.443
D37	3294003.929	482866.186	D189	3294003.929	482866.186
D38	3293996.021	482875.482	D190	3293996.021	482875.482
D39	3293993.611	482885.436	D191	3293993.611	482885.436
D40	3294004.687	482911.642	D192	3294004.687	482911.642
D41	3294004.687	482911.642	D193	3294004.687	482911.642
D42	3294004.505	482912.844	D194	3294004.505	482912.844
D43	3294004.045	482920.666	D195	3294004.045	482920.666
D44	3294004.307	482928.498	D196	3294004.307	482928.498
D45	3294005.289	482936.272	D197	3294005.289	482936.272
D46	3294006.983	482943.923	D198	3294006.983	482943.923
D47	3294009.373	482951.386	D199	3294009.373	482951.386
D48	3294012.441	482958.597	D200	3294012.441	482958.597
D49	3294029.701	482994.487	D201	3294029.701	482994.487
D50	3294058.383	483054.126	D202	3294058.383	483054.126
D51	3294058.807	483055.007	D203	3294058.807	483055.007
D52	3294083.166	483105.656	D204	3294083.166	483105.656
D53	3294084.417	483107.788	D205	3294084.417	483107.788
D54	3294086.001	483109.686	D206	3294086.001	483109.686

D55	3294087.876	483111.298	D207	3294087.876	483111.298
D56	3294089.990	483112.58	D208	3294089.990	483112.58
D57	3294092.285	483113.498	D209	3294092.285	483113.498
D58	3294094.700	483114.026	D210	3294094.700	483114.026
D59	3294097.169	483114.151	D211	3294097.169	483114.151
D60	3294099.625	483113.869	D212	3294099.625	483113.869
D61	3294102.002	483113.187	D213	3294102.002	483113.187
D62	3294104.234	483112.125	D214	3294104.234	483112.125
D63	3294106.262	483110.71	D215	3294106.262	483110.71
D64	3294149.729	483075.195	D216	3294149.729	483075.195
D65	3294153.648	483072.2	D217	3294153.648	483072.2
D66	3294226.444	483058.342	D218	3294226.444	483058.342
D67	3294247.516	483051.702	D219	3294247.516	483051.702
D68	3294278.491	483040.12	D220	3294278.491	483040.12
D69	3294317.854	483028.257	D221	3294317.854	483028.257
D70	3294330.485	483007.672	D222	3294330.485	483007.672
D71	3294336.592	482994.282	D223	3294336.592	482994.282
D72	3294336.592	482990.754	D224	3294336.592	482990.754
D73	3294358.362	482985.897	D225	3294358.362	482985.897
D74	3294377.086	482982.656	D226	3294377.086	482982.656
D75	3294395.917	482980.108	D227	3294395.917	482980.108
D76	3294414.829	482978.256	D228	3294414.829	482978.256
D77	3294448.668	482976.258	D229	3294448.668	482976.258
D78	3294449.939	482976.088	D230	3294449.939	482976.088
D79	3294451.167	482975.717	D231	3294451.167	482975.717
D80	3294452.320	482975.155	D232	3294452.320	482975.155
D81	3294453.369	482974.415	D233	3294453.369	482974.415
D82	3294454.285	482973.518	D234	3294454.285	482973.518
D83	3294455.047	482972.486	D235	3294455.047	482972.486
D84	3294455.634	482971.345	D236	3294455.634	482971.345
D85	3294456.032	482970.126	D237	3294456.032	482970.126
D86	3294456.229	482968.858	D238	3294456.229	482968.858
D87	3294456.221	482967.575	D239	3294456.221	482967.575
D88	3294456.009	482966.31	D240	3294456.009	482966.31
D89	3294448.741	482937.445	D241	3294448.741	482937.445
D90	3294447.334	482930.447	D242	3294447.334	482930.447
D91	3294447.236	482925.64	D243	3294447.236	482925.64
D92	3294448.601	482913.341	D244	3294448.601	482913.341
D93	3294450.960	482902.579	D245	3294450.960	482902.579
D94	3294454.170	482892.741	D246	3294454.170	482892.741
D95	3294457.067	482883.867	D247	3294457.067	482883.867
D96	3294459.011	482879.999	D248	3294459.011	482879.999
D97	3294462.189	482875.342	D249	3294462.189	482875.342

D98	3294469.297	482866.97	D250	3294469.297	482866.97
D99	3294481.997	482853.594	D251	3294481.997	482853.594
D100	3294495.283	482840.325	D252	3294495.283	482840.325
D101	3294504.415	482831.831	D253	3294504.415	482831.831
D102	3294510.473	482827.335	D254	3294510.473	482827.335
D103	3294519.121	482822.869	D255	3294519.121	482822.869
D104	3294522.230	482821.417	D256	3294522.230	482821.417
D105	3294526.607	482821.162	D257	3294526.607	482821.162
D106	3294524.841	482790.846	D258	3294524.841	482790.846
D107	3294524.040	482782.76	D259	3294524.040	482782.76
D108	3294522.584	482774.765	D260	3294522.584	482774.765
D109	3294519.348	482761.749	D261	3294519.348	482761.749
D110	3294515.516	482748.896	D262	3294515.516	482748.896
D111	3294511.095	482736.233	D263	3294511.095	482736.233
D112	3294506.096	482723.787	D264	3294506.096	482723.787
D113	3294500.530	482711.585	D265	3294500.530	482711.585
D114	3294494.407	482699.652	D266	3294494.407	482699.652
D115	3294487.741	482688.013	D267	3294487.741	482688.013
D116	3294479.346	482674.109	D268	3294479.346	482674.109
D117	3294472.119	482661.477	D269	3294472.119	482661.477
D118	3294465.491	482648.52	D270	3294465.491	482648.52
D119	3294459.479	482635.267	D271	3294459.479	482635.267
D120	3294454.096	482621.746	D272	3294454.096	482621.746
D121	3294420.339	482530.813	D273	3294420.339	482530.813
D122	3294417.774	482524.621	D274	3294417.774	482524.621
D123	3294414.756	482518.637	D275	3294414.756	482518.637
D124	3294411.301	482512.895	D276	3294411.301	482512.895
D125	3294407.429	482507.425	D277	3294407.429	482507.425
D126	3294402.966	482502.184	D278	3294402.966	482502.184
D127	3294397.983	482497.437	D279	3294397.983	482497.437
D128	3294392.533	482493.235	D280	3294392.533	482493.235
D129	3294386.674	482489.622	D281	3294386.674	482489.622
D130	3294380.472	482486.639	D282	3294380.472	482486.639
D131	3294373.992	482484.318	D283	3294373.992	482484.318
D132	3294312.398	482465.811	D284	3294312.398	482465.811
D133	3294317.580	482448.564	D285	3294317.580	482448.564
D134	3294324.914	482424.153	D286	3294324.914	482424.153
D135	3294321.855	482423.241	D287	3294321.855	482423.241
D136	3294317.833	482422.102	D288	3294317.833	482422.102
D137	3294316.321	482423.847	D289	3294316.321	482423.847
D138	3294312.073	482422.039	D290	3294312.073	482422.039
D139	3294305.481	482421.706	D291	3294305.481	482421.706
D140	3294300.987	482418.716	D292	3294300.987	482418.716

D141	3294287.780	482413.588	D293	3294287.780	482413.588
D142	3294276.693	482411.206	D294	3294276.693	482411.206
D143	3294273.583	482405.685	D295	3294273.583	482405.685
D144	3294262.499	482401.726	D296	3294262.499	482401.726
D145	3294259.340	482400.598	D297	3294259.340	482400.598
D146	3294259.593	482400.103	D298	3294259.593	482400.103
D147	3294253.386	482396.996	D299	3294253.386	482396.996
D148	3294252.586	482398.335	D300	3294252.586	482398.335
D149	3294248.639	482393.792	D301	3294248.639	482393.792
D150	3294244.099	482390.278	D302	3294244.099	482390.278
D151	3294219.814	482378.863	D303	3294219.814	482378.863
D152	3294218.244	482378.135	D304	3294218.244	482378.135
D153	3294209.033	482373.767	D305	3294209.033	482373.767

本项目的开挖境界圈定在已划定红线范围内，最低开挖标高：+4.5m，满足项目总平面布置用地需求，平台宽度与转弯半径满足运输、采装设备的要求：

2-3 开挖境界圈定结果表

序号	参数名称		单位	参数	备注
1	境界尺寸	地表	m	740	(西-东长)
			m	860	(北-南长)
		底部	m	740	(西-东长)
			m	860	(北-南长)
		最大开挖深度	m	64.8	
2	爆破安全距离		m	≥300	
3	开挖施工区面积		km ²	0.414	

2、开采方案

根据岩体埋藏条件、开挖现状，以及开挖岩体在当地侵蚀基准面以上，设计采用山坡露天开挖方式。根据南北区段地形现状及周边环境，采用自上而下分台阶（分层）开采、潜孔钻机穿孔、中深孔爆破、挖掘机装载、自卸汽车运输的开采方法。

(1) 矿山道路

①道路等级

采场主干运输道路为II级。根据工程选用的车辆选型，额定载重量 40 吨，三类车宽类别计，确定为双车道，路面宽 9.0m、泥结碎石路面，最大纵坡≤8%，最小圆曲线半径 25m、最小主曲线回头曲线半径不小于 15m。

②道路布置

开挖区内建设开拓运输道路至宕底+4.5m 标高转运场地，开挖区域外结合地形拟建设外围衔接交通道路相接形成外接通道。

开拓运输道路：结合物流流向、外运码头位置及运输环境，采场运输道路起坡于作业区中部宕底+4.5m，沿山坡地形南东向开拓至+11.5m 标高，进而转弯回头北向、西向开拓至+19.5m 标高，进而转弯回头北东、东向在开挖区范围内沿地形开拓展布至开挖西区中部+34.5m 标高即+34.5m 初始铲装平台处。+4.5m~+34.5m 道路长约 579m，平均坡度 5.2%。双车道路面净宽 9.0m、泥结碎石路面，最大纵坡≤8%。

表2-4 石料开拓运输道路具体参数表

路段	道路等级	长度 (m)	路面净宽 (m)	高差 (m)	平均纵坡 (%)	备注
北区段开拓运输道路	+4.5m~+9.5m	95	9.0	5	5.3	结合现状地形挖方
	+9.5m~+11.5m	40	9.0	2	5	
	+11.5m~+19.5m	69	9.0	8	11.6	
	+19.5m~+23.5m	80	9.0	4	5	
	+23.5m~+34.5m	126	9.0	11	8.7	
	+34.5m~+34.5m	169	9.0	0	0	
合计		579		30	5.2	

区内供作业人员及挖掘机等自行设备上下的简易便道，路宽 4.0~4.5m，纵坡控制在挖掘机的最大爬坡能力以内，一般不大于 30%。简易便道施工单位可视具体情况，灵活布线。

(2) 矿山剥离

结合实际考虑上部风化层，根据工程现状，结合工程开挖台阶分台阶超前剥离，剥离进度应超前生产台阶 15m。具体剥离可参照如下。

1) 剥离时尽量采用机械剥离，若需要爆破的，应针对性的做好控制爆破，形成最终边坡的位置，应适当降低台阶坡面角。

2) 上部台阶作业时，下部台阶应做好隔离措施，50m 范围内禁止上下台阶同时作业。

剥离设备：采用 PC360-7 型（斗容 1.6 立方米），配合 ZL50 装载机。

(3) 开采方法

采用自上而下分台阶（分层）开采、潜孔钻机穿孔、中深孔爆破、挖掘机装载、自卸汽车运输的开采方法。

施工时应做好安全警戒工作，落实专人管理爆破警戒和安全撤离工作，确定警戒线内的人员、设备未撤离前，无法撤离设备未按要求进行防护前，不得进行爆破作业。开挖区 300m 范围内非自有或租用设施未政策处理或搬迁或拆除前，不得实施开挖工程。

开挖靠近最终边坡时应严格按设计要求采取控制爆破，并根据实际情况变化，及时调整爆破参数，尽可能减少爆破对边坡的影响，减少对围岩的扰动，保证坡面的稳定。

总体，根据开挖区地形现状，采用自上而下分台阶（分层）开挖、潜孔钻机穿孔、中深孔爆破（前期沟通确定开挖区 300m 范围内自有设施和租用设施外，其余设施设备逐步政策处理；开挖区 300m 范围内非自有或租用设施未政策处理或搬迁或拆除前，以设施边界为中心 300m 范围内涉及开挖区开挖区域划定为机械开挖区域进行机械开挖，政策处理完成采用爆破作业）、挖掘机装载、自卸汽车运输的开挖方法。

开挖工作台阶参数见表 2-5。

表 2-5 工作台阶构成要素表

工作台阶高度	15m	工作台阶坡面角	70°~75°
爆堆宽度	33m	最小工作平台宽度	45m
最小底宽	45m	同时开挖水平数	1~3 个

（4）开挖顺序

考虑到总体开挖规模，满足在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机超前下部台阶正常作业的挖掘机最大挖掘半径 3 倍的距离且不小于 50m 条件下，各区下部可直接形成相应标高工作面接替跟进，运输道路直接通至铲装平台。总体，结合开挖进度安排在运输道路内侧的下一台阶相应标高处，开挖半壁沟，形成跟进铲装作业面。根据道路的布置、最终边坡的朝向及时调整工作面的布置方向。如此循环，开挖至终了底标高。

后续工程中多个作业面跟进同步开挖，应建立统一的生产指挥部和管理部门，多个作业面平行交叉作业，合理安排好各个工作面之间的协调问题，按开挖确定的开挖顺序开挖；各作业面相交接处的设置开挖缓冲区；各开挖工作面应指定专门的安全负责人及现场安全员，负责其责任区域及人员的生产安全，各工作面应加强联络。指定

专门的安全负责人及现场安全员，进行综合管理，各开挖工作面负责人上报后续作业计划，统一协调、管理调配。

开挖区进行爆破作业时，应由工程组织成立统一的爆破指挥部，指挥爆破作业。应严格按照设计要求进行采场作业面等布置，工作面之间应设专人指挥与联系，并制定管理制度。需统一爆破时间、爆破负责人，统一爆破警戒，确保爆破作业安全。做好爆破范围内的警戒工作，严防其他人员误入爆破作业危险区，专职安全管理人员应加强爆破现场安全管理和日常巡查工作，爆破时所有人员撤离至爆破警戒范围外。

3、主要施工设备清单

本项目主要机械设备具体见表 2-6。

表2-6 主要机械设备清单

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	液压潜孔钻机	CM351 型，孔径 $\phi 110$ mm	台	12	配备捕尘设施
2	全液压钻机	ROC 吨 35 型， $\phi 90$ mm	台	2	辅助用
3	挖掘机	沃尔沃 EC480DL（斗容 3.0 立方米）	台	14	主铲装
4	挖掘机	PC360-7，1.6 立方米	台	2	辅助
5	装载机	ZL50 型，斗容 3.0 立方米	台	2	辅助
6	液压碎石锤	SB130 型	台	4	配合 PC360-7 使用
7	矿用自卸车	集同力重工，载重 40 吨	辆	18	
8	洒水车	东风洒水车 12.5 立方米	辆	2	
9	加油车	EQ1092F8DJ，容积 1000L	辆	2	
10	生活用车		辆	4	
11	雾炮车		辆	2	

主要原辅材料及能源消耗具体见表 2-7。

表 2-7 项目原辅材料及能源消耗

序号	主要原辅材料名称	年消耗量	来源
1	炸药	约 1634t	由当地民爆管理部门即时配送，施工区不设置炸药库
2	新鲜水	16.64 万 t	市政供水管网
3	柴油	约 300t	不设置柴油储罐，当日配送即使用

4、劳动定员和生产天数

本项目劳动定员为 100 人，平整工程年工作日定为 300 天，爆破作业每天 1 班制

作业，每班 8 小时工作制；穿孔、铲装运输作业每天 2 班制作业，每班 8 小时工作制。

5、公用工程

(1) 给水

生活供水：采用附近自来水。

生产及消防供水：附近自来水及沉淀池回用水。

(2) 排水

工程区各开挖平台由外向内设 3‰~5‰上坡，场内一般不会有积水，拟在开采区、运输道路区均设置排水沟，排水沟末端设置沉淀池，汇水通过道路排水沟排入沉淀池澄清后用于生产用水。排水充分考虑雨、污分流功能。对工程区汇集的雨水经截排水沟，经过沉淀后用于工程区生产，达到节约用水的目的。

室内排水采用 UPVC 塑料管，管径 DN50-150；室外排水根据地形采用管沟或者自然排放。

施工废水：排水沟末端设置 2 个三级沉淀池，占地面积约 2266m²，深 3m，项目区污水经排水沟汇入沉淀池，经沉淀后循环利用。

生活污水：项目施工营地租用当地民房或公共房屋，生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。

(3) 供电

利用项目开采区周边区域电网提供，可根据用电需求架线至各用电处。

(4) 消防

辅助生产及行政生活消防给水系统直接利用生活供水系统管网，火灾时由高位水池水加压送入消防管网。

地表设备设施较简单，消防采用配备干粉灭火器和部分灭火砂的预防措施，每个消防点配备 2~5 个干粉灭火器；重大火灾事故消防按社会联动考虑。

6、砂石土“三量”

根据《舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期项目施工采挖砂石土“三量”估算报告》，“砂石土开挖量”减去“砂石土自用量”为“砂石土多余量”，经估算，本项目砂石土多余量为 416.27 万立方米，残坡积土 32.33 万立方米，强风化凝灰

岩 42.11 万立方米（96.86 万吨），中风化凝灰岩 341.83 万立方米（895.60 万吨）。

表 2-7 多余量汇总表

类别	覆盖层	强风化凝灰岩		中风化凝灰岩		合计
	万立方米	万立方米	万吨	万立方米	万吨	万立方米
开挖量	32.33	42.11	96.86	375.53	983.89	449.97
自用量	0	0	0	33.70	88.29	33.70
多余量	32.33	42.11	96.86	341.83	895.60	416.27

8、水平衡

本项目开采期水平衡见图 2-2。

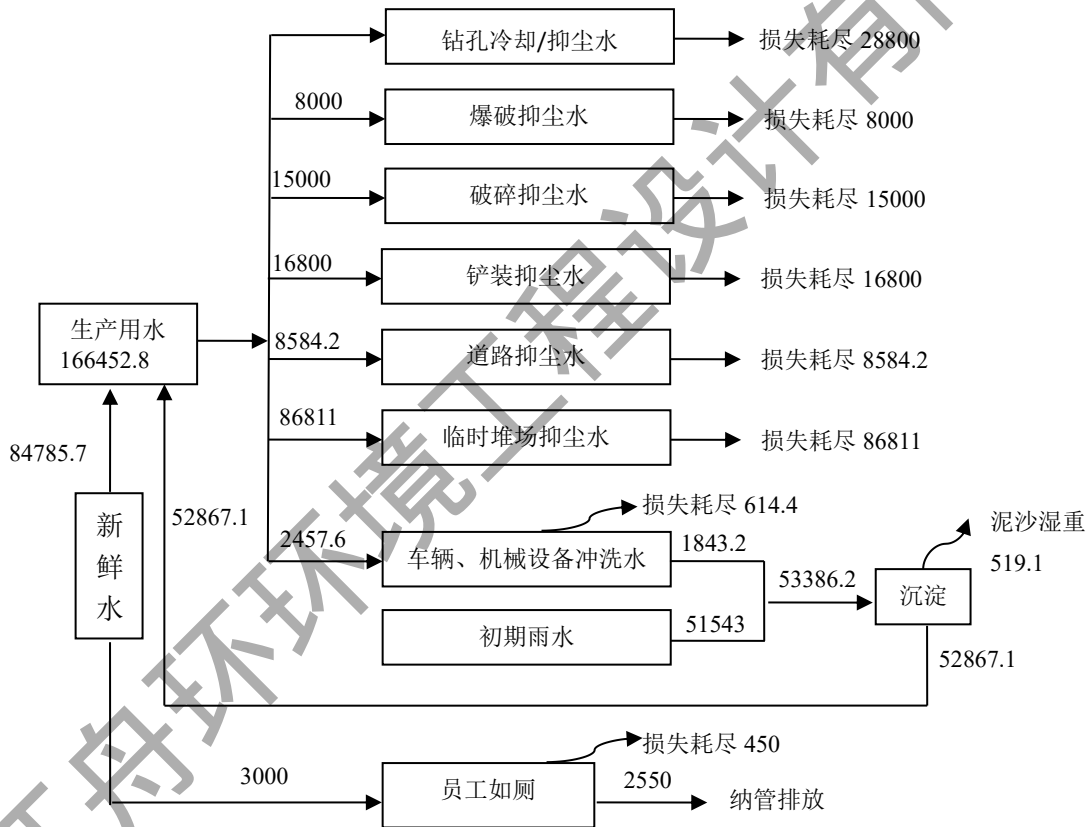


图 2-2 本项目水平衡图（单位：t/a）

总平面及现场布置

本项目为舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期山体开挖及场地平整工程，项目主要由开挖作业区、开拓运输道路、宕底临时转运区、复绿用土临时堆放区、施工临时设施及排水与沉砂系统构成。总平面布置详见图 2-3。



图 2-3 施工场地布置图

1、开采区

项目用地范围由地质勘查报告 305 个拐点统一圈定，总占地面积 41.36hm²，场地呈不规则块状，东西长约 740m，南北长约 860m，总体顺应地形地势合理布置。开挖作业区为项目核心区域，采用自上而下分台阶开挖方式，最终统一开挖至+4.5m 设计标高并完成场地平整，施工期形成的临时边坡在工程完工后进行削坡放缓、排水完善及生态恢复处理，不保留永久性开采边坡。

2、运输道路

场内设置一条主要开拓运输道路，自岩底+4.5m 临时转运平台向上延伸至各开挖作业平台，道路总长 579m，为II级双车道泥结碎石路面，沿开挖区外侧顺势布设，满足土石方开挖、运输及施工机械通行需求。在开挖区底部+4.5m 标高位置设置临时转运平台，开挖土石方采用即挖即运方式处置，仅进行短时临时堆放，不设置永久性砂石堆料场。

3、复绿用土临时堆放点

	<p>为满足后期生态恢复需要，项目在各开挖台阶平台分散布置复绿用土临时堆放点，堆放点均选址于地势平缓区域，并采取临时拦挡、排水及覆盖等水土保持措施，堆存表土全部用于后期场地覆土及边坡绿化。</p> <p>4、辅助设置布设</p> <p>中段区域设置临时转运场地，项目施工期配套设置简易施工临时设施，主要包括施工机械停放区、车辆冲洗平台、临时沉淀池及临时材料堆放区等，均布置于场地内侧闲置区域，不新增永久占地。项目同时完善施工期排水系统，在开挖区周边及各级平台布设截水沟、排水沟及沉砂池，有效拦截地表径流与泥沙，控制施工期水土流失。</p> <p>工程所需炸药和其它爆破器材，由当地民爆管理部门即时配送，施工区不设置炸药库，在办公房附近设置临时爆破器材存放点，多余爆破器材当天由配送单位及时回收。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>1、施工工艺</p> <p>本项目开采工艺分为：表土剥离→修建简易道路→穿孔→爆破→二次破碎→铲装→运输。</p> <p>(1) 表土剥离</p> <p>结合实际考虑上部风化层，根据工程现状，结合工程开挖台阶分台阶超前剥离，剥离进度应超前生产台阶 15m。具体剥离可参照如下。</p> <p>①剥离时尽量采用机械剥离，若需要爆破的，应针对性的做好控制爆破，形成最终边坡的位置，应适当降低台阶坡面角。</p> <p>②上部台阶作业时，下部台阶应做好隔离措施，50m 范围内禁止上下台阶同时作业。</p> <p>开挖范围内需剥离的剥离物利用挖掘机、装载机的性能优势对松散层直接剥离，少量优质土就近堆放用于复绿，其余的剥离物在境内直接装载外运。矿山剥离物部分有机质土单独堆放作为矿山今后复绿用土，随开挖台阶的下降及时复绿，多余部分其它剥离全部外运综合利用。</p> <p>开挖区内复绿用土主要为各最终边坡台阶平台。经估算每一台阶最终复绿用土量单一台阶平台约 0.05 万立方米，随着开挖留有终了台阶平台时部分留作矿山复绿</p>

用的有机质土，临时堆放各台阶内不影响正常生产处单独堆放。随开挖台阶的下降对开挖终了平台及时覆土复绿。

(2) 运输道路、简易道路

运输道路：结合物流流向、东南侧区域拟建设外运平台位置及运输环境，采场运输道路起坡于宕底+4.5m 标高处，沿山坡地形北西向开拓进而北东向延伸开挖展布至开挖区北侧+53m 标高即+53m 初始铲装平台处。+8m~+53m 道路长约 625m。

简易道路：区内供作业人员及挖掘机等自行设备上下的简易便道，路宽 4.0~4.5m，纵坡控制在挖掘机的最大爬坡能力以内，一般不大于 30%。简易便道施工单位可视具体情况，灵活布线。

(3) 穿孔工作

爆破技术人员在现场布置炮孔，并作好记号。穿孔工根据爆破技术人员已布置的炮孔位置钻孔。钻孔结束后，检查每个炮孔倾角、孔深、孔距等是否符合设计要求。

经计算，本工程生产期需 CM351 型潜孔钻机（孔径采用 110mm）12 台，能够满足穿孔的需要。另配备 2 台 PowerROC 吨 35 全液压露天钻机（ $\phi 90\text{mm}$ ），用于新水平准备开沟、清理根底时穿孔。潜孔钻机配设袋式捕尘器除尘。

(4) 爆破工作

用深孔、宽孔距、小抵抗线、多排孔、毫秒延时爆破方法，起爆方式为数码导爆管起爆。采用抗水性好的乳化炸药爆破，爆破需进行专门的爆破设计，并经现场试验后方可实施。根据各地段爆破环境分级不同，具体应由具有相应资质的爆破公司做专项的爆破设计方案和安全对策措施，同时应由相应资质的施工单位进行施工。具体见《专项爆破设计方案》。本次设计的爆破参数只供参考。

装药方式采用散装药。炮孔装药前，必须对炮眼参数进行检查验收，测量炮眼位置、炮眼深度是否符合设计要求，否则不能装药。若炮孔过深则应用岩粉等填塞物填塞到符合设计深度。

工程爆破周期平均每 3 天 1 次，每次爆破落矿量 3.63 万立方米，每次爆破用药量 16.34 吨左右，炮孔数控制在 201 孔，单孔用药量 81.3kg。一次总爆破药量按照 16.34 吨进行爆破时，起爆段、振动安全距离等详见表 2-8。

2-8 爆破分段参数表

序号	名称	单位	数值
----	----	----	----

1	起爆段数	段	201	67	41	23	14
2	一段起爆炮孔数	个	1	3	5	9	15
3	单个炮孔最大装药量	kg	90.18	90.18	90.18	90.18	90.18
4	一段起爆最大药量	kg	90.18	244	407	732	1220
5	一次爆破总药量	kg	16340	16340	16340	16340	16340
6	爆破振动安全距离	m	72.65	101.23	120.05	145.99	173.10

在临近最终边坡时，采用光面爆破，炮孔角度应调整至最终台阶坡面角，同时对以上爆破参数进行适当调整。

由于工程区周边环境及场地规划，采用逐孔起爆，爆破振动安全距离为 72.65m。

鉴于爆破作业过程中，爆区和建（构）筑物之间的距离是变化的，施工时根据现场情况动态调整。需要注意的是，公式中的 k 、 a 参数是根据类似工程及有关资料选取的，当临近需要保护建筑物进行爆破时，可采用逐孔起爆方式，当单孔药量不能满足按上式核定的单段药量时，采用孔内分层分段装药或降低台阶高度采用小孔径爆破方式。具体应根据由相应爆破资质的单位编制的爆破设计确定。

（5）二次破碎

考虑开挖进度，大块矿石用 4 台 PC360-7 型液压挖掘机配置 4 台 SB130 型破碎锤进行二次破碎，禁止采用爆破法（尤其是裸露药包爆破）破碎大块矿石，以减少飞石的危害和影响。

（6）装载工作

按照矿山工程开挖规模和采装设备选型，选用沃尔沃 EC480DL 挖掘机（斗容 3.0 立方米）作为采场主铲装设备。辅助采矿及剥离工作由 ZL50 型轮式装载机（斗容 3.0 立方米）和 PC360-7 型（斗容 1.6 立方米）液压挖掘机负责。

（7）运输工作

本工程规模大，宜采用大型挖掘机，设计选用斗容 3.0 立方米挖掘机。选用 40 吨矿用自卸车运输进行外运（18 辆），工程区工作面至整平区的平均运距约 0.6km。

2、边坡治理施工设计

工程开挖实行“边开挖、边治理”的原则，及时对形成的终了平台及边坡进行复垦复绿。由于宕底作为建设用地，不需要复垦（部分绿化）。

（1）分级放坡与平台设置

开挖过程中按台阶高度（约 10m）设置临时平台，平台宽度 \geq 4m，作为施工便道

和临时排水通道；每级台阶边坡坡比控制在 1:1.25~1:1.5（根据岩质情况调整，凝灰岩岩体稳定性较好，可按 1:1.25 控制），避免形成过陡的临空面。

（2）截排水系统

坡顶截水沟：在开挖边坡上方 5m 处设置环形截水沟，拦截周边汇水，防止雨水直接冲刷坡面；平台排水沟：每个开挖平台内侧设置排水沟，与坡顶截水沟连通，将雨水有序引出场外；临时排水沟采用砖砌或混凝土抹面，截面尺寸 0.4m×0.4m，沟底坡度≥2‰，防止淤积。

（3）坡面临时防护

对裸露岩质坡面，采用喷射混凝土或锚杆挂网喷锚防护（高陡边坡），或直接采用彩条布/土工布覆盖（低缓边坡、临时堆放区），防止雨水冲刷和扬尘；对破碎岩体局部采用浆砌片石护面，防止落石。

（4）边坡监测措施

施工期设置边坡位移监测点，每级平台布设，定期观测（雨季加密监测），若发现位移超过预警值，立即停工并采取削坡减载、加固措施；暴雨后必须对边坡进行全面排查，及时处理危石、裂缝。

2、建设周期

本项目施工期为 17 个月。施工计划详见表 2-9。

表 2-9 进度计划表

工程内容	时 间（月）											
	1	2	3	4	5	6	……	14	15	16	17	
表土剥离	■											
简易道路	■											
初采工作		■	■									
山体开采				■	■	■	■	■	■	■	■	■
边坡治理					■	■	■	■	■	■	■	

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>(1) 主体功能区规划</p> <p>根据《浙江省主体功能区规划》，浙江省域范围的重点生态功能区包括浙西山地丘陵重点生态功能区、浙南山地丘陵重点生态功能区和浙中江河源头重点生态功能区。本项目位于浙江省舟山市普陀区六横镇龙山区域，属于浙东海岛生态经济地区，因此，本项目所在区域不属于浙江省重点生态功能区范围内。</p> <p>(2) 土地利用类型</p> <p>对照《舟山市普陀区国土空间总体规划（2021-2035年）》的“三区三线”划定成果及相关图纸，所在区域属于城镇开发边界，不涉及生态保护区和永久基本农田，符合“三区三线”划定要求。项目土地利用类型涉及林地、旱地、水田、水域、裸岩石砾地及国有存量建设用地。</p>
	
	<p>图 3-1 国土空间用途分区规划图</p>
	<p>(3) 生态功能区划</p> <p>根据《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在地属于浙江省舟山市普陀经济开发区六横优化准入重点管控单元（管控单元编</p>

码：ZH33090320079），属于重点管控单元。

（4）生态环境现状

勘查区地处舟山群岛南部海域、六横岛东北部龙山沿岸地带，原始地貌单元属于海岛侵蚀剥蚀丘陵地貌。场地内最大海拔约 85.0m，最低约 2.5m。自然斜坡坡度一般为 15~30°，局部较陡。本项目与《舟山中远海运重工有限公司樟榔山山体开采工程（陆域）》距离相近，整体生态环境相似，因此引用《舟山中远海运重工有限公司樟榔山山体开采工程（陆域）》的相关内容：

植被主要为周边次生植被，一般以当地乡土树种和草本为主，或绿化树种和果树逃逸而来，主要以杨柳科、桑科、豆科、蔷薇科、榆科、胡桃科、菊科、禾本科等植物为主。草本主要以荻、小飞蓬、鸡屎藤、鬼针草、加拿大一枝黄花、狗尾草、龙葵、野菊、苍耳等为主。

由于人类长期活动的影响，项目区域内的树木草丛间已无大型哺乳动物，陆生野生动物仅有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。鸟类主要为江南常见的麻雀、燕子；爬行类动物包括石龙子、蜥蜴等；两栖类动物包括蟾蜍、泽蛙等。

3、环境质量现状

（1）大气环境质量现状

本项目位于普陀区，根据《舟山市环境空气质量功能区划分方案》（舟政发〔1997〕85号，1997年6月），项目所在区域大气划分为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单。

根据《2025年度舟山市普陀区生态环境质量状况公报》，2025年度，普陀区环境空气质量监测指标为常规六项，其中细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 16 微克/立方米，同比下降 11.1%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 28 微克/立方米，同比下降 3.4%；臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 131 微克/立方米，同比上升 7.4%；二氧化硫（SO₂）年均浓度为 5 微克/立方米，二氧化氮（NO₂）年均浓度为 16 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。PM₁₀、NO₂、SO₂、

CO 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，PM_{2.5}、O₃ 浓度达到二级标准。

表 3-1 普陀区环境空气质量监测结果

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年均浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年均浓度	16	40	40.00	达标
CO	日均浓度第 95 百分位数	0.9	4	22.50	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	131	160	81.88	达标
PM ₁₀	年均浓度	28	70	40.00	达标
PM _{2.5}	年均浓度	16	35	45.71	达标

（2）地表水环境质量现状

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015），项目所在的六横岛未设置水环境功能区，参照六横岛附近水环境功能区划，本项目所在区域水环境功能区目标水质为 III 类。

根据《2025 年度舟山市普陀区生态环境质量状况公报》，2025 年度，普陀区市控以上地表水断面共 4 个，2025 年监测结果显示，II 类水质断面 1 个，III 类水质断面 3 个，I~III 类水质断面占比为 100%。与上年相比，普陀区市控以上地表水断面水质保持稳定，全部满足水环境功能区目标水质要求。

（3）声环境质量现状

根据《舟山市普陀区六横镇区域环境噪声标准适用区划分方案》，本项目所在区域为 3 类声环境功能区。

根据《2025 年度舟山市普陀区生态环境质量状况公报》，2025 年度，普陀区设区域环境噪声测点 39 个，2025 年区域环境噪声昼间平均等效声级 55.7 分贝，总体评价为三级（一般），与去年相比上升 0.3 分贝。普陀区功能区噪声监测点位共 3 个，其中 1 类区 1 个，2 类区 1 个，4a 类区 1 个。2024 年开展监测 24 点次，昼间监测 12 点次，夜间监测 12 点次，昼间、夜间达标率均为 100%。

项目边界有一河流为大脉坑河。

（4）地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地下水环境（试行）》（HJ610-2016），

	<p>本项目为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价工作，因此不开展地下水环境质量现状调查。</p> <p>(5) 土壤环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为III类项目，位于不敏感区，可不开展土壤环境影响评价工作，因此不开展土壤环境质量现状调查。</p>																																																			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>																																																			
生态环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>本项目大气评价范围内主要为，详见下表 3-2 及附图 6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 项目周围环境保护目标及保护级别</p> <table border="1" data-bbox="316 1507 1337 1977"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th colspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标 (m)</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对场址方位</th> <th rowspan="2">相对场界距离/m</th> </tr> <tr> <th>行政村</th> <th>自然村</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>大脉坑村</td> <td>蒋家塘（规划拆迁）</td> <td>410746.5</td> <td>3293823.88</td> <td>居民</td> <td>50 人</td> <td rowspan="4">环境空气二类功能区</td> <td>N</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大脉坑村</td> <td>王家塘</td> <td>410786.7</td> <td>3293816.93</td> <td>居民</td> <td>60 人</td> <td>N</td> <td>222</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>龙山新村</td> <td>中远协和小区</td> <td>411340.82</td> <td>3294431.36</td> <td>居民</td> <td>200 人</td> <td>NE</td> <td>857</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>龙山新村</td> <td>中远协和小区</td> <td>411340.82</td> <td>3294431.36</td> <td>居民</td> <td>250 人</td> <td>NE</td> <td>1875</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称		坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离/m	行政村	自然村	X	Y	1	大脉坑村	蒋家塘（规划拆迁）	410746.5	3293823.88	居民	50 人	环境空气二类功能区	N	96	2	大脉坑村	王家塘	410786.7	3293816.93	居民	60 人	N	222	3	龙山新村	中远协和小区	411340.82	3294431.36	居民	200 人	NE	857	4	龙山新村	中远协和小区	411340.82	3294431.36	居民	250 人	NE	1875
序号	名称		坐标 (m)		保护对象	保护内容						环境功能区	相对场址方位	相对场界距离/m																																						
	行政村	自然村	X	Y																																																
1	大脉坑村	蒋家塘（规划拆迁）	410746.5	3293823.88	居民	50 人	环境空气二类功能区	N	96																																											
2	大脉坑村	王家塘	410786.7	3293816.93	居民	60 人		N	222																																											
3	龙山新村	中远协和小区	411340.82	3294431.36	居民	200 人		NE	857																																											
4	龙山新村	中远协和小区	411340.82	3294431.36	居民	250 人		NE	1875																																											

5	龙山新村	西浪咀社区唐家	412255.95	3294438.1	居民	50人	NE	2118
6	沙浦新村	王家岙	412545.58	329410.87	居民	80人	NE	1306
7	沙浦新村	大沙浦村	412888.87	329495.74	居民	60人	E	1140
8	里岙村	史家	412384.36	329426.34	居民	100人	NE	1348
9	里岙村	涨起港农业村	412155.66	329468.1	居民	60人	NE	1250
10	里岙村	张家塘	412377.08	3294248.1	居民	50	NE	1473
11	里岙村	五星村西坑	412278.51	3294318.1	居民	40人	NE	1821
12	里岙村	里岙村	412663.52	3294258.1	居民	50人	NE	2541
13	里岙村	五星村	412714.57	3294858.1	居民	50人	NE	2100
14	里岙村	贺家	412394.93	3294158.1	居民	60人	NE	3054
15	里岙村	石头柱新村	412116.32	3294758.1	居民	80人	NE	3105



图 3-2 大气环境保护目标分布图

2、声环境

本项目场界外 200m 范围内声环境保护目标。详见表 3-3。

表 3-3 项目周围声环境保护目标及保护规模

名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离 /m
	X	Y					
大脉坑村 蒋家塘 (规划拆迁)	410746.5	3293823.88	居民	50 人	声环境三类区	N	96

3、水环境

本项目地表水保护目标为北侧边界外的大脉坑河，项目所处段为保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类。具体见表 3-4。

表 3-4 水环境保护目标

序号	保护目标	方位	最近距离 (m)	规模	保护级别
1	大脉坑河	北	0	河宽 11m	(GB3838-2002) Ⅲ类



图 3-3 水环境保护目标分布图

4、生态环境

项目位于舟山市普陀区六横镇，场地北侧及东侧紧邻龙山船厂现有厂区及码头；西侧为六横岛环岛公路及龙山居住区；南侧为山体及少量村落（如龙山新村、沙岙村）；东北侧临海，为宁波舟山港六横港区水域。

整体生态环境以自然与人工环境交错分布，无特殊生态敏感区、自然保护区、饮用水源保护区等重要环境敏感目标。

1、环境质量标准

(1) 环境空气

根据《舟山市环境空气质量功能区划分方案》（舟政发〔1997〕85号，1997年6月），项目所在区域大气环境划分为二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准及其修改单。具体指标见表3-5。

3-5 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
-------	------	------	----

评价标准

		一级	二级	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	20	20	μg/m ³
	日平均	50	50	
	1 小时平均	150	150	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	30	30	
	日平均	50	50	
	1 小时平均	200	200	
一氧化碳 (CO)	日平均	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³
	1 小时平均	160	200	
颗粒物 (粒径小于等于 10μm,PM10)	年平均	20	50	
	日平均	50	100	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm, PM2.5)	年平均	10	25	
	日平均	25	50	

(2) 海域水环境质量标准

本项目位于浙江省舟山市普陀区六横镇龙山区域，根据《关于印发<浙江省近岸海域环境功能区划（修编）>的通知》（浙环函〔2024〕112号），项目附近海域属于六横桃花四类区（编号 ZS16DIV），海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。具体指标见表 3-6。

表 3-6 《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准

评价项目	参数值	单位
pH	6.8~8.8	无量纲
DO	>3	mg/L
COD	≤5	
无机氮	≤0.50	
悬浮物质	人为增加的≤150	
活性磷酸盐	≤0.045	
石油类	≤0.50	

(3) 水环境质量标准

本项目附近河流水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，具体见下表。

3-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准

项目 类别	pH	DO	BOD ₅	COD	石油类	NH ₃ -N	总磷
III 类标准	6~9	≥5	≤4	≤20	≤0.05	≤1.0	≤0.2 湖库 (0.05)

(4) 声环境质量标准

根据《舟山市城市区域声环境功能区划分方案（调整）》，项目所在地尚未进行声环境功能区划分，参考《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中声环境功能区划分要求，项目所在区域以工业生产为主，按第3类声环境功能区控制，因此项目所在地声环境参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。具体指标见表3-8。

表 3-8 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

（5）环境振动标准

根据《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中适用地带范围的划定，本项目西侧为船厂，周边无居民，执行“工业集中区”的环境振动标准。本项目振动主要发生在爆破过程中，具有间歇性、瞬时性的特点，根据GB10070-88中3.1.3“每日发生几次的冲击振动，其最大值昼间不允许超过标准值10dB，夜间不超过3dB”。城市各类区域铅垂向Z振级标准值见表3-9。

表 3-9 《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）

适用地带范围	昼间（dB）	夜间（dB）
工业集中区	75	72

2、污染物排放标准

（1）废气排放标准

本项目基建和采矿过程中产生的粉尘和爆破废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；爆破废气中特征污染物CO执行《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）中的标准要求，同时根据《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》，采取粉尘管控后，达标检查测尘点粉尘允许浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ；施工机械尾气排放应满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）。具体控制指标详见表3-10、3-11。

表 3-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（ mg/m^3 ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂		0.4

NO _x		0.12																																													
<p>表 3-11 《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物名称</th> <th>时间加权平均容许浓度（mg/m³）</th> <th>短时间接触容许浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CO</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>				序号	污染物名称	时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）	短时间接触容许浓度	1	CO	20	30																																				
序号	污染物名称	时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）	短时间接触容许浓度																																												
1	CO	20	30																																												
<p>（2）废水排放标准</p> <p>本项目生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。生产废水及初期雨水采用截排水沟引入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。具体标准限值见表 3-12。</p> <p>表 3-12 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">指标</th> <th colspan="2">项目</th> </tr> <tr> <th>冲厕、车辆冲洗</th> <th>城市绿化、道路清扫、防、建筑施工</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>6.0-9.0</td> <td>6.0-9.0</td> </tr> <tr> <td>色度（度）≤</td> <td>15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>臭</td> <td>无不快感</td> <td>无不快感</td> </tr> <tr> <td>浊度（NTU）≤</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>五日生化需氧量（BOD₅）/（mg/L）≤</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>氨氮/（mg/L）≤</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>阴离子表面活性剂/（mg/L）≤</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>铁/（mg/L）≤</td> <td>0.3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>锰/（mg/L）≤</td> <td>0.1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>溶解性总固体（mg/L）≤</td> <td>1000（2000）^a</td> <td>1000（2000）^a</td> </tr> <tr> <td>溶解氧（mg/L）≥</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>总氯/（mg/L）≤</td> <td>1.0（出厂），2.0（管网末端）</td> <td>1.0（出厂），2.0^b（管末端）</td> </tr> <tr> <td>大肠埃希氏菌/（MPN/100mL）≤</td> <td>无^c</td> <td>无^c</td> </tr> </tbody> </table> <p>：“-”表示对此项无要求</p> <p>括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。</p> <p>用于城市绿化时，不应超过 2.5 mg/L。</p> <p>大肠埃希氏菌不应检出。</p>				指标	项目		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、防、建筑施工	pH	6.0-9.0	6.0-9.0	色度（度）≤	15	30	臭	无不快感	无不快感	浊度（NTU）≤	5	10	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）≤	10	10	氨氮/（mg/L）≤	5	8	阴离子表面活性剂/（mg/L）≤	0.5	0.5	铁/（mg/L）≤	0.3	-	锰/（mg/L）≤	0.1	-	溶解性总固体（mg/L）≤	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a	溶解氧（mg/L）≥	2.0	2.0	总氯/（mg/L）≤	1.0（出厂），2.0（管网末端）	1.0（出厂），2.0 ^b （管末端）	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL）≤	无 ^c	无 ^c
指标	项目																																														
	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、防、建筑施工																																													
pH	6.0-9.0	6.0-9.0																																													
色度（度）≤	15	30																																													
臭	无不快感	无不快感																																													
浊度（NTU）≤	5	10																																													
五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）≤	10	10																																													
氨氮/（mg/L）≤	5	8																																													
阴离子表面活性剂/（mg/L）≤	0.5	0.5																																													
铁/（mg/L）≤	0.3	-																																													
锰/（mg/L）≤	0.1	-																																													
溶解性总固体（mg/L）≤	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a																																													
溶解氧（mg/L）≥	2.0	2.0																																													
总氯/（mg/L）≤	1.0（出厂），2.0（管网末端）	1.0（出厂），2.0 ^b （管末端）																																													
大肠埃希氏菌/（MPN/100mL）≤	无 ^c	无 ^c																																													
<p>（3）噪声排放标准</p> <p>基建期和开采期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），噪声限值详见表 3-13。</p>																																															

表 3-13 《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）单位：dB（A）	
昼间	夜间
70	55
<p>爆破噪声执行《爆破安全规程》（GB6722-2014）中的规定，3类声环境功能区昼间爆破突发噪声控制标准为110dB，夜间控制标准为85dB。</p> <p>（4）固废标准</p> <p>本项目产生的固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>	
其他	<p>根据《舟山市建设项目主要污染物总量准入审核规程》，本项目主要进行矿山开采和整治，开采结束后形成的用地作为规划发展建设用地，因此本项目其他后续不涉及污染物排放，属于生态影响类项目，不属于“工业类新建、改建、扩建项目”，不需要对主要污染物总量控制指标进行区域平衡削减替代。</p>

四、生态环境影响分析

(一) 污染工序及污染因子

本项目为土石方开挖工程，无运营期，所有污染均集中在施工期（包括基建期和开采期），主要污染工序为：

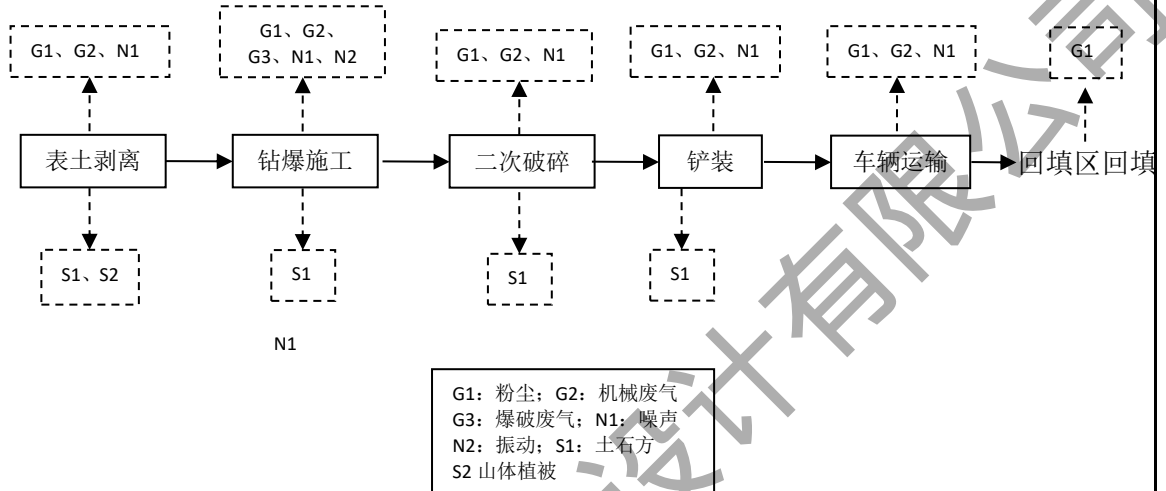


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节图

表 4-1 项目污染工序及污染因子汇总

类别	工序	污染物	主要污染因子
废气	表土剥离	剥离粉尘	颗粒物
	钻孔凿岩	钻孔凿岩废气	颗粒物
	爆破	爆破废气	颗粒物、CO 和 NO _x
	二次破碎	破碎粉尘	颗粒物
	装卸铲装	铲装扬尘	颗粒物
	车辆运输	运输扬尘	颗粒物
	临时堆场	扬尘	颗粒物
废水	机械设备和运输车辆	尾气	CO、NO _x 、SO ₂
	施工人员生活活动	生活废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
	机械设备和运输车辆冲洗	冲洗废水	SS、石油类
噪声	地表径流	初期雨水	SS
	机械设备和运输车辆	噪声	等效声级 dB (A)
固废	爆破	噪声、振动	等效声级 dB (A)
	施工人员生活垃圾	生活垃圾	废塑料袋、废塑料瓶等
	剥离表层土	一般固体废物	表土剥离
震动	污水沉淀	沉淀泥沙	SS
	爆破作业	环境震动	
	场地清理、地表扰动	植被破坏、地形地貌改变	
	分层开挖、边坡作业	水土流失、边坡失稳	

施工期生态环境影响分析

生态	临时设施搭建、拆除	地表占压、局部生态扰动
<p>(二) 环境影响分析</p> <p>1、废气</p> <p>(1) 废气污染源强</p> <p>本项目大气污染主要为剥离粉尘、钻孔凿岩粉尘、爆破废气、破碎粉尘、铲装扬尘、运输扬尘、临时堆场扬尘，以及机械设备和运输车辆产生的尾气。对照源强核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范，没有关于本项目上述废气污染物的源强核算方法，本评价主要采取类比法和文献查询进行源强核算。</p> <p>①剥离粉尘</p> <p>本项目基建期需对矿区现有地表植被及表土进行清理，对部分长势较好、易于种植乔灌木进行移栽，用于宕底及平台绿化。植被清除后采用机械剥离为主，人工为辅对山体表土（主要为上部残坡积层及强风化层）进行开挖清理，会产生粉尘。</p> <p>有关文献研究表明，露天矿山剥离期间的粉尘量受岩土性质、组成结构、天气状况、水分含量等自然因素和挖掘设备、作业方式等人为因素的影响而变化，目前尚未有公认合理的数学模型可以准确计算，同时由于挖掘扬尘属于无组织扬尘，也无法进行有效的对比实测，因此，本评价采用查阅资料分析法计算。</p> <p>根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989年）中关于“除去覆盖层作业中的逸散尘排放因子”相关内容，本项目采用由上而下的剥离顺序将表土及风化层进行剥离，参考“地区法剥离（用刮土机）—无控制”情况下逸散尘排放因子为 0.002kg/t（覆盖层）。拟同时采用水喷洒系统进行抑尘可减少 80%的逸散尘。</p> <p>本项目表层覆盖物共计 32.33 万 m³（58.20 万 t），剥离时间约为 1200h，则粉尘产生量为 1.164t，产生速率为 0.97kg/h；在采取喷水抑尘措施后，排放量为 0.233t，排放速率为 0.019kg/h。</p> <p>②钻孔凿岩粉尘</p> <p>本项目拟配备 12 台液压潜孔钻机，在开采钻孔凿岩过程中，由于钻头对岩石的冲击、挤压以及切剥、摩擦等，岩石被碎成大小不一的颗粒（岩粉），排出孔口部分就形成了粉尘；由于排放点接近地面，因此会对作业区附近环境空气和作业人员产生一定的影响。参考类似项目《定海区册子岛北部生态环境综合整治暨废弃矿山治理工程环境影响报告表》、《舟山市定海区金塘镇小李岙废弃矿山建筑用石料</p>		

《（凝灰岩）矿区治理工程环境影响报告表》和《衢山镇渔港经济区 G1 地块废弃矿山治理及生态修复工程环境影响报告表》，综合确定凿岩时逸散尘排放因子为 0.004kg/t(石料)。本项目设计开采石料矿 980 万 t/a，年钻孔凿岩工作时间约 4800h，则钻孔时逸散尘的产生量为 39.2t/a，产生速率为 8.167kg/h。

本项目液压潜孔钻机前设洒水喷头，对矿石进行润湿，参照《陆川县沙坡镇文龙径建筑用花岗岩矿环境影响报告表》，钻孔机前设置洒水喷头，粉尘的产生量可减少 70%。

本项目液压潜孔钻配备干式孔口捕尘装置，根据《干式打孔除尘装置的研制与应用》（华东科技：学术版），干式孔口捕尘器捕尘效率可达 90%以上。工作面钻孔凿岩作业时，还不定期洒水降尘，在晴朗天气时增加洒水频率，减少扬尘。经除尘设施及喷雾洒水后除尘效率可达 90%以上，本次除尘效率按 90%计。

经计算，本项目在采取一系列措施后，凿岩作业粉尘排放量约 1.176t/a，排放速率约为 0.245kg/h。

③爆破废气

a.爆破粉尘

本项目采用爆破作业。当矿岩受到药包爆破的巨大压力、高温及应力波作用而粉碎，位移后形成粉尘，其瞬时产生量最大，但由此形成高浓度粉尘废气的维持时间较短。

根据本项目爆破设计施工方案，本项目设计开采石料矿 980 万 t/a，工程爆破周期平均每 3 天 1 次，一次总爆破药量按照 16.34 吨进行爆破时，使用硝铵炸药约 1634t/a。根据首都经济贸易大学张兴凯及北京科技大学李怀宇编写的《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》，爆破粉尘产生量为 54.2kg（粉尘）/t（炸药），故本项目爆破粉尘产生量约为 88.56t/a，则粉尘产生速率为 885.63kg/次。

由于爆破粉尘粒径较大，且爆破后设高压喷雾装置进行降尘，在爆破后 10~15min 内约有 80%沉降在爆堆附近，约 20%逸散到环境空气中，则爆破粉尘排放量约为 17.712t，粉尘排放速率为 177.126kg/次，以无组织形式排入大气环境。

b.炸药废气

本项目爆破作业采用硝铵炸药配合电雷管，由爆破公司负责报当地公安机关审批和联系购买，由爆破公司当天按需配送。本项目炸药使用量约 1634t/a。炸药

爆破时产生的气体主要包括 CO_2 、 H_2O 、 CO 、 NO_x 、 O_2 、 N_2 等，其中有害气体主要为 CO 、 NO_x 。

根据《爆破工程施工安全技术标准实用手册》，乳化岩石炸药每吨炸药爆炸时污染物产生量按 $\text{CO}3.6\text{kg/t}$ （炸药）、 $\text{NO}_x11\text{kg/t}$ （炸药）计，则本项目主要污染物产生量分别为 $\text{CO}5.882\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x17.974\text{t/a}$ 。由于爆破过程中有害气体一般是爆炸瞬时产生，且在空旷山顶较容易扩散，稍待一段时间即可基本稀释扩散；炸药废气属于间歇排放，可选择大气扩散条件较好的时间进行爆破，有助于废气尽快扩散；如此，开采期爆破作业炸药废气对周围环境空气影响不大。

但是 NO_x 中有部分为 N_2O ，俗称笑气，吸入后可使人暂时失去知觉，对人体有害。 CO 在常态下不能和氧结合，当浓度为 13%~75%时，能引起爆炸； CO 与红血球中血红素的亲和力大 250~300 倍，它被吸入人体后，会阻碍氧和血红素的正常结合，使人体各部组织和细胞产生缺氧现象，引起中毒以至死亡。据调查，目前尚无适当的治理措施，操作人员可通过佩戴防毒面具或暂时撤离爆破现场的办法解决。

④破碎粉尘

爆破作业后，大块矿石采用液压碎石锤进行再次破碎。类比同类项目《南召鑫琦方解石有限公司南召县板山方解石矿项目环境影响报告书》（同样采用液压碎石锤设备进行再次破碎，设备类型基本与本项目相同），破碎逸散粉尘量为 0.002kg/t （石料），本项目设计开采石料矿 980 万 t/a ，生产过程中需要破碎的矿石量按照石料矿的 1/5 计算，则共计粉尘产生量为 3.92t/a 。年石料二次破碎时间约为 4800h，则产生速率为 0.817kg/h 。

本环评建议施工单位采用湿式作业，选用配备水箱和喷雾除尘装置的破碎锤进行再次破碎，从源头对粉尘进行控制，水箱喷雾除尘效率可达 75%以上，则经喷雾抑尘后再破废气排放量约 0.98t/a ，排放速率约为 0.204kg/h 。

⑤铲装扬尘

本项目开采的石料由矿用自卸汽车运至临时堆场交由石料拍方全权处理出运，铲装过程会产生扬尘污染，起尘量与物料含水率、当地风速等有关。类比同类项目《中奥万达油品储运物流基地项目地上开采环境影响报告表》，本项目铲装工序起尘量采用下述经验公式进行计算：

$$Q=0.00523 \times U^{1.3} \times H^{2.01} \times W^{-1.4}$$

式中： Q —铲倾卸起尘量（ kg/m^3 ）；

U —尘源风速（ m/s ），本项目取舟山市普陀区多年平均风速 $4.1\text{m}/\text{s}$ ；

W —含水率（%），不洒水时含水率以 3%计，洒水后含水率以 7%计；

H —装卸高度（ m ），本项目取 1m ；

本项目设计开采石料 417.64 万 m^3/a ，年铲装工作时间约 4800h ，经计算，不洒水（含水率为 3%）时扬尘产生量约为 $29.235\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $4.09\text{kg}/\text{h}$ ，洒水（含水率为 7%）后扬尘产生量约为 $8.77\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $1.827\text{kg}/\text{h}$ 。

⑥运输扬尘

本项目主要运输工具为汽车，场内道路多为泥结碎石路面，因此汽车在运输过程中会不可避免地产生扬尘，特别是当气候条件不利时，扬尘现象就更严重。类比同类项目《中奥万达油品储运物流基地项目地上开采环境影响报告表》，本项目运输扬采用下述经验公式进行计算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中： Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量（ $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ）；

Q ——汽车运输总扬尘量；

V ——汽车速度（ km/h ），本项目取 $20\text{km}/\text{h}$ ；

W ——汽车重量（ T ），本项目使用载重 40t 的自卸车装运，车辆载重装料时车重取 40t ，空车时车重取 10t ；

P ——道路表面粉尘量（ kg/m^2 ），泥结碎石路面不洒水时地面清洁程度以 $0.2\text{kg}/\text{m}^2$ 计。

根据以上公式，本项目每辆汽车载重时行驶扬尘量为 $1.14\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ，空车时行驶扬尘量为 $0.35\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ 。根据计算，本项目年运输次数约为 326667 辆次，车辆为 18 辆，平均运距按 600m 计，则本项目年装料车采场运输道路扬尘产生量为 $223.44\text{t}/\text{a}$ （装料车）， $68.60\text{t}/\text{a}$ （空车），合计为 $292.04\text{t}/\text{a}$ ，产生速率约 $60.84\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目拟配备专用洒水车，在除雨天外每天洒水 6 次以上，使地面尘土含水量达 $8\sim 10\%$ ，并要求运输车辆采取篷布遮盖措施，经此处理后扬尘量可减少 85% 。

如此，本项目道路运输扬尘排放量约 43.806t/a，排放速率约 9.126kg/h。

⑦临时堆场扬尘

本项目矿区西侧临海区域设置一处物料外运临时堆放区，因为堆料即时运出，且在堆料设置喷淋等设施进行洒水抑尘，在临时堆场集中堆放时产生的粉尘较小，基本无扬尘产生，本环评不进行定量计算。

⑧机械设备和运输车辆产生的尾气

本项目机械设备和运输车辆作业期间会排放 CO、SO₂ 和 NO_x 等污染物，均为无组织排放。由于车辆和设备数量较少，废气产生量较少，本环评不进行定量计算。

⑨大气污染物产排量汇总

本项目施工期主要大气污染物产排量见表 4-2。

表 4-2 施工期废气污染物产排汇总

产污工序	污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	污染防治措施	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放方式
表土剥离	颗粒物	1.164	0.97	配备干式孔口捕尘装置	0.931	0.233	0.019	无组织排放
钻孔凿岩	颗粒物	39.2	8.167	湿式作业，选用配备水箱和喷雾除尘装置的钻机	38.024	1.176	0.245	
爆破作业	颗粒物	88.56	/	高压喷雾降尘	70.85	17.71	/	
	CO	5.882	/	/	0	5.882	/	
	NO _x	17.974	/	/	0	17.974	/	
二次破碎	颗粒物	3.92	0.817	湿式作业，选用配备水箱和喷雾除尘装置的破碎锤	2.94	0.98	0.204	
铲装	颗粒物	29.235	4.09	洒水喷淋抑尘，提高物料含水率	20.465	8.77	1.827	
道路运输	颗粒物	292.04	60.84	洒水喷淋抑尘，提高地面尘土含水量；运输车辆采取篷布遮盖措施	248.234	43.806	9.126	
临时堆场	颗粒物	/	少量	洒水喷淋抑尘，提高石方含水率	/	/	少量	
机械设备和运输车辆	CO、NO _x 、SO ₂	少量	/	加强对设备和车辆的维护保养，加强对施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源	/	少量	/	

(2) 大气环境影响分析

根据以上分析可知，施工期废气将会对周边大气环境产生一定的影响，为预防和减少施工废气对周围环境的影响，建议建设单位采取以下措施：

①表土剥离时采取洒水抑尘和喷雾降尘措施；铲装前增大砂石土的湿度，防止粉尘逸出，表土铲装及卸车期间定期洒水，减轻铲装作业扬尘的污染；每日对行车道路进行 6 次洒水抑尘。

②表土运输车辆应覆盖篷布，装运时不超载，高度不得超过车辆槽帮上沿，控制车速，防止弃土洒落和产生扬尘。

③液压潜孔钻机前设洒水喷头，并配备高效袋式捕尘装置，工作面钻孔凿岩作业时，还不定期洒水降尘，在晴朗天气时增加洒水频率，减少扬尘。大块矿石再破采用湿式作业，从源头对粉尘进行控制。

④采用复杂环境深孔爆破结合城镇浅孔爆破方法施工，合理布置炮孔，正确选用爆破参数，加强装药和填塞作业的管理；爆破前向预爆破矿体表面洒水，以减少粉尘产生量，爆破后及时用高压喷雾装置对爆堆进行洒水降尘。

⑤铲挖作业面必须采取洒水抑尘和喷雾降尘措施，铲装前增大砂石土的湿度，防止粉尘逸出，铲装期间定期洒水，减轻铲装作业扬尘的污染；汽车装卸石料时，进行洒水抑尘。

⑥要求道路采用泥结碎石路面（禁止采用泥土路面）；抑尘用水尽量利用经自行处理达标后的上清液；对运输车辆采取限速管理，场内车速控制在 20km/h 以下并严禁超载，选择在低风速工况下运输并采取篷布遮盖措施；对机械设备和运输车辆定时清洗。

⑦采用符合国家排放标准的设备和车辆，使用优质柴油；加强对设备和车辆的维护保养，对不达标的设备和车辆及时检修或停用；施工机械尾气排放应满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014—2020）；加强对施工进程的管理，提高使用效率。

在采取上述措施后，施工废气对周边大气环境的影响不显著。

施工期
生态环境
影响
分析

2、废水

(1) 废水污染源强

本项目施工期废水主要为机械设备和运输车辆冲洗废水、初期雨水及员工生活污水。对照源强核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范，没有关于本项目上述废水污染物的源强核算方法，本评价主要采取类比法进行源强核算。

①机械设备和运输车辆冲洗废水

本项目开采期对施工运输车辆和主要机械设备进行冲洗，会产生一定量的冲洗废水。一般情况下，每周需要对车辆、设备进行一次冲洗，冲洗过程产生的冲洗废水若不经收集，将形成无组织排放，极易进入海域污染海水水质。

本项目需冲洗的运输车辆、机械设备约为 64 台（辆），冲洗用水量取 0.8t/（台·d），考虑损耗，预计运输车辆冲洗废水的产生量为 0.6t/（台·d），主要水污染物为 SS，SS 产生浓度为 300mg/L，石油类产生浓度为 15mg/L，每个月有效冲洗次数 4 次，则项目开采期机械设备和运输车辆冲洗用水量为 2457.6t/a，废水产生量约为 1843.2t/a，SS 产生量约 0.553t/a，石油类产生量约 0.028t/a。

机械设备和运输车辆冲洗废水经沉淀处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。

②初期雨水

在下雨天，特别在暴雨、台风等恶劣天气下，本项目矿区、临时堆场及道路周围区域会有泥浆水排出，夹杂着大量的泥浆、沙土，如未进行收集处理而直接排放，会对附近海域水质和生态环境造成一定的影响。

据调查，区域历年平均降水量 1245mm，本项目矿区、临时堆土场、物料外运临时堆放区及道路面积为 414000m²，初期雨水量按 10%计，则初期雨水产生量约 51543t/a。废水中主要污染物为 SS，浓度约为 1000~2000mg/L（本环评取 1500mg/L），则 SS 产生量约 77.314t/a。

环评根据《浙江省工程建设标准暴雨强度计算标准》（DB33/T1191-2020）暴雨强度计算所需雨水收集设施的容积，普陀区的暴雨强度公式如下：

$$q=572.741 \times (1+0.945 \lg P) / (t+0.390)^{0.487}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s·hm²）；

P—暴雨重现期 (a) , 取5a;

t—降雨历时, 取15min。

由上述公式计算可得 $q=251.31\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。

初期雨水收集量公式如下:

$$V=qStu$$

式中: q——暴雨强度 ($\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$) ;

S——污染区面积, 为 41.4hm^2 ;

t——初期雨水收集时间, 取15min;

u——径流系数, 取0.6。

由上述公式计算可得 $V\approx 5618.3\text{m}^3$, 本项目污水收集设施容积需满足暴雨时初期雨水收集要求, 因此环评要求初期雨水收集设施容积大于 5618.3m^3 。初期雨水经项目四周截、排水沟收集后经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘, 不外排。

③生活污水

项目施工营地租用当地民房或公共房屋, 生活污水主要是工作人员的如厕污水。本项目劳动定员100人, 人均生活用水量按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计, 每年工作日为300d, 污水排放系数按0.85计, 则施工期生活污水产生量约 $2550\text{t}/\text{a}$ 。生活污水主要污染物浓度约: $\text{COD}_{\text{Cr}}350\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}35\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $8\text{mg}/\text{L}$, 则整个开采期员工生活污水中主要污染物产生量约: $\text{COD}_{\text{Cr}}0.892\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}0.089\text{t}/\text{a}$ 、总磷 $0.020\text{t}/\text{a}$ 。

生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放, 不排入附近水体, 不会对周边水环境产生不良的影响。

④抑尘用水

a.堆料降尘

$$q=Q\times K\times f/(r\times N)\text{ T}$$

式中:

q: 料堆降尘用水量, m^3/d

Q: 年采剥规模, 取 980 万 t/a;

K: 松散系数, 取 $K=1.5$;

r: 矿石容重, 平均取 $r = 2.54 \text{ t/m}^3$;

N: 年工作日, 取 $N = 300$ 天。

经计算堆料降尘的用水量为 $289.37 \text{ m}^3/\text{d}$, 年用水量为 86811 t 。

b.道路抑尘

路面及专用场地面积约 1.9 万 m^2 , 单位面积洒水量取 0.25 L/m^2 , 则 1 次洒水量 4.769 m^3 , 平均每天洒水量按 6 次计算, 日用水量 $28.614 \text{ m}^3/\text{d}$, 年用水量为 8584.2 t 。

c.爆破抑尘

爆破后用高压喷雾装置抑尘, 持续时间较短, 约为 5 min , 一年爆破按 100 次计, 用水量约为 80 t/次 、 8000 t/a 。

d.破碎抑尘

本环评建议施工单位采用湿式作业, 选用配备水箱和喷雾除尘装置的破碎锤, 用水量约 50 t/d , 按 300 天计, 则用水量约 15000 t/a 。

e.铲装抑尘

本项目通过洒水提高物料的含水率, 用水量约 60 t/d , 按 280 天计, 则用水量约 16800 t/a 。

f.钻孔冷却/抑尘

本矿区设 12 台潜孔钻机, 单台钻机凿岩设备每小时用水 0.5 吨左右, 钻孔凿岩用水量约 $6.0 \text{ m}^3/\text{h}$, 则凿岩钻孔用水量 $96 \text{ m}^3/\text{d}$ ($28800 \text{ m}^3/\text{a}$)。

⑤源强汇总

本项目开采期废水污染物产排情况见表4-3。

表 4-3 开采期废水污染物产排汇总 单位: t/a

污染源	污染因子	产生量	污染防治措施	削减量	排放量
冲洗废水	废水	1843.2	废水经截、排水沟引入沉淀池, 经沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于抑尘。沉淀池容积	1843.2	0
	SS	0.553		0.553	0
	石油类	0.028		0.028	0
初期雨水	废水	51543		51543	0
	SS	77.314		77.314	0
生活污水	废水	2550	生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放, 不排入附近水体, 不会对周边水环境产生不良的影响。	2550	0
	COD _{Cr}	0.892		0.892	0
	NH ₃ -N	0.089		0.089	0
	总磷	0.020		0.020	0

(2) 影响分析

本项目机械设备和运输车辆冲洗废水、初期雨水采用截排水沟引入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。因此本项目施工期无废水外排，不会对近岸海域水环境产生影响。

3、噪声、振动

(1) 噪声源强

本项目开采期噪声主要为潜孔钻、挖掘机、碎石锤等生产设备和运输车辆的运行噪声，以及爆破作业噪声等，其中以爆破作业噪声最大。据同类矿山测定，中深孔爆破时，距爆破源 50m 处的声压级约为 78dB（A），最高时可达 110dB（A），属于瞬时噪声。

本项目为露天移动式作业，机械设备位置不固定，因此不建立相对位置坐标系。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）并结合同类项目资料，本项目噪声源强调查清单见表 4-4。

表 4-4 本项目（室外）噪声源强调查清单

序号	噪声源	产生强度 (dB)	位置	降噪措施	距声源 (m)	数量	持续时间
1	液压潜孔钻机	83~87	露天移动式作业，位置不固定	选用低噪声设备、及时进行设备保养、距离衰减	10	12	16h
2	液压挖掘机	75~83			10	14	16h
3	碎石锤	86~94			10	4	16h
4	矿用自卸汽车	78~86			10	18	16h

(2) 机械噪声预测分析

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式对项目开采期声环境影响进行预测，计算声源对场界的影响，具体计算模式如下：

① 噪声贡献值计算公式

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

②噪声距离衰减公式

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

式中: $L_{p(r)}$ —预测点处声压级, dB;

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处声压级, dB (A);

r—预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

③预测结果

本项目机械噪声影响预测结果见表 4-5。

表 4-5 机械噪声影响预测结果 (dB (A))

序号	设备	源强声级 dB	离源 50m	离源 100m	离源 150m	离源 200m	离源 250m	离源 300m	离源 400m
1	液压潜孔钻机	85	71.02	65	61.48	58.98	57.04	55.46	52.96
2	挖掘机	79	65.02	59	55.48	52.98	51.04	49.46	46.96
3	碎石锤	90	76.02	70	66.48	63.98	62.04	60.46	57.96
4	矿用自卸车	82	68.02	62	58.48	55.98	54.04	52.46	49.96
5	装载机	88	74.02	68	64.48	61.98	60.04	58.46	55.96
	贡献值叠加	-	79.42	73.39	69.87	67.37	65.44	63.85	61.35

由表 4-22 可见, 考虑 5 种设备叠加效果, 估算昼间噪声厂界达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 排放限值要求的距离约为 150m, 夜间则更远。项目最近敏感点为北侧的大脉坑村 (约为 96m), 在施工前期大脉坑村将进行搬迁, 若拆迁未完成, 要求建设单位必须做好以下噪声防治措施, 以减小本项目设备噪声对周边声环境影响:

A. 选用低噪声施工设备和车辆, 合理安排各类设备的工作时间, 减少夜间施工时间。

B. 在施工作业许可的前提下, 采取吸声、消声、隔声、隔振等降噪技术, 降低施工 a。

C. 加强开采期间的员工管理, 提高施工人员的环境保护意识, 按规范操作机械设备, 减少碰撞噪音等。

D.在矿区边界作业期间多注重生产噪声的控制，在高噪声设备周围设立流动的简易隔声屏障和围墙，要求隔声屏障不得低于3米，确保场界噪声达标，减少噪声对周边区域的影响。

采取上述噪声防治措施后（至少降低20dB），本项目机械噪声影响不显著，不会对周边声环境产生明显影响。

（3）爆破噪声预测分析

本项目采用中深孔爆破技术，不采用二次浅孔爆破，大块岩石采用机械方法击碎处理；爆破作业单独开展，爆破噪声不与其他噪声叠加。爆破噪声属于突发性瞬时噪声，其特点是持续时间短但强度大，爆破时距声源50m处瞬时噪声级平均约96dB（A），采用点声源几何发散衰减模式进行计算，预测结果见4-6。

表 4-6 爆破噪声影响预测结果

r (m)	50	100	200	500	1000	1500	2500	3500
L (dB (A))	96	90	84	76	70	66.5	62	59.1

从表 4-23 可知，爆破噪声随距离的增大而急剧下降，且随着距离的增大，爆破噪声衰减趋于平缓，在距离爆破点 50m 处的噪声贡献值为 96dB（A），能达到《爆破安全规程》（GB6722-2014）爆破噪声控制标准中 3 类区昼间控制标准要求。

本项目北侧 96m 为大脉坑村，将在本项目实施前将进行拆除，在施工前期将进行搬迁，若拆迁未完成，必须调整爆破方案（如缩小单次药量、加强飞石防护、加密振动监测等），并要求敏感点居民在爆破时临时撤离。

为进一步减轻本项目爆破作业对周边声环境的噪声影响，以及对实施爆破作业人员的健康影响，要求本项目采取下述噪声防治措施：

A.要求爆破作业均在昼间进行，同时定时段爆破，禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~至次日 6:00）进行爆破作业，同时及时告知龙山船厂爆破周期、时间，尽量减少爆破噪声的影响；改进和改善中深孔爆破技术参数，采用多排孔延时爆破、多段爆破，减少每一段的装药量，并制定严格的爆破作业要求；在爆破警戒线处设置警示标志，并派专人看守，以阻止无关人员进入爆破区及爆破安全警戒线范围。

B.对暴露在强噪声源（85dB（A）以上）的施工人员进行防护，配备防护耳塞、耳罩或头盔等，保护人员健康与安全。

（4）振动影响分析

本项目所在区域的环境振动影响主要发生在开采期爆破作业，建设单位需委托专业单位编制爆破安全方案，本环评根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）中相关要求进行分析，但具体爆破振动安全距离、爆破安全防护距离以最终爆破安全方案为准。

爆破引起的地面震动速度主要与药量、距离和地质、地形等因素有关，目前，判断爆破震动强度对建筑物的影响，大多采用介质质点振动速度作为判断依据。我国《爆破安全规程》（GB6722-2014）中规定了各类建筑物、构筑物的安全振速，具体如表 4-7 所示。

表 4-7 建（构）筑物地面质点的安全振动速度

保护对象类别	安全允许质点振动速度 V, cm/s		
	f≤10Hz	10 Hz<f≤50Hz	>50Hz
土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0

爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

注 1：表中质点振动速度为三分量中的最大值；振动频率为主振频率。

注 2：频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取：硐室爆破 f<20 Hz；露天深孔爆破 f=10~60 Hz；露天浅孔爆破 f=40~100 Hz；地下深孔爆破 f=30~100 Hz；地下浅孔爆破 f=60~300 Hz。

注 3：爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

本项目附近主要为大脉坑村，为一般民用建筑物。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）规定，工业建筑物 V=2.5~5.0cm/s，一般民用建筑物 V=1.5~3.0cm/s，因此，本评价根据爆破常用振动计算公式进行计算：

$$R = (K/V)^{1/\alpha} \times Q^{1/3}$$

式中：

R—爆破振动安全允许距离，m；

Q—炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，kg；

v—保护对象所在地质点振动安全允许速度，一般民用建筑物取 2.3cm/s；

K、α—与地形地质条件有关的系数，K 取 150，α 取 1.5。

经计算，工程爆破周期平均每 3 天 1 次，每次爆破落矿量 3.63 万立方米，每

次爆破用药量 16.34 吨左右，炮孔数控制在 201 孔，单孔用药量 81.3kg。

在临近最终边坡时，采用光面爆破，炮孔角度应调整至最终台阶坡面角，同时对以上爆破参数进行适当调整。

由于工程区周边环境及场地规划，采用逐孔起爆，爆破振动安全距离为 72.65m。

鉴于爆破作业过程中，爆区和建（构）筑物之间的距离是变化的，施工时根据现场情况动态调整。需要注意的是，公式中的 k、a 参数是根据类似工程及有关资料选取的，当临近需要保护建筑物进行爆破时，可采用逐孔起爆方式，当单孔药量不能满足按上式核定的单段药量时，采用孔内分层分段装药或降低台阶高度采用小孔径爆破方式。具体应根据由相应爆破资质的单位编制的爆破设计确定。为尽量减少爆破振动影响，建议建设单位采取以下措施：

- ①要求企业选择正规的具有较高资质的爆破公司，编制专门的爆破设计方案；
- ②采用毫秒延时爆破技术，严格控制最大单响药量，72m 范围内禁止爆破；
- ③与亚泰船厂协商，爆破期间移除在爆破振动安全允许距离内的机械设备；
- ④在宕底坡脚处设置防护挡墙，严格控制装药量，采用逐孔起爆网路。

（5）爆破引起的飞石安全距离

正常的台阶式深孔和中深孔爆破时，飞石一般不会太远，但中深孔爆破后有时会产生少量大块矿石，本项目使用液压机械破碎的方法，不进行二次浅孔爆破。据矿山爆破事故统计，在露天矿爆破中，由飞石引起的伤人事故占爆破事故的 27%，因此建设单位应引起重视。

中深孔爆破有时会产生大块的矿石，特大块石在无法装运的情况下，采用液压机械破碎。

爆破个别飞散物警戒线公式：

$$R_f = (15 \sim 16) D$$

式中： R_f —碎石飞散对人员的警戒距离，m；

D—炮孔直径，11.0。

经计算，爆破个别飞散物安全距离为 165~176m，飞石量不大，正常情况下，176m 外的房屋、行人基本不会受到飞石的影响。

我国新颁布的《爆破安全规程》，对各类爆破作业产生的个别飞散物对人员的安全距离作出了规定，具体如下表所示。

表 4-8 爆破（抛掷爆破除外）时，个别飞散物对人员的安全距离

爆破类型和方法		个别飞散物的最小安全允许距离/m
露天岩石爆破		
1	浅孔爆破法破大块	300
2	浅孔台阶爆破	200（复杂地质条件下或未形成台阶工作面时不小于 300）
3	深孔台阶爆破	按设计，但不大于 200
4	硐室爆破	按设计，但不大于 300
注：沿山坡爆破时，下坡方向的飞石安全允许距离应增大 50%。		

本项目采用中深孔爆破，根据上表，确定爆破安全防护距离为 200m，沿山坡爆破时，下坡方向的个别飞散物安全允许距离应增加 50%，下坡方向爆破警戒范围为 300m。

距离本项目爆破施工最近的为大脉坑村，在施工前期将进行搬迁，若拆迁未完成，本项目要求爆破期间 300m 处范围内加高防护挡墙；严格按照爆破设计方案施工，科学布眼，严格控制最大单响药量，起爆时孔口用沙袋盖严，防止石块乱飞。减小对大脉坑村居民的影响。

4、固体废弃物

(1) 固废源强

本项目不设置集中的机械修理地点，也不对机械设备进行现场维修，设备由外协委托修理，石料交由石料拍方处理。开采期产生的固体废弃物主要为沉淀泥沙及员工生活垃圾等。

① 沉淀泥沙

本项目开采期初期雨水、机械设备和运输车辆冲洗废水经沉淀池处理，池内会产生一定量的沉淀泥沙，干泥沙产生量约为 77.867t/a，沉淀后含水量约为 85%，则沉淀泥沙约为 519.11t/a。

② 生活垃圾

本项目劳动定员 100 人，每年工作日为 300d，生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计，则产生量约为 30t/a。

本项目固体废物产生情况见表 4-9，利用处置方式及去向情况见表 4-10。

表 4-9 本项目固废产生情况汇总表

序	名称	产生工序	属性	危险废	主要有毒有	物理	环境危	产生量
---	----	------	----	-----	-------	----	-----	-----

号				物代码	害物质名称	性状	险特性	(t/a)
1	沉淀泥沙	污水处理	一般固废	/	/	固体	/	519.11
2	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	/	固体	/	30

表 4-10 固体废物利用处置方式及去向情况汇总表

序号	名称	产生量 (t/a)	贮存方式	处置利用方式和去向	利用或处置量 (t/a)	排放量 (t/a)	环境管理要求
1	沉淀泥沙	515.427	临时堆土场暂存	与剥离的部分有机质土一并在本工程用于后期绿化覆土。	519.11	0	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
2	生活垃圾	30	垃圾桶	收集后委托环卫部门清运	30	0	(GB18599-2020)。

注：由于本项目不设置集中的机械修理地点，也不对机械设备进行现场维修，若发生故障，由售后厂家维修，维修产生的废机油、含油抹布等均由厂家带走。项目区不产生废机油、含油抹布等废物。

(2) 影响分析

沉淀泥沙固化后用于后期绿化覆土；生活垃圾经垃圾桶分类收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

综上，本项目以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，各类固体废弃物在自身加强利用的基础上进行合理处理、处置，不会对周围环境产生不利影响。

(5) 生态影响

1) 生产期

本项目主要对舟山市龙山船厂有限公司海洋工程改装与制造基地一期开山项目进行开采，项目实施过程对生态环境的影响主要如下：

① 土地占用

本项目位于浙江省舟山市普陀区六横镇龙山区域，场址北距舟山市普陀区约 40km，西距宁波市区约 70km，总用地面积约 0.414km²，主要对该地块进行矿山开采和整治，开采完成后项目地块作为规划发展建设用地。

项目开采将使矿区所在区域的土地性质发生改变，项目开采对土地造成扰动影响，使区域的水土保持功能降低或丧失，将引起水土流失量增加，短时间内对局部生态环境有一定影响。

开挖形成的岩面，必须及时进行生态环境的恢复治理，实行边开挖、边治理，减少裸露面，消除工程区坡面扬尘，采用自然复绿和人工复绿相结合的方法恢复自然生态环境。

②地形地貌

本工程场地地形地貌简单，地形有利于自然排水，地层岩性单一，松散层厚度小，地质构造较发育，无岩溶地层，岩体以块状结构为主，岩石强度较高，局部断层破碎带岩体较破碎影响岩体稳定性，边坡和地下水封洞库局部地段易发生崩塌、坍塌等工程地质问题。参照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021），本项目工程地质复杂程度为中等型。

按地质时代、岩土体成因和物理力学性质，勘查区岩土体自上而下可划分以下工程地质层：

第四系残坡积层（Qel-dl）：分布于场区山体表面，成分主要为褐黄色粉质粘土、砂质粘性土和碎石等，系基岩风化残积或流水短距离沿斜坡搬运堆积而形成，地表多为植被覆盖。勘查区内第四系残坡积覆盖层厚度与地形关系密切，一般山脊和陡坡处覆盖较薄，坡脚相对较厚。

第四系全新统海积层（Q4m）：岩性主要为淤泥质粉质粘土、亚粘土，局部夹泥炭土，深部常见硬质粘土。分布广泛，近山前渐薄。地表广布近期人工填土，以碎石、粘性土为主。

③生物资源

本项目与《舟山中远海运重工有限公司樟榔山山体开采工程（陆域）》距离相近，整体生态环境相似，因此引用《舟山中远海运重工有限公司樟榔山山体开采工程（陆域）》的相关内容：

植被主要为周边次生植被，一般以当地乡土树种和草本为主，或绿化树种和果树逃逸而来，主要以杨柳科、桑科、豆科、蔷薇科、榆科、胡桃科、菊科、禾本科等植物为主。草本主要以荻、小飞蓬、鸡屎藤、鬼针草、加拿大一枝黄花、狗尾草、龙葵、野菊、苍耳等为主。

由于人类长期活动的影响，项目区域内的树木草丛间已无大型哺乳动物，陆生野生动物仅有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。鸟类主要为江南常见的麻雀、燕子；爬行类动物包括石龙子、蜥蜴等；两栖类动物包括蟾蜍、泽蛙等。

本项目开采过程中会不可避免地破坏矿区内植被，扰动鸟类、爬行类、昆虫等的栖息地，从而对植被生长和动物生存产生影响。鸟类等动物的规避本能将会使其远离被干扰地区，向其他林区迁徙。因此，本项目对项目区周边的野生动物有一定

影响，但影响程度在可接受范围内。

④水土流失

本项目开采过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，项目运行中若不注重水土保持，在降雨和重力的作用下，将在整个区域内形成严重的水土流失，破坏区域内生态环境。建设单位正在编制水土保持方案，随着水土保持措施逐渐发挥作用，项目区的水土流失将比之前有所改善，减少项目区水土流失量，使项目施工破坏面得到基本治理，主体工程安全得到保障。

综上所述，本项目采矿产生的水土流失影响，可以通过措施加以消除减免，把工程水土流失影响降低到最小。

⑤自然景观破坏

本项目开采将破坏红线范围内的地表植被，彻底改变矿区地形地貌和生态系统的功能结构，原有的景观格局不复存在。矿区周边人为活动较为剧烈，施工人员生活及临时堆场会在一定程度也会改变矿区的自然景观。

本项目开采区域内、施工营地及临时堆场主要为林地以及工业用地设施用地，景观价值不高，项目开采不会明显降低该区域的景观价值，项目周围 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等敏感区，且施工营地利用龙山船厂现有工棚房，临时堆场为空地，因此对于区域的自然景观影响不大。

4、环境风险分析

(1) 风险源

本工程爆破使用岩石乳化炸药，主要成分为硝酸铵（约为 60%），属于爆炸危险性物质。爆破所需的炸药由当地公安部门管理的民爆公司当天按需配送，不在项目现场进行贮存。

经计算，工程爆破周期平均每 3 天 1 次，每次爆破落矿量 3.63 万立方米，每次爆破用药量 16.34 吨左右，硝酸铵的存放量小于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 规定的临界量（50t），环境风险潜势为 I。

(2) 风险事故类型

①爆破事故

本项目主要事故类型是爆破事故，主要包括爆破地震、冲击波、个别飞石和爆破噪声等，其中爆破产生的飞石伤人等事故，引发纠纷不计其数。另外，还有盲炮、半爆、冲孔等。

②炸药爆炸事故

炸药在使用过程中，由于操作失误和其它人为因素造成爆炸事故，导致人员伤亡和受损。

本项目采用岩石乳化炸药，乳化炸药的主要成分通常为硝酸铵，约占 60%左右，其他还包括硝酸钠、硝酸钙、水、乳化剂等。目前，乳化炸药在国内外得到广泛的应用。硝酸铵具有很强的吸湿性，吸湿后会使硝酸铵类混合炸药潮解，潮解后又失掉水份的硝酸铵类混合炸药又会产生硬化结块现象，潮解和硬块的硝酸铵类混合炸药会导致使用过程中爆炸不完全或拒爆，从而影响爆破作业的安全。

(3) 环境风险防范措施

①爆破事故的风险防范措施

导致爆破事故发生的影响因素虽然很多，但只要严格执行安全管理制度和爆破操作规程，并采取相应的技术措施，就能有效地预防爆破事故的发生。根据爆破发生的原因和本项目的特点，提出以下几点措施：

A.爆破作业必须严格按《爆破安全规程》和《民用爆炸物品安全管理条例》的有关规定执行。

B.爆破作业人员必须经过专业培训并获得“安全作业证”，持证上岗。

C.爆破警戒范围按照爆破设计要求，在危险边界设置明显标志，并派出岗哨；各类信号均应使爆破警戒区域及附近人员能清楚听到或看到，并事先使项目作业人员及周边人员了解爆破信号内容；未按爆破警戒制度要求做好准备工作的，不得进行爆破作业。

D.使用合格的爆破器材，严禁使用过期和不合格的爆破材料，起爆器材不符合要求、网络连线方法错误、浸油受潮、线路受损等易导致拒爆，因此同一爆破网络的起爆器材，必须为同厂、同批、同一型号的产品，以防止“随机型”拒爆产生；网络连线不得相互交叉、反向联接、搭接过短，以防止传爆中断；爆破器材的存放应防止浸油受潮，穿过填塞段的导爆管、导爆索应套上套管，防止损坏。

	<p>E.加强设计审查，避免设计失误，对孔径、孔深、下盘抵抗线、孔距和排距、炸药单耗等爆破参数，必须准确设计并严格施工。</p> <p>F.对中深孔爆破可能产生的大块碎石，可采用挖掘机+破碎锤进行机械破碎，禁止二次浅孔爆破。</p> <p>G.爆后应超过 15min 方准检查人员进入爆区。每次爆破作业后，应自上而下检查、清理边坡上的浮险石，清理时要选好安全站立位置和躲避路线；认真检查和清除未爆雷管等残余爆破器材，以免混入矿石中。</p> <p>H.摩擦、撞击、失火容易导致早爆，因此应尽量避免摩擦和撞击炸药、导爆索、雷管。在爆破作业区内禁止使用明火，严禁抽烟、玩火，装药人员禁带火种，对可能产生火花、高温的电器设备、机械车辆要安装防电防火罩，配备灭火装备。</p> <p>I.爆破作业前，开采及装卸运输必须停止作业，非爆破人员必须撤离至警戒线之外，警戒线内重要设备加设安全拦板，通往山顶的山路两端加设警戒，禁止一切人员通行；爆破过后，必须由爆破作业人员确认引爆完毕，方可解除警戒，剩余爆破器材必须当天清理退库。</p> <p>②爆破器材的风险防范措施</p> <p>A.爆破器材必须由当地公安部门管理的民爆公司当天配送，并实行凭证运输，禁止夜间配送。</p> <p>B.实行爆破材料领退制度，严防丢失爆破材料，经检验确认失效、不符合技术要求或国家标准的爆破器材，均应交由民爆公司销毁。</p> <p>C.多余火工品当天清退，不得放置于治理区。</p> <p>D.装卸地点严禁烟火，应有明显的信号，雷雨天气禁止装卸爆破器材。</p>
<p>营运期生态环境影响分析</p>	<p>本项目施工期结束后不再产生相关污染物。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目位于浙江省舟山市普陀区六横镇龙山区域，属于《浙江省普陀区矿产资源规划（2021-2025）》划定的开采规划区块。</p> <p>本项目无废水外排；固体废物均能得到合理处置；正常工况下厂界噪声能做到达标排放；废气经采取相应措施后能做到达标排放，不会改变区域现有环境功</p>

能区划，通过边开采边恢复，减少对生态环境的影响，正常运行情况下对环境影
响程度较小。本项目不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，无环境制约因
素，同时项目为新建项目，无原有环境问题。周边供电、供水可靠，交通便利、
通讯便捷、远离居民区。评价范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景
名胜区、森林公园等环境敏感区。因此项目选址合理。

浙江舟环环境工程设计有限公司

五、主要生态环境保护措施

1、大气环境保护措施

(1) 保护措施

①表土剥离时采取洒水抑尘和喷雾降尘措施；铲装前增大砂石土的湿度，防止粉尘逸出，表土铲装及卸车期间定期洒水，减轻铲装作业扬尘的污染；每日对行车道路进行6次洒水抑尘。

②表土运输车辆应覆盖篷布，装运时不超载，高度不得超过车辆槽帮上沿，控制车速，防止弃土洒落和产生扬尘。

③液压潜孔钻机前设洒水喷头，并配备高效袋式捕尘装置，工作面钻孔凿岩作业时，还定期洒水降尘，在晴朗天气时增加洒水频率，减少扬尘。大块矿石再破采用湿式作业，从源头对粉尘进行控制。

④采用采用深孔、宽孔距、小抵抗线、多排孔、毫秒延时爆破方法施工，合理布置炮孔，正确选用爆破参数，加强装药和填塞作业的管理；爆破前向预爆破矿体表面洒水，以减少粉尘产生量，爆破后及时用高压喷雾装置对爆堆进行洒水降尘。

⑤铲挖作业面必须采取洒水抑尘和喷雾降尘措施，铲装前增大砂石土的湿度，防止粉尘逸出，铲装期间定期洒水，减轻铲装作业扬尘的污染；汽车装卸石料时，进行洒水抑尘。

⑥要求道路采用泥结碎石路面（禁止采用泥土路面）；抑尘用水尽量利用经自行处理达标后的上清液；对运输车辆采取限速管理，场内车速控制在20km/h以下并严禁超载，选择在低风速工况下运输并采取篷布遮盖措施；对机械设备和运输车辆定时清洗。

⑦采用符合国家排放标准的设备和车辆，使用优质柴油；加强对设备和车辆的维护保养，对不达标的设备和车辆及时检修或停用；施工机械尾气排放应满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014—2020）；加强对施工进程的管理，提高使用效率。

2) 可行性分析

基建
期生
态环
境保
护措
施

本项目废气主要为粉尘，项目开采过程产生的粉尘防治措施符合《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》中矿山开采区粉尘防治管理相关措施要求。选用湿式凿岩作业，并配备高效袋式捕尘装置。洒水车与主体设备同时运行、同时检修、同时维护，保证除尘率、设备完好率和同步运转率。项目采用采用深孔、宽孔距、小抵抗线、多排孔、毫秒延时爆破方法施工，采用逐孔起爆网路，微差控制爆破技术，通过优化爆破参数、改善爆破方式、提高炸药爆能利用率等手段，抑制爆破粉尘产出。同时在爆破面洒水抑尘，降低粉尘的产生量。对表土剥离、大石块二次破碎、铲装的石料预先进行洒水，控制物料含水率；项目使用的运输车辆均采用密闭式专用车辆，运输车辆将限速，严禁超载。

综上所述，本项目废气污染治理设施是可行的。建设单位应加强设备运行维护现场管理，确保污染物长期稳定达标排放，项目废气处理方案基本合理可行。

2、水环境保护措施

(1) 保护措施

①在作业平台的底板、运输道路内侧和临时堆场周边设排水沟，初期雨水经排水沟将积水引入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。

②在施工营地冲洗区四周设置排水沟和沉淀池，机械设备和运输车辆冲洗废水经排水沟接入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排。

③在矿区运输道路末端及冲洗区附近建立2个容积为3400m³的三级沉淀池，初期雨水经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘。

④生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。

(2) 可行性分析

根据前文分析，地表径流需沉淀池容积为，本项目拟在开采区道路末端及冲洗区附近建立2个容积为3400m³的三级沉淀池，初期雨水经排水沟收集后经沉淀处

理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，不外排，不会对近岸海域水环境产生影响。

3、声环境保护措施

选用低噪声施工设备和车辆，合理安排各类设备的工作时间。

②对施工机械和运输车辆定期维修、养护，更换机油，确保其处于良好的工作状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

③加强对运输车辆的管理，限速限载。

④在施工作业许可的前提下，采取吸声、消声、隔声、隔振等降噪技术，降低施工机械噪声。

⑤加强施工期间的员工管理，提高施工人员的环境保护意识，按规范操作机械设备，减少碰撞噪音等。

⑥在项目区边界作业期间多注重生产噪声的控制，确保场界噪声达标，减少噪声对周边区域的影响。

⑦要求爆破作业均在昼间进行，同时定时段爆破，尽量减少爆破噪声及振动的影 响；改进和改善爆破技术参数，采用多排孔延时爆破、多段爆破，减少每一段的装药量，并制定严格的爆破作业要求；在爆破警戒线处设置警示标志，并派专人看守，以阻止无关人员进入爆破区。

⑧对暴露在强噪声源（85dB（A）以上）的施工 人员做好防护，配备防护耳塞、耳罩或头盔等，保护人员健康与安全。

⑨建议建设单位与月亮湾景区管理单位协商，固定爆破时间，爆破期间内暂时关闭景区。

4、振动防护措施

①300m 爆破警戒范围内有较多外部建筑设施，施工前需要进行政策处理，应与有关单位及个人签定安全协议，明确双方的责任与义务，并安全有效的组织矿山开挖爆破及爆破警戒工作。

②因开挖区北东侧周边及开挖区内有部分构筑物设施，须采用控制爆破，并采取相应安全防范措施：爆破作业应由具备资质的专业队伍按经评审的爆破设计方案组织施工；爆破方向选择：应尽量避免爆破方向正对外部建筑、道路设施；开挖前

应与爆破警戒范围有关建筑、道路及其他设施的主管部门或所有人签定安全协议，明确双方的责任和义务，切实做好爆破警戒工作。实行定时爆破，在相关显眼位置设置警示标志。

③开挖区邻近海岸线，针对可能误入爆破警戒范围内的船只、人员情况，根据《浙江省航道管理条例》（浙江省第十一届人大常委会公告第56号），工程区爆破作业前，应做好爆破警戒范围内周边沿海一线和周边海滩、海域的警戒、瞭望工作，及时制止船只进入爆破影响范围，结束后再恢复航运；同时，爆破结束后应检查爆破震动及飞石对附近海域的影响，并及时处理。

④爆破设计所要求范围内做好爆破警戒工作。必须按《爆破安全规程》（GB6722-2014）要求，切实做好爆破安全警戒工作，每次爆破时，必须确认爆破警戒范围内的所有人员（包括本工程人员）撤离后，方可装药放炮，并严格按照签订的爆破协议实施；发现警戒区内有人员活动时应立即发出信号停止爆破作业；

⑤爆破作业前，对爆破警戒范围外的所有进矿公路进行临时性封锁，道路两侧设岗哨，禁止无关人员和车辆进入爆破危险区。爆破警戒范围通往作业区的道路应设置明显的标志，提醒过往人员注意，服从工程区管理人员的指挥。

⑥工程区周边爆破安全距离处设置警示标志，各进出路口设置大门和岗亭或爆破警戒点。

⑦边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。边坡坡顶线2m范围内，可能危及人员安全的树木及其他植物、不稳固松散岩土层和材料等，应予清除，其覆盖的松散岩土层厚度超过2m时，其倾角应小于自然安息角。

⑧业主应委托有资质单位编制规范的爆破施工方案，并经过爆破公共安全评估，在方案中应有详细的针对周边环境的爆破方式和安全措施要求。针对爆破飞石对危险区内的设备、设施可能产生的重大危害后果，要求施工单位作好防飞石专项爆破施工方案。

⑨工程区施工应由相应资质单位实施，业主应与施工企业签订安全管理协议，明确安全生产责任，严格按爆破施工方案组织爆破作业，采取必要的安全措施，消除和减少对周边环境的影响。

5、固体废弃物保护措施

①沉淀池产生的泥沙定期清掏后堆放于临时堆土场，与剥离的部分有机质土一并在本工程用于后期绿化覆土与剥离的表土一并在本工程用于后期绿化覆土。

②施工营地设置垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶分类收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，对各类固体废弃物尽可能地进行回收再利用，不可利用部分按要求进行合理地处理、处置，最终实现零排放。

6、生态保护措施

①矿山剥离物部分有机质土单独堆放作为矿山今后复绿用土，随开挖台阶的下降及时复绿，多余部分其它剥离全部外运综合利用。

②在作业平台的底板、运输道路内侧、临时堆场及冲洗区周边设排水沟，施工营地设置沉淀池，初期雨水、机械设备和运输车辆冲洗水经截排水沟接入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，确保受污染的雨水不进入近岸海域，如此可很大程度减轻水土流失问题。

③对施工作业进行洒水抑尘和喷雾降尘；避免在大风及暴雨时施工作业，加快施工进度，缩短地表裸露的时间。

④做好施工阶段的水土保持工作。矿山道路路基填筑后，开挖面、路基边坡等裸露土地，应及时植树种草进行同步绿化；对占用土地以外受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步改善生态环境。

⑤加强施工人员的环保意识，施工前认真核查施工区内有无珍稀保护植物，一旦发现需保护物种，及时报告当地生态环境部门，进行异地移栽保护；根据项目区植被分布及植被类型，尽量选用当地乡土树种或适生树种作为本工程的生态恢复树种。

⑥加强对矿区范围内边坡较陡的区域的观察，如发现边坡不稳定，可能发生滑坡、坍塌等风险时，应采取压实等护坡措施。

⑦在开采中，除项目区和施工营地占地外，不得占用其它土地；加强保护项目周边非项目区的植被。

⑧地面高噪声设备做好降噪措施，减缓噪声对野生动物的影响。

7、环境管理和环境监测计划

(1) 环境管理

为使企业投入的环保设施能正常发挥作用，实现清洁生产，并对其进行科学有效的管理，要求该工程区针对开挖的实际情况，建立以公司为主要负责人的环保管理网路体系。为贯彻环境保护和水土保持工作的方针，设1名兼责环保员，负责工程区环境保护的管理工作和职工的教育工作。

应经常对全体员工进行环境保护与水土保持的教育，制定有关环境保护的相关规章制度并定期检查制度的执行情况，确保工程区能够有效地进行环境保护和水土保持工作。严格按照设计要求施工，尽量减少对土地资源的占用。开挖不得越界开挖，不得扩大破坏林木范围，防止过度破坏生态平衡。在工程区重要入口处设置警示牌。

建立地质环境监测系统，对工程区生产边坡、最终边坡、生态环境、水环境等进行监测，发现问题及时采取措施。

(2) 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。本项目环境监测计划详见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	厂界	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值
废水	沉淀池上清液	氨氮、SS、溶解氧、BOD ₅ 等	1次/季度	《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值
噪声	厂界	L _{Aeq}	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

其他

无

本次项目总投资 4000 万元，其中环保设施投资约 905 万元，所占比例为 22.62%，建设项目环保投资具体见表 5-2。

表 5-2 项目环保投资估算

项目	设施或措施名称	投资（万元）
废气治理	袋式捕尘装置、喷淋洒水设备、高压喷雾设备、路面清扫、临时堆场地面硬化、洒水车、场界围挡、清洁能源、设备维修保养	50.0

环保投资

废水治理	截排水沟、沉淀池、清水池、机械设备和运输车辆冲洗区、排水管	75.0
噪声治理	场界围挡、施工设备维修保养、限速禁鸣标识标牌、吸声消声和隔声隔振材料、防护用品	10.0
固废处置	临时堆场、生活垃圾箱、标识标牌	10.0
生态恢复	恢复临时占地、养护	750
环境风险	制定安全管理制度，配备应急物资和设备，人员定期检查和巡检	10.0
合计		905

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	基建期		开采期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①矿山剥离物部分有机质土单独堆放作为矿山今后复绿用土，随开挖台阶的下降及时复绿，多余部分其它剥离全部外运综合利用。</p> <p>②在作业平台的底板、运输道路内侧、临时堆场及冲洗区周边设排水沟，施工营地设置沉淀池，初期雨水、机械设备和运输车辆冲洗水经截排水沟接入沉淀池，经沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于洒水抑尘，确保受污染的雨水不进入近岸海域，如此可很大程度减轻水土流失问题。</p> <p>③对施工作业进行洒水抑尘和喷雾降尘；避免在大风及暴雨时施工作业，加快施工进度，缩短地表裸露的时间。</p>	<p>将施工过程的生态影响降至最低，并将生态环境恢复至施工前。</p>	<p>①加强对矿区范围内边坡较陡的区域的观察，如发现边坡不稳定，可能发生滑坡、坍塌等风险时，应采取压实等护坡措施。</p> <p>②在开采中，除矿区占地外，不得占用其它土地；加强保护矿区周边非矿区开采用地的植被。</p> <p>③在采矿过程中，对采空区进行土地平整，减少对野生动物的危害。</p> <p>④在生产过程中，应采取有效措施使项目周围野生动物能安全、顺利地撤至其他地方，避免它们在寻觅适宜栖息地过程中遭到伤害。</p> <p>⑤编制水土保持方案，做好矿区水土保持工作。开展植被重建工作。</p> <p>⑥地面高噪声设备做好降噪措施，减缓噪声对野生动物的影响</p>	<p>保证边坡稳定，进行生态恢复。</p>

	<p>④做好施工阶段的水土保持工作。矿山道路路基填筑后，开挖面、路基边坡等裸露土地，应及时植树种草进行同步绿化；对占用土地以外受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步改善生态环境。</p> <p>⑤加强施工人员的环保意识，施工前认真核查施工区内有无珍稀保护植物，一旦发现需保护物种，及时报告当地生态环境部门，进行异地移栽保护；根据项目区植被分布及植被类型，尽量选用当地乡土树种或适生树种作为本工程的生态恢复树种。</p>		<p>⑦开展矿山地质环境监测工作。建立一定数量的监测点，监测矿区土地、植被资源的占用和破坏情况，监测矿区水土流失状况，矿山道路边坡的稳定状况。</p>	
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①；在作业平台的底板、运输道路内侧和临时堆场周边设排水沟，初期雨水经排水沟将积水引入沉淀池，经沉淀处理达标后回用于洒水抑尘，不外排。</p> <p>②在施工营地冲洗区四周设置排水沟和沉淀池，机械设备和运输车辆冲洗废水经排水沟接入沉淀池，经沉淀处理达标后回用于洒水抑尘，不外排。</p> <p>③在矿区运输道路末端下挖两处沉淀池，初期雨水经沉淀处理达标后回用于洒水抑尘。</p>	<p>施工废水、初期雨水《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值要求。</p>	<p>①在作业平台的底板、运输道路内侧和临时堆场周边设排水沟，初期雨水经排水沟将积水引入沉淀池，经沉淀处理达标后回用于洒水抑尘，不外排。</p> <p>②在施工营地冲洗区四周设置排水沟和沉淀池，机械设备和运输车辆冲洗废水经排水沟接入沉淀池，经沉淀处理达标后回用于洒水抑尘，不外排。</p> <p>③在矿区运输道路末端下挖两处沉淀池，初期雨水经沉淀处理达标后回用于洒水抑尘。</p>	<p>施工废水、初期雨水《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值</p>

	④施工人员生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。		④生活污水依托现有市政污水管网纳入六横污水处理厂处理后达标排放，不排入附近水体，不会对周边水环境产生不良的影响。	要求。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①选用低噪声施工设备和车辆，对施工机械和运输车辆定期维修、养护，更换机油，确保其处于良好的工作状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。</p> <p>②在施工作业许可的前提下，采取吸声、消声、隔声、隔振等降噪技术，降低施工机械噪声。</p> <p>③加强基建期间的员工管理，提高施工人员的环境保护意识，按规范操作机械设备，减少碰撞噪音等。</p>	场界噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	<p>①选用低噪声施工设备和车辆，合理安排各类设备的工作时间。</p> <p>②对施工机械和运输车辆定期维修、养护，更换机油，确保其处于良好的工作状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。</p> <p>③加强对运输车辆的管理，限速限载。</p> <p>④在施工作业许可的前提下，采取吸声、消声、隔声、隔振等降噪技术，降低施工机械噪声。</p> <p>⑤加强开采期间的员工管理，提高施工人员的环境保护意识，按规范操作机械设备，减少碰撞噪音等。</p> <p>⑥在矿区边界作业期间多注重生产噪声的控制，在高噪声设备周围设立流动的简易隔声屏障和围墙，确保场界噪声达标，减少噪声对周边区域的影响。</p>	<p>场界噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），爆破噪声执行《爆破安全规程》（GB6722-2014）中的规定。</p>

			<p>⑦要求爆破作业均在昼间进行；同时定时段爆破，同时及时告知周边居民爆破周期、时间，尽量减少爆破噪声及振动的影响；改进和改善中深孔爆破技术参数，采用多排孔延时爆破、多段爆破，减少每一段的装药量，并制定严格的爆破作业要求；在爆破警戒线处设置警示标志，并派专人看守，以阻止无关人员进入爆破区。</p> <p>⑧对暴露在强噪声源（85dB（A）以上）的施工人员进行防护，配备防护耳塞、耳罩或头盔等，保护人员健康与安全。</p>	
振动			<p>①300m 爆破警戒范围内有较多外部建筑设施，施工前需要进行政策处理，应与有关单位及个人签定安全协议，明确双方的责任与义务，并安全有效的组织矿山开挖爆破及爆破警戒工作。</p> <p>②因开挖区北东侧周边及开挖区内有部分构筑物设施，须采用控制爆破，并采取相应安全防范措施：爆破作业应由具备资质的专业队伍按经评审的爆破设计方案组织施工；爆破方向选择：应尽量避免爆破方向正对外部建筑、道路设施；开挖前应与爆破警戒范围有关建筑、道路及其他设施的主管部门或所有</p>	

			<p>人签定安全协议，明确双方的责任和义务，切实做好爆破警戒工作。实行定时爆破，在相关显眼位置设置警示标志。</p> <p>③开挖区邻近海岸线，针对可能误入爆破警戒范围内的船只、人员情况，根据《浙江省航道管理条例》（浙江省第十一届人大常委会公告第56号），工程区爆破作业前，应做好爆破警戒范围内周边沿海一线和周边海滩、海域的警戒、瞭望工作，及时制止船只进入爆破影响范围，结束后再恢复航运；同时，爆破结束后应检查爆破震动及飞石对附近海域的影响，并及时处理。</p> <p>④爆破设计所要求范围内做好爆破警戒工作。必须按《爆破安全规程》（GB6722-2014）要求，切实做好爆破安全警戒工作，每次爆破时，必须确认爆破警戒范围内的所有人员（包括本工程人员）撤离后，方可装药放炮，并严格按照签订的爆破协议实施；发现警戒区内有人员活动时应立即发出信号停止爆破作业；</p> <p>⑤爆破作业前，对爆破警戒范围外的所有进矿公路进行临时性封锁，道路两侧设岗哨，禁止无关人员和车辆进入爆</p>	
--	--	--	--	--

			<p>破危险区。爆破警戒范围通往作业区的道路应设置明显的标志，提醒过往人员注意，服从工程区管理人员的指挥。</p> <p>⑥工程区周边爆破安全距离处设置警示标志，各进出路口设置大门和岗亭或爆破警戒点。</p> <p>⑦边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。边坡坡顶线2m范围内，可能危及人员安全的树木及其他植物、不稳固松散岩土层和材料等，应予清除，其覆盖的松散岩土层厚度超过2m时，其倾角应小于自然安息角。</p> <p>⑧业主应委托有资质单位编制规范的爆破施工方案，并经过爆破公共安全评估，在方案中应有详细的针对周边环境的爆破方式和安全措施要求。针对爆破飞石对危险区内的设备、设施可能产生的重大危害后果，要求施工单位作好防飞石专项爆破施工方案。</p> <p>⑨工程区施工应由相应资质单位实施，业主应与施工企业签订安全管理协议，明确安全生产责任，严格按爆破施工方案组织爆破作业，采取必要的安全措施，消除和减少对周边环境的影响。</p>	
--	--	--	--	--

<p>大气环境</p>	<p>①加强对临时堆土场的洒水抑尘强度；临时堆土场坡面采取撒播植草绿化覆盖，抑制扬尘。 ②表土剥离时采取洒水抑尘和喷雾降尘措施；铲装前增大砂石土的湿度，防止粉尘逸出，表土铲装及卸车期间定期洒水，减轻铲装作业扬尘的污染；每日对行车道路进行6次洒水抑尘。 ③表土运输车辆应覆盖篷布，装运时不超载，高度不得超过车辆槽帮上沿，控制车速，防止弃土洒落和产生扬尘。 ④采用符合国家排放标准的设备和车辆，使用优质柴油；加强对设备和车辆的维护保养，对不达标的设备和车辆及时检修或停用；施工机械尾气排放应满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要 求》（HJ1014—2020）；加强对施工进程的管理，提高使用效率。</p>	<p>颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值</p>	<p>①液压潜孔钻机前设洒水喷头，并配备干式孔口捕尘装置，工作面钻孔凿岩作业时，还不定期洒水降尘，在晴朗天气时增加洒水频率，减少扬尘。大块矿石再破采用湿式作业，从源头对粉尘进行控制。 ②采用中深孔爆破，合理布置炮孔，正确选用爆破参数，加强装药和填塞作业的管理；爆破前向预爆破矿体表面洒水，以减少粉尘产生量，爆破后及时用高压喷雾装置对爆堆进行洒水降尘。 ③铲挖作业面必须采取洒水抑尘和喷雾降尘措施，铲装前增大砂石土的湿度，防止粉尘逸出，铲装期间定期洒水，减轻铲装作业扬尘的污染；汽车装卸石料时，进行洒水抑尘。 ④要求上山道路采用泥结碎石路面（禁止采用泥土路面），运输道路采用碎石路面；配备专用洒水车；抑尘用水尽量利用经自行处理达标后的上清液；对运输车辆采取限速管理，场内车速控制在20km/h以下并严禁超载，选择在低风速工况下运输并采取篷布遮盖措施；对机械设备和运输车辆定时清洗。 ⑤采用符合国家排放标准的设备和车辆，使用优质柴油；加强对设备和车辆</p>	<p>颗粒物、爆破废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值； CO 执行《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）中的标准要求；。</p>
-------------	--	--	---	--

			的维护保养，对不达标的设备和车辆及时检修或停用。	
固体废物	<p>①矿山剥离物部分有机质土单独堆放作为矿山今后复绿用土，随开挖台阶的下降及时复绿，多余部分其它剥离全部外运综合利用。。</p> <p>②沉淀池产生的泥沙定期清掏后堆放于临时堆土场，与剥离的部分有机质土一并在本工程用于后期绿化覆土与剥离的表土一并在本工程用于后期绿化覆土。</p> <p>③施工营地设置垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶分类收集后委托当地环卫部门统一清运处理。</p>	全部妥善处置，不外排	<p>①沉淀池产生的泥沙定期清掏后堆放于临时堆土场，与剥离的表土一并在本工程用于后期绿化覆土，不排放。</p> <p>②生活垃圾经垃圾桶分类收集后委托当地环卫部门统一清运处理。</p>	减量化、资源化、无害化”
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>(1) 爆破事故的风险防范措施:</p> <p>①爆破作业必须严格按《爆破安全规程》和《民用爆炸物品安全管理条例》的有关规定执行;</p> <p>②爆破作业人员必须经过专业培训并获得“安全作业证”，持证上岗;</p> <p>③加强设计审查准确设计并严格施工;</p> <p>④使用合格的爆破器材，严禁使用过期和不合格的爆破材料;</p>	确保环境风险最小化。

			<p>⑤在爆破作业区内禁止使用明火，严禁抽烟、玩火，装药人员禁带火种，对可能产生火花、高温的电器设备、机械车辆要安装防电防火罩，配备灭火装备；</p> <p>⑥爆破警戒范围按照爆破设计要求，在危险边界设置明显标志，并派出岗哨，禁止一切人员通行；爆破过后，必须由爆破作业人员确认引爆完毕，方可解除警戒。</p> <p>⑦每次爆破作业后自上而下检查、清理边坡上的浮险石，清理时要选好安全站立位置和躲避路线；认真检查和清除未爆雷管等残余爆破器材，以免混入矿石中；</p> <p>⑧禁止二次浅孔爆破。</p> <p>(2) 爆破器材的风险防范措施：</p> <p>①爆破器材必须由当地公安部门管理的民爆公司当天配送，并实行凭证运输，禁止夜间配送；</p> <p>②装卸地点严禁烟火，应有明显的信号，雷雨天气禁止装卸爆破器材；</p> <p>③实行爆破材料领退制度，严防丢失爆破材料，经检验确认失效、不符合技术要求或国家标准的爆破器材，均应交由民爆公司销毁；</p>	
--	--	--	---	--

			④多余火工品当天清退，不得放置于治理区。	
环境监测	根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，定期开展自行监测，具体见表 5-1。	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目位于六横镇龙山区域，总投资 4000 万元，作业区内砂石土开挖量为 449.97 万立方米，其中残坡积土 32.33 万立方米，强风化凝灰岩 42.11 万立方米（96.86 万吨），中风化凝灰岩 375.53 万立方米（983.89 万吨），砂石土多余量为 416.27 万立方米。服务年限为 17 个月（包括工程建设期 3 个月，生产期 14 个月）。

本项目的建设符合《浙江普陀经济开发区深化整合提升工作方案》、《浙江普陀经济开发区深化整合提升区域规划环境影响跟踪评价报告书》、《浙江省舟山市矿产资源规划 2021-2025 年》及规划环评、《浙江省普陀区矿产资源规划（2021-2025 年）》等要求，符合生态环境分区管控要求。施工过程中建设单位只要认真落实各项污染治理措施，切实做好“三同时”及基建期、开采期间的日常环境管理工作，能使各项污染物排放达到国家与地方规定的排放标准，将环境影响降到最低程度。因此，本项目的建设从环保角度来说说是可行的。

浙江舟环环境工程设计有限公司