

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程

建设单位（盖章）：舟山市普陀山旅游集团有限公司

编制日期：2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况 1

二、建设内容 27

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 47

四、生态环境影响分析 61

五、主要生态环境保护措施 74

六、生态环境保护措施监督检查清单 81

七、结论 86

八、噪声专项评价 87

九、生态专项评价 101

附图：

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目平面走向缩图；
- 附图 3 项目平面总体设计图；
- 附图 4 项目环境保护目标分布图；
- 附图 5 环境监测布点图；
- 附图 6 土地利用现状分布图
- 附图 7 生态系统类型分布图；
- 附图 8 植被类型图；
- 附图 9 公益林分布示意图。

附件：

- 附件 1 工程可行性研究报告的批复（普朱发改审批〔2025〕22 号）
- 附件 2 工程初步设计的批复（普朱发改审批〔2025〕23 号）；
- 附件 3 浙江省林业局关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区的审批意见（浙景审字[2025]1 号，含用地红线）；
- 附件 4 浙江省林业局关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见（浙景审字〔2025〕28 号）
- 附件 5 监测报告。
- 附件 6 专家意见及修改表

附表：

- 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	朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程			
项目代码	2501-330953-04-01-197326			
建设地点	浙江省舟山市普陀区朱家尖（起点位于朱樟线终点，路线总体沿朱家尖东北部岸线布设，终点位于松帽尖围垦区东侧附近，与规划松一路(东)顺接。）			
地理坐标	主线起点：122 度 24 分 26.490 秒，29 度 55 分 21.220 秒；主线终点：122 度 22 分 56.100 秒，29 度 56 分 29.640 秒 支线起点：122 度 23 分 38.340 秒，29 度 56 分 24.020 秒；支线终点：122 度 23 分 23.020 秒，29 度 56 分 23.210 秒			
建设项目行业类别	130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	占地面积 187820m ² （其中临时用地 92180m ² ） 主线长 11.163km 支线长 0.686km	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 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	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	舟山群岛新区普陀山-朱家尖管委会经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	普朱发改审批〔2025〕23 号	
总投资（万元）	28637.18	环保投资（万元）	895	
环保投资占比（%）	3.12	施工工期	50 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____			
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》专项评价设置原则表，结合本项目情况，需设置噪声专项评价和生态专项评价。具体见表1-1，			
	表1-1 项目专项评价设置情况			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在	本项目不涉及。	无需设置

		重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及。	无需设置
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目部分路段涉及风景名胜区特殊景观区，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环境敏感区。	设置专项
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及。	无需设置
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目道路等级为林区三级公路，同时满足小交通量四级公路；评价范围内涉及声环境敏感区（漳州村、月岙村）。	设置专项
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及。	无需设置
规划情况	规划名称：《舟山市交通发展“十四五”规划》 批复机关：舟山市发展和改革委员会 批复文件名称及文号：《舟山市发展和改革委员会 舟山市交通运输局关于印发<舟山市交通发展“十四五”规划>的通知》（舟发改规划〔2021〕45号，2021年12月9日）。 规划名称：《普陀区国土空间总体规划（2021-2035年）》 审批机关：浙江省人民政府 审批文件名称及文号：《浙江省人民政府关于舟山市定海区、普陀区县级国土空间总体规划的批复》，浙政函[2024]115号。			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《舟山市交通发展“十四五”规划环境影响评价报告书》 审批机关：舟山市生态环境局 审批文件名称及文号：《浙江省舟山市生态环境局关于舟山市交通发			

	展“十四五”规划环保意见的函》（舟环函〔2022〕7号，2022年3月21日）
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、《舟山市交通发展“十四五”规划》符合性分析 （1）发展目标 “十四五”期间，围绕建设高水平交通强市，统筹推进“两强两特五提升”工程。聚焦推进交通基础网、运输服务、发展动力和治理模式4大结构性转变，实现铁路、公路、水路、航空、管道、公交、邮政、枢纽、绿道9大要素融合发展，完成综合交通投资800亿元以上。 到2025年，基本补齐铁路短板，综合立体交通网更趋完善，交通强国试点“蓝色岛链”水运示范工程和“舟山江海联运和港口一体化”示范项目成为全国样板，网络效应持续放大，交通支撑陆海统筹开放门户和提升城市综合竞争力显著增强。 到2035年，基本建成高水平交通强市，以沪舟甬跨海通道为主轴的综合运输通道格局全面形成，宁波舟山港成为全球第一综合枢纽港，长三角区域综合交通枢纽地位显著提升，海洋特色交通优势充分发挥，实现人民满意、保障有力、走在前列的目标。 （2）以“五提升”工程丰富综合交通新内涵 全面提升干支路网、综合枢纽网、公共交通网、能源管道网、邮政快递网五张网，持续放大综合交通网络效应。 其中对城乡区域要求高水平推进城乡路网建设。加强完善城乡交通路网，助推均衡发展，以提升品质、彰显特色为抓手，加大低等级农村公路提升改造力度，提高通达深度和通畅能力，实现4A级及以上景区基本通二级及以上公路，3A级景区、具备建设条件的常住人口2000人以上村基本通达三级及以上公路，省级历史文化名村、省级美丽乡村精品村、旅游风情小镇、农家乐示范村基本通达四级及以上公路，常住人口1000人以上村均通达双车道公路，基本实现百人以上自然村等级公路“村村通”，全域建成海岛特色鲜明的优质农村路。科学推进农村公路与绿道融合发展，加快建成一批交通绿道，助推岱山本岛、衢山、嵎泗本岛、桃花、长峙、鲁家峙、六横等重点岛屿形成一岛一环绿道网络，构建舟山“千岛千环、通山达海”特色绿道体系。 农村公路重点建设项目具体见表1-2。

表1-2 农村公路重点建设项目	
类别	项目名称
实施类	建成马岙至定海疏港公路、岱西海丰至浪仇线公路、岱山衢山西长沙至里高涂至外泥螺山公路、岱山秀山环岛公路（海岙至九子段）等工程，新开工城市中部通道、岱山高亭至石化小区至双峰新城公路、岱山衢山下洞礁至沙龙公路、岱山衢山环岛西线潮头门至小黄沙公路、岱山秀山环岛公路（叶晓至兰山段）、嵊泗沈家湾接线公路、嵊泗五龙会城村至六井潭公路、嵊泗枸杞环岛公路油库段、朱家尖松四路道路等工程。
预备类	高铁马岙站接线公路、定海岑港至白泉公路小沙至马岙段公路、定海岑港至白泉公路干览至白泉段公路、定海双拥路至白泉公路、定海马目-黄金湾滨海公路（北段）、定海白泉至远洋渔业基地滨海公路、高铁金塘站接线公路、普陀干施岙至东港公路、普陀登步鸡蛸线改建、普陀桃花稻乌线改建、朱家尖东北区块（月岙-松毛尖）环岛公路、六横海闸门至田岙公路、六横悬山小箬箕至马跳头公路、六横大梅线提升、岱山南峰至司基至东沙公路、岱山衢山凉峙至田涂公路、岱山衢山潮头门至中洞礁公路、岱山衢山岛六条溪至万良至大沙碗公路、岱山衢山石子门至四平至黄泥坎公路（四平至黄泥坎段）、岱山秀山三礁至南浦至兰山码头公路、嵊泗双龙大桥、嵊泗金青二桥、嵊泗洋山环岛公路西段、嵊泗马关船厂至马迹山新村公路改建、临螺线改建工程等。
（3）符合性分析 本项目位于普陀区朱家尖东北区块，对照规划中的农村公路重点建设项目实施清单，本项目部分路段“朱家尖东北区块（月岙-松毛尖）环岛公路”列入了预备类名单，属于重点建设项目，此外项目漳州村一月岙路段为朱家尖东北区块（月岙-松毛尖）环岛公路的延续和完善。本项目的建设有利于完善区域路网，提升农村道路基础设施水平，同时项目也将作为一道关键的森林防火大屏障，森林防火、紧急救灾大通道全面打开，为农村绿色生态森林群起到关键保护作用。综上所述，本项目的建设符合《舟山市交通发展“十四五”规划》。 2、《舟山市交通发展“十四五”规划环境影响报告书》符合性分析 （1）规划环评及审批情况 2022年1月，舟山市交通运输局委托编制了《舟山市交通发展“十四五”	

规划环境影响报告书》。同年3月21日，舟山市生态环境局以舟环函〔2022〕7号文《关于舟山市交通发展“十四五”规划环保意见的函》通过了舟山市交通发展“十四五”规划的规划环评：要求建设绿色循环低碳交通运输体系，将生态环保理念贯穿交通基础设施规划、建设、养护和运营的全过程；要求尽可能避让生态保护红线、自然保护区、风景名胜区等敏感区域，不得穿越或占用自然保护区核心区、饮用水源地保护区等依法禁止准入的保护区域；要求进一步优化交通工程的规模和等级，并从节约资源利用角度出发，减小对生态环境的影响；要求建立风险防范应急系统，杜绝和降低环境风险的影响。

（2）规划与环境指标小结

表1-3 《舟山市交通发展“十四五”规划》与环境指标小结

环境要素	环境子要素	环境指标	单位	环境指标说明
生态环境影响	生态敏感区	受交通基础设施影响的各类生态敏感区的数量	个	本次规划的项目均不涉及自然保护区的核心区及实验区； 6个项目（2个新建项目）可能涉及饮用水源保护区，其中可能涉及2个市区集中式饮用水源保护区、2个乡镇级集中饮用水源保护区和6个农村（千吨万人）级饮用水水源保护区； 2个新建项目可能涉及森林公园12个项目涉及风景名胜区（3个新建项目）续建项目5个，改造提升类项目4个； 4个项目涉及重要湿地（新建类项目1个），续建项目1个，改造提升类项目2个； 9个项目涉及海洋特别保护区（无新建项目），续建项目2个，改造提升类项目7个。
		受交通基础设施影响的各类生态敏感区的长度	km	饮用水源保护区：新建农村公路1.46km，管道2.4km； 风景名胜区：新建农村公路涉及岱山风景名胜区0.6km、嵊泗列岛国家级风景名胜区0.3km；岱山燕窝山客运中心可能涉及岱山风景名胜区； 森林公园S201金塘东风岭互通工程可能涉及仙人山森林公园0.4km、S308定海环城南路至白泉段改建工程可能涉及长岗山森林公园0.5km。
环境质量	水环境	主要水污染物年排放量	吨/年	公路污水量141.06万t/a，COD677.07t/a； 铁路污水量9.19万t/a，COD18.65t/a； 机场污水量25万t/a，COD112.81t/a；

	影响				水路662.79万t/a，COD2051.76t/a。	
		新增交通网络布局与集中式饮用水水源地重叠数量	个		可能涉及南岙水库、龙王堂水库、南石弄水库千吨万人饮用水水源地。	
		十四五交通污水产生占全市污水处理能力	%		6.3%	
		大气环境	主要大气污染物年排放量	吨		NO _x 、CO、VOCs、SO ₂ 、PM ₁₀ 和PM _{2.5} 等几种主要污染物排放量将分别达到3362.6吨/年、2533.1吨/年、351.1吨/年、446.2吨/年、90.1吨/年和83.2吨/年。
			碳排放	万吨		249.75万吨标准煤，519.15万吨碳。
			大气污染物贡献率	%		NO _x 将占舟山市总排放量的7.8%。
		噪声环境	典型工程噪声敏感点达标率	%		实施防护措施后目标值：85%以上。
		环境风险	危化品泄漏事故概率	-		涉水环境风险重点防范路段危险品运输风险概率0.011%-0.97%。
			危化品最大可信事故规模	吨		以此高风险水域发生溢油事故的环境风险为例。鼠浪湖码头前沿回旋水域海难性溢油事故模拟结果1h可到达东海带鱼国家级水产种质资源保护区污染概率75%。
	资源影响	土地资源	交通总占地面积（规划实施后）	吨		3576公顷，主要为公路1049公顷，水路1960公顷。
		海域资源	新增填海面积	km ²		不涉及。
		水资源	水资源消耗供需比	%		交通用水量约为279.3万立方米，约占全市总用水量的1.7%。
	(3) “三线一单”管控建议					
	1) 交通建设空间管控清单					
	本规划实施应当按照自然保护区、饮用水水源保护区等各类自然保护地相关要求，严格执行环境敏感区行政许可和生态环境保护。要跟踪配合好舟山国土空间规划和“三区三线”的编制和政策制定过程，有效规避生					

	态保护红线，积极对接规划项目的同时解决历史遗留，努力实现前期协调。在舟山“生态保护红线管理办法”出台后，严格按照管理规定，尽最大限度减少对生态保护红线的占用和干扰。 2) 交通排污总量管控建议 按照环境质量不断优化的基本原则，以改善环境质量为目标，衔接大气、水、土壤环境质量管理要求，严格交通基础设施建设运营的环境质量底线管理。在建设期，关注地表水、地下水、取弃土场的污染；在运营期，关注运输产生的大气和噪声污染。建立部门环境质量考核机制，将交通环境质量底线管控纳入地方政府和领导干部政绩考核体系，作为党政领导干部生态环境损害责任追究的重要内容，对任期内突破环境质量底线管控要求造成环境质量恶化和生态环境破坏的，按照情节轻重，从决策、实施、监管等环节追究有关人员的责任。 3) 交通资源利用上线管控建议 合理利用资源，提高能源利用效率，促进自然资源保护。优化国土空间开展格局，完善土地节约利用体制，全面推进节约集约用地，控制土地开发总体强度。严格控制水资源利用总量，提高交通基础设施节水水平。加强对能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。建立健全资源利用考核机制，把资源利用上线的执行情况作为目标考核的重要内容，纳入交通各级领导干部实绩考核。建立责任追究制度，对盲目决策、把关不严并造成严重后果的，依法问责。 4) 生态环境准入管控建议 从空间控制单元源头管制规避环境影响和生态破坏，所有综合立体交通基础设施建设项目选址应符合国土空间规划、主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。依据空间管制红线实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。推进绿色公路、绿色港口、
--	---

	绿色航道建设，将绿色交通标准纳入环境准入的门槛条件。 （4）预防和减轻不良影响的对策与建议 规划环评中与本项目道路建设相关的环保措施主要包括： 1）生态环境 项目布局、选址阶段进行线路优化，优先避让饮用水水源保护区、海洋保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位、重要湿地、农渔业区等相关生态敏感区域。尽量减少对重要生态功能区域、生物多样性优先区等的影响；对占用耕地的表层土进行保存用于复耕，选择适宜植被及时恢复绿化。建立完善的生态补充机制，按照“谁开发、谁保护，谁污染、谁赔偿，谁受益、谁补偿”的责任原则，进行生态补偿。 2）环境空气 加强统计监测和执法监督，对不符合排放控制要求的机动车、港口和船舶进行严格查处。推广使用新能源和清洁能源车辆，加强对机动车污染控制装置使用情况监督管理，对超标排放车辆进行有效治理；在都市区附近重点加强公路路面硬化和清洁化工作，减少道路扬尘。 3）水环境 非城镇区域服务区、收费站、综合交通枢纽的生活污、废水安装污水处理设备，处理后水优先中水回用，剩余排水达到相应排放标准。加强交通运输污染物排放监测和监管，完善水路交通主要污染物统计指标及核算方法，逐步开展船舶、公路、民航污染物排放监测。 4）噪声 在项目环评中，根据敏感点的分布详细预测敏感点的超标情况，并相应采取降噪措施。当敏感点距离公路边界超过50m以外时，不建议对其采取声屏障措施，而视情况采取隔声窗、环保搬迁或房前隔声围墙结合绿化措施进行防噪。加强交通管理，严格执行限速、禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。加强拟建交通基础设施的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据交通量增大引起的声环境污
--	--

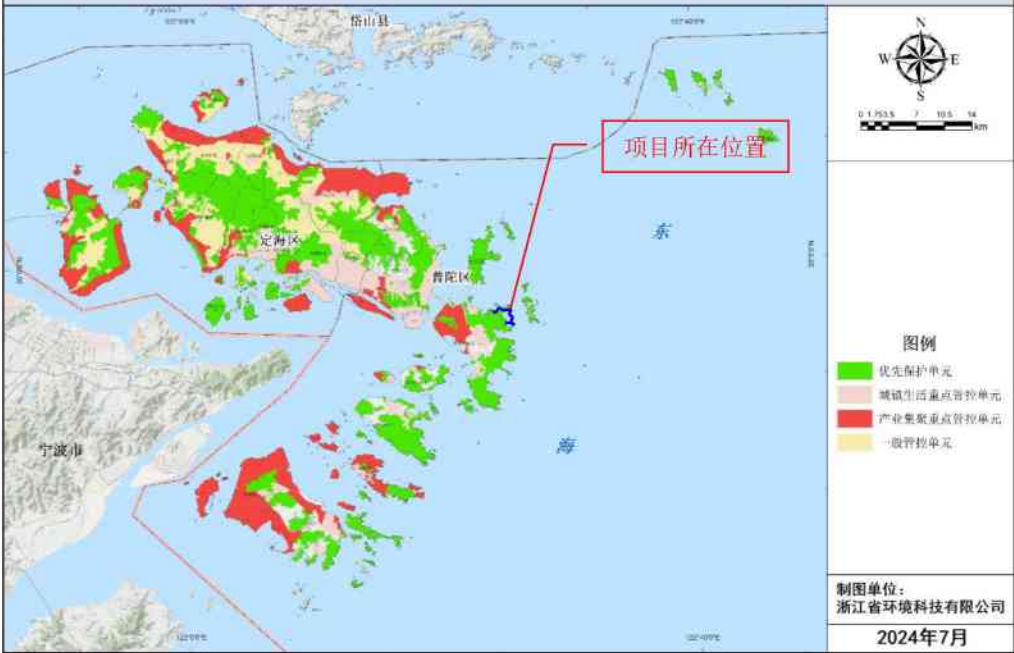
	染程度，及时采取相应的降噪措施。在交通基础设施沿线及周边地区制定村镇发展规划时，应预留一定的防护距离。 5) 环境风险 加强行业管理和从业人员的培训，编制应急预案，建立危险品运输陆域环境风险应急救援系统，从风险源调查、应急处置、组织保障和环境监测技术等方面，全面提升危险品运输陆域环境风险的应急水平。加强沿线敏感目标的风险防控措施，对危险品生产、运输对敏感目标的影响开展风险评估，完善敏感目标保护的监测预警和事故应急预案，加强敏感目标风险防控力度。 6) 资源能源节约 土地资源占用综合节约：①合理选线；②充分利用工业废碴作为筑路材料，减少取土占地；③适当降低公路铁路路基高度，减少两侧边坡占地及填挖取土占地；④实行生态修复，及时恢复取土坑。 能源消耗综合节约：①促进综合运输体系建设；②优化车辆能源消费结构；③改善交通基础设施水平，实现运输节能和建筑节能。 (5) 符合性分析 本项目拟建于普陀区朱家尖，不涉及生态保护红线，也符合“三区三线”管控要求；项目占用林地已取得浙江省林业局关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区的审批意见（浙景审字[2025]1号）、浙江省林业局关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见（浙景审字〔2025〕28号）；施工期间将按环评要求做好水土保持和生态保护措施，运营期间废气和噪声做到达标排放，基本不产生废水、固废等污染物，不会对区域环境造成明显不利影响，能满足环境质量底线的要求；项目全线位于规划用地范围内，建成后不涉及生产活动，资源使用量少，不会触及资源利用上限；项目位于重点管控单元和优先保护单元，建设内容符合管控要求，且符合《舟山市交通发展“十四五”规划》、国家及省产业政策要求。对照规划环评中的环保措施要求，本项目为森林防火巡护道，不可
--	---

	避免会穿过林地，但已在设计中对路线进行了优化，尽可能利用原有村道，减少对林地生态环境的影响；项目不涉及占用永久基本农田及一级林地；不涉及生活污水处理设施；已提出对行驶车辆废气和噪声排放的管理要求，对道路定期清扫，对行驶车速、载重和鸣笛情况进行管控，对运营期敏感点进行噪声跟踪监测；已按要求对道路环境风险进行了评价，并提出相应的防范措施要求；选址、土石方综合利用、生态保护措施等多方面体现了本项目对土地和能源节约要求。 综上，本项目建设符合《舟山市交通发展“十四五”规划环境影响报告书》及审查意见的相关要求。 3、《普陀区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析 （1）规划范围 本规划范围为普陀区行政辖区范围内的陆域和海域空间，包括4个街道（沈家门街道、东港街道、朱家尖街道、展茅街道）、5个镇（普陀山镇、六横镇、桃花镇、虾峙镇、东极镇）。 （2）规划期限 规划基期为2020年，规划期限为2021-2035年，近期到2025年，远景展望到2050年。 （3）规划目标 1）2025年 国土空间结构和布局持续优化，海洋经济高质量发展格局初步构建，海洋海岛生态文明建设导向基本形成，海洋旅游服务品质进一步提升，海上花园城市会客厅形象初显，群岛特色的现代海洋城市建设取得重大进展。 2）2035年 国土空间治理体系和治理能力现代化水平大幅提升，现代海洋城市建设和海洋经济高质量发展成就凸显，城市品质和精细化管理水平持续提升。全面实现海上花园城市会客厅，海洋旅游胜地，群岛特色的现代海洋城市核心区的总体目标。 3）2050年
--	---

	全面建成海洋经济强区、教育强区、健康强区文化强区、生态强区、治理强区，全面建成以人民为中心、人与自然和谐发展、独具群岛特色的现代海洋城市核心区，基本实现社会主义现代化。 (4) 规划发展内容 1) 统筹划定“三区三线” ①耕地和耕地和永久基本农田保护红线 基于应划尽划，应保尽保的原则，全面落实最严格的耕地保护制度，保质保量落实耕地和永久基本农田保护任务。落实耕地保护任务不低于5.70万亩和永久基本农田保护面积不低于2.56万亩。 ②生态保护红线 严守自然生态安全边界，按照生态保护红线划定要求，将重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持等生态功能极重要区、生态极敏感区统筹划入生态保护红线。划定生态保护红线388.87万亩。 ③城镇开发边界 引导产业和人口向中心城区和主要城镇集聚，促进城镇空间集约高效紧凑布局。划定城镇开发边界11.95万亩。 2) 打造“一城两岛群”总体空间格局 “一城”：即依托中心城区，环普陀湾打造普陀城市核心区，海上花园城市会客厅。 “北翼岛群”：即依托普陀区东部岛链，强力打造北翼国际文化旅游休闲岛群。 “南翼岛群”：即依托普陀区东部岛链，加快建设南翼现代海洋特色产业岛群。 3) 构建“一核四集群”产业空间结构 “一核”：依托环普陀湾中心城区打造本岛产业综合服务核心。 “四集群”：依托普陀东部岛链，根据各自资源特色进行功能整合，形成的四个海洋海岛特色产业集群。 ①普陀山-朱家尖带动葫芦岛、白沙山岛，共同打造海洋文旅产业集群；
--	--

	②六横-虾峙打造舟山南翼重要的大宗商品储运、海洋产业高端承载平台和清洁能源岛群； ③桃花岛主要承担海岛旅游休闲服务职能，与登步岛、蚂蚁岛共同建设国际海岛休闲度假旅游目的地； ④东极四岛建设旅游休闲海岛，与周边海域共建国家海洋公园。 4) 总体格局 构建海岛特色的“带、环、片、点”耕地布局模式。 “带”即延续舟山岛中部山体山脚线与北部产城融合带、南部滨海花园城镇带之间形成的两条带状耕地布局区，普陀区在本岛的展茅、城北形成两处较集中的耕地布局区。 “环”即在桃花岛山脚平原地区形成环状耕地布局区。 “片”即促进耕地集中连片布局，规划建设多处“千亩方”“百亩方”耕地。 “点”即结合普陀区众多大小岛屿，在城镇开发边界和生态保护红线外，以土地综合整治为手段，促进零散耕地连片化，形成与村庄布局相协调、有利耕作的小片耕地。 5) 构建“两区、一廊，一带、多岛群”陆海统筹、复合型、立体化生态空间总体格局 “两区”：建立中部海岛生态区和东部海洋生态区。 “一廊”：延续金塘岛-舟山岛-朱家尖岛市级山海生态廊道。 “一带”：重点保护构建近岸湿地生态保育带。 “多岛群”：以岛群为聚落，强化重点生态斑块的保护。 6) 构筑“1+1+3”的城镇体系 1个主城区：中心集聚、辐射带动。建立中部海岛生态区和东部海洋生态区。 1个重点镇：产城融合、适度增长。六横镇。 3个一般镇：配套完善、精致宜居。桃花镇、虾峙镇和东极镇。 7) 构建“一廊四港多元”立体岛链式综合交通体系
--	--

	铁路：六横岛铁路支线、预留白泉综合客运枢纽至东港海陆枢纽轨道延长线 高速公路：规划定海至普陀高速公路、六横公路大桥 岛际交通：加强本岛与普陀南部岛群之间的交通联系，主要近岸岛屿与本岛通过桥梁连接，主要外围岛屿依靠水路和陆路进行交通连接，并以直升机航空交通为辅助。 城市道路：普陀城区-“七横、七纵”干路网结构，朱家尖岛-规“一环、一横、两纵”的干路网结构，六横岛-规“一主、一环、四横、三纵”干路网结构，桃花、虾峙、登步等形成由镇区干道路和环岛公路共同组成的道路网络。 8) 传承与保护历史文化，塑造海岛景观风貌 ①挖掘和系统梳理历史文化资源，建立遗产保护名录，实现各类保护对象应保尽保，积极助力舟山争创国家历史文化名城。 ②营造具有“十里渔港，山海岛城”风韵的群岛整体景观风貌，强调“观音、渔港、老城”等文化基因,塑造“海天佛国、渔都港城”的特色形象。 9) 建设安全韧性的基础设施体系，完善国土空间的实施保障机制 ①建设韧性基础设施：加强现代化基础设施体系建设、完善重大水利设施体系、构筑安全韧性防灾体系。 ②强化规划实施保障监督：推进法规与制度建设、强化规划传导和用途管制、建立统一的国土空间基础信息平台、实施规划全生命周期管理。 (5) 符合性分析 本项目位于舟山市普陀区朱家尖东北区块，朱家尖东部樟州村目前只能通过朱樟线与 G329 国道连接，东北部的月岙村、老佃房仅通过香月线与镇区连接，三个村出岛路线单一，出行路程较远，且三个村之间没有道路连通，区域联动性较差，不利于地区的开发建设本工程的建设。随着本项目的建设，将进一步完善区域路网，为朱家尖东北片区村庄提供多路径出行，缩短出岛路程，加强片区联动性，与樟州湾南侧环岛路及西部环岛路连通，提高朱家尖环岛通行能力，符合国土空间总体规划关于强化网络链
--	--

	接，促进功能融合，实现综合交通枢纽一体化建设的发展要求。 项目用地主要为林地、建设用地、其他农用地等，设计阶段项目严格执行交通部交公发[2004]168号《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》文的精神，符合舟山市普陀区国土空间总体规划要求。对照规划，本项目地块不涉及永久基本农田、生态保护红线及一级林地。本项目为基础设施建设项目，为非工业项目，项目的建设对森林防火、紧急救灾以及农村绿色生态森林群起到关键保护作用。在严格落实各项环保措施，污染物达标排放的基础上，本项目的实施符合《舟山市普陀区国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求。
其他符合性分析	1、生态环境分区管控符合性分析 （1）生态环境分区管控方案 为贯彻落实生态环境部、浙江省生态环境厅关于生态环境分区管控成果动态更新工作的要求，舟山市生态环境局牵头编制了《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》，于2024年7月23日正式发布。对照该更新方案，本项目位于优先保护单元中的浙江省舟山市普陀区海岛-风景名胜生态保障区（环境管控单元编码为ZH33090310036），管控要求如下，图件见图1-1。 舟山市生态环境分区管控动态更新方案图集 舟山市区陆域生态环境管控单元分类图  图例 - 优先保护单元 - 城镇生活重点管控单元 - 产业集聚重点管控单元 - 一般管控单元 制图单位：浙江省环境科技有限公司 2024年7月 图 1-1 舟山市区陆域环境管控单元动态更新成果图

	1) 空间布局约束 按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目。禁止在工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目。二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。 2) 污染物排放管控 严禁水功能在Ⅱ类及以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。 3) 环境风险防控 加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏野生动物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展农林业有害生物防控，强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。推进饮用水水源保护区隔离和防护设施建设，提升饮用水水源保护区应急管理水平。完善环境突发事件应急预案，加强环境风险防控体系建设。 4) 资源开发效率要求
--	---

	提升森林公园、湿地等重要生态系统固碳能力，强化固碳增汇措施，科学推进区域碳能力稳步提升。 5) 符合性分析 本项目为村级道路，主要为农村道路及森林防火道路功能，不属于禁止建设的工业类项目、水利水电开发项目和采石、取土、采砂类项目。对项目建设可能造成的影响开展了相关专项评价，对施工期和运营期可能产生的污染影响和生态破坏提出对应的环保措施，此外项目道路宽度较小，路边护栏为敞开式，不会破坏当地野生动物栖息地，不会阻隔野生动物迁徙通道，因此环境风险影响可控。项目为农村道路建设，全线位于规划用地范围内，运营期间不涉及资源大量消耗。因此项目建设符合浙江省舟山市普陀区海岛-风景名胜生态保障区的管控要求。 (2) 生态保护红线 本项目位于浙江省舟山市普陀区海岛-风景名胜生态保障区（环境管控单元编码为ZH33090310036），不涉及《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》划定的生态保护红线，满足生态保护红线及生态分区管控要求。 (3) 环境质量底线 本项目所在普陀区区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。项目沿线附近近岸海域属于二类区，近岸海域水质未能达到水质保护目标要求。声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。在采取本环评提出的相关污染防治措施和生态保护措施后，项目排放的污染物不会对周边环境造成明显影响，造成的生态破坏可缓减，因此项目建设不会加剧环境的恶化，不触及环境质量底线。 (4) 资源利用上线 本项目为村级道路，主要为农村道路及森林防火道路功能，不属于高能耗、高污染、资源型项目。消耗的能源主要为车辆行驶燃料，水资源为施工过程的施工用水，能源和水资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合能源和水资源利用上线要求。 项目不涉及占用永久基本农田；部分施工道路利用现状道路，项目不涉及施工营地、取、弃土场，最大程度减少对土地资源的占用，符合土地
--	--

资源利用上线要求。

（5）生态环境准入清单

对比生态环境分类准入清单，本项目为农村道路及森林防火道路建设，不属于清单禁止建设的工业类项目、水利水电开发项目和采石、取土、采砂类项目。因此符合所在管控单元的管控要求。

综上所述，本项目建设符合《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求。

2、“三区三线”管控要求符合性分析

2024年8月26日，浙江省人民政府批准了由舟山市人民政府报请的《舟山市普陀区国土空间总体规划（2021-2035年）》，并出具了《浙江省人民政府关于舟山市定海区、普陀区县级国土空间总体规划的批复（浙政函[2024]115号）》，“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、耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。根据该规划中的普陀区“三区三线”图（图1-2），本项目未穿越“三区三线”划定方案中的生态保护红线、未占用永久基本农田。

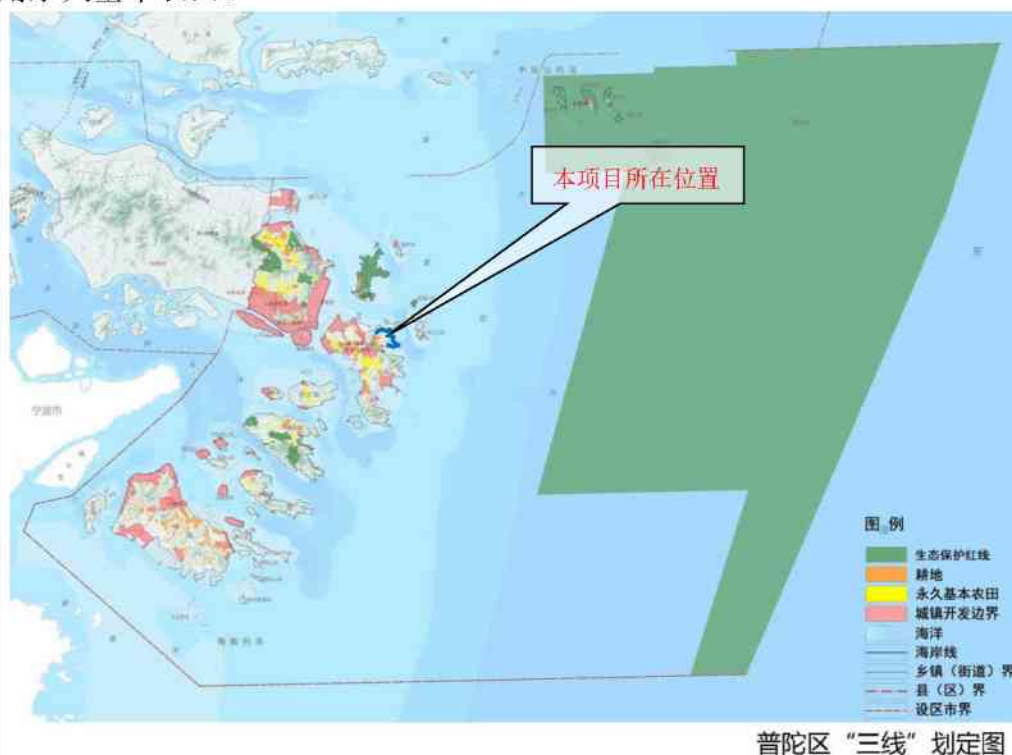


图1-2 舟山市国土空间规划生态保护红线图

	3、《浙江省林业局 浙江省交通运输厅关于全面推进防火巡护道与农村公路共同建设的通知》（浙林防〔2022〕68号）符合性分析 （1）基本原则 1）坚持保护优先。森林是陆地生态的主体，要突出生态保护，以维护和提高森林资源生态功能作为出发点和落脚点，筑牢绿色屏障、发展绿色经济，统筹推进林区交通基础设施和林火阻隔系统建设，满足人民对优质生态产品和优美生态环境日益增长的需求。坚决杜绝以护林防火之名破坏森林资源。 2）坚持融合发展。充分发挥交通、林业等部门及乡镇、村的优势，形成分工最优、效率最佳的工作体系，充分考虑森林防火日常巡护和应急处置的需要，以及山区林农生产、生活的交通需求，推动交通、林业部门发展规划衔接，按符合林火阻隔系统、公路工程相关标准建设。 3）坚持因地制宜。充分考虑林区生态环境保护要求、地形地质条件、居住人口分布和经济社会发展需求等，充分利用现有防火巡护道，合理确定线形、建设标准，统筹建设公路附属设施、森林防火设施，最大限度地实现资源共享和优化配置。 （2）工作目标 2022 年底完成试点工作。2023 年至 2025 年全面推进，全省力争建设 1000 公里。2026 年至 2027 年，在进一步健全优化的基础上，全省力争再建设 1000 公里。在全省山区基本形成与高质量共同富裕示范区和林业现代化先行省相适应的林区道路网络。 （3）建设举措 1）制订科学的建设实施方案 各县（市、区）要对本地防火巡护道与农村公路建设的现状和需求进行全面摸底调查，根据本地森林资源分布状况和山区群众通行需求，认真研究防火巡护道和农村公路的重叠线位，科学编制建设方案，选址定线应充分考虑森林防火和资源保护需求，结合《浙江省林区道路建设中长期规划（2021-2030 年）》，兼顾农村公路路网通达性、旅游文化宣传、辐射带
--	---

	动居民增收致富等，经充分论证后，确定建设计划和任务，报请县级人民政府同意后分步组织实施。 2) 明确共同建设的标准 防火巡护道和农村公路共建道路需符合《林火阻隔系统建设标准》(LY/T 5007-2014)《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)和《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111-2019)等规范要求，路面宽度要符合国家有关部门规定的标准。根据防火巡护道耐火性需求及交通量组成，共建道路宜采用水泥混凝土路面。 3) 充分利用现有道路 要充分考虑山区已建道路实际，对现有防火巡护道，符合公路工程技术标准并具备社会公共服务功能的，通过林业、交通等主管部门联合验收后，纳入公路路网管理；对满足交通发展规划，但不符合公路工程技术标准的，纳入改建计划，经提升改造、联合验收后可纳入农村公路路网管理。 4) 统筹推进林火阻隔系统建设 实施道路绿化要在适地适树的前提下，充分选择防火树种并逐步加宽，形成生物防火林带。要合理布局森林防灭火水源，因地制宜建设森林消防水池、水箱、水桶等蓄水设施。要加强森林防火宣传，沿路设立宣传警示设施；有条件的地方，可以沿路建设护林用房、瞭望台等护林防火设施。要充分利用建成的防火巡护道，形成自然阻隔带、工程阻隔带和生物阻隔带为一体的林火阻隔系统。 5) 规范流程合力推进 符合规定和建设标准的项目报县有关部门立项后，由县级林业主管部门按照《中华人民共和国森林法》第五十二条的规定办理批准手续。自然保护区内的建设活动还应执行自然保护区法律法规等规定。项目建设启动后，由业主单位按有关规定实施，建设管理由交通运输部门按照农村公路建设规定执行。道路建成后，通过林业、交通等主管部门联合验收，纳入公路路网管理，道路养护按照农村公路养护要求落实管养主体，森林防火设施由林业主管部门商项目业主单位落实管护主体。
--	---

本项目道路为农村道路及森林防火道路功能，即村民出行与防护巡护共用此道路，符合保护优先、融合发展和因地制宜的基本原则，同时也到达了节约用地资源的目的；项目道路按要求进行标准设计，且部分路段利用现有村道，符合建设举措的要求。综上，本项目建设符合《浙江省林业局 浙江省交通运输厅关于全面推进防火巡护道与农村公路共同建设的通知》相关要求。

4、《普陀山风景名胜区总体规划（2007-2025年）》符合性分析

（1）布局结构

普陀山风景名胜区陆地部分是由普陀山岛、洛迦山岛和朱家尖岛东部组成的具有多种功能的风景名胜区，各岛的主要功能分别为：

普陀山岛：以海天佛国为特色，展示佛教文化、观光休闲、科普教育为主的佛教名山。

洛迦山岛：以展示佛教文化活动为主。

朱家尖岛：岛东沿海开展以海岛自然风光为特色，度假休闲、海上活动为主的游览胜地。

针对风景名胜区具体情况，规划制定六类分区：特殊景观区、生态保育区、史迹保存区、景观风貌保护区、游览服务区和一般控制区。旅游服务基地以朱家尖大洞岙为中心。前四个区为核心区，面积一共为33.10平方公里。

表 1-4 功能分区划分一览表

功能区		面积 (km ²)	备注
核心区	特殊景观区	8.44	指无法以人力再造而严格限制开发行为的美学、科学价值很高的特殊自然景观分布的区域。
	生态保育区	22.6	指有着较好的生态环境和植被条件的区域。作用在于保持风景名胜区的生物多样性、维护风景名胜区的生态平衡、为风景名胜区提供良好的环境背景。生态保育区一般不对游人开放，是供研究生态而应严格保护的天然生物群落及其生育环境的地区。
	史迹保存区	0.15	指为保存重要的史前遗迹、史后文化遗址及有价值的古代或近代史迹而划定的区域。
	景观风貌保护区	1.91	由于历史上几次大规模破坏，普陀山现有文物保护单位数量少，但是长期形成的人文景观特色仍是普陀山宝贵的风景资源。

游览服务区	0.41	指景观价值一般但是具有良好的环境条件，适于接纳游憩服务和开展休憩、娱乐等活动的区域。服务区（系统）分为服务基地、一级中心、二级中心和服务点。														
一般控制区	7.56	指具有资源开发利用缓冲性质的区域，指原有的农业用地、村落及特殊用地等，即风景名胜区内除上述五种分区以外的区域。														
（2）风景名胜区朱家尖岛部分总体布局 北部区域的自然景观以白山为主。必须尽量减少对白山的人工雕琢，严格控制在其中修建各种服务设施，以保持其自然状态。充分利用漳州渔村、月岙渔村等几个渔村丰富的人文景观资源，开展体验性、参与性强的游览活动。 中部区域规划要求严格保持五大沙滩的自然景观。控制南沙附近的服务设施规模继续扩大，新建的服务设施应该远离沙滩而向大洞岙方向发展。严格保护里沙的林木，保留现有的茶室，但规模不得扩大。 南部区域的大青山是景区的生态保育区，必须严格按照保育区的要求进行保护。在保护的前提下，选定游线供游人登山健行，登高远眺，体验回归自然的感觉。 （3）保护分区规划 根据风景资源的特点和现状，在风景名胜区内设立生态保护区、自然景观保护区、史迹保护区、风景游览区、发展控制区和风景恢复区。 表1-5 保护分区划分一览表 <table><tr><th>保护分区</th><th>区域范围</th></tr><tr><td>生态保护区</td><td>包括普陀山的茶山、龙头山、金沙山、青鼓山、毛跳山、观音跳山等和朱家尖的白山、太平岗、庙跟头山、大山、四柱山、大青山、白马山等。</td></tr><tr><td>自然景观保护区</td><td>包括普陀山的盘陀石、千步沙、百步沙、金沙和朱家尖的白山、东沙、南沙、里沙一级洛迦山。</td></tr><tr><td>史迹保护区</td><td>包括普陀山的多宝塔、普济寺、法雨寺、杨枝庵、惠济寺和洛迦山的寺庙庵堂。</td></tr><tr><td>风景游览区</td><td>各级风景游赏对象集中地周围一定的空间与范围。</td></tr><tr><td>发展控制区</td><td>主要包括风景区内需要控制改造的居民点。</td></tr><tr><td>风景恢复区</td><td>包括普陀山的千步沙、百步沙、普济路、法雨路、多宝塔及其环境和朱家尖的白山古木群、樟州渔村东部沙滩、南沙、东沙周边山地植被。</td></tr></table>			保护分区	区域范围	生态保护区	包括普陀山的茶山、龙头山、金沙山、青鼓山、毛跳山、观音跳山等和朱家尖的白山、太平岗、庙跟头山、大山、四柱山、大青山、白马山等。	自然景观保护区	包括普陀山的盘陀石、千步沙、百步沙、金沙和朱家尖的白山、东沙、南沙、里沙一级洛迦山。	史迹保护区	包括普陀山的多宝塔、普济寺、法雨寺、杨枝庵、惠济寺和洛迦山的寺庙庵堂。	风景游览区	各级风景游赏对象集中地周围一定的空间与范围。	发展控制区	主要包括风景区内需要控制改造的居民点。	风景恢复区	包括普陀山的千步沙、百步沙、普济路、法雨路、多宝塔及其环境和朱家尖的白山古木群、樟州渔村东部沙滩、南沙、东沙周边山地植被。
保护分区	区域范围															
生态保护区	包括普陀山的茶山、龙头山、金沙山、青鼓山、毛跳山、观音跳山等和朱家尖的白山、太平岗、庙跟头山、大山、四柱山、大青山、白马山等。															
自然景观保护区	包括普陀山的盘陀石、千步沙、百步沙、金沙和朱家尖的白山、东沙、南沙、里沙一级洛迦山。															
史迹保护区	包括普陀山的多宝塔、普济寺、法雨寺、杨枝庵、惠济寺和洛迦山的寺庙庵堂。															
风景游览区	各级风景游赏对象集中地周围一定的空间与范围。															
发展控制区	主要包括风景区内需要控制改造的居民点。															
风景恢复区	包括普陀山的千步沙、百步沙、普济路、法雨路、多宝塔及其环境和朱家尖的白山古木群、樟州渔村东部沙滩、南沙、东沙周边山地植被。															

	（4）符合性分析 根据业主提供的《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程使用林地现状调查报告》（2025年8月）及《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程临时用地项目使用林地现状调查报告》（2025年9月），本项目建设永久使用林地6.9949公顷，临时使用林地8.6689公顷，涉及《普陀山风景名胜区》中的植被抚育区（生态保护区）及特殊景观区。2025年1月4日项目获得浙江省林业局《关于朱家尖东北区块防火巡护道工程涉及普陀山风景名胜区的审批意见》（浙景审字〔2025〕1号）。因用地红线调整，2025年8月27日经浙江省林业局同意并下发了《关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见》（浙景审字〔2025〕22号）。本项目符合《风景名胜区条例》第二十八条“在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续”、《浙江省风景名胜区条例》第二十六条“风景名胜区内内的建设项目，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照本条例和有关法律、法规的规定办理规划、用地、环境影响评价等审批手续”和《浙江省林业局关于进一步规范风景名胜区内重大建设项目审批有关事项的通知》（浙林保[2022]74号）的规定。此外，本项目为基础设施建设项目，项目的建设有利于增强森林防火能力并改善周边居民出行交通环境，在采取本评价提出的各项污染防治措施后对周边的环境影响较小，不会对相邻的植被抚育区（生态保护区）及特殊景观区造成不利影响。 综上所述，本项目建设与《普陀山风景名胜区总体规划（2007—2025年）》不冲突。
--	--

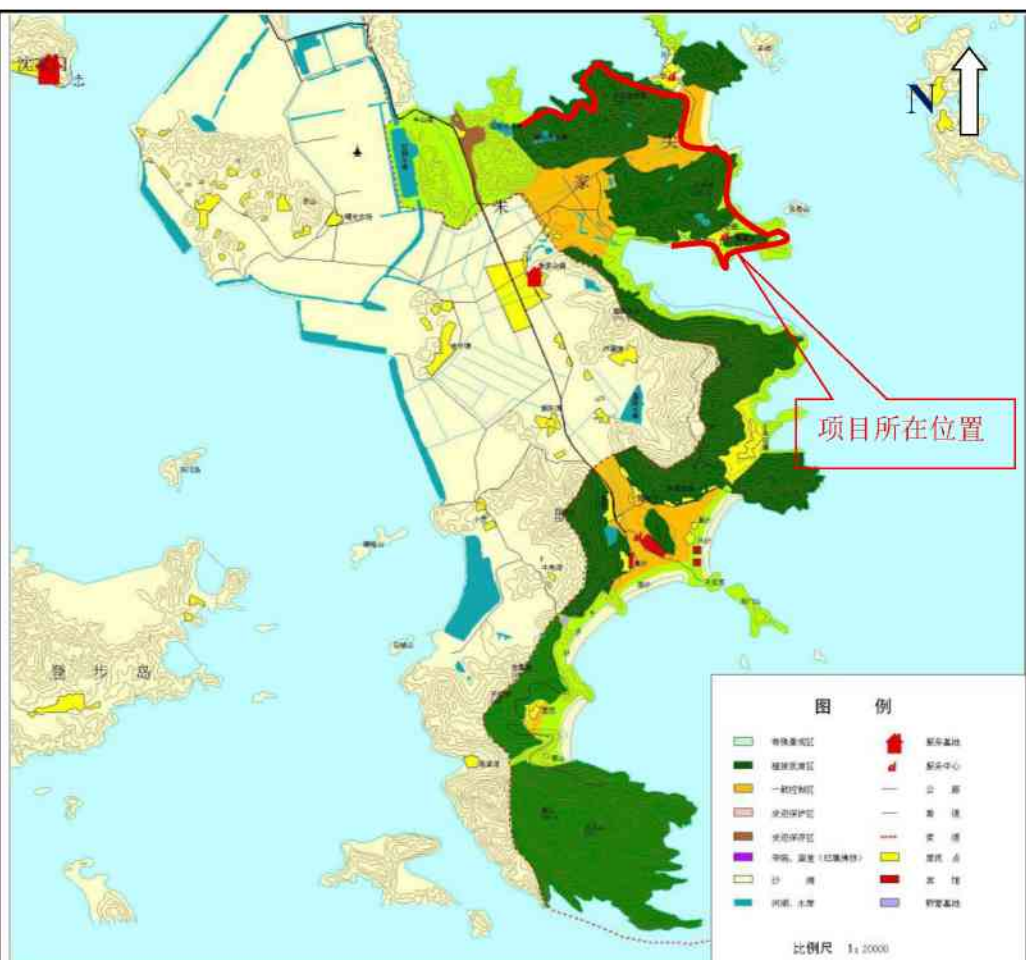


图 1-3 普陀山风景名胜区局部图

5、建设项目环境可行性分析

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第388号)审批原则相符性分析

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理要求的分析

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理要求。

2) 建设项目排放污染物是否符合国家、省规定的污染物排放标准及重点污染物排放总量控制要求的分析

本项目道路主要为农村道路及森林防火道路功能,本环评对项目产生的各类污染物提出了相应的污染治理措施和生态保护措施。若建设单位在项目建设过程中严格执行“三同时”制度,按本报告要求认真落实各项污

	染治理措施，在正常情况下，各类污染物排放均能满足国家、省规定的污染物排放标准。 本项目为生态类项目，运营期不涉及生产活动，没有废水、废气集中污染源排放口，因此无需进行总量控制。 3) 建设项目符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求的分析 ①建设项目符合国土空间规划要求的分析 2024年8月26日，浙江省人民政府批准了由舟山市人民政府报请的《舟山市普陀区国土空间总体规划（2021-2035年）》，并出具了《浙江省人民政府关于舟山市定海区、普陀区县级国土空间总体规划的批复（浙政函[2024]115号）》，根据该规划中的普陀区“三区三线”图，本项目未穿越“三区三线”划定方案中的生态保护红线、未占用永久基本农田。 此外，本项目道路为农村道路及森林防火道路功能。项目建设已取得普陀山-朱家尖管委会经济发展局的批复文件（普朱发改审批（2025）22号、普朱发改审批（2025）23号），符合该地区改善交通基础设施和林火阻隔系统建设水平的发展要求。因此本项目建设符合国土空间规划的相关要求。 ②建设项目符合国家和省产业政策等要求的分析 本项目道路主要为农村道路及森林防火道路功能。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中的“二十四、公路及道路运输-农村公路和客货运输网络开发与建设”。根据《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》，项目不属于长江经济带发展负面清单内的所列的建设项目。此外，本项目申请报告已取得普陀山-朱家尖管委会经济发展局的批复文件（普朱发改审批（2025）22 号、普朱发改审批（2025）23 号），并取得项目赋码（2501-330953-04-01-197326）。因此本项目建设符合国家和省产业政策等要求。 （2）《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《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中
--	--

华人民共和国第682号令) 第九条“四性”和第十一条“五不批”的相关规定，本环评对上述“四性五不批”内容进行分析，具体见表1-6。			
表 1-6 项目“四性五不批”符合性分析			
内容		本项目情况	符合性
四性	建设项目的环境可行性	本项目建设符合《舟山市交通发展“十四五”规划》及其规划环评和审查意见相关要求；符合《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求，符合“三区三线”的相关管控要求；符合、《关于全面推进防火巡护道与农村公路共同建设的通知》、《普陀区国土空间总体规划（2021~2035年）》相关要求；符合国家和省产业政策要求；污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准，符合总量控制要求。因此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、生态按照《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，其中噪声和生态进行专项评价；选用的方法均按照相应指南及导则要求，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	本项目拟建于舟山市普陀区朱家尖，行政属性为村级道路，主要为农村道路及森林防火道路功能，施工和运营期间除生态影响外，还有产生的生活污水、施工废水、施工扬尘、施工设备尾气、生活垃圾、车辆行驶噪声和车辆尾气等，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和生态保护措施，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，生态影响可得到一定减缓，其环境保护措施是可靠、有效的。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，综合考虑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。	符合
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《舟山市交通发展“十四五”规划》及其规划环评和审查意见相关要求；符合《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求，符合“三区三线”的相关管控要求；符合《关于全面推进防火巡护道与农村公路共同建设的通知》、《普陀区国土空间总体规划（2021~2035年）》相关要求。	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	本项目所在区域环境质量除近岸海域海水未能达到水质保护目标要求外，其余均满足环境质量标准。本项目施工废水处理回用，施工期生活污水利用周边农村现有卫生设施，运营期主要产生少量地表径流，不会加剧对地表水和近岸海域水质的污染影响。随着“五水共治”、“污水零直排区”建设、“品质河道”建设、入海排污口规范化整治等，海域水质必将会进一步得到改善。此外，环评要求建设单位采取施工废气、	不属于不批的情形

		噪声和固废污染防治措施，并按要求落实生态保护措施等，确保废气、噪声可达标排放，固废可妥善处置，减轻对区域环境的污染，并减缓生态环境影响。如此，本项目拟采取的措施可满足区域环境质量目标管理要求。	
	(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	经采取相应的污染防治措施和生态保护措施后，本项目施工及运营过程中产生的各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或回用，生态环境影响可得到减缓。	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问题。	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确、不合理	本环评报告采用的基础资料数据均来自项目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。根据多次内部审核指导，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。		

二、建设内容

本项目位于舟山市普陀区朱家尖，起点位于朱樟线终点，路线总体沿朱家尖东北部岸线布设，终点位于松帽尖围垦区东侧附近，与规划松一路(东)顺接。

主线起点地理坐标为：东经 122 度 24 分 26.490 秒，北纬 29 度 55 分 21.220 秒；
终点地理坐标为：东经 122 度 22 分 56.100 秒，北纬 29 度 56 分 29.640 秒。

支线起点地理坐标为：东经 122 度 23 分 38.340 秒，北纬 29 度 56 分 24.020 秒；
终点地理坐标为：东经 122 度 23 分 23.020 秒，北纬 29 度 56 分 23.210 秒地理位置详见图 2-1。

地理位置



图 2-1 本项目地理位置图

项目组成及

1、项目由来

本项目位于朱家尖东北区块，目前朱家尖东北区块林区道路通达功能低，防火巡护道建设滞后，火灾隐患较大，亟需进行改善。此外，长期以来，樟州、月岙、老佃房等林区村落因路网稀疏，出行高度依赖单一的朱樟线、香月线，不仅出岛路程冗长

规模

(如月岙、老佃房需绕行较远路线),更因区域联动性差制约了发展活力。

为此,舟山市普陀山旅游集团有限公司拟在朱家尖实施朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程项目,以健全区域交通路网。本工程既是保障朱家尖东北部森林消防安全的关键基础设施,也是推动沿线乡村振兴、促进共同富裕的重要纽带,更是完善区域综合交通网的必要举措,其建设不仅能全面提升森林火灾防控能力,守护生态安全底线,更能通过改善交通条件、促进资源联动,为区域经济社会的稳定发展注入持久动力,是一项兼顾生态效益、社会效益与经济效益的民生工程、生态工程。

2025年2月14日,本项目取得了普陀山-朱家尖管委会经济发展局出具的《关于朱家尖东北区块防火巡护道工程可行性研究报告的批复》(普朱发改审批(2025)9号),而后因为项目的优化调整,于2025年8月29日,取得了《关于同意调整朱家尖东北区块防火巡护道工程可行性研究报告的批复》(普朱发改审批(2025)22号),项目代码为2501-330953-04-01-197326,同年9月19号取得了《关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程初步设计的批复》(普朱发改审批(2025)23号)。

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》(生态环境部令第16号,2021版目录),本项目位于林区,定位为防火巡护道,按林区三级公路标准设计,且项目部分路段涉及风景名胜区,因此属于“五十二 交通运输业、管道运输业”中的“130、等级公路(不含维护;不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目;不含改扩建四级公路)”中的“其他(配套设施除外;不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外)”,评价类别为报告表。

受舟山市普陀山旅游集团有限公司的委托,本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。

2、建设内容和规模

(1) 项目组成和规模

项目名称: 朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程

建设单位: 舟山市普陀山旅游集团有限公司

建设地点: 舟山市普陀区朱家尖东北区块

建设性质：新建

道路等级：林区三级公路，同时满足小交通量四级公路

总投资：28637.18 万元

项目占地：本项目总用地面积 281.73 亩（187820m²），其中临时用地 138.27 亩（92180m²），项目用地均为陆域，不涉及用海。

建设内容：项目道路路线起点位于朱樟线终点（樟州门楼处），总体沿朱家尖东北部岸线布设，途经樟州、老佃房、月岙，终点位于松帽尖围垦区东侧附近，与规划松一路（东）顺接，主线道路总长度约 11163m，路基段道路总长度约 10802m，路面标准宽度为 6m，路基宽度为 6.5m，桥梁（4 座）段总长度约 361.64m，净宽为 8.0-9.0m；支线道路总长度约 686.4m，路面标准宽度为 4.5m，路基宽度为 5m；道路等级为林区三级公路；项目全线共设涵洞 466.63m/47 道，其中主线涵洞 439.63m/44 道，支线涵洞 27m/3 道，平面交叉 5 处（含与支线 2 处）；全线根据实际需要设置 1 处小型消防站和 3 处森林消防节点并配套相关附属设施。

主要建设内容包括道路工程、桥涵工程、交通工程及沿线设施、消防工程及配套设施、绿化景观及环境保护工程、特色标识标牌系统工程等。

建设工期：本项目分段实施，第一段为 K3+162.986-K5+684.624，总长 2521.638m；第二段为 K5+684.624-K11+163.368，总长 5478.843m（含利用段 865.376m）；第三段为 K0+000-K3+162.986，总长 3162.986m（含利用段 825.362m）。项目施工总工期为 50 个月。



图 2-2 分段实施路线示意图

本项目主要经济技术指标见表 2-1。

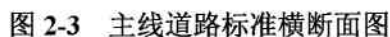
表 2-1 本项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	主线	支线
一	基本指标			
1	公路等级	级	林区三级公路	林区三级公路
2	设计速度	km/h	20（局部利用段 15）	20
3	占用土地	亩	281.73	
二	路线			
1	路线总长	km	11.163	0.686
2	平均每公里交点个数	个	10.660	13.611
3	平曲线最小半径	m/个	20/7	22/1
4	平曲线占线路总长	%	60.438	73.242
6	直线最大长度	m	239.604	77.664
7	最小凸型竖曲线半径	m/处	300/2	522.596/1
8	最小凹型竖曲线半径	m/处	250/1	400/1
9	最大纵坡	%/处	9/3	8.932/1
10	最短坡长	m	60	60
三	路基、路面			
1	路基宽度	m	6.5	5
2	路基数量	km ²	85.912	2.898
3	平均每公里土石方数量	/		
	(1)填方	km ³	20.075	4.813
	(2)挖方	km ³	359.983	20.22
4	排水工程	km	11.163	0.686
5	防护工程	/		
	(1)M7.5 浆砌块石	m ³	38129	1479
	(2)厚层基材	m ²	98005	3864
四	桥梁、涵洞			
1	设计汽车荷载	/	公路一Ⅱ级	公路一Ⅱ级

(2) 项目组成

1) 路基工程

主线新建或改建段：按照林区三级公路标准 $V=20\text{km/h}$ 设计，路基标准横断面宽 16.5m ，路幅布置：行车道 $2\times 3.00\text{m}+\text{土路肩 } 2\times 0.25\text{m}$ 。



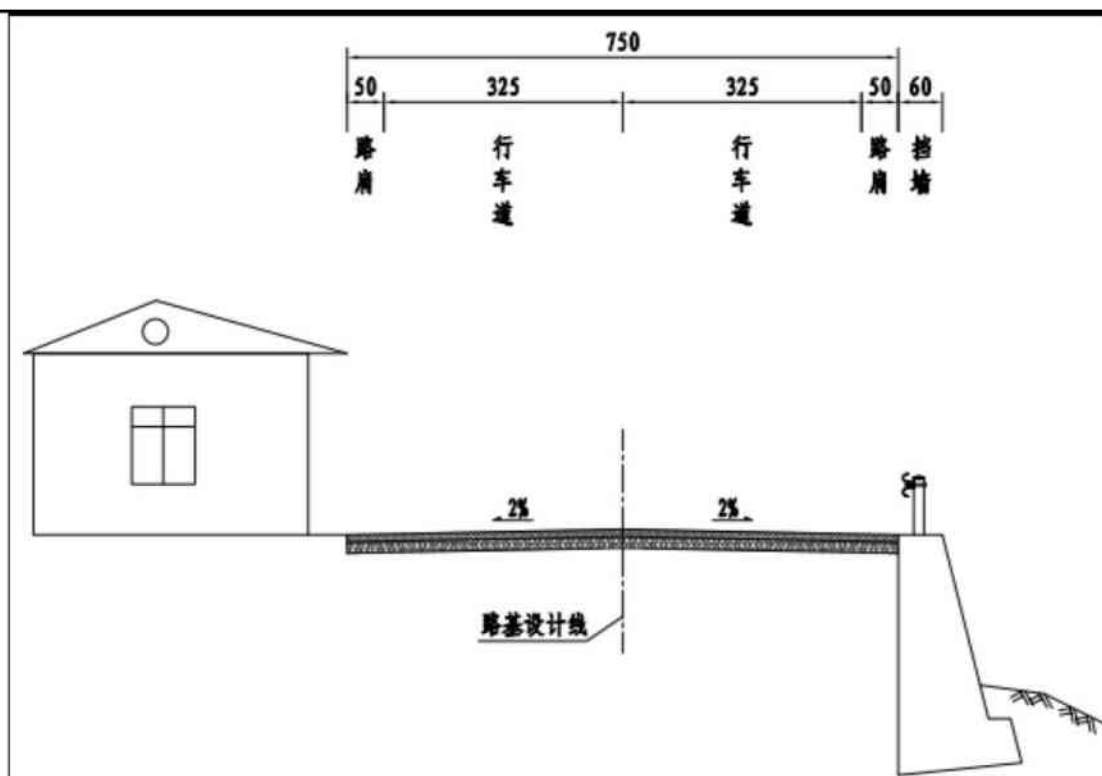


图 2-4 主线 K0+000~K0+825.362 段道路标准横断面图

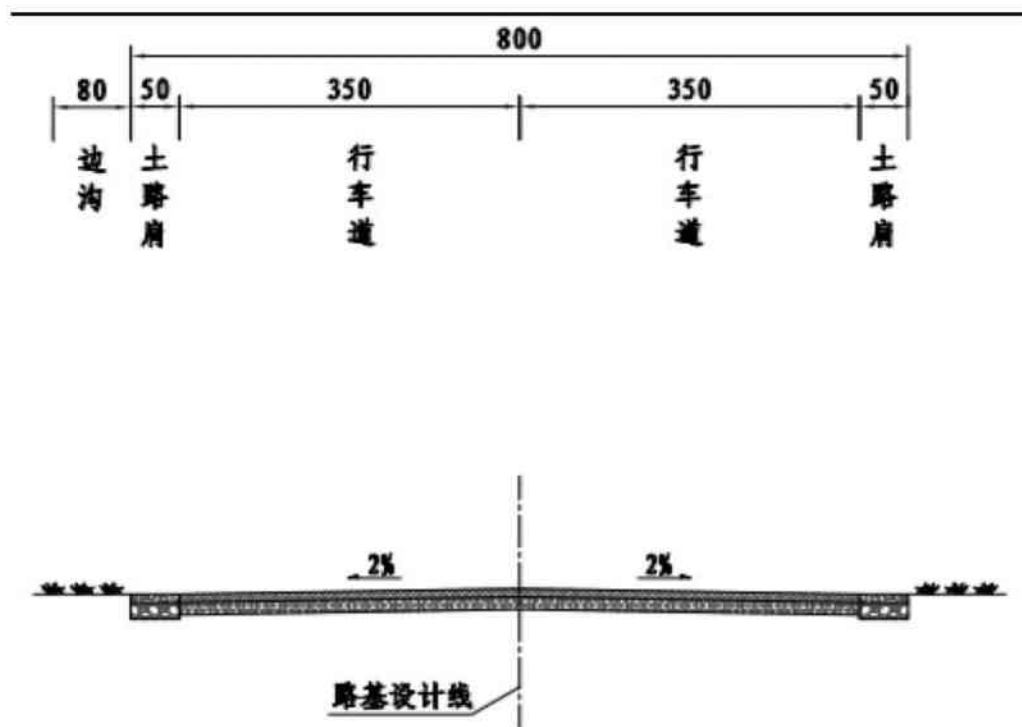


图 2-5 主线 K5+684.624-K6+550 段道路标准横断面图

支线：按照林区三级公路标准 $V=20\text{km/h}$ 设计，路基标准横断面宽度为 5.0m，路幅布置：行车道 4.50m+土路肩 $2\times 0.25\text{m}$ 。

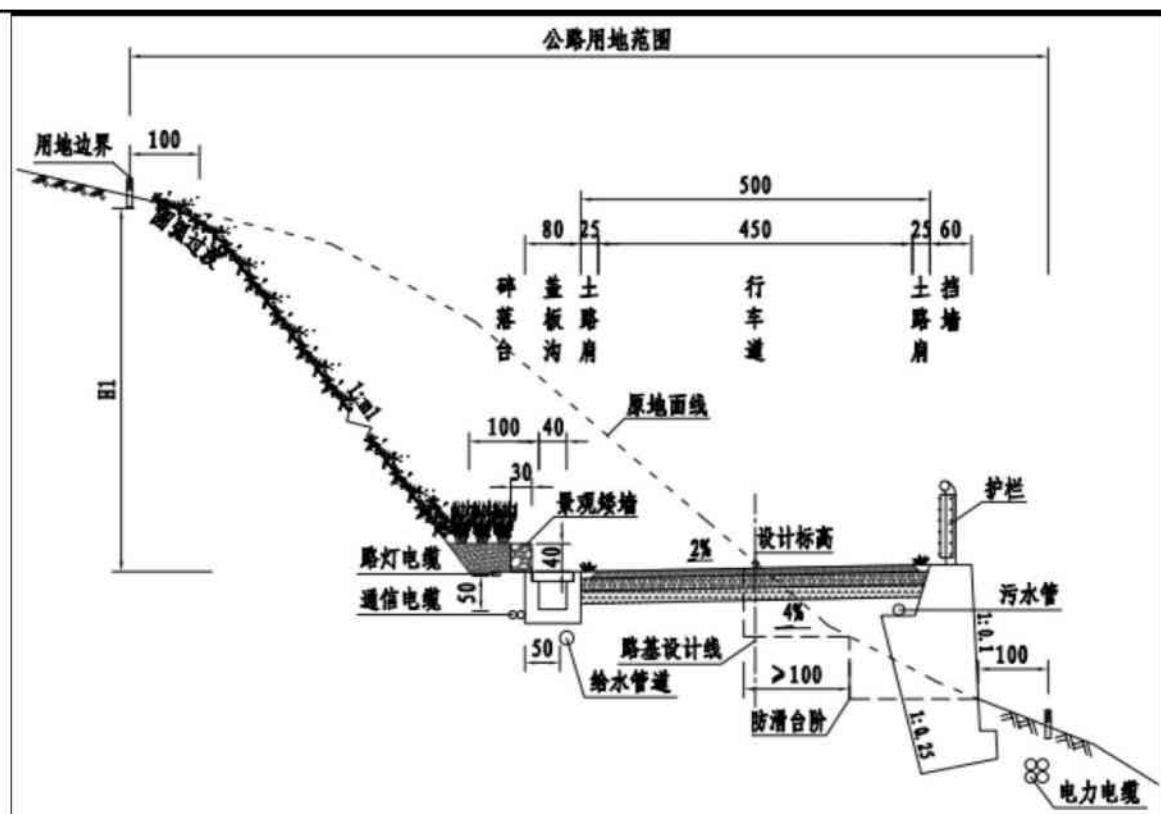


图 2-6 支线道路标准横断面图

②路基设计

填方路基：本工程路基填筑材料为宕渣（土石混合料），要求路床（0~80cm）填料最大粒径不大于 10cm；路堤（80cm 以下）填料最大粒径不大于 15cm。上路床填料中 0.5~4cm 的颗粒应占到 70%以上。路面工程施工前必须对路基的强度和变形进行检测，路基必须稳定、密实和均匀，检测结果必须满足规范和设计的要求。

挖方路基：为消除或减少地下水和毛细水对路基的影响，对于土质~全风化挖方路基，需换填 50cm 清宕渣。清宕渣石料抗压强度不小于 30Mpa，含泥量 $\leq 10\%$ ，粒径 $\leq 10\text{cm}$ 。

填挖交界处理：对原地面坡度不陡于 1:5 的纵横向半填半挖路段，在翻松原地面表土后分层填筑；地面坡度陡于 1:5 时，应将原地面挖成宽度不小于 2.0m 的台阶，台阶设 4%的内倾斜坡，并在路床顶部设置一层土工格栅，以均匀路基受力，减小差异沉降。

新老路基衔接处理：本项目部分利用老路进行拼宽，为保证老路拓宽路段原有路基的稳定性、减少新旧路基结合部的不协调变形。本工程基本为填方侧拼宽且老路设

有挡墙，本设计在挡墙内侧 1m 处开挖台阶，同时拆除部分上部墙体，路基回填时在最上级台阶铺设一层土工格栅，两侧均采用 U 型锚钉固定。拼宽路段路基压实度应满足规范要求。

桥（涵洞）台背路基处理：本工程对桥头、涵洞台背路段等进行处理，以增加路基的稳定性，提高路基承载力、减少路基的不均匀沉降。为减少结构与路基间的桥（涵洞）头跳车现象，路桥（涵洞）过渡路段桥头路基填料采用透水性材料，粒径不大于 10cm。桥头路基压实度要求比一般路段高，要求每层松铺厚度不大于 20cm，从填方基底至路床部分压实度要求不小于 96%。根据现场材料调查，透水性材料推荐选用级配碎石。

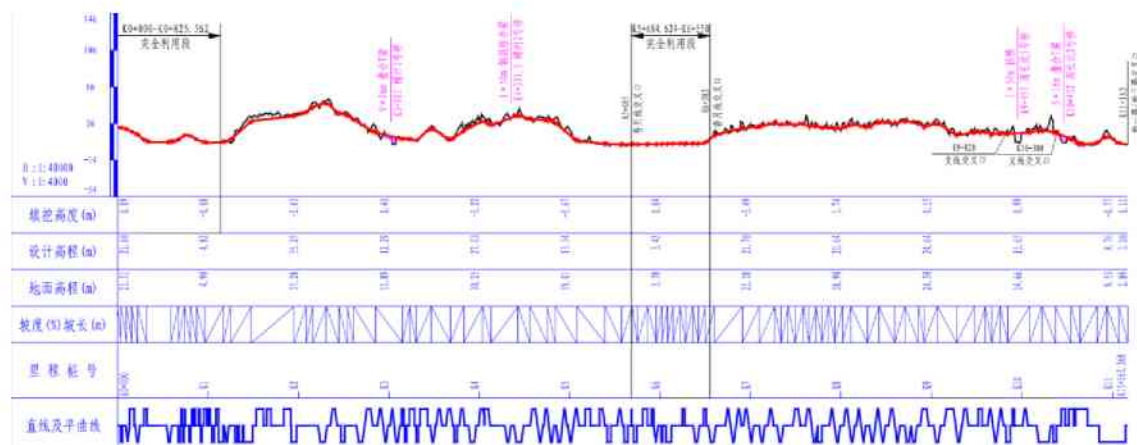


图 2-7 道路纵坡图

由上图可知，项目道路填方最高为 1.74m，挖方最深为 5.67m，属于常规挖填方路基，不涉及深挖高填路段。

③路基防护工程设计

本工程所选用的防护类型是针对当地气候、水文、地形、地质条件和筑路材料的分布情况确定，并与周围景观保持协调。

本项目填方路基采用的防护型式：一般填方路段采用 1: 1.5 边坡，坡面喷播草灌绿化防护；对于地面线陡峭路段，需采用挡墙形式收缩坡脚，本工程主要采用 M7.5 浆砌块石衡重式路肩墙；对于沿塘路段，采用 1: 1.5 边坡，坡面采用 M7.5 浆砌片石护坡。

挖方路基采用的防护型式：从环保和环境要求出发，首先应做好坡面形状的处理，避免出现刀削似的痕迹，挖方边坡的坡面与地面的结合部应采用变化的坡率并尽可能

做成弧形。边坡防护应避免采用圪工或喷浆满铺到顶，应结合地质情况采用生态防护或工程防护与生态防护相结合的方案；挖方路段边坡根据不同的山体石质、边坡率，经稳定分析判定后，采用不同的坡面防护措施。稳定边坡，坡高 4m 以下以厚层基材防护为主，其他则采用生态混凝土+厚层基材防护；欠稳性的边坡，有坍塌、滑坡、掉块发生可能，但规模很小时，采用支挡、锚杆等进行加固，稳定性满足后其上边坡进行绿化防护；规模较大或受用地限制时，采用锚杆、框格梁进行加固，稳定性满足后，框格内进行厚层基材绿化。

2) 路面工程

主线新建或改建段及支线路面结构：4cmAC-13C 型细粒式沥青砼+6cmAC-20C 型中粒式沥青砼+封层+20cm 水泥稳定碎石基层（5%水泥剂量）+15cm 级配碎石=45cm。

桥面铺装结构：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C 型）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C 型）。

项目主线利用段结构：（K0+000~K0+825.362、K5+684.624-K6+550）根据路况检测及路面病害调查资料，现状沥青路面结构强度良好（PSSI $\geq$ 70），路面病害主要表现为面层病害，基层基本保持完好，故采用铣刨 10cm 原沥青面层，加铺 4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C 型）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C 型）。

3) 排水工程

①路基排水

路基一般排水：本工程主要为沿山道路，涵洞设计时充分考虑了山体汇水，设计合理的结构尺寸。路基排水设计与涵洞设计紧密结合，采用合理有效的排水系统。局部老路利用段现状排水设施较为完善，本次考虑利用。

填方边坡路基排水：本项目填方侧以临崖路段为主，设置路肩挡墙，挡墙外侧一般不设置填方排水沟，局部靠山侧填方路段设置 C20 砼填方排水沟，内径为 40 $\times$ 40cm。

挖方边坡路基排水：本项目综合考虑排水沟与景观绿化相协调，同时考虑本项目综合管线需求，采用盖板边沟，内径为 40 $\times$ 40cm。

截水沟：为减少边坡汇水对挖方边坡进行冲刷，在汇水面积较大段挖方边沟外侧 5 米处设置截水沟，截水沟采用 C25 砼，内径为 50 $\times$ 50cm，汇水通过跌水接涵洞竖井排出路基。

②路面排水

降落在路面上的雨水，通过路面横坡迅捷排出路面范围，避免行车道路面范围内出现积水而影响行车安全。路面雨水由路拱横坡漫流至挖方盖板边沟或挡墙外。

4) 桥涵工程**①桥梁设置情况**

本项目共设置 4 座桥梁，桥梁总长 361.64m。项目桥梁主要为适应山区地形，减小工程量及生态影响布设，均不涉及跨越水体。

表 2-2 桥梁布置一览表

桥跨中心桩号	桥名	桥宽 (m)	孔数-孔径 (孔×m)	右角 (°)	桥梁全长 (m)	上部结构
K3+011.0	漳州 1 号桥	9	9×16	90	149	叠合 T 梁
K4+351.5	漳州 2 号桥	10	1×50	90	50.04	钢混组合梁
K9+957.0	南长坑 1 号桥	10	1×50	90	77.6	钢筋砼拱桥
K10+452.0	南长坑 2 号桥	10	5×16	90	85	叠合 T 梁

A、漳州 1 号桥

本桥平面分别位于缓和曲线（桥梁起点、终点桩号：K2+936.1109，A：28.4）；缓和曲线（起点桩号：K2+936.1109、终点桩号：K2+959.1109，A：28）；圆曲线（起点桩号：K2+959.1109、终点桩号：K2+967.872，半径 R：34m）；缓和曲线（起点号：K2+967.872、终点桩号：K2+991.872，A:28.6）；（起点号：K2+991.872、终点号：K3+012.421）；缓和曲线（起点桩号：K3+012.421、终点桩号：K3+036.421，A:29）；圆曲线（起点桩号：K3+036.421、终点桩号：K3+039.809，半径 R：35m）；缓和曲线（起点桩号：K3+039.809、终点桩号：K3+059.809A:26.5）；缓和曲线（起点桩号：K3+059.809、终点桩号：K3+079.809，A:33.1）；圆曲线（起点桩号：K3+079.809、桥梁终点，半径 R：54.7m），墩台径向布置。

桥型方案：漳州 1 号桥配跨为 9×16，桥长 149.04m，右偏角均为 90°；本桥上部结构采用 16m 预应力砼简支叠合 T 梁，简支桥面连续；下部结构桥墩均采用柱式墩、桩基础，桥台均采用重力式台；桥墩柱径均为 1.1m，桩径均为 1.2m，均按端承桩设计。桥型布置见图 2-8。

B、漳州 2 号桥

本桥梁西靠山体，东邻海域，临近海岸线，跨越高填方陡崖路段，为非通航桥梁，

悬崖底距设计高差约 38m，因此本桥的配跨主要由悬崖节点控制。

桥型方案：根据本项目规划红线及海岸线情况，并结合桥梁规模、造价及施工可行性，采用 50m 钢混组合梁，桥台采用一字台。主梁钢结构部分高 2.5m，混凝土板厚 0.34m，总梁高 2.84m，钢箱宽 2.4m，箱室净距 2.4m，挑臂长度 1.4m。桥型布置见图 2-9。

C、南长坑 1 号桥

本桥梁南靠山体，北邻海域，跨越高填方滩涂路段，为非通航桥梁。朱家尖的景观风貌整体基础较好，旅游发展态势强劲，具备了一定的品牌影响力，桥位处远眺空间空旷正对海面为该区域为重点提升区域。

因本项目配跨主要由景观节点控制，结合桥梁规模、造价及施工可行性，采用主拱圈 $1 \times 50\text{m}$ 上承式钢筋混凝土拱桥。桥梁主拱圈采用钢筋混凝土板拱，拱轴线为圆弧线，拱桥拱圈净跨径 50m，矢高 7.14m，实腹式拱圈 1.2m 厚。拱桥侧墙厚 50cm，内填泡沫混凝土，桥面铺装沥青层同道路。桥型布置见图 2-10。

D、南长坑 2 号桥

本桥平面分别位于（桥梁起点、终点桩号：K10+431.479）；圆曲线（起点桩号：K10+431.479、终点桩号：K10+475.901，半径 R：155m）；（起点桩号：K10+475.901、桥梁终点），墩台径向布置。

桥型方案：桥配跨为 5×16 ，桥长 85.04m，右偏角均为 90° ；本桥上部结构采用 16m 预应力砼简支叠合 T 梁，简支桥面连续；下部结构桥墩均采用柱式墩、桩基础，桥台均采用重力式台；桥墩柱径均为 1.1m，桩径均为 1.2m，均按端承桩设计。桥型布置见图 2-11。

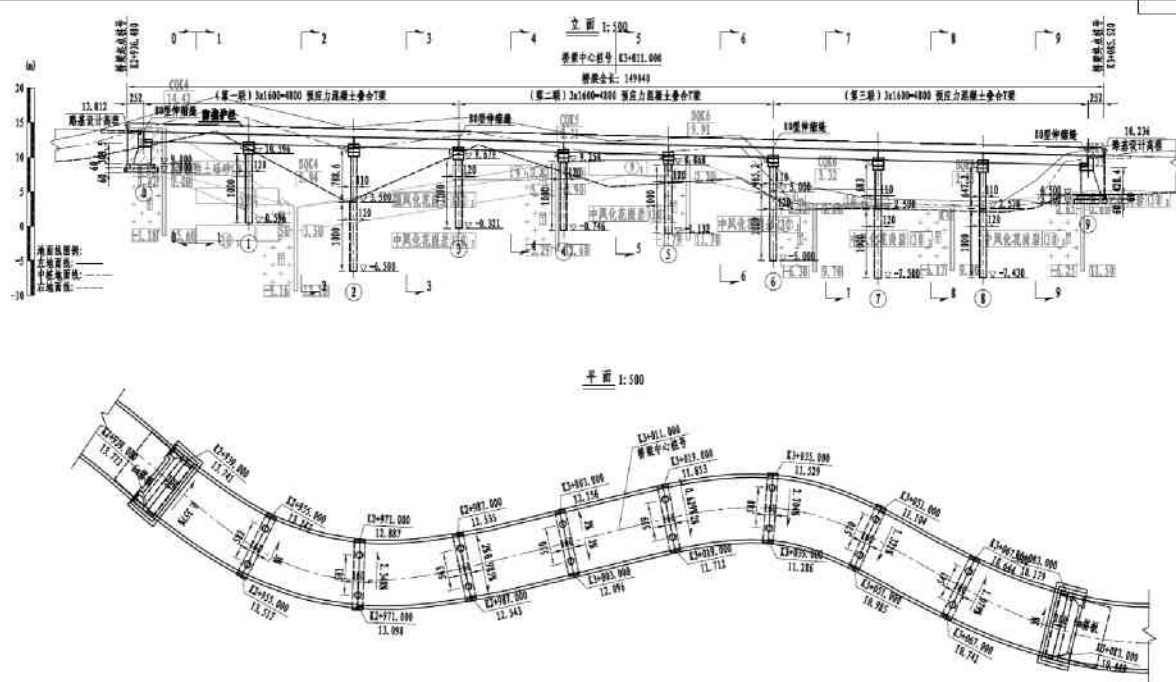


图 2-8 樟州 1 号桥桥型布置图

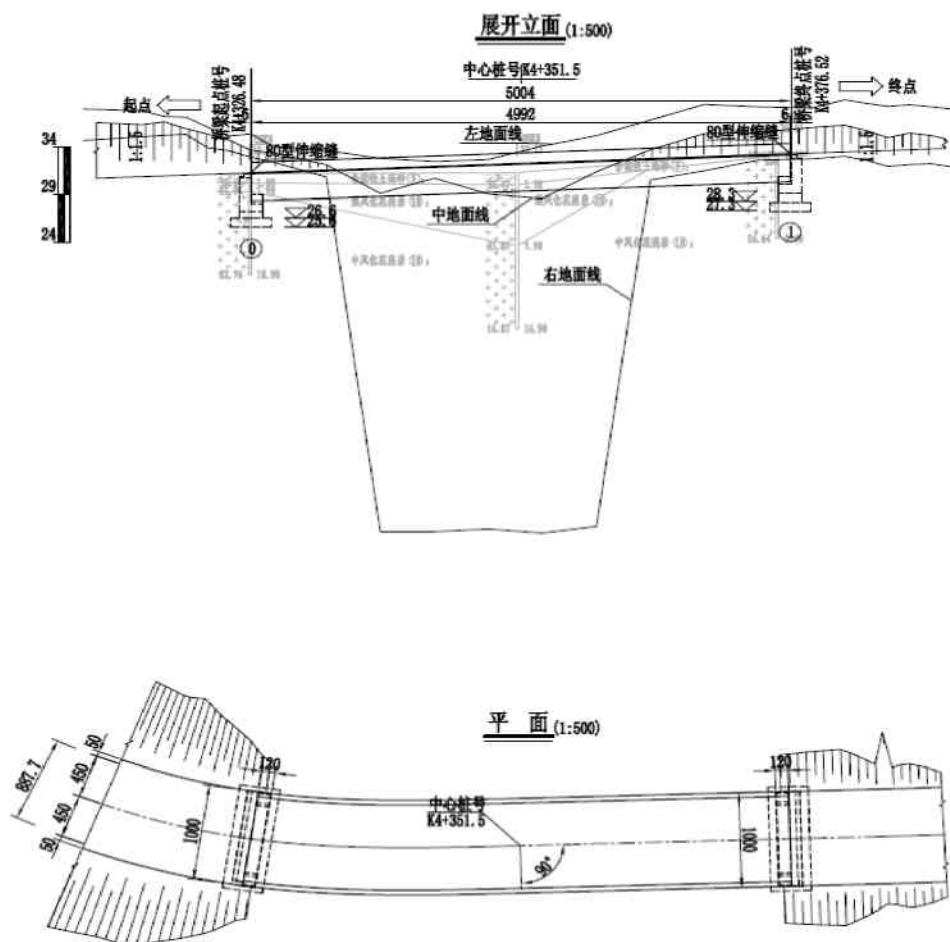


图 2-9 樟州 2 号桥桥型布置图

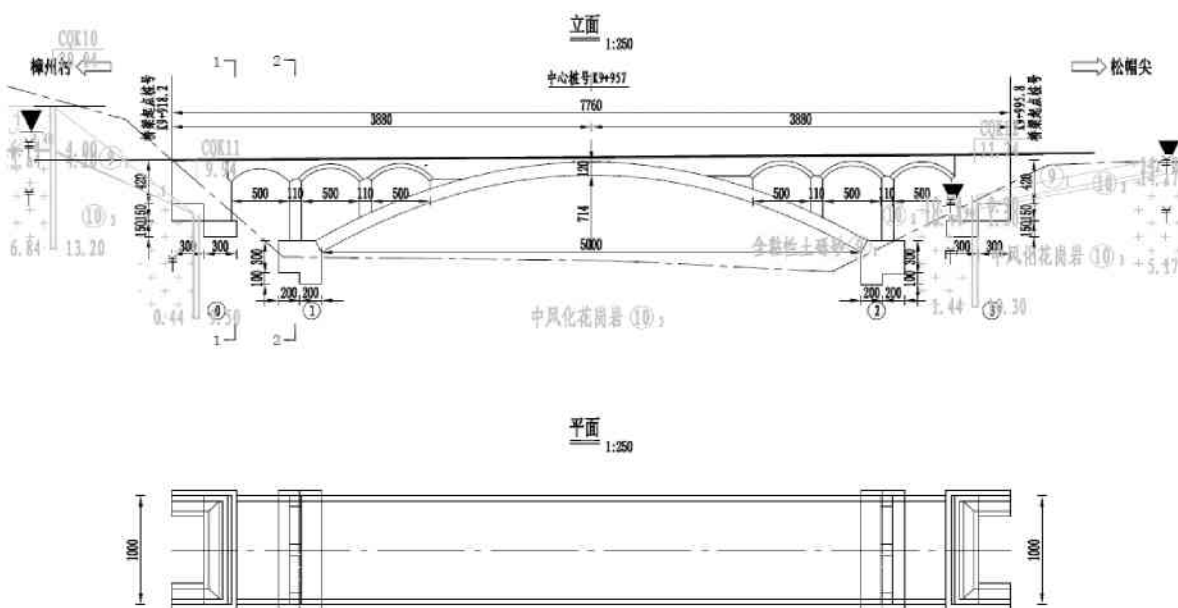


图 2-10 南长坑 1 号桥桥型布置图

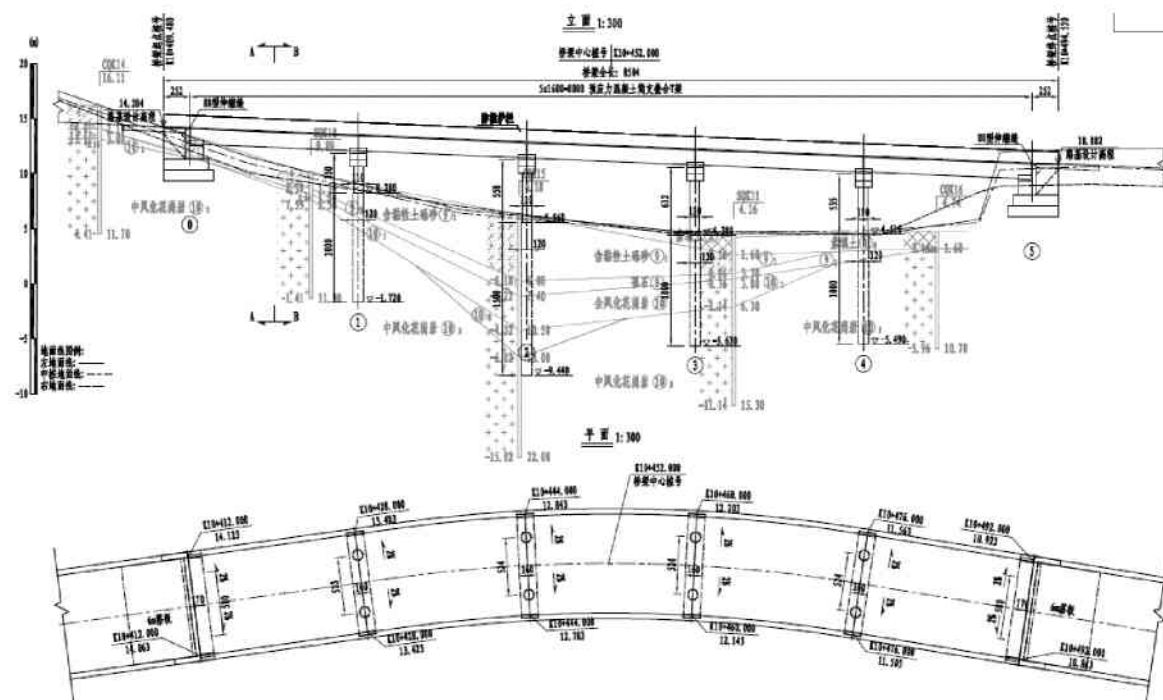


图 2-11 南长坑 2 号桥桥型布置图

②涵洞结构设计

本项目全线共设涵洞 466.63m/47 道，主线共计涵洞 439.63m/44 道(其中圆管涵 390.34m/39 道，盖板涵 10.4m/1 道，箱涵 38.89m/4 道)，支线共计涵洞 27.00m/3 道(其中圆管涵 27.00m/3 道)。具体见表 2-3。

表 2-3 涵洞设置情况表

序号	中心桩号	使用性质	右偏角 (°)	结构类型	孔数-跨径 (孔-m)	长度 (m)	备注
主线							
1	K1+120	车通	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
2	K1+280	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
3	K1+360	排水	110	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.58	
4	K1+560	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	8.25	
5	K1+850	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	8.25	
6	K2+085	排水	100	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.14	
7	K2+250	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
8	K2+445	排水	80	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	8.37	
9	K2+690	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
10	K2+890	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
11	K3+150	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
12	K3+300	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.75	
13	K3+550	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
14	K3+675	排水	50	钢筋砼箱涵	1-4.0×2.2	11.75	
15	K3+820	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
16	K3+945	排水	95	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.03	
17	K4+130	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
18	K4+555	排水	85	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.03	
19	K4+800	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	8.25	
20	K5+075	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.75	
21	K5+445	排水	120	钢筋砼圆管涵	1-2.0×2.0	10.40	老涵拆除重建
22	K5+557.5	排水	100	钢筋砼箱涵	1-6.0×2.0	9.14	
23	K6+715	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
24	K7+115	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
25	K7+220	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
26	K7+350	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
27	K7+500	排水	105	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.32	
28	K7+700	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
29	K7+810	排水	115	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.93	
30	K7+950	排水	100	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.14	
31	K8+285	排水	135	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	12.73	
32	K8+340	排水	120	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	10.39	
33	K8+580	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.75	
34	K8+740	排水	125	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	12.20	接现状沟

35	K9+020	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.75	
36	K9+270	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
37	K9+665	排水	50	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	11.75	
38	K10+083	排水	135	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	12.73	
39	K10+240	排水	60	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	10.39	
40	K10+350	排水	85	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	29.11	横穿支线
41	K10+640	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.00	
42	K10+723.5	排水	90	钢筋砼箱涵	2-4.0×2.5	9.00	
43	K10+787.5	排水	90	钢筋砼箱涵	1-6.0×2.8	9.00	
44	K11+070	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	9.75	接现状沟
合计		共 439.63m/44 道, 其中圆管涵 390.34m/39 道, 盖板涵 10.40m/1 道, 箱涵 38.89m/4 道。					
支线							
45	K0+170	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	11.00	
46	K0+345	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	8.00	
47	K0+465	排水	90	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	8.00	
合计		共计涵洞 27.00m/3 道, 其中圆管涵 27.00m/3 道。					
总计		共 466.63m/47 道, 其中圆管涵 417.34m/42 道, 盖板涵 10.4m/1 道, 箱涵 38.89m/4 道					

5) 路线交叉

项目共设置平面交叉 5 处, 设置情况如下表所示。

表 2-4 平面交叉设置一览表

序号	交叉桩号	交叉方式	被交路名称	被交路等级	间距(m)	备注
主线						
1	K5+865	T	香月线	四级	/	
2	K6+583	T	香月线	四级	/	
3	K11+163	T	松一路/松三路	次干路	/	
支线						
4	K0+000	Y	主线	四级	/	
5	K0+686	Y	主线	四级	/	

6) 消防工程

①小型消防站

小型消防站总用地面积为 1000 平方米, 用地在项目红线范围内。其中, 场地东北侧布置 16×6.4 米集装箱房放置区, 预计能放置 3×6×2.8 集装箱预制房 5 个。场地内西南侧设置消防车停车场, 停车位单个尺寸为 4×12 米; 场地内部设 18×18 米矩形消防回车场一个。停车场与管理用房间距大于 6 米, 满足消防间距要求。消防站可作为朱家尖东北片区防火高峰期的临时指挥部、消防检查站、宣传站。

②消防节点

1号消防节点位于K2+600处，设置1处占地50平米的瞭望平台，消防管理用房1个，面积10平米。

2号消防节点位于K8+700处，设置2处瞭望平台(分别占地138平方米和152平方米)，并设置有2个12×12米矩形消防回车场。同时将道路局部拓宽到12.8米，道路一侧分散设置消防车临时停车点二处，共计能临时停放6辆消防车（按侧方车位计算，尺寸为4×15米）。

场地内分散设置微型消防站3个，每个消防站10平米，采用砖混结构，层数为一层，耐火等级为二级，建筑外维护采用240厚多孔砖墙，梁、屋面板均采用钢筋混凝土，构件耐火极限均满足二级要求（梁1.5小时，屋面1.0小时，承重外墙2.5小时，隔墙0.5小时）。消防站主要功能为存放消防相关物资。该节点内设有100立方消防水池以供消防取水。

3号消防节点设置1处占地100平方米瞭望平台。

3、预测交通量

（1）设计标准车流量

本项目道路较长，分为3段进行施工实施，全线施工结束后正式投运，总施工期为50个月。根据建设项目环境影响评价有关技术导则：从项目通车第一年起计，分别选择道路竣工运营后第1年、第7年和第15年作为特征年，即2030年、2037年、2045年代表道路运营近、中、远期。本项目为农村道路及森林防火道路功能，道路等级为林区三级公路，同时满足小交通量四级公路，目前以满足附近村民的出行需求和森林防火巡视需求，远期为区域旅游开发提供交通支撑。根据建设单位提供的资料 and 现场调查统计，各特征年预测交通量见表2-5，未来车型构成见表2-6。

表 2-5 特征年交通量预测值（单位：pcu/d）

特征年	2030	2037	2045
项目道路	243	299	423

表 2-6 运营期车型比

车型	小型车	中型车	大型车
项目道路	90%	10%	0%

（2）绝对车流量

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录 B，环评各

类型车折算系数：小型车=1，中型车=1.5，大型车=2.5。

根据同类型道路运行情况，昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比按 9:1 计；高峰小时交通量约为日交通量的 12%~15%，本项目取 12%。则不同车型在单位时间内的绝对流量见表 2-7。

表 2-7 本项目小时交通量预测结果（单位：辆/小时）

时段	2030 年（近期）			2037 年（中期）			2045 年（远期）		
	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰
小型车	12	3	25	14	3	31	20	4	44
中型车	1	0	3	2	0	3	2	1	5
大型车	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小计	13	3	28	16	3	34	22	5	49

4、拆迁安置情况

本项目涉及拆迁建筑物总面积约 549m²，主要为空置房屋（仓库间）等，均非敏感目标，项目拆迁安置工作由舟山市普陀区人民政府负责，安置形式为货币化安置。

5、土石方情况

本项目主线挖方 38.02 万 m³，填方 2.49 万 m³，余方 35.53 万 m³；支线挖方 2.02 万 m³，填方 0.48 万 m³，余方 1.54 万 m³。本工程挖方用于路基填方、施工便道、临时场地填方等；清表土方可用于项目绿化种植、堆土场复耕等。除石方外其余余方均运至顺母福利门围区设置的建筑垃圾分类场交由朱家尖围垦开发公司负责消纳管理，多余石方均采用拍卖方式解决。

总平面及现场布置

1、项目起终点、路线走向

本项目位于舟山市普陀区朱家尖东北区块，路线起点位于朱樟线终点（樟州门楼处），总体沿朱家尖东北部岸线布设，途经樟州、老佃房、月岙，终点位于松帽尖围垦区东侧附近，与规划松一路（东）顺接，主线道路总长度约 11163m，路基段道路总长度约 10802m，路面标准宽度为 6m，路基宽度为 6.5m，桥梁（4 座）段总长度约 361.64m，净宽为 8.0-9.0m；支线道路总长度约 686.4m，路面标准宽度为 4.5m，路基宽度为 5m；道路等级为林区三级公路；项目全线共设涵洞 466.63m/47 道，其中主线涵洞 439.63m/44 道，支线涵洞 27m/3 道，平面交叉 5 处（含与支线 2 处）；全线根据实际需要设置 1 处小型消防站和 3 处森林消防节点并配套相关附属设施。

路线走向和平面布置具体见附图 2。

项目总占地约 187820m²，其中施工临时占地约 92159m²，项目占地类型主要为林地、建设用地及少量农用地。

2、施工布置情况

(1) 施工便道

本项目位于舟山市普陀区朱家尖东北区块。项目工程附近有香月线、朱樟线、普宁线、松二路等交通道路，再辅以必要的便道，材料即可运至施工点。

(2) 施工营地

施工人员为当地居民或租用本地居民住宅，项目施工不设施工营地。

(3) 施工临时场地

本项目施工临时场地包括堆料场、临时堆土场（3 处）等。其中 1 号临时堆土场（1000m²）位于 K3+680 左侧，2 号临时堆土场（1190m²）位于 K5+310 左侧，3 号临时堆土场（910m²）位于 K11+100 右侧；1 号堆料场位于 2 号临时堆土场西侧，2 号堆料场位于 3 号临时堆土场西北侧；此外临时堆土场附件设有临时沉淀池。

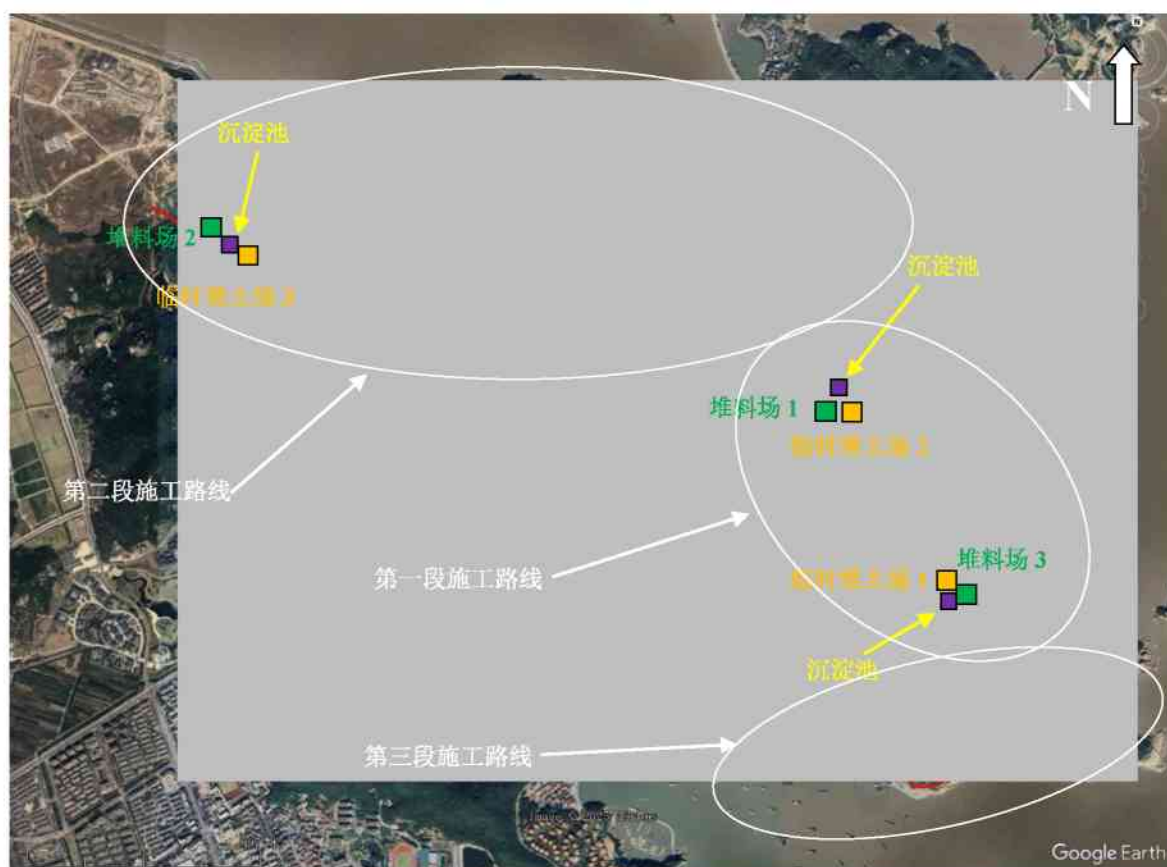


图 2-11 施工布置图

施 工 方 案	1、施工工艺 (1) 清基工程 在施工前先清理了地表的杂物及植被，清基工程以机械配合人工方式作业，有条件的地方采用堆土机清基，施工机械不能到达的地方采用人工清基方式施工。 (2) 路基工程 路基工程土石方挖填以机械施工为主，辅以人工作业，施工机械以中、小型为主。本项目开挖、回填土石方量较大，路基施工时严格按照土石方平衡的调运。路基工程施工工艺包括施工测量→试验检查→场地清理→路基挖填→路基压实→路基排水和防护。 (3) 涵洞施工 涵洞施工工艺流程为测量放样→基坑开挖→基础混凝土浇筑→安装圆管涵或盖板涵→涵身防水层和沉降缝施工→涵背回填→附属工程（涵洞出水口）施工。 (4) 桥梁施工 桥梁上部采用叠合 T 梁，基础采用钻孔灌注桩。 钻孔灌注桩基础采用钻机钻进成孔，相应施工工艺流程为：钻孔机就位→钻孔→注泥浆→下套管→继续钻孔→排渣→清孔→吊放钢筋笼→射水清底→插入混凝土导管→浇筑混凝土→拔出导管→插桩顶钢筋。钻机钻进成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，同时这些泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽离出来进行沉淀处理，沉渣干化后作为余方处理，上清液回用洒水抑尘。 (5) 路基排水与防护工程 路基排水采用边沟、排水沟及平台水沟形式，混凝土浇筑采用机械配合人工方法。 路基边坡防护工程包括挡墙、液压喷播草灌防护、三维植草防护等，均采用机械配合人工方法。 (6) 路面工程 本项目沥青混凝土路面采用层铺法施工，施工时采用所谓“先油后料”法，即先洒布一层沥青，后铺撒一层矿料。层铺法沥青贯入式路面施工程序为：整修和清扫基
------------------	--

	层→浇洒透层或粘层沥青→铺撒主层矿料→第一次碾压→洒布第一次沥青→铺撒第一次嵌缝料→第二次碾压→洒布第二次沥青→铺撒第二次嵌缝料→第三次碾压→洒布第三次沥青→铺撒封面矿料→最后碾压→初期养护。 2、施工时序与建设周期 本项目分期实施：第一期为 K3+162.986-K5+684.624，第二期为 K5+684.624-K11+163.368，第三期为 K0+000-K3+162.986。 根据工程规模并结合沿线构造物的结构形式和施工特点，制定本项目施工总工期为 50 个月。
其他	2025 年 6 月，舟山市交通规划设计院联合中交远洲交通科技集团有限公司共同编制完成《朱家尖东北区块防火巡护道与农村道路共建工程两阶段初步设计》，并于 2025 年 9 月 19 日取得《关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程初步设计的批复》（普朱发改审批〔2025〕23 号），初步设计方案详细阐述了推荐方案的路由、选址、工程组成及施工布置等内容，确定了本工程道路的起点、终点及走向等工程内容，推荐方案占地相对较少，路线短，沿线自然环境破坏小，景观效果好。2025 年 8 月 27 日，项目取得浙江省林业局出具的《浙江省林业局关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见》（浙景审字〔2025〕28 号），审批意见确定了项目用地红线范围。 项目选址等已经确定，故本评价不再进行方案的比选和重复论证。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、主体功能区规划

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。本项目位于舟山市普陀区朱家尖，不属于浙江省重点生态功能区范围内。

2、自然环境现状

(1) 陆域生态现状调查及评价

为了解本项目所在区域生态现状，本项目特委托舟山市林业科学研究院于 2025 年 7 月对项目道路评价范围内的陆域生态环境现状进行调查，并编制完成《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程陆域生态现状调查报告》。

陆域生态现状调查与评价内容详见生态专项评价。

生态环境现状



图 3-1a 项目所在地现状 1 (K8+650~K8+890 附近)



图 3-1b 项目所在地现状 2 (K9+000~K9+500 附近)



图 3-1c 项目所在地现状 3



图 3-1d 项目所在地现状 4



图 3-1e 项目所在地（利旧段/K3+318 附近）现状 5 图 3-1f 项目所在地（利旧段/K6+550 附近）现状 6

（2）地形地貌

朱家尖岛原系浙东北丘陵山地的一部分，地质构造形成于燕山晚期，在全新世海侵过程中陷入海中。岛内地势以南部和东部较高，北部、西部较低，东部大山高耸兀立，南部山峰绵延，最高点为南部的大青山，海拔 378.6 米，次高点为中部的朱家尖大山（也称“庙跟大山”），海拔 378.4 米。丘陵主要分布在岛东部和南部，丘陵顶面普遍比较平缓，保存有四级剥蚀面，侧坡陡峻。海积地貌占朱家尖岛总面积的 45%，以海积平原为主，主要分布在岛北部和西部，均为人工围垦的海积平原，面积 29.39 平方千米。沿岸海蚀地貌发育，南部海岸和岬角边缘常见有海蚀崖、海蚀柱、海蚀槽结合，海蚀崖高 10-30 米，分布有许多海蚀洞穴，岛东南端的蛟龙喷水洞、岛东北部樟州湾的乌龟洞是其中的典型代表。

朱家尖岛岸线曲折，多港湾，海岸线长 79.2 千米，南部和东部以基岩海岸为主，西部和北部以人工海岸为主，其中基岩岸线 47.4 千米，砂砾质岸线 9.3 千米，人工岸线 22.5 千米。南部和东部以基岩海岸线为主，西部和北部以人工海岸线为主。沿岸海湾内，发育典型的海积地貌，岛东岸和东南岸的大沙里、樟州沙、东沙、南沙、千步沙、里沙、青沙和乌石塘、小乌石塘等是典型的海积沙滩、砾石滩，岛西岸外则有大片的海积泥涂。潮间带面积为 14.02 平方千米，组成成分复杂，潮间带沉积物主要为砂、粉砂质砂、黏土质粉砂、砾石四种类型。砂、砾石主要分布于岛屿东部岬角之间的弯月形沙滩、砂砾滩上。黏土质粉砂粉砂主要分布于岛屿西北部的潮滩上。

（3）地质条件

1) 地层岩性及地基土的构成与分布特征

朱家尖岛原系浙东北丘陵山地的一部分，地质构造形成于燕山晚期，在全新世海侵过程中陷入海中。岛上南北两端主要出露燕山晚期钾长花岗岩，西北部顺母、糯米潭两地出露白垩系下统馆头组紫红色含砾粉砂岩、粉砂岩和熔结凝灰岩；西北部的泗苏附近出露少量石英二长斑岩；岛中部主要出露西山头组熔结凝灰岩夹凝灰岩、凝灰质砂岩，西侧有少量上侏罗统九里坪组流纹斑岩。除白垩系红岩及部分层状火山沉积岩外，大部分基岩整体性好，岩体力学强度高，极限抗压强度大于 100 兆帕，工程地质条件良好；除盐田和虾塘外，首见基持力层为上更新统坡洪积、洪积含碎石粉质黏土或含黏性土碎（砾）石，厚度一般大于 2 米，埋深小于 40 米，工程地质条件良好。根据初步设计阶段勘察报告地质资料，项目沿线地基土构成与分布特征如下：

①₀层：素填土

杂色，结构松散，松散～稍密，湿，夹碎、块石，田间道路以砂土为主，顶部含植物根系，村庄附近含生活垃圾，老路处为填筑土。分布于沿线道路。

①₃层：中砂

灰黄色，稍密，湿，颗粒级配不均，矿物成分主要为石英、云母，含少量黏性土。

②₂层淤泥质粉质黏土

灰色，流塑，饱和，含少量腐植物及贝壳碎屑，高压缩性，摇震反应无，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。

③₁层中砂

灰黄色，稍密，湿，颗粒级配不均，矿物成分主要为石英、云母，含少量黏性土。

③₂层淤泥质粉质黏土

灰色，流塑，饱和，含少量腐植物及贝壳碎屑，高压缩性，摇震反应无，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。

③₃层砾砂

灰黄色，中密，湿，下部颗粒逐粗，矿物成份以石英为主，长石次之，分选性良好，级配较差，颗粒多呈次棱角状。

④₁层粉质黏土

灰色，硬可塑，中压缩性，摇震反应无，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。

⑤₁层粉质黏土

灰黄色，硬可塑，中压缩性，摇震反应无，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。

⑨₁层含黏性土砾砂

灰黄色，稍密，湿，颗粒级配不均，余下为黏性土充填，土质不均匀。

⑨₂层孤石

浅肉红色，花岗结构，块状构造，主要矿物成份为长石、石英等，锤击声脆，不易碎。

⑩₁层全风化花岗岩

褐黄色，全风化，结构已基本破坏，有残余结构强度，风化成土混砂砾状或土夹碎粒状，岩芯呈砂土状，手捏易碎，局部夹有强风化碎块。

⑩₂层强风化花岗岩

褐黄色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为长石、石英等，节理裂隙很发育，节理面被黑褐色铁锰质渲染，岩芯呈碎块状及少量短柱状，锤击声闷，易碎。

⑩₃层中风化花岗岩

浅肉红色，花岗结构，块状构造，主要矿物成份为长石、石英等，节理裂隙发育，岩芯呈柱状及少量碎块状，锤击声脆，不易碎。

2) 路线工程地质条件

公路路线穿过坡洪积沟谷区、侵蚀剥蚀低山丘陵区等多种地貌类型，地势起伏较大，地层复杂多变，工程地质条件差异较大。

①₀层填土均匀性及土质均差，未经处理不宜利用；①₃层中砂稍密，均匀性一般，土质尚可，承载力一般，局部分布；②₂层淤泥质粉质黏土均匀性一般，土质较差，承载力低，局部揭露；③₁层中砂稍密，均匀性一般，土质尚可，承载力尚可，局部分布；③₂层淤泥质粉质黏土均匀性一般，土质较差，承载力低，局部揭露；③₃层砾砂均匀性一般，土质尚可，承载力尚可，局部分布；④₁层粉质黏土、⑤₁层粉质黏土均匀性一般，土质尚可，承载力尚可，局部分布；⑨₁层含黏性土砾砂均匀性一般，土质尚可，承载力尚可，普遍分布；底层⑩₃层中风化花岗岩均匀性一般，土质较好，承载力较高，普遍有分布。

3) 地震

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月发布的《中国地震动数区划图》(GB18306-2015) 和《1:50 万浙江省构造体系与地震分布规律图》说明书，路区总的属震级小、强度及频率低的相对稳定区，路区区域地震基本烈度为 7 度，地震动峰值为

0.10g，地震动反应谱特征周期 0.35s。设计地震分组为第一组，路区区域新构造活动以缓慢的升降运动为主，地震震级小，强度和频率低，区域稳定性较好。

3、环境空气质量现状调查与评价

(1) 空气质量达标区判定

根据《浙江省舟山市生态环境质量报告书（2024 年）》：2024 年普陀区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度及百分位数浓度，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。所以普陀区空气质量为达标区。

(2) 基本污染物环境质量现状

根据《舟山市生态环境质量报告书（2024 年）》，2024 年普陀区空气基本污染物环境质量现状数据详见表 3-1。

表 3-1 2024 年普陀区域空气基本污染物环境质量现状表

污染物	评价指标	现状浓度 /(μg/m ³)	标准值 /(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	第 98 百分位数日平均	9	150	6.0	
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.0	达标
	第 98 百分位数日平均	41	80	51.3	
PM ₁₀	年平均	29	70	41.4	达标
	第 95 百分位数日平均	80	150	53.3	
PM _{2.5}	年平均	18	35	51.4	达标
	第 95 百分位数日平均	58	75	77.3	
CO	第 95 百分位数日平均	700	4000	17.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	122	160	76.3	达标

由表可知，2024 年舟山市普陀区大气环境质量各评价因子均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求。

4、水环境质量现状调查与评价

本项目位于舟山市普陀区朱家尖，根据《舟山市生态环境质量公报 2024 年》，2024 年普陀区近岸海域一类水质占 35.3%，二类水质占 31.9%，三类水质占 11.6%，四类水质占 12.6%，劣四类水质占 8.6%。主要超标指标为无机氮和活性磷酸盐。舟山近岸海域水质指标中活性磷酸盐、无机氮及化学需氧量超《海水水质标准》（GB3097-1997）第

四类标准要求，未达到水质保护目标要求，其原由主要是受长江冲淡水与杭州湾（钱塘江等上游入海水）水系一起合并沿岸南下的影响（由于长江、钱塘江径流量大，流域面积广，入海之前汇集了沿途地表河网所接纳的各类工业废水，生活污水以及大量由于面源的水土流失，使得富含氮、磷等营养物质的水体进入沿岸海域）及陆域污染源等因素影响。浙江省委十三届四次全会提出，要以治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水为突破口倒逼转型升级。“五水共治”吹响了浙江大规模治水行动的新号角。舟山市扎实推进“五水共治”工作，已取得阶段性成效，并将持续推进，海域水质必将会进一步得到改善。

本项目运营期废水为少量产生的路面径流，不会对纳污海域水环境造成不利影响。

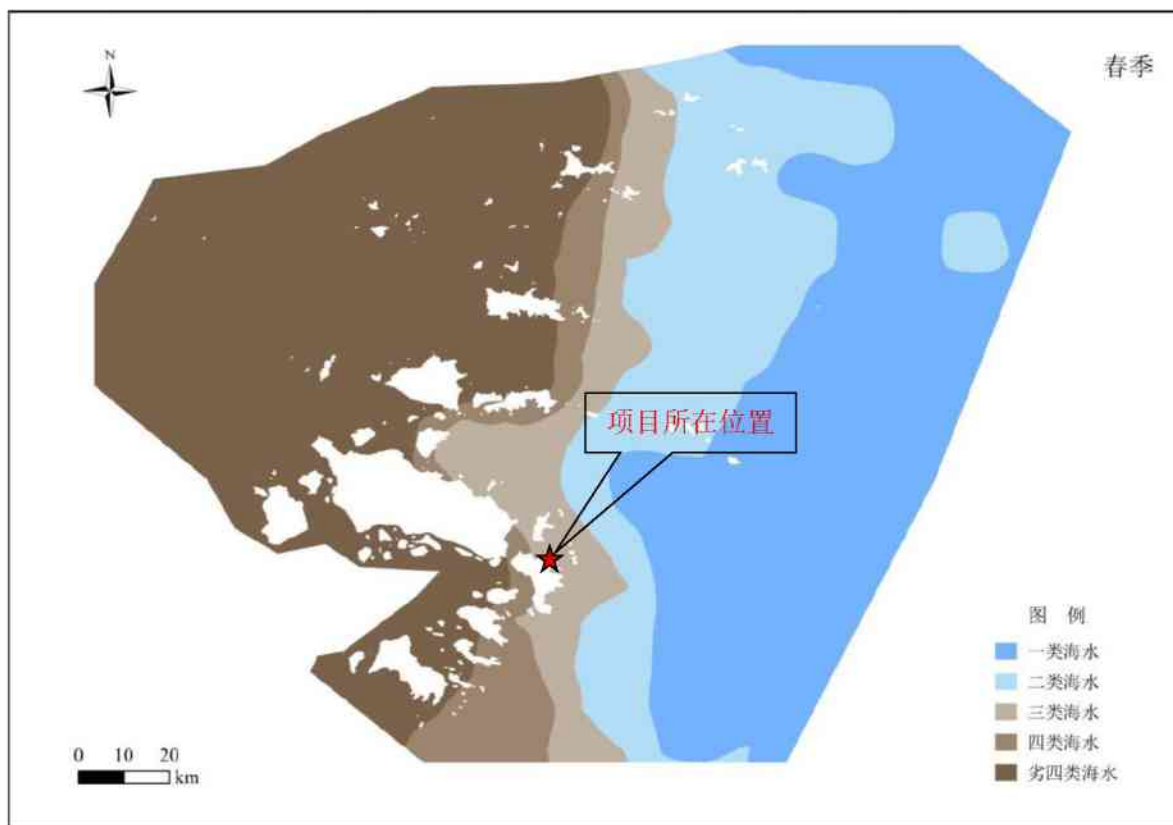


图 3-2a 舟山市及各县(区)近岸海域水质平面分布（春）

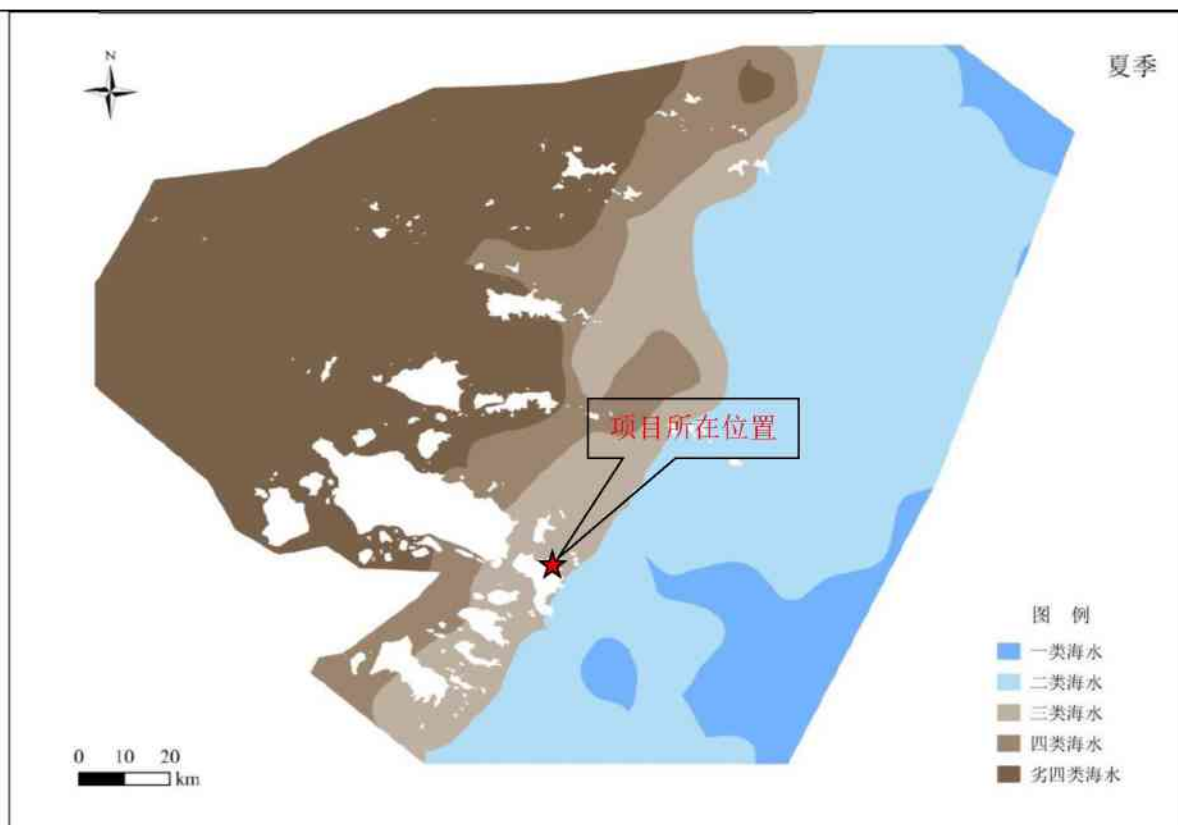


图 3-2b 舟山市各县(区)近岸海域水质平面分布（夏）

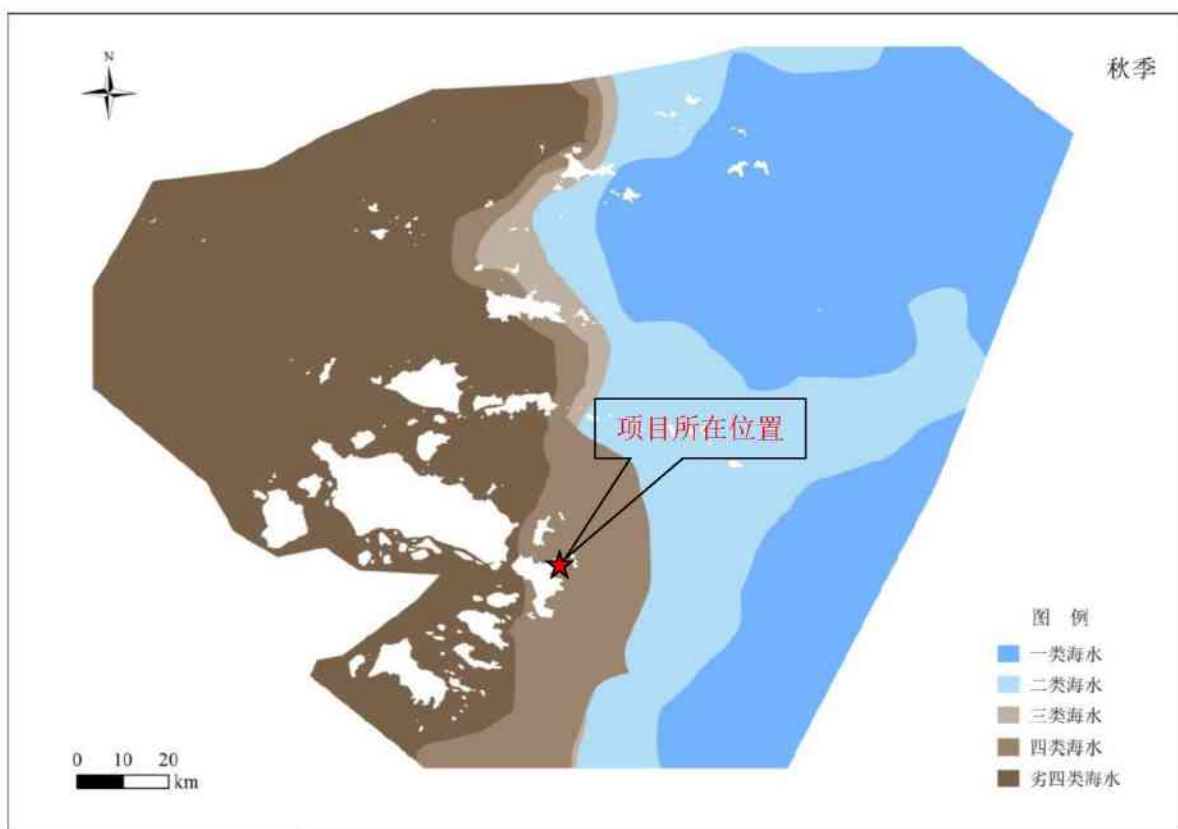


图 3-2c 舟山市各县(区)近岸海域水质平面分布（秋）

表 3-2 项目所在区域声环境质量现状监测结果

检测点位	昼噪 (L_{eq})			夜噪 (L_{eq})		
	主要声源	检测时间	结果	主要声源	检测时间	结果
		16:18~16:28			23:29~23:39	

6、土壤质量现状

7、地下水质量现状

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目属于道路工程, 属于 IV 类, 可不开展地下水评价。



图 3-3 项目监测点位图

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

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，部分利用老路路段为宽度约 6.5-7.0m 的村道，项目周边无生产企业，因此可以排除项目地块受工业污染的可能性。项目建成后可打通农村道路的断头路，提升道路服务水平，方便群众出行，改善交通基础设施和林火阻隔系统建设，实现区域森林防火和运输能力共同提升。

1、大气环境

项目周边 500m 范围内的大气环境保护目标见表 3-3

表 3-3 主要环境空气保护目标情况

名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对路线方位	与道路中心线最近距离 (m)
	X	Y					
樟州村	443302	3310324	居民区	人群	大气二类区	E、N、W	7.5
月岙村	443309	3312528	居民区	人群		E、N	10
普陀山风景名胜区	/	/	风景名胜区	自然环境		/	占用

2、声环境

本项目位于舟山市普陀区朱家尖东北区块，《舟山市城市区域声环境功能区划分方案（调整）》（2022 年 11 月）及批复（舟政函[2023]14 号），本项目所在地尚未进行声环境功能区划分，因此本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区标准。本项目道路中心线两侧 200m 范围内的声环境目标见表 3-4。

表 3-4 声环境主要保护目标情况

序号	保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数	声环境保护目标情况说明
									1 类	
1	樟州村	道路主线	K0+000~K3+400	地面道路	E、N、W	0	4.25	7.5	约 420 户	自然村落，二~三层砖混结构
2	月岙村	道路主线	K6+500~K7+300	地面道路	E、N	0	6.75	10	约 400 户	自然村落，二层砖混结构

3、陆域生态环境

本项目评价范围内无自然保护区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等陆域生态环境保护目标，不涉及古树名木。生态保护目标为道路穿越段两端及中心线两侧 1km 范围内的风景名胜区、生态公益林（其中国家级公益林同属于天然林）、其他植被、动物及其生境等。

根据《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程使用林地现状调查报告》（2025 年 8 月）及《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程临时用地项目使用

生态环境保护目标

林地现状调查报告》（2025 年 9 月），本项目涉及普陀山风景名胜区的永久使用林地 6.9949 公顷，临时使用林地 8.6689 公顷。根据《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程陆域生态现状调查报告》，评价范围内涉及国家重点保护野生植物 3 种为舟山新木姜子、普陀樟和野大豆，浙江省重点保护野生植物 2 种为红山茶和全缘冬青；涉及的国家二级保护动物有 2 种，分别为松雀鹰和獐，涉及的浙江省重点保护陆生野生动物有 3 种，分别为舟山眼镜蛇、蜥蜴及黑尾鸥。

表 3-5 生态环境主要保护目标汇总

保护目标名称		UTM 坐标		相对目 方位	保护级别	相对道路 红线距离	性质/规模
		X	Y				
风景名胜区		/	/	/	/	项目涉及	/
生态公益林		/	/	/	/	项目涉及	/
保 护 植 物	舟山新木姜子	443508	3311296	W	国家一级	280m	/
	普陀樟	443542	3311304	W	国家一级	245m	/
	野大豆	443557	3311371	W	国家二级	265m	/
	红山茶	444246	3310438	W	国家二级/省重点	155m	/
	全缘冬青	443518	3311300	W	国家二级/省重点	270m	/
保 护 动 物	松雀鹰	/	/	/	国家二级	/	/
	獐	/	/	/	国家二级	/	/
	舟山眼镜蛇	/	/	/	国家二级/省重点	/	/
	蛎鹬	/	/	/	国家“三有”保护动物	/	/
	黑尾鸥	/	/	/	国家“三有”保护动物	/	/

1、环境质量标准

（1）环境空气质量标准

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），项目所在位置大气环境划分为一类环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准及其修改单。具体指标见表 3-6。

表 3-6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单

序号	污染因子	平均时间	一级标准浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	20	μg/m ³
		24 小时平均	50	
		1 小时平均	150	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	100	μg/m ³
		1 小时平均	160	

评价标准

5	PM ₁₀	年平均	40	
		24 小时平均	50	
6	PM _{2.5}	年平均	15	
		24 小时平均	35	
7	TSP	年平均	80	
		24 小时平均	120	

（2）水环境质量标准

本项目桥梁不涉及跨越地表水。根据浙江省生态环境厅浙江省发展和改革委员会关于印发《浙江省近岸海域环境功能区划(修编)》的通知(浙环函(2024)112 号), 本项目附近海域为舟山普朱二类区(省级代码为 ZJ07BII, 市级代码为 ZS05BII), 水质保护目标为第二类海水水质标准, 执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第二类标准。具体指标见表 3-7。

表 3-7 《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类标准

评价项目	参考数值	单位
水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃, 其它季节不超过 2℃	℃
pH	7.8~8.5	无量纲
DO	>6	mg/L
COD	≤2	
无机氮	≤0.20	
悬浮物质	人为增加的≤10	
活性磷酸盐(以 P 计)	≤0.015	
石油类	≤0.05	
铜	≤0.010	
铅	≤0.005	
锌	≤0.050	
镉	≤0.005	
总铬	≤0.50	
汞	≤0.0002	
砷	≤0.030	

（3）声环境质量标准

本项目位于普陀区朱家尖东北区块, 根据《舟山市城市区域声环境功能区划分方案(调整)》(2022 年 11 月)及批复(舟政函【2023】14 号), 本项目所在区域未进行噪声功能区划分, 因此执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区标准。具体指标见表 3-8。

表 3-8 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1 类	55	45

2、污染物排放标准

（1）废气排放标准

本项目采用沥青路面，沥青及沥青混凝土均为商购。施工期废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，具体见表 3-9。

表 3-9 大气污染物综合排放标准（单位：mg/m³）

污染物名称	最高允许排放浓度， mg/m ³	无组织排放监控浓度限值，mg/m ³	
		监控点	浓度
非甲烷总烃	120	周界外浓度最高点	4.0
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0
苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	周界外浓度最高点	0.008μg/m ³

（2）废水排放标准

本项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水经收集沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于施工过程，如施工现场洒水抑尘等，不外排。施工人员生活废水依托周边现有卫生设施，经预处理后纳入市政管道，最终经朱家尖城区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放入海。具体见表 3-10、表 3-11。

表 3-10 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

序号	项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、施工建筑
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	5	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）	10	10
6	氨氮/（mg/L）	5	8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L）	0.5	0.5
8	铁/（mg/L）	0.3	-
9	锰/（mg/L）	0.1	-
10	溶解性总固体/（mg/L）	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a

11	溶解氧/(mg/L)	2.0	2.0
12	总氯/(mg/L)	1.0(出厂), 0.2(管网末端)	1.0(出厂), 0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无 ^c	无 ^c

注：“-”表示对此项无要求。a.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。b.用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。c.大肠埃希氏菌不应检出。

表 3-11 污水处理厂排放标准

序号	项目	单位	标准值	标准
1	色度	倍	30	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
2	pH	无量纲	6~9	
3	SS	mg/L	10	
4	BOD ₅	mg/L	10	
5	COD _{Cr}	mg/L	40	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表 1 标准
6	NH ₃ -N	mg/L	2(4)	
7	TN	mg/L	12(15)	
8	TP	mg/L	0.3	

(3) 噪声排放标准

本项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。具体见表3-12。

表 3-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间	单位
70	55	dB(A)

(4) 固体废弃物

本项目施工期固体废弃物主要为工程弃渣和施工人员生活垃圾，固体废物的处理、处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定要求，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。

其他

根据《舟山市生态环境局关于印发助力经济稳进提质若干政策措施的通知》(舟环发〔2022〕15号)，“对上一年度环境空气质量年平均浓度达标、水环境质量达到要求的区域，挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮等污染物排放总量控制指标按所需替代总量指标的1:1进行削减替代”，本项目位于舟山市普陀区朱家尖，项目属于城市基础设施项目，不属于工业项目，无生产废水产生及排放，因此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。

四、生态环境影响分析

1、施工期主要污染因子

本项目施工期主要污染源及污染因子具体见表 4-1。

表 4-1 施工期主要污染源及污染因子识别表

环境要素	主要污染源	主要污染因子/影响
生态环境	永久占地、施工活动	野生动植物影响、水土流失等
大气环境	施工扬尘	TSP
	施工机械尾气	CO、NO _x 、THC 等
	沥青摊铺	沥青烟气
地表水环境	施工废水	SS、石油类
	施工人员生活污水	COD、氨氮、TP
声环境	施工机械、运输车辆	L _{Aeq}
固体废弃物	施工垃圾	建筑垃圾、弃方、沉淀泥沙等
	施工人员生活垃圾	生活垃圾

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

2、施工期生态环境影响分析

本项目施工期生态环境影响主要包括工程占地影响、对植被的影响、对野生动物的影响、对生态公益林的影响、造成的水土流失影响等。

根据生态调查，本项目用地红线范围、临时占地范围内不涉国家及浙江省重点保护野生植物。施工期要求建设单位采取相应的生态保护措施，施工前对施工区域内的动物、鸟类进行清场、驱离，施工期严禁捕捉；控制占地面积、保护生态公益林和其他地表植被、保护地形地貌；做好水土保持措施，施工结束后及时对临时用地进行场地恢复等，将施工过程的陆域生态影响降至最低，并将生态环境尽可能恢复。

生态环境影响分析具体见生态专项评价（第九章）。

3、施工期废气影响分析

本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械尾气、沥青烟气。

（1）施工扬尘

施工场地的扬尘主要来自以下几个方面：①路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程中遭遇大风天气；②建筑材料的堆放过程；③物料运输车辆在施工场地行驶。

1）土地平整和道路施工作业扬尘

地面平整、路基开挖和填筑、结构敷设等过程会产生一定的作业扬尘，在大风干燥天气下粉尘量会明显增加；施工现场装卸等施工活动也会增加作业扬尘；此外，作

业过程造成的裸露地面会因风起尘，造成扬尘污染。

2) 堆场扬尘

由于施工需要，部分建筑材料和开挖渣土需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的风吹扬尘，起尘量与风速、粒径和含水量等有关。因此，减少露天堆放、保证一定的含水量及减少裸露地面是减少堆场扬尘的有效手段。

3) 运输车辆行驶扬尘

本项目车辆主要包括物料、弃方运输车辆和施工车辆，运输过程中物料或沙石洒落容易导致扬尘，车辆行驶会导致二次扬尘，对施工现场进出口、施工便道附近的村民有一定影响。经统计，施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的 60%以上。

表 4-2 为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

4) 扬尘影响分析

施工扬尘在自然风力或装卸、车辆行驶等外力作用下，其影响距离大小取决于初始喷发速度、尘粒粒径以及大气湍流程度等；理论漂移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速为 4~5m/s 时，粒径 100 μ m 左右的尘粒，其漂移距离为 7~9m；30~100 μ m 的尘粒，其漂移距离依大气湍流程度，可能降落在几百米的范围内；较小粒径的尘埃，其漂移距离更远。

扬尘在空气中的扩散稀释除与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-3。

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μ m)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μ m)	80	90	100	150	200	250	350

沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知, 粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时, 沉降速度为 1.005m/s , 因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

由上述分析可知, 施工扬尘因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件不同而差异较大, 是一个复杂、较难定量的问题。此次评价采用类比法, 利用北京市环境保护科学研究院对四个市政工程(两个有围挡, 两个无围挡)扬尘调查测定, 结果见表 4-4。

表 4-4 市政工程施工扬尘对环境的影响(测定时风速为 2.4m/s)

工地名称	围挡情况	TSP 浓度 (mg/m^3)						
		工地下风向						上风向
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	对照点
南二环天坛段工程	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401	0.404
南二环陶然亭段工程	无	1.467	0.863	0.568	0.57	0.519	0.411	
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406	
西二环改造	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.42	0.419
车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.42	0.421	0.417	
平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419	

根据上表数据, 对市政工程施工区扬尘的影响范围与大小作如下分析:

1) 无围挡的施工现场扬尘十分严重, 扬尘污染范围在工地下风向 250m 内, 受影响地区的 TSP 浓度为 $0.512\sim 1.503\text{mg}/\text{m}^3$, 是对照点的 $1.26\sim 3.70$ 倍;

2) 有围挡的施工扬尘相对无围挡时有明显改善, 扬尘污染范围在工地下风向 150m 之内, 受影响地区 TSP 浓度平均 $0.421\sim 1.042\text{mg}/\text{m}^3$, 是对照点的 $1.08\sim 2.49$ 倍;

3) 围挡对减少施工扬尘污染有明显作用, 可使周边 TSP 浓度减少四分之一。

根据上述分析可知, 施工扬尘对环境有较大影响, 影响程度与是否设置围栏以及距离施工场地远近等有很大关系。

另外, 根据工程分析可知, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 在同样车速条件下, 路面尘土量越大, 扬尘越大。因此, 限制施工车辆速度和保持路

面清洁是减小扬尘的有效手段。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使扬尘产生量减少 70% 左右，收到很好的降尘效果。洒水的试验资料见表 4-5。当洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4-5 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

综上所述，环评要求采取以下扬尘防治措施：

①施工场地及主要施工道路应进行场地硬化，在拟建项目靠近樟州村、月岙村的施工区域的周边以及涉及植被抚育区（生态保护区）、特殊景观区路段，须设置固定式硬质围挡，以防止施工区扬尘的影响，围挡应配备喷淋设施并常态化使用，同时安装扬尘在线监测系统，施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施；

②沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工承包单位配备喷雾炮等，一般每天可洒水二次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，保证路面无扬尘。

③施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采用喷雾炮等洒水雾状水措施，防止扬尘污染；

④加强管理，对运输车辆限重、限速，并采取遮盖措施减少沿途抛洒，车辆进出施工区前应清理轮胎和车身泥土；

⑤在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好冲洗、遮蔽、保洁工作，建筑渣土等运输车辆出场密闭率做到 100%，防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落。

⑥粉性物料采取封闭、遮盖措施，减少露天堆放，定时洒水保证料堆一定的含水量。

采取上述防治措施后，施工期扬尘对周围大气环境及环境保护目标的影响不显著。

（2）施工机械尾气

本项目施工过程中的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们运

作过程中主要以柴油为燃料，会产生一定量的废气，主要为 CO、THC、NO_x 等。

项目施工机械使用清洁柴油燃料，并且施工机械为移动源，施工期较短，施工机械废气对周边大气的影响随着施工期的结束而消失。

施工单位应加强管理，采用尾气达标的施工运输车辆，加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止燃柴油的大型运输车辆及使用劣质燃料；对车辆的尾气排放进行监督管理，加强非道路施工机械管理，非道路移动机械必须取得环保牌照方能投入使用，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》。

采取上述防治措施后，施工机械废气对周围大气环境及环境保护目标的影响不显著。

（3）沥青烟气

本项目路面采用沥青混凝土，设计外购商品沥青混凝土，不设沥青搅拌站，因此沥青烟气主要产生于路面铺浇阶段。

根据调查统计和监测资料，沥青烟气主要污染物为 THC（烃类）、酚、苯并（a）芘以及异味气体。沥青摊铺时会产生沥青烟气污染，但铺浇沥青混凝土路面时散发沥青烟气（即无组织排放）较少，其污染影响范围较小且仅在路面铺浇阶段，对附近敏感点的影响不大且为短暂影响。

综上，只要本项目做好以上施工废气污染防治措施后，施工扬尘、施工机械尾气和沥青烟气可控制在施工场地近距离范围内，仅对施工人员有短暂影响。此外，在设置围挡、合理安排施工时间的前提下对沿线村民的影响不大，且施工结束后影响即可消除，不会对区域环境空气质量造成明显不利影响。

4、施工期废水影响分析

本项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

（1）施工废水

本项目施工过程中可能产生的废水主要包括物料流失废水、设备车辆冲洗废水，以及桥梁桩基施工产生的少量泥浆水。项目在施工场地主要进出口设有车辆冲洗设施，临时堆土场附近设有沉淀池。

施工期间，各种建筑材料特别是易流失的筑路材料（如黄沙、土方）和施工材料（如油料）等堆放、管理不当，遇暴雨时可能被冲刷到项目沿线深水涂中，主要污染物为 SS 和石油类。施工单位需加强管理，在临时堆场的边沿设导水沟，物料堆场上

增设覆盖物，并做好用料的安排，减少建材堆放时间，尽可能减少废水产生量，采取上述措施后建材临时堆放场物料流失废水对沿线深水涂的影响较小。

施工过程中需定期对车辆和机械设备进行冲洗，会产生一定量的冲洗废水。本项目配备装载机、压路机、平地机、推土机、运输汽车等大型施工设备约 10 台（辆），冲洗废水平均产生量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要水污染物 COD_{Cr} 、SS、石油类浓度分别约为 150mg/L 、 250mg/L 、 20mg/L ，则 COD_{Cr} 、SS、石油类产生量分别约为 0.075kg/d 、 0.125kg/d 、 0.01kg/d 。冲洗废水通过集水沟排入隔油沉淀池进行收集处理，上清液回用于施工生产或洒水抑尘，底部泥沙用于陆域场地回填，不会对区域地表水环境造成影响。

本项目在主线共设置 4 座桥梁（项目桥梁主要为适应山区地形，减小工程量及生态影响布设，均不涉及跨越水体），桥梁基础施工采用钻孔灌注桩，施工过程可能产生一定量泥浆水，主要污染物为高浓度的泥沙悬浮物和少量石油类，SS 浓度可达 1000mg/L 以上，石油类浓度约为 20mg/L ，该废水应集中收集并经沉淀池进行沉淀处理后，上清液自然蒸发或回用于施工生产，不对外排放。

（2）施工人员生活污水

施工期不同阶段需要的施工人数不同。本项目平均施工人数约 70 人，施工期 50 个月。生活用水量按每人每天 100L 计，排水系数按 0.85 计，则施工期生活污水产生量为 5.95t/d ，共计约 8925t，生活污水中 COD_{Cr} 浓度约为 350mg/L 、氨氮浓度约为 35mg/L ，TP 浓度约 8mg/L ，则水污染物产生量分别约为 $\text{COD}_{\text{Cr}}3.124\text{t}$ 、氨氮 0.312t 、TP 0.0714t 。

施工人员生活废水依托周边现有卫生设施，经预处理后纳入市政管道，最终经朱家尖城区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入附近纳污海域。废水经处理后达标排放，预计排放量约为 8925t，废水中主要污染物达标排放量约为 $\text{COD}_{\text{Cr}}0.357\text{t}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}0.0178\text{t}$ 、TP 0.0027t 。

综上所述，本项目施工期废水对周边水环境影响不显著。

5、施工期噪声影响分析

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声和运输车辆噪声。根据预测，施工机械和车辆的噪声昼间贡献值达到 $70\text{dB}(\text{A})$ 时所需的最大衰减距离约为 80m，夜间贡献值

达到 55dB (A) 时所需的最大衰减距离约为 400m。对声环境保护目标樟州村和月岙村的昼间和夜间噪声贡献值均超出了相应的标准限值要求。

为减少施工噪声对项目道路评价范围以及保护目标的影响，建设单位和施工单位应严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，要求夜间禁止施工，昼间施工采取一系列的噪声污染防治措施，在此基础上，对保护目标的噪声影响可接受。由于施工噪声对区域声环境的影响是暂时性的，将随着施工的结束而消失，施工期噪声基本不会对外环境产生较大的影响。

施工期噪声影响分析具体见噪声专项评价（第八章）。

6、施工期固体废弃物影响分析

本项目不设置机修场地，施工期固体废弃物主要为山体植被、工程弃渣、沉淀池底泥和施工人员生活垃圾。

（1）废弃土石方

根据项目初步设计文件，项目主线挖方 38.02 万 m³，填方 2.49 万 m³，余方 35.53 万 m³；支线挖方 2.02 万 m³，填方 0.48 万 m³，余方 1.54 万 m³。项目余方主要成分为泥土、石块等，除石方外其余余方均运至顺母福利门围区设置的建筑垃圾分类场交由朱家尖围垦开发公司负责消纳管理，多余石方均采用拍卖方式解决。

（2）建筑垃圾

桩基施工过程中产生的钻渣及废弃建材、包装材料等建筑垃圾中可回收利用的应尽量综合回收；不可利用的建筑垃圾、弃土弃渣等，应及时清运至政府主管部门指定的松冒尖围垦区，尽量缩短在工地的堆存时间，确需暂时存放的，应在施工场内选点集中存放，不能与生活垃圾等混合堆放，并做好扬尘防治、防流失等措施。

（3）沉淀池底泥

施工废水在沉淀过程会产生一定量底泥，对沉淀池底泥及时进行清掏，在场地内干化后回用于场地填筑，回用不了的部分作为余方运至顺母福利门围区设置的建筑垃圾分类场交由朱家尖围垦开发公司负责消纳管理。要求尽量缩短在施工场地的堆存时间，暂存期间做好扬尘防治、防流失等措施。

（4）施工人员生活垃圾

本项目工程建设期间平均施工人数约 70 人，施工期 50 个月，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则共产生生活垃圾约 52.5t。生活垃圾分类收集，交环卫部门统一清运处理。

综上，本项目各类固废均可以得到妥善处理，不会对区域生态环境造成影响。

1、运营期主要污染因子

本项目运营期主要污染源及污染因子具体见表 4-6。

表 4-6 运营期主要污染源及污染因子识别表

环境要素		主要污染源	主要污染因子/影响
运营期	生态环境	车辆行驶	野生动物
	废气	汽车尾气	CO、HC、NO _x 、PM ₁₀
	废水	路面径流	SS、石油类
	噪声	交通噪声	等效连续 A 声级
	固废	路面垃圾	碎石、生活垃圾等

2、运营期生态环境影响分析

本项目运营期对生态环境的影响主要表现为对周边区域野生动物的影响。

项目道路部分利用老路，新建部分靠近沿海，不在动物、鸟类主要栖息地，同时道路宽度较小，路边护栏（敞开式）仅在靠海一侧设置，不会破坏当地野生动物栖息地，不会阻隔野生动物迁徙通道。此外，野生动物有一定的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力相对较强，因此项目正常运行对区域常见野生动物的迁移、觅食等活动影响较小。

生态环境影响分析具体见生态专项评价（第九章）。

3、运营期噪声影响分析

本项目投入运营后，道路交通噪声在一定程度上会降低沿线的声环境质量，通过合理控制规划，加强交通运输管理、声源控制及车辆降噪等措施后，预计这种影响可降低到可接受范围内，影响不显著。

运营期噪声影响分析具体见噪声专项评价（第八章）。

4、运营期废气影响分析

本项目运营期废气主要为道路行驶车辆排放的尾气，主要污染因子为 CO、NO_x 及 HC。

（1）污染物排放量

气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

运营期生态环境影响分析

式中： Q_j — j 类气态污染物排放源强度， $\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ；

A_i — i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —汽车专用道路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆}\cdot\text{m})$ 。

(2) 单车排放因子

根据《浙江省提前实施国家第五阶段机动车大气污染物排放标准工作落实方案》，2016年4月1日起，新车执行“国V”标准，另根据《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发〔2018〕35号），自2019年7月1日起，全省实施国六排放标准，推广使用达到国六排放标准的燃气车辆。本次评价保守考虑，近、中、远期的汽车尾气排放因子采用“国V”标准，各车综合基准排放系数见表4-7和表4-8。

表 4-7 汽油车各车型综合基准排放系数

机动车类型		污染物排放情况 ($\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$)		
		CO	NO _x	HC
微型、小型客车	国 V 标准	0.46	0.017	0.056
中型客车		1.98	0.147	0.107
大型客车		3.77	0.582	0.418
微型、轻型货车		2.37	0.172	0.169
重型货车		4.5	0.680	0.555
出租车		2.25	0.095	0.257
公交车		3.77	0.582	0.418

表 4-8 柴油车各车型综合基准排放系数

机动车类型		污染物排放情况 ($\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$)		
		CO	NO _x	HC
小型客车	国 V 标准	0.13	0.679	0.016
中型客车		1.84	2.276	0.364
大型客车		1.62	8.640	0.054
轻型货车		1.48	2.240	0.186
中型货车		1.65	3.701	0.103
重型货车		2.20	4.721	0.129

本次源强估算的车型分为小型车及中型车，分别参考汽油车中的小型客车、中型客车的排放源强。

(3) 汽车尾气源强

本项目不同年份下的废气排放源强见表 4-9。

表 4-9 本项目不同年份下的废气排放源强一览表

道路	年份	污染源强 (g/km·s)		
		CO	NO _x	HC
项目道路	2030 年	0.0108	0.0029	0.0011
	2037 年	0.0128	0.0030	0.0013
	2045 年	0.0190	0.0051	0.0020

由以上计算可知，本项目道路位置偏僻，交通量较少，因此汽车尾气产生量较小，对周围空气环境的影响范围主要集中在道路红线范围内。随着车辆尾气排放标准及车辆性能的不断提高，以及新能源车辆占比逐步增加，未来废气污染物排放量将不断减少，影响也趋向减小，不会对区域环境空气质量造成明显不利影响。

5、运营期废水影响分析

本项目为道路工程，营运期主要受路面径流影响。路面径流主要是雨水冲刷路面形成。

项目道路为村级道路，交通量较小，且以小型车辆为主，路面积聚的污染物较少，在定期对道路进行洒水清扫的基础上，路面上的污染物基本均能得到及时清除，降雨时形成的路面径流一般较清洁。道路已设计雨水排水系统，降雨产生的路面径流通过道路两侧设置的边沟汇入排水涵管，最终进入附近海域，基本不会对海域水质造成明显不利影响。

6、运营期固体废弃物影响分析

本项目运营期固体废弃物主要为车辆乘客、行人等随意丢弃的生活垃圾，包括饮料罐、果壳、废包装袋等。在定期对道路进行清扫的基础上，上述生活垃圾可及时分类收集，并由环卫部门统一清运处理，因此本项目产生的固体废弃物不会对周边环境造成影响。

7、运营期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为“P123 公路-其他（配套设施、公路维修除外）”，属于IV项目，因此地下水环境影响不做评价。

8、运营期土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目属于“交通运输仓储邮政业-其他”，属于IV项目，因此土壤环境影响不做评价。

9、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。本项目为森林防火巡护道及农村道路工程，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，且禁止危险品车辆通行，因此项目主要突发环境事件风险物质为道路建成后运行车辆自身油箱燃油，风险概率的发生由间接行为导致。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势 I 级，只需要简单分析。

（1）风险识别

本项目为村级公路，禁止危险品车辆通行。项目本身不涉及环境风险物质，环境风险主要来自行驶车辆自身携带的汽油、柴油等燃料油，可能发生泄漏、火灾、爆炸等风险事故等；此外，车辆问题或人为因素导致的交通事故引发环境风险也存在一定可能性。

据统计，车辆事故发生概率约为 2.1×10^{-8} 次/（辆·km），本项目主线道路总长度约为 11.163km，发生泄漏、火灾、爆炸等风险事故概率极小。

普通车辆发生交通事故的主要因素包括：①管理人员或驾驶人员没有遵守相关规章制度；②疲劳驾驶、超载、酒后驾驶、超速、无证驾驶以及其他客观因素；③车辆本身设计上存在问题，行驶过程中易导致刹车失灵等事故；④车辆年代过久，没有定期进行车检，部分零件老化。一般来说，交通事故中的轻微事故和一般事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小，但概率不为零，所以不能完全排除重大交通事故等意外事件发生的可能，即车辆在本项目道路及桥梁上出现交通事故而污染环境（如汽油、柴油等流入到附近水体或渗入土地等）的可能性仍然存在，应引起足够的重视。

（2）环境风险影响分析

本项目道路上车辆发生事故现场可能造成的环境影响如下：

1) 行驶车辆发生泄漏事故，携带油品流入附近的土壤，造成土壤污染，此外还

	可能通过沟渠流入附近水体，导致水体污染。 2) 发生重大交通事故时，事故车辆油箱破裂，汽油或柴油等油品流入流入附近的土壤，造成土壤污染，此外还可能通过沟渠流入附近水体，导致水体污染。 上述几种情况所产生的环境风险的影响范围与危害程度取决于事故车辆的大小、泄漏量及事故发生地点的环境敏感度、扩散性等多种因素。具体情况难以给予准确的预测。但事故污染的后果往往比一般性污染后果严重，因此有必要从工程管理等多方面落实预防手段，降低此类事故的发生率，同时配备应急预案，把事故发生后对环境的危害降低到最低程度。 (3) 环境风险防范措施 1) 在道路拐角处、交叉口处等重点路段设置明显的标志，要限制车速，设立危险品车辆禁行标牌，提醒车辆司机注意安全和控制车速。同时交通标志、交通标线的设置应当符合道路交通安全、畅通的要求和国家标准，并保持清晰、醒目、准确、完好。 2) 运营期应加强维护管理，及时修复损坏路面、桥面，加强事故应急演练，把事故风险降低到最小程度。 3) 联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，在环境风险事故发生后及时扑救，减小或避免事故发生时对周围环境和村民的不利影响。 4) 桥梁及转弯角处选用高等级的防撞护栏，防止事故车辆坠落。 5) 沿线设有小型消防站及微型消防站，并配套设有 1 个消防水池（100m³），用于森林火灾应急使用。 在采取以上环境风险防范措施的基础上，本项目运营期环境风险可控。
选址选线环境符合	本项目为道路建设项目，位于普陀区朱家尖东北区块，路线起点位于朱樟线终点（樟州门楼处），总体沿朱家尖东北部岸线布设，途经樟州、老佃房、月岙，终点位于松帽尖围垦区东侧附近，与规划松一路（东）顺接，主线道路总长度约 11163m，支线道路总长度约 686.4m。本项目建设主要为了打通朱家尖东北区块农村道路的断头路，方便群众出行，改善交通基础设施和林火阻隔系统建设，实现区域森林防火和运输能力共同提升。项目建设符合区域发展规划要求。 本项目位于浙江省舟山市普陀区海岛-风景名胜生态保障区（环境管控单元编码为

理性分析	ZH33090310036），不涉及生态保护红线及自然岸线，也符合“三区三线”管控要求； 本项目建设用地涉及普陀山风景名胜区，2025 年 1 月 4 日项目获得浙江省林业局《关于朱家尖东北区块防火巡护道工程涉及普陀山风景名胜区的审批意见》（浙景审字〔2025〕1 号）。后因用地红线调整，2025 年 8 月 27 日经浙江省林业局同意并下发了《关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见》（浙景审字〔2025〕22 号）。本项目符合《风景名胜区条例》第二十八条“在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续”、《浙江省风景名胜区条例》第二十六条“风景名胜区内内的建设项目，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照本条例和有关法律、法规的规定办理规划、用地、环境影响评价等审批手续”和《浙江省林业局关于进一步规范风景名胜区内重大建设项目审批有关事项的通知》（浙林保[2022]74 号）的规定。 本项目所在区域环境质量现状均满足环境质量标准，不存在不利的环境制约因素。 本项目施工期和运营期采取有效的污染防治措施和生态保护措施后，可以有效地减缓项目建设带来的不利影响，不会改变周围区域环境功能现状，项目建设的环境影响是可接受的。 因此，从区域发展、环境制约因素和环境影响程度等方面来看，本项目选址基本是合理的。
------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、废气污染防治措施 (1) 施工场地及主要施工道路应进行场地硬化,在拟建项目靠近樟州村、月岙村的施工区域的周边以及涉及植被抚育区(生态保护区)、特殊景观区路段,须设置固定式硬质围挡,以防止施工区扬尘的影响,围挡应配备喷淋设施并常态化使用,同时安装扬尘在线监测系统,施工单位应当落实专人负责设施的维护,定期巡查,并做好清洁保养工作,及时修复或调换破损、污损的维护设施。 (2) 沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理,建设单位应要求施工承包单位配备喷雾炮等,一般每天可洒水二次,在干燥炎热的夏季或大风天气,应适当增加洒水次数,保证路面无扬尘。 (3) 施工机械在挖土、装土、堆土等作业时,应当采用喷雾炮等洒水雾状水措施,防止扬尘污染。 (4) 在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施,在运输车辆驶出工地前,做好冲洗、遮蔽、保洁工作,建筑渣土等运输车辆出场密闭率做到100%,防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落。 (5) 粉性物料采取封闭、遮盖措施,减少露天堆放,定时洒水保证料堆一定的含水量。 (6) 加强管理,采用尾气达标的施工运输车辆,加强对施工机械、车辆的维修保养,禁止燃柴油的大型运输车辆、推土机超载及使用劣质燃料; (7) 对车辆的尾气排放进行监督管理,加强非道路施工机械管理,非道路移动机械必须取得环保牌照方能投入使用,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》; (8) 施工场地内不设水泥混凝土搅拌站及沥青拌合站,采用商购沥青混凝土,沥青砼料在运输途中应确保运输容器的密闭性,摊铺时针对保护目标必要时设置围挡减少扩散,施工过程设置警告标识提示避让。 2、废水污染防治措施 (1) 施工期严格按照设计方案进行施工,不得随意扩大施工范围,并尽量避开
-------------	---

不利天气。

(2) 在施工场地内设置截排水沟和沉淀池，车辆设备冲洗废水排入沉淀池进行处理，上清液回用于施工生产或洒水抑尘。

(3) 将建筑材料集中堆放，在临时堆场的边沿设导水沟，物料堆场上增设覆盖物，避免雨水冲刷污染附近水体。做好用料的安排，减少建材堆放时间，尽可能减少废水产生量。

(4) 本项目不设置施工营地，施工人员租住在周边居民区，施工人员生活废水依托周边现有卫生设施，经预处理后纳入市政管道，最终经朱家尖城区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表 1 标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入附近纳污海域。

3、噪声污染防治措施（具体见专项）

(1) 尽量采用低噪声机械，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

(2) 合理安排各类施工机械的工作时间，避开居民休息时间，夜间（22:00~次日 6:00）禁止施工，午间（12:00~14:00）禁止开展产生重噪声污染的建筑施工作业。

(3) 禁止夜间运输，限制大型载重车的车速，减少或杜绝车辆鸣笛。

(4) 合理设置施工场地，高噪声机械设备和高噪声作业应安排在离保护目标较远的区域，减少同时作业的高噪施工机械数量，最大限度地减少声源叠加的影响。

(5) 施工阶段在道路邻近居民区的施工区域周边设置不低于 2.5 米的固定式隔声挡板，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

(6) 做好周围相关群众、单位的协调工作，及时通报施工进度，减少人为的噪声污染，取得受影响群体的谅解

(7) 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。

4、固体废弃物污染防治措施

(1) 对施工前清理的山体植被进行妥善收集，运至城市管理部门指定地点，视情况进行综合利用，禁止焚烧，也不得随意倾倒或丢弃。

(2) 工程弃渣优先考虑在本项目或就近项目进行综合利用, 剩余部分除石方外均运至顺母福利门围区设置的建筑垃圾分类场交由朱家尖围垦开发公司负责消纳管理, 多余石方均采取拍卖方式解决, 不得随意倾倒或丢弃。

(3) 对沉淀池底泥定期进行清掏, 在场地内干化后回用于场地填筑, 回用不了的部分作为余方运至顺母福利门围区设置的建筑垃圾分类场交由朱家尖围垦开发公司负责消纳管理。

(4) 建筑垃圾中不能回用的, 应及时清运处置, 尽量缩短在工地的堆存时间, 确需暂时存放的, 应在施工场内选点集中存放, 不能与生活垃圾等混合堆放, 并做好扬尘防治、防流失等措施。

(5) 施工场地应设立临时垃圾收集点, 施工人员产生的生活垃圾集中收集后, 由当地环卫部门及时清运, 不得随意丢弃。

5、生态环境保护措施 (具体见专项)

(1) 根据生态调查, 本项目用地红线范围、临时占地范围内不涉国家及浙江省重点保护野生植物。实际施工时应尽量减少占地, 缩小施工范围, 各种施工活动应严格控制在施工区域。

(2) 施工前对施工区域内的动物、鸟类进行清场、驱离, 施工期严禁捕捉。

(3) 项目清表工作应严格控制在用地范围以内, 杜绝在项目建设范围以外随意破坏地表草皮、植被; 对有价值的乔灌木采取保护措施或按照相关规定妥善处理; 对于路基工程中破坏的地表植被, 要采取相应的边坡防护措施。

(4) 对于项目占用的生态公益林, 建设单位应严格遵守《浙江省公益林管理办法》、《森林法实施条例》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件中的规定, 同时做好防火措施。

(5) 施工时尽可能不破坏地形、地貌; 施工完毕后, 及时恢复因临时用地占用而被破坏的植被和生态环境, 防止地表裸露; 尽可能恢复地形地貌, 使项目建设对区域生态环境的影响得到有效控制, 修复后的边坡及临时用地在形态、结构和物种组成上应尽可能接近周边自然生态系统, 与风景名胜区景观相协调, 避免过于人工化、整齐划一的景观。

(6) 落实各项水土保持措施, 主要包括: 路基排水措施、植物措施、覆土平整、

	临时排水沉砂、苫盖措施、泥浆沉淀箱和管理措施，形成有效的水土流失防治体系，能够达到有效控制工程建设产生的水土流失、保护生态环境的目的。 (7) 建设单位应做好施工环境保护监理工作，确保各项环保措施落实到位。
运营期生态环境保护措施	1、废气污染防治措施 (1) 加强车辆管理，限制排污严重的超标车辆上路，从污染源头降低对环境空气的影响。 (2) 加强道路清扫，保持道路整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。 2、废水污染防治措施 (1) 加强对路面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等。 (2) 加强车辆管理，限制车辆行驶过程跑、冒、滴、漏，防止污染物对附近水体的影响。 (3) 道路设置完善的排水系统，加强对排水系统的维护工作。 3、噪声污染防治措施（具体见专项） (1) 采用沥青混凝土路面，降低车辆与地面摩擦噪声。 (2) 积极配合交通管理部门加强项目道路交通管理，严格控制车况不符合要求的车辆上路，降低由于严重超载及车况不佳导致的声级增量。 (3) 在项目路段设置限速、禁鸣等标志，限制车辆行驶速度。 (4) 加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。 4、固体废弃物污染防治措施 (1) 道路运营产生的生活垃圾，如饮料罐、果壳、废包装袋等，由相关管理人员或当地环卫部门清扫收集，统一清运处置。 (2) 加强宣传，提高司乘人员环保意识，不向车外抛洒垃圾，做到文明出行。 5、环境风险防范措施 (1) 在道路拐角处、交叉口处等重点路段设置明显的标志，要限制车速，设立危险品车辆禁行标牌，提醒车辆司机注意安全和控制车速。同时交通标志、交通标

	线的设置应当符合道路交通安全、畅通的要求和国家标准，并保持清晰、醒目、准确、完好。 (2) 运营期应加强管理，及时修复损坏路面、桥面，加强事故应急演练，把事故风险降低到最小程度。 (3) 联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，在环境风险事故发生后及时扑救，减小或避免事故发生时对周围环境和村民的不利影响。 (4) 桥梁及转弯角处选用高等级的防撞护栏，防止事故车辆坠落。 (5) 沿线设有小型消防站及微型消防站，并配套设有 1 个消防水池（100m³），用于森林火灾应急使用。 6、生态保护措施（具体见专项） (1) 项目道路部分利用老路，新建部分靠近沿海，不在动物、鸟类主要栖息地，同时道路宽度较小，路边护栏（敞开式）仅在靠海一侧设置，不会破坏当地野生动物栖息地，不会阻隔野生动物迁徙通道。 (2) 建设单位做好管理宣传工作，禁止捕杀野生动物。								
其他	1、环境管理 为了减少和缓解本项目建设、运行对环境造成的影响，建设单位和后续的运营单位必须建立负有职责的环保管理机制，制订和完善全面、有效的环境管理计划。应该按照国家 and 地方环保法规的要求，在各阶段制定并实施相应的有针对性的环境管理工作，实现全过程的环境管理。不同阶段的环境管理工作计划见表 5-1。 表 5-1 项目环境管理计划表 <table border="1" data-bbox="247 1489 1412 1971"> <thead> <tr> <th>阶段</th><th>环境管理工作主要内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环评和设计、建设阶段</td><td>1. 严格履行建设项目环境影响评价制度，在选址选线等关键环节考虑建设项目的的环境影响，提高环境合理性。 2. 认真落实环保“三同时”制度。</td></tr> <tr> <td>验收阶段</td><td>1. 建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批环境影响评价文件。 2. 项目竣工后，建设单位应自行开展建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。</td></tr> <tr> <td>运行阶段</td><td>定期进行检查、观测、养护、修理、随时掌握道路、桥梁状态，消除工程缺</td></tr> </tbody> </table>	阶段	环境管理工作主要内容	环评和设计、建设阶段	1. 严格履行建设项目环境影响评价制度，在选址选线等关键环节考虑建设项目的的环境影响，提高环境合理性。 2. 认真落实环保“三同时”制度。	验收阶段	1. 建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批环境影响评价文件。 2. 项目竣工后，建设单位应自行开展建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。	运行阶段	定期进行检查、观测、养护、修理、随时掌握道路、桥梁状态，消除工程缺
阶段	环境管理工作主要内容								
环评和设计、建设阶段	1. 严格履行建设项目环境影响评价制度，在选址选线等关键环节考虑建设项目的的环境影响，提高环境合理性。 2. 认真落实环保“三同时”制度。								
验收阶段	1. 建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批环境影响评价文件。 2. 项目竣工后，建设单位应自行开展建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。								
运行阶段	定期进行检查、观测、养护、修理、随时掌握道路、桥梁状态，消除工程缺								

	陷和隐患，做好水文预报，掌握雨情、水情，了解气象预报，做好工程的调度运用和防汛工作。
--	--

2、环境监测计划

参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），应对本项目运营对环境保护目标造成的影响进行定期跟踪监测，监测计划具体见下表，点位布设见图 5-1。

表 5-2 自行监测计划表

时段	环境要素	监测点	监测项目	监测频率
施工期	大气环境	项目建设地	TSP	施工高峰期 1 次
	声环境	施工边界、樟州村、月岙村	L _{eq}	施工高峰期 1 次
运营期	声环境	樟州村、月岙村	L _{eq}	施工结束后昼夜各 1 次
	生态环境	项目沿线	植被、动物	投运后 1 次



图 5-1 本项目运营期跟踪监测点位布置图

本项目总投资 28637.18 万元，其中环保设施投资约 895 万元，所占比例 3.12%，建设项目环保投资具体见表 5-3。

表 5-3 项目环保投资估算

项目		设施或措施名称	投资(万元)
施 工 期	废气治理	场界围挡、喷雾炮、洒水设备、防风篷布、路面清扫、清洁能源、设备维修保养	30.0
	废水治理	施工废水收集系统、沉淀池、泥浆池、回用洒水设备等	50.0
	噪声治理	临时隔声围挡、低噪机械设备、施工设备维修保养	5.0
	固废处置	固废临时收集贮存、生活垃圾收集外运	15.0
运 营 期	噪声治理	限速禁鸣标识标牌	15.0
	固废处置	路面清理打扫	5.0
生态保护措施		临时用地恢复、沿线绿化、林地植被恢复、水土保持措施	750.0
其他		环境监测，竣工环保验收及相关监测	25.0
合 计			895.0

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 根据生态调查, 本项目用地红线范围、临时占地范围内不涉国家及浙江省重点保护野生植物。实际施工时应尽量减少占地, 缩小施工范围, 各种施工活动应严格控制施工区域。 (2) 施工前对施工区域内的动物、鸟类进行清场、驱离, 施工期严禁捕捉。 (3) 项目清表工作应严格控制在用地范围以内, 杜绝在项目建设范围以外随意破坏地表草皮、植被; 对有价值的乔灌木采取保护措施或按照相关规定妥善处置; 对于路基工程中破坏的地表植被, 要采取相应的边坡防护措施。 (4) 对于项目占用的生态公益林, 建设单位应严格遵守《浙江省公益林管理办法》、《森林法实施条例》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件中的规定, 同时做好防火措施。 (5) 施工时尽可能不破坏地形、地貌; 施工完毕后, 及时恢复因临时用地占用而被破坏的植被和生态环境, 防止地表裸露; 尽可能恢复地形地貌, 使项目建设对区域生态环境的影响得到有效控制, 修复后的边坡及临时用地在形态、结构和物种组成上应尽可能接近周边自然生态系统, 与风景名胜区景观相协调, 避免过于人工化、整齐划一的景观。 (6) 落实各项水土保持措施, 主要包括: 路基排水措施、植物措施、覆土平整、临时排水沉砂、苫盖措施、泥浆沉淀箱和管理措施, 形成有效的水土流失防治体系, 能够达到有效控制工程建设产生的水土流失、保护生态环境的目的。 (7) 建设单位应做好施工环境保护监理工作, 确保各项环保措施落实到位。	将施工过程的陆域生态影响降至最低, 并将生态环境尽可能恢复。	做好管理宣传工作, 禁止捕杀野生动物。	/

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1)施工期严格按照设计方案进行施工,不得随意扩大施工范围,并尽量避开不利天气。 (2)在施工场地内设置截排水沟和沉淀池,车辆设备冲洗废水排入沉淀池进行处理,上清液回用于施工生产或洒水抑尘。 (3)将建筑材料集中堆放,在临时堆场的边沿设导水沟,物料堆场上增设覆盖物,避免雨水冲刷污染附近水体。做好用料的安排,减少建材堆放时间,尽可能减少废水产生量。 (4)本项目不设置施工营地,施工人员租住在周边居民区,施工人员生活废水依托周边现有卫生设施,经预处理后纳入市政管道,最终经朱家尖城区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表1标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后,排入附近纳污海域。	施工废水处理达标后回用;施工人员生活废水依托周边现有卫生设施,处理达标后排海。	(1)加强对路面的日常维护与管理,保持路面清洁,及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等。 (2)加强车辆管理,限制车辆行驶过程中的跑、冒、滴、漏,防止污染物对附近水体的影响。 (3)道路设置完善的排水系统,加强对排水系统的维护工作。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)尽量采用低噪声机械,施工过程中应经常对设备进行维修保养,避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。 (2)合理安排各类施工机械的工作时间,避开居民休息时间,夜间(22:00~次日6:00)禁止施工,午间(12:00~14:00)禁止开展产生重噪声污染的建筑施工作业。 (3)禁止夜间运输,限制大型载重车的车速,减少或杜绝车辆鸣笛。 (4)合理设置施工场地,高噪声机械设备和高噪声作业应安排在离保护目标较远的区域,减少同时作业的高噪施工机械数量,最大限度地减少声源叠加的影响。 (5)施工阶段在道路邻近居民区的施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。	(1)采用沥青混凝土路面,降低车辆与地面摩擦噪声。 (2)积极配合交通管理部门加强项目道路交通管理,严格控制车况不符合要求的车辆上路,降低由于严重超载及车况不佳导致的声级增量。 (3)在项目路段设置限速、禁鸣等标志,限制车辆行驶速度。 (4)加强道路的日常	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准

	区域周边设置不低于 2.5 米的固定式隔声挡板，以减轻设备噪声对周围环境的影响。 （6）做好周围相关群众、单位的协调工作，及时通报施工进度，减少人为的噪声污染，取得受影响群体的谅解 （7）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。		维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。	
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工场地及主要施工道路应进行场地硬化，在拟建项目靠近樟州村、月岙村的施工区域的周边以及涉及植被抚育区（生态保护区）、特殊景观区路段，须设置固定式硬质围挡，以防止施工区扬尘的影响，围挡应配备喷淋设施并常态化使用，同时安装扬尘在线监测系统，施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施。 （2）沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工承包单位配备喷雾炮等，一般每天可洒水二次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，保证路面无扬尘。 （3）施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采用喷雾炮等洒水雾状水措施，防止扬尘污染。 （4）在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好冲洗、遮蔽、保洁工作，建筑渣土等运输车辆出场密闭率做到 100%，防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落。 （5）粉性物料采取封闭、遮盖措施，减少露天堆放，定时洒水保证料堆一定的含水量。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值。	（1）加强车辆管理，限制排污严重的超标车辆上路，从污染源头上降低对环境空气的影响。 （2）加强道路的清扫，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。	/

	(6) 加强管理, 采用尾气达标的施工运输车辆, 加强对施工机械、车辆的维修保养, 禁止燃柴油的大型运输车辆、推土机超载及使用劣质燃料; (7) 对车辆的尾气排放进行监督管理, 加强非道路施工机械管理, 非道路移动机械必须取得环保牌照方能投入使用, 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》; (8) 施工场地内不设水泥混凝土搅拌站及沥青拌合站, 采用商购沥青混凝土, 沥青砼料在运输途中应确保运输容器的密闭性, 摊铺时针对保护目标必要时设置围挡减少扩散, 施工过程设置警告标识提示避让。			
固体废物	(1) 对施工前清理的山体植被进行妥善收集, 运至城市管理部门指定地点, 视情况进行综合利用, 禁止焚烧, 也不得随意倾倒或丢弃。 (2) 工程弃渣优先考虑在本项目或就近项目进行综合利用, 剩余部分除石方外均运至顺母福利门围区设置的建筑垃圾分类场交由朱家尖围垦开发公司负责消纳管理, 多余石方均采取拍卖方式解决, 不得随意倾倒或丢弃。 (3) 对沉淀池底泥定期进行清掏, 在场内地内干化后回用于场地填筑, 回用不了的部分作为余方运至顺母福利门围区设置的建筑垃圾分类场交由朱家尖围垦开发公司负责消纳管理。 (4) 建筑垃圾中不能回用的, 应及时清运处置, 尽量缩短在工地的堆存时间, 确需暂时存放的, 应在施工场内选点集中存放, 不能与生活垃圾等混合堆放, 并做好扬尘防治、防流失等措施。 (5) 施工场地应设立临时垃圾收集点, 施工人员产生的生活垃圾集中收集后, 由当地环卫部门及时清运, 不得随意丢弃。	全部妥善处置, 不外排。	(1) 道路运营产生的生活垃圾, 如饮料罐、果壳、废包装袋等, 由相关管理人员或当地环卫部门清扫收集, 统一清运处置。 (2) 加强宣传, 提高司乘人员环保意识, 不向车外抛洒垃圾, 做到文明出行。	/

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	(1) 在道路拐角处、交叉口处等重点路段设置明显的标志, 要限制车速, 设立危险品车辆禁行标牌, 提醒车辆司机注意安全和控制车速。同时交通标志、交通标线的设置应当符合道路交通安全、畅通的要求和国家标准, 并保持清晰、醒目、准确、完好。 (2) 运营期应加强管理, 及时修复损坏路面、桥面, 加强事故应急演练, 把事故风险降低到最小程度。 (3) 联合相关部门, 建立更加完善通畅的信息网络, 在环境风险事故发生后及时扑救, 减小或避免事故发生时对周围环境和村民的不利影响。 (4) 桥梁及转弯角处选用高等级的防撞护栏, 防止事故车辆坠落。 (5) 沿线设有小型消防站及微型消防站, 并配套设有 1 个消防水池 (100m³), 用于森林火灾应急使用。	满足环境风险防范的要求。
环境监测	开展施工监测, 具体见环境监测计划 (表 5-2)。	/	开展跟踪监测, 具体见环境监测计划 (表 5-2)。	/
其他	/	/	/	/

七、结论

朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程的建设符合《舟山市交通发展“十四五”规划》及其规划环评和审查意见相关要求，符合国家、省规定的污染物排放标准及重点污染物排放总量控制的要求，符合主体功能区规划、土地利用总体规划及国家和省产业政策等的要求，符合“三线一单”、浙江省“三区三线”、“四性五不批”管理要求。在采取各项污染控制和生态保护措施的情况下，污染物排放可以满足相关标准要求，对生态环境的影响在可接受程度内。因此在建设单位严格落实本环评提出的各项污染控制措施和生态保护措施后，本项目在该址的建设从环境保护的角度而言是可行的。

八、噪声专项评价

1、评价等级与评价范围

(1) 评价等级

本项目位于普陀区朱家尖东北区块，项目路段两边主要为自然环境和农村居住区，适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区，经预测项目建设前后引起敏感点的噪声级增加量超过5dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价等级划分依据，确定本项目声环境影响评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目为以移动声源为主的道路项目，声环境评价范围为道路中心线外两侧200m范围内。

2、评价标准

(1) 声环境质量标准

本项目位于普陀区朱家尖东北区块，根据《舟山市城市区域声环境功能区划分方案（调整）》（2022年11月）及批复（舟政函【2023】14号），本项目所在区域未进行噪声功能区划分。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域为农村，属于需要保持安静的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。具体指标见表8-1。

表 8-1 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1 类	55	45

(2) 噪声排放标准

本项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。具体见表8-2。

表 8-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间	夜间	单位
70	55	dB (A)

3、声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为沿线的樟州村及月岙村，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准要求，项目道路中心线两侧200m范围内的声环境

目标见下表。

表 8-3 评价范围内主要声环境保护目标分布情况

序号	保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数	声环境保护目标情况说明
									1 类	
1	樟州村	道路主线	K0+000~K3+400	地面道路	E、N、W	0	4.25	7.5	约 420 户	自然村落，二~三层砖混结构
2	月岙村	道路主线	K6+500~K7+300	地面道路	E、N	0	6.75	10	约 400 户	自然村落，二层砖混结构

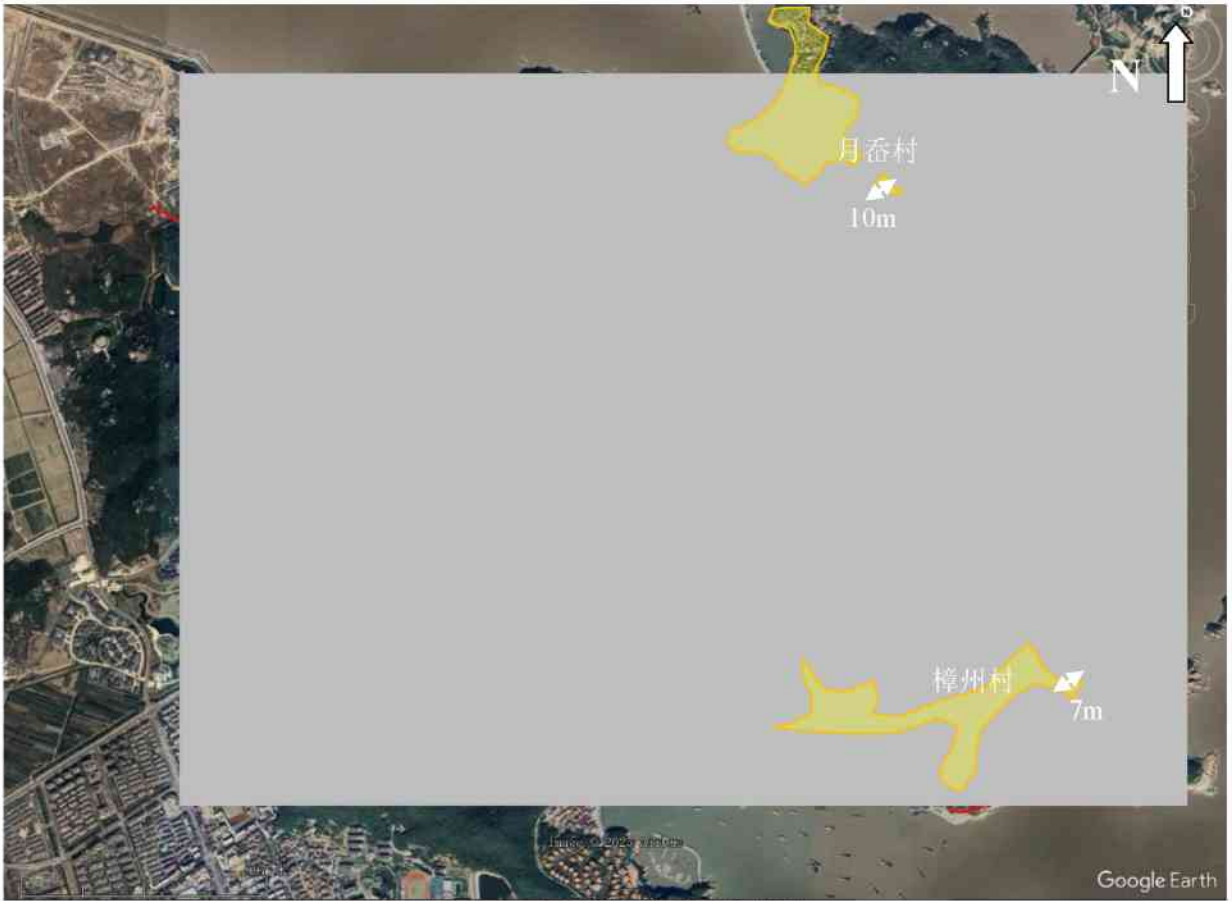


图 8-1 声环境保护目标分布图

4、声环境质量现状

为了解区域声环境质量现状，本项目使用浙江伊漾源检测科技有限公司于 2025 年 7 月 11 日对项目起始段、中段、终点段以及项目沿线最近的漳洲村、月岙村的噪声现状监

测结果。具体监测结果见表 8-4。

表 8-4 项目所在区域声环境质量现状监测结果

检测点位	昼噪 (L_{eq})			夜噪 (L_{eq})		
	主要声源	检测时间	结果	主要声源	检测时间	结果
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████

境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，声环境质量现状较好。



图 8-2 项目监测点位图

5、施工期声环境影响评价

(1) 施工期噪声源强

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声和运输车辆噪声，其特点为间歇性、高强度和

不固定性。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常用施工机械和车辆的噪声源强见表 8-5。

表 8-5 主要施工机械设备的噪声源强

序号	施工机械设备	测距（m）	声级（dB（A））
1	液压挖掘机	5	82~90
2	电动挖掘机	5	80~86
3	轮式装载机	5	90~95
4	推土机	5	83~88
5	各类压路机	5	80~90
6	静力压桩机	5	70~75
7	重型运输车	5	82~90
8	商砼搅拌车	5	85~90
9	混凝土振捣器	5	80~88
10	空压机	5	88~92

（2）预测模式和预测结果

施工设备噪声源可近似视为点声源处理，其噪声预测模式为：

$$L_r = L_0 - 20 \lg \frac{R_r}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_r —距声源 R_r 距离 m 处的施工噪声预测值，dB（A）；

L_0 —距声源 R_0 距离 m 处的施工噪声级，dB（A）；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

根据上述预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得到表 8-6 的预测结果。

表 8-6 施工期噪声影响范围预测表

机械类型	距声源不同距离（m）处的噪声值，dB(A)										达标距离（m）	
	4.25m	5m	6.75m	10m	20m	40m	80m	150m	200m	400m	（70dB）	（55dB）
液压挖掘机	87	86	83	80	74	68	62	56	54	48	32	177
电动挖掘机	84	83	80	77	71	65	59	53	51	45	23	125
轮式装载机	91	93	90	87	81	75	69	63	61	55	71	398
推土机	87	86	83	80	74	68	62	56	54	48	32	177
各类压路机	86	85	82	79	73	67	61	55	53	47	28	159
重型运输车	87	86	83	80	74	68	62	56	54	48	32	177
商砼搅拌车	89	88	85	82	76	70	64	58	56	50	40	224
混凝土振捣器	85	84	81	78	72	66	60	54	52	46	25	141
空压机	91	90	87	84	78	72	66	60	58	52	50	282

（3）影响分析

由上表可知，施工机械和车辆的噪声昼间贡献值达到 70dB（A）时所需的最大衰减距离约为 71m，夜间贡献值达到 55dB（A）时所需的最大衰减距离约为 398m。在多台机械设备和车辆同时作业时，各台设备产生的噪声会发生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB（A），一般不会超过 10dB（A）。本项目附近声环境保护目标主要为道路起点的樟州村和沿线的月岙村，各村最近一户距离道路边界线分别约为 4.25m 和 6.75m，由表 8-6 可知，若不采取措施，施工噪声会对敏感点产生一定影响。

为减少施工噪声对项目道路评价范围以及保护目标的影响，确保施工噪声对村民住宅的贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求，建设单位和施工单位应严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，采取以下噪声污染防治措施：选用低噪声施工机械，加强对各设备和车辆的维修保养；合理安排施工时间，夜间严格禁止施工作业，有些必须连续作业的，应征得当地生态环境部门同意，午休期间限制高噪声设备作业；夜间禁止运输，限制大型载重车的行驶速度，减少或杜绝车辆鸣笛；整个施工过程中采取临时隔声挡板，尤其是沿线的村民住宅区；将高噪声机械设备安排在离保护目标较远的区域。

此外，项目靠近居民区的长度有限，且临近居民区的现有道路直接利用，相应的施工期较短，对村民的噪声影响不会持续太久，在采取噪声污染防治措施的基础上，可以尽可能减轻对附近村民的噪声影响，对保护目标的噪声影响可接受。由于施工噪声对区域声环境的影响是暂时性的，将随着施工的结束而消失，在采取上述措施后，施工期噪声基本不会对外环境及保护目标产生较大的影响。

（4）拟采取的污染防治措施

1）尽量采用低噪声机械，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

2）合理安排各类施工机械的工作时间，避开居民休息时间，夜间（22:00~次日 6:00）禁止施工，午间（12:00~14:00）禁止开展产生重噪声污染的建筑施工作业。

3）禁止夜间运输，限制大型载重车的车速，减少或杜绝车辆鸣笛。

4）合理设置施工场地，高噪声机械设备和高噪声作业应安排在离保护目标较远的区域，减少同时作业的高噪施工机械数量，最大限度地减少声源叠加的影响。

5）施工阶段在道路邻近居民区的施工区域周边设置不低于 2.5 米的固定式隔声挡板，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

6) 做好周围相关群众、单位的协调工作,及时通报施工进度,减少人为的噪声污染,取得受影响群体的谅解

7) 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。

6、运营期声环境影响评价

(1) 运营期噪声源强

本项目运营期噪声主要为道路交通噪声,汽车交通噪声与汽车车型及汽车运行情况有关。本项目建成后车型包括小型车及中型车,以小型车为主。

本项目投入运营后,各类型车的平均辐射声级按以下公式计算(本项目最高设计车速仅为 20km/h,但从最不利情况考虑,参照(HJ1358-2024)中附录 B 的源强公式进行计算):

小型车 $Lo_s=12.6+34.73lgVs$

中型车 $Lo_m=8.8+40.48lgVm$

大型车 $Lo_l=22.0+36.32lgVl$

式中: S、M、L—分别表示小、中、大型车;

V_i —该车型车辆的平均行驶速度, km/h, 本项目取 20km/h。

本项目道路交通量、行驶速度及交通噪声源强参数见表 8-7。

表 8-7 公路/城市道路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)								源强/dB		
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车	中型车	大型车		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间					
项目道路	近期	12	3	1	0	/	/	13	3	15~20	15~20	15~20	15~20	/	/	57.8	61.5	/		
	中期	14	3	2	0	/	/	16	3	15~20	15~20	15~20	15~20	/	/	57.8	61.5	/		
	远期	20	4	2	1	/	/	22	5	15~20	15~20	15~20	15~20	/	/	57.8	61.5	/		

(2) 预测模式

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A, 该软件由德国 DataKustik 公司编制, 目前软件模型已更新符合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024) 要求。

1) 第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第*i*类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于300辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，

小时车流量小于300辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m，式(B.7)适用于 $r > 7.5$ m的预测点的噪声预测；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

由其他因素引起的修正量(ΔL_1)可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

2) 总车流等效声级

总车流等效声级按式(B.11)计算：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[10^{\frac{0.1 L_{eq}(h)_{\text{大}}}{10}} + 10^{\frac{0.1 L_{eq}(h)_{\text{中}}}{10}} + 10^{\frac{0.1 L_{eq}(h)_{\text{小}}}{10}} \right]$$

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{小}}$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条

车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的的影响），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

3) 预测说明

本次预测所需的平面设计、周边地形、建筑物分布、沿线道路设计、桥面高度等细节，按设计输入计算软件。

4) 预测参数设置

Candna 软件中主要参数设置情况见表 8-8。

表 8-8 项目道路主要参数设置情况

参数	单位	取值设置
路面	/	沥青混凝土路面
路宽	m	主线 6.5，支线 5
最大车速	km/h	20
P 取值（大型车的比例）	%	0
横坡度	%	2.0
等声级线网格取值		1m×1m

（3）营运期噪声预测结果

1) 道路两侧不同距离交通噪声影响预测

根据选定的预测模式和相关参数，计算出本项目道路空旷条件下运营期各特征年（2030 年、2037 年、2045 年）在不考虑环境噪声背景值，也未考虑道路绿化、建筑物等引起的噪声衰减量以及采取措施的噪声削减量情况下、不同时段下，与道路中心线不同距离的预测点的噪声级值，具体见表 8-9。

表 8-9 各特征年拟建项目交通噪声影响预测结果（单位：dB）

时段		距离道路中心线距离（m）											
		7.5	10	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
近期	昼间	48.1	47.0	42.5	39.1	37.7	36.1	34.8	32.8	31.2	30.3	29.3	28.7
	夜间	41.6	40.5	36	32.6	31.2	29.6	28.3	26.2	24.6	23.8	22.8	22.1
中期	昼间	49.1	48.2	43.5	40.1	38.7	37.1	35.8	33.7	32.2	31.3	30.3	29.6
	夜间	41.6	40.7	36	32.6	31.2	29.6	28.3	26.2	24.6	23.8	22.8	22.1
远期	昼间	50.6	49.4	44.8	41.4	40	38.4	37.1	35.1	33.5	32.6	31.6	31
	夜间	43.6	42.5	37.9	34.5	33.1	31.5	30.2	28.1	26.6	25.7	24.7	24

2) 声环境保护目标交通噪声影响预测

各声环境保护目标的交通噪声值预测结果见表 8-10，噪声预测点等声值线图见图

8-3~8-5。由于项目所在部分山体高程较高，选取典型路段进行垂向声场预测（樟州村和月岙村与附近路段的高程相差较小，故未选取该 2 处路段进行垂向声场预测），见图 8-6~8-8。

表 8-10 本项目预测点噪声预测结果与达标分析表

敏感目标名称	1 类区标准限值		与道路中心线距离 (m)	背景值		近期（2030 年）				中期（2037 年）				远期（2045 年）			
						贡献值		预测值		贡献值		预测值		贡献值		预测值	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
樟州村	1F	55	45	7.5	7	48.5	41.9	50.4	43.1	49.4	42.1	51.0	43.3	50.8	43.8	52.0	44.6
	3F	55	45	7.5		48.9	42.3	50.7	43.4	49.8	42.5	51.3	43.6	51.2	44.2	52.4	44.9
月岙村		55	45	10	6	47.6	41	50.3	42.2	48.5	41.2	50.8	42.4	49.9	42.9	51.7	43.7



图 8-3a 运营近期昼间噪声等声线图

96



图 8-4b 运营中期夜间噪声等声线图



图 8-5a 运营远期昼间噪声等声线图



图 8-5b 运营远期夜间噪声等声线图

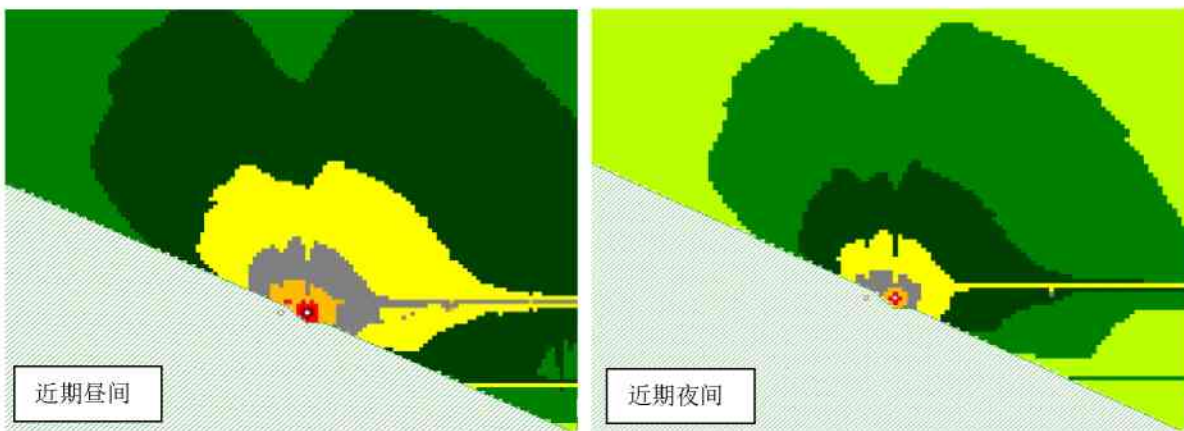


图 8-6 运营近期垂向等声线级图

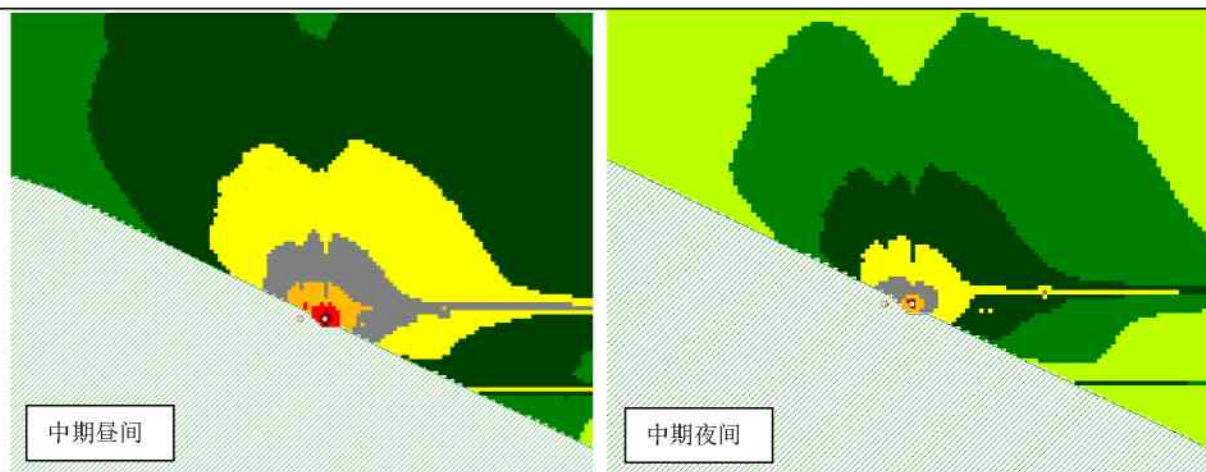


图 8-7 运营中期垂向等声线级图

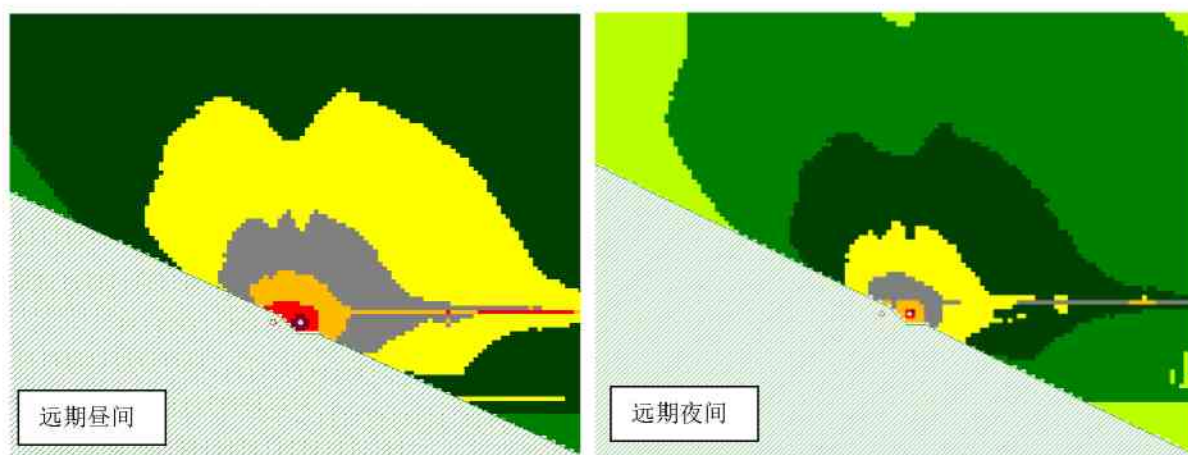


图 8-8 运营远期垂向等声线级图

(4) 声环境影响分析

1) 道路两侧噪声影响分析

根据预测结果可知：营运近期在空旷条件下，道路边界线 2.1m 以外能达到 1 类区昼夜间标准要求，道路边界线 5.3m 以外能达到 1 类区夜间标准要求；营运中期在空旷条件下，道路边界线 2.7m 以外能达到 1 类区昼间标准要求，道路边界线 5.4m 以外能达到 1 类区夜间标准要求；营运远期在空旷条件下，道路边界线 3.9m 以外能达到 1 类区昼间标准要求，道路边界线 7.4m 以外即能达到 1 类区夜间标准要求。

2) 对保护目标影响分析

根据预测结果可知，项目营运近期、中期及远期的昼夜间道路噪声对樟州村及月岙村居民住宅的预测值均满足 1 类区标准。

3) 拟采取的污染防治措施

为了进一步减轻项目交通噪声对区域声环境及保护目标的影响，采取以下噪声污染防

治措施：

- 1) 采用沥青混凝土路面，降低车辆与地面摩擦噪声。
- 2) 积极配合交通管理部门加强项目道路交通管理，严格控制车况不符合要求的车辆上路，降低由于严重超载及车况不佳导致的声级增量。
- 3) 在项目路段设置限速、禁鸣等标志，限制车辆行驶速度。
- 4) 加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。

7、噪声专项评价结论

综上分析，在采取环评提及的噪声防治措施后，本项目施工期和营运期对周围环境及敏感保护目标的影响不显著，从环保角度，本项目是可行的。

表 8-11 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐	
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☒	2类区 ☐	3类区 ☐	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____					
	预测范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☐		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☒ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (Leq)			监测点位数 (2)		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注：“☐”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

九、生态专项评价

1、评价等级与评价范围

(1) 评价等级

本项目位于普陀区朱家尖东北区块，建设内容为村级道路，属于线性工程。本项目涉及占用公益林及风景名胜区（自然公园），不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，本项目生态评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目为线性工程，涉及风景名胜区（自然公园），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价范围的确定原则，以及工程环境影响特点，生态评价范围取线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 区域。

2、环境影响识别与评价因子筛选

(1) 环境影响因素识别

根据本项目特点，对项目建设可能涉及的生态环境影响要素进行初步判别，详见表 9-1。

表 9-1 本项目环境影响因素识别

环境要素	环境因子	施工期	运营期
生态环境	植被	●	—
	动物	○	○
	生物群落	○	—
	土地利用	◎	—

注：○—轻微影响；◎—一定影响；●—明显影响。

(2) 评价因子筛选

对本项目生态环境影响因素进行分类、识别、归纳，经初步识别和筛选，，确定评价因子如下。

表 9-2 本项目生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量	工程占地、施工导致植物直接死亡，导致野生动物迁徙，道路运行对野生动物行为	短期、可逆	强

		造成干扰		
生物群落	物种组成、群落结构	工程占地导致植物群落结构改变	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	工程施工和运行对植物多样性造成影响	短期、可逆	弱
土地利用	土地利用类型、分布情况	工程施工造成永久占地	长期、不可逆	中

3、生态保护目标

本项目生态保护目标为道路穿越段两端及中心线两侧 1km 范围内的风景名胜区、生态公益林（其中国家级公益林同属于天然林）、其他植被、动物及其生境等。根据《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程陆域生态现状调查报告》（舟山市林业科学研究院编制），本项目评价范围内涉及国家级公益林和商品林，面积为 629.21hm²。其中国家级公益林面积为 546.35hm²，占评价区森林面积的 86.83%；商品林面积为 82.86hm²，占评价区森林面积的 13.17%。

通过现状调查及资料收集，本项目评价范围内无自然保护区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等陆域生态环境保护目标，不涉及古树名木。本项目涉及普陀山风景名胜区的永久使用林地 6.9949 公顷，临时使用林地 8.6689 公顷；评价范围内涉及国家重点保护野生植物 3 种为舟山新木姜子、普陀樟和野大豆，浙江省重点保护野生植物 2 种为红山茶和全缘冬青；涉及的国家二级保护动物有 2 种，分别为松雀鹰和獐，涉及的浙江省重点保护陆生野生动物有 3 种，分别为舟山眼镜蛇、蜥蜴及黑尾鸥。

表 9-3 生态环境主要保护目标汇总

保护目标名称		UTM 坐标		相对方位	保护级别	相对道路红线距离	性质/规模
		X	Y				
风景名胜区		/	/	/	/	项目涉及	/
生态公益林		/	/	/	/	项目涉及	/
保护植物	舟山新木姜子	443508	3311296	W	国家一级	280m	/
	普陀樟	443542	3311304	W	国家一级	245m	/
	野大豆	443557	3311371	W	国家二级	265m	/
	红山茶	444246	3310438	W	国家二级/省重点	155m	/
	全缘冬青	443518	3311300	W	国家二级/省重点	270m	/
保护动物	松雀鹰	/	/	/	国家二级	/	/
	獐	/	/	/	国家二级	/	/
	舟山眼镜蛇	/	/	/	国家二级/省重点	/	/
	蜥蜴	/	/	/	国家“三有”保护动物	/	/
	黑尾鸥	/	/	/	国家“三有”保护动物	/	/

4、生态现状调查

为了解本项目所在区域生态现状，本项目特委托舟山市林业科学研究院于 2025 年 7 月对项目道路评价范围内的陆域生态环境现状进行调查，并编制完成《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程陆域生态现状调查报告》。

项目沿线主要的森林生态系统为阔叶林，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“7.3 生态现状调查要求：二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条”，本项目共设置 12 个样方（包含针叶林、阔叶林、常绿灌丛及草丛 4 种群落类型，每种 3 个样方），9 条样线（样线基本覆盖野生动物觅食、栖息区域及潜在迁徙通道）。

（1）土地利用现状

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017），并结合朱家尖岛国土三调数据，评价区土地利用类型涉及 9 个大类、16 个小类，评价区土地利用现状见表 9-4，评价区土地利用现状图见图 9-1。

表 9-4 评价区土地利用现状一览表

土地利用分类		面积（hm ² ）	面积比例（%）
一级地类	二级地类		
林地	乔木林地	601.81	68.03
	灌木林地	4.24	0.48
草地	其他草地	105.85	11.97
耕地	旱地	35.12	3.97
工矿仓储用地	工业用地	1.69	0.19
住宅用地	城镇住宅用地	5.23	0.59
	农村宅基地	42.17	4.77
交通运输用地	公路用地	24.77	2.80
	港口码头用地	3.71	0.42
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	5.65	0.64
水域及水利设施用地	沿海滩涂	8.68	0.98
	坑塘水面	23.92	2.70
	水工建筑用地	2.44	0.28
特殊用地	宗教用地	1.12	0.13
其他土地	裸岩石砾地	12.08	1.36
	设施农用地	6.08	0.69



图 9-1 现状土地利用类型图

(2) 生态系统类型现状

评价区内森林生态系统所占面积最大，为 601.81hm²，占评价区总面积的 68.04%，是评价区生态系统的重要组成部分，其中阔叶林面积 601.13hm²，针叶林面积 0.68m²；草地生态系统在评价区内占地面积居第二位，达 105.85hm²，占评价区总面积的 11.97%；灌丛生态系统面积最低，为 4.24hm²，占评价区总面积的 0.48%。

生态系统类型现状具体见表 9-5 和图 9-2。

表 9-5 评价区生态系统类型现状一览表

生态系统		面积（hm ² ）	面积比例（%）
一级生态系统	二级生态系统		
森林生态系统	阔叶林	601.13	67.96
	针叶林	0.68	0.08
灌丛生态系统	阔叶灌丛	4.24	0.48
草地生态系统	草丛	105.85	11.97
农田生态系统	耕地	35.12	3.97
城镇生态系统	居住地	48.52	5.48
	工况交通	38.26	4.32
湿地生态系统	沿海滩涂	8.68	0.98

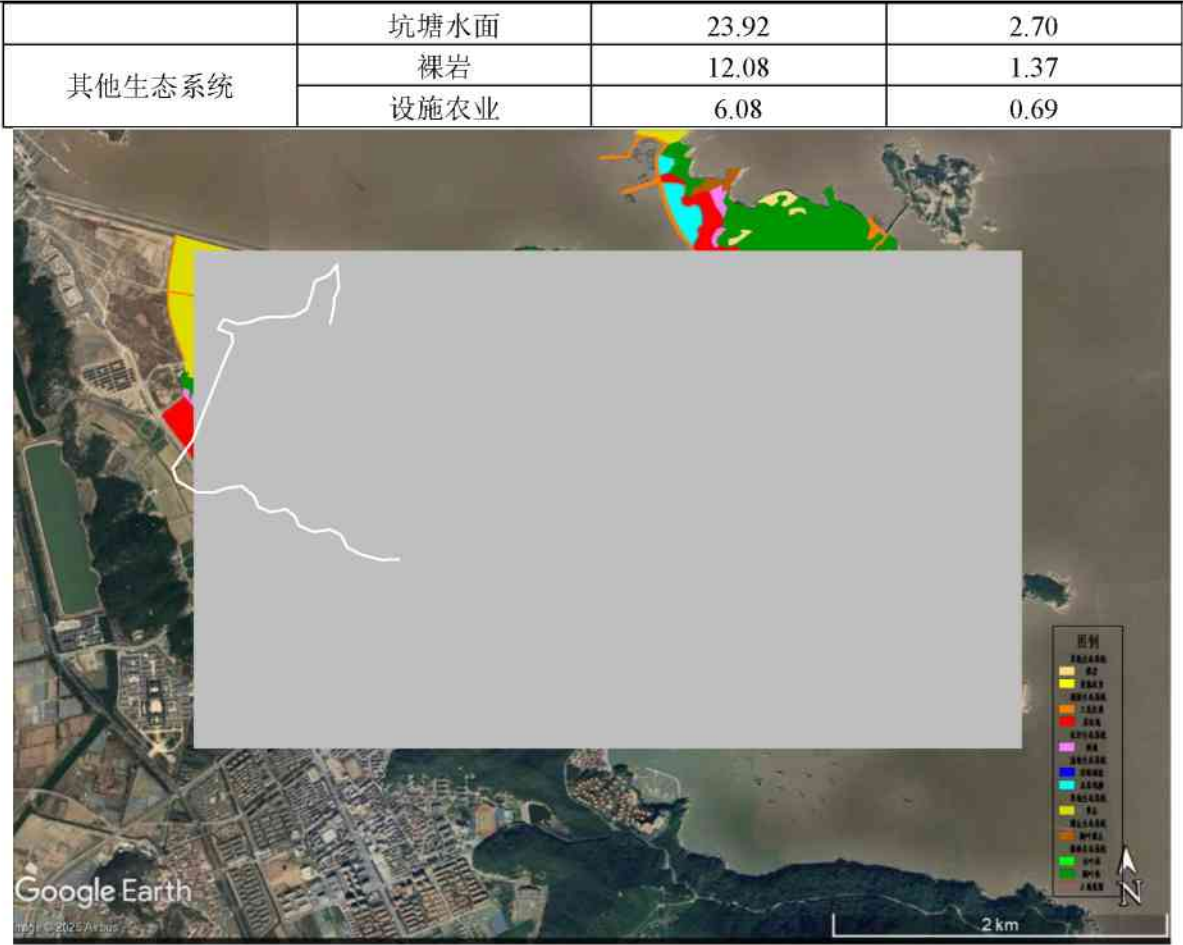


图 9-2 生态系统类型现状图

(3) 植被现状调查

1) 物种组成

根据 2025 年 7 月野外实地调查结果，评价区主要维管束植物共有 102 科 220 属 262 种，分别占浙江省科、属、种总数的 38.93%，13.86%，5.38%。其中蕨类植物 9 科 11 属 12 种，裸子植物 6 科 6 属 6 种，种子植物 87 科 203 属 244 种，评价区主要维管束植物统计数据详见下表。

表 9-5 价区维管束植物科、属、种数与全省的比较

类群	类别	评价区	浙江省	占比/%
蕨类植物	科	9	50	18.00
	属	11	118	9.32
	种	12	436	2.75
裸子植物	科	6	10	60.00
	属	6	37	16.22

	种	6	81	7.41
种子植物	科	87	202	43.07
	属	203	1432	14.18
	种	244	4339	5.62
合计	科	102	262	38.93
	属	220	1587	13.86
	种	262	4870	5.38

2) 植被类型

①植被区划及特点

评价区属中亚热带北缘季风气候区，具海洋性特征，与大陆同纬度地区相比，具有冬暖夏凉、光照充足、无霜期长、蒸发量大、降水偏少、多大风等特点。海岛气候特征影响了本区海岛的植物区系性质和植被分布类型，与附近地区气候的差异具体在植物区系成分以及群落的分布特征、外貌结构和种类组成上得到体现，譬如与同纬度的大陆地区比较本区植物区系具有偏南的性质，多大风导致植株普遍低矮等。根据《中国植被》中自然植被的分类系统，评价区属亚热带东部湿润常绿阔叶林区域—IV中亚热带常绿阔叶林地带—IVB 中亚热带常绿阔叶林北部亚地带的IVB₂浙、闽甜槠、木荷林区，但由于人类活动频繁，原生森林植被早已被次生阔叶林及次生灌草丛等过渡性植被类型替代。

②植被类型

评价区处于亚热带季风气候区，特点是冬夏季风交替显著。参考《中国植被》以群丛为主要植被单位，凡组成森林上亚层的优势种（建群种、标志种）相同的森林为同一群丛。根据野外实地调查的结果，评价区内主要的自然植被可划分为7个植被型组，10个群丛，植被类型见表9-6和图9-3。

表 9-6 评价区自然植被类型汇总

植被型组	群丛	群丛拉丁名	分布区域	是否占用
针叶林	黑松群丛	Form. <i>Pinus thunbergii</i>	评价区分布较少	否
常绿阔叶林	青冈群丛	Form. <i>Quercus glauca</i>	评价区林地的主要植被类型，较为常见	否
	红楠群丛	Form. <i>Machilus thunbergii</i>	评价区林地的主要植被类型，较为常见	是

常绿灌丛	柃木群丛	Form. <i>Eurya japonica</i>	评价区分布较少	是
草丛	五节芒群丛	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	评价区分布较少	否



图 9-3 植被类型图

③主要植被类型描述

A.针叶林

针叶林是指以针叶树种为建群种所组成的各种森林群落的总称，包括各种针叶树纯林、针叶树混交林及以针叶树为主的针阔混交林。针叶林的建群种都由多年生裸子植物的乔木树种所组成,林冠色彩单调一致，结构简单，群落层次分化明显,通常可分乔、灌、草三个基本层次。针叶林按其生态外貌、生活型组成可分为落叶针叶林和常绿针叶林两大类，以后者占绝对多数。评价区常绿针叶林绝大多数为人工起源，少量的为天然起源。根据现场调查，常绿针叶林主要有黑松群丛(Form. *Pinus thunbergii*)。

黑松群丛(Form. *Pinus thunbergii*)群落总盖度 98%，乔木层平均高 6.2~6.8 米，郁闭度 0.8，以黑松占绝对优势，伴生种有黄檀、盐肤木、光亮山矾、枫香、冬青、白栎等。灌木层平均高 2.4~2.8 米，盖度 85%，种组成复杂，以柃木、欒木略占优势，

伴生种有天仙果、日本野桐、野鸦椿、化香树、白檀、乌饭树等。草本层平均高 0.3 米，盖度 70%，以芒、芒萁占优势，伴生种有中华常春藤、渐尖毛蕨、大吴风草、褐果薹草、阔鳞鳞毛蕨、络石、朱砂根、三脉紫菀等。

B.常绿阔叶林

常绿阔叶林是由常绿阔叶树为建群种所组成的森林群落，是中亚热带地区的地带性植被类型。评价区常绿阔叶林除部分香樟林为人工造林外，均为天然起源。虽面积不大，但都是最典型、最具代表性的地带性植被，是本区域森林植被中组成结构最复杂、发展演替最高阶段的一个类型，它对研究海岛植物区系组成与大陆植被的关系及森林植被的更新演替等方面具有十分重要的价值。此类植被类型外貌四季常绿，色泽呈深绿色，常有闪烁光泽，树冠呈圆球形，林冠整齐，层次结构明显，通常可分乔木层、灌木层、草本层三个基本层次，个别群落的乔木层可分 2 个亚层。根据现场调查，常绿阔叶林主要有青冈栎群丛(Form. *Cyclobalanopsis glauca*)和红楠群丛(Form. *Machilus thunbergii*)。

青冈栎群丛(Form. *Cyclobalanopsis glauca*)群落盖度达 95%，乔木层平均高 6.5 米，以青冈栎和苦槠共占优势，伴生种有黄檀、黄连木、光亮山矾、香樟等。灌木层平均高 2.4 米，盖度 65%，以柃木、櫟木共占优势，伴生日本野桐、杜虹花、乌饭树、梾子等。草本层平均高 0.3 米，盖度 30%，种类以阔鳞鳞毛蕨、大吴风草占优势，伴生种有朱砂根、薜荔等。

红楠群丛(Form. *Machilus thunbergii*)群落总盖度 95%，乔木层平均高 7.3 米，郁闭度 0.8，组成树种主要是沙朴和椿叶花椒，伴生种有朴树、椿叶花椒、山合欢等。灌木层平均高 2.1 米，盖度 90%，以柃木、櫟木共占优势，伴生普陀杜鹃、盐肤木、白檀等。草本层平均高 0.3 米，盖度 50%，种类以阔鳞鳞毛蕨、大吴风草占优势，伴生种有紫金牛、络石、中华常春藤等。

C.常绿灌木

常绿灌木由常绿灌木为建群种所组成的植被类型。常绿灌木按生境不同，可分山坡常绿灌木和海岸常绿灌木，以山坡占绝大多数。山坡常绿灌木多数地处风口、山顶土层薄裸岩多地段，群落内虽有乔木树种散生，但难以成林，群落处于相对稳定状态。而海岸常绿灌木地处生境更加恶劣地段，群落十分稳定，可能属于原生演替的灌木阶段。根据现场调查，灌木主要有柃木群丛(Form. *Eurya japonica*)。

桫欏群丛(Form. *Eurya japonica*)群落总盖度 85%，桫欏呈丛状分布，灌木层盖度 50%，高度 1.9~2.1 米，以桫欏占绝对优势，其他有天仙果、海桐、胡颓子、化香树、柘等。由于灌木低矮稀疏，林地阳光充足，草本层高 0.3 米，盖度 70%，以渐尖毛蕨和大吴风草优势，其它主要伴生种有络石、乌蕨、韩信草、阔鳞鳞毛蕨、山麦冬、中华常春藤等。

D. 草丛

草丛是由中生、旱中生多年生草本植物占绝对优势所组成的草本群落，其间仅散生少量灌木树种，但几乎不成层。草丛群落结构通常只有一层，优势种明显，常由单优势种组成群落。草丛季相变化明显，春季萌芽发叶时呈一片茵绿；夏季生长繁茂呈青绿，花序多色，与叶层构成多姿多彩景象；秋末严冬则多枯死，呈桔黄或灰白色。根据现场调查，草丛主要有五节芒群丛(Form. *Miscanthus floridulus*)。

五节芒群丛(Form. *Miscanthus floridulus*)从分布的地形看，主要生长在山坡撩荒地和海岸泥壁陡坡、农地地坎及海堤泥坝上，评价区中部山体有分布。群落高 2.1~2.4 米，盖度 90%以上，五节芒密集丛生，伴生种很少。

④ 植被分布特征

A. 水平分布特征

评价区内的地形地貌、气候、土壤等环境因子基本一致，林地自然植被无明显水平分布差异。但是由于开发方式不同，造成了评价区人工植被在水平层面上有一定的差异。北侧和南侧为居住区，且地势平坦，草本栽培植被以农作物群落为主。大部分区域为丘陵区，其植被类型以针叶林、阔叶林、灌丛、草丛为主。

B. 垂直分布特征

山地植被的分布受其山体的高低、坡向、土壤等自然因素的影响，特别是由于海拔高度所引起水热条件的差异，导致植被从山体的基带向上随海拔高度的升高而有规律的分布。由于本区为低山丘陵地区，海拔高差变化不大，因此植被的垂直分布规律不明显。根据现场调查，评价区丘陵地带以自然植被为主，主要有针叶林、阔叶林、灌丛、草丛等。平原区域主要以人工植被为主，农田多种植花生、豇豆、辣椒、茄、番薯、玉米等，经济林以柑橘、柚、桃、枇杷、梨、杨梅等为主。



图 9-4 常见植物照片

3) 植被多样性分析

①样方数据统计

根据评价区土地利用现状及植被类型图，本次植被调查共设置 12 个调查样方，具体样方调查汇总情况见表 9-7 和图 9-5。

表 9-7 样方基本情况汇总

样方编号	群落类型	经纬度、海拔	调查说明	现场照片
Y1-Y3	黑松 (针叶林)	N: 29.92624507° E: 122.40414038° H: 28m	样方布设于征地红线外, 商品林范围内, 群落类型为针叶林	
Y4	青冈 (阔叶林)	N: 29.93621304° E: 122.38613865° H: 31m	样方布设于征地红线外, 国家级生态公益林范围内, 群落类型为阔叶林	
Y5	红楠 (阔叶林)	N: 29.93069759° E: 122.41479335° H: 16m	样方布设于征地红线外, 国家级生态公益林范围内, 群落类型为阔叶林	
Y6	红楠 (阔叶林)	N: 29.92449138° E: 122.42265798° H: 28m	样方布设于征地红线外, 国家级生态公益林范围内, 群落类型为阔叶林	

Y7	柃木 (常绿灌丛)	N: 29.94671697° E: 122.41404391° H: 16m	样方布设于征地红线外, 商品林范围内, 群落类型为灌丛	
Y8	柃木 (常绿灌丛)	N: 29.93990154° E: 122.41639205° H: 15m	样方布设于征地红线外, 商品林范围内, 群落类型为灌丛	
Y9	柃木 (常绿灌丛)	N: 29.92166980° E: 122.42755647° H: 26m	样方布设于征地红线外, 商品林范围内, 群落类型为灌丛	
Y10-Y12	五节芒 (草丛)	N: 29.92346794° E: 122.41528074° H: 82m	样方布设于征地红线外, 商品林范围内, 群落类型为草丛	



图 9-5 植物调查样方布设图

②多样性指数计算

通过现场样方调查成果计算丰富度指数、香农-威纳多样性指数、辛普森优势度指数等来进行评测。在 6 个样方（7-12 号样方没有乔木层或者灌木层，无可比性）中，物种丰富度指数呈现出灌木层>乔木层>草本层的规律。Simpson 指数的变化规律在乔木群落中与物种丰富度基本相同，即灌木层>乔木层>草本层。Shannon-Weaver 指数的变化规律总体上亦为灌木层>乔木层>草本层。Pielou 均匀度指数在各层中变化趋势不显著。

表 9-8 样方群落各层物种多样性指数

样方编号	层次	物种丰富度	Simpson 指数	Shannon-Weaver 指数	Pielou 均匀度指数
Y1	乔木层	5	0.595	1.262	0.654
	灌木层	6	0.655	1.344	0.583
	草本层	4	0.464	0.959	0.595
Y2	乔木层	5	0.686	1.565	0.764
	灌木层	6	0.705	1.707	0.716
	草本层	4	0.634	1.175	0.730
Y3	乔木层	5	0.623	1.545	0.840
	灌木层	6	0.665	1.633	0.756

	草本层	4	0.526	1.171	0.733
Y4	乔木层	5	0.706	1.635	0.841
	灌木层	6	0.755	1.726	0.744
	草本层	4	0.614	1.172	0.726
Y5	乔木层	5	0.723	1.646	0.841
	灌木层	6	0.769	1.730	0.757
	草本层	4	0.627	1.180	0.733
Y6	乔木层	5	0.724	1.645	0.846
	灌木层	6	0.765	1.738	0.755
	草本层	4	0.625	1.181	0.734

4) 生态公益林

本项目工程范围内涉及国家级公益林和商品林，面积为 629.21hm²。评价范围内国家级公益林面积为 546.35hm²，占评价区森林面积的 86.83%；商品林面积为 82.86hm²，占评价区森林面积的 13.17%。评价区内公益林分布见下图。



图 9-6 公益林分布示意图

5) 重点保护植物和古树名木

①重点保护野生植物

根据现场调查并对照《国家重点保护野生植物名录》和《浙江省人民政府关于调

整公布浙江省重点保护野生植物名录的通知》（浙政发[2025]4 号），评价区范围内发现国家重点保护野生植物 3 种为舟山新木姜子、普陀樟和野大豆，浙江省重点保护野生植物 2 种为红山茶和全缘冬青。具体分布位置见附图 4。

表 9-9 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称	经纬度、海拔	照片	工程占用情况 (是/否)
1	舟山新木姜子 <i>Neolitsea sericea</i>			否
2	普陀樟 <i>Cinnamomum japonicum</i> var. <i>Chenii</i>	007° H: 8m		否
3	野大豆 <i>Glycine soja</i>			否
4	红山茶 <i>Camellia japonica</i>			否

5	全缘冬青 <i>Ilex integra</i>			否
---	-----------------------------	--	--	---

②古树名木

根据现场调查，本项目用地范围及周边无古树名木分布。

6) 评价区外来入侵植物

通过对照《中国入侵植物名录》，本次调查过程中发现评价区内的入侵植物主要有美洲商陆、紫茉莉、喜旱莲子草、田菁、裂叶月见草、斑地锦、大花鬼针草、大狼把草、野苘蒿、一年蓬、小蓬草、苏门白酒草、加拿大一枝黄花、苦苣菜、钻形紫菀、扁穗雀麦 16 种，均为草本植物，占总种数的 6.11%，多为菊科植物。评价区入侵植物情况详见表 9-10。

表 9-10 评价区外来入侵植物一览表

序号	科名	种名	入侵级别	原产地
1	商陆科	美洲商陆	4	北美洲
2	紫茉莉科	紫茉莉	4	热带美洲
3	苋科	喜旱莲子草	2	南美洲
4	蝶形花科	田菁	3	热带亚洲
5	柳叶菜科	裂叶月见草	4	北美洲
6	大戟科	斑地锦	3	北美洲
7	菊科	大花鬼针草	1	美洲
8	菊科	大狼把草	4	北美洲
9	菊科	野苘蒿	4	热带非洲
10	菊科	一年蓬	1	北美洲
11	菊科	小蓬草	1	北美洲
12	菊科	苏门白酒草	1	南美洲
13	菊科	加拿大一枝黄花	1	北美洲
14	菊科	苦苣菜	4	亚洲、欧洲和非洲
15	菊科	钻形紫菀	1	非洲、美洲
16	禾本科	扁穗雀麦	1	美洲

注：入侵级别：“1”恶性入侵类；“2”严重入侵类；“3”局部入侵类；“4”一般入侵类。



图 9-7 入侵植物部分记录照片

(4) 动物现状调查

本次陆生动物现状调查以资料收集为主，查阅并参考《中国两栖动物图鉴》（1999 年）、《中国爬行动物图鉴》（2002 年）、《中国鸟类图鉴》（1995 年）、《中国脊椎动物大全》（2000 年）、《浙江动物志》等资料，同时收集中国观鸟记录中心发布的位于项目附近的观鸟报告，并收集结合现场调查对评价区动物资源现状得出综合结论。

1) 动物样线布设

本项目设置了 9 条动物调查样线。在样线布设时，考虑不同生境的线路比例，同时考虑海拔高度，所布设的样线基本符合该区域的生境和海拔分布的比例状况。样线分布情况详见图 9-8。



图 9-8 样线点位分布图

2) 动物地理区划

根据《中国动物地理》（张荣祖 2011 年）评价区的动物区系属于东洋界中印亚界 VI 华中区—VI_A 东部丘陵平原亚区—亚热带常绿阔叶林和常绿落叶阔叶混交林、农田动物群。评价区处于东洋界边缘，与古北界相毗邻，但是分界不明显，形成广泛的

逐渐过渡趋势，古北界动物向东洋界的渗透现象甚为明显。

评价区森林资源丰富，但工程区域周边人类活动较频繁，极少有大型哺乳类分布，现场调查仅观测到两栖动物和鸟类，未观测到爬行类和哺乳类野生动物。根据现场观测及资料收集，共统计陆生脊椎动物 4 纲 11 目 31 科 47 种，其中东洋界种占主要地位。

3) 动物资源

根据实地调查与资料查询统计结果显示，评价区及周边区域范围共发现动物 11 目 32 科 45 种。其中鸟类种类最多，为 25 种，分为 19 科、5 目；其次爬行类有 7 种、哺乳动物 8 种、两栖动物 5 种。评价区的两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类的种类和数量情况见下表。

表 9-11 评价区陆生动物组成

类	目	科	种
两栖类	1	3	5
爬行类	1	4	7
鸟类	5	18	27
哺乳类	4	6	8

①两栖类

A.物种组成和分布

评价区及周边区域有两栖类动物 1 目 3 科 5 种，现场调查未发现重点保护动物分布，中华蟾蜍、泽陆蛙是本区内的优势种。评价区内两栖动物名录见下表。

表 9-12 评价区两栖类名录

目	科	种名	拉丁名	数据来源
无尾目	蟾蜍科	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	资料收集
无尾目	叉舌蛙科	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	资料收集
无尾目	叉舌蛙科	镇海林蛙	<i>Rana zhenhaiensis</i>	资料收集
无尾目	蛙科	花臭蛙	<i>Odorrana schmackeri</i>	资料收集
无尾目	蛙科	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	资料收集

B.生活类型

依据两栖类成体野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的 5 种两栖动物可划分为树栖和陆栖 2 种生活类型。

陆栖型：可细分为穴居生活型、草丛及农田生活型和山地生活型三小类种。穴居生活型只有中华蟾蜍 1 种，多生活在草丛和农作物间，或旱地的石块下，土洞中；草丛及农田生活型有泽陆蛙、黑斑侧褶蛙 2 种，它们多生活在水稻田、池塘、湖沼及水沟附近；山地生活型有花臭蛙 1 种。

树栖：只有镇海林蛙 1 种，生活在灌丛里。

②爬行类

A.物种组成和分布

评价区及周边区域有爬行类动物 1 目 4 科 7 种，其中舟山眼镜蛇属于浙江省重点保护动物，源于访问当地村民。铜蜓蜥是本区内的优势种。评价区内爬行动物名录见下表。

表 9-13 评价区爬行类名录

目	科	种名	拉丁名	数据来源
有鳞目	石龙子科	铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	资料收集
有鳞目	蜥蜴科	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	资料收集
有鳞目	游蛇科	草腹链蛇	<i>Amphiesma stolata</i>	资料收集
有鳞目	游蛇科	翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	资料收集
有鳞目	游蛇科	赤链华游蛇	<i>Sinonatrix annularis</i>	资料收集
有鳞目	游蛇科	乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	资料收集
有鳞目	眼镜蛇科	舟山眼镜蛇	<i>Naja atra</i>	资料收集

B.生活类型

依据爬行类动物野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的爬行动物可划分为住宅型、灌丛石隙型、林栖傍水型、树栖型、水栖型 5 种生活类型。

住宅型：有舟山眼镜蛇 1 种，他们生活在平原、丘陵、山区的灌木丛或竹林里，山坡坟堆、山脚水旁、溪水鱼塘边、田间、住宅附近也常见出现。

灌丛石缝型：有北草蜥和铜蜓蜥 2 种，它们主要活动于平原、丘陵、低山地带的灌丛、杂草丛和石堆中，在这种环境下食物来源较丰富，既便于觅食，而且在一旦出现险情时，又能很迅速钻入石隙中躲藏。

林栖傍水型：有草腹链蛇和乌梢蛇 2 种，它们经常活动在森林边缘有水源的地方，如山坡溪流旁的灌丛、草丛中，因为在这种环境下较容易找到食物，主要以小型啮齿类、蛙、晰蜴等为食。

树栖型：有翠青蛇 1 种，由于森林中的食物丰富，居处隐蔽，加上气候较为稳定，他们树栖性很强，常吊挂或缠在树枝上，尤其喜栖于山洞旁树丛中。

水栖型：有赤链华游蛇 1 种，常见于水田、道边、水域附近，白日活动。食蛙、蟾、螂蚂，亦食小鱼。

③ 鸟类

A. 物种组成和分布

评价区及周边区域内的鸟类资源丰富，主要与评价区所在的地理位置、气候类型有关。评价区内共记录鸟类 5 目 19 科 25 种，以雀形目的种类最多，有 18 种。其中松雀鹰属于国家二级保护动物，蛎鹬和黑尾鸥属于浙江省重点保护陆生野生动物，珠颈斑鸠、家燕、白头鹎、灰椋鸟、乌鸫、麻雀等是本区域的优势种。评价区内鸟类名录见下表。

表 9-14 评价区鸟类名录

目	科	种名	拉丁名	数据来源
鸮形目	鸮科	夜鸮	<i>Nycticorax nycticorax</i>	现场观测
鸮形目	鸮科	中白鹭	<i>Egretta intermedia</i>	现场观测
鸮形目	鸮科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	现场观测
鹰形目	鹰科	松雀鹰	<i>Accipiter virgatus</i>	现场观测
鸻形目	鸻科	蛎鹬	<i>Haematopus ostralegus</i>	现场观测
鸻形目	鸥科	黑尾鸥	<i>Larus crassirostris</i>	现场观测
鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	现场观测
雀形目	伯劳科	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	现场观测
雀形目	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>	现场观测
雀形目	山雀科	远东山雀	<i>Parus minor</i>	现场观测
雀形目	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	现场观测
雀形目	鹎科	黑短脚鹎	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	现场观测
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	现场观测
雀形目	树莺科	强脚树莺	<i>Horornis fortipes</i>	现场观测
雀形目	长尾山雀科	红头长尾山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	现场观测
雀形目	绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	现场观测
雀形目	椋鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	现场观测
雀形目	椋鸟科	灰椋鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	现场观测
雀形目	鸫科	乌鸫	<i>Turdus merula</i>	现场观测
雀形目	鹟科	鹟鹛	<i>Copsychus saularis</i>	现场观测

雀形目	鹁科	北红尾鸲	<i>Phoenicurus auroreus</i>	现场观测
雀形目	鹁科	蓝矶鸫	<i>Monticola solitarius</i>	现场观测
雀形目	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	现场观测
雀形目	鹁鸪科	白鹁鸪	<i>Motacilla alba</i>	现场观测
雀形目	鸫科	灰头鸫	<i>Emberiza spodocephala</i>	现场观测

B.生活类型

评价区分布的 25 种鸟类中，按生活习性的不同，可分为游禽、涉禽、陆禽和鸣禽 4 类。

游禽：喜欢在水上生活，脚向后伸，脚趾间有蹼，具有扁阔或尖的嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物，大多数不善于在陆地上行走，但飞翔迅速。评价区内有斑嘴鸭等 1 种。

涉禽：外形具有“三长”特征，即喙长、颈长、后肢长，适合于涉水生活，因为腿长可以在较深水处捕食和活动。它们趾间的蹼膜往往退化，因此不会游水。评价区内有夜鹭、中白鹭、白鹭、蛎鹬等 4 种。

陆禽：后肢强壮适于地面行走，翅短圆退化，喙强壮多为弓形，适于啄食。包括珠颈斑鸠 1 种。

鸣禽：鸣叫器官(鸣肌和鸣管)特别发达的鸟类，一般体型较小，善于鸣叫，巧于营巢，繁殖时有复杂多变的行为，包括雀形目的所有鸟类。在项目区内广泛分布，包含家燕、白头鹎、灰椋鸟、灰椋鸟、乌鸫、麻雀等 18 种，该类型的鸟类占鸟类总数的 72%。

④哺乳类

A.物种组成和分布

评价区及周边区域有哺乳类 4 目 6 科 8 种，其中獐属于国家二级保护动物，普通伏翼、赤腹松鼠是本区内的优势种。评价区内哺乳类动物名录见下表。

表 9-15 评价区哺乳类名录

目	科	种名	拉丁名
猬目	猬科	刺猬	<i>Erinaceus amurensis</i>
翼手目	蝙蝠科	普通伏翼	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
啮齿目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>
啮齿目	鼠科	黄毛鼠	<i>Rattus losea</i>

啮齿目	鼠科	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
偶蹄目	猪科	野猪	<i>Sus scrofa</i>
偶蹄目	鹿科	獐	<i>Hydropotes inermis</i>
偶蹄目	鹿科	小鹿	<i>Muntiacus reevesi</i>

B.生活类型

以哺乳类动物野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的哺乳类动物可大致划分为陆栖型、住宅型和树栖型 3 种生态类型。

陆栖型：有刺猬、黄毛鼠、野猪、獐、小鹿共 5 种，它们多栖息在丘陵山地、林缘、灌丛及草丛之中。

住宅型：有普通伏翼、褐家鼠 2 种，多栖居在居民点及其附近，与人类伴。

树栖型：有赤腹松鼠 1 种，多栖息于山区林地，在阔叶林、混交林、针叶林中最为常见。

4) 重点保护野生动物

根据实地调查及资料整理调查，通过对照《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》、《国家重点保护野生动物名录》以及《浙江省重点保护陆生野生动物名录》，评价区内共记录国家二级重点野生保护动物 2 种，分别为松雀鹰和獐，浙江省重点保护陆生野生动物 3 种，分别为舟山眼镜蛇、蜥蜴及黑尾鸥。

表 9-16 重点保护野生动物发现位置结果统计表

序号	物种名称	经纬度	照片
1	松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>		

2	獐 <i>Hydropotes inermis</i>		
3	蛎鹬 <i>Haematopus ostralegus</i>		
4	黑尾鸥 <i>Larus crassirostris</i>		
5	舟山眼镜蛇 <i>Naja atra</i>		

5、施工期生态环境影响评价

(1) 工程占地影响

本项目总用地面积 281.73 亩 (18.782hm²)，其中临时用地 138.27 亩 (9.218hm²)。项目区占地详见表 9-17。

表 9-17 工程占地面积表（单位：hm²）

项目	耕地 (非永久基本农田)	林地	其他农用地	建设用地	未利用地	小计
道路工程	0.5782	15.6638	0.6205	1.9153	0.0042	18.782

本项目占地类型以林地为主，其中永久使用林地 6.9949 公顷，临时使用林地 8.6689 公顷，已取得浙江省林业局《关于朱家尖东北区块防火巡护道工程涉及普陀山风景名胜区的审批意见》（浙景审字〔2025〕1 号）及《关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见》（浙景审字〔2025〕22 号）；项目占用的少量耕地均做好了征地补偿工作，其他农用地主要为现状村道和空闲地块，不涉及占用永久基本农田。工程永久占地，会引起局部区域生态群落变化，但永久占地的面积相对整个区域较小，不影响区域生态环境的连通性，对该区域的影响比较轻微；临时占地在施工结束后，均会进行场地恢复，既防止了水土流失，又将生态影响减到最小。

（2）对植被的影响

本项目道路评价区域及周边地区植被类型主要包括针叶林、阔叶林、灌木丛和草丛等。根据现场调查并对照《国家重点保护野生植物名录》和《浙江省人民政府关于调整公布浙江省重点保护野生植物名录的通知》（浙政发[2025]4 号），评价区范围内发现国家重点保护野生植物 3 种为舟山新木姜子、普陀樟和野大豆，浙江省重点保护野生植物 2 种为红山茶和全缘冬青。

根据生态调查，本项目用地红线范围、临时占地范围内不涉国家及浙江省重点保护野生植物。本项目道路施工占地和施工活动对区域植被有较大的影响。本工程永久使用林地 6.9949 公顷，临时使用林地 8.6689 公顷。项目永久占地将使这些区域的乔木、灌木和草本消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大改变，群落稳定性下降。发现的重点保护野生植物均在本项目工程区域外，不涉及占用及破坏，对其他有价值的乔灌木收集后进行综合利用，此外要求严格施工过程严格控制占地面积，减少临时占地，避免干扰、破坏用地范围外的植被。

施工过程中，运输车辆产生的扬尘会对周围植物的生长带来间接影响。尘土落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，使之生长减缓甚至死去。另外建筑材料堆放、沥青摊铺和车辆漏油等还会污染土壤，间接影响植物的生长。虽说随

着施工的结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，一定要处理好建筑材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

（3）对生态公益林的影响

本项目永久用地占用国家二级生态公益林地 6.1020 公顷，市县级生态公益林地 0.0489 公顷；临时用地占用国家二级生态公益林地 7.7914 公顷，市县级生态公益林地 0.0188 公顷，不涉及国家级一级生态公益林的占用。根据《浙江省公益林管理办法》：“第二十二条 建设工程应当不占或者少占公益林林地。确需占用公益林林地的，应当符合法律、法规和国家有关规定”。建设单位已对项目占用林地办理了相关手续，取得了浙江省林业局《关于朱家尖东北区块防火巡护道工程涉及普陀山风景名胜区的审批意见》（浙景审字〔2025〕1 号）及《关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见》（浙景审字〔2025〕22 号），明确批准本项目建设用地范围及用地面积。

本项目为基础设施建设，设计期间通过优化线路，尽可能少占用林地及公益林。但由于受地形地貌等因素的限制，路线仍将占用一定面积的生态公益林，对区域生态公益林涵养水源、保持土壤等生态服务功能的发挥将产生一定影响。项目在施工期应加强对生态公益林的保护，防止占用和破坏审批用地范围以外的生态公益林，清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作。此外，应加强生态公益林分布管段的边坡防护，防治水土流失。综上，在采取相应生态保护措施的基础上，本项目建设符合《浙江省公益林管理办法》、《森林法实施条例》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关要求，对生态公益林的影响可以接受。

（4）对野生动物的影响

本项目道路评价区域及周边地区野生动物主要包括两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等。根据实地调查及资料整理调查，通过对照《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》、《国家重点保护野生动物名录》以及《浙江省重点保护陆生野生动物名录》，评价区内共记录国家二级重点野生保护动物 2 种，分别为松雀鹰和獐，浙江省重点保护陆生野生动物 3 种，为蛎鹬、黑尾鸥、舟山眼镜蛇。

工程永久占地会使野生动物栖息空间有所减小，施工活动将对施工作业带附近动物造成一定影响，如果夜间施工，施工照明也会对两栖类的觅食活动产生影响。本项

目新建道路主要靠海布设，沿海风力较大，植被相对低矮稀疏，不是野生动物的主要栖息地。其中松雀鹰栖息地一般在植被较为茂密的森林，蛎鹬栖主要息地在潮间带滩涂，黑尾鸥主要栖息地在无人岛与礁石（例如五峙山列岛、中街山列岛），这些鸟类在本项目附近出现主要是觅食和落脚，非主要栖息地。项目部分利用旧路段周边人类活动频繁，野生动物分布数量相对较少。由于小型野生动物活动能力较强，对外界环境的适应能力也较强，在受到外界影响时可向附近区域进行迁移，而且评价区及其附近存在大片相似生境，可以供这些动物转移。本项目施工范围较小，施工活动对生态环境的影响有限，施工结束后及时进行地表植被恢复，施工区域的生态环境将逐渐恢复原貌。总体来说，本项目建设对野生动物的影响可控。

（5）造成的水土流失影响

本工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：①对项目自身建设的影响：项目涉及的土石方开挖量较大，若不做好施工时序安排，并采取相应的防护措施，遇强降雨，将造成严重的水土流失，容易影响施工进度及施工环境。②破坏景观：项目建设将破坏原有的地表土壤，而且道路沿线施工裸露面多，若不采取有效的水土流失防治措施，将影响道路的沿线生态景观。③可能影响沿线周边施工环境：道路沿线附近分布有村庄，施工期间，若防护不当或施工管理松散，雨水造成泥水乱流、晴天造成扬尘飘散、将对村庄内居民居住环境造成不良影响。

将水土流失防治责任范围划分为若干个水土流失防治分区。防治区通过采取路基排水措施、植物措施、覆土平整、临时排水沉砂、苫盖措施、泥浆沉淀箱和管理措施，形成有效的水土流失防治体系，能够达到有效控制工程建设产生的水土流失、保护生态环境的目的。从水土保持角度分析，本项目的建设是可行的。

（6）对普陀山风景名胜区的影响

本项目建设永久使用林地 6.9949 公顷，临时使用林地 8.6689 公顷，涉及《普陀山风景名胜区》中的植被抚育区（生态保护区）及特殊景观区。2025 年 1 月 4 日项目获得浙江省林业局《关于朱家尖东北区块防火巡护道工程涉及普陀山风景名胜区的审批意见》（浙景审字〔2025〕1 号）。因用地红线调整，2025 年 8 月 27 日经浙江省林业局同意并下发了《关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见》（浙景审字〔2025〕22 号）。

本项目为基础设施建设项目，项目的建设符合《普陀山风景名胜区总体规划

（2007—2025 年）》不冲突，施工期严格控制施工范围，落实好各项污染防治措施，及生态保护措施后对周边的环境影响较小，不会对相邻的植被抚育区（生态保护区）及特殊景观区造成不利影响。

6、运营期生态环境影响评价

本项目运营期对生态环境的影响主要表现为对周边区域野生动物及普陀山风景名胜区的影

（1）对野生动物的影响

本项目道路评价区域及周边地区共发现动物 11 目 32 科 45 种。其中鸟类种类最多，为 25 种，分为 19 科、5 目；其次爬行类有 7 种、哺乳动物 8 种、两栖动物 5 种。根据实地调查及资料整理调查，通过对照《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》、《国家重点保护野生动物名录》以及《浙江省重点保护陆生野生动物名录》，评价区内共记录国家二级重点野生保护动物 2 种，分别为松雀鹰和獐，浙江省重点保护陆生野生动物 3 种，为蛎鹬、黑尾鸥、舟山眼镜蛇。

项目道路的存在使得人类活动更加频繁，且增加了车辆行驶噪声等，将使部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域和觅食范围受到一定的影响。由于野生动物有一定的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力相对较强，其中鸟类迁移能力相对更强，行动更为敏捷，因此项目正常运行对区域常见野生动物的迁移、觅食等活动影响较小。

（2）对普陀山风景名胜区的影响

项目运营期对普陀山风景名胜区的影响主要为路面垃圾、路面径流、车辆尾气等。

本项目为基础设施建设项目，项目的建设有利于增强森林防火能力并改善周边居民出行交通环境，运营期在落实好废水、废气、固废污染防治措施以及生态保护措施后对周边环境影

7、生态环境影响减缓措施

本项目为道路建设项目，对生态环境的影响主要发生在施工期间，要求采取以下生态环境影响减缓措施：

（1）根据生态调查，本项目用地红线范围、临时占地范围内不涉国家及浙江省

重点保护野生植物。实际施工时应尽量减少占地，缩小施工范围，各种施工活动应严格控制施工区域。

(2) 施工前对施工区域内的动物、鸟类进行清场、驱离，施工期严禁捕捉。

(3) 项目清表工作应严格控制在用地范围以内，杜绝在项目建设范围以外随意破坏地表草皮、植被；对有价值的乔灌木采取保护措施或按照相关规定妥善处理；对于路基工程中破坏的地表植被，要采取相应的边坡防护措施。

(4) 对于项目占用的生态公益林、风景名胜区，建设单位应严格遵守《浙江省公益林管理办法》、《森林法实施条例》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件中的规定，同时做好防火措施。

(5) 施工时尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，及时恢复因临时用地占用而被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露；尽可能恢复地形地貌，使项目建设对区域生态环境的影响得到有效控制，修复后的边坡及临时用地在形态、结构和物种组成上应尽可能接近周边自然生态系统，与风景名胜区景观相协调，避免过于人工化、整齐划一的景观。

(6) 落实各项水土保持措施，主要包括：路基排水措施、植物措施、覆土平整、临时排水沉砂、苫盖措施、泥浆沉淀箱和管理措施，形成有效的水土流失防治体系，能够达到有效控制工程建设产生的水土流失、保护生态环境的目的。

(7) 建设单位应做好施工环境保护监理工作，确保各项环保措施落实到位。

8、生态专项评价结论

本项目施工期生态环境影响主要包括工程占地影响、对植被的影响、对野生动物的影响、对生态公益林的影响、造成的水土流失影响等。要求建设单位采取相应的生态保护措施，主要包括控制占地面积、保护生态公益林和其他地表植被、保护地形地貌、水土保持措施等，将施工过程的陆域生态影响降至最低，并将生态环境尽可能恢复。

本项目运营期对生态环境的影响主要表现为对周边区域野生动物的影响，由于野生动物有一定的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力相对较强，因此项目正常运行对区域常见野生动物的迁移、觅食等活动影响较小。

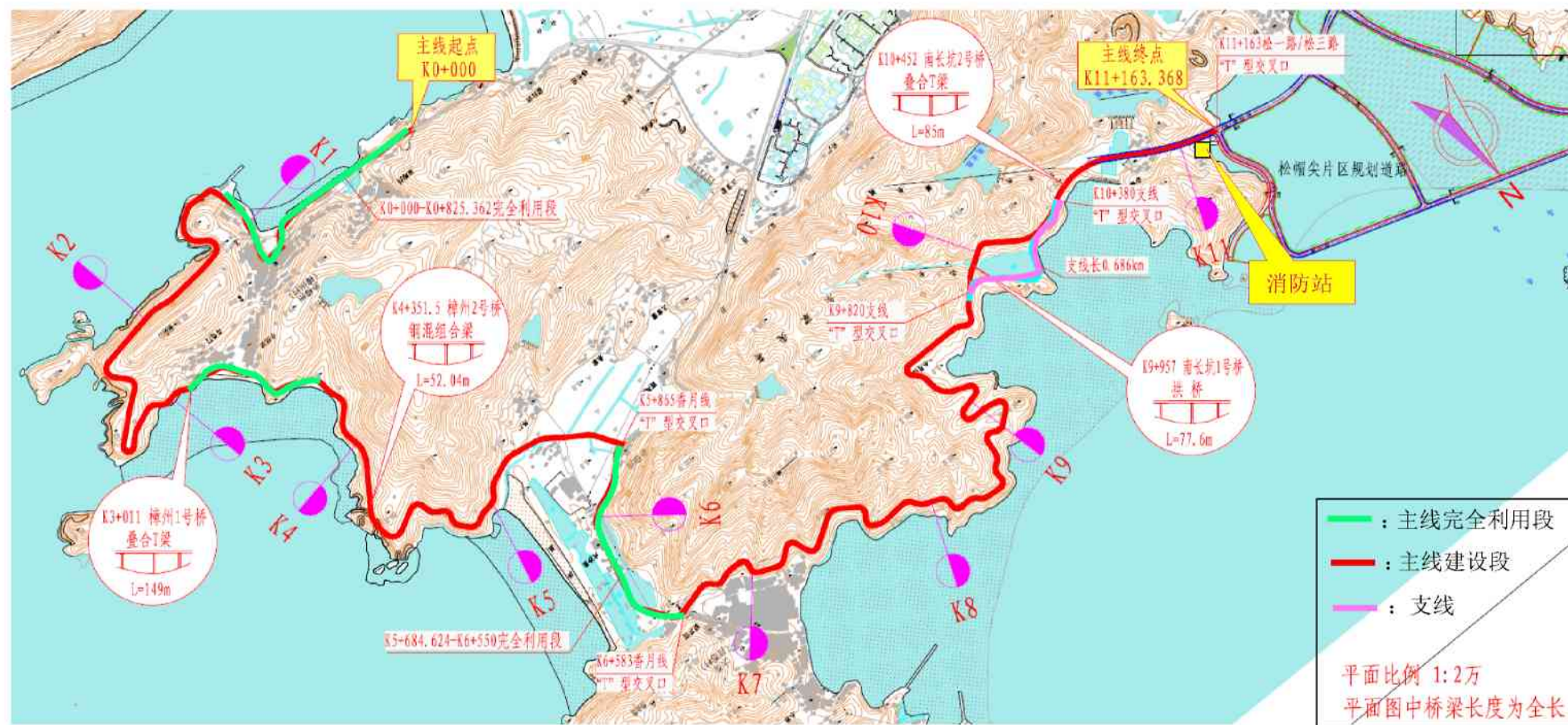
综上，在采取各项生态减缓措施的基础上，施工期和运营期对区域生态环境的影响不显著。

表 9-18 生态影响评价自查表

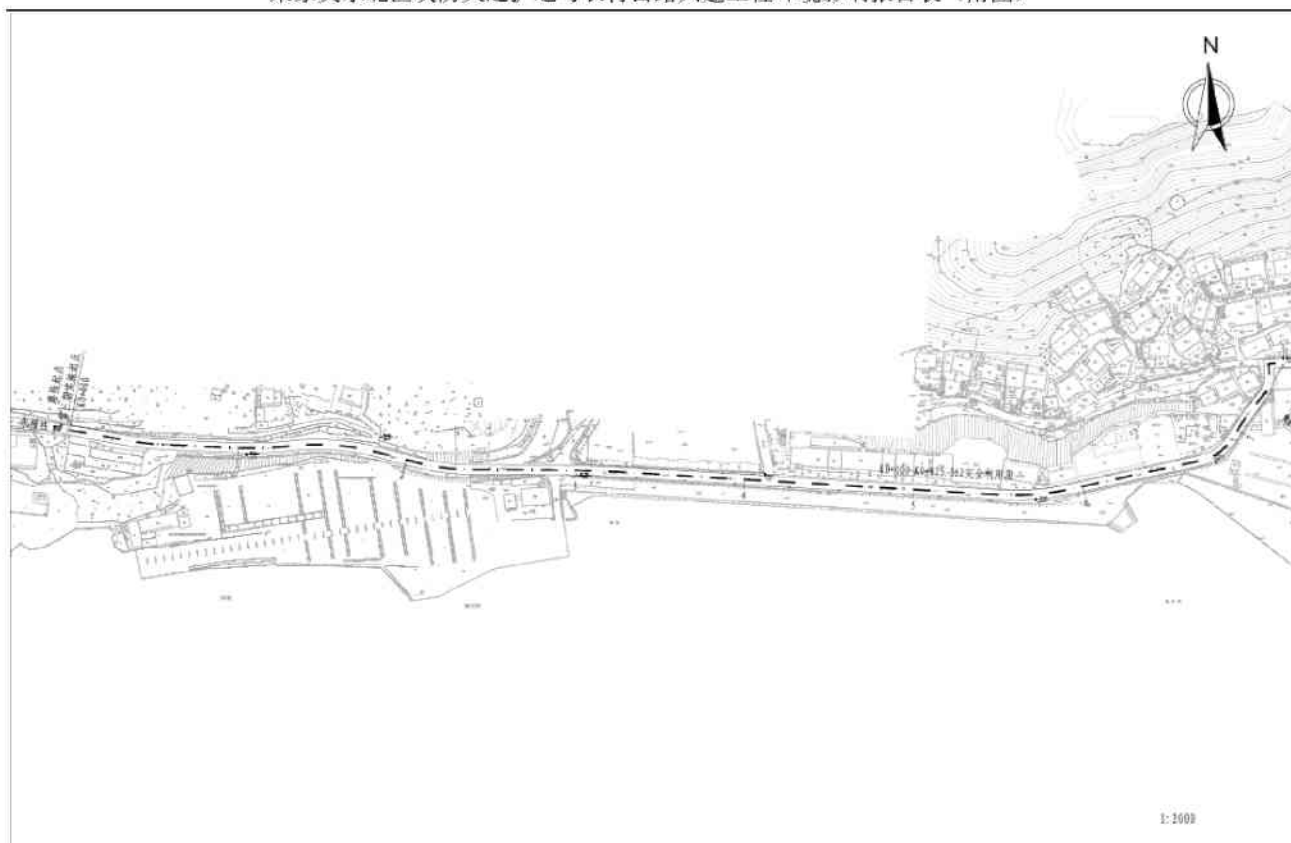
工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☒ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （地表植被、野生动物）
		生境 ☐ （ ）
生物群落 ☒ （地表植被、野生动物）		
生态系统 ☒ （陆域生态系统）		
生物多样性 ☒ （地表植被）		
生态敏感区 ☐ （ ）		
	自然景观 ☐ （ ）	
	自然遗迹 ☐ （ ）	
	其他 ☐ （ ）	
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：(8.845) km ² ；水域面积：() km ²
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☒ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☒
生态保护 对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项。		



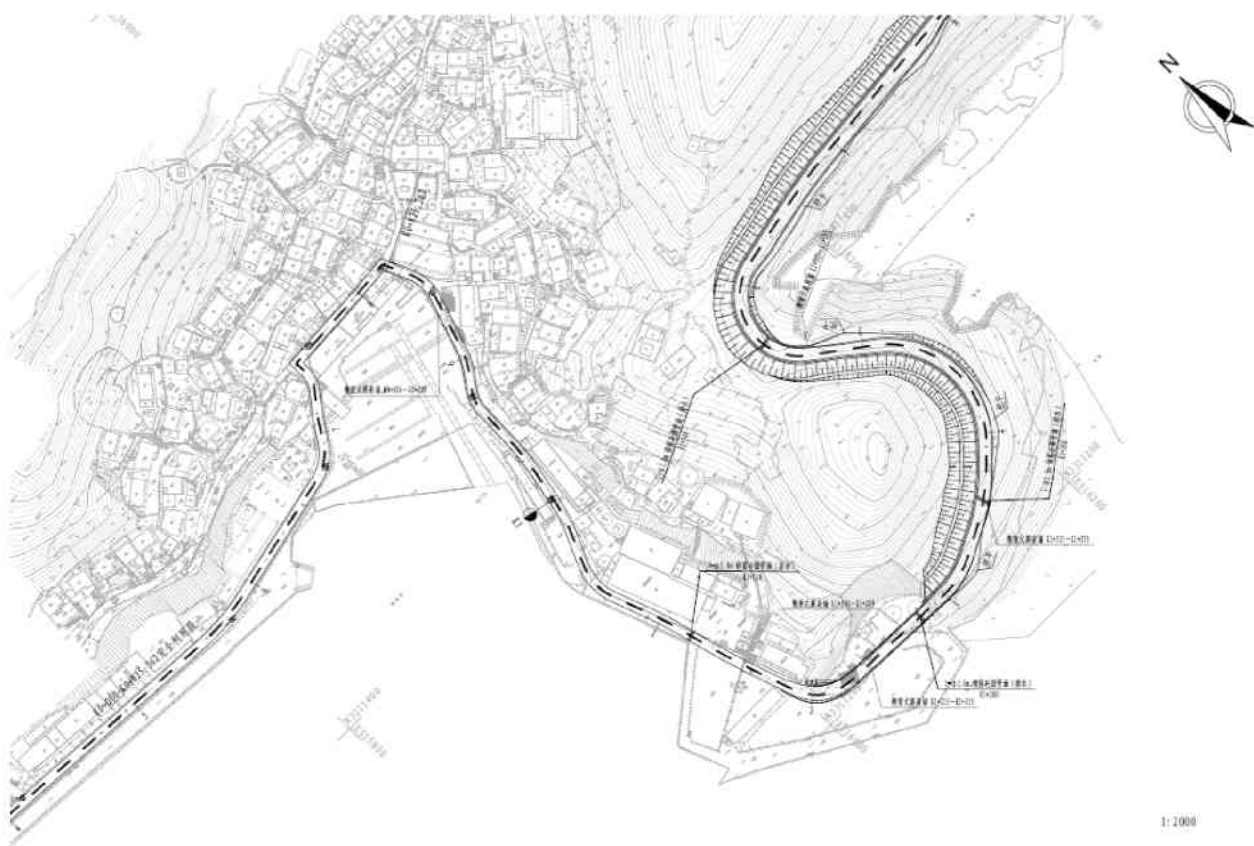
附图 1 项目地理位置图



附图2 项目平面走向缩图



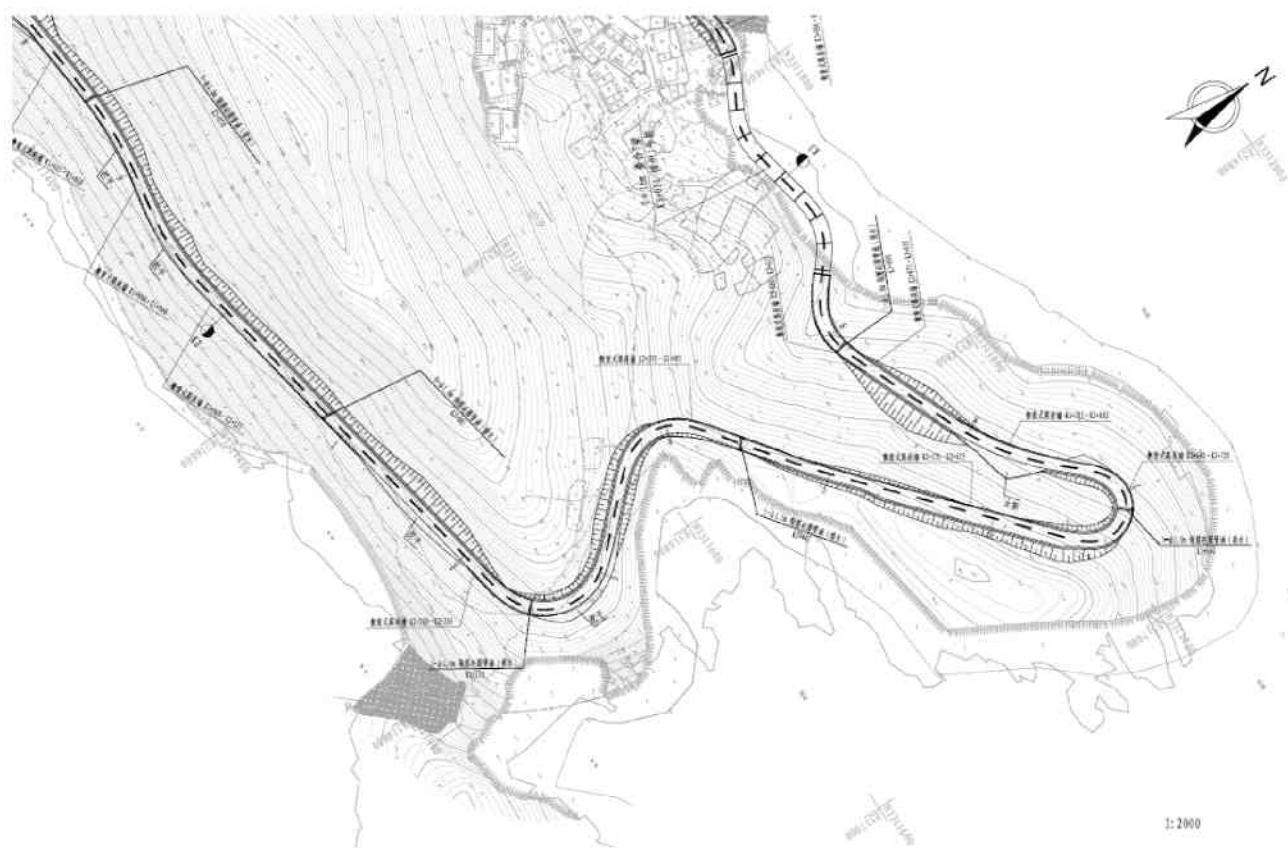
附图 3-1 项目平面总体设计图



附图 3-2 项目平面总体设计图



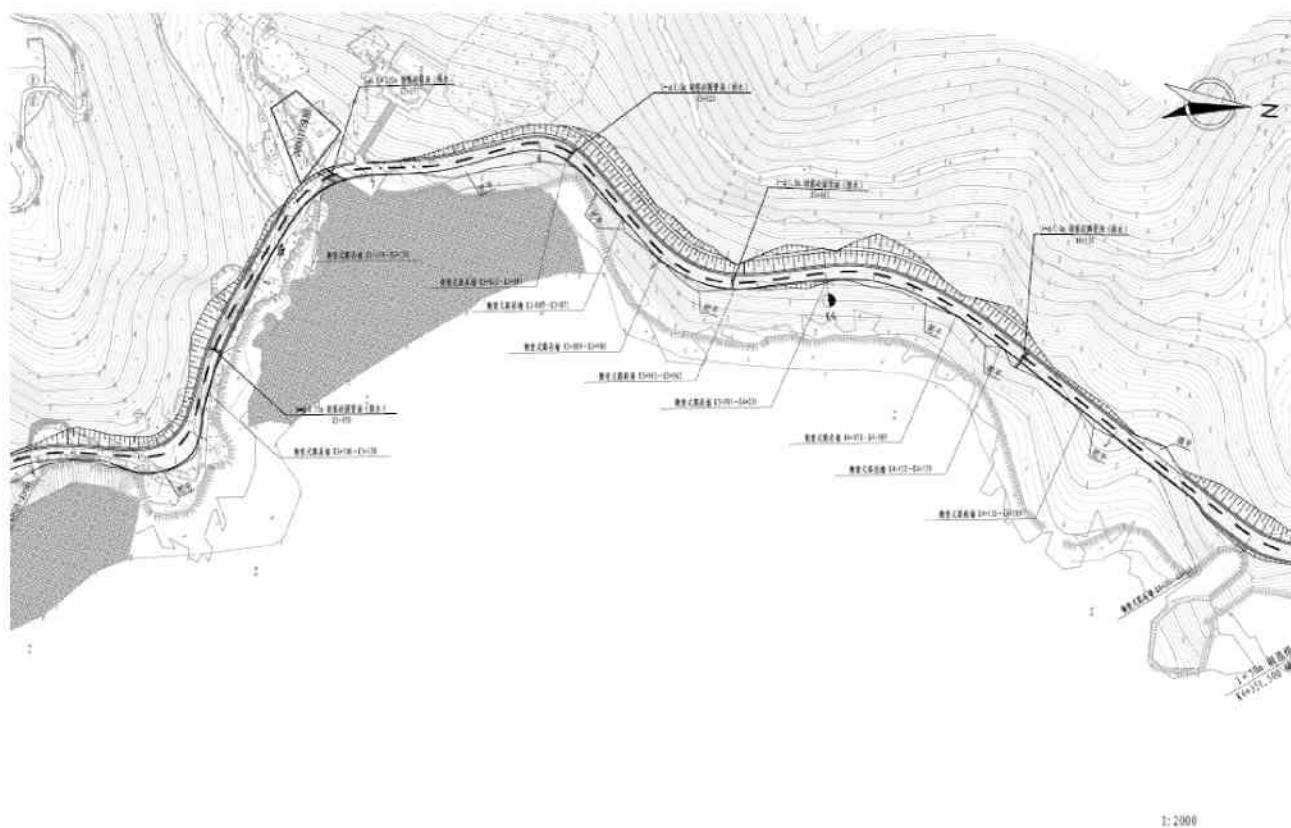
附图 3-3 项目平面总体设计图



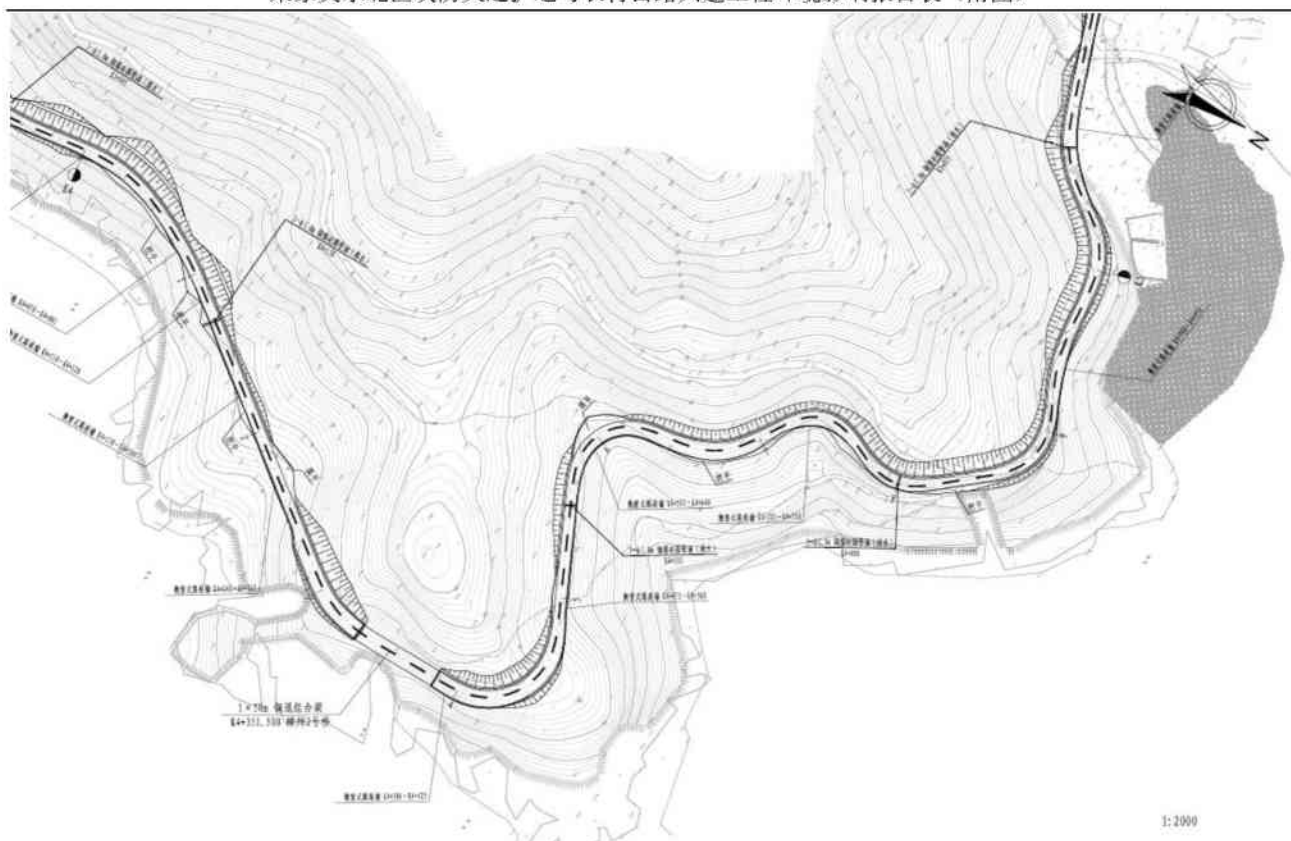
附图 3-4 项目平面总体设计图



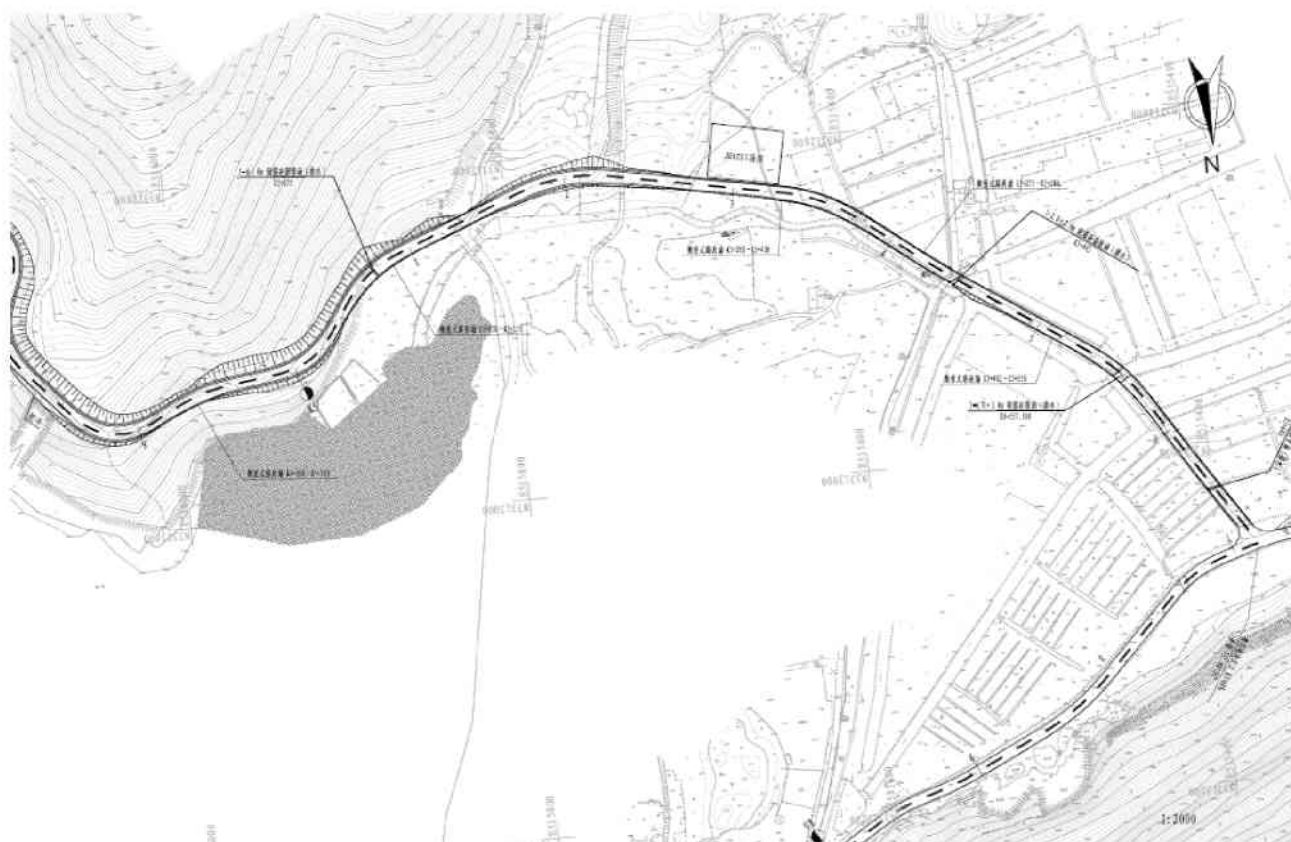
附图 3-5 项目平面总体设计图



附图 3-6 项目平面总体设计图



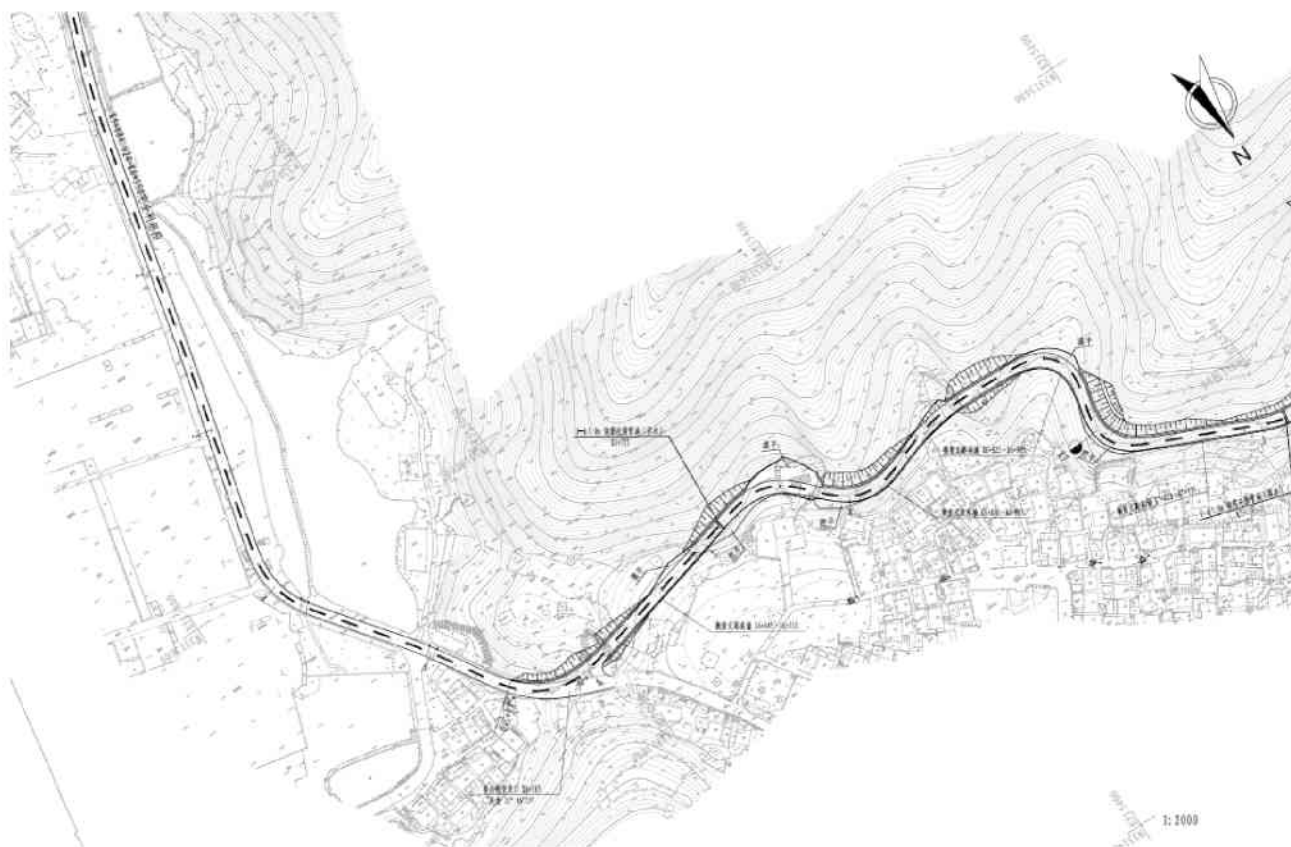
附图 3-7 项目平面总体设计图



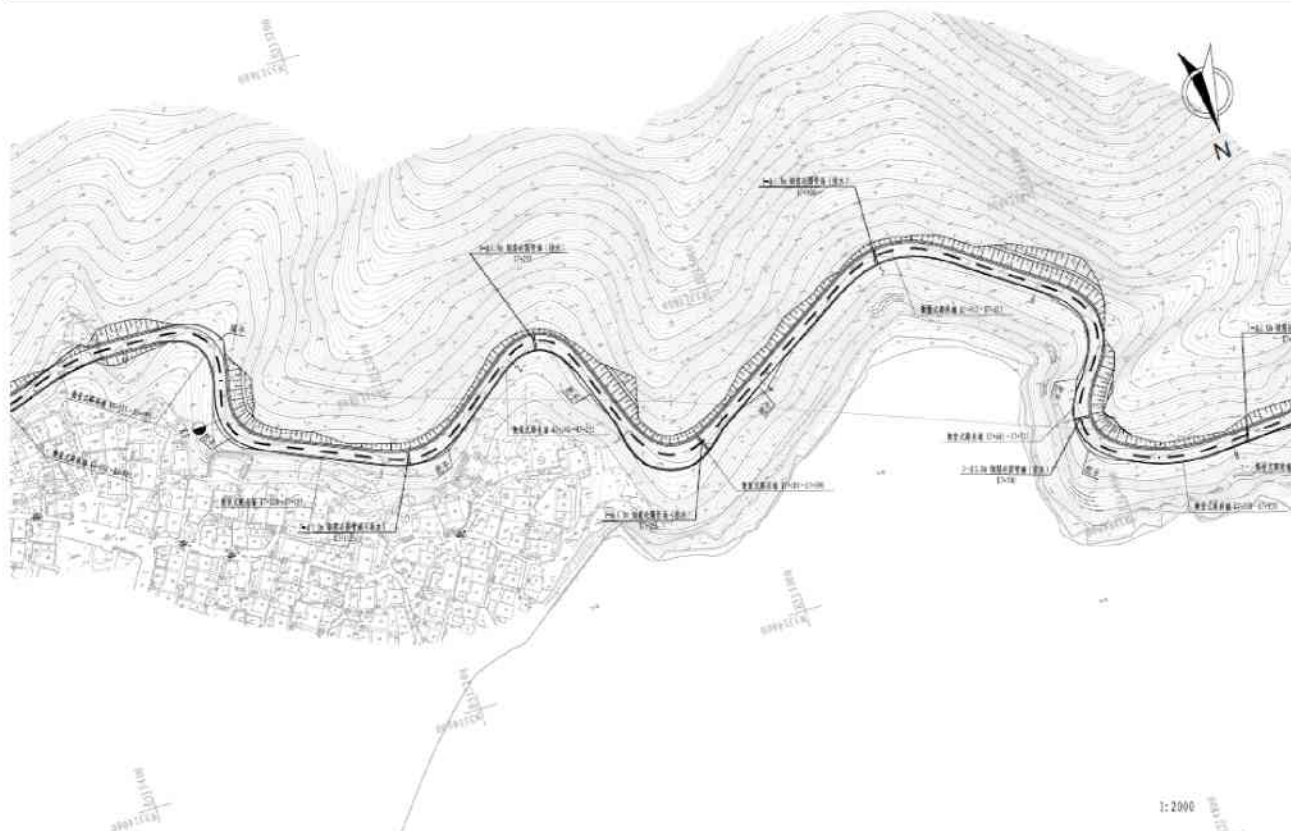
附图 3-8 项目平面总体设计图



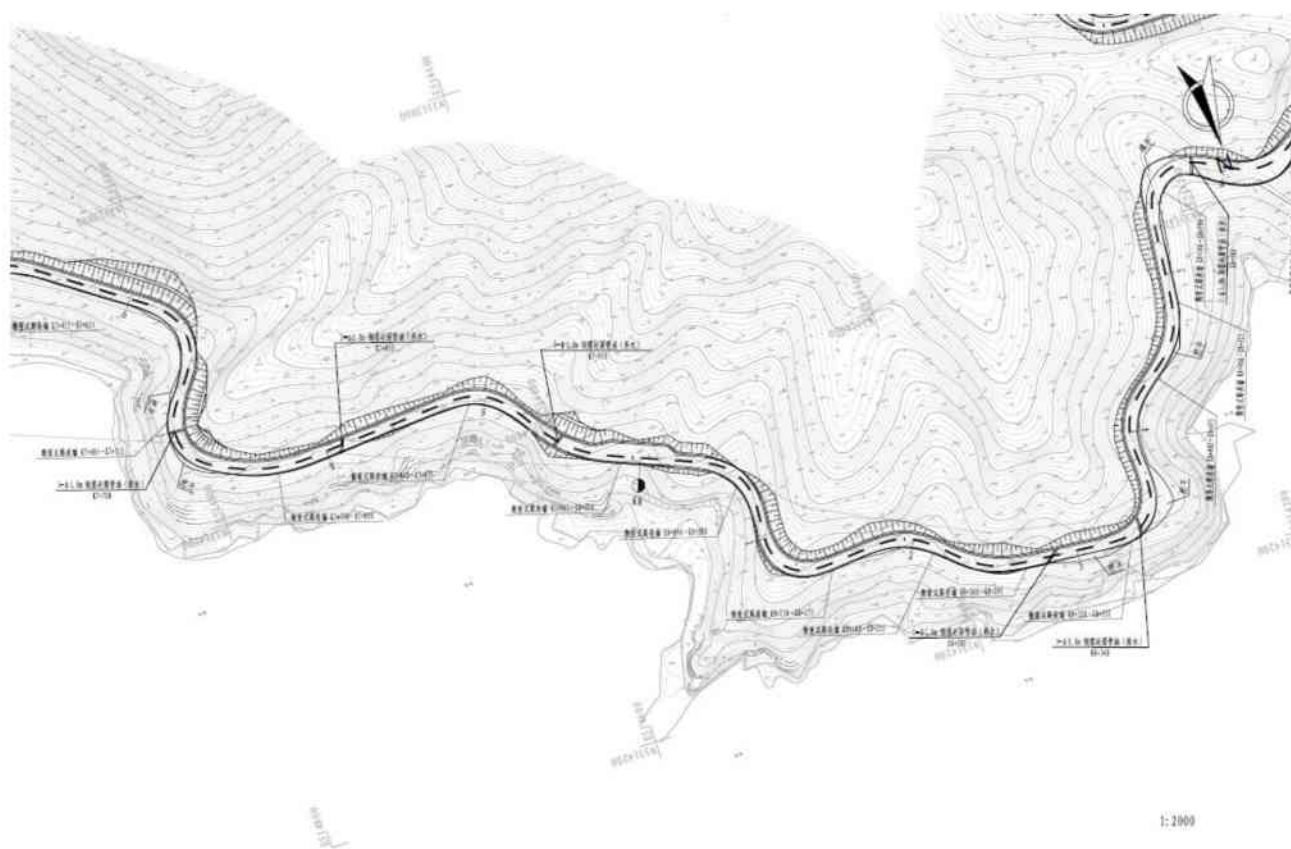
附图 3-9 项目平面总体设计图



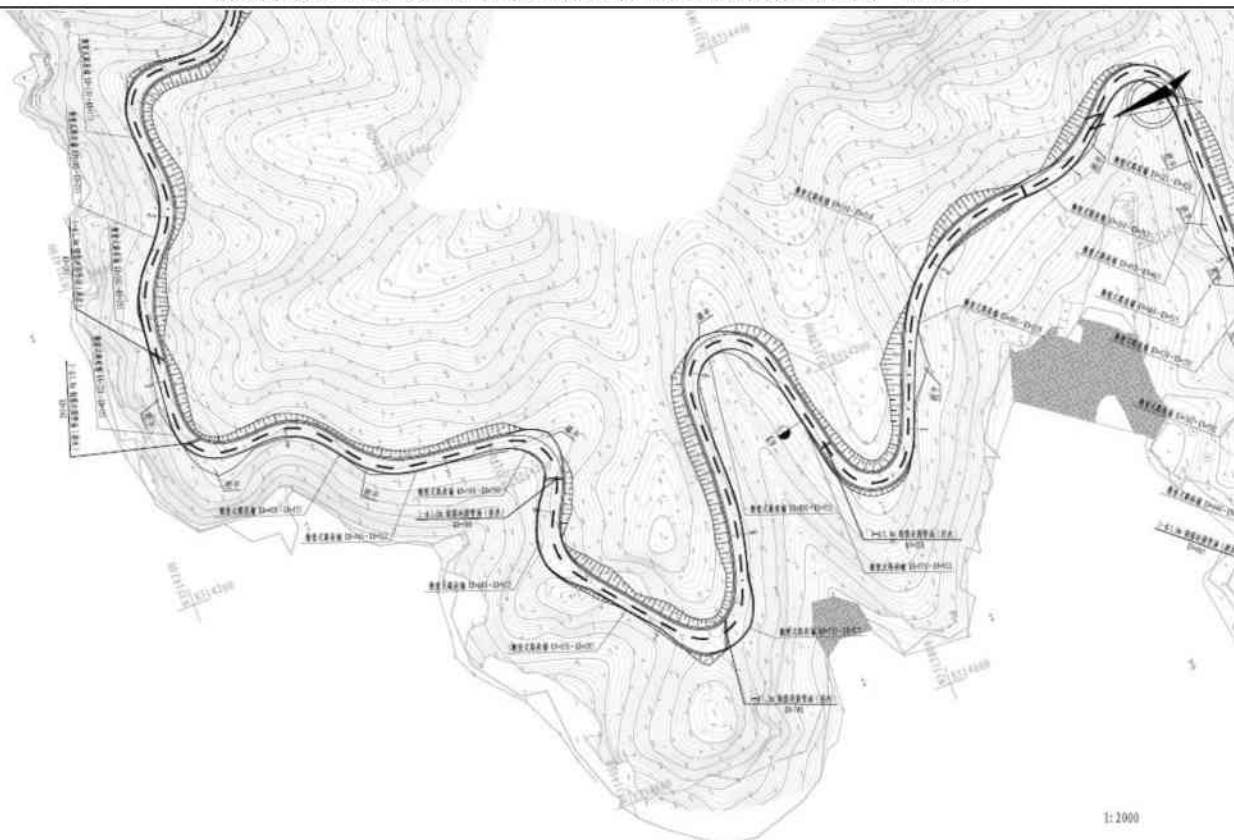
附图 3-10 项目平面总体设计图



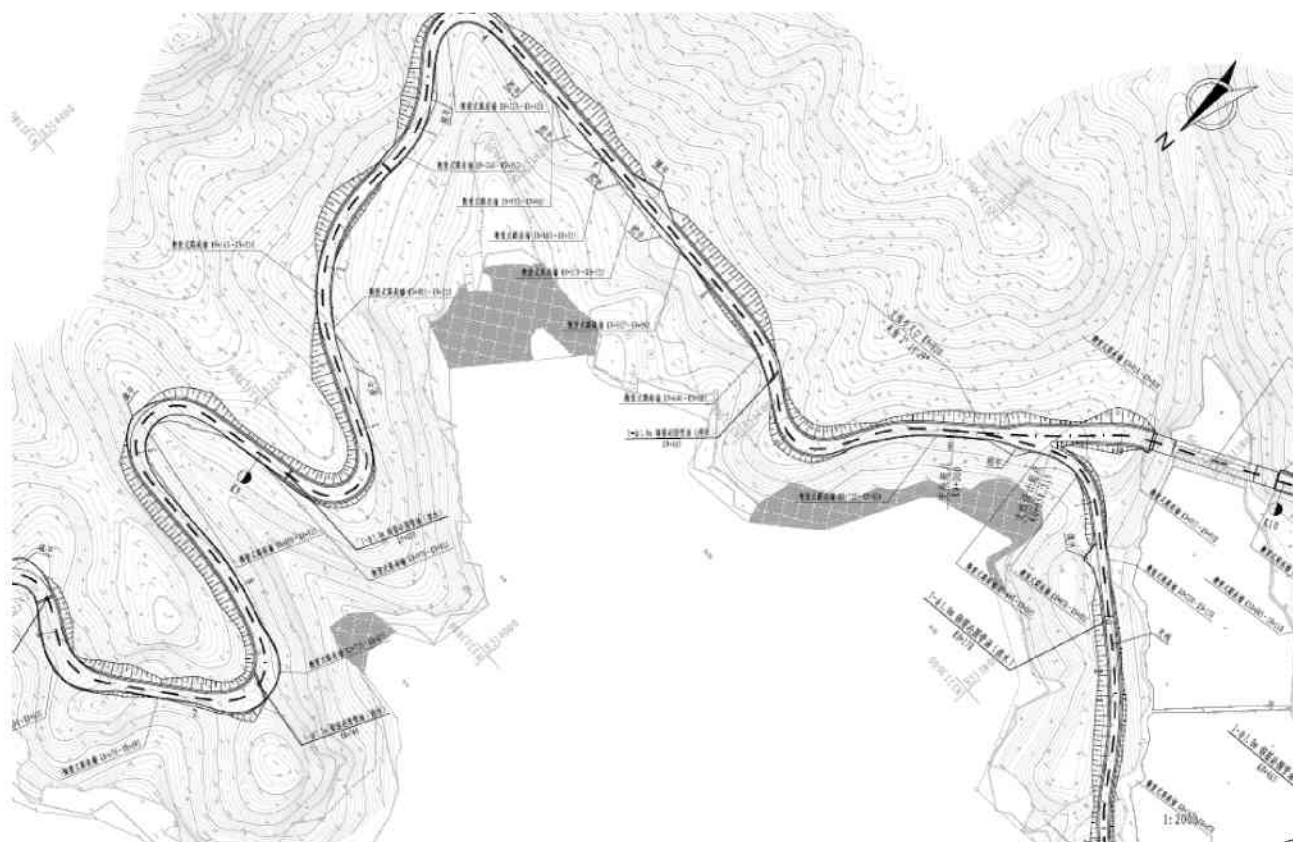
附图 3-11 项目平面总体设计图



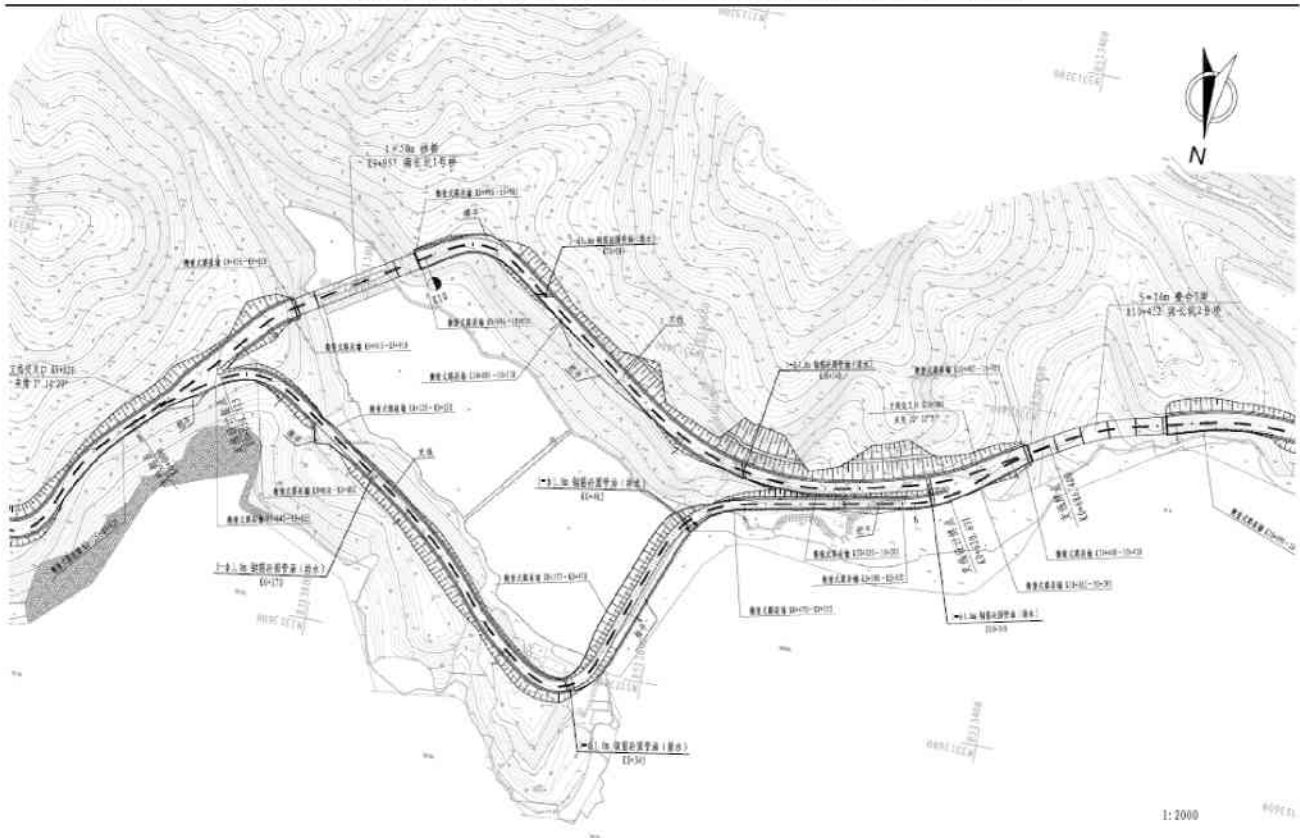
附图 3-12 项目平面总体设计图



附图 3-13 项目平面总体设计图



附图 3-14 项目平面总体设计图

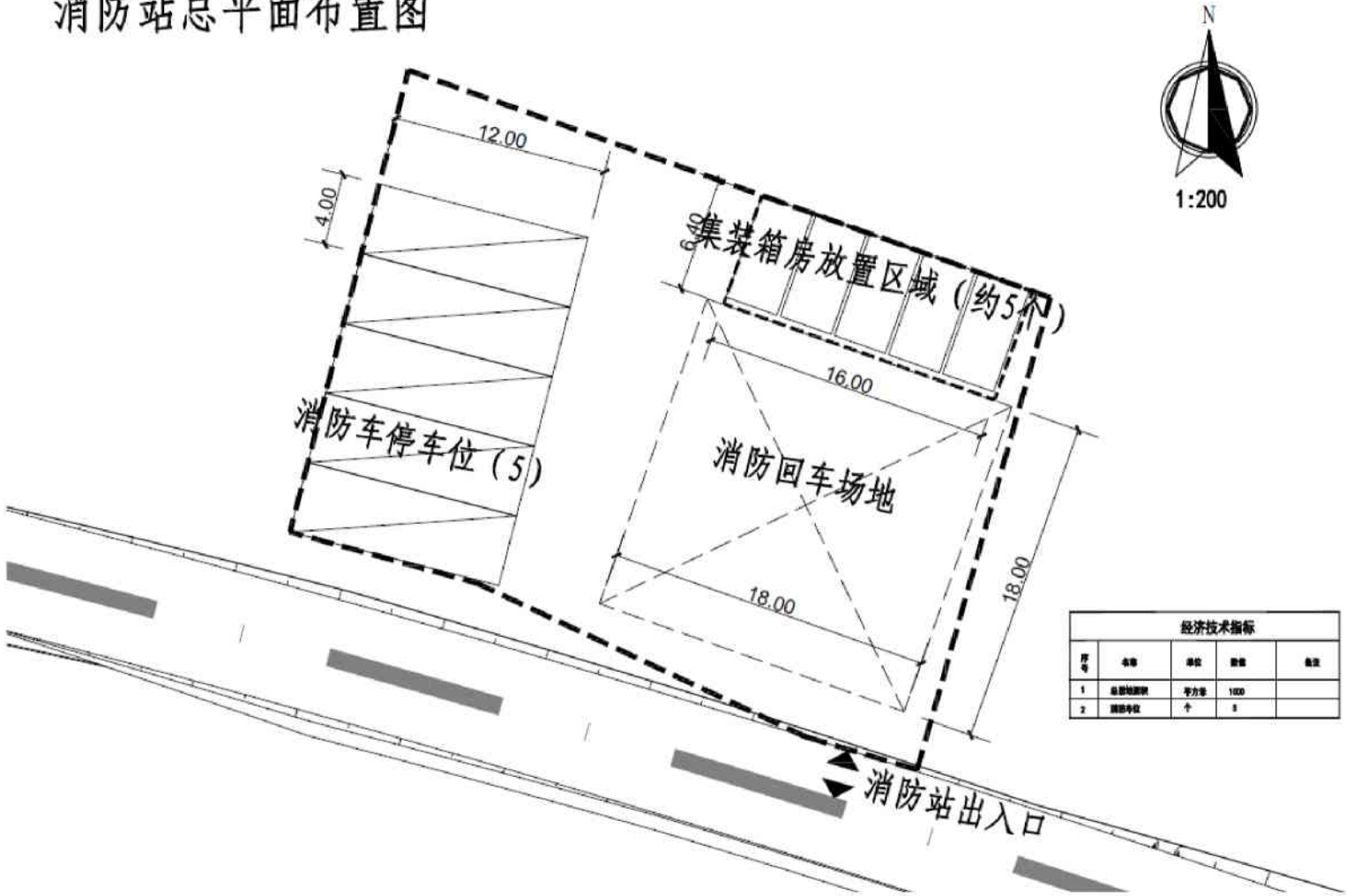


附图 3-15 项目平面总体设计图

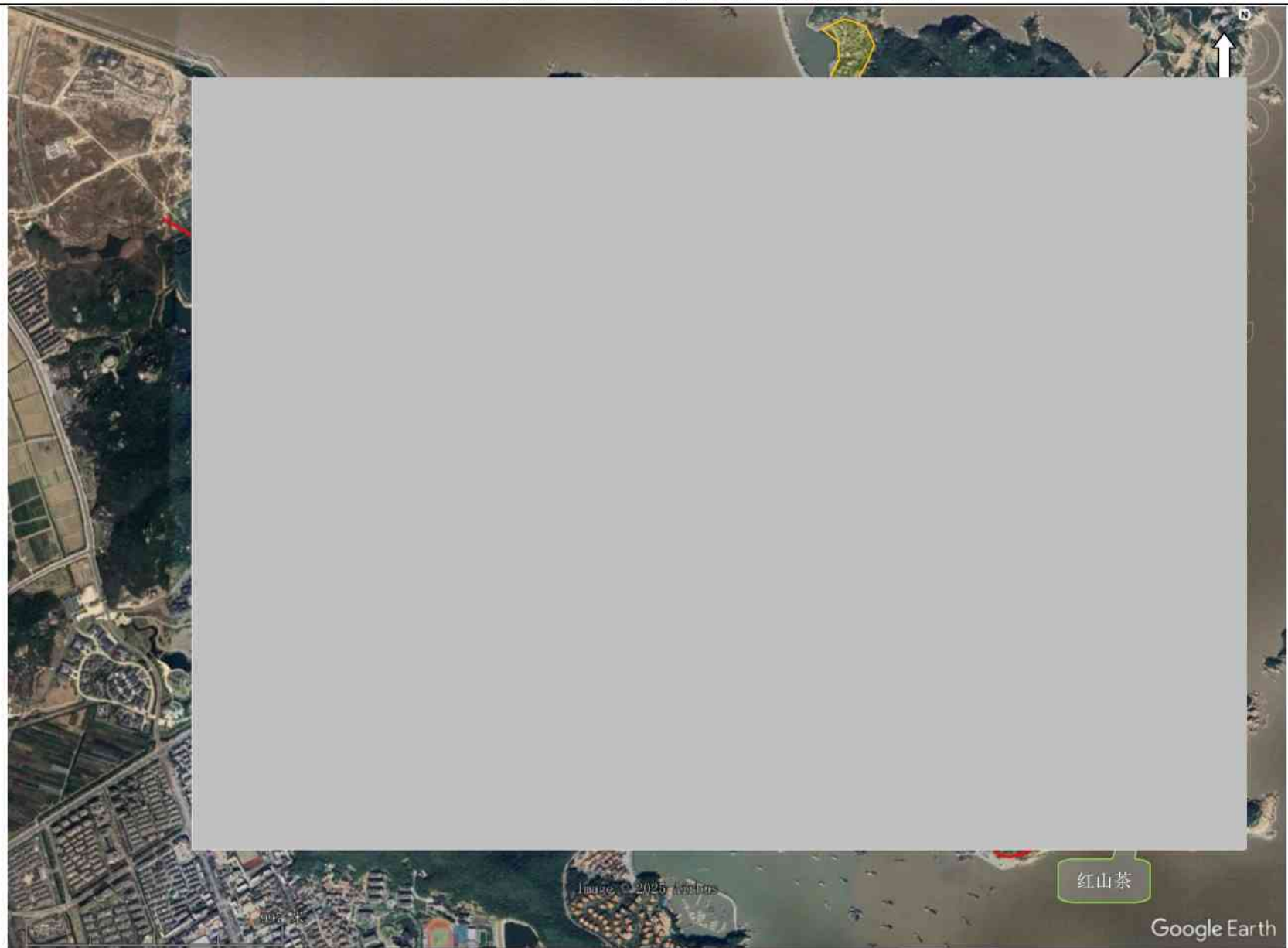


附图 3-16 项目平面总体设计图

消防站总平面布置图



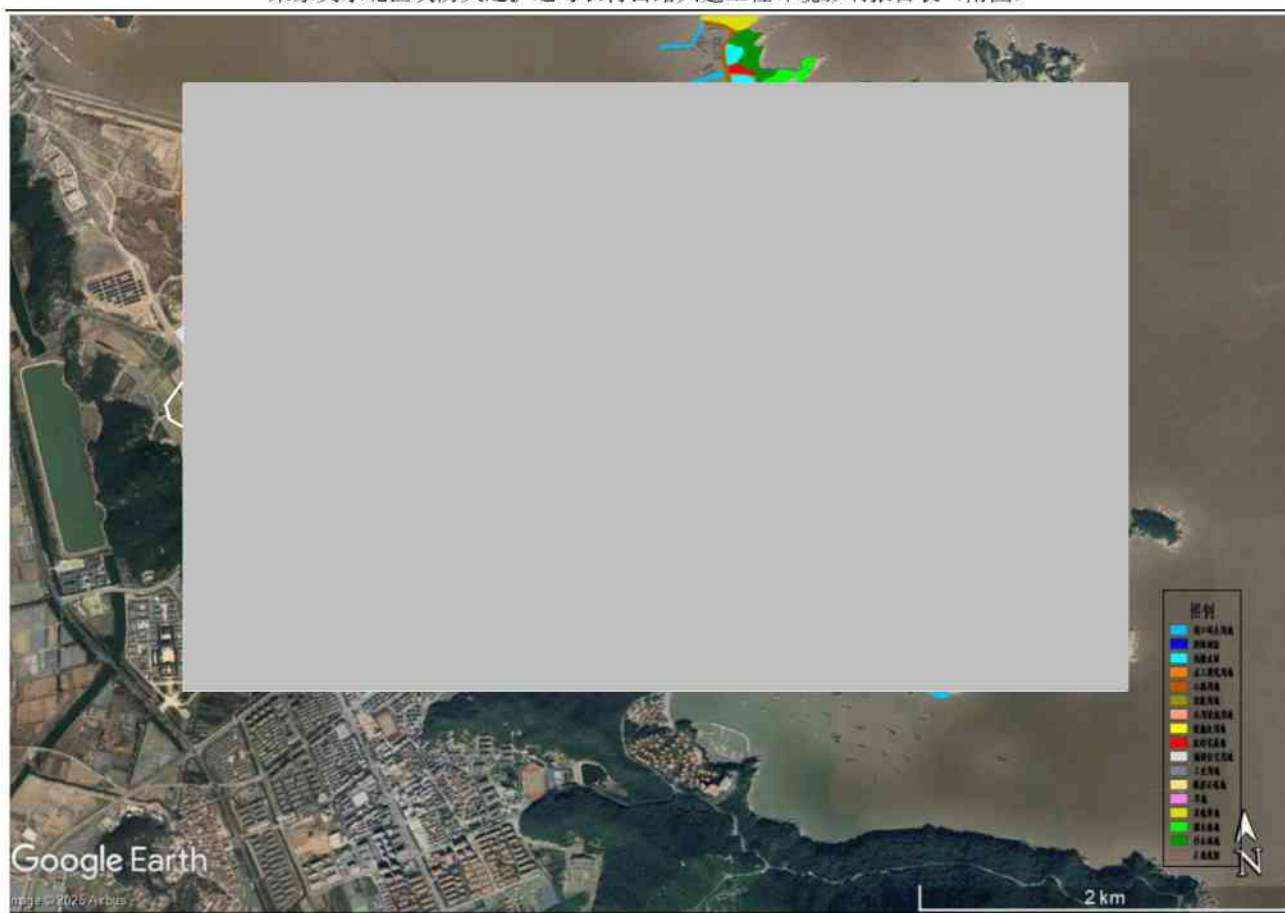
附图 3-17 项目消防站总平面布置图



附图 4 项目环境保护目标分布图



附图 5 环境监测布点图



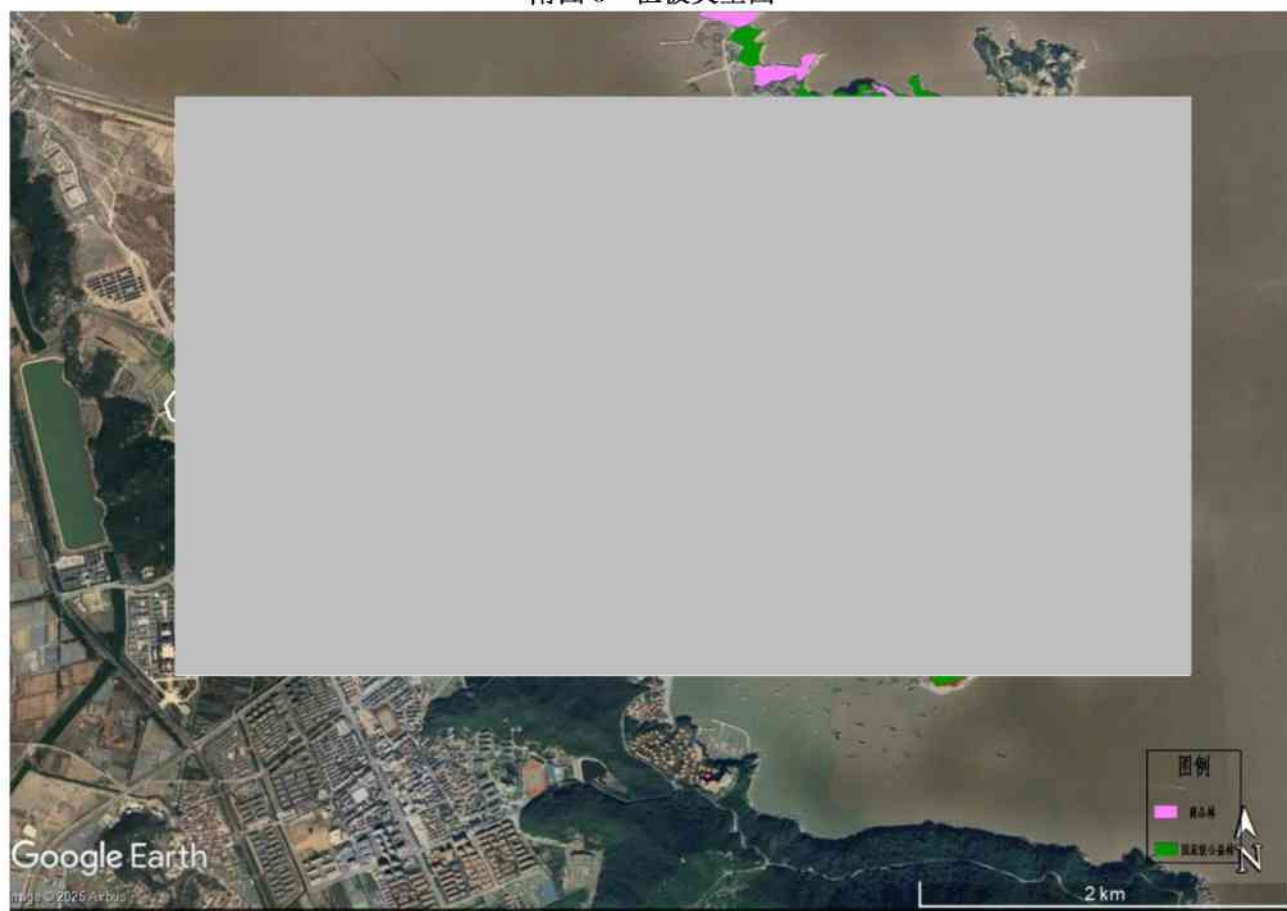
附图 6 土地利用现状分布图



附图7 生态系统类型分布图



附图 8 植被类型图



附图 9 公益林分布示意图

附件 1

普陀山-朱家尖管委会 经济发展局文件

普朱发改审批〔2025〕22 号

关于同意调整朱家尖东北区块防火巡护道 工程可行性研究报告的批复

舟山市普陀山旅游集团有限公司：

你单位《关于要求调整朱家尖东北区块防火巡护道工程可行性研究报告批复的请示》（普旅集〔2025〕32 号）及有关材料收悉。我局已于 2025 年 2 月 14 日以普朱发改审批〔2025〕9 号批复该项目可行性研究报告。现根据省林业局建设活动审批意见加强景观和生态资源保护的原则，结合初设阶段复测的地形数据和初设专家评审意见，对项目局部线路、用地范围和项目投资进行了优化调整。现将有关内容批复调整如下：

一、项目建设必要性

目前朱家尖东北区块林区道路通达功能低，防火巡护道建

设滞后，火灾隐患较大，亟需进行改善。项目建设符合《普陀山风景名胜区总体规划（2021-2025）》，是朱家尖东北部森林片区消防护林的需要，同时能进一步健全区域交通路网。因此，实施该项目是必要的。项目已列入普朱管委会 2025 年前期类政府投资项目计划（序号 15）。

二、项目建设地址及用地情况

该项目建设地址位于朱家尖东北区块，总用地面积约 281.73 亩，其中临时用地面积约 138.27 亩，不涉及新增建设用地。

三、项目主要建设内容

项目名称：朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程。

建设内容：道路路线起点位于朱樟线终点，路线总体沿朱家尖东北部岸线布设，途经樟州村、老佃房、月岙村，终点位于松帽尖围垦区东侧附近，与规划松一路（东）顺接。道路等级为林区三级公路，同时满足小交通量四级公路，主要包括道路工程、桥涵工程、交通工程及沿线设施、消防配套工程、绿化景观及环境保护等工程。具体为：主线道路总长度约 11164 米，路基段道路总长约 10802 米（其中村道完全利用段合计 1691 米，村道改造段合计 900 米，新建路段合计 8211 米），路面标准宽度为 6 米，路基宽度为 6.5 米；设桥梁 4 座，桥梁段总长度约 362 米，净宽为 8-9 米。支线道路总长度约 687

米，均为路基段，路面标准宽度为 4.5 米，路基宽度为 5 米。全线根据实际需要设置 1 处小型消防站和 3 处森林消防节点并配套相关附属设施。

四、项目投资及资金来源

该项目总投资为 36570 万元，所需资金由普朱管委会财政统筹安排解决。

五、项目建设工期和招投标

项目建设工期为 62 个月。根据《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，项目采用公开招标。

六、项目批复相关文件

1. 《朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程资金来源落实情况表》；

2. 《浙景审字（2025）28 号浙江省林业局关于朱家尖东北区块防火巡护道涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整的审批意见》。

七、如需对本项目批复文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照规定办理。

八、本批复文件有效期为 2 年，自批复之日起计算。

投资项目通过投资项目在线审批监管平台执行唯一代码制度，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。

普陀山-朱家尖管委会经济发展局

2025年8月29日

经济发展局

舟山群岛新区普陀山-朱家尖管委会经济发展局 2025 年 8 月 29 日印发

项目代码：2501-330953-04-01-197326

— 4 —



附件 2

普陀山-朱家尖管委会 经济发展局文件

普朱发改审批〔2025〕23 号

关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公 路共建工程初步设计的批复

舟山市普陀山旅游集团有限公司：

你单位《关于要求批复朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程初步设计的请示》（普旅集〔2025〕35 号）及有关材料收悉。依据普朱发改审批〔2025〕22 号可行性研究报告批复，结合初步设计审查会意见，初步设计文本及工程概算等相关材料，经研究，现将主要内容批复如下：

一、项目建设单位

舟山市普陀山旅游集团有限公司。

二、项目建设地址

该项目位于舟山市普陀区朱家尖东北区块。

三、项目建设内容

本项目含 1 条主线和 1 条支线。

项目起点位于朱樟线终点，终点位于松帽尖围垦区东侧附近，主线全长 11.163Km，路面标准宽度 6m，路基宽度 6.5m；支线全长 0.686Km，路面标准宽度 4.5m，路基宽度 5m。

主线、支线合计总长度 11.849Km，共设置桥梁 361.64m/4 座，涵洞 466.63m/47 道，平面交叉 5 处。

四、技术标准

（一）道路等级：林区三级公路，同时满足小交通量四级公路。

（二）设计荷载：公路-II 级。

（三）设计速度：20Km/h，局部利用段 15Km/h。

（四）路基宽度：

①主线新建或改建段路基标准宽度 6.5m，路幅布置：左侧土路肩 0.25m+行车道 2×3.0m+右侧土路肩 0.25m，路拱横坡：双向坡，行车道及土路肩（在不设超高时）均为 2%；

②主线利用段：K0+000~K0+825.362 段路基标准宽度 7.5m，K5+684.576~K6+550 段路基标准宽度 8m，维持原道路设计标准；

③支线路基宽度 5m，路幅布置：左侧土路肩 0.25m+行车道 4.5m+右侧土路肩 0.25m，路拱横坡：单向坡，行车道及土

路肩（在不设超高时）均为 2%。

（五）路面设计荷载：标准轴载 100KN。

（六）桥梁净宽：8-9m。

（七）设计洪水频率：主线桥梁 1/50，路基、涵洞不作规定。

（八）地震：地震动峰值加速度 0.1g，抗震设防类别为 C 类（大桥）、D 类（中桥），抗震措施等级为二级。

五、路线设计

路线起点位于樟州门楼处（朱樟线终点），向东沿村内道路布线（老路完全利用），至樟州村卫生院东侧向南转折，沿海边老路向南展线，并从腊里山南侧向东沿等高线布线，经过樟州村东侧现状道路，从寿寝堂下方沿等高线向北展线，并从大沙里沙滩西南侧永农中间预留 8m 通道连接至香月线，向北转折完全利用香月线，至月岙村门楼南侧向西转折，沿月岙村西侧山脉低位等高线向北、向西展线，并在南长坑水库北侧设置一条支线环绕现状坑塘与主线相接，最终止于松帽尖围垦区东侧附近，与规划松一路（东）顺接。主线全长 11.163Km，支线全长 0.686Km。

六、路基设计

路床和路堤填料及压实度均应达到相关规范要求，对于低填浅挖、填挖交界、新老路基衔接、桥（涵洞）台背、沿

塘路段等特殊位置，采取特殊措施，如开挖台阶、采用透水性材料满足相应要求。

七、边坡防护设计

一般填方路段采用 1:1.5 边坡，坡面喷播草灌绿化防护。

对于地面线陡峭路段，需采用挡墙形式收缩坡脚，本工程主要采用 M7.5 浆砌块石衡重式路肩墙。

对于沿塘路段，采用 1:1.5 边坡，坡面采用 M7.5 浆砌片石护坡。

挖方路段边坡根据不同的山体石质、边坡率，经稳定分析判定后，采用不同的坡面防护措施。稳定边坡，坡高 4m 以下以厚层基材防护为主，其他则采用生态混凝土+厚层基材防护。

欠稳性的边坡，有坍塌、滑坡、掉块发生可能，但规模很小时，采用支挡、锚杆等进行加固，稳定性满足后其上边坡进行绿化防护；规模较大或受用地限制时，采用锚杆、框格梁进行加固，稳定性满足后，框格内进行厚层基材绿化。

八、路面设计

本工程以双轮组单轴载 100kN 为标准轴载，交通荷载等级为轻交通等级，路基填筑干湿类型为干燥~中湿，填挖方路基土基顶面回弹模量 $E_0=40\text{MPa}$ 。

主线新建或改建段及支线路面结构：4cmAC-13C 型细粒

式沥青砼+6cmAC-20C 型中粒式沥青砼+封层+20cm 水泥稳定碎石基层（4.5%水泥剂量）+15cm 级配碎石=45cm。

桥面铺装结构：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C 型）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C 型）。

主线利用段（K0+000~K0+825.362、K5+684.576~K6+550）采用铣刨 10cm 原沥青面层，加铺 4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C 型）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C 型）。

九、排水设计

排水设施应自然、系统、完善；要注重与环境、景观协调；并考虑对行车安全的影响；应保证降落在路界内的地表水迅速、快捷地排出路界以外。

本工程主要为沿山道路，涵洞设计时充分考虑了山体汇水，设计合理的结构尺寸。路基排水设计与涵洞设计紧密结合，采用合理有效的排水系统。局部老路利用段现状排水设施较为完善，本次考虑利用。

本项目全线共设涵洞 466.63m/47 道，主线共计涵洞 439.63m/44 道（其中圆管涵 390.34m/39 道，盖板涵 10.4m/1 道，箱涵 38.89m/4 道），支线共计涵洞 27.00m/3 道，均为圆管涵。

十、桥梁设计

本项目共设置 4 座桥梁，大桥 276.64m/3 座，中桥 85m/1

座。

樟州1号桥，配跨为 $9 \times 16\text{m}$ ，桥长149m，右偏角均为 90° ；本桥上部结构采用16m预应力砼简支叠合T梁，简支桥面连续；下部结构桥墩均采用柱式墩、桩基础，桥台均采用重力式台；桥墩柱径均为1.1m，桩径均为1.2m，均按端承桩设计。

樟州2号桥，配跨为 $1 \times 50\text{m}$ ，桥长50.04m，右偏角均为 90° ，采用50m钢混组合梁，桥台采用一字台。

南长坑1号桥，配跨为 $1 \times 50\text{m}$ ，桥长77.6m，右偏角均为 90° ，采用上承式钢筋混凝土拱桥，1.2m厚实腹式拱圈。

南长坑2号桥，桥配跨为 $5 \times 16\text{m}$ ，桥长85m，右偏角均为 90° ；本桥上部结构采用16m预应力砼简支叠合T梁，简支桥面连续；下部结构桥墩均采用柱式墩、桩基础，桥台均采用重力式台；桥墩柱径均为1.1m，桩径均为1.2m，均按端承桩设计。

十一、消防设计

本工程设置1处占地 1000m^2 的小型消防站和3处总占地 440m^2 的森林消防节点并配套瞭望平台、消防管理用房、消防水池等消防设施。

十二、项目投资估算及来源情况

该工程概算由舟山市政府投资项目审价中心进行审核，根据《关于朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程概算的审核意见》（舟审价概〔2025〕17号），审定工程概算为28637.1787万元（详见附件），所需资金由委财政统筹安排解决。

十三、项目建设的工期

本项目建设工期为50个月，分三期实施。

第一期为K3+162.938-K5+684.576，工期18个月；

第二期为K5+684.576-K11+163.368，工期20个月；

第三期为K0+000-K3+162.938，工期12个月。

十四、其他

1.根据《政府投资条例》（国务院令 第712号）第二十三条的有关规定，除因国家政策调整、价格上涨、地质条件发生重大变化等原因，政府投资项目建设投资原则上不得超过经核定的投资概算。

2.请据此进行施工图设计，完善开工前建设手续，并按政府投资项目管理公开工程建设、建设进度、竣工等信息。

附件：建设项目概算表

普陀山-朱家尖管委会经济发展局

2025年9月19日

经济发展局

附件

建设项目概算表

工程名称：朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程

序号	工程或费用名称	概算造价（万元）			经济技术指标（元/km）		占总投资比例%	备注
		建筑安装工程费	其他费用	合计	公路里程(km)	造价指标（元/km）		
一	工程费用	22193.50 万元		22193.50 万元	11.525km	19256832.97 元/km	77.50 %	
1	临时工程	351.68 万元		351.68 万元	11.163km	315040.76 元/km	1.23%	
2	路基工程	11128.09 万元		11128.09 万元	11.163km	9968727.04 元/km	38.86 %	
3	路面工程	1783.21 万元		1783.21 万元	11.163km	1597429.01 元/km	6.23%	
4	桥涵工程	2642.63 万元		2642.63 万元	0.364km	72599725.27 元/km	9.23%	
4.1	涵洞工程	226.43 万元		226.43 万元				
4.2	中桥工程	2370.42 万元		2370.42 万元				
4.3	桥面铺装	45.78 万元		45.78 万元				
5	交叉工程（主线+沿线接入）	78.31 万元		78.31 万元	3 处	261033.33 元/处	0.27%	
6	交通工程及沿线设施	3096.74 万元		3096.74 万元	11.163km	2774110.90 元/km	10.81 %	
6.1	交通安全设施	461.29 万元		461.29 万元	11.163km	413231.21 元/km		
6.2	供电及照明系统	2635.45 万元		2635.45 万元	11.163km	2360879.69 元/km		
7	绿化及环境保护工程	755.34 万元		755.34 万元	11.163km	676646.06 元/km	2.64%	
7.1	主线绿化及环境保护工程	742.06 万元		742.06 万元	11.163km	664749.62 元/km		
7.2	取、弃土场绿化及环境保护工程	13.28 万元		13.28 万元	3 处	44266.67 元/处		
8	消防系统及配套设施	716.77 万元		716.77 万元	10.34km	693201.16 元/km	2.50%	

	施							
8.1	给水消防系统	392.93 万元		392.93 万元	10.34km	380009.67 元/km		
8.2	消防节点	323.84 万元		323.84 万元	3 处	1079466.67 元/处		
9	联络线、支线工程	811.87 万元		811.87 万元	0.686km	11834839.65 元/km	2.84%	
10	专项费用	828.86 万元		828.86 万元	11.525km	719184.38 元/km	2.89%	
10.1	施工场地建设费	393.69 万元		393.69 万元	11.525km	341596.53 元/km		
10.2	安全生产费	435.17 万元		435.17 万元	11.525km	377587.85 元/km		
二	土地使用及拆迁补偿费		3416.19	3416.19 万元			11.93 %	
1	土地使用费		2576.05	2576.05 万元				
1.1	耕地		520.08 万元	520.08 万元	8.668 亩	600000.00 元/亩		
1.2	林地		1761.11 万元	1761.11 万元	233.776 亩	75333.00 元/亩		
1.3	其它农用地		69.77 万元	69.77 万元	9.303 亩	75000.00 元/亩		
1.4	建设用地		216.33 万元	216.33 万元	28.717 亩	75333.00 元/亩		
1.5	未利用地		8.75 万元	8.75 万元	1.162 亩	75333.00 元/亩		
2	拆迁补偿费		840.14 万元	840.14 万元				
2.1	房屋及附属设施拆迁		640.14 万元	640.14 万元	736.00 平米	8697.55 元/m ²		
2.2	管线迁改		100.00 万元	100.00 万元	11.163km	89581.65 元/km		
2.3	赔偿树木、青苗		100.00 万元	100.00 万元	1.00	1000000.00 元/项		
三	工程建设其他费用			1663.82 万元	11.525km	1443661.61 元/km	5.81%	
1	建设项目管理费	(1.1+1.2+1.3+1.4+1.5)		895.08 万元	11.525km	776645.90 元/km	3.13%	
1.1	建设单位(业主)管理费	{部颁 2018 建设单位(业主)管理费}	463.606 万元	463.61 万元	11.525km	402260.74 元/km	1.62%	
1.2	建设项目信息化费	{部颁 2018 建设项目信息化费}	53.933 万元	53.93 万元	11.525km	46796.18 元/km	0.19%	

1.3	工程监理费	{部颁 2018 工程监理费}	357.768 万元	357.77 万元	11.525km	310427.42 元/km	1.25%	
1.4	设计文件审查费	74500+({定额建筑工程费 2018}-100000000)*0.069%	12.976 万元	12.98 万元	11.525km	11259.18 元/km	0.05%	
1.5	竣(交)工验收试验检测费	5750*10.788+40*374.6*0.4	6.803 万元	6.80 万元	11.525km	5902.39 元/km	0.02%	
2	建设项目前期工作费	(2.1+2.2+2.3)		589.30 万元	11.525km	511321.65 元/km	2.06%	
2.1	方案、工可及咨询评估费	按合同价计入	105.534 万元	105.53 万元	11.525km	91569.63 元/km	0.37%	
4	研究试验费	(一)*0.6%	470.610 万元	470.61 万元	11.53	408338.39 元/km	1.64%	
2.2	勘察设计费	按合同价计入	468.000 万元	468.00 万元	11.525km	406073.75 元/km	1.63%	
2.3	招投标代理费	(305500+(f5*10000-100000000)*0.0005)*0.28+3*5000+(15000+0.8%*({部颁 2018 工程监理费}-1000000))*0.5+(15000+3680000*0.008)*0.5	15.764 万元	15.76 万元	11.525km	13678.26 元/km	0.06%	按代理合同计算
4.2	外业见证费	《浙江省建设工程其他费用定额》(2018) P14/15 页	473.610 万元	473.61 万元	11.53	410941.43 元/km	1.65%	
3	专项评价(估)费	(3.1+3.2+3.3+3.4+3.5)		81.08 万元	11.525km	70351.41 元/km	0.28%	
3.1	规划选址论证服务	按合同价计入	28.500 万元	28.50 万元	11.525km	24728.85 元/km	0.10%	
3.2	林地调查	按合同价计入	19.800 万元	19.80 万元	11.525km	17180.04 元/km	0.07%	
3.3	社会风险评估	按合同价计入	6.380 万元	6.38 万元	11.525km	5535.79 元/km	0.02%	
3.4	水土保持评估费	按合同价计入	9.800 万元	9.80 万元	11.525km	8503.25 元/km	0.03%	
3.5	环境影响评价费	按合同价计入	16.600 万元	16.60 万元	11.525km	14403.47 元/km	0.06%	
4	联合试运转费	(定额建筑安装工程费-专项费用)*0.04%	7.204 万元	7.20 万元	11.525km	6250.41 元/km	0.03%	
5	生产准备费	{部颁 2018 办公及生活用家具购置费}	3.237 万元	3.24 万元	11.525km	2808.94 元/km	0.01%	
6	工程保险	{第一部分费用-设	87.917 万元	87.92 万元	11.525km	76283.30 元	0.31%	

	费	备费) *0.4%				/km		
四	预备费			1363.67 万元	11.525km	1183227.77 元/km	4.76%	
1	基本预备 费(3%)	[(一)+(二)+ (三)]*5%	1363.670 万元	1363.67 万元	11.525km	1183227.77 元/km	4.76%	
2	涨价预备 费(不计)		0.00	0.00 万元				不计 取
五	建设期贷 款利息		0.00	0.00 万元				
六	项目概算 总投资			28637.18 万元	11.525km	24847875.66 元	100.0 0%	
说明：1、本概算未包括涨价预备费，无贷款利息。 2、参照浙江省公路工程概预算费率标准[2019]116号、《舟山市交通建设工程材料价格信息》(2025年第8期)、《舟山市建设工程价格信息简报》(2025年第8期)。								

（本页无正文）

附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

舟山群岛新区普陀山-朱家尖管委会经济发展局 2025 年 9 月 19 日印发

项目代码：2501-330953-04-01-197326



附件 3

浙江省林业局文件

浙景审字〔2025〕1号

浙江省林业局关于朱家尖东北区块防火巡护道工程涉及普陀山风景名胜区的审批意见

舟山市普陀山旅游集团有限公司：

朱家尖东北区块防火巡护道工程涉及普陀山风景名胜区选址方案核准申请材料悉。根据《风景名胜区条例》第二十八条第二款、《浙江省风景名胜区条例》第二十七条、第五十八条和《浙江省林业局关于进一步规范风景名胜区内重大建设项目审批有关事项的通知》（浙林保〔2022〕74号）的规定，经研究，批复如下：

一、原则同意朱家尖东北区块防火巡护道工程涉及普陀山风景名胜区选址方案。项目位于舟山市普陀区朱家尖东北区块。风景名胜区内主要建设内容为防火巡护道（含桥梁及小型消防站、森林消防节点）。

- 1 -

二、严格控制项目规划指标。项目涉及风景名胜区总用地面积控制在159680平方米以内，其中：道路用地面积约94168平方米，小型消防站及森林消防节点用地面积共约1263平方米，临时用地面积约64249平方米。项目路基段道路总长度约10617米（村道完全利用段约1701米，村道改造段约978米，新建路段约7934米），标准路面宽度为6米，路基宽度为6.5米，桥梁段总长度约503米，宽度8-9米；森林消防节点消防管理用房总建筑面积控制在40平方米以内，建筑高度不超过一层。具体规划选址四至界线详见附图。

三、加强景观和生态资源保护。项目设计、建设要高度重视生态环境保护工作，切实做好水土保持、生态修复和植物景观设计，把因工程实施对风景名胜区生态环境、景观风貌的不利影响降到最低。

附件：项目用地红线图



抄送：舟山市林业局，舟山市自然资源和规划局普陀山分局，普陀山风景名胜区管委会。

浙江省林业局办公室

2025年1月4日印发

- 2 -

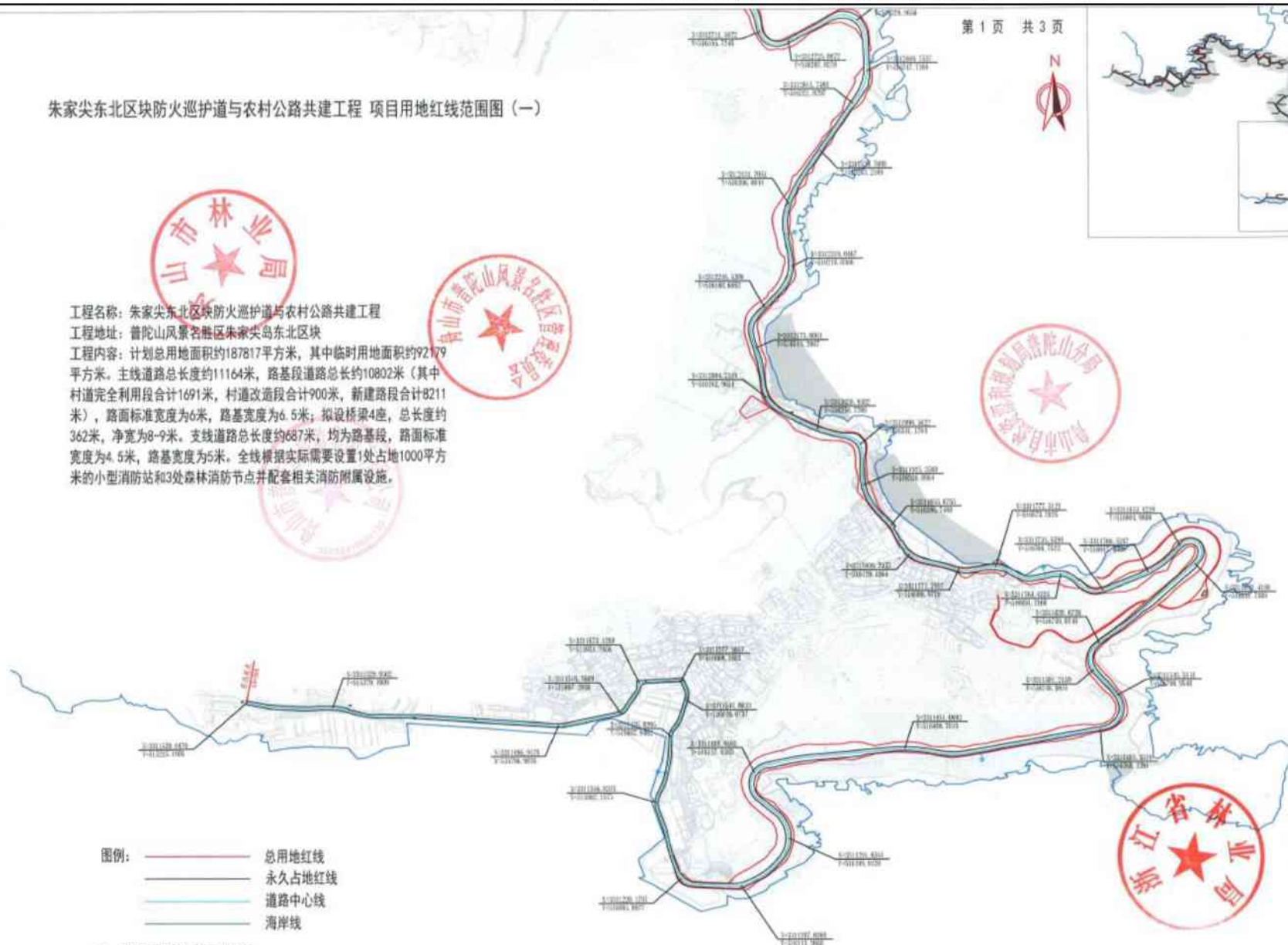
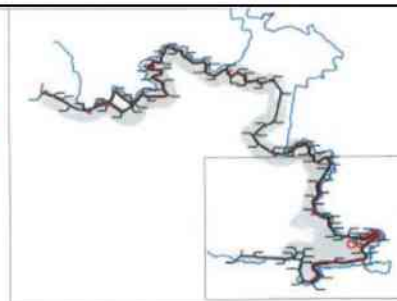
朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程 项目用地红线范围图（一）

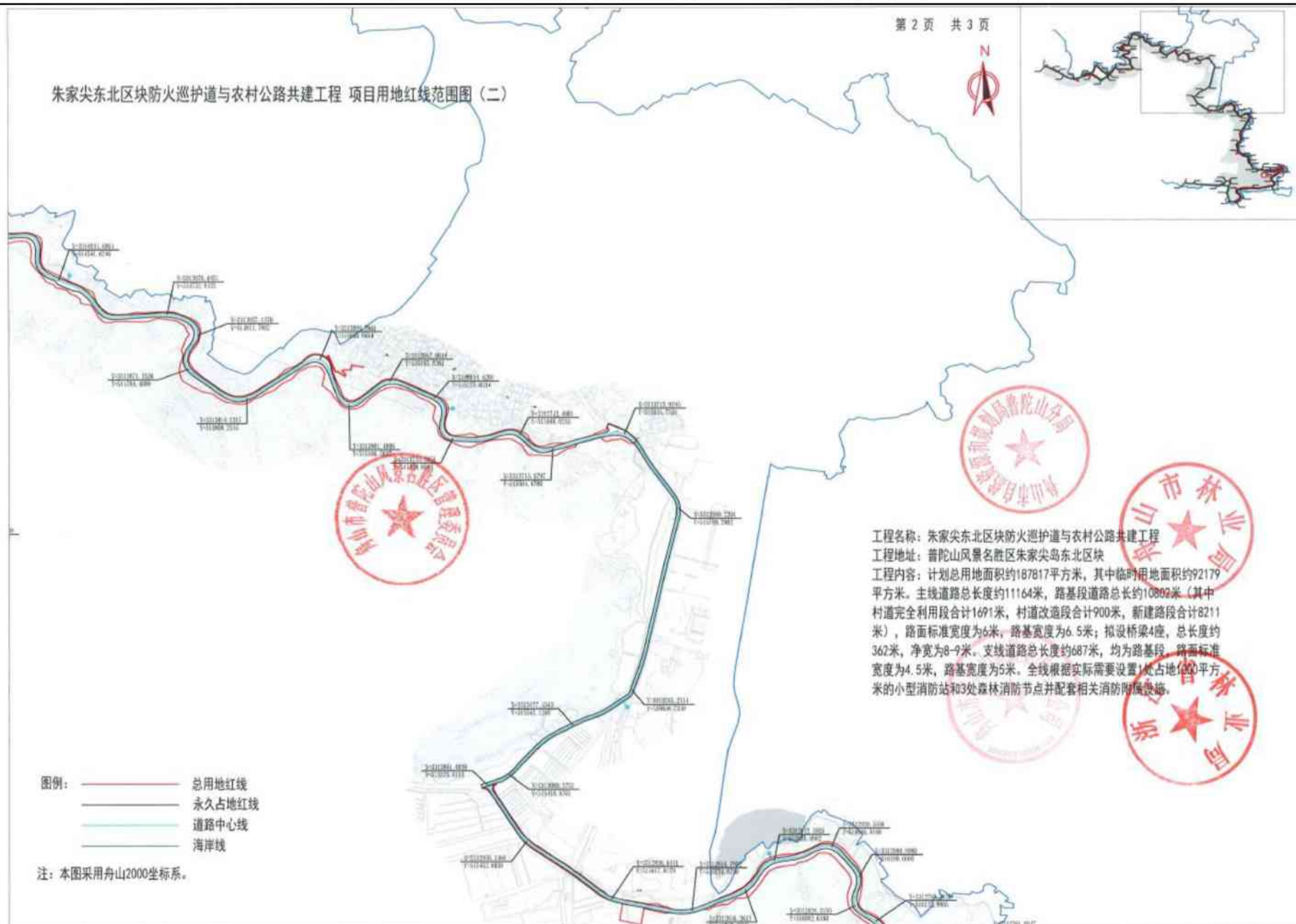
工程名称：朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程
 工程地址：普陀山风景名胜区朱家尖岛东北区块
 工程内容：计划总用地面积约187817平方米，其中临时用地面积约92179平方米。主线道路总长度约11164米，路基段道路总长约10802米（其中村道完全利用段合计1691米，村道改造段合计900米，新建路段合计8211米），路面标准宽度为6米，路基宽度为6.5米；拟设桥梁4座，总长度约362米，净宽为8-9米。支线道路总长度约687米，均为路基段，路面标准宽度为4.5米，路基宽度为5米。全线根据实际需要设置1处占地1000平方米的小型消防站和3处森林消防节点并配套相关消防附属设施。

图例：
 总用地红线
 永久占地红线
 道路中心线
 海岸线

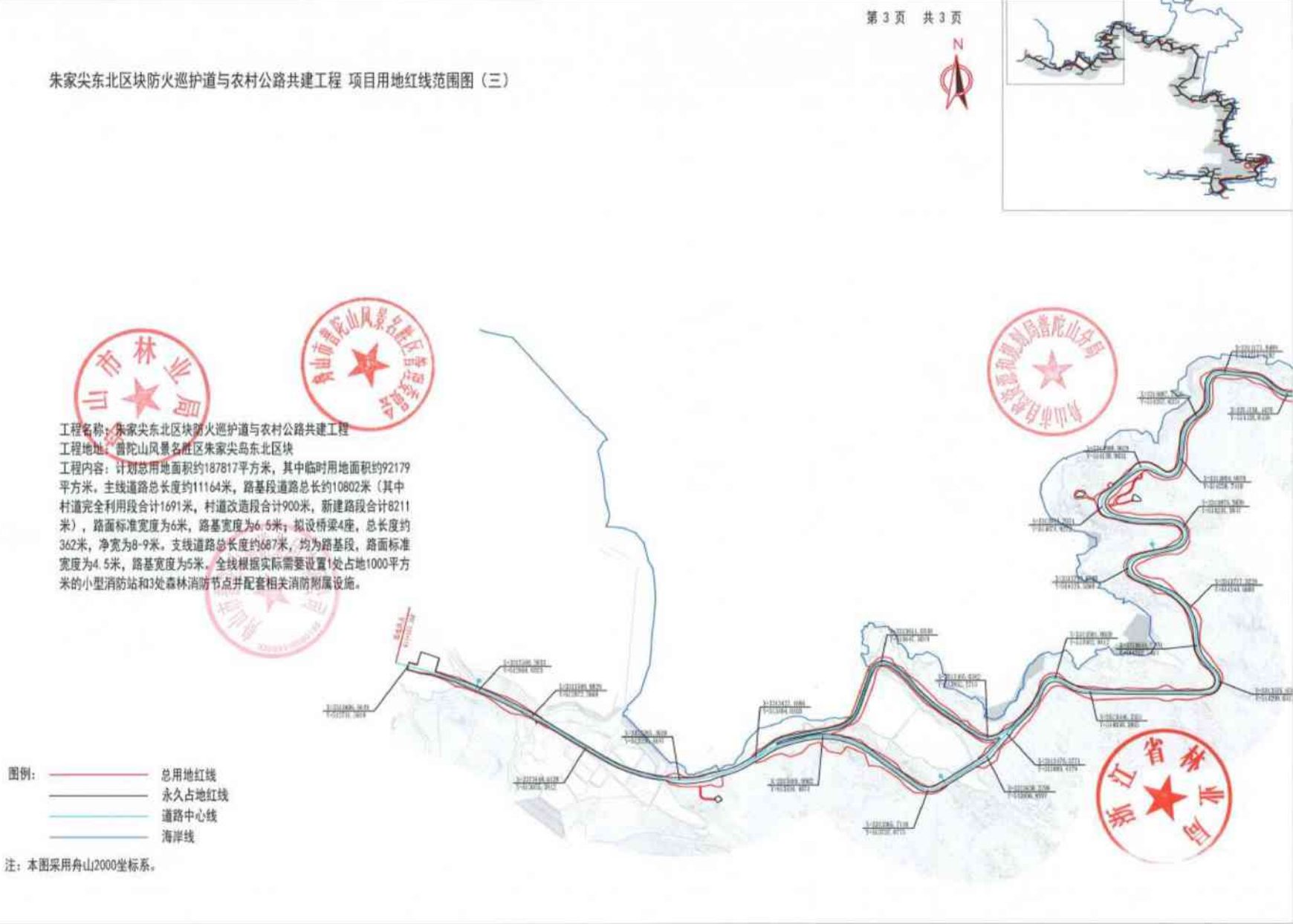
注：本图采用舟山2000坐标系。

第 1 页 共 3 页





朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程 项目用地红线范围图（三）



浙江省林业局文件

浙景审字〔2025〕28号

浙江省林业局关于朱家尖东北区块防火巡护道 与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区 用地红线等调整的审批意见

舟山市普陀山旅游集团有限公司：

朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程涉及普陀山风景名胜区用地红线等调整申请材料悉。经研究，批复如下：

1. 原则同意项目名称由“朱家尖东北区块防火巡护道工程”变更为“朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程”。
2. 原则同意调整项目用地红线。调整后，项目涉及风景名胜区总用地面积控制在 187590 平方米以内（较调整前增加了 27910 平方米），其中道路用地面积约 94112 平方米（较调整前减少了

- 1 -

56平方米），小型消防站及森林消防节点用地面积共约1319平方米（较调整前增加了56平方米），临时用地面积约92159平方米（较调整前增加了27910平方米）；项目主线路基段道路总长度约10769米（较调整前增加了152米，其中村道完全利用段约1691米，村道改造段约900米，新建路段约8178米），桥梁段总长度约362米（较调整前减少了141米）。调整后的规划选址四至界线详见附图。

3. 浙景审字〔2025〕1号审批意见其他内容不变。

附件：项目用地红线图



抄送：舟山市林业局，舟山市自然资源和规划局普陀山分局，普陀山
风景名胜区管委会。

浙江省林业局办公室

2025年8月27日印发

- 2 -

附件 5



检 测 报 告

伊漾源检（2025）第 07049 号

项目名称： 朱家尖东北区块防火巡护道工程噪声检测

委托单位： 舟山市普陀山旅游集团有限公司

报告签发日期： 2025 年 7 月 21 日

浙江伊漾源检测科技有限公司



伊漠源检（2025）第 07049 号

检测报告

委托单位	浙江舟环环境工程设计有限公司		
联系人			
通讯地址			
项目负责人			
现场采样 检测地点			
实验室 检测地点	/	实验室 检测时间	/
主要使用 仪器	AWA6228+型多功能声级计（D 仪 12）、AWA6021A 型声校准器（D 仪 07）等		
备注	/		

一、噪声检测

1、检测方法

检测点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、检测结果

噪声检测结果见表 1。

表 1 声环境噪声检测结果 单位：dB(A)

检测点位	昼噪（ L_{eq} ）		夜噪（ L_{eq} ）	

伊漠源检（2025）第 07049 号



朱家尖东北区块防火巡护道工程噪声检测点位示意图



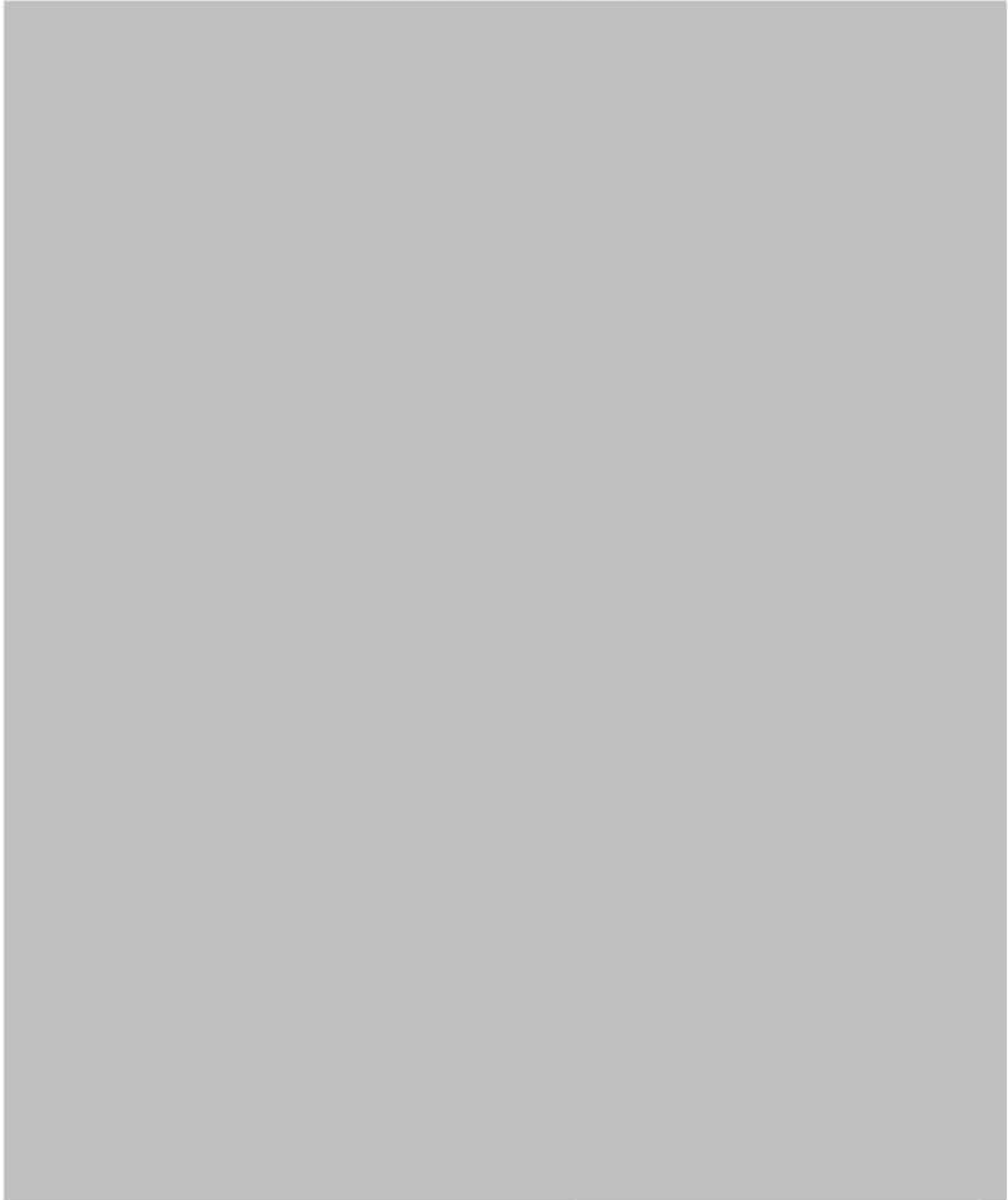
附件 6

朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程

环境影响报告表函审意见



朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程
环境影响报告表函审个人意见



专家函审意见修改对照单（季文标）

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1			
2			
3			
4			

专家函审意见修改对照单（牟晖）

序号	专家意见	修改说明	修改位置
1	核用实与保系否而路分底匡框		
2	鉴内设隧建生段高态		
3	明明按工方隧防源主项预		
4	延线性重实补要情区针关区生路资		

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	朱家尖东北区块防火巡护道与农村公路共建工程		
建设项目类别	52--130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			司
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字