

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：岱山1号海上风电220千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网浙江省电力有限公司舟山供电公司

编制单位：杭州旭辐检测技术有限公司

编制日期：2026年3月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	17
四、生态环境影响分析 .....	23
五、主要生态环境保护措施 .....	29
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	35
七、结论 .....	39
A 电磁环境影响专项评价 .....	40

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	岱山1号海上风电220千伏送出工程		
项目代码	2508-330900-04-01-146195		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	浙江省舟山市岱山县鱼山岛		
地理坐标	<p>1、输电线路主要节点坐标：</p> <p>（1）陆上计量站~等展220kV线路工程：            起点坐标：（东经121度56分31.575秒，北纬30度19分49.801秒）            终点坐标：（东经121度56分29.897秒，北纬30度19分43.185秒）</p> <p>（2）等展~龙峙220kV线路工程：            起点坐标：（东经121度56分29.897秒，北纬30度19分43.185秒）            终点坐标：（东经121度58分04.726秒，北纬30度19分11.630秒）</p>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	施工临时占地面积1920m <sup>2</sup> 电缆线路长度3.51km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	舟山市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	舟发改审批（2025）62号
总投资（万元）	4074	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	1.23	施工工期	10个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	<p>设置《电磁环境影响专项评价》。</p> <p>设置理由：项目属于输变电工程，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中附录B要求，应设电磁环境影响专项评价。</p>		
规划情况	<p>1、规划名称：《舟山绿色石化基地总体发展规划（调整）》</p> <p>审批机关：浙江省人民政府</p>		

	<p>审批文件名称：《关于舟山绿色石化基地总体发展规划（调整）的批复》</p> <p>审批文号：浙政函(2021)82号</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环评名称：《舟山绿色石化基地总体发展规划（调整）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：舟山市生态环境局</p> <p>审查文件名称：关于《舟山绿色石化基地总体发展规划（调整）环境影响报告书》审查意见的函</p> <p>审查意见文号：舟环函（2021）63号</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析</b></p> <p><b>1.1.1 《舟山绿色石化基地总体发展规划（调整）》符合性分析</b></p> <p>根据《舟山绿色石化基地总体发展规划（调整）》总体布局规划根据近、中、远期产业发展定位和环境保护要求，按照国际一流、绿色生态的标准，结合土地开发时序，从整体出发，统筹考虑各功能区发展条件，强调各功能区间产业相对分工，加强整体协作，合理进行功能区块的配置。由于产业规划按照近期、中期、远期考虑，基地总体布局相应形成三个规划阶段的产业区。</p> <p>本工程新建电缆线路已取得建设项目选址意见书（用字第3309212025XS0017534号）（附件2），为保障舟山绿色石化基地用电需求，该项目建设符合舟山绿色石化基地的产业布局、用地规划和产业规划相关要求。</p> <p><b>1.1.2 《舟山绿色石化基地总体发展规划（调整）环境影响报告书》符合性分析</b></p> <p>本工程符合空间布局要求，废水、噪声、固废等均采取有效措施确保达标排放，对周边环境质量影响可控。项目建设符合基地规划环评的生态空间清单、环境准入清单、总量管控清单及环境标准清单等要求。因此，本工程的建设符合《舟山绿色石化基地总体发展规划（调整）环境影响评价报告书》相关要求。</p>

其他符合性分析	<p><b>1.2 其他符合性分析</b></p> <p><b>1.2.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本工程属于“第一类鼓励类”（“四、电力”中“2、电力基础设施建设”）项目，本工程不属于淘汰类或限制类项，因此符合国家产业政策要求。</p> <p><b>1.2.2 与“岱山县生态环境分区管控动态更新方案”的相符性分析</b></p> <p>1、生态保护红线</p> <p>根据舟山市岱山县“三区三线”图，本工程所在地不涉及生态保护红线。</p> <p>2、环境质量底线</p> <p>（1）大气环境质量底线</p> <p>根据《岱山县生态环境分区管控动态更新方案》：到 2025 年，环境空气质量优良天数比率、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度年均值完成上级下达目标，臭氧浓度稳中有降，基本消除中度污染天气。</p> <p>本工程施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行本报告提出的降尘抑尘措施后，本工程对周围环境空气基本无影响。本工程运营期无废气产生，不会导致沿线大气环境质量下降。因此，本工程的建设符合大气环境质量底线目标的要求。</p> <p>（2）水环境质量底线</p> <p>根据《岱山县生态环境分区管控动态更新方案》：到 2025 年，市控及以上断面Ⅲ类以上水质比例为 100%，消除 V 类水质；县级以上集中式饮用水水源达标率保持 100%，“千吨万人”集中式饮用水水源达标率保持 100%；近岸海域一、二类海水水质比例五年均值较“十三五”保持稳定。</p> <p>本工程施工废水经沉淀后回用，不外排；工程施工期施工人员较少，施工期线路施工人员生活污水利用当地污水处理设施处理，输电线路运行期无污废水产生。</p> <p>本工程建设不会导致沿线地表水环境质量下降，满足水环境质量底线的要求。</p> <p>（3）土壤环境风险防控底线</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>根据《岱山县生态环境分区管控动态更新方案》：到 2025 年，全县土壤环境质量稳中向好，受污染耕地和重点建设用地安全利用进一步巩固提升，土壤环境风险得到有效管控，地下水环境质量总体保持稳定。受污染耕地安全利用率完成上级下达指标，污染地块安全利用率达到 97%以上。</p> <p>本工程对所在地土壤性质有可能产生影响的施工活动包括施工废水的排放，固体废物未妥善处置，土方开挖等。工程电缆沟开挖建设将扰动表层土壤，扰动面积及开挖量较小，施工结束后及时恢复，不会影响土壤环境质量。输电线路运行过程中不会产生改变电缆沟附近土壤性质的化学污染物质。符合土壤环境风险防控底线目标的要求。</p> <p><b>3、资源利用上线</b></p> <p>本工程为输变电工程，所需资源为水资源及土地资源。</p> <p>本工程用水包括施工用水、施工人员生活用水，用水均来自市政供水管网，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破地区水资源消耗上线。</p> <p>本工程路径已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 3309212025XS0017534 号）。本工程线路施工期临时占地在施工结束后恢复为原有地貌，工程占地在许可范围内，符合土地资源利用上线的要求。</p> <p>综上所述，本工程的建设符合资源利用上线的要求。</p> <p><b>4、生态环境准入清单</b></p> <p>本工程位于舟山市岱山县，根据《岱山县生态环境分区管控动态更新方案》，本工程位于浙江省舟山市绿色石化基地重点管控单元（ZH33092120087），具体符合性分析见表 1.2-1。</p> <p>综上，本工程的建设符合《岱山县生态环境分区管控动态更新方案》管控要求。</p> <p><b>1.2.3 “三区三线”符合性分析</b></p> <p>浙江省国土空间总体规划“三区三线”成果完成质检并经中华人民共和国自然资源部批准，已于 2022 年 9 月 30 日起正式启用。“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线，以保</p>
---------	--

障农业空间、生态空间，限制城镇空间。

**符合性分析：**经查阅舟山市岱山县“三区三线”图，本工程不涉及生态保护红线及永久基本农田。

#### **1.2.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析**

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址、选线、设计等相关技术要求，具体见表 1.2-2。

表 1.2-1 环境管控单元分类准入清单符合性分析

管控单元	管控内容	管控要求	本工程情况	是否符合
岱山县生态环境分区管控动态更新方案（ZH33092120087）	空间布局约束	禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划的其他三类工业建设项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本工程为电力基础设施项目，不属此空间布局约束中的工业项目。	符合
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	本工程为电力基础设施项目，运行期不产生需总量控制的污染物，无需进行总量控制。	
	环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本工程不涉及。	
	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本工程不涉及。	

根据上表分析可知，本工程的建设符合《岱山县生态环境分区管控动态更新方案》中的相关要求。

其他符合性分析

表 1.2-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（节选）符合性分析					
他 符 合 性 分 析	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于输电线路相关的要求		本工程情况	符合性分析
		1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本环评要求环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
	2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程拟建线路均为电缆线路。	符合
			原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
			变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程路径取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 3309212025XS0017534 号），新建管沟不涉及植被砍伐，工程土方量基本平衡，无弃土弃渣。	符合
			输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程不涉及林区。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程线路路径不涉及自然保护区。	符合
	3	总体要求	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本工程为新建项目	符合
			输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程选址选线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		电磁环	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程新建电缆线路，电磁环境影响较小。	符合
			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、	本工程拟建线路均为电缆线路，且不涉及	符合

4		境保护	繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
		声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB 3096 要求。	本工程仅新建电缆线路。	符合
					符合
					符合
					符合
		生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	设计阶段已按照相关要求提出相关措施。	符合
	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。		本工程拟建线路均为电缆线路。	符合	
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。		临时占地及时恢复。	符合	
	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。		本工程不涉及自然保护区。	符合	
	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程仅新建电缆线路。	符合	
				符合	
	施工	声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	本工程施工过程中场界环境噪声满足 GB 12523 中的要求。	符合
在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。			本工程严格避开夜间及昼间休息时间段施工，确需夜间施工时必须经当地主管部门批准，并在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民。	符合	
生态环		输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	严格控制临时占地范围	符合	
		输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本环评要求线路施工做好表土剥离、分类存放和回填利用。	符合	

		境 保 护	进入自然保护区的输电线路,应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线,索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本工程不涉及自然保护区。	符合
			进入自然保护区的输电线路,应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护,设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时,应选择适宜的生态环境进行植株移栽,并确保移栽成活率。	本工程不涉及自然保护区。	符合
			进入自然保护区的输电线路,应选择合理施工时间,避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工,并实施保护方案。	本工程不涉及自然保护区。	符合
			施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路,新建道路应严格控制道路宽度,以减少临时工程对生态环境的影响。	施工临时道路利用现有道路。	符合
			施工现场使用带油料的机械器具,应采取防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。	采取措施防止油料跑、冒、滴、漏。	符合
			施工结束后,应及时清理施工现场,因地制宜进行土地功能恢复。	施工结束后及时清理施工现场。	符合
		水 环 境 保 护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时,应加强管理,做好污水防治措施,确保水环境不受影响。	本工程不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。	符合
			施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本环评要求施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等。	符合
			变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	本工程不设置临时厕所,施工人员生活污水利用当地污水处理设施处理。	符合
		大 气 环 境 保 护	施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。	本环评要求施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。	符合
			施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。	本环评要求施工工程洒水降尘,减少扬尘污染。	符合
			施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本环评要求施工过程中对裸露地面进行覆盖。	符合
			施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	本环评要求施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	符合
			位于城市规划区内的输变电建设项目,施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	施工扬尘污染的防治符合 HJ/T 393 的规定。	符合
		固	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家	本环评要求施工过程中产生的土石方、建	符合

		体 废 物 处 置	和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集、处置。	
			在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目施工结束后及时将场地清理干净，并按要求恢复原状。	/
	5	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评要求运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保电磁排放符合 GB8702 等国家标准要求。	符合
			运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本工程不涉及废矿物油等环境风险因素	符合
			变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。		符合
针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。		符合			

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>本工程拟建线路位于浙江省舟山市岱山县鱼山岛。</p> <p>工程具体地理位置示意图见附图1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目组成及规模</b></p> <p><b>2.2.1 项目背景及建设必要性</b></p> <p>本工程的建设必要性主要体现在以下三个方面：</p> <p>1、积极响应“碳达峰、碳中和”国家重大战略决策，进一步扩大海风发电的应用，助推新能源为主体的新型电力系统建设。</p> <p>中国实现“碳达峰、碳中和”的进程，是一场广泛而深远的经济社会系统性变革。风力发电作为新能源领域中技术最成熟、最具规模化开发条件和最具商业化发展前景的发电方式之一，注定将在双碳目标时代，在新型电力系统建设的浪潮中发挥举足轻重的作用。我国海上风电资源丰富，具有运行效率高、输电距离短、就地消纳方便、不占用土地、适宜大规模开发等特点，将成为我国大力发展可再生能源的必然选择，也是我国作为一个负责任的发展中国家应对气候变化和实现“碳达峰，碳中和”庄严承诺的有效措施。</p> <p>浙江电网隶属于华东电网，目前网内燃煤电厂占比高。大规模能源消耗伴随着大量温室气体以及有毒有害气体的产生和排放，对环境和生态造成不利影响，能源转型发展需要进入快车道。所以，岱山1号海上风电220kV送出工程的建设可保障岱山1号海上风电清洁电力顺利送出，减少大气污染，优化能源结构，同时对于响应国家重大战略决策，助推浙江早日实现新型电力系统建设的省域示范具有重要意义。</p> <p>2、符合浙江省在新型电力系统发展建设中的资源禀赋、市场条件和建设优势。</p> <p>长期以来，我国的风电开发主要集中在风能资源丰富的“三北”地区。但这些地区往往电网相对薄弱，远离沿海负荷中心，就地消纳能力不足，长距离输送能力受限。而我国东部沿海地区海上风能资源丰富，同时经济社会发达，电力需求旺盛，电网结构坚强，源网荷空间匹配度高。大力开发沿海地区海上风电资源，是沿海经济发达地区平衡经济发展和能源消耗，最终实现碳中和目标的关键举措。</p>

浙江省人口密度大、土地紧张，陆上可开发风能资源有限，但浙江省是我国海洋大省、经济强省，发展海上风电具有较好的资源禀赋市场条件和建设优势。因此，岱山1号海上风电220kV送出工程的建设，保障岱山1号海上风电电力送出，是对浙江省能源供给的有益补充，符合我国能源可持续发展的宏观战略，也符合浙江省能源规划的地方实际。

### 3、保障我省社会经济持续发展的用电增长需求。

长期以来，浙江电网经济发展迅速，用电负荷持续快速攀升。我省海上风电资源丰富，可开发容量巨大；海上风电未来将是我省电源组成的重要补充，对保障经济社会持续发展具有重要意义。

鱼山岛负荷快速增长，鱼山石化基地一期、二期，合计设计用电负荷将达到1927MW，2023年已全部达产。鱼山石化正在开展二期半项目相关前期工作，新增用电负荷约892MW，预计2027年全部投产。三期项目新增用电负荷预计约1500~2000MW，计划于“十六五”期间陆续投产。岱山1号海上风电220kV送出工程投产后可进一步缓解舟山电网电力供应紧张的形势。

综上所述，建设本工程满足岱山1号海上风电场电力安全稳定送出对于我省双碳目标实现、调整能源结构、减轻环境污染、促进当地经济发展等方面具有重要意义，本项目的建设是十分必要的。

## 2.2.2 项目组成及规模

### 1、建设内容

根据《舟山市发展改革委关于同意岱山1号海上风电220千伏送出工程核准的批复》，建设内容与规模：新建电缆3.51公里，包括新建陆上计量站~等展线路1回及等展~龙峙线路1回，电缆型号采用ZB-YJLW03127/220，电缆截面分别采用630平方毫米和2500平方毫米，敷设方式为电力管廊+电缆沟敷设。其中，项目新建线路路径约0.27公里，其余利用政府建设的电力管廊敷设电缆。（新建电缆管沟敷设电缆0.27km，利用政府待建电力管廊敷设电缆线路3.07km，利用待建电缆管沟敷设电缆线路0.17km）。

本工程拟利用待建电缆管沟属于舟山中煤岱山鱼山电厂220千伏送出工程，该工程已取得环评批复（舟环岱辐审〔2026〕1号）。本工程拟利用管廊属于舟山绿色石化基地综合管廊工程，该工程尚未开工建设，本工程于依托工程建设后开工，

拟利用管沟和管廊土建不列入本项目评价。

本工程建设规模见表 2.2-1。

**表 2.2-1 本工程建设规模一览表**

线路工程			
项目	建设内容		
主体工程	新建电缆线路路径长度 0.27km（新建电缆管沟），利用政府待建电力管廊敷设电缆线路路径长度 3.07km，利用待建电缆管沟敷设电缆线路路径长度 0.17km。		
环保工程	施工期	污水	施工废水经沉淀池处理后回用于工程用水及道路降尘等处，不外排；施工期施工人员生活污水利用当地污水处理设施处理。
		噪声	选用高效低噪设备；对主要施工机械采取减振等措施。
		固废	施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理；电缆余料和建材废弃物收集后外卖给相关单位进行回收利用。
	运营期	电磁	电缆线路敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施。
临时工程	施工场地	新建电缆管沟沿线设置临时施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，临时占地约 1620m <sup>2</sup> 。利用待建电力管廊敷和待建电缆管沟敷设电缆，临时占地约 300m <sup>2</sup> 。	
依托工程	舟山中煤岱山鱼山电厂 220 千伏送出工程、舟山绿色石化基地综合管廊工程		

## 2、线路主要技术参数

本工程线路主要技术参数见表 2.2-2。

**表 2.2-2 本工程线路主要技术参数一览表**

电缆线路	
电压等级	220kV
中性点接地方式	直接接地系统
电缆型号	ZB-YJLW03-127/220-1×630mm <sup>2</sup> 、ZB-YJLW03-127/220-1×2500mm <sup>2</sup>
回路数	单回
敷设方式	新建电缆沟、政府待建电力管廊、待建电缆沟

## 3、路径地形及交叉跨越

### （1）沿线地形情况

沿线地形比例：平地占 100%。

### （2）交叉跨越

本工程主要交叉跨越情况见下表。

**表 2.2-3 本工程线路交叉跨越一览表**

序号	跨越物名称	穿越次数	备注
1	新时代大道	2 次	新建电缆管沟穿越 1 次、利用政府待建电力管廊穿

### 2.2.3 工程占地及土石方量

#### 1、工程占地

本工程电缆线路路径长度 3.51km，新建电缆管沟 0.27km，施工作业带宽度约 6m，施工临时占地共约 1620m<sup>2</sup>，利用政府待建电力管廊敷设 3.07km，利用待建电缆管沟敷设 0.17km，临时占地约 300m<sup>2</sup>，占地类型统计见表 2.2-4。

表 2.2-4 本工程占地类型统计表 单位：m<sup>2</sup>

项目	永久占地面积	临时占地面积	占地类型
电缆施工临时占地	/	1920	交通运输用地、公用设施用地
临时道路	/	/	/
合计		1920	交通运输用地、公用设施用地

#### 2、土石方

经可研估算，本工程挖方和填方基本平衡，无需弃土和购土。

## 2.3 总平面及现场布置

### 2.3.1 输电线路路径方案

(1) 陆上计量站~等展 220kV 线路工程：线路从陆上计量站向东电缆出线后，右转采用电缆沟（涵洞）向南穿越新时代大道，在新时代大道南侧左转平行道路走线，至 220kV 等展开关站东北角右转，沿开关站围墙继续向南走线，在等展开关站东侧右转，向西接入 220kV 等展开关站。

新建单回电缆线路 0.27 公里，新建单回电缆管沟 0.27 公里。

(2) 等展~龙峙 220kV 线路工程：线路从 220kV 等展开关站向东电缆出线，进入鱼山电力管廊，利用该管廊线路向东走线，至龙峙变东南侧，采用电缆沟沿龙峙变东侧围墙向北走线，至站址北侧左转向南进入龙峙变电缆层并接入相应 GIS 间隔。

新建单回线路 3.24 公里，利用政府待建电力管廊敷设 3.07 公里，利用待建电缆管沟敷设 0.17 公里。

具体线路走向详见附图 2。

### 2.3.2 现场布置

在施工过程中需在新建电缆管沟沿线设置临时施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，临时占地约 1920m<sup>2</sup>，施工完成后应清理场地，以消除

混凝土残留，便于植被恢复。

输电线路施工点附近应设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。

施工人员居住施工单位宿舍，不设置施工营地，本工程利用附近现状道路作为施工道路运送材料等。

## 2.4 施工方案

### 2.4.1 输电线路

本工程电缆线路施工工艺流程图见图2.4-1。

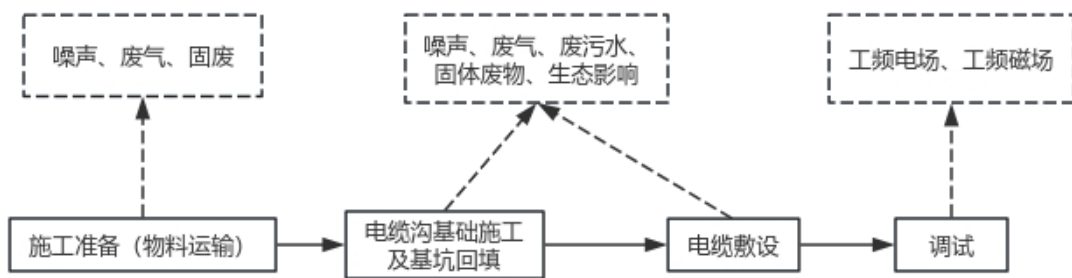


图2.4-1 电缆线路施工工艺流程图

本工程新建电缆采用电缆管沟开挖敷设、利用待建管廊和待建管沟敷设。

#### （1）管沟建设

电缆管沟主要有开挖排管。

测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。

工井放样、样沟开挖：确定工井位置，核实线路沿线是否有其他管道。

开挖排管：采用机械开挖为主、人工开挖为辅的方法。管道基础、垫层的铺设，排管的安装，排管铺设完工后，进行土方回填，以机械为主，人工配合，分层回填，进行夯实。

#### （2）工作井

施工准备、测量放样→电缆工作井开挖→块石垫层→C10混凝土垫层→钢筋混凝土底板→砌筑窨井→工作井盖板。

#### （3）电缆敷设

电缆敷设一般先要将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预定地点。

### 2.4.2 施工时序

本工程施工时序见表2.4-1。

表 2.4-1 工程施工综合进度表

项目		2026年						2027年			
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
输电线 路	施工准备	→									
	土建施工、设备安装期		→								
	场地整治及绿化								→		

### 2.4.3 建设周期

本工程拟定于 2026 年 6 月开始建设，至 2027 年 3 月工程全部建成，总工期为 10 个月。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 3.1 生态环境现状

##### 3.1.1 主体功能区规划

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发[2013]43号，浙江省人民政府2013年8月）。根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。

本工程位于舟山市岱山县，属于主体功能区规划中的省级重点开发区域。本工程为电力基础设施建设，符合《浙江省主体功能区规划》相关要求。

##### 3.1.2 浙江海岸带主体功能区规划

根据《浙江省自然资源厅关于印发〈浙江省海岸带及海洋空间规划（2021—2035年）〉的通知》（浙自然资发〔2025〕6号，浙江省自然资源厅2025年10月），本工程位于舟山市岱山县鱼山岛，属于浙江海岸带主体功能区规划中的城市化潜力地区（省级城市化地区）。本工程为电力基础设施建设，符合《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021—2035年）》相关要求。

##### 3.1.3 生态功能区划

本工程位于舟山市岱山县，根据《浙江省生态功能区划》，工程所处生态功能区为舟山群岛海域生物多样性保护与港口发展生态功能区。

表 3.1-1 工程所在区域生态环境功能区划情况

生态功能分区单元			所在区域与面积	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
浙东近海及岛屿生态区	浙东北海洋生态亚区	舟山群岛海域生物多样性保护与港口发展生态功能区	舟山市的近岸海域与岛屿。面积约18158平方公里。	发展生态渔业，加强岛礁保护，建造人工鱼礁，建立海洋特别保护区；加快建设现代化港口，大力发展海洋运输业和港口物流业；规范自然保护区建设与管理，发展海岛生态旅游；加大陆源污染物和海洋污染物的控制和治理力度。

本工程属于电力基础设施建设，工程的建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

##### 3.1.4 生态环境现状

###### 1、土地类型

本工程输电线路无永久占地，临时占地用地类型主要为交通运输用地、公用设施用地。

## 2、动植物

本工程线路沿线主要植被有人工绿化带等。工程沿线野生动物主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

工程所在地生态环境现状照片见下图。

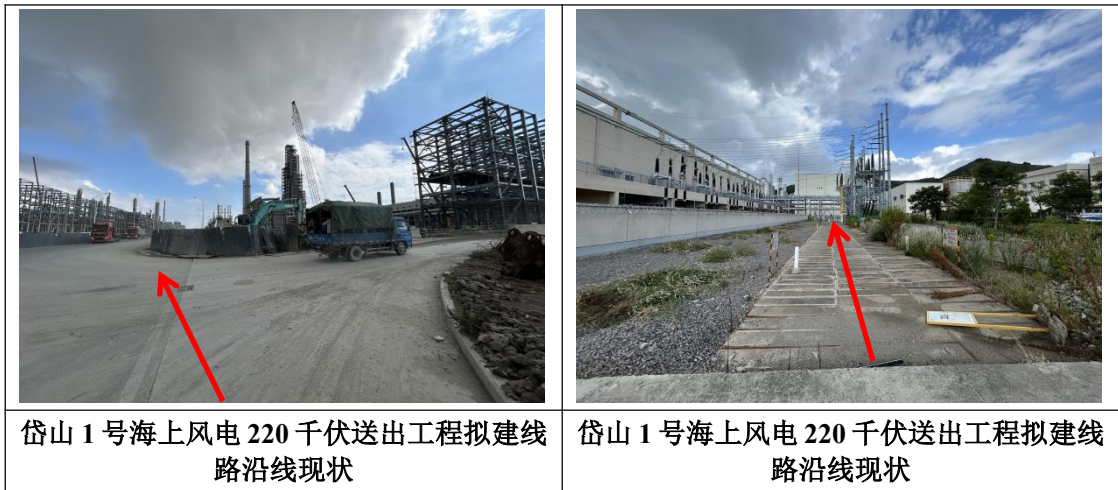


图 3.1-1 现状照片

### 3.1.5 区域环境质量现状

#### 1、大气环境

根据《2024 年度岱山县环境质量公报》，2024 年岱山县环境空气质量总体良好，环境空气质量优良率为 96.4%。根据环境空气自动监测站获得的有效监测数据，全年共发布环境空气质量日报 364 期，其中空气质量为优的 223 期，占日报总期数的 61.3%，空气质量为良的 128 期，占日报总期数的 35.2%，空气质量为轻度污染的 13 期，占日报总期数的 3.6%。二氧化硫年平均值为  $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化氮年平均值为  $0.016\text{mg}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物年平均值为  $0.032\text{mg}/\text{m}^3$ ，细颗粒物年平均值  $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。一氧化碳日均浓度范围为  $0.2\sim 0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭氧日最大 8 小时滑动浓度范围为  $0.028\sim 0.188\text{mg}/\text{m}^3$ 。

岱山县酸雨污染较重，降水样品中  $\text{pH}<5.60$  的样品数占总样品数 85.4%，酸雨量占总降水量的 59.0%。

2024 年岱山县年均降尘量为 2.2 吨/平方公里·月，低于浙江省考核目标（5.0 吨/平方公里·月）。

	<p>综上，本工程所在区域为空气质量达标区。</p> <p>2、水环境</p> <p>根据《2024年度岱山县环境质量公报》，2024年全县列入地表水水质常规监测的断面共3个，分别为枫树长河、磨心水库、桂太长河。根据监测结果，该3个监测断面均符合指定功能水质类别要求，达标率为100%。</p> <p>2024年全县列入千吨万人及以上的集中式饮用水源地常规监测的断面共2个，分别为小高亭水库、磨心水库。根据监测结果，该2个水库水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，达标率为100%。</p> <p>3、声环境</p> <p>根据《2024年度岱山县环境质量公报》，2024年岱山县区域环境噪声达到国家标准（55分贝）要求，昼间平均等效声级为52.7分贝。区域环境噪声总体水平等级为二级，评价为较好。2024年，岱山县道路交通噪声昼间等效声级为63.1分贝，强度等级为一级，评价为好。</p> <p>2024年，岱山县功能区噪声昼间等效声级范围为45.5-63.5分贝，夜间等效声级范围为34.5-56.3分贝。全县功能区昼间达标率为100%，夜间除3类区达标率为50.0%外，1、2、4a类区达标率均为100%。</p> <p><b>3.1.6 工程所在地及周边环境质量现状</b></p> <p>1、电磁环境</p> <p>根据现状监测结果可知，本工程拟建线路周边敏感点的工频电场强度在1.59V/m~7.16V/m之间，工频磁感应强度在0.09<math>\mu</math>T~0.13<math>\mu</math>T之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100<math>\mu</math>T）。</p> <p>具体分析详见电磁环境影响专项评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p><b>3.2.1 与本项目有关的原有项目及环保手续</b></p> <p>本工程利用待建管沟敷设电缆0.17km，拟利用管沟属于舟山中煤岱山鱼山电厂220千伏送出工程（双回电缆管沟，本工程利用一回），该工程已取得环评批复（舟环岱辐审〔2026〕1号），尚未开工建设，无环境污染和生态破坏问题。本工程于舟山中煤岱山鱼山电厂220千伏送出工程之后开工。</p>

本工程拟利用管廊属于舟山绿色石化基地综合管廊工程（待建管廊设计敷设规模为2回220kV、4回220kV，本工程利用敷设1回220kV电缆线路），工程尚未开工建设，相关环保手续暂未办理，无环境污染和生态破坏问题，本工程于舟山绿色石化基地综合管廊工程之后开工。

本工程关联陆上计量站属于华能岱山1号海上风电场项目陆域设施工程，该工程于2022年11月10日取得环评批复（舟环岱辐审〔2022〕5号），于2024年11月7日通过自主验收。

等展变电站属于舟山等展220千伏输变电工程，该工程于2025年2月28日取得环评批复（舟环岱辐审〔2025〕1号），该工程目前未竣工。

生态环境  
保护  
目标

### 3.3 生态环境保护目标

#### 3.3.1 评价范围

本工程不涉及环境敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关内容及规定，本工程的环境影响评价范围如下：

##### 1、电磁环境影响评价范围

220kV电缆线路管廊两侧边缘各外延5m的区域；

##### 2、生态环境影响评价范围

电缆线路评价范围为管廊两侧边缘各外延300m内的区域；

##### 3、声环境影响评价范围

电缆线路可不进行声环境影响分析。

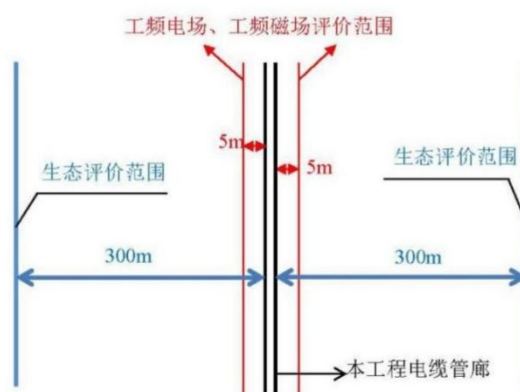


图 3.3-1 本工程电缆线路评价范围示意图

#### 3.3.2 环境保护目标

##### 1、生态环境保护目标

根据现场调查，本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的法定生态保护区（包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境（包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等）以及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。

本工程无生态保护目标。

## 2、海洋环境保护目标

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》，本工程所处海域属于四类近岸海域环境功能区，不涉及涉及海洋自然保护区、海洋特别保护区、水产种质资源保护区、海洋生态保护红线等。

## 3、电磁环境保护目标

根据现场踏勘、工程设计资料，本工程电磁环境保护目标见表 3.3-1，环境保护目标具体分布图见附图 3。

表 3.3-1 本工程评价范围内环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	功能、分布及数量	建筑形式、建筑高度	与工程的相对位置	环境保护要求*
1	华能（浙江岱山）海上风电计量站项目部	办公、1幢	2层坡顶、6m	拟建电缆线路西侧约 1m	E、B

\*: E—工频电场强度小于 4000V/m; B—工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T。

评价标准

## 3.4 评价标准

### 3.4.1 环境质量标准

#### 1、工频电磁场

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，具体指标参见表 3.4-1。

表 3.4-1 公众曝露控制限值（部分）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B ( $\mu$ T)	等效平面波功率密度 Seq ( $W/m^2$ )
0.025kHz-1.2kHz	200/f	4/f	5/f	/

50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 $\mu$ T。

## 2、噪声

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电缆线路可不进行声环境影响分析。本工程为全线电缆线路工程，可不进行声环境影响评价，故未设置声环境质量标准内容。

### 3.4.2 污染物排放标准

#### 1、废气

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源无组织排放监控浓度限值。具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 大气污染物综合排放标准

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

#### 2、噪声

工程施工期间，施工场界环境噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中昼间噪声排放限值≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

#### 3、固废

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年第二次修订）和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定。

其他

无

## 四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p><b>4.1 施工期生态环境影响分析</b></p> <p><b>4.1.1 生态环境影响分析</b></p> <p>本工程生态环境影响途径主要是人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、动物、水土流失等产生一定影响。</p> <p>1、土地占用影响</p> <p>本工程新建电缆线路，无永久占地。电缆线路临时占地主要为电缆施工作业面、施工设备、材料堆放等，临时占用土地类型主要为交通运输用地、公用设施用地。</p> <p>项目临时占地会使土地的利用形式发生临时性改变，在不同程度上将暂时影响现有土地的使用功能，造成土地资源一定的损失，但这种损失仅局限在施工影响区及施工期，同时项目临时占地面积较小，且随着施工后期的恢复，临时占地造成的土地资源的损失是短期的、可恢复的。</p> <p>2、对植被的影响</p> <p>(1) 占地对植被的影响</p> <p>本工程临时占用土地类型主要为交通运输用地、公用设施用地。根据现状调查，项目评价区内植物为常见的绿化植物，受项目占地影响的植物均为评价区内的常见类型，且在评价区内分布广泛，不存在因局部植物物种损失而导致工程区内植物物种多样性减少或种群消失，同时施工结束后，工程区植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。因此，本工程占地对评价区内植物的影响不大。</p> <p>(2) 施工过程对植物的影响</p> <p>施工期由于碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的植被也将遭到一定程度的破坏。如果施工管理不善，对灌木层和草本层的破坏明显，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能。</p> <p>同时，项目施工过程中主要产生废气、废水、固体废物等污染物，还可能会发生水土流失，这些污染物等可能会对周围植物的生长带来一定影响，但本项目为施工点分散且时间较短，且项目施工结束后将会采取植被恢复措施，同时本评价要求项目严格落实各项环境保护措施及水土保持措施，做好弃渣及建筑材料等物料的堆放及处置处理，加强施工过程管理，在此基础上，将项目施工期污染物对周边植物及植被的影响减小至最低程度。</p>
---------------------------------	--

### 3、对动物的影响

经资料收集及实地踏勘，项目评价范围内无国家或地方重点保护野生动物的栖息地和繁殖地。

本工程对周边一般野生动物的影响主要体现在电缆管沟等施工对其生境的干扰，施工人员生活及工作会使一般野生动物远离施工场地，往更远的地方迁移，短时间内，施工场地周边一般野生动物的数量将会有一定程度的减少。本工程施工时间短，待施工结束后，动物会慢慢重新回到该区域。

因此，从长期来看，项目的施工对周边一般野生动物的数量及种群物种组成影响很小。

### 4、水土流失影响

本工程的水土流失主要是由于土石方的开挖、填筑等活动将扰动、损坏地貌，导致涉及区域的水土流失，其形式以水力侵蚀为主。

综合上述分析，本工程施工期对生态环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的；同时，设计及施工阶段均将充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施；因此，随着施工期的结束，对环境的影响也将消失，沿线区域生态环境也将恢复到原有状态。

#### 4.1.2 地表水环境影响分析

本工程施工期废污水包括施工废水、施工人员的生活污水。

##### 1、施工废水

施工废水主要为混凝土养护废水等，含有大量悬浮物，SS 约为 500~3000mg/L。施工废水经沉淀池处理后回用于工程用水及道路降尘等处，不外排，沉污泥委托有资质单位清运处置，不会对项目周围地表水构成污染影响。

##### 2、施工人员生活污水

施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、氨氮、粪大肠菌群等。本工程施工期施工人员生活污水利用当地污水处理设施处理。

#### 4.1.3 大气环境影响分析

本工程施工期产生的废气主要来源于施工扬尘及施工机械设备废气。

##### 1、施工扬尘

本工程施工扬尘主要集中在基坑开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。

按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在物料的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。由于本工程土石方开挖量小，露天堆放的材料在表面加盖篷布，汽车运输的粉状材料表面加盖篷布等，施工期间对车辆行驶的路面和施工场地定期实施洒水抑尘，所以施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。

## 2、施工机械设备废气

施工机械设备根据现场实际情况一般较为分散，该废气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，对周边环境空气影响不大。

### 4.1.4 声环境影响分析

本工程输电线路施工噪声主要包括：①管沟开挖过程中电动挖掘机、切割机等产生的噪声；②电缆敷设采用电缆滚轮、制动盘、电缆输送机等敷设过程产生的噪声；③材料运输过程运输车辆产生的噪声。常见施工设备的声源声压级见表4.1-1。

表 4.1-1 施工期常见施工设备声源声压级

设备名称	距声源距离 (m)	噪声强度[dB(A)]
电动挖掘机	5	80~86
切割机	5	80~86
电缆输送机	5	70~75
运输车辆	5	82~90

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点源几何发散衰减模式，预测公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声级，dB(A)；

$r$ —预测点到噪声源的距离，m；

$r_0$ —参照基准点到噪声源的距离，m。

根据前述的预测方法和预测模式，施工期主要强噪声源距场界不同距离时的噪声预测值见表 4.1-2

表 4.1-2 施工期噪声源在不同距离的噪声预测值 单位：dB (A)

噪声源	10	20	30	40	50	100	200	300	400
距离 (m)									

电动挖掘机	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	60.0	54.0	50.4	47.9
切割机	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	60.0	54.0	50.4	47.9
电缆输送机	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	49.0	43.0	39.4	36.9
运输车辆	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9
多声源 <sup>①</sup>	85.5	79.5	75.9	73.4	71.5	65.5	62.0	55.9	53.4

注：①考虑两种最大声源（电动挖掘机、运输车）的叠加效果。

本工程施工期电缆管沟开挖等阶段，对附近居民会造成一定的噪声影响，但本工程线路较短，施工周期很短，因此，该影响是短暂的，施工结束立即可得到恢复。同时，为尽量减少施工期间对周围声环境保护目标的影响，选用低噪声的施工设备以减少施工期间对周围居民的影响，同时，避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意，并公告附近居民，方可施工。

本工程输电线路沿线主要为城市道路、企业厂房等，本工程施工时先建围挡，围挡具有隔声屏障功能，且由于线路施工较分散、夜间一般不施工，线路施工噪声对周围环境保护目标不会有明显的不利影响。

#### 4.1.5 固体废物影响分析

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、电缆余料及废弃的建筑材料、建筑渣土等。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，交由当地环卫部门定期清运。

施工过程中产生的电缆余料及废弃的建筑材料，主要是电缆残余部分、损坏的管道和支架、废包装材料等。建设方必须做好这些建筑垃圾的处理工作。首先，要对其中可回收利用部分进行回收以减少建筑垃圾产生量，实现固废的减量化、资源化；其次，对废弃的建筑材料要定点堆放，并设置围栏，做好防护，以免雨季遭暴雨冲刷后，垃圾随雨水四处流淌；建筑垃圾应运送至指定的处置场地处理处置。

施工期间及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。

在做好回收利用、定点堆放、围栏防护、收集清运等措施的前提下，施工期固体废物对环境的影响不大。

## 4.2 运营期工艺流程

### 1、输电线路

本工程输电线路产排污节点见图 4.2-1。

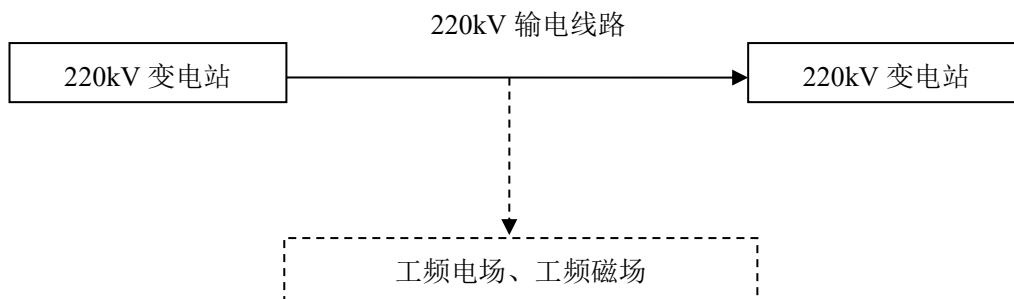


图 4.2-1 输电线路产排污节点图

## 4.3 运营期生态环境影响分析

### 4.3.1 生态环境影响分析

本工程建设主要的生态影响集中在施工期，项目建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，运营期不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

### 4.3.2 地表水环境影响分析

电缆线路运营期不产生废水。

### 4.3.3 大气环境影响分析

电缆线路运营期不产生废气。

### 4.3.4 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电缆线路可不进行声环境影响分析。

### 4.3.5 固体废物影响分析

电缆线路运营期不产生固体废物。

### 4.3.6 电磁环境影响分析

#### 1、电缆线路电磁环境预测结果

根据类比分析结果，本工程电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T）要求。

运营 期生 态环 境影 响分 析	<p>根据物理衰减特性，因此可以推断，本工程电缆线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m和 100<math>\mu</math>T 公众曝露控制限值的评价标准。</p> <p>电磁环境影响预测与评价具体详见专项评价。</p>
选址 选线 环境 合理 性分 析	<p><b>4.4 选址选线环境合理性分析</b></p> <p>1、环境制约因素分析</p> <p>本工程电缆线路位于浙江省舟山市岱山县鱼山岛，输电线路路径避开了地形、地质复杂的地段，据现场踏勘与当地资料收集，沿线无名胜古迹和矿产等线路规避地带，本工程输电线路较短，对居民生活的规划土地影响较少；本工程符合《岱山县生态环境分区管控动态更新方案》要求，本工程线路路径已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 3309212025XS0017534 号）。</p> <p>因此，本工程的建设不存在环境制约因素。</p> <p>2、环境影响程度分析</p> <p>本工程施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的措施，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。项目运行过程产生的各类污染物经治理和防治后均可满足达标排放要求。</p> <p>因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围。</p> <p>综上所述，本工程不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本工程的选址是合理的。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>5.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></p> <p>为减少工程建设对生态环境的影响，施工期间采取的生态环境保护措施如下：</p> <p>（1）对土地占用的恢复措施</p> <p>①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置。</p> <p>②工程施工要严格在划定的范围内进行，禁止在划定范围外施工。</p> <p>③施工结束后施工单位应及时清理施工场地，施工结束后及时恢复临时占地原有功能。</p> <p>（2）对植被的保护措施</p> <p>①加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督。</p> <p>②施工期间，合理优化施工范围，尽量减少施工期间临时施工占地范围，同时严格控制施工范围，除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外，严禁发生其它人为形成的破坏，减少施工人员对植被的践踏和损毁。</p> <p>③植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，禁止采用外来物种。</p> <p>④施工结束后，应及时对电缆通道四周裸露面进行绿化或硬化。</p> <p>（3）对动物的保护措施</p> <p>①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙、钓鱼等。施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。</p> <p>②施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动，避免对动物栖息地的破坏和活动的干扰。</p> <p>（4）水土保持措施</p> <p>①在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，区内裸露区域采用密目网苫盖，减少雨水冲刷造成的土壤流失；材料堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布</p>
---	---

覆盖；要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。

②施工期间加强管理并定期巡查，不扰动相关土地。应采取定期与不定期的方式，加强对项目区内活动人员的水土保持意识的教育，以保护好保留区及周边良好的生态环境。

### **5.1.2 地表水污染防治措施**

为进一步减小项目施工期对周边地表水环境的影响，拟采取以下措施：

(1) 尽量避开雨季施工，对开挖面采取防护措施，减少雨水冲刷。

(2) 施工场地设置沉淀池处理施工废水，沉淀池处理后回用；施工期生活污水利用当地污水处理设施处理。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。

通过以上措施，可以有效减轻施工期对工程周边水体的影响。

### **5.1.3 大气污染防治措施**

为进一步减小项目施工期对周边大气环境影响，本工程施工期间拟采取以下措施：

(1) 合理布置工程施工料场、堆场，对于临时堆放的建筑材料等应用土工布围护，并加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作。

(2) 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖。

(3) 施工单位对工地或其工程范围内的便道应配备相关保洁人员、洒水设备；所有建设工地在土方开挖、回填等施工环节应当保持作业面湿润状态。

(4) 选择符合国家排放标准的施工车辆，并加强施工车辆的维护，使其性能保持在良好状态。

(5) 加强施工管理，施工期尽量避开易产生扬尘的天气；合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。

	<p>经采取以上措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。</p> <p><b>5.1.4 声污染防治措施</b></p> <p>为进一步减小项目施工期对周边声环境影响，拟采取以下措施：</p> <p>（1）制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，严格控制夜间施工和夜间运输行车。</p> <p>（2）优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值。</p> <p>（3）优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域，禁止鸣笛，降低交通噪声。</p> <p>（4）施工噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响；同时，避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意，并公告附近居民，方可施工。</p> <p>在采取以上措施的情况下，工程施工对周围声环境影响不大。</p> <p><b>5.1.5 固体废物防治措施</b></p> <p>为降低本工程施工期固体废弃物对周围环境的影响，本工程施工期间，拟采取措施如下：</p> <p>（1）可回收利用部分进行回收以减少电缆余料和废弃的建筑材料产生量，实现固废的减量化、资源化。</p> <p>（2）加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工人员产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理，不会影响周边环境，施工结束后应对施工场地进行清理。</p> <p>在做好回收利用、定点堆放、围栏防护、收集清运等措施的前提下，施工期固体废弃物对环境的影响不大。</p>
运营期生态	<p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></p> <p>施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在输电</p>

<p>环 境 保 护 措 施</p>	<p>线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <p>（1）在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地。</p> <p>（2）线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。</p> <p><b>5.2.2 地表水环境保护措施</b></p> <p>电缆线路运行期不产生废水。</p> <p><b>5.2.3 声环境保护措施</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p><b>5.2.4 固体废物环境保护措施</b></p> <p>电缆线路运行期不产生固体废物。</p> <p><b>5.2.5 电磁环境保护措施</b></p> <p>电缆线路敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施。电缆管沟顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.7m，输电线路沿线设置警示标志牌。</p>
<p>其 他</p>	<p><b>5.3 环境监测和环境管理</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p>（1）施工期</p> <p>施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。</p> <p>建设单位需安排一名兼职人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护措施，并接受生态环境主管部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>（2）运营期</p> <p>本工程建设单位应及时与当地电力部门对接，项目竣工验收具备合法手续后，应尽快与对方办理移交等工作。运营单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责项目运行期间的环境保护工作。应做好以下几个方面：</p> <p>1) 宣传国家和地方环境法律、法规，加强与当地有关部门、居民的联系，反馈信息，积极配合生态环境主管部门进行环境管理。</p>

- 2) 落实各阶段环保措施，做好污染防治设施的维护与保养。
- 3) 组织落实环境监测计划，积累监测数据，以便对环保设施的正常运行进行有效的监管，并及时处理有关环境问题。
- 4) 组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环境意识。

### 5.3.2 监测计划

为更好的开展输变电工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，见表 5.3-1。

表 5.3-1 环境监测计划表

阶段	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	监测方法及依据	标准
竣工验收	电磁	电缆线路断面、电磁环境保护目标处	工频电场、工频磁场	环境保护设施投入调试期监测一次	HJ681-2013	GB8702-2014中相应标准限值
运营期	电磁	电缆线路断面、电磁环境保护目标处	工频电场、工频磁场	建设单位按自定监测计划进行监测	HJ681-2013	GB8702-2014中相应标准限值

### 5.4 环保投资

本工程总投资合计 4074 万元，其中环保投资约 50 万元，环保投资占总投资 1.23%，本工程环保投资估算见表 5.4-1。

表 5.4-1 环保投资估算表

投资时段	项目	分项说明	费用(万元)
施工期	生态	施工场地生态恢复等	13
	大气污染防治	施工期场地洒水以及土工布等	4
	废水	施工场地设置沉淀池等	7
	噪声	施工场界设置隔声屏障等	6
	固废	施工期固废清运及处置	5
运营期	生态	/	/
	废水	/	/
	噪声	/	/
	固废	/	/
	电磁	沿线警示标志牌	3
	环境风险	/	/
环评、验收等环保管理及监测费用			12

环保投资

合计	50
项目总投资	4074
环保投资占比	1.23%

## 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	<p>(1) 对土地占用的恢复措施</p> <p>①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或外运综合利用的方式妥善处置。</p> <p>②工程施工要严格在划定的范围内进行，禁止在划定范围外施工。</p> <p>③施工结束后施工单位应及时清理施工场地，施工结束后及时恢复临时占地原有功能。</p> <p>(2) 对植被的保护措施</p> <p>①加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督。</p> <p>②施工期间，合理优化施工范围，尽量减少施工期间临时施工占地范围，同时严格控制施工范围，除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外，严禁发生其它人为形成的破坏，减少施工人员对植被的践踏和损毁。</p> <p>③植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，禁止采用外来物种。</p> <p>④施工结束后，应及时对电缆通道四周裸露面进行绿化或硬化。</p> <p>(3) 对动物的保护措施</p> <p>①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙、钓鱼等。施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。</p> <p>②施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动，避免对动物栖息地的破坏和活动的干扰。</p> <p>(4) 水土保持措施</p> <p>①在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，区内裸露区域采用密目网苫盖，减少雨水冲刷造成的土壤流失；材料堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖；要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。</p> <p>②施工期间加强管理并定期巡查，不扰动相关土地。应采取定期与不定</p>	相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。	<p>(1) 在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地。</p> <p>(2) 线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。</p>	/

	期的方式，加强对项目区内活动人员的水土保持意识的教育，以保护好保留区及周边良好的生态环境。			
水生生态	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 合理布置工程施工料场、堆场，对于临时堆放的建筑材料等应用土工布围护，并加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(2) 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖。</p> <p>(3) 施工单位对工地或其工程范围内的便道应配备相关保洁人员、洒水设备；所有建设工地在土方开挖、回填等施工环节应当保持作业面湿润状态。</p> <p>(4) 选择符合国家排放标准的施工车辆，并加强施工车辆的维护，使其性能保持在良好状态。</p> <p>(5) 加强施工管理，施工期尽量避开易产生扬尘的天气；合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。</p>	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	/	/
地表水环境	<p>(1) 尽量避开雨季施工，对开挖面采取防护措施，减少雨水冲刷。</p> <p>(2) 施工场地设置沉淀池处理施工废水，沉淀池处理后回用；施工期生活污水利用当地污水处理设施处理。</p> <p>(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。</p> <p>(4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。</p>	相关措施落实，对周围水环境无影响。	/	/

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，严格控制夜间施工和夜间运输行车。</p> <p>(2) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值。</p> <p>(3) 优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避开噪声敏感区域，禁止鸣笛，降低交通噪声。</p> <p>(4) 施工噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响；同时，避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意，并公告附近居民，方可施工。</p>	<p>施工场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。</p>	/	/
振动	/	/	/	/
固体废物	<p>(1) 可回收利用部分进行回收以减少电缆余料和废弃的建筑材料产生量，实现固废的减量化、资源化。</p> <p>(2) 加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工人员产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理，不会影响周边环境，施工结束后应对施工场地进行清理。</p>	<p>落实相关措施，无乱丢乱弃。</p>	/	/

电磁环境	/	/	电缆线路敷设时,在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层,并采取直接接地措施。电缆管沟顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.7m,输电线路沿线设置警示标志牌。	工频电场 ≤4000V/m, 工频磁 感应强度≤100μT。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定电磁监测计划。	落实监测计划。
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月 内及时进行自主验 收

## 七、结论

综上所述，岱山1号海上风电220千伏送出工程的建设符合“岱山县生态环境分区管控动态更新方案”和“三区三线”的管控要求；落实报告提出的各项污染防治措施确保噪声、工频电场、工频磁场污染物达标排放，固废得到妥善处置；项目建成后对周围环境的影响不大，能够维持区域环境质量等级不变；符合国家的产业政策。

因此，在全面落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运行期间内严格落实管理和监测计划，从环境保护角度论证，本工程的建设是可行的。

## A 电磁环境影响专项评价

### A1 总则

#### A1.1 编制依据

##### A1.1.1 国家法律、法规、规章、规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修订），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (5) 《电力设施保护条例实施细则》（2024 修订），2024 年 1 月 4 日国家发展改革委令 11 号第二次修订；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发改委第 7 号令，2024 年 2 月 1 日起施行；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》生态环境部 16 号令，2021 年 1 月 1 日起施行。

##### A1.1.2 地方法律、法规、规章、规范性文件等

- (1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021 年 2 月 10 日；
- (2) 《浙江省辐射环境管理办法》（2021 年修正），2021 年 2 月 10 日；
- (3) 《浙江省电力设施保护办法》，2011 年 12 月 31 日起修正版施行；
- (4) 《浙江省生态环境厅关于发布〈省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024 年本）〉的通知》（浙环发[2024]67 号，2025 年 2 月 2 日起实施）。

##### A1.1.3 技术规范、标准及相关规定

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

#### A1.1.4 项目设计资料

(1) 《岱山1号海上风电220千伏送出工程可行性研究报告》，浙江华云电力工程设计咨询有限公司，2025年7月；

(2) 建设单位提供的其它资料。

#### A1.2 环境影响因素识别内容

运营期：电磁环境影响

输电线路因高电压和高电流作用会产生工频电场、工频磁场。

#### A1.3 评价因子与评价标准

##### 1、评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

##### 2、评价标准

本工程运营期工频电、磁场环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，详见表 A1.3-1。

表 A1.3-1 公众曝露控制限值（部分）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B ( $\mu$ T)	等效平面波功率密度 Seq (W/m <sup>2</sup> )
0.025kHz-1.2kHz	200/f	4/f	5/f	/

50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 $\mu$ T。

#### A1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定：

电缆线路的电磁环境影响评价等级为三级。

#### A1.5 评价范围

220kV 电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m 的区域；

#### A1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

#### A1.7 环境保护目标

本工程评价范围内电磁环境保护目标具体见“3.3 生态环境保护目标”中表 3.3-1、保护目标分布图见附图 4。

## A2 电磁环境现状评价

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，我单位于 2025 年 10 月 17 日对线路沿线进行了电磁环境现状监测。

### A2.1 监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

### A2.2 监测点位及布点方法

#### 1、监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

#### 2、监测布点

##### （1）输电线路

本工程线路经过区域处于开发建设中，周围环境质量状况差异性较小。为了全面反映工程路径区域的环境质量状况，本次输电线路环境现状监测点布置主要遵循以下原则进行：

①本期线路在线路沿线敏感目标处布设了 1 个现状监测点，拟建电缆线路上方布设了 1 个现状监测点，监测点布置在距离工程线路最近的位置，距地面高度 1.5m 处。

②监测点周围平坦、开阔，尽量避开其它线路，以便使监测结果能够全面地反映线路经过地区的电磁环境质量状况。

### A2.3 监测时间及监测条件

监测时间：2025 年 10 月 17 日。

环境温度：19~20℃；环境湿度：46~47%；天气状况：晴。

### A2.4 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### A2.5 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测 1 次。

### A2.6 监测仪器

监测仪器情况见表 A2.6-1。

表 A2.6-1 测量仪器及指标

仪器名称	电磁辐射测量仪
仪器设备型号	SEM-600/LF-04

仪器编号	JC177-03-2024
检定（校准）机构	中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心
+检定（校准）有效期	2025年4月17日-2026年4月16日
检定（校准）证书号	JECZJW202504A011001
测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT

## A2.7 监测结果及分析

本工程所在区域工频电场强度、工频磁感应强度环境现状监测结果见表 A2.7-1，监测点位布置图见附图 4。

表 A2.7-1 工程所在地工频电场、工频磁感应强度环境现状水平测量结果

点位编号	点位描述	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B ( $\mu$ T)
▲1	华能（浙江岱山）海上风电计量站项目部东南侧	1.59	0.09
▲2	拟建电缆线路上方	7.16	0.13

根据监测结果可知，本工程拟建线路及周边敏感点的工频电场强度在 1.59V/m~7.16V/m 之间，工频磁感应强度在 0.09 $\mu$ T~0.13 $\mu$ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## A2.8 监测质量保障措施

本次监测点位置的选取应具有代表性。本次监测所用仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。本次监测使用的监测仪器均定期校准，且证书均在有效期内。本次监测前后均检查仪器，仪器在正常工作状态。

本次监测人员均经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。本次现场监测工作由二名监测人员进行。本次监测监测结果的数据处理按统计学原则处理。本次监测已尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。本次监测建立了完整的监测文件档案。

## A3 电磁环境影响预测与评价

### A3.1 电缆线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程 220kV 电缆电磁环境影响评价等级为三级，根据三级评价的规定，输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。本环评为了更加直观的表述电缆投运后的电磁环境与电磁标准对比，采用

更加深入的类比监测方式对本工程投运后工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

本工程利用政府待建管廊敷设 1 回 220kV 电缆线路（待建管廊设计敷设规模为 2 回 220kV、4 回 220kV，本工程利用敷设 1 回 220kV 电缆线路），政府待建管廊存在电力管廊和半埋地管廊，本次类比保守考虑在\*\*\*综合管廊内部及上方进行类比监测。

新建电缆管沟和利用待建电缆管沟敷设 1 回 220kV 电缆线路（待建管沟为双回 220kV 电缆管沟），选择\*\*\*220kV 输变电工程电缆线路作为类比对象。

可比性分析

类比电缆可比性分析详见表 A3.1-1。

表 A3.1-1 可比性分析

项目	本工程电力管廊线路	***综合管廊	
建设规模	1 回 (待建管廊设计敷设规模为 4 回)	220kV 电缆	4 回
		110kV 电缆	4 回
电压等级	220kV	110kV、220kV	
电缆型号	ZB-YJLW03-Z 127/220 1×2500mm <sup>2</sup>	ZR-YJLW03-Z64/110kV-1*630mm <sup>2</sup> 、 ZC-YJLW03-Z 127/220 1×2500mm <sup>2</sup>	
项目	本工程电缆管沟线路	***220kV 输变电工程	
建设规模	新建管沟 1 回 利用待建管沟 1 回（已敷设 1 回）	2 回	
电压等级	220kV	220kV	
电缆型号	ZB-YJLW03-Z 127/220 1×630mm <sup>2</sup> ZB-YJLW03-Z 127/220 1×2500mm <sup>2</sup>	ZC-YJLW03-Z 127/220 1×2500mm <sup>2</sup>	
电缆埋深	0.7m	0.7m	

根据上表可知，\*\*\*综合管廊的 220kV 电缆回路数大于等于本工程电力管廊设计敷设的 220kV 电缆回路数，多出 110kV 电缆 4 回，理论上，本工程电缆线路敷设后对周围电磁环境的影响应小于类比项。

本工程新建单回电缆管沟敷设 1 回电缆，利用待建双回电缆管沟敷设 1 回电缆，理论上，2 回 220kV 电缆的电磁影响大于 1 回 220kV 电缆的电磁影响，本工程电缆管沟敷设电缆截面积有 630mm<sup>2</sup>和 2500mm<sup>2</sup>两种，截面积大的电缆对周边电磁环境影响也更大，本次选择截面积为 2500mm<sup>2</sup>的电缆进行类比，因此\*\*\*220kV 输变电工程电缆与本工程电缆具有可比性。

综上，本工程采用类比项的现状监测数据进行类比分析说明具有可类比性。

### A3.1.1 电力管廊类比监测

#### 1、监测因子

工频电场、工频磁场。

## 2、监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的监测方法。

## 3、监测仪器

仪器设备名称：电磁辐射分析仪

仪器设备型号：EH100X

仪器编号 JC192-06-2025

校准机构：中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心

校准证书号：JECZ JD202506A034001

有效期：2025年07月01日-2026年06月30日

测量频率范围：1Hz~100kHz

量程：电场：4mV/m~100kV/m；磁感应强度：0.3nT~40mT

## 4、监测布点

在电缆管廊内部布置1个监测点位，以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊边缘外延5m处。

## 5、监测时间及气象条件

监测时间：2026年1月9日。

监测期间环境条件：环境温度：7~12℃；环境湿度：46~56%；天气状况：晴。

## 6、监测工况

本工程监测工况见表A3.1-2。

表 A3.1-2 类比线路电磁环境监测结果

监测日期	设备/线路名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (Mvar)
2026年1月9日 (0:00~14:00)	220kV***线	230.2/226.9	181.6/108.7	64.3/17.2	-13.8/-38.5
	220kV***线	230.2/226.9	230.4/143.7	-35.7/-81.5	42.8/27.4
	220kV***线	230.2/226.9	229.2/141.8	-39.6/-85.9	41.8/23.9
	220kV***线	230.2/226.9	177.3/106.41	64.4/17.1	-13.8/-38.6
	110kV***线	119.7/116.5	117.3/56.6	23.5/9.5	-2.63/-6.37
	110kV***线	119.7/116.5	140.2/59.9	28.5/11.6	0.4/-395

	110kV***线	119.7/116.5	122.7/80.3	24.3/14.6	-4.3/-7.3
	110kV***线	119.7/116.5	148.3/65.8	29.7/13.1	1.84/3.21

## 7、监测结果

类比电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果见表 A3.1-3。

表 A3.1-3 类比线路电磁环境监测结果

序号	检测点位描述		检测结果		备注
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
▲1	***综合管廊内部		3.20	29.32	监测点位位于管廊内部 距离两侧电缆约 0.5m
▲2	***综合管廊 电缆断面监测	电缆上方	4.70	0.52	/
		电缆上方向外 1m 处	14.73	0.60	
		电缆上方向外 2m 处	16.01	0.56	
		电缆上方向外 3m 处	16.34	0.45	
		电缆上方向外 4m 处	15.26	0.51	
		电缆上方向外 5m 处	15.15	0.55	

备注：监测单位为杭州旭辐检测技术有限公司，检测报告及监测资质见附件 5。

由上表可知，类比电缆线路正常运行时，各测点工频电场强度测量值为 3.20~16.34V/m，磁感应强度测量值在 0.45~29.32 $\mu$ T 之间；各测点的工频电场、磁感应强度均符合 GB 8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T），符合电磁环境保护的要求。

### A3.1.2 电缆管沟类比监测

#### 1、监测因子

工频电场、工频磁场。

#### 2、监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的监测方法。

### 3、监测仪器

工频电磁场测量仪，型号规格：SMP620/WP50。

监测仪器校准单位：上海市计量测试技术研究院；

检定证书号：2021F33-10-3421036002 号；

有效期限：2021 年 7 月 22 日-2022 年 7 月 21 日。

### 4、监测布点

电缆管沟上方为原点，向东侧距离原点 1m、2m、3m、4m、5m 处布点。监测布点见图 A3.1-1。



图 A3.1-1 类比电缆断面监测点位示意图

### 5、监测时间及气象条件

监测时间：2022 年 1 月 14 日。

监测期间环境条件：气象条件见表 A3.1-4。

表 A3.1-4 监测期间气象条件

日期	天气	温度	湿度
2022 年 1 月 14 日	阴	4~10°C	50~63%

### 6、监测工况

监测期间运行工况：运行工况见表 A3.1-5。

表 A3.1-5 监测期间电缆运行工况

电压(kV)(最大值/最小值)	223.45/221.10	229.19/225.23
-----------------	---------------	---------------

电流 (A) (最大值/最小值)	245.65/108.12	182.14/79.91
有功 (MW) (最大值/最小值)	-40.45/-106.80	-21.36/-66.01
无功(MVar)(最大值/最小值)	-5.18/-17.29	-2.51/-17.97

### 7、类比监测结果

类比电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果见表 A3.1-6。

表 A3.1-6 电缆断面工频电场、工频磁场监测结果

序号	检测点位描述		检测结果	
			工频电场 (V/m)	磁感应强度 (nT)
▲6	220kV 电缆断面衰减监测	电缆正上方	82.61	4.06×10 <sup>2</sup>
		电缆上方东侧 1m 处	61.15	3.41×10 <sup>2</sup>
		电缆上方东侧 2m 处	42.55	2.81×10 <sup>2</sup>
		电缆上方东侧 3m 处	29.40	1.44×10 <sup>2</sup>
		电缆上方东侧 4m 处	15.26	1.20×10 <sup>2</sup>
		电缆上方东侧 5m 处	12.47	93.65

备注：监测单位为杭州旭辐检测技术有限公司，检测报告及监测资质见附件 5。

根据类比监测结果，电缆断面监测的工频电场强度为 12.47V/m~82.61V/m，工频磁感应强度为 93.65nT~4.06×10<sup>2</sup>nT（0.094~0.406μT），符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT）。

#### 3.1.3 电缆线路电磁环境影响评价结论

本工程电缆采用交联聚乙烯电缆，工作电流较小，为了保护电缆并屏蔽其电磁影响，每一相电缆外都包有绝缘层和金属护层，金属护层由细密的金属丝网组成，并采用直接接地的措施有效屏蔽工频电磁场向外传播。

本工程电缆敷设于电缆管沟、电力管廊、半埋地管廊，电缆管沟均采用电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，电缆管沟敷设埋深一般在 0.5m 以下；电力管廊、半埋地管廊外侧采用钢筋混凝土型式，具有保护电缆的作用并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽，电缆传播到地面的工频电场强度将非常微弱。

根据类比监测结果，良睦路综合管廊内部的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电

磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的评价标准。根据工频电场、工频磁场物理衰减特性并考虑屏蔽效应，本工程电缆线路建成投运后的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的评价标准。

因此可以推断，本工程电缆线路沿线工频电场、工频磁场的影响将分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。根据物理衰减特性，可以推断，距离电缆线路 1m 处的华能（浙江岱山）海上风电计量站项目部处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的评价标准。

#### **A4 电磁环境保护措施**

电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施。电缆管沟顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.7m，输电线路沿线设置警示标志牌。

#### **A5 环境监测**

本工程调试期，竣工环保验收期间对输电线路及扩建间隔的工频电场、工频磁场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见“5.3.2 监测计划”中表 5.3-1。

#### **A6 电磁环境影响评价专项结论**

##### **A6.1 电磁环境现状评价结论**

根据监测结果可知，本工程拟建线路及周边敏感点的工频电场强度在 1.59V/m~7.16V/m 之间，工频磁感应强度在 0.09 $\mu$ T~0.13 $\mu$ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

##### **A6.2 电磁环境影响预测评价结论**

根据类比监测结果，\*\*\*综合管廊内部的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的评价标准。根据工频电场、工频磁场物理衰减特性并考虑屏蔽效应，本工程电缆线路建成投运后的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的评价标准。

因此可以推断，本工程电缆线路沿线工频电场、工频磁场的影响将分别满足《电磁

环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。根据物理衰减特性，可以推断，距离电缆线路 1m 处的华能（浙江岱山）海上风电计量站项目部处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的评价标准。