

编号：BG-ZFFB25220156

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：台州玉环宏台 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网浙江省电力有限公司台州供电公司

编制日期：二〇二六年六月

中华人民共和国生态环境部

目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设内容	13
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、 生态环境影响分析	40
五、 主要生态环境保护措施	63
六、 生态环境保护措施监督检查清单	73
七、 结论	78
电磁环境影响专项评价	79

一、建设项目基本情况

建设项目名称	台州玉环宏台 110 千伏输变电工程		
项目代码	2507-331000-04-01-654480		
建设单位联系人	梁邱	联系方式	***
建设地点	浙江省台州玉环市清港镇苔山塘、温岭市城南镇和坞根镇		
地理坐标	1、宏台 110kV 变电站站址：（***，***） 2、环柚220kV变电站110kV间隔扩建：（***，***） 3、上珙~坞根 π 入环柚变 110kV 线路（含宏台变 π 入）： ①架空线路段 线路起点 1：（E:***，N:***） 线路起点 2：（E:***，N:***） 线路终点：（E:***，N:***） ②电缆线路段 线路起点：（E:***，N:***） 线路终点 1：（E:***，N:***） 线路终点 2：（E:***，N:***）		
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 ²) /长度(km)	变电站总用地 3906m ² ，塔基永久占地约 2565.69m ² ，临时占地 20402m ² ，双回架空路径长度 2×5.66km，单回架空路径长度 0.88km，双回电缆路径长度 2×0.35km，路径总长度 6.89km
建设性质	☒ 新建 ☐ 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）	台州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	台发改能源〔2026〕1 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	18 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	电磁环境影响专项评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		

规划情况	无				
规划环境影响评价情况	无				
规划及规划环境影响评价符合性分析	/				
其他符合性分析	1.1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析				
	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，对比分析可得本工程相关符合性见下表 1-1。				
	表 1-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析				
	序号	内容	HJ1113-2020具体要求	本工程符合性分析	符合性
	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	本工程环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	符合
	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理要求，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	本工程选址选线不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的要求；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。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，避让保护对象集中分布区	本工程选址已按终期规模考虑进出线，进出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
			户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本工程为全户内变电站，在采取相关措施后，电磁和声环境影响满足相应标准要求	符合
原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程			本工程不位于0类区域	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	穿越林区时控制导线高度设计,减少林木砍伐,保护生态环境。工程施工结束后,及时进行临时占地区植被恢复	符合
	3	设计总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金	本项目在可行性研究报告和初设、施工图设计报告中设置有环境保护专章,在初设阶段和施工图设计中开展了环境保护专项设计和相应资金	符合
			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	本项目间隔扩建变电站环保设施验收合格,无遗留环境保护问题	符合
	4	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应保护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求	根据电磁预测结果,本工程符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求	符合
			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	本工程设计阶段已选取适宜的杆塔、导线、相序布置等,以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果,本工程符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求	符合
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时,应采取避让或增加导线对地高度等措施,减少电磁环境影响	本工程架空输电线路经过电磁环境敏感目标时,已按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置及架设高度,电磁环境影响满足标准要求	符合
	5	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GB3096要求	变电站噪声控制设计已考虑采用低噪声设备,并采取了隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,能确保厂界排放噪声满足GB12348要求。变	符合

				电站声环境敏感目标满足GB3096要求	
			户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响	本工程为全户内变电站,设计阶段变电站已合理布置,经预测能确保厂界排放噪声满足GB12348要求。变电站噪声经围墙阻挡,减少了对声环境敏感目标的影响	符合
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域	本工程为全户内变电站,变电站已合理布置,主变位于室内。变电站远离了声环境敏感目标	符合
	6	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	本工程设计中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施	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	本工程输电线路部分沿山地走线。线路架空段已选择合适的塔基基础,采用了全方位长短腿与不等高基础设计,减少了土方开挖;跨越林区时,控制了导线高度以减少林木砍伐,保护了生态环境	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	本工程施工结束后拟采取对临时用地进行生态恢复等措施	符合
	7	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	本工程变电站均采用雨污分流	符合
			变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经	本项目新建的宏台变电站为无人值班,1人值守变电站,生活污水主要为变电站定期巡查维护人员及值守人员产生的少量生活污水,生活污水经	符合

		处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求	化粪池处理后排入市政污水管网；本工程间隔扩建涉及的环柚变电站生活污水主要为施工人员产生的少量生活污水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	
1.2 “生态环境分区管控”管理要求符合性分析 （1）生态保护红线 本工程位于台州市玉环市清港镇苔山塘、温岭市城南镇和坞根镇。根据温岭市“三区三线”图和玉环市“三区三线”图（见附图 11），本工程不占用生态保护红线，因此，本工程符合生态保护红线的要求。 （2）环境质量底线 根据现场调查监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。 根据环境影响评价章节和《电磁环境影响专项评价》的分析结论，工程所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变工程所在区域的环境质量功能，因此本工程建设符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目涉及的资源利用类型有水资源及土地资源。 本项目仅在施工过程中用到水资源，包括施工用水及施工人员生活用水，施工用水仅冲洗施工机械及混凝土拌和时用到，施工人员生活用水来自当地自来水管网。用水量均不大，不会超出温岭市和玉环市用水总量目标，符合水资源利用上线。 本工程永久占地主要为变电站占地和线路塔基占地，临时占地主要是临时施工道路、牵张场等。本工程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，符合资源利用上线的要求。				

	本工程已取得建设项目用地预审与选址意见书，详见附件四。 （4）生态环境准入清单 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“电网改造与建设”列为“第一类鼓励类”项目，符合国家产业政策。根据《台州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目的建设符合管控单元的生态环境准入清单要求。 综上，本项目总体上符合“生态环境分区管控”的管理要求。 1.3 台州市生态环境分区管控方案要求符合性 根据《台州市生态环境分区管控动态更新方案》（台环发〔2024〕31 号）、《玉环市生态环境分区管控动态更新方案》（玉政发〔2024〕14 号）和《温岭市生态环境分区管控动态更新方案》（温政发〔2024〕13 号），本项目所在区块属于温岭市中南部水源涵养优先保护单元（ZH33108110012）、台州市温岭市城南镇一般管控单元（ZH33108130034）、台州市玉环市清港镇一般管控单元（ZH33108330072），本项目在台州市环境管控单元分类图中的位置见附图 10。具体分析见下表 1-2。
--	---

表 1-2 生态环境管控单元准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	生态环境准入清单要求		本项目情况	是否符合
ZH33108110012	温岭市中南部水源涵养优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	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、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。	本项目为输变电工程，属于电力设施类项目，符合《台州市电网发展“十四五”规划》、国家鼓励的基础设施项目，不属于二类、三类工业项目不增加管控单元污染物排放总量，本工程不属于畜禽养殖项目。	是
			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。	本工程不属于工业类项目，输电线路运营期无废气、固废及废水产生，不会增加污染物排放总量；宏台 110kV 变电站内采用生活污水与地表雨水分流制排水系统，雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网，污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	是
			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。	本项目为输变电工程，属于基础设施项目，输电线路运营期无废气、固废及废水产生，对区域内生物多样性无影响；宏台 110kV 变电站内采用生活污水与地表雨水分流制排水系统，雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管	是

					网，污水经化粪池处理后排入市政污水管网；变电站运行期间产生的少量生活垃圾，暂存于变电站垃圾箱中，由环卫部门定期清运。本项目将按照要求，建立健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设	
			资源开发效率要求	/	/	/
ZH33108130034	台州市温岭市城南镇一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。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，改建、扩建涉及一类重金属、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不得增加管控单元污染物排放总量；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，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为输变电工程，属于电力设施类项目，符合《台州市电网发展“十四五”规划》、国家鼓励的基础设施项目，不属于二类、三类工业项目不增加管控单元污染物排放总量，本工程不属于畜禽养殖项目。	是
			污染物排放管控	落实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。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理。有序推进农田退水零直排工程建设。	本工程不属于工业类项目，输电线路运营期无废气、固废及废水产生，不会增加污染物排放总量；宏台 110kV 变电站内采用生活污水与地表雨水分流制排水系统，雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网，污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	是
			环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评	本项目为输变电工程，属于基础设施项目，输电线路运营期无废气、固废及废水产生，对周边区域环境影响较	是

				价，对周边或区域环境风险源进行评估。	小。宏台 110kV 变电站内采用生活污水与地表雨水分流制排水系统，雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网，污水经化粪池处理后排入市政污水管网；变电站运行期间产生的少量生活垃圾，暂存于变电站垃圾箱中，由环卫部门定期清运。本项目将按照要求，建立健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设	
			资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目仅施工期和宏台 110kV 变电站营运期使用少量水资源，严格控制水资源消耗量。本项目输电线路运行期不消耗水资源。	是
ZH33108330072	台州市玉环市清港镇一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目，因整治提升选址在鹤新和扫帚山两个老旧工业点的橡胶制品制造项目（原材料为非再生橡胶，且仅涉及硫化工艺，不涉及炼胶工序），可实施提升改造，橡胶项目须与环境敏感点严格落实相关防护距离要求，整治提升前后不得增加污染物排放总量并严控环境风险。现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。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，改建、扩建涉及一类重金属、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不得增加管控单元污染物排放总量；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，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为输变电工程，属于电力设施类项目，符合《台州市电网发展“十四五”规划》、国家鼓励的基础设施项目，不属于二类、三类工业项目不增加管控单元污染物排放总量，本工程不属于畜禽养殖项目。	是
			污染物排放管	落实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。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理	本工程不属于工业类项目，本工程不涉及总量控制。宏台 110kV 变电站内	是

			控	水产养殖布局,控制水产养殖污染,逐步削减农业面源污染物排放量,推动农业领域减污降碳协同。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理。	采用生活污水与地表雨水分流制排水系统,雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网,污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	
			环境风险防控	加强生态公益林保护与建设,防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价,对周边或区域环境风险源进行评估。	宏台 110kV 变电站产生的生活污水排入市政污水管网,不向农用地排污;本项目输电线路运营期无废气、固废及废水产生,对周边区域环境影响较小。变电站运行期间产生的少量生活垃圾,暂存于变电站垃圾箱中,由环卫部门定期清运。本项目将按照要求,建立健全环境风险管控体系,加强环境管理能力建设。	是
			资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控,加强城镇供水管网改造,加强农业节水,提高水资源使用效率。优化能源结构,加强能源清洁利用。	本项目仅施工期和宏台 110kV 变电站运营期使用少量水资源,严格控制水资源消耗量。本项目输电线路运行期不消耗水资源。	是

其他符合性分析	1.4 与“三区三线”的符合性分析 根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080 号）及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072 号），三区三线中“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。本工程线路与“三区三线”位置关系图见附图 11。 根据《永久基本农田保护红线管理办法》（2025 年 8 月 29 日自然资源部、农业农村部令第 17 号公布）相关要求：“第二十一条 依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及耕作的影进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。” 本工程线路穿越台州市温岭市耕地和永久基本农田，耕地和永久基本农田内塔基数 7 基（N7~N13），塔基占用面积约 604m²。位于永久基本农田的线路建议施工的时候合理布置塔位，尽量减少对基本农田的占用。严格控制永久基本农田内施工占地，选择空地或道路等空旷地带设置牵张场等临时占地。 施工场地布置过程中，为减少对周边耕地的扰动，工程施工前对工程沿线占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度 30cm。表土剥离后集中堆置，堆置期间采用塑料彩条布进行苫盖。牵张场及施工便道采用钢板铺设保护表土。施工过程中随挖、随运、随填、随夯，尽量缩短施工周期，同时避免倒运或二次占压；合理安排施工时间，尽量避开雨天和汛期，植被恢复等在土石方工程基本完成后及时进行。 塔基及施工生产防治区环境保持措施总体布局包括对塔基基础承台的表土剥离，施工期间布设临时泥浆沉淀池、沉沙池、排水沟、塑料彩条布等临时措施，施工程建设土石方移挖作填，塔基开挖时进行表土剥离，分层取土，分层开挖，施工完成后分层回填。线路灌注桩基础塔基将产生一定的钻渣泥
---------	--

	浆，钻渣泥浆经临时沉淀池固化处理后就近在塔基永久占地范围内做填筑处置，不能回填的由专人运至填埋场处理，施工产生的边角料、建筑垃圾、生活垃圾等应进行分类收集并及时进行托运清理，严禁在永久基本农田内堆存，施工结束后及时对永久基本农田内施工迹地进行恢复。因此输电线路的建设对永久基本农田的影响较小。 根据《浙江省国土空间用途管制规则（试行）》：“第四十六条 在符合国土空间规划的前提下，允许以下情形的开发建设活动准入：5.交通、能源、水利等线性基础设施建设”。 根据《浙江省电力条例》（2023 年 1 月 1 日实施）第十三条中“架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行土地征收。杆、塔基础占用的土地，电力设施建设单位应当给予一次性经济补偿”，线路工程的输电线路走廊不征地，因此本工程与永久基本农田保护不冲突。 对照上述文件要求，本项目建设符合浙江省“三区三线”管控政策要求。 1.5 产业政策符合性分析 依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令，2024 年 2 月 1 日起实施），本项目为 110kV 输变电工程，是“第一类 鼓励类”中“四、电力”中的第 2 条“电力基础设施建设—电网改造与建设、增量配电网建设”类项目。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。
--	---

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目输电线路全线位于台州市玉环市清港镇苔山塘、温岭市城南镇和坞根镇，本项目宏台 110kV 变电站新建工程和环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程均位于台州市玉环市清港镇苔山塘。本项目地理位置图见附图 1，变电站平面布置图及输电线路路径示意图见附图 2~附图 5。
项目组成及规模	2.2 工程建设必要性及项目的由来 玉环市苔山塘片区（苔山工业区）定位为清港镇新能源产业示范区、高新技术集聚区。现状苔山塘片区（苔山工业区）主要由区域外的 110kV 科园变 2 回 10kV 线路茅埏 Y701 线、无菌 Y728 线供电。随着后续区域的不断开发，各大新兴企业陆续入驻，用电需求将持续攀升。根据目前已收集的业扩报装需求，预计至 2027 年区域总用电负荷达 27.3MW。受地理位置限制，仅能靠区域外的 110kV 科园变提供支持。科园变供区负荷较重且近两年用户报装容量较大，剩余 10kV 出线有限，与周边变电站的联络较少，无法为苔山塘片区后续的开发建设提供更多支持。 宏台 110kV 变电站投运后，与科园变和徐都变形成联络，主供苔山工业区全区域负荷。上述项目实施后，可减轻科园变供电压力，使周边供电分区进一步优化，各分区内外配网联络率增加，网架供电能力及供电可靠性显著提升。 110kV 坞根变位于温岭市坞根镇下呈工业区北侧，是温岭市坞根镇范围内唯一一座 110kV 变电站。2024 年全站最大负载率 40.14%。10kV 出线间隔 24 个，已出线 21 回。坞根变现状为终端变，同塔双回接入 220kV 上珙变，线路故障及检修情况下全停风险大。且受限于地理位置，温岭市范围内无其他 110kV 变电站与其联络，负荷转供困难。本期宏台变工程打通 220kV 环柚变与 110kV 坞根变之间廊道，优化坞根变网架结构，大大降低变电站全停风险，提升区域供电可靠性。 综上所述，为促进玉环市经济文化的稳定发展，满足苔山塘片区（苔山工业区）的发展需求，增强区域供电能力，优化网架结构，提高供电可靠性，新建宏台 110kV 变电站是非常必要且迫切的。 2.3 工程内容及建设规模 台州玉环宏台 110 千伏输变电工程为新扩建项目，建设内容包含新建宏台

110kV 变电站工程，环柚 220kV 变电站 110kV 置扩建两个 GIS 电缆出线间隔，新建架空和电缆混合线路，合计路径长度为 6.89km，拆除双回架空线路 2×0.21km，拆除双回路角钢塔 1 基。具体如下：

1、宏台 110kV 变电站新建工程：新增主变 2×50MVA，主变户内布置。110kV 进线 2 回，主接线采用内桥接线。10kV 出线 24 回，采用单母分段接线。装设 4×4000kvar 电容器组。装设接地变兼站用变 2×1200kVA，消弧线圈 2×1000kVA（根据建设单位远期规划，宏台 110kV 变电站终期主变 3×50MVA，110kV 进线终期 3 回，10kV 出线终期 36 回，终期建设内容另行委托评价）。

2、环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：在 110kV “吞环”、“坦普”间隔预留位置扩建两个 GIS 电缆出线间隔，暂命名为“宏台I”、“坞根”。220kV 电气主接线维持双母线单分段接线不变。本期利用变电站原间隔位置进行改造，不新征用地。

3、新建上珙~坞根开口 π 入 220kV 环柚变 110kV 线路工程：本工程为架空和电缆混合线路，合计路径长度为 6.89km，其中新建双回架空线路路径长 2×5.66km，单回架空线路路径长 0.88km，双回电缆路径长 2×0.35km，新建双回电缆管沟 0.29km，其余利用已建管沟；新建双回路杆塔 20 基，其中双回路角钢塔 18 基，四回路角钢塔 2 基（其中长约 2×0.3km 架空线路采用 2 基 220kV 四回路角钢塔，本期新建两回 110kV 线路至 220kV 环柚变北侧，剩余两回为预留环柚变 220kV 远景出线通道。）导线采用 JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆；电缆型号采用 YJLW03-64/110kV 1×630mm² 交联聚乙烯阻燃电力电缆。拆除双回架空线路 2×0.21km，拆除双回路角钢塔 1 基。

表 2-1 本工程建设规模表

项目构成			建设规模及主要工程参数
主体工程	宏台 110kV 变电站新建工程	主变	2×50MVA，全户内布置
		进出线回数	110kV 进线 2 回，10kV 出线 24 回
		配电装置	110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 配电装置采用户内开关柜
		容性无功补偿装置	2×（4+4）Mvar
		接地变及消弧线圈	2×1200（1000）kVA
		站内建筑	站内建筑物为配电装置楼、消防泵房及辅助用房。配电装置楼地上一层，建筑面积 1051m ² ，消防泵房地上一层，地下一

总平面及现场布置				层，建筑面积 80m ² ，辅助用房地上一层，建筑面积 36m ² 。
			工程用地情况	变电站总用地 3906m ²
		环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		在 110kV “岙环”、“坦普”间隔预留位置扩建两个 GIS 电缆出线间隔，暂命名为“宏台Ⅰ”、“坞根”。
		新建上珙~坞根开口π入 220kV 环柚变 110kV 线路工程	架空线路	本工程为架空和电缆混合线路，合计路径长度为 6.89km，其中新建双回架空线路路径长 2×5.66km，单回架空线路路径长 0.88km，新建双回路杆塔 20 基，其中双回路角钢塔 18 基，四回路角钢塔 2 基。导线采用 JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。拆除双回架空线路 2×0.21km，拆除双回路角钢塔 1 基。
			电缆线路	新建双回路电缆路径长约 2×0.35km。电缆型号采用 YJLW03-64/110kV 1×630mm ² 交联聚乙烯阻燃电力电缆。
			地形	地形以山地和平地为主。
	辅助工程	供水系统		引接自来水取水
		排水系统		站内采用生活污水与地表雨水分流制排水系统，雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网，污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
	环保工程	事故油坑		宏台 110kV 变电站每台主变（单台油量 23t）下设事故油坑，与站内事故油池相连
		事故油池		设计建设有效容积为 30m ³ 事故油池 1 个，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。
		化粪池		设置化粪池 1 个。
	临时工程	临时施工便道		本工程新建变电站邻近已有道路，施工期可直接利用已有道路+人力运输的方式运输设备、材料等。本工程塔位 13 基位于平地，7 基位于山地，大部分地区需要采用索道及修筑临时施工道路；使用钢板铺设宽 3.5m、长约 2.07km 的临时施工道路，占地面积约 7252m ² ；山地部分杆塔施工采用索道运输，工程布设索道设置点 2 处，每处占地面积 150m ² ，索道设置点共占地 300m ² ；临时道路共占地 7552m ²
		牵张场		设 4 处牵张场，临时用地面积约 2000m ² 。
		施工临时占地		新建变电站施工临时占地 400m ² ；每个塔基布设 1 处施工区，共布设塔基临时施工区 20 处，塔基施工区内共布设表土堆场 13 个，塔基施工临时占地总面积为 9300.04m ² ；电缆施工区占地面积 1450m ² ，拆除塔基施工临时占地 100m ² 。
	2.4 变电站总平面及现场布置			
（1）站址概况				
宏台 110kV 变电站位于玉环市清港镇苔山塘，台路延伸段 Y019 乡道北侧的一个预选站址，站址现状土地性质为果园（农用地），具备了土地农转用的条件，可用于建设 110kV 变电站，见 附件四 。				



图 2-1 拟建宏台 110kV 变电站站址周边环境图

(2) 站区及电气总平面布置

宏台变电站参照 ZJ-110-A2-4（全户内 GIS）方案进行设计，所有电气设备均布置于屋内，户外仅保留运输通道、电缆通道、事故油池、化粪池、消防砂箱、地下消防水池、消防泵房和辅助用房。变电站围墙轴线尺寸：91.0×40.0m，站址总用地面积 3906m²。

在总平面布置方案中，配电装置楼位于变电站中部，变压器南侧户内布置；东侧布置消防水池、消防泵房及辅助用房；事故油池位于变电站西南侧，化粪池设置在变电站东南侧地下。

本工程为 110/10kV 两级电压用户站，属无人值班全户内电缆进线变电站。配电装置楼总建筑面积为 1051m²，建筑高度 6.55m(局部 10.15m)，室内外高差 0.45m。配电装置楼布置于站区中部，四周设环形道路。道路采用沥青路面，宽 4m，内转弯半径 9m，能够满足大型电气设备运输和消防车通行。变电站主入口设在东侧。宏台变进站道路考虑从站址东侧现有无名道路引接。新建进站道路宽度 4 米，长约 26.10 米，进站道路路口与引接道路机动车道交接处需预留好“宽度 22 米、转弯半径 9 米”永久开口位置。变电站平面布置图见附图 2。

2.5 间隔扩建工程基本情况

环柚 220kV 变电站总用地面积 8941m²，围墙内占地 0.7788hm²。主变户外布置，建设规模最终容量为 3×240MVA 主变压器，已建 2×240MVA。220kV 向北

	出线，远景 8 回（架空 6 回，电缆 2 回），已建 4 回（架空）；110kV 向南出线，远景 14 回（架空 4 回，电缆 10 回），已建 8 回（架空 4 回，电缆 4 回）。 220kV 配电装置室布置在站区北侧，采用户内 GIS 设备布置；110kV 配电装置室布置在站区南侧，采用户内 GIS 设备布置；主变场地布置在 220kV 配电装置室和 110kV 配电装置室之间，主变压器与主变压器之间以防火墙相隔；辅助用房、消防泵房及水池、雨水泵井布置在站区东侧；事故油池位于变电站东北侧，化粪池位于变电站东南侧，大门入口位于站区东南侧。场地道路环形布置，主变运输道路宽度为 4.5m，其余消防环形道路宽 4.0m，进站道路从南侧 019 乡道（宏台路）引接。 环柚 220kV 变电站 110kV 配电装置朝南布置，采用户内 GIS 设备，远景规划出线间隔 14 个（其中架空 4 个，电缆 10 个），采用单母三分段接线，自西向东分别为：小青 II、临港、环玉 1527、环园 1558、环山 1529、小青 I、环景 1561、袁家、渡头、环马 1534、环徐 1535、岙环、坦普、环明 1568，其中小青 II、小青 I、环景 1561、环明 1568 为架空出线。现状及本工程投产前出线 8 回，分别为：小青 II（绿岛 II）、环园 1558、环山 1529、小青 I（绿岛 I）、环景 1561、环马 1534、环徐 1535、环明 1568。 本期宏台变工程在 220kV 环柚变侧新扩建 2 个 110kV GIS 电缆出线间隔。扩建“岙环”间隔，并更名为“宏台 I”；扩建“坦普”间隔，并更名为“坞根”。本工程投产后出线 10 回，自西向东分别为：绿岛 II、环园 1558、环山 1529、绿岛 I、环景 1561、环马 1534、环徐 1535、宏台 I、坞根、环明 1568。变电站间隔扩建工程在变电站原有围墙内场地进行，不新增占地。110kV 主接线维持单母三分段接线不变。 本工程投产后，环柚 220kV 变电站 110kV 出线间隔排列情况详见图 2-1。
--	--

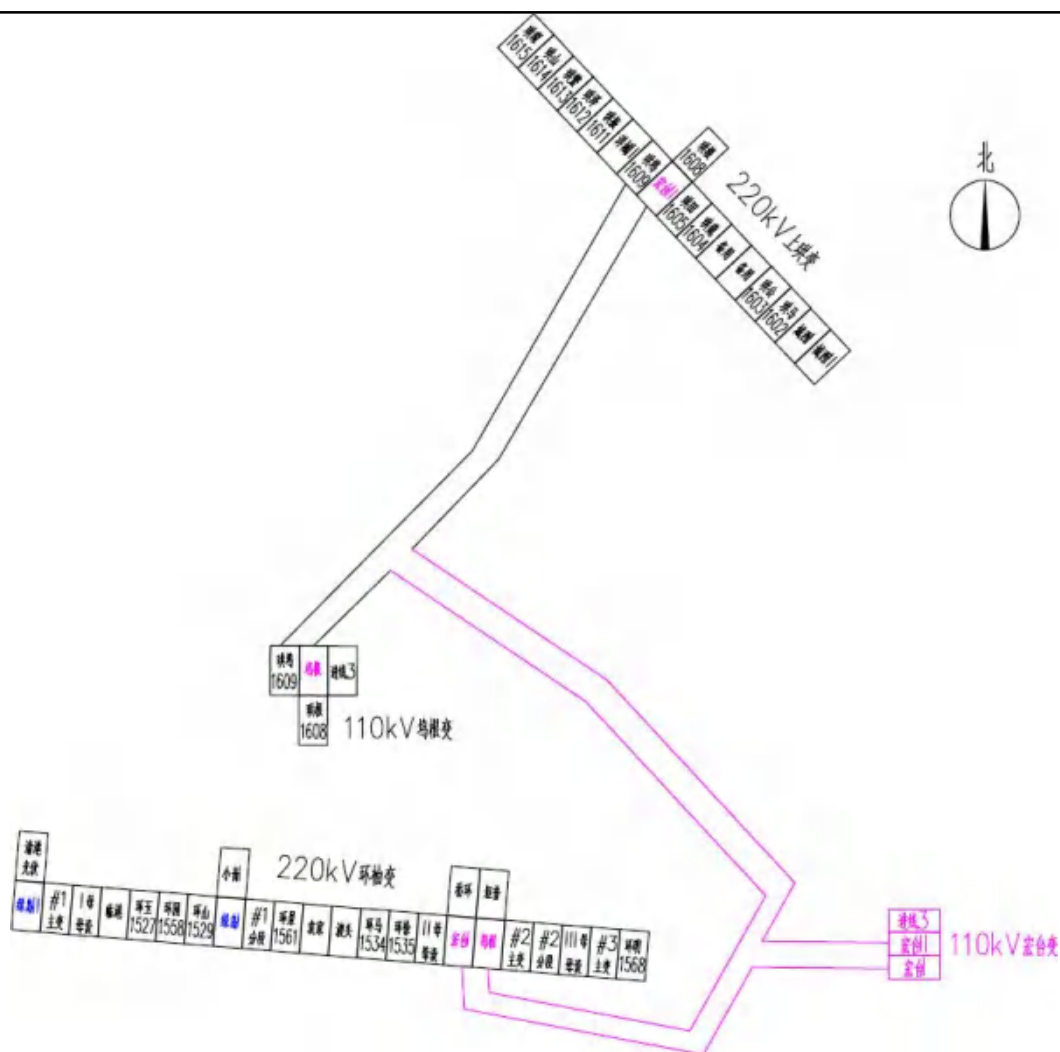


图 2-2 环柚 220kV 变电站 110kV 出线间隔排列示意图

2.6 输电线路路径方案

拟将 110kV 珙根 1608 线开口 π 入 220kV 环柚变，形成上珙～环柚一回线和坞根～环柚一回线；将上珙～环柚线 π 入 110kV 宏台变，形成宏台变由 220kV 环柚变和上珙变手拉手共同供电模式。110kV 珙根 1608 线开口点位于原电 35#塔附近。

线路在 110kV 珙根 1608 线/珙坞 1609 线原电 35#大小号侧各新立一基终端塔电 1#和电 2#，110kV 珙根 1608 线/珙坞 1609 线原电 35#拆除。珙坞 1609 线通过电 1#～电 2#架回。将珙根 1608 线开口，其中上珙侧线路从电 1#塔引接；坞根侧线路从电 2#塔引接，形成上珙侧 1 回和坞根侧 1 回，共两回线路。

这两回架空线路汇合后向东南走线，跨越黄湾坑至朱家田西北侧山头，右转向南，跨越白丈岩后下山至 X804 北侧，跨越 X804 后沿九眼村西侧走线，平行于 220kV 岭柚 4347 线/岭环 4348 线北侧走线，跨越 G228 国道清港连接线，然后右转钻越 220kV 岭柚 4347 线/岭环 4348 线至 220kV 岭柚 4347 线/岭环 4348 线双回

路与 220kV 龙柚 24H9 线/龙环 35H8 线、110kV 环马 1534 线/环徐 1535 线混压四回路之间，平行于双回路塔以及四回路塔向南，跨越九眼港河至 220kV 环柚变北侧，架空转电缆入地，钻越九眼支 1 河后途经环柚变东侧至其东南角预留电缆管沟，接入 220kV 环柚变，形成上珙~环柚一回线和坞根~环柚一回线。

将形成的上珙~环柚 1 回线于 220kV 环柚变东侧开口，双回电缆往东接入 110kV 宏台变，形成 110kV 宏台变由 220kV 环柚变和上珙变手拉手共同供电模式。线路路径图详见附图 5。

本工程为架空和电缆混合线路，合计路径长度为 6.89km，其中新建双回架空线路路径长 2×5.66km（其中长约 2×0.3km 架空线路采用 2 基 220kV 四回路角钢塔，本期新建两回 110kV 线路至 220kV 环柚变北侧，剩余两回为预留环柚变 220kV 远景出线通道），单回架空线路路径长 0.88km，双回电缆路径长 2×0.35km，新建双回电缆管沟 0.29km，其余利用已建管沟；新建双回路杆塔 20 基，其中双回路角钢塔 18 基，四回路角钢塔 2 基。拆除双回架空线路 2×0.21km，拆除双回路角钢塔 1 基。

线路地形：平地 55%、山地 35%，河网 10%。全线曲折系数：1.28。

2.7 电缆排列方式

本工程采用电缆沟、排管敷设方式。

1、电缆排列方式

宏台变附近进线电缆采用 9 大 4 小排管分三层布置。

2、排管敷设

管导热阻 3.0℃m/W，土壤热阻 1.0℃m/W，土壤考虑水迁移。

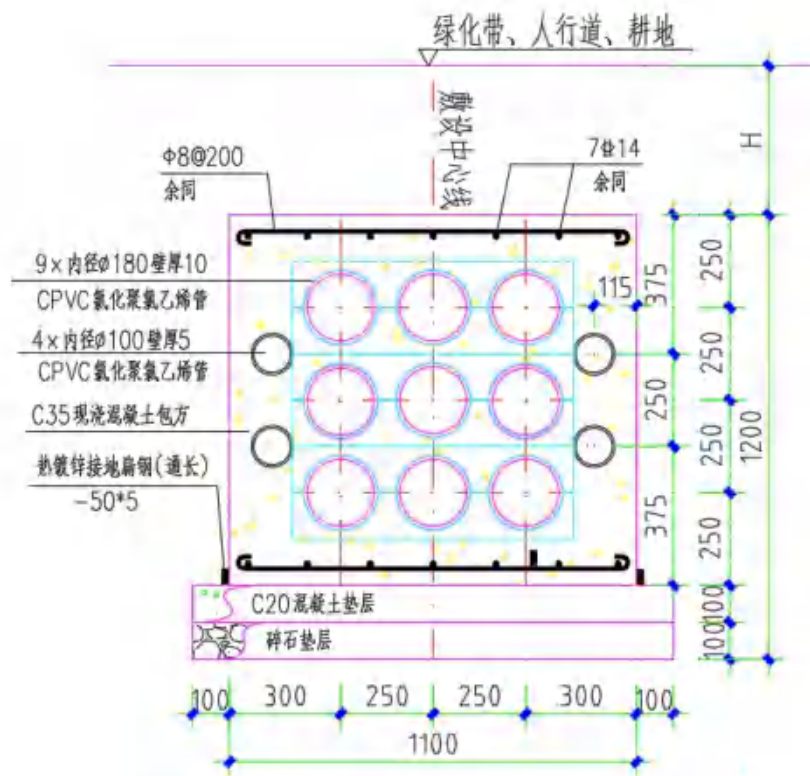


图 2-3 双回路排管断面图

2.8 线路主要技术参数

线路主要技术参数见下表 2-2。

表 2-2 线路主要技术参数表

项目	台州玉环宏台 110 千伏输变电工程
电压等级	110kV
中性点接地方式	直接接地系统
回路数	双回架空、单回架空，双回电缆
线路长度	本工程为架空和电缆混合线路，合计路径长度为 6.89km，其中新建双回架空线路路径长 $2 \times 5.66\text{km}$ （其中长约 $2 \times 0.3\text{km}$ 架空线路采用 2 基 220kV 四回路角钢塔，本期新建两回 110kV 线路至 220kV 环柚变北侧，剩余两回为预留环柚变 220kV 远景出线通道），单回架空线路路径长 0.88km，双回电缆路径长 $2 \times 0.35\text{km}$ 。
导线型号	JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线
地线型号	两根 OPGW（48 芯）
杆塔基数	新建双回路杆塔 20 基，其中双回路角钢塔 18 基，四回路角钢塔 2 基。
杆塔型式	风速 35m/s，覆冰 10mm： 铁塔：国网典设 110-DH21S、110ZJ-DG21SCJ 模块、自行设计 220-GG21Q 模块；
基础型式	灌注桩基础、岩石嵌固基础
电缆型号	YJLW03-64/110-630mm ² 交联聚乙烯阻燃电力电缆

电缆管沟	排管、非开挖拖拉管、电缆沟、工井
------	------------------

2.9 杆塔型号

新建双回路杆塔 20 基，其中双回路角钢塔 18 基，四回路角钢塔 2 基。杆塔型号见下表 2-3。

表 2-3 新建杆塔型号一览表

序号	杆塔型号	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	允许转角 (°)
N1	110-DH21S-DJC-30	30	450	700	0-40 兼终端
N2	110-DH21S-DJC-30	30	450	700	40-90 兼终端
N3	110-DH21S-DJC-27	27	450	700	0-40 兼终端
N4	110-DH21S-ZC2-24	24	400	600	/
N5	110-DH21S-JC4-24	24	450	700	60-90
N6	110-DH21S-ZC3-27	27	500	700	/
N7	110-DH21S-ZC3-36	36	500	700	/
N8	110-DH21S-J2-27	27	450	700	20-40
N9	110-DH21S-Z1-24	24	350	450	/
N10	110-DH21S-J1-21	21	450	700	0-20
N11	110-DH21S-Z1-24	24	350	450	/
N12	110-DH21S-J2-30	30	450	700	20-40
N13	110-DH21S-Z3-36	36	500	700	/
N14	110-DH21S-ZK-47	47	400	600	/
N15	110ZJ-DG21SJK-J2-40	40	500	800	30-60
N16	110ZJ-DG21SJK-J1-36	36	500	800	0-30
N17	110ZJ-DG21SCJ-J2-17	17	350	550	45-90 兼终端
N18	110ZJ-DG21SCJ-J1-17	17	350	550	0-45
N19	220-GG21Q-J1-39	39	/	/	/
N20	220-GG21Q-DJDL-36	36	450	750	0-45 兼终端

2.10 导线对地和交叉跨越情况

本工程各线路交叉跨越情况统计如下：

表 2-4 本工程导线交叉跨越情况

序号	交叉跨越物类型	交叉跨越物名称	备注
1	河流（不通航）	/	10 处
2	220kV 架空线路	220KV 岭环 4348 线、 220KV 岭柚 4347 线	2 处
3	10kV 架空线路	/	4 处
4	380V 及以下线路	/	16 处
5	机耕路	/	17 处
6	水泥路	/	14 处
7	通信线	/	12 处
8	县道	/	3 处
9	国道	228 国道清港连接线	1 处
10	经济农作物	/	26 处
11	水塘		3 处
12	大棚		20 处
13	棚房		19 处

14	水渠		2 处			
2.11 工程占地及土石方量						
1、工程占地						
环柚变电站扩建间隔在原来预留位置扩建，无需新增用地。本工程项目建设区占地包括永久占地和临时占地，永久占地包括宏台变电站站区、输电线路塔基永久占地等，临时占地包括施工道路，牵张场，变电站施工临时区域，塔基施工区域，电缆线路施工临时区域等。						
(1) 永久占地						
①变电站占地						
宏台变电站新建工程站区总占地面积约 3906m ² ，变电站全部为永久占地，工程占地类型为果园（农用地）。						
②线路塔基占地						
本工程选用《国家电网有限公司 35～750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2025 年版）》中的 110-DH21S 模块，穿越塔及跨越塔采用浙江公司杆塔通用设计深化应用 110ZJ-DG21SCJ 和 110ZJ-DG21SJK 模块，预留 220kV 铁塔采用自行设计。						
塔基永久占地 2565.69m ² （按（根开+2） ² 计算），其中温岭市 1426.57m ² ，玉环市 1139.11m ² 。						
表 2-5 杆塔塔型根开、永久占地情况统计表						
行政区	位置	序号	塔型	根开	根开+ 外扩 2m	永久占地（m ² ）
温岭市	丘陵区	N1	110-DH21S-DJC-30	10.316	12.316	151.68
		N2	110-DH21S-DJC-30	10.316	12.316	151.68
		N3	110-DH21S-DJC-27	9.476	11.476	131.70
		N4	110-DH21S-ZC2-24	5.63	7.63	58.22
		N5	110-DH21S-JC4-24	8.536	10.536	111.01
		N6	110-DH21S-ZC3-27	6.79	8.79	77.26
		N7	110-DH21S-ZC3-36	8.59	10.59	112.15
	小计					793.70
	平原区	N8	110-DH21S-J2-27	8.068	10.068	101.36
		N9	110-DH21S-Z1-24	5.485	7.485	56.03
		N10	110-DH21S-J1-21	6.124	8.124	66.00
		N11	110-DH21S-Z1-24	5.485	7.485	56.03
		N12	110-DH21S-J2-30	7.828	9.828	96.59
		N13	110-DH21S-Z3-36	8.78	10.78	116.21
N14		110-DH21S-ZK-47	9.86	11.86	140.66	
小计					632.87	

		小计					1426.57
玉环市	平原区	N15	110ZJ-DG21SJK-JC2-40	10.48	12.48	155.75	
		N16	110ZJ-DG21SJK-JC1-36	9.17	11.17	124.77	
		N17	110ZJ-DG21SCJ-J2-17	6.48	8.48	71.91	
		N18	110ZJ-DG21SCJ-J1-17	6.48	8.48	71.91	
		N19	220-GG21Q-J1-39	17.32	19.32	373.26	
		N20	220-GG21Q-DJDL-36	16.48	18.48	341.51	
		小计					1139.11
合计						2565.69	

本工程共拆除塔基 1 基，拆除塔基仅拆除上部钢架结构，不拆除基础。

本工程永久占地面积约6471.69m²。

(2) 临时占地

①牵张场

本工程线路施工期共布设牵张场 4 处，分别位于 N2、N8、N15、N20 处。牵张场尺寸为 25m×20m，牵张场临时占地面积约 2000m²。牵张场地的设置原则为：各施工队应按不超过 5km 设置一处，或控制在塔位不超过 16 基的线路范围内。牵张场选择地势平坦的空地，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，尽量避免占用林地及耕地，施工结束后恢复土地原有功能。

②临时道路

工程新建变电站邻近已有道路，施工期可直接利用已有道路+人力运输的方式运输设备、材料等。本工程塔位 14 基位于平地，8 基位于山地，大部分地区需要采用索道及修筑临时施工道路；施工道路长约 2.07km，道路宽度为 3.5m，临时施工道路占地面积约 7252m²；山地部分杆塔施工采用索道运输，工程布设索道设置点 2 处，每处占地面积 150m²，索道设置点共占地 300m²；临时道路共占地 7552m²。

③电缆施工

本工程新建双回电缆路径长 0.36km，其中新建双回路排管 0.038km，新建双回路拖拉管 0.138km，新建双回路工井 0.184km。电缆施工时在两侧布设作业带，每侧作业带宽 3m 考虑，作业带共宽 6m。其中部分工井段位于塔下，该部分电缆施工区占地面积和塔基施工区用地面积重复，方案不再重复计算该部分面积。因此电缆施工区占地面积 1450m²。

④拆除施工

拆除杆塔 1 基，拆除塔基仅拆除上部钢架结构，不拆除基础，因为拆除工程

	无土建内容，在拆除塔基处布设 1 处拆除施工区，拆除塔基施工临时占地 100m²。 ⑤变电站施工 本工程施工办公生活区直接租用周边民房，不新增施工办公生活区用地。在变电站内布设 1 处占地面积 200m² 的临时堆土场，堆置需回填部分土石方。在变电站内布设 1 处占地面积 200m² 的表土堆场。新建变电站施工临时占地 400m²。临时场地位于变电站占地范围红线内，项目用地已取得建设项目用地规划许可证，符合国土空间用途管制要求。具体见附件四。 ⑥塔基及塔基施工 本工程新建双回路杆塔 20 基，每个塔基布设 1 处施工区，共布设塔基临时施工区 20 处，根据《输变电工程水土保持技术规范》（2023），塔基施工区面积计算如下：330kV 及以下输电线路的双回路角钢塔塔基施工区临时占地按（根开+15m）²-永久占地估算。本工程为 110kV 输电线路，因此采用该计算方式计算塔基施工区临时占地面积。经计算，本工程塔基施工区临时占地面积 9040.04m²。塔基施工区内共布设表土堆场 13 个，共占地 260m²。塔基施工临时占地总面积为 9300.04m²。 本工程临时占地面积共计约 20402m²，工程占地类型主要为林地、耕地。 2、工程土石方量 环柚变电站间隔扩建工程在变电站内预留位置进行，无土建工程量。 本工程宏台变电站工程共计土石方开挖 0.77 万 m³，填方量 1.02 万 m³，借方 0.52 万 m³，余方量 0.27 万 m³，余方中表土 0.09 万 m³ 调运至塔基施工区覆土恢复，外运弃土 0.18 万 m³。 本工程共使用杆塔 20 基，考虑耕地和永久基本农田处进行表土剥离，表土剥离面积 1771.99m²，剥离厚度 30cm，共计剥离表土 0.05 万 m³。剥离表土用作后续耕地，共覆土 0.14 万 m³；塔基共开挖土石方 0.85 万 m³，回填土石方 0.51 万 m³，从变电站调运 0.09 万 m³，余方 0.43 万 m³。 电缆工程共开挖土石方 0.12 万 m³，回填土石方 0.03 万 m³，余方 0.09 万 m³。 综上，本项工程土石方开挖总量 1.74 万 m³，填筑总量 1.56 万 m³，借方 0.52 万 m³，余方 0.70 万 m³。 工程借方商购解决，工程余方中运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司位
--	---

	于玉环市玉城街道白岩村白岩机电园区厂区内的消纳场处置，施工结束后对周围进行植被恢复。
施工方案	2.12 施工工艺 1、本项目变电站间隔扩建施工工艺 施工准备→设备安装→架空线路接线。 2、本项目变电站施工期施工主要包括站址四通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。方案如下： 站址四通一平：新建变电站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。 地基处理：采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。 土方开挖：机械和人工相结合开挖基槽。 土建施工：土建施工期间宜暂铺泥结碎石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。 电气设备安装施工：站区建筑物内的电气设备安装视土建部分情况机动进入，但必须保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线铺设等可与土建同步进行。 3、本项目架空线路建设施工工艺如下： 基础施工：本工程架空线路杆塔拟采用灌注桩基础。该基础型式在浙江境内已广泛使用，施工单位已有了丰富的施工经验。 材料运输：将杆塔、线材、金具、绝缘子等材料运送到施工杆位。 杆塔组立：一般分为组立杆塔和调整两部分。组立杆塔可进行部分组装或边组装边起吊；杆塔组立后，可能因组立时的误差，或因拉线盘走动、埋土未夯实、基础下沉等原因，导致杆身倾斜或横担扭歪等，需架线前纠正。 架线：架线包括导线、避雷线的放线、紧线及附件安装。 4、本工程电缆线路采用电缆沟排管敷设方式。建设施工工艺如下： （1）排管建设 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）电缆沟 本项目新建双回电缆管沟 0.29km，其余利用已建管沟。 施工准备、测量放样→土方开挖→地基处理→混凝土垫层→钢筋混凝土底板→电缆沟切体→电缆敷设→电缆沟盖板安装。 （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。 5、架空线路拆除施工工艺如下： 原有架空线路拆除时，应按照先拆除导地线，然后再拆除铁塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后必须先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。 拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。 施工结束后，对施工场地进行清理，并对裸露面进行绿化。 2.13 施工时序及建设周期 本工程拟定于 2026 年 10 月开工，2028 年 3 月工程全部建成，整个项目建设周期约为 18 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 大气环境

根据大气环境功能区划分方案，项目所在区域为大气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）（2026 年 3 月 1 日起至 2030 年 12 月 31 日）中环境空气污染物基本项目实施过渡阶段二级浓度限值要求。参照《2024 年台州市生态环境状况公报》公布的相关数据，本工程所在温岭市、玉环市大气基本污染物达标情况见下表。

表 3-1 2024 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段 浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
温岭市环境空气质量					
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	30	63	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	60	77	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	60	63	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	82	120	68	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	33	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	34	80	43	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	114	160	71	达标
玉环市环境空气质量					
PM _{2.5}	年平均质量浓度	18	30	60	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	42	60	70	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	30	60	50	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	68	120	57	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	30	80	38	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	127	160	79	达标

根据上述结果，项目所在区域环境空气能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）（2026 年 3 月 1 日起至 2030 年 12 月 31 日）中环境空气污染物基本项目实施过渡阶段二级浓度限值要求，属于环境空气质量达标区。

3.2 地表水环境

根据《2024 年台州市生态环境状况公报》，椒江水系总体水质为优。36 个

生态环境现状

断面均达到或优于Ⅲ类（Ⅰ类 13.9%，Ⅱ类 69.4%，Ⅲ类 16.7%）；所有断面均满足功能要求。与上年相比，总体水质保持稳定。

距本工程最近的水体分别为老浦头河、玉环湖九眼港，本工程跨越九眼港（支流），根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，属于椒江水系，编号分别为 89、109。老浦头河的水功能区为老浦头河温岭农业用水区，水环境功能区为农业用水区，目标水质为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；玉环湖九眼港的水功能区为九眼港玉环景观娱乐、农业用水区，水环境功能区为景观娱乐用水区，目标水质为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本项目所在地所在区域地表水水质现状参考 2025 年玉环市泗头断面（东南面 1712m 处）和 2025 年温岭市江夏大港温峤断面的常规监测数据，具体数据见表 3-3。

表 3-2 水环境功能区划表

县(市、区)	水功能区	水环境功能区	流域	水系	河流(湖、库)	长度 km	目标水质
温岭	老浦头河温岭农业用水区	农业用水区	浙闽皖	独流入海小河流	老浦头河	10.5	Ⅲ
玉环	九眼港玉环景观娱乐、农业用水区	景观娱乐用水区	浙闽皖	独流入海小河流	玉环湖九眼港（含青鹰湿地水道和漩门港）	15/7.6	Ⅲ

表 3-3 断面地表水水质监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

断面名称	监测项目	pH 值	BOD ₅	NH ₃ -H	总磷（以 P 计）	COD _{Cr}
温岭市江夏大港温峤断面	监测值	8	2.6	0.41	0.116	16.2
	Ⅲ类标准值	6~9	≤4	≤1	≤0.2	≤20
	水质类别	I	I	II	III	III
玉环市泗头断面	监测值	8	3.7	0.55	0.155	18.5
	Ⅲ类标准值	6~9	≤4	≤1	≤0.2	≤20
	水质类别	I	III	III	III	III

	根据以上监测结果，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）有关标准限值，温岭市江夏大港温峤断面和玉环市泗头断面各水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，水体水质能满足III类水环境功能区要求。 3.3 生态环境 3.3.1 生态功能区划 对照原环境保护部 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障功能区，生态功能类型为重点城镇群人居保障功能区（III-02-11 温台城镇群）。 根据《台州市生态环境分区管控动态更新方案》（台环发〔2024〕31 号）、《玉环市生态环境分区管控动态更新方案》（玉政发〔2024〕14 号）和《温岭市生态环境分区管控动态更新方案》（温政发〔2024〕13 号），本项目所在区块属于温岭市中南部水源涵养优先保护单元（ZH33108110012）、台州市温岭市城南镇一般管控单元（ZH33108130034）、台州市玉环市清港镇一般管控单元（ZH33108330072）。 根据《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目建设地属于省级城市化地区。 3.3.2 土地利用现状及动植物类型 1.土地利用类型 本工程拟建输电线路沿线地形为平地、山地、河网，规划用地类型为林地、耕地等；本工程拟建宏台 110kV 变电站土地性质为供电用地，不占用基本农田，现状为玉环文旦精品绿色农产品基地。工程所在地土地利用现状图见附图 14。
--	---



图3-1本项目区域环境现状图

2.植被类型及野生动植物

本项目位于台州玉环市清港镇苔山塘、温岭市城南镇和坞根镇境内，所在区域在植被分区上属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，植被类型主要有常绿阔叶林，常绿落叶阔叶林混交林、针阔混交林、暖性针叶林、温性针叶林、竹林、山顶矮林、灌丛等 8 个植被类型。本工程周边植被主要为自然植被和人工植被，自然植被主要有乔木、灌木、竹子、灌草、杂草等，人工植被主要为种植的经济作物文旦树木、桃树及绿化植被等。工程所在地植被类型分布图见附图 15。

根据实地调查及查阅《浙江植物志(新编)》(2021 年版)、《浙江省古树名木保护办法》(2017 版)等相关资料，本项目评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类及古树名木，项目区所在地属于人类活动较频繁区，受人类活动的影响较大，本工程评价范围主要动物以家禽为主，有蛙、蛇、野兔、鼠、乌鸦、麻雀等常见的野生动物，鱼类主要有鲫鱼、鲤鱼、草鱼等，未发现《国家重点保护野生动物名录》(2021 年版)、《国家重点保护野生植物名录》(2021 年版)、《浙江省野生植物保护办法》(2011 版)、《浙江省重点保护陆生野生动物名录》(2025 版)、《浙江省重点保护野生植物名录》(2025 版)中收录的国家重点保护野生动植物。

3.4 声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公

司于 2025 年 8 月 19 日对本项目拟建区域进行了现状监测。检测报告编号为 BG-GAHJ25380361。

1、监测项目

声环境：等效连续 A 声级（LeqdB(A)）。

2、监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

3、监测仪器及参数

表 3-4 噪声测量仪器参数

仪器名称	噪声振动分析仪	声校准器
仪器型号	AHAI6256-1	AHAI2601
生产厂家	杭州爱华智能科技有限公司	杭州爱华智能科技有限公司
仪器编号	05037558	05037565
量程	20dB（A）～143dB（A）	/
检定/校准单位	浙江省质量科学研究院	浙江省质量科学研究院
检定/校准证书	XZJS-20250650380	XZJS-20250650324
检定/校准有效期	2025 年 06 月 09 日~2026 年 06 月 08 日	2025 年 06 月 06 日~2026 年 06 月 05 日

4、监测时间及监测条件

本次监测时间及监测环境条件见表 3-5，监测报告见附件八。

表 3-5 监测期间气象条件

日期	天气	温度	相对湿度	风向及风速
2025 年 8 月 19 日 昼间	晴	32.4℃～34.0℃	57.6%～60.2%	西南风 0.8m/s～1.8m/s
2025 年 8 月 19 日 夜间	晴	27.6℃～28.4℃	79.6%～81.4%	西南风 0.6m/s～1.4m/s

5、质量保证措施

（1）本项目监测单位为浙江建安检测研究院有限公司，具有中国国家认证认可监督管理委员会颁发的资质认定计量认证证书、质量管理体系认证及环境管理体系认证，并在允许范围内开展工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性；

（2）采用国家有关部门颁布的监测标准方法，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

（3）监测仪器每年定期经计量部门检定或校准，符合要求后方可使用。

(4) 监测实行全过程的质量控制, 严格按照浙江建安检测研究院有限公司《质量手册》《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定执行, 监测人员经培训、考核合格后上岗。

(5) 监测报告严格实行三级审核制度, 经校核、审核, 最后由授权签字人审定。

6、监测结果

本项目周围现状噪声监测结果见表 3-6, 监测点位布置图见附件八。

表 3-6 声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))		声功能区
		监测值	标准值	监测值	标准值	
2-1	拟建宏台 110kV 变电站东侧	51	65	40	55	3 类
2-2	拟建宏台 110kV 变电站南侧	53	65	43	55	3 类
2-3	拟建宏台 110kV 变电站西侧	49	65	42	55	3 类
2-4	拟建宏台 110kV 变电站北侧	48	65	44	55	3 类
2-5	玉环文旦精品绿色农产品基地看护房南侧	46	65	43	55	3 类
2-6	苔山塘文旦基地 01-07 号民房 1 层西南侧	52	65	41	55	3 类
2-7	苔山塘文旦基地 01-07 号民房 3 层西南侧	53	65	/	55	3 类
2-8	环柚 220kV 变电站南侧围墙 (间隔扩建侧)	59	70	51	55	4 类
2-9	环柚 220kV 变电站至宏台 110kV 变电站段电缆 1	62	70	51	55	4a 类
2-10	环柚 220kV 变电站至宏台 110kV 变电站段电缆 2	48	65	43	55	3 类
2-11	宏台 110kV 变电站至塔基段电缆 1	44	65	40	55	3 类
2-12	宏台 110kV 变电站至塔基段电缆 2	46	65	43	55	3 类
2-13	苔山塘文旦基地邮政收寄点南侧	46	65	43	55	3 类
2-14	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房(1 户)西侧	47	65	39	55	3 类
2-15	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房(8 户)东侧	45	65	39	55	3 类
2-17	湾塘村养鸡场看护房东南侧	50	55	36	45	1 类
2-18	湾塘村徐先得鸭子厂看护房东侧	44	55	39	45	1 类

注: 2-7 监测点位的民房 3 层不具备夜间监测的条件, 因此未开展监测。

由上表可知, 本项目拟建宏台 110kV 变电站站址四侧噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值要求, 拟建宏台 110kV 变电站环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值要求, 环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准限值要求, 本工程拟建输电线路环境敏感目标处环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相关标准限值要

	求。 3.5 电磁环境质量现状 为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 8 月 19 日对本项目拟建区域进行了现状监测。 根据电磁环境现状监测结果，本项目拟建宏台 110kV 变电站站址四周、环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界及输电线路沿线监测点位处工频电场强度现状值为 0.28~598.23V/m，工频磁感应强度现状值为 0.02~2.08μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值的要求。 电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 根据现场踏勘和调查，本项目评价范围环境质量良好。 （1）宏台 110kV 变电站新建工程 本项目宏台变电站为新建工程，经现场踏勘，无与项目有关的原有生态破坏问题。 （2）环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 改造所涉及的环柚 220kV 变电站（原苔山 220kV 变电站，投入运行后修改名称）已于 2021 年 3 月 2 日，取得台州市生态环境局《台州市生态环境局关于台州苔山 220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》，批复文号为台环辐〔2021〕1 号（批复见附件十三）；工程已于 2023 年 8 月通过环保竣工验收。 新建苔山~徐都 110kV 线路工程、苔山~科园 110kV 线路工程、苔山~明珠 110kV 线路工程，于 2021 年 2 月 7 日，取得台州市生态环境局《关于国网浙江省电力有限公司台州供电公司台州苔山 220kV 变电站 110kV 送出工程环境影响报告表的批复》，批复文号为台环建（玉）〔2021〕17 号（批复见附件十三）；工程已于 2023 年 9 月通过环保竣工验收。现状站内各项环保设施均正常运转，无环保遗留问题。环柚 220kV 变电站站内已建有化粪池及事故油池，本期仅在站内进行 110kV 间隔扩建，不新增人员编制、不增加新的含油设备，原有化粪池及事故油池满足本次扩建需要。根据本次环评现状检测结果可知，变电站间隔扩建侧工频电场、工频磁场和声环境背景值均满足相应标准要求。

3.7 评价因子

本项目主要环境影响评价因子见表 3-7。

表 3-7 本项目主要评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间、夜间等效声级 Leq
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子
运行期	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类
	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间、夜间等效声级 Leq

3.8 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关内容及规定，本项目的环境影响评价范围如下：

（1）工频电场、工频磁场评价范围

宏台 110kV 变电站站界外 30m 以内区域；

环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧围墙外 40m 以内区域；

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域；

110kV 电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m 水平距离。

（2）噪声评价范围

宏台 110kV 变电站站界外 100m 以内区域；

注：根据 HJ 2.4-2021 第 5.2.1 条，“b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，本工程宏台 110kV 变电站东侧为苔山塘文旦基地民房，南侧、西侧为玉环文旦精品绿色农产品基地（柚子园），北侧为乡间道路及河道，宏台 110kV 变电站所在区域和相邻区域的声环境功能区为 3 类。根据 4.4.2.2 新建变电站声环境影响分析，本期工程投运后变电站评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此本工程声环境评价工作等级为三级，本工程宏台 110kV 变电站厂界声环境评价范围缩小至 100 米。

环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧围墙外 100m 以内区域；

注：根据 HJ2.4-2021 第 5.2.1 条，“b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小”，本工程环柚 220kV 变电站东侧为玉环文旦精品绿色农产品基地（柚子园），南侧为 Y019 乡道，西侧为规划空地，北侧为乡间道路及河道，所在区域和相邻区域的声环境功能区为 3 类和 4a 类。本工程声环境评价工作等级为三级，故将本工程环柚 220kV 变电站 110kV 间隔侧厂界声环境评价范围缩小至 100 米。

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域；

地下电缆线路可不进行声环境影响分析。

（3）生态评价范围

宏台 110kV 变电站站界外 500m 以内区域；

环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧围墙外 500m 以内区域；

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；

110kV 电缆线路管廊两侧边缘各外延 300m 区域（水平距离）。

3.9 主要环境敏感目标（列出名单及保护级别）

（1）生态环境敏感目标

为确定本项目主要环境保护目标，对变电站及输电线路评价范围内的区域进行了现场调查。根据现场调查结果、工程设计资料以及对工程所在地区情况的了解，本工程评价范围内不涉及生态敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、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重要生境。

（2）水环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

经调查核实，本工程区域无上述所列水环境敏感目标。

(3) 电磁及声环境敏感目标

结合现场调查，本项目评价范围内电磁环境和声环境敏感目标概况见表3-8。本工程与电磁、声环境保护目标的位置关系示意图见附图12。

表 3-8 本工程环境敏感目标一览表

工程名称	序号	所属行政区	环境敏感目标	方位及最近距离	建筑结构及高度	功能	环境保护要求
宏台 110kV 变电站新建工程	1	玉环市	玉环文旦精品绿色农产品基地看护房（待拆除）	厂界北侧约 1m	1F 尖顶，高 3m	看护	/
	2		苔山塘文旦基地邮政收寄点及仓库	厂界北侧 67m	2F 尖顶，高 7m；1F 尖顶，高 4m	商业、仓库	N ₃
	3		世界名柚园门卫	厂界东北侧 42m	1F 平顶，高 3m	值班	N ₃
	4		苔山塘文旦基地 01-07 号民房	厂界东北侧 40m	3~4F 平顶、尖顶，高 9~13m	值班	N ₃
环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/		/	/	/	/	/
上珙~坞根开口 π 入 220kV 环柚变 110kV 线路工程	110kV 电缆	/	/	/	/	/	/
	110kV 架空线路	5	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房（1 户）	线路跨越	1F 尖顶，高 3m	看护	E、B
		6	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房（8 户）	线路西侧 2m	1F 尖顶，高 3m	看护	E、B
		7	湾塘村养鸡场看护房	线路西侧 4m	1F~2F 尖顶、平顶，高 2.5~5.5m	看护（居住）	E、B、N ₁
		8	湾塘村爱媛家庭农场陆仲康看护房	线路西侧 3m	1F 尖顶，高 3m	看护	E、B
		9	湾塘村徐先得鸭子厂看护房	线路西侧 6m	1F 平顶，高 2.5m	看护（居住）	E、B、N ₁
		10	黄湾村养鸡场	线路跨越	1F 尖顶，高 3m	养殖	E、B

注：①根据关于印发《输变电建设项目重大变动清单(试行)》的通知，四、环评阶段，环境影响评价范围内明确属于工程拆迁的建筑物不列为环境敏感目标，不进行环境影响评价。拟建宏台变电站址北侧紧

邻处有一户：玉环文旦精品绿色农产品基地看护房（为宏台变电站站址：现状为果园的看护房），本项目施工建设前拟拆除，因此后续预测时不作为敏感目标进行预测；
②根据现场调查，将有人居住的看护房列为噪声敏感目标。

3.10 环境质量标准

3.10.1 电磁环境影响评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

3.10.2 声环境影响评价标准

根据《玉环市声环境功能区划分方案（2023 年修编）》、《温岭市声环境功能区划分方案（2021 年修编）》，本工程按所在区域，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、3 类、4a 类声环境标准。

宏台 110kV 变电站新建工程所在声环境功能区为 3 类;拟建上珙~坞根开口π入 220kV 环柚变 110kV 线路工程所在声环境功能区为 1 类和 3 类，拟建电缆紧邻 Y019 乡道区域执行 4a 类声环境标准。

表 3-9 本次工程具体执行的声环境质量标准

标准限值		标准来源
昼间	55dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区
夜间	45dB（A）	
昼间	65dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区
夜间	55dB（A）	
昼间	70dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区
夜间	55dB（A）	

3.11 污染物排放标准

3.11.1 噪声

施工期：噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）具体指标参见表3-10。

评价标准

表 3-10 建筑施工现场界环境噪声排放限值

项目	评价标准		标准来源
施工噪声	昼间	70dB (A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
	夜间	55dB (A)	

营运期：环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准。宏台 110kV 变电站建成投运后，四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值，具体指标参见表 3-11。

表3-11 变电站厂界环境噪声排放限值

项目		评价标准		标准来源
运行噪声	宏台110kV变电站	昼间	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类声环境功能区厂界噪声排放限值
		夜间	55dB (A)	
运行噪声	环柚220kV变电站110kV间隔扩建侧	昼间	70dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类声环境功能区厂界噪声排放限值
		夜间	55dB (A)	

3.11.2 废水

施工期：施工人员统一居住在当地民房，产生的生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。

营运期：环柚220kV变电站110kV间隔扩建不新增工作人员，运行期不新增污水排放，污水处理依托变电站内原有处理设施；本工程拟建宏台110kV变电站运行期检修人员检修时产生的少量生活污水。环柚220kV变电站和拟建宏台110kV变电站运行期产生的污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准后（其中氨氮、总磷和总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级）再纳入已建成的市政管网，由于江污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 中的一级A标准后排放。输电线路运行期无废水产生。本项目废水排放对项目地周边水环境影响较小。

表3-12 废水排放标准

序号	污染物	纳管标准限值	备注
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
2	COD _{Cr} (mg/L)	500	
3	BOD ₅ (mg/L)	300	
4	SS (mg/L)	400	
5	石油类 (mg/L)	20	

	6	NH ₃ -N（mg/L）	45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962道水质标准）B级										
	7	总磷（mg/L）	8.0											
	8	总氮（mg/L）	70											
	3.11.3 大气污染物													
施工期：施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆及设备燃油废气，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制”，详见表3-13。														
3-13 环境空气评价标准														
<table><tr><td>主要污染物</td><td>无组织排放监控浓度限制（mg/m³）</td><td>依据</td></tr><tr><td>TSP</td><td>1</td><td rowspan="3">《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>0.4</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>0.12</td></tr></table>					主要污染物	无组织排放监控浓度限制（mg/m ³ ）	依据	TSP	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	SO ₂	0.4	NO _x	0.12
主要污染物	无组织排放监控浓度限制（mg/m ³ ）	依据												
TSP	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）												
SO ₂	0.4													
NO _x	0.12													
运行期：本项目运营期不产生废气。														
3.11.4 固体废物														
施工期：固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198 2020)进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。														
运行期：变电站内产生的废旧蓄电池、废变压器油贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。本工程运行期输电线路运行期不产生固体废物，对周边环境无影响。														
其他	无													

四、生态环境影响分析

4.1 施工期工艺流程与产污环节

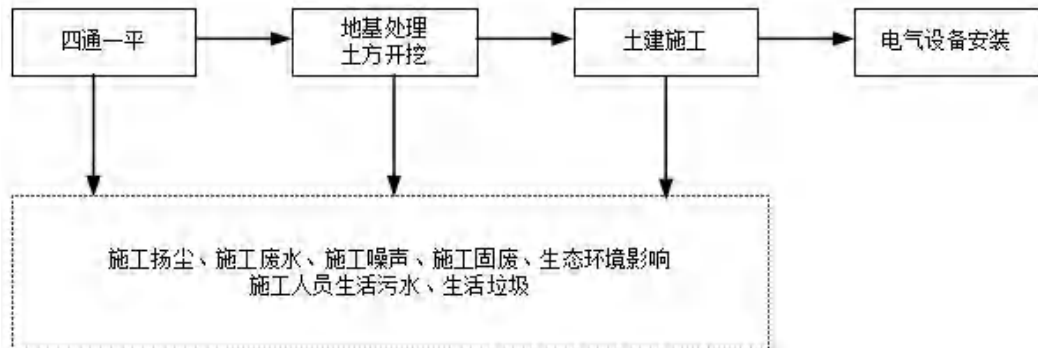


图 4-1 变电站建设流程产污图

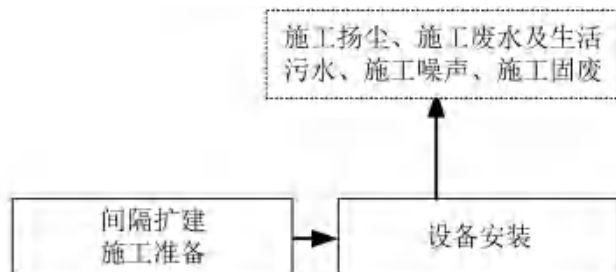


图 4-2 变电站间隔扩建流程产污环节图

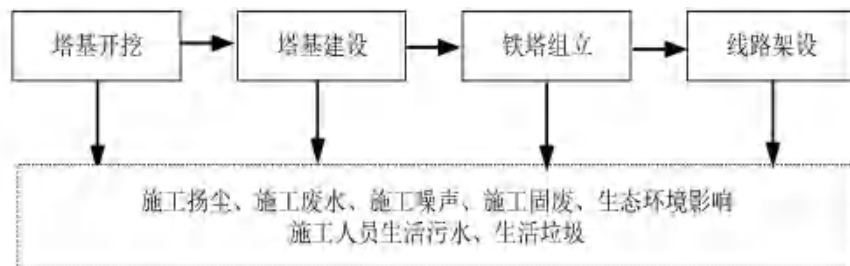


图 4-3 架空线路建设流程产污图

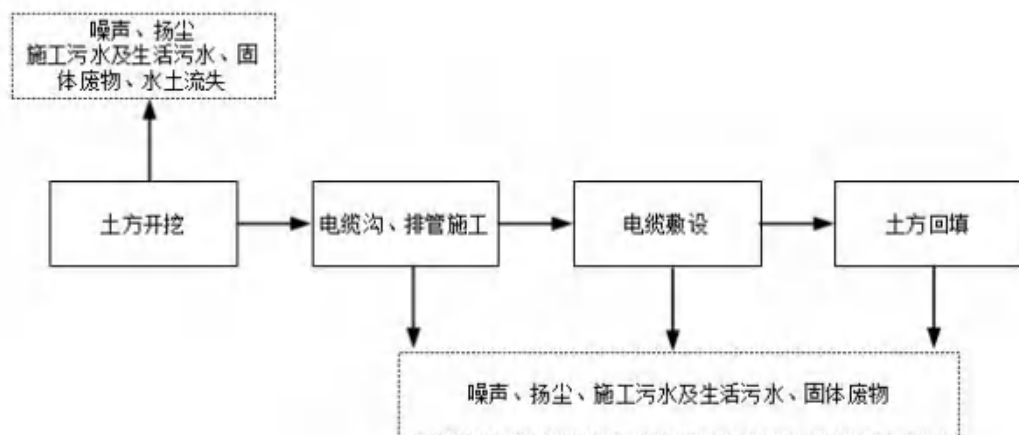


图 4-4 电缆线路建设流程产污图

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 大气污染影响分析

本工程扬尘影响主要在场地的清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，因此施工单位必须采取抑尘措施，减少对周围环境的影响。扬尘等将以无组织排放形式影响环境空气质量。由于扬尘沉降较快，只要加强管理，进行文明施工，则其影响范围较小，一般仅影响项目施工周边地区。

4.2.2 水环境污染影响分析

施工期间的废水包括土建施工产生的施工废水和施工人员生活污水。

变电站施工生产废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水、车辆冲洗废水等，主要污染因子为 SS、含油类污染物等。参照同等规模工程的施工阶段调查，变电站施工废水产生量约为 3m³/d，各类污染物浓度一般为：SS：500~3000mg/L，pH 约 10，石油类：15mg/L。变电站施工场地内根据施工生产废水量设置相应容积的沉淀池和隔油池，施工生产废水经隔油沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，不对外排放，因此对周边水环境基本无影响。

输电线路施工废水主要为电缆沟开挖产生的少量泥浆水，通过修筑临时沉淀池对其沉淀处理，沉淀后的上清液回用于施工或洒水抑尘等，不外排，本工程电缆沟施工所需混凝土量较少，采用商购混凝土，基本无混凝土拌和废水产生。输电线路施工过程中会开挖地表，造成一定面积的裸露，降雨会产生地表径流，流入附近水道可能对其产生影响，本项目开挖面积较小，对附近地表水影响很小，随着施工期结束，影响消除。

本工程环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建产生少量生活污水依托站内化粪池预处理后再纳入已建成的市政管网，因此施工期废水对周围环境影响较小。本工程施工人员租住当地民房，产生的生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。

施工期间禁止在河流附近设置临时施工营地，禁止向地表水体倾倒废水、废渣等，严禁在水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体中。加强施工管理，材料场、开挖土石方均应远离水体堆放，基本上对水环境不会造成影响。

本工程施工期间将落实严格的废水污染防治措施，在落实相关措施后工程施工废水对周围环境的影响较小。

4.2.3 声环境影响分析

1、变电站声环境影响分析

(1) 声源描述

变电站工程施工期间的噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于 $2H_{\max}$ ($H_{\max}$ 为声源的最大几何尺寸)。因此，本工程施工期施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，本项目变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械设备噪声源声压级 (单位: dB(A))

序号	阶段	机械设备	距声源 5m
1	土建施工阶段、设备安装阶段	液压挖掘机	86
2		重型运输车	86
3		混凝土振捣器	84
4		推土机	86

注：施工所采用设备为中等规模，参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

(2) 噪声预测

线路施工噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的模式进行。

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0) \quad (\text{式 1})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB (A) ；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB (A) ；

r——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考点距声源的距离，m。本次预测 r_0 取 5m。

依据上述公式，可计算得到主要施工设备的声环境影响预测结果见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械设备噪声源声压级（单位：dB(A)）

与设备的距离（m）	施工设备名称				
	液压挖掘机	重型运输车	混凝土振捣器	推土机	多声源（考虑多种声源的叠加效果）
5	86	86	84	86	91.6
10	80.0	80.0	78.0	80.0	85.6
20	74.0	74.0	72.0	74.0	79.6
26	71.7	71.7	69.7	71.7	77.3
30	70.4	70.4	68.4	70.4	76.0
32	69.9	69.9	67.9	69.9	75.5
40	67.9	67.9	65.9	67.9	73.5
50	66.0	66.0	64.0	66.0	71.6
60	64.4	64.4	62.4	64.4	70.0
61	64.3	64.3	62.3	64.3	69.9
70	63.1	63.1	61.1	63.1	68.7
80	61.9	61.9	59.9	61.9	67.5
90	60.9	60.9	58.9	60.9	66.5
100	60.0	60.0	58.0	60.0	65.6

由上表可以看出，站区范围内单台声源设备噪声达到 70dB（A）的距离最大为 32m；考虑多种声源的叠加效果时，当多声源噪声达到 70dB（A）的距离为 61m。

施工期产生的机械噪声一般为间断性噪声，本项目主要施工位于变电站内，拟建围墙或围挡可进一步降低施工噪声（隔声量约 15dB（A））。为保障施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，环评要求施工单位采取下述措施降低施工噪声影响：施工时，严格禁止夜间施工和夜间运输行车，满足《建筑施工噪声排放标准》的有关规定；施工时，优先选用低噪声的施工机械设备，降低对周围环境的影响。

本项目变电站施工噪声对声环境影响目标处的影响预测见表 4-3。

表 4-3 变电站声环境敏感目标噪声预测值一览表

敏感目标	距站区场地中心距离（m）	时段	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	预测值 dB(A)	执行标准
苔山塘文旦基地 邮政收寄点及仓库	87	昼间	52.3	46	53.2	65
		夜间		43	52.8	55
苔山塘文旦基地 01-07 号民房一层	60	昼间	55.8	52	57.3	65
		夜间		41	55.9	55
苔山塘文旦基地	60	昼间	55.8	53	57.6	65

01-07 号民房三 层		夜间		41	55.9	55
世界名柚园门卫	63	昼间	55.3	52	57.0	65
		夜间		41	55.5	55
注：①苔山塘文旦基地 01-07 号民房三层夜间不具备现状监测条件，所以本次预测苔山塘文旦基地 01-07 号民房三层夜间噪声现状值采用苔山塘文旦基地 01-07 号民房一层夜间噪声现状值； ②由于苔山塘文旦基地 01-07 号民房和世界名柚园门卫距离相近，且均位于宏台变东北侧，无额外屏障，地面衰减条件和背景噪声水平基本一致，因此本次预测世界名柚园门卫的噪声现状值采用苔山塘文旦基地 01-07 号民房的噪声现状值。						

上表可知，所有敏感目标在项目施工期间昼间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求，但是有 3 处敏感目标不能满足相应标准夜间限值要求。为保障施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，环评要求施工单位采取下述措施降低施工噪声影响：施工时，严格限制夜间施工和夜间运输行车，满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的有关规定；施工时，优先选用低噪声的施工机械设备，降低对周围环境的影响。

为保护变电站施工周围工作和生活的人群不受施工期噪声干扰，本环评要求工程施工只在昼间进行施工，施工单位要加强管理，提高作业人员的环境保护意识，并尽量远离附近有人居住的居民区一侧，以减少对周围环境的影响；若因特殊要求需在声环境敏感集中区域夜间施工的，应取得相关政府部门许可，并公告附近居民。

2、线路声环境影响分析

（1）线路施工噪声声源描述

本项目输电线路施工主要包括电缆施工和架空线路。新建架空线路施工主要包括基础开挖、塔基混凝土浇筑、铁塔组立和架线 4 个阶段，主要噪声源为基础开挖过程中的钻机、架线过程中设备噪声及运输车辆的交通噪声；新建电缆线路施工噪声主要是施工过程中电动挖掘机、混凝土振捣器等产生的噪声。电缆敷设以人工为主，由于施工人员较少，喧哗声持续时间短，影响范围不大；施工汽车运输交通量小，交通噪声影响很小。工程线路施工历时较短，线路施工噪声对周围环境不会有明显的不利影响。

输电线路施工期施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，本项目施工期噪声源

强见表 4-4、表 4-5。

表 4-4 塔基主要施工机械设备噪声源声压级（单位：dB(A)）

序号	机械设备	距声源 5m
1	电动挖掘机	80
2	运输车	82
3	混凝土振捣器	88
注：施工所采用设备为中等规模，参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源源强值。		

表 4-5 架线主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

序号	机械设备	距声源 5m
1	牵引机组	85
2	卷扬机	90
3	柴油发电机	95

（2）噪声预测

线路施工噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的模式进行。

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点r处的A声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于1.8m高的围挡，围挡降噪量不小于12dB(A)左右。

取塔基施工阶段多台设备施工噪声源叠加值89.5dB(A)（距声源5m处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表4-6。

表 4-6 线路施工期塔基施工场界噪声限值及达标距离一览表

施工阶段	主要施工机械	昼间		夜间	
		噪声限值 dB(A)	达标距离 m	噪声限值 dB(A)	达标距离 m
塔基施工	电动挖掘机、运输车、混凝土振捣器	70	2	55	57

*注：根据本项目施工场地布置，主要噪声源设备与场界围挡距离为 10m。

由上表的预测结果可知，厂界外 1m 处噪声预测值均不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。在设置围挡后，塔基昼间施工噪声在场界外 2m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求，塔基夜间施工噪声在距离场界 57m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）夜间限值要求。

取架线多台设备施工噪声源叠加值 96.5dB(A)（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-7。

表 4-7 线路施工期架线施工场界噪声限值及达标距离一览表

施工阶段	主要施工机械	昼间		夜间	
		噪声限值 dB(A)	达标距离 m	噪声限值 dB(A)	达标距离 m
架线施工	牵引机组、卷扬机、柴油发电机	70	16	55	131

*注：根据本项目施工场地布置，主要噪声源设备与场界围挡距离为 10m。

由上表的预测结果可知，厂界外 1m 处噪声预测值均不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。在设置围挡后，塔基昼间施工噪声在场界外 16m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求，塔基夜间施工噪声在距离场界 131m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）夜间限值要求。

本项目地下电缆线路沿线无声环境保护目标，新建电缆施工过程中的噪声主要来源于排管施工噪声、敷设电缆施工噪声、工井改造施工噪声及运输设备的车辆产生的噪声，线路沿线施工噪声小于 70dB(A)，为非持续性噪声。电缆敷设机、电缆支架及电缆轴、运输车、振捣器、搅拌车等比较少交叉施工，一般是土建好了才开始敷设施工、各个施工机械运行时间均较短。本工程电缆施工可严格避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对周围办公楼（评价范围外）的影响；减少噪声较大设备的使用；必要时设置施工临时围屏，确保减小施工噪声影响。

为了避免施工噪声扰民现象，建议建设单位采取以下相应措施：

①施工单位应尽量选用先进的低噪声或备有消声降噪设备的施工机械，在高噪声设备周围设置围挡以减轻噪声对周围环境的影响，施工机械放置在远离敏感点的位置，控制施工场界噪声不超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

②优化施工方案，合理安排工期。工程施工只在昼间进行施工。但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外，如因抢修或工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

③施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

④建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

在采取上述噪声治理措施后，可将本工程施工期噪声对周边声环境的影响降至最低。同时，施工期的声环境影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

综上所述，本工程施工期间施工噪声可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

4.2.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为弃土、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾、拆除的杆塔及基础、导地线及金具。施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾和建筑垃圾应集中、分类堆放，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾委托当地环卫部门清运至指定地点；拆除的杆塔、导地线及金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。本工程站址地基开挖及塔基基础、电缆沟开挖产生的弃方，由施工单位运送至政府指定收纳场处置，不随意倾倒，施工结束后对周围进行植被恢复。

施工期间应合理堆放弃土，开挖土石方不应就地倾倒，需搬运至不影响变电站和塔位安全的地点，减少对变电站和杆塔周围的环境造成的影响。

在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影响可以得到有效控制。

4.2.5 生态环境影响分析

本工程不涉及生态保护红线，本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

	(1) 土地占用 本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目变电站总用地 3906m²，塔基永久占地约 2565.69m²，临时占地 20402m²。本项目环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在变电站内预留位置进行，不新增占地。 ①永久占地对生态环境的影响 本项目永久用地主要为新建变电站和塔基基础等，这部分土地一经征用，其原有的使用功能将会永久改变。 本工程拟建宏台 110kV 变电站站址现状为果园（农用地），变电站征占地永久性的改变了土地功能，但由于变电站占地面积较小，因此变电站的土地占用对区域土地功能类型分布影响较小。 线路塔基永久占地类型基本为耕地、林地等，根据本项目三区三线信息查询结果，本项目线路塔基永久占地占用耕地和永久基本农田，塔基位于农田内只占不征，并做好经济补偿，维护原有土地所有（使用）者权益。线路塔基永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能，但对区域土地功能类型分布影响很小。 ②临时占地对生态环境的影响 本项目临时用地包括变电站施工场地、塔基施工场地、牵张场和跨越施工场地等，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，在采取适当措施（复耕或复绿）后可以恢复其功能。 此外，施工期工程占地、土石方开挖、施工机械和施工人员的活动将破坏动物原有的生存环境，使受影响区域的动物迁移到别处，但由于本工程施工方法为间断性的，施工时间短、点分散，施工人员少，故工程建设对动物影响范围不大且影响时间较短，对动物不会造成大的影响，且当施工区域植被恢复后，它们仍可回到原来的栖息地。本工程临时占地施工结束后将通过植被恢复、表土回填等方法恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的，对土地利用的影响轻微。 (2) 对植被的影响 拟建宏台变电站站址现为果园（农用地），植被主要为果树、乔木、草地，站址永久占地会造成一定的生物量的损失，但由于其占地面积有限，造成的生物
--	---

	量损失对于区域总量影响很小，且不影响区域野生植物物种数量变化。 本项目线路工程临时占地主要有牵张场、塔基材料堆放及施工作业面、电缆沟施工临时占地等，临时占地面积较大，占地类型以林地、草地为主，输电线路占地处受破坏的植物种类为本区域常见的乔木、灌木以及绿化植被等，本工程对其影响只是物种个体数量上的减少，且减少量不大，不会降低本区域植物物种的多样性。 （3）对动物的影响 拟建宏台变电站站址现为果园（农用地），站址周边区域的野生动物以常见鼠类、蛙类及鸟类为主，无国家重点或地方特有保护物种。变电站的施工对野生动物的影响主要为施工活动对其生境的干扰及对野生动物的驱离，数量影响不大，且对动物种群组成基本无影响。 输电线路评价范围内未发现国家重点保护动物及重点保护动物集中栖息地及繁殖地。输电线路对野生动物的影响主要体现在塔基施工人员生活及工作对其生境的干扰，施工人员的生活及工作会使野生动物远离施工场地，往更远的地方迁移，短时间内，施工场地周边野生动物的数量将会有一定程度的减少。线路占地为占位间隔式的空间线性方式，占地面积小而分散，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小，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，项目的施工对野生动物的数量及种群物种组成影响很小。 （4）水土流失 项目建设期间线路路径地表开挖等工程的施工可能在挖土方处会产生水土流失的现象，将对当地生态环境造成一定影响。工程施工过程中，应对挖方等临时堆土采用苫布遮盖、采取编织袋装土堆砌成护坡等方式减少水土流失。针对表层土采取剥离防护措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工带来的不利影响。 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。
--	--

4.3 运营期工艺流程与产污环节

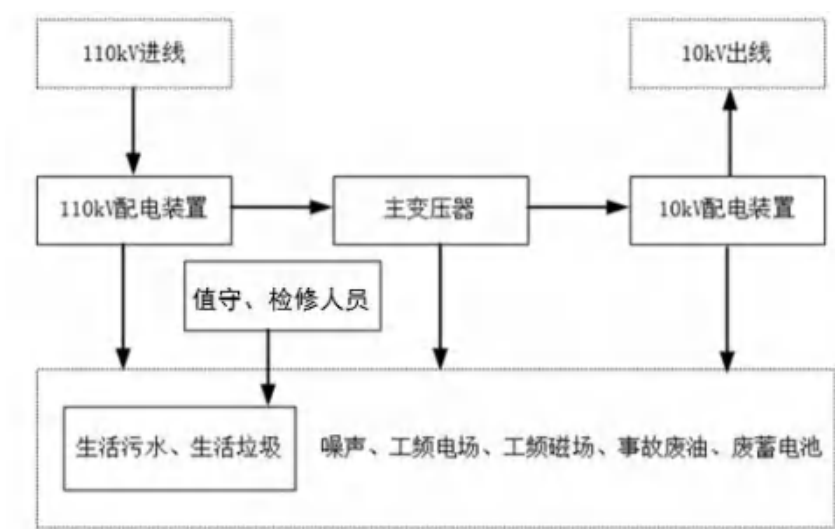


图 4-5 变电站运行期产污图

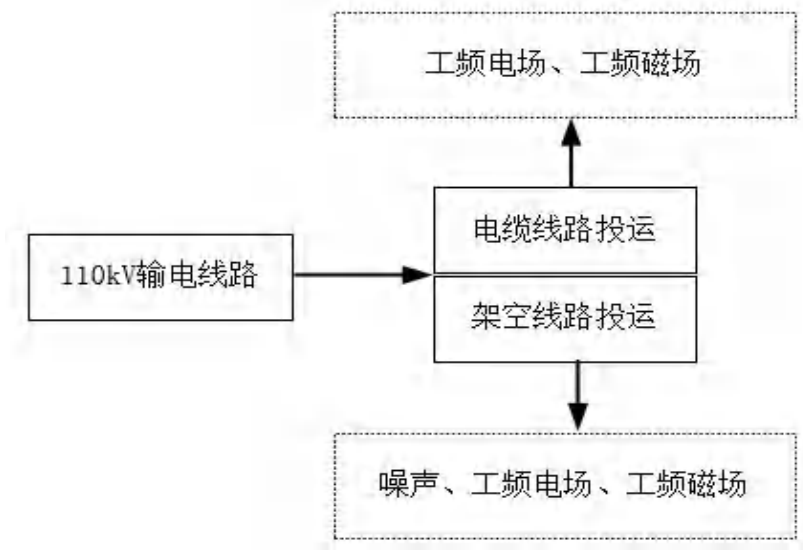


图 4-6 线路运行期产污图

4.4 运营期生态环境影响分析

4.4.1 水环境影响分析

本工程环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建不新增工作人员，运行期不新增污水排放，污水处理依托变电站内的处理设施；宏台 110kV 变电站为无人值班变电站，1 人值守，值守人员及检修人员产生的生活污水量约为 0.2m³/d；环柚 220kV 变电站和拟建宏台 110kV 变电站运行期产生的污水经化粪池预处理后再纳入已建成的市政管网，最终排入干江污水处理厂处理。110kV 输电线路运行期不产生废水。对周边水环境无影响。

4.4.2 声环境影响分析

4.4.2.1 变电站间隔扩建声环境影响分析

本工程环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程，不增加新的噪声源，即扩建工程对厂界噪声不构成贡献值，因此，环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建后厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类排放限值要求。

4.4.2.2 新建变电站声环境影响分析

1、噪声源

变电站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要噪声源有主变压器、风机等高噪声设备。变电站内电容器位于室内，噪声很小，不属于本项目主要噪声源，其相对于主变和风机噪声可以忽略，因此噪声预测中不考虑。本期宏台110kV变电站运行期间的主要噪声源主要包括2台主变压器和14台低噪声风机。根据设计单位提供的资料，平安变电站噪声源强见表4-8、表4-9。

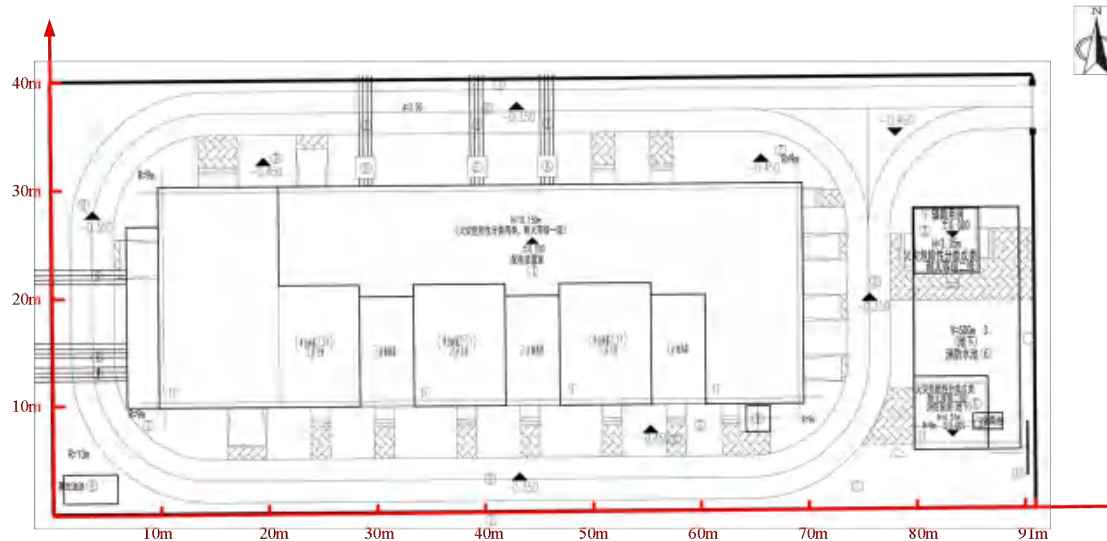


图 4-7 声源坐标示意图

表 4-8 变电站噪声源强一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
			声压级/距声源距离 dB（A）/m	声功率级 （dB(A)）		X	Y	Z	
1	配电装置楼	1#主变	63.7/1	82.9	基础减振、隔声门、墙体吸声材	46.9	9.8	1.5	全天
2		2#主变				33.5	9.8	1.5	

注：针对本表，特定义变电站围墙西南角为坐标原点，南侧围墙为X轴（东向为正），西侧围墙为Y轴（北向为正），表中所列X、Y、Z值均是相对于该坐标系而言。

表 4-9 变电站噪声源强一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB (A) /m		
1	1#方形壁式轴流风机	ZT F-5 F/ ZS 型	48.0	30.9	3.3	43/1	低噪声设备、基础减振、消声防雨弯头、百叶窗	全天
2	2#方形壁式轴流风机		36.2	30.9	3.3	43/1		全天
3	3#方形壁式轴流风机		26.5	30.9	3.3	43/1		全天
4	4#方形壁式轴流风机		25.0	30.9	6.7	43/1		全天
5	5#方形壁式轴流风机		23.3	30.9	6.7	43/1		全天
6	6#方形壁式轴流风机		21.5	30.9	6.7	43/1		全天
7	7#方形壁式轴流风机		12.7	30.9	6.7	43/1		全天
8	8#方形壁式轴流风机		9.0	30.0	0.2	43/1		全天
9	9#方形壁式轴流风机		9.0	20.0	0.2	43/1		全天
10	10#方形壁式轴流风机	ZT F-3 F/ ZS 型	9.0	13.0	0.2	40/1		全天
11	11#方形壁式轴流风机		85.4	12.9	2.3	40/1		全天
12	1#低噪音屋顶风机	D W T- 1# 5 型	64.7	12.0	6.1	63/1		全天
13	2#低噪音屋顶风机		64.7	17.7	6.1	63/1		全天
14	3#低噪音屋顶风机		64.7	24.9	6.1	63/1		全天

注：针对本表，特定义变电站围墙西南角为坐标原点，南侧围墙为X轴（东向为正），西侧围墙为Y轴（北向为正），表中所列X、Y、Z值均是相对于该坐标系而言。

2、室内声源等效为室外声源声功率级计算方法

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中工业噪声预测计算模式，根据主要噪声设备的源强，并考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，计算预测点的噪声级，绘制等声级线图。

本次环评变电站声环境影响预测将位于室内的 110kV 主变压器本体等效为

室外声源，布设在 110kV GIS 室、10kV 配置电装置室、电容器室、蓄电池室等外侧墙体的风机，采用点声源进行模拟。

①室内声源等效室外声源

1) 房间常数

根据设计资料，主变室的四侧墙壁均敷设了吸声材料，地面和顶部的吸声量暂不考虑。 α 为平均吸声系数， α 取 0.05；主变室的内表面积 S 约 419m²，代入式 2，计算得到主变室的房间常数 R 为 22.1。

$$R = \frac{Sa}{1-\alpha} \quad (\text{式 2})$$

2) 室内声源在围护结构内产生的噪声声压级

根据设计资料，主变位于房间中心，指向性指数 Q 取 2。主变边缘到上通风口的距离 r 约 2.7m，主变边缘到下通风口的距离 r 约 2.4m。将上述参数代入式 3，计算得到主变到靠近上通风消声百叶处（室内）产生的噪声声压级为 $L_{p1}=75.97\text{dB(A)}$ ，主变到靠近下通风消声百叶处（室内）产生的噪声声压级为 $L_{p1}=76.1\text{dB(A)}$ 。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{式 3})$$

3) 室外等效声源的声功率级

根据设计资料，每个主变室对外上侧设置两个通风口，并设置通风消声百叶，每个尺寸约 2.4m（长）×1.5m（宽），下侧设置三个通风口，并设置通风消声百叶，尺寸约 1.4m×2.4m，主变室通风消声百叶的消声量取 5dB。主变到靠近通风消声百叶处（室内）产生的噪声声压级 L_{p1} 代入式 4，计算得到靠近上通风消声百叶处（室外）的噪声声压级为 $L_{p2}=64.97\text{dB(A)}$ ，靠近下通风消声百叶处（室外）的噪声声压级为 $L_{p2}=65.1\text{dB(A)}$ 。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{式 4})$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

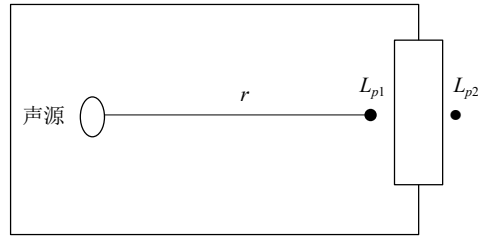


图 4-8 室内声源等效为室外声源图例

按式 5 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出上通风中心位置位于透声面积($S=3.6\text{m}^2$)处的等效声源的声功率级 $L_w=70.5\text{dB(A)}$ ，下通风中心位置位于透声面积 ($S=3.4\text{m}^2$) 处的等效声源的声功率级 $L_w=70.4\text{dB(A)}$ 。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S \quad (\text{式 } 5)$$

②室外的点声源

在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点 (r_0) 和预测点 (r) 处之间的户外声传播衰减后，预测点的声压级可用下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{g} + A_{misc}) \quad (\text{式 } 6)$$

在只考虑几何发散 (A_{div}) 衰减时，建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (\text{式 } 7)$$

式中：

$L_A(r)$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —声源在 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} —几何发散衰减。

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中的工业噪声预测模式，噪声预测软件选用原环保部环境工程评估中心推荐的 Cadna/A，主要输入参数为声源或等效声源尺寸和声功率级。

本变电站噪声预测需考虑变电站围墙隔声作用，变电站围墙高度为 2.5m。

3、预测结果

本期工程投运后变电站各厂界环境噪声预测结果见表 4-10，环境保护目标噪声预测结果见表 4-11。

表 4-10 变电站运行时各厂界噪声预测结果 (dB(A))

预测点		预测高度	噪声贡献值 (单侧最大值)	昼间		夜间	
				现状监测值	标准值	现状监测值	标准值
变电站 厂界外 1m	东侧	3.0	39.8	51	65	40	55
	南侧	1.2	36.1	53	65	43	55
	西侧	1.2	27.5	49	65	42	55
	北侧	3.0	36.0	48	65	44	55

注：1.变电站主变、风机按全天 24 小时稳定运行计，因此昼、夜噪声贡献值相同。
2.变电站南侧、西侧厂界围墙外无受影响的噪声敏感建筑物，计算点为厂界外 1m、距地面高度 1.2m；东侧、北侧厂界围墙外有受影响的噪声敏感建筑物，计算点为厂界外 1m、距地面高度 3.0m（高于围墙 0.5m 处）。

表 4-11 环境保护目标噪声预测结果 (dB(A))

声环境保护 目标名称	噪声现状 值/dB(A)		噪声 标准 /dB(A)		噪声 贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状 增量 /dB(A)		超标和 达标 情况	
	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间
苔山塘文旦 基地 01-07 号 民房一层	52	41	6 5	55	27.0	27.0	52.0	41.2	0.0	0.2	达 标	达 标
苔山塘文旦 基地 01-07 号 民房三层	53	41	6 5	55	31.3	31.3	53.0	41.4	0.0	0.4	达 标	达 标
世界名柚园 门卫	52	41	6 5	55	27.6	27.6	52.0	41.2	0.0	0.2	达 标	达 标
苔山塘文旦 基地邮政收 寄点	46	43	6 5	55	28.2	28.2	46.1	43.1	0.1	0.1	达 标	达 标

注：①苔山塘文旦基地 01-07 号民房三层夜间不具备现状监测条件，所以本次预测苔山塘文旦基地 01-07 号民房三层夜间噪声现状值采用苔山塘文旦基地 01-07 号民房一层夜间噪声现状值；
②由于苔山塘文旦基地 01-07 号民房和世界名柚园门卫距离相近，且均位于宏台变东北侧，无额外屏障，地面衰减条件和背景噪声水平基本一致，因此本次预测世界名柚园门卫的噪声现状值采用苔山塘文旦基地 01-07 号民房的噪声现状值。

根据以上预测结果，宏台 110kV 变电站建设运行后，变电站厂界围墙外 1 米处噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。变电站声环境敏感目标处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

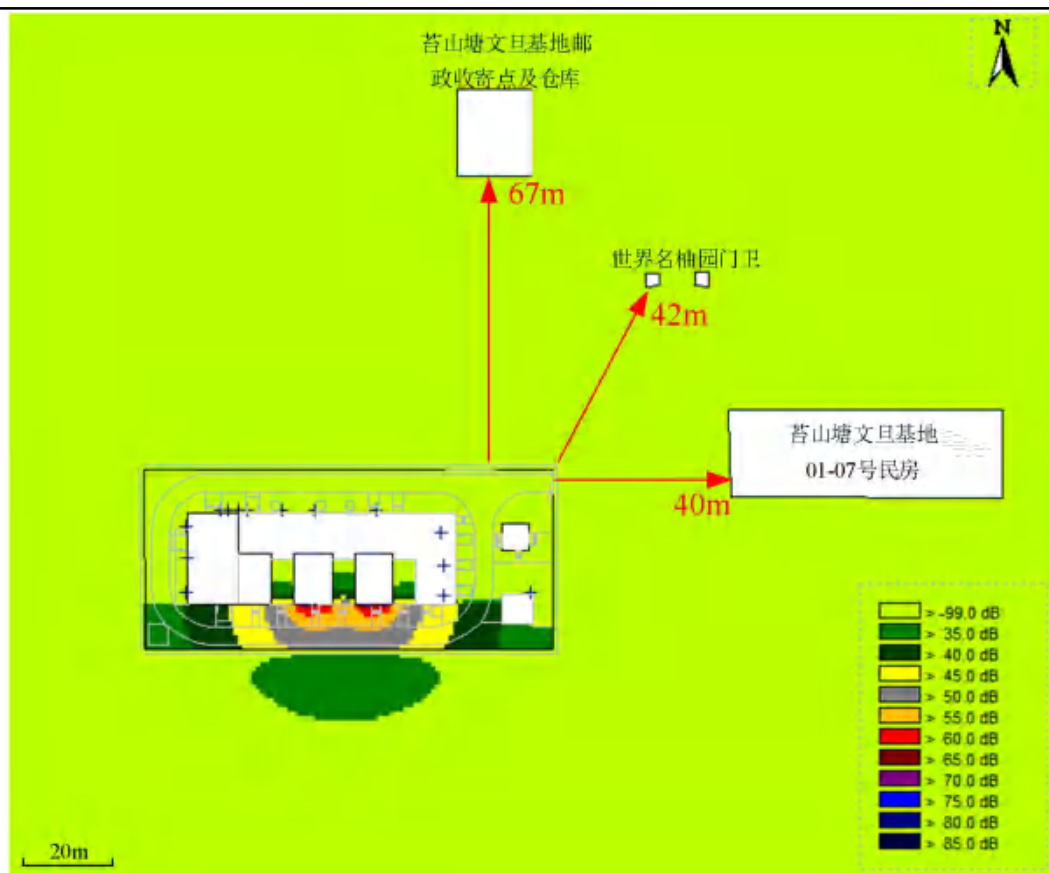


图 4-9 宏台 110kV 变电站噪声等声值线图（离地 1.2m）

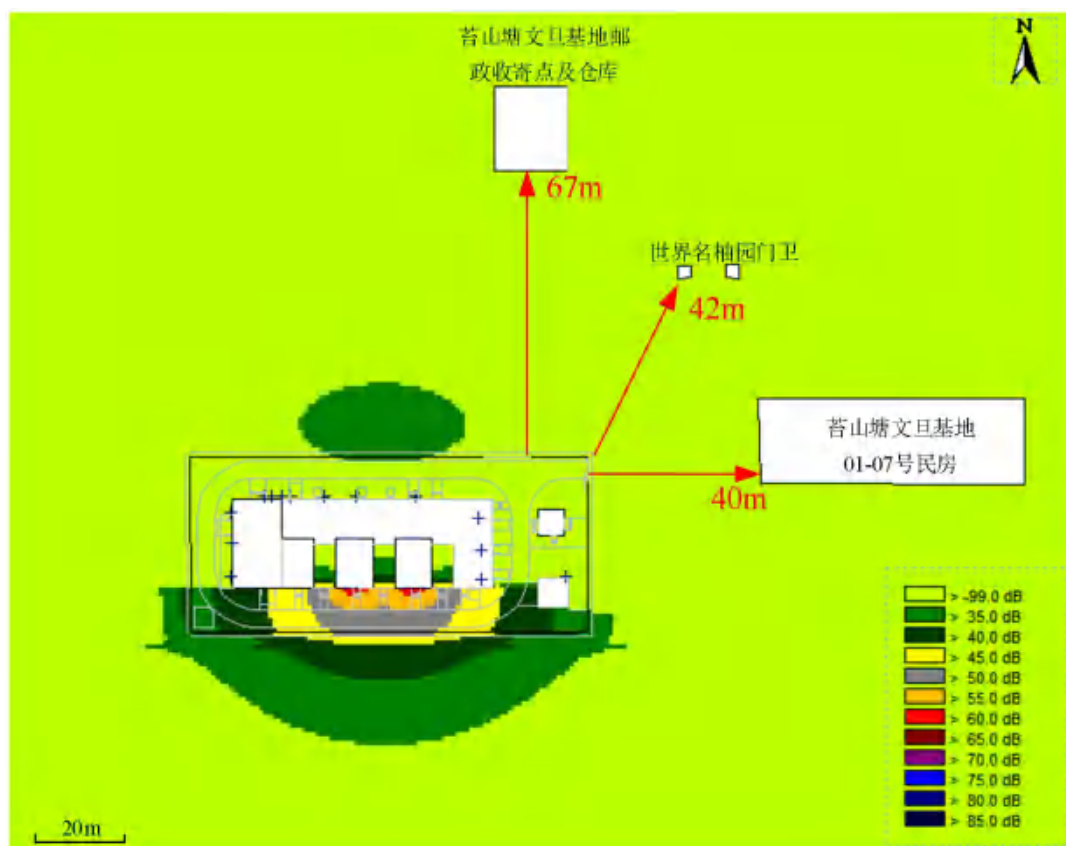


图 4-10 宏台 110kV 变电站噪声等声值线图（离地 3.0m）

4.4.2.3 架空线路声环境影响分析

①类比对象的选取

为预测架空线路运行期噪声环境影响，类比对象应选择与拟建工程电压等级、架设形式等类似的已运行的输电线路进行类比监测。本工程双回架设线路选择已建的 110kV 桂菱 I 线、110kV 响永繁线同塔双回架空线路作为双回路类比分析对象。

表 4-12 类比线路可行性分析表

项目	110kV 桂菱 I 线、110kV 响永繁线同塔双回架空线路	本工程双回路线路
电压等级	110kV	110kV
架设方式	同塔双回	同塔双回
排列方式	垂直排列	垂直排列
导线对地高度	15m	≥14.7m
周边环境	无其他噪声源影响	无其他噪声源影响
地形地貌	平地	平地、山地、河网
所在地区	湖南湘潭	浙江省台州市

本工程 110kV 双回架空线路与类比线路电压等级、排列方式、架线型式、周边环境与本项目基本相同，类比线路运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常，可以反映线路正常运行情况下噪声水平。因此，选用 110kV 桂菱 I 线、110kV 响永繁线同塔双回架空线路作为类比线路是可行的。

②类比监测条件及监测工况

类比监测条件见下表 4-13。

表 4-13 监测期间气象条件

监测时间	天气	风速（m/s）
2025 年 3 月 6 日	多云	静风~1.3

类比监测工况见下表 4-14。

表 4-14 类比线路监测工况

监测日期	线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
2025 年 3 月 6 日	110kV 响马线	113.23	42.23	7.83	2.45
	110kV 响永繁线	113.03	45.56	8.24	2.57

③类比监测结果及结论

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处，噪声类比监测结果见表 4-15，类比检测报告见附件十一。

表 4-15 类比线路噪声监测结果				
序号	监测点位		检测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
1	110kV 桂菱 I 线、110kV 响永繁线同塔双回架空线路	线路中心	41.8	38.5
2		南侧边导线下	41.6	39.1
3		距南侧边导线 5m	41.5	38.8
4		距南侧边导线 10m	41.8	38.3
5		距南侧边导线 15m	41.5	38.8
6		距南侧边导线 20m	41.3	38.5
7		距南侧边导线 25m	40.8	39.0
8		距南侧边导线 30m	41.7	38.4
9		湘潭市经开区南南保洁服务部 (测点距边导线约 4m)	41.6	39.8

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 双回架空线路弧垂中心离地面 1.2m 处断面 50m 范围内的噪声水平为昼间 40.8dB(A)~41.8dB(A)，夜间 38.3dB(A)~39.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。且随着线路的距离变化，线路周围噪声变化差异不大，可见输电线路电晕噪声对声环境的影响很小。

通过上述类比监测可以预测，本工程线路投运后沿线声环境可基本维持建设前水平；同时依据声环境现状监测结果，本工程 110kV 线路沿线各声环境保护目标昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。因此，本工程线路投运后沿线各声环境保护目标处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。

4.4.2.4 地下电缆声环境影响分析

本工程电缆段输电线路运营期不会对周围声环境产生影响。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行噪声评价。

4.4.3 大气环境影响分析

本工程运营期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

4.4.4 固体废物环境影响分析

本项目环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程，不增加人员编制，无新增固体废物产生，变电站运行期间产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集后统一定期清运。

	宏台 110kV 变电站运行期的固体废物包括一般固废及危险废物，一般废物主要为变电站值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾产生量取 0.5kg/人•d。变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，由环卫部门定期清运。 变电站内产生的废旧蓄电池废物类别属于 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，产生的废旧蓄电池委托衢州市秋实环保科技有限公司统一进行回收处理，整个过程严格执行国家危险废物转移联单制度，从而确保退役的蓄电池按国家有关规定转移、处置。站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油，对照《国家危险废物名录（2025 版）》（生态环境部令第 36 号），废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后立即交由有资质的单位处置。 变电站运行过程中产生的废旧蓄电池、废变压器油不在站内储存，设备检修前由运营单位提前通知有资质的单位到达现场，待危废产生时及时清运，严格禁止废旧蓄电池随意堆放。 110kV 输电线路运行期不产生固体废物。 4.4.5 电磁环境影响分析 通过电磁环境影响分析可知，本项目环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界和拟建宏台 110kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。 根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，采用理论计算的方法对架空线投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。理论计算结果表明，本工程投运后线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT（架空输电线路线下的耕地、园林、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m）的公众曝露限值要求。采用类比分析法对本工程电缆线路投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行分析，本工程投运后电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。 电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。
--	--

	4.4.6 生态环境影响分析 本项目运行期对生态环境运营期对主要为景观生态的影响及对区域内生态系统结构产生的阻隔影响，但本工程导线为悬空方式，塔基点状分布，基本不会产生明显的“阻隔效应”和“边缘效应”。 4.4.7 环境风险分析 变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，密度为 0.895t/m³。 拟建宏台 110kV 变电站站内每台主变下设事故油坑，通过排油管道与站内拟建的事故油池相连，事故油池设置油水分离装置。根据设计资料，单台主变最大含油量为 23t，变压器油体积约为 25.70m³，站内拟建的单台主变事故油坑容积为 8m³，大于单台主变油量的 20%，事故油坑容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.7 户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20% 设计。”的规定。拟建的事故油池容积为 30m³，能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。事故油池容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的规定。事故废油由有相应危废处理资质的单位回收处置。 每台变压器下设置事故油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故失控情况下，泄漏的变压器油流经事故油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入总事故油池。事故油池采用成品采购，事故油池及油坑，均进行严格的防渗、防腐处理，保证废油不渗漏，避免变压器油泄漏到环境中而污染土壤及地下水。事故废油由有资质专业单位回收处理，不对外排放，对周边环境基本无影响。 因此，本工程的环境风险可防控。
选址 选线 环境 合理性 分析	4.5 选址选线环境合理性分析 本项目位于台州玉环市清港镇苔山塘、温岭市城南镇和坞根镇，本项目地理位置图见附图 1，变电站平面布置图及输电线路路径示意图见附图 2~附图 5。台州玉环宏台 110 千伏输变电工程已取得相关政府部门盖章意见，盖章意见见附件

五：本项目输电线路已取得建设项目用地预审与选址意见书，项目建设符合当地规划要求，详见附件四。

表 4-16 本工程盖章意见一览表

工程名称		单位名称	意见回复	落实情况
宏台 110kV 变电站新建工程		玉环市清港镇人民政府	同意	/
		浙江省玉环苔山塘文旦联营基地	同意	/
		台州市生态环境局玉环分局	同意	/
		玉环市农业农村和水利局	红线范围内不涉及农水监管河流水面	/
输电线路工程	玉环段	玉环市农业农村和水利局	线路有穿越河道，需办理涉河审批手续	施工期开展
		玉环市自然资源和规划局	同意	/
		玉环市清港镇人民政府	同意	/
		台州市生态环境局玉环分局	同意	/
		玉环市文物局	同意	/
		玉环市交通投资集团有限公司	同意	/
	温岭段	温岭市城南镇人民政府	同意	/
		温岭市自然资源和规划局城南自然资源所	按规定办理手续	/
		温岭市农业农村和水利局	同意	/
		温岭市自然资源和规划局坞根自然资源所	按规定办理手续	/
		温岭市坞根镇人民政府	原则同意，按规定审批	/
		温岭市自然资源和规划局	按规定办理手续	/
		温岭市文化和广电旅游体育局	同意	/
		台州市生态环境局温岭分局	按规定审批	/
		温岭市交通运输局	经前期对接，原则同意该路径方案。该工程穿越 X804 竹盖线，后期实施阶段须办理涉路行政许可手续	施工期开展

(1) 环境制约因素分析

本工程评价范围内不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区，不占用生态保护红线，符合生态红线保护要求。本工程线路部分穿越基本农田，本工程塔基位于基本农田内只占不征，已取得玉环市自然资源和规划局和温岭市自然资源和规划局路径协议，建设单位将按相关规定对占用农田给予补偿。

根据环境质量现状监测可知，本项目环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧

	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求；拟建宏台 110kV 变电站四周、输电线路沿线及环境敏感目标处电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应要求；拟建宏台 110kV 变电站四周、输电线路沿线及环境敏感目标处声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。 因此，本工程的建设不存在环境制约因素。 （2）环境影响程度分析 本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。 本项目建成后，输电线路运行期不产生废水、废气、固废。环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧厂界噪声和宏台 110kV 变电站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的标准限值要求。输电线路沿线噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的标准限值要求。变电站厂界及环境敏感目标、输电线路沿线的工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100μT 标准限值的要求。 综上所述，本项目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，本项目的选址是合理的。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 大气环境保护措施 施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下： （1）施工现场建立洒水抑尘制度，配备洒水车或其他洒水设备。施工全过程中施工道路和施工场地每天分时段喷洒抑尘，根据天气、扬尘及施工运输情况适当增加或减少喷洒次数。 （2）开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施，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。施工过程中，应当对裸露地面进行覆盖。 （3）在施工场地设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘及废气对外环境的不利影响。 （4）施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎，检查装车质量。 （5）加强施工管理，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；车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行密目网苫盖抑尘，避免沿途漏撒；加强运输管理，坚持文明装卸。 （6）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 在采取各项扬尘防治措施后，可有效控制施工期扬尘污染影响。 5.1.2 水环境保护措施 施工期废水主要来自施工过程中变电站、塔基及电缆沟施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。 施工期水环境保护措施如下：
--	---

	(1) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放。 (2) 施工中，及时清理沉淀池，清理出来的沉渣集中外运至指定的渣土处理中心处理；废泥浆用罐车送到指定的处理中心进行处理；施工完毕后，应及时清除泥浆池内泥浆及沉渣，及时回填、压实、整平，恢复植被或原有土地功能。 (3) 施工人员的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理。 (4) 为防止施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，散料堆场应进行苫盖，并在四周用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。 (5) 跨越地表水体时，禁止向地表水体倾倒废水、废渣等。禁止架空线路施工时产生的建筑垃圾及施工废水排入附近水体，避免对附近水体产生污染。 (6) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。 在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。 5.1.3 声环境保护措施 施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。 本工程施工期应严格做到以下几点： (1) 施工单位应尽量选用采用满足国家相应噪声标准且低噪音的机械设备或带隔声、消声设备。 (2) 施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，严禁高噪声、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，同时尽量远离声环境保护目标，设置施工围挡措施。 (3) 在满足工程建设要求的情况下尽量优化施工时序，避免高噪声设备同时运行，关闭闲置不用的设备，尽量缩短施工工期。 在采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。
--	--

5.1.4 固体废物环境保护措施

施工期间固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾、拆除的杆塔、导地线及金具。

拟采取的环境保护措施为：

（1）施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾及施工产生的建筑垃圾应集中、分类堆放，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾委托当地环卫部门清运至指定地点，不得随意丢弃。

（2）拆除的杆塔、导地线及金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。本项目线路塔基和电缆沟开挖的土石方基本能做到回填，不产生弃土，施工结束后对周围进行植被恢复。建筑垃圾和变电站产生的弃方，由施工方运送至政府指定的地点安全处置，不随意倾倒。

（3）在变压器吊装、转运、安装、注油等高风险作业前，必须编制专项防漏油作业方案或在工作票/施工方案中明确防漏油要求；对所有相关作业人员（包括吊装、安装、电气、油务人员）进行专项环境安全技术交底，明确漏油风险点、应急程序和各自职责；在变压器就位前，检查设备本体、油管路、阀门、法兰、密封件等是否完好，确认无运输造成的损伤或松动；设置临时围堰或导流沟，将可能泄漏的油导向事故油池或集油装置。

经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。

5.1.5 生态环境保护措施

（1）工程占地影响减缓措施

为减小工程占地带来的生态影响，建议采取以下措施：

①在初步设计阶段，优化塔基选型及塔位布置，减少耕地占地面积，最大限度减少临时用地；

②结合地形、地质特点及运输条件，选择适宜的基础型式，减少开挖量、减少水土流失，以减少施工对环境的影响；

③施工结束后，对临时用地根据其原土地类型进行复垦或复绿。

（2）植被及野生植物保护措施

为减少变电站及输电线路施工对植被造成的影响，评价提出以下环保措

	施： ①变电站施工活动尽量处于用地范围内，尽量减少临时占地，严格控制施工作业范围，减少对周边植被的破坏； ②输电线路施工时根据林木自然生长高度采取高跨设计，严格控制施工作业范围，输电线路经过林区时应采取砍伐量和林地破坏相对较小的架线工艺，尽量减少对非塔基区植被的砍伐，减少植被砍伐； ③施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对输电线路的施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复。采取植物措施进行恢复时，应选择乡土树草种，避免引入外来物种。 （3）动物保护措施 为进一步保护沿线动物资源不受工程建设干扰，本评价提出以下环保措施： ①选用低噪声施工机械，保持施工设备的正常工作； ②加强施工管理，宣传野生动物的保护意识，避免施工人员捕猎野生保护动物行为的发生； ③对于动物活动频繁的区域，每天施工撤离前应对所有的施工挖孔基础或桩基础基坑进行检查，是否全部覆盖了基坑盖板；孔洞盖板的制作应符合国家电网有限公司相关规定。 （4）水土流失防治措施 为减缓项目的水土流失情况，建设单位应采取如下措施： ①在基面土方开挖时，施工单位要结合现场实际地形慎重进行，不可贸然大开挖；注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡不足时，需砌挡土墙。 ②基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。 ③为减少架空线路工程建设过程中水土流失的产生，施工单位应严格按设计文件控制开挖量及开挖范围，尽量做到土石方平衡，对塔基挖方等临时堆土采用苫布遮盖、采取编织袋装土堆砌成护坡等方式减少水土流失。 ④施工期应尽可能避开雨季，输电线路跨越河流时采取高跨的方式通过，做好塔基周围围挡措施，禁止任何废水、弃渣等排入河流。
--	--

⑤对施工临时占地、牵张场等临时占地提出相应的水土保持要求。对牵张场地一般选择较为平坦的荒地，注意文明施工对场地的保护，不得大面积砍伐树木、损坏林草。保护生态环境，对占用土地采取复垦、种植等措施恢复或改善原有的植被状况。

5.1.6 永久基本农田保护措施

施工场地布置过程中，为减少对周边耕地的扰动，工程施工前对工程沿线占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度 30cm。表土剥离后集中堆置，堆置期间采用塑料彩条布进行苫盖。牵张场及施工便道采用钢板铺设保护表土。施工过程中随挖、随运、随填、随夯，尽量缩短施工周期，同时避免倒运或二次占压；合理安排施工时间，尽量避开雨天和汛期，植被恢复等在土石方工程基本完成后及时进行。

塔基及施工生产防治区环境保持措施总体布局包括对塔基基础承台的表土剥离，施工期间布设临时泥浆沉淀池、沉沙池、排水沟、塑料彩条布等临时措施，施工程建设土石方移挖作填，塔基开挖时进行表土剥离，分层取土，分层开挖，施工完成后分层回填。线路灌注桩基础塔基将产生一定的钻渣泥浆，钻渣泥浆经临时沉淀池固化处理后就近在塔基永久占地范围内做填筑处置，不能回填的由专人运至填埋场处理，施工产生的边角料、建筑垃圾、生活垃圾等应进行分类收集并及时进行托运清理，严禁在永久基本农田内堆存，施工结束后及时对永久基本农田内施工迹地进行恢复。因此输电线路的建设对永久基本农田的影响较小。

5.1.7 施工期环保责任单位

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督。

5.1.8 施工期措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原则，本项目在施工期采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行输变电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，因此本项目拟采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 5.2.1 水环境保护措施 环柚 220kV 变电站本期 110kV 间隔扩建不增加运行人员，故不增加生活污水产生量，污水处理依托变电站内原有处理设施；新建宏台 110kV 变电站采用雨污分流，产生的污水主要为变电站值守人员产生的生活污水；环柚 220kV 变电站和拟建宏台 110kV 变电站运行期产生的污水经化粪池预处理后再纳入已建成的市政管网，最终排入干江污水处理厂处理。110kV 输电线路不产生废水。 本工程对周边水环境影响较小。 5.2.2 大气环境保护措施 本工程运行期不产生废气，对周边大气环境无影响。 5.2.3 声环境保护措施 在设备采购时，应选择选用低噪声水平的主变压器，采用主变等设备室内布置；选用低噪声风机，采用隔声门、窗，围墙等隔声措施，架空线路应确保导线对地高度，合理选择导线类型，以减小变电站及线路在运行时产生的噪声；定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好。 5.2.4 固体废物保护措施 环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程不新增值守人员，原有员工产生少量的生活垃圾经集中收集后及时清运处理。 新建宏台 110kV 变电站值守人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，由环卫部门定期清运。 本工程新建的宏台 110kV 变电站设置了有效容积为 30m³ 事故油池，事故油池、事故油坑及排油管道均进行防渗漏处理，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境；事故废油由有相应危废处理资质的单位回收处置。 变电站运行过程中产生的废旧蓄电池、废变压器油不在站内储存，由运营单位统一收集交由有资质的单位进行处理，严格禁止废旧蓄电池随意堆放。 5.2.5 电磁环境保护措施 (1) 架空线路确保导线对地高度，合理选择导线类型，通过提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线相序布置，以降低输电线路对周围电磁环
-------------	---

境的影响。

(2) 地下输电电缆敷设时, 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; 容纳地下电缆的排管为钢筋混凝土结构及排管。110kV 变电站选用符合国家标准电气设备并加强变电站运营管理。

(3) 建设单位应在危险位置设立相应警告、防护标识, 避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作, 帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识, 减少在高压走廊内的停留时间。

5.2.6 生态环境保护措施

(1) 对塔基处加强植被的抚育和管护。

(2) 在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝, 不进行砍伐。

(3) 巡视线路时尽量利用现有山间道路, 植被茂盛地区可以采用无人机等智能巡线技术。

(4) 加强用火管理, 在线路巡视时应避免带入火种, 以免引发火灾, 破坏植被。在线路巡视时应避免带入外来物种。

(5) 本工程输电线所在区域主要为平地、山地与河网, 经现场调查, 本工程占地较少, 且不涉及珍稀野生动、植物集中分布区。本工程的建成投运后不会对工程区域内的生态环境造成不良影响。后期因导线与树木需要保持一定的安全高度, 因此会砍伐部分高大乔木的树枝, 不会破坏生态环境。

5.2.7 环境风险防范措施

本工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。

本项目宏台 110kV 变电站拟建事故油池的有效容积为 30m³, 可以满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境; 拟建的单台主变事故油坑容积为 8m³, 大于单台主变油量的 20%。每台变压器下设置事故油坑并铺设卵石层, 并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故失控情况下, 泄漏的变压器油流经事故油坑内铺设的鹅卵石层(鹅卵石层可起到吸热、散热作用), 并经事故排油管自流进入总事故油池。事故油池采用成品采购, 事故油池及油坑, 均进行严格的防渗、防腐处理, 保证废油不渗漏, 避免变压器油泄漏到环境中而污染土壤及地下水。事故废油由有资质专业单位回收处理, 不对外排放,

	对周边环境基本无影响。 在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感、烟感自动报警系统，电容器设备间设置灭火系统，因此可防止各项消防事故的发生。
其他	5.3 环境管理及环境监测 本工程建成后，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。 5.3.1.环境管理 （1）施工期的环境管理 施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。建设单位需安排一名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，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环境问题。 施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。 监理单位在施工期间应协助当地生态环境管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。 （2）运行期的环境管理 建设单位的环保人员对本工程的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下： 1、落实有关环保措施，做好输电线路等的维护和管理，确保其正常运行。 2、参与制定建设工程环保治理方案和竣工验收等工作。 3、组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。 4、组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案。 5、协调配合上级主管部门和生态环境所进行的环境调查等活动，并接受

监督。

5.3.2 环境监测

根据工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测项目实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果，并上报至本工程所在地生态环境部门。

本工程环境监测的主要为工频电场、工频磁场及噪声。建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

时期	监测因子	环境保护措施	监测单位	监测频率
环保竣工验收	工频电场、工频磁场和噪声	检查环保设施建设情况及其效果	有相关资质的环境监测单位	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）结合竣工环境保护验收监测一次
运行期	工频电场、工频磁场和噪声	检查环保设施建设情况及其效果	有相关资质的环境监测单位	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），变电站运行后需开展：①有环保投诉时监测；②变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测；③定期检测。

（1）监测项目

①地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。

②等效连续 A 声级。

（2）监测点位

工频电场、工频磁场：选择宏台 110kV 变电站场界、环柚 220kV 变电站间隔扩建侧、电磁环境敏感目标、架空线路断面、电缆线路断面进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

噪声：宏台 110kV 变电站场界、环柚 220kV 变电站间隔扩建侧、声环境敏感目标。

（3）监测方法

工频电场及工频磁场监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

	厂界噪声监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）； 输电线路噪声监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。 （4）资金来源 环境监测费用纳入项目环保投资及年度运行维护预算。竣工环保验收监测费用从工程环保专项投资中列支；运行期监督性监测及日常自行监测费用由建设单位（或运维单位）年度预算保障。																														
环保投资	5.4 环保投资 本项目概算总投资约 11128 万元，其中环保投资 97 万元，占总投资的 0.87%。具体情况见下表。 表 5-2 环保投资表 <table><tr><th>治理项目</th><th>环境保护设施、措施</th><th>费用（万元）</th></tr><tr><td>扬尘治理</td><td>设置施工围挡，帆布遮盖，洗车平台等</td><td>8</td></tr><tr><td>废污水治理</td><td>临时沉淀池、隔油池，简易厕所、化粪池等</td><td>10</td></tr><tr><td>噪声治理</td><td>低噪声设备，施工围挡等</td><td>14</td></tr><tr><td>固体废物处理</td><td>生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔、导地线及金具清运等</td><td>10</td></tr><tr><td>风险控制</td><td>事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练</td><td>15</td></tr><tr><td>植被恢复、水土保持等</td><td>控制临时占地范围；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置；临时占地绿化及生态恢复</td><td>20</td></tr><tr><td>其他环保投资（环评、验收、培训等费用）</td><td>/</td><td>20</td></tr><tr><td>环保投资合计</td><td>/</td><td>97</td></tr><tr><td>工程总投资</td><td>/</td><td>11128</td></tr></table>	治理项目	环境保护设施、措施	费用（万元）	扬尘治理	设置施工围挡，帆布遮盖，洗车平台等	8	废污水治理	临时沉淀池、隔油池，简易厕所、化粪池等	10	噪声治理	低噪声设备，施工围挡等	14	固体废物处理	生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔、导地线及金具清运等	10	风险控制	事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练	15	植被恢复、水土保持等	控制临时占地范围；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置；临时占地绿化及生态恢复	20	其他环保投资（环评、验收、培训等费用）	/	20	环保投资合计	/	97	工程总投资	/	11128
	治理项目	环境保护设施、措施	费用（万元）																												
	扬尘治理	设置施工围挡，帆布遮盖，洗车平台等	8																												
	废污水治理	临时沉淀池、隔油池，简易厕所、化粪池等	10																												
	噪声治理	低噪声设备，施工围挡等	14																												
	固体废物处理	生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔、导地线及金具清运等	10																												
	风险控制	事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练	15																												
	植被恢复、水土保持等	控制临时占地范围；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置；临时占地绿化及生态恢复	20																												
	其他环保投资（环评、验收、培训等费用）	/	20																												
	环保投资合计	/	97																												
工程总投资	/	11128																													

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	控制临时占地范围，充分利用现有道路运输设备及材料；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置，严禁就地倾倒和覆压植被。	临时占地按原有用途进行恢复，建筑垃圾已清理至指定场所。	—	—
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工废水经隔油、沉淀后上清液回用，沉渣妥善堆放；临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	本工程环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建不新增工作人员，运行期不新增污水排放，污水处理依托变电站内处理设施；宏台 110kV 变电站采用雨污分流，雨水经雨水收集系统收集后排入站外；环柚 220kV 变电站和拟建宏台 110kV 变电站运行期产生的污水经化粪池预处理后再纳入已建成的市政管网，最终排入干江污水处理厂处理。110kV 输电线路运行期不产生废水。对周	本工程环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建不新增工作人员，运行期不新增污水排放，污水处理依托变电站内处理设施；环柚 220kV 变电站和拟建宏台 110kV 变电站运行期产生的污水经化粪池预处理后再纳入已建成的市政管网，最终排入干江污水处理厂处理。110kV 输电线路运行期不产生废水。对周边水环境无影响。

			边水环境无影响。	
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	(1) 施工单位应尽量选用采用满足国家相应噪声标准且低噪音的机械设备或带隔声、消声设备。 (2) 施工单位合理规划施工时间和安排施工场地, 严禁高噪声、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业, 同时尽量远离声环境保护目标, 设置施工围挡措施。 (3) 在满足工程建设要求的情况下尽量优化施工时序, 避免高噪声设备同时运行, 关闭闲置不用的设备, 尽量缩短施工工期。	施工期噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。	在设备采购时, 应选择选用低噪声水平的主变压器, 采用主变等设备室内布置; 选用低噪声风机, 采用隔声门、窗, 围墙等隔声措施, 架空线路应确保导线对地高度, 合理选择导线类型, 以减小变电站及线路在运行时产生的噪声; 定期对电气设备进行检修, 保证设备运行良好。	变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应限值标准。线路沿线声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应标准要求。
振动	—	—	—	—
大气环境	(1) 开挖土方应集中堆放, 缩小粉尘影响范围, 及时回填或清运, 减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的, 应当在施工工地内设置临时	施工单位在施工现场进行了围挡, 对作业处裸露地面采用防尘网保护, 并定期洒水。施工时对材料堆场及土石方堆场进行苫盖, 对易起尘的材料采取密闭存储; 在施工营地	—	—

	堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施，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。 （2）在施工场地设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘及废气对外环境的不良影响。 （3）施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎，检查装车质量。 （4）加强施工管理，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、砂石的车辆必须实行密闭式运输，不得	设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身；制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施。		
--	--	--	--	--

	沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。 （5）施工过程中，应当对裸露地面进行覆盖。 （6）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。			
固体废物	建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾委托当地环卫部门清运至指定地点，不得随意丢弃；拆除的杆塔、导地线及金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。	落实相关措施，无乱丢乱弃、随意堆放的现象。	环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程不新增值守人员，原有员工产生少量的生活垃圾经集中收集后及时清运处理；新建宏台 110kV 变电站值守人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，由环卫部门定期清运；废铅蓄电池、检修产生的少量废变压器油由建设单位统一收集后立即交有资质的单位处置，事故工况下产生的事故油由建设单位统一收集后立即交有资质的单位处置。	固体废物均按要求进行处理处置。
电磁环境	—	—	①变电站选用符合国家标准电气设备及加强变电站运营管理； ②线路通过提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线相序	变电站周围、线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。

			布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响；地下输电电缆敷设时，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；容纳地下电缆的排管为钢筋混凝土结构及排管。③加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。	
环境风险	—	—	事故油经事故油坑收集后，排入事故油池，事故油由建设单位统一收集后立即交有资质的单位处置，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	事故油坑、事故油池容积、防渗措施满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.8 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。
环境监测	—	—	有投诉时进行电磁环境及噪声监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划。
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，台州玉环宏台 110 千伏输变电工程在落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理制度后，工程所在区域电磁环境、声环境均满足相应环境质量标准，工程建设造成的土地占用、植被破坏、水土流失等生态影响能有效减缓，不会影响所在区域生态系统的结构和功能。因此，从生态环境保护的角度论证，本项目的建设是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第9号公布，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年修正版），中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院第682号，自2017年10月1日起施行。

1.1.2 评价导则、技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

(5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

(6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）。

1.1.3 建设项目资料

《台州玉环宏台 110kV 输变电工程可行性研究报告》（2025 年 6 月，台州宏远电力设计院有限公司）。

1.2 工程概况

台州玉环宏台 110 千伏输变电工程建设内容具体如下：

1、宏台 110kV 变电站新建工程：新建主变 2×50MVA，主变户内布置。110kV 进线 2 回，主接线采用内桥接线。10kV 出线 24 回，采用单母分段接线。装设 4×4000kvar 电容器组。装设接地变兼站用变 2×1200kVA，消弧线圈 2×1000kVA。

2、环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：在 110kV “岙环”、“坦普”间隔预留位置扩建两个 GIS 电缆出线间隔，暂命名为“宏台I”、“坞根”。220kV 电气主接线维持双母线单分段接线不变。本期利用变电站原间隔位置进行改造，不新征用地。

3、新建上珙~坞根开口 π 入 220kV 环柚变 110kV 线路工程：本工程为架空和电缆混合线路，合计路径长度为 6.89km，其中新建双回架空线路路径长 $2\times 5.66\text{km}$ ，单回架空线路路径长 0.88km，双回电缆路径长 $2\times 0.35\text{km}$ ，新建双回电缆管沟 0.29km，其余利用已建管沟；新建双回路杆塔 20 基，其中双回路角钢塔 18 基，四回路角钢塔 2 基（其中长约 $2\times 0.3\text{km}$ 架空线路采用 2 基 220kV 四回路角钢塔，本期新建两回 110kV 线路至 220kV 环柚变北侧，剩余两回为预留环柚变 220kV 远景出线通道）。导线采用 JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆；电缆型号采用 YJLW03-64/110kV $1\times 630\text{mm}^2$ 交联聚乙烯阻燃电力电缆。拆除双回架空线路 $2\times 0.21\text{km}$ ，拆除双回路角钢塔 1 基

1.3 评价因子与评价标准

（1）评价因子

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。本工程变电站及输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。故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

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程环境影响评价执行如下标准：以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.4 评价工作等级

本工程宏台 110kV 变电站为全户内变电站，110kV 输电线路包括架空线路和电缆线路，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中有关规定，110kV 变电站电磁环境评价等级为三级，110kV 架空线路电磁环境评价等级为二级，110kV 电缆线路电磁环境评价等级为三级。环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建不新增主要电磁污染源，建成后基本不改变站区周围电磁环境现状，对其进行定性分析。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。”的规定，确定本项目电磁环境评价等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）有关规定，宏台 110kV 变电站电磁环境评价范围为围墙外 30m，110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，110kV 电缆线路电磁环境评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m 的区域。环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧围墙外 40m 以内区域。

1.6 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，特别是对项目附近敏感目标的影响。

1.7 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内有 7 处电磁环境敏感目标。

表 1 本工程电磁环境敏感目标一览表

工程名称	序号	所属行政区	环境敏感目标	方位及最近距离	建筑结构及高度	功能	环境保护要求
宏台 110kV 变电站新建工程	1	玉环市	玉环文旦精品绿色农产品基地看护房（待拆除）	厂界北侧约 1m	1F 尖顶，高 3m	看护	/
环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/		/	/	/	/	/
上珙~坞根开口 π 入 220kV 环柚变 110kV 线路工程	2		浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房（1 户）	线路跨越	1F 尖顶，高 3m	看护	E、B
	3	温岭市	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房（8 户）	线路西侧 2m	1F 尖顶，高 3m	看护	E、B
	4		湾塘村养鸡场看护房	线路西侧 4m	1F~2F 尖顶、平顶，高 2.5~5.5m	看护（居住）	E、B
	5		湾塘村爱媛家庭农场陆仲康看护房	线路西侧 3m	1F 尖顶，高 3m	看护	E、B
	6		湾塘村徐先得鸭子厂看护房	线路西侧 6m	1F 平顶，高 2.5m	看护（居住）	E、B
	7		黄湾村养鸡场	线路跨越	1F 尖顶，高 3m	养殖	E、B

注：E-工频电场，B-工频磁场

2.电磁环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江建安检测研究院有限公司于2025年8月19日对本工程电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测项目

距离地面 1.5m 高处工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

(1) 监测点位

本次监测点位见图 1~图 4。

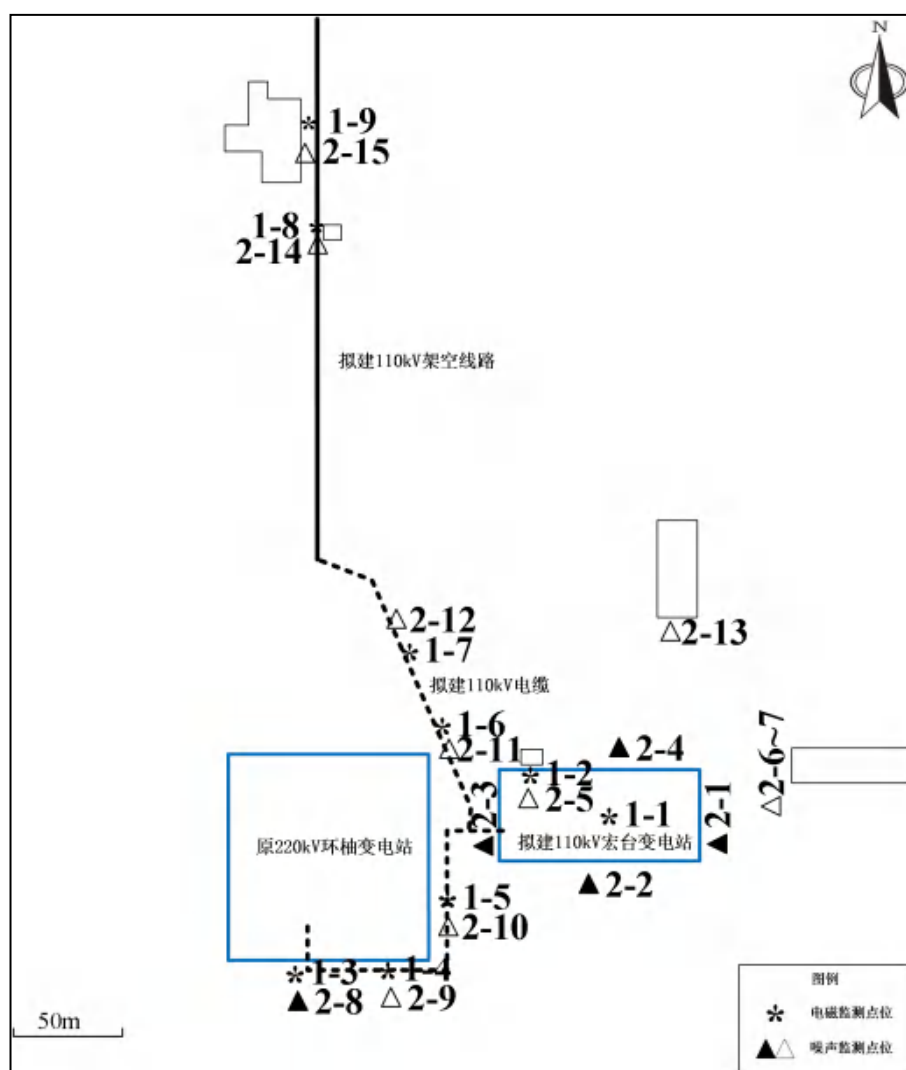


图 1 监测点位示意图

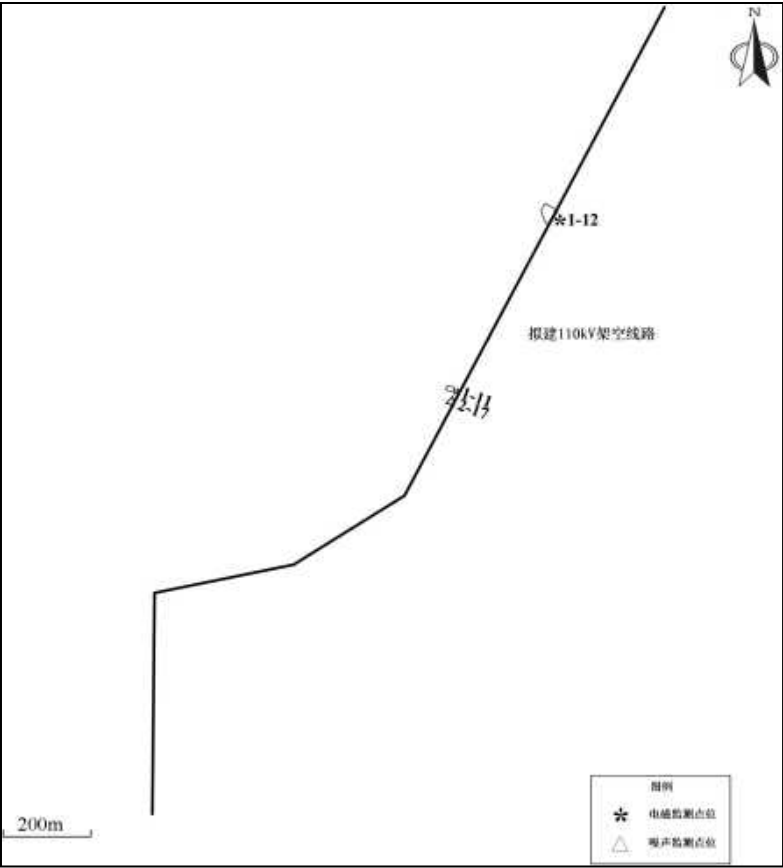


图 2 监测点位示意图

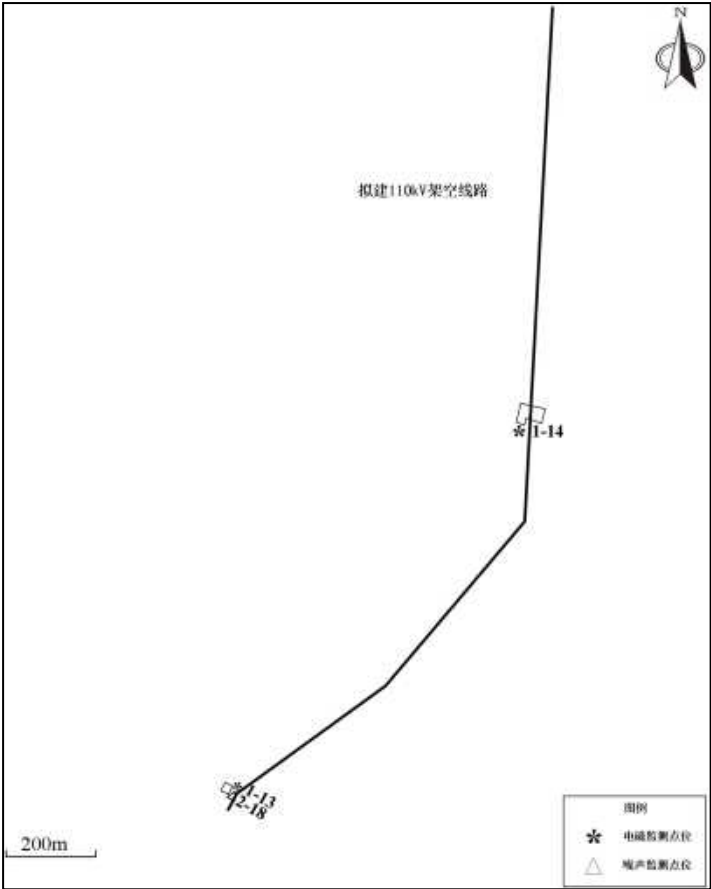


图 3 监测点位示意图

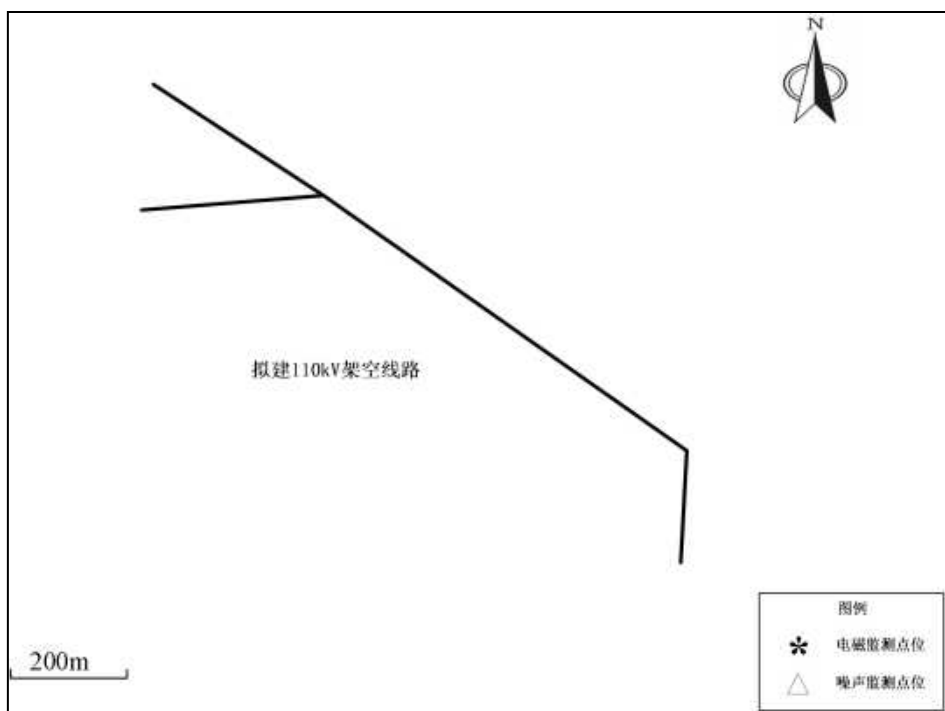


图 4 监测点位示意图

(2) 布点方法

本项目在拟建宏台 110kV 变电站站址中心设置 1 个监测点位，探头距地面 1.5m 高度处。

电缆线路：在每条线路沿线代表性位置布置，共 4 个监测点位，探头距地面 1.5m 高度处。

变电站间隔扩建：在环柚变间隔扩建侧围墙设置 1 个监测点位，头距地面 1.5m 高度处。

电磁环境敏感目标：在敏感目标靠近本工程侧布置，共 7 个监测点位。

2.3 监测频次

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不少于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。

2.4 监测方法

工频电场及工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.5 监测仪器及参数

表 2 工频电场、工频磁场测量仪器参数

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司

仪器编号	05038014
量程	电场强度：0.01mV/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT
检定/校准单位	上海市计量测试技术研究院
检定/校准证书	2025F33-10-5944179002
检定/校准有效期	2025 年 06 月 17 日~2026 年 06 月 16 日

2.6 监测时间及监测条件

2025 年 8 月 19 日昼间，天气：晴，温度：32.4℃~34.0℃，相对湿度 57.6%~60.2%。

2.7 质量保证措施

(1) 本项目监测单位为浙江建安检测研究院有限公司，具有中国国家认证认可监督管理委员会颁发的资质认定计量认证证书、质量管理体系认证及环境管理体系认证，并在允许范围内开展工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性；

(2) 采用国家有关部门颁布的监测标准方法，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

(3) 监测仪器每年定期经计量部门检定或校准，符合要求后方可使用。

(4) 监测实行全过程的质量控制，严格按照浙江建安检测研究院有限公司《质量手册》《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定执行，监测人员经培训、考核合格后上岗。

(5) 监测报告严格实行三级审核制度，经校核、审核，最后由授权签字人审定。

2.8 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 3。

表3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

检测点 编号	检测地点	工频电 场 (V/m)	工频磁场 (μ T)	备注
1-1	拟建宏台 110kV 变电站位置	0.28	0.03	/
1-2	玉环文旦精品绿色农产品基地看护房南侧	0.70	0.11	/
1-3	环柚 220kV 变电站南侧围墙（间隔扩建侧）外 5m	29.02	1.21	/
1-4	环柚 220kV 变电站至宏台 110kV 变电站段电缆 1	29.26	1.23	/
1-5	环柚 220kV 变电站至宏台 110kV 变电站段电缆 2	41.88	0.68	/
1-6	宏台 110kV 变电站至塔基段电缆 1	1.29	2.08	/
1-7	宏台 110kV 变电站至塔基段电缆 2	598.23 ^①	0.87	/
1-8	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房（1 户）西侧	24.99	0.24	/
1-9	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房（8 户）东侧	38.98	0.19	/
1-11	湾塘村养鸡场看护房东南侧	1.76	0.03	/
1-12	湾塘村爱媛家庭农场陆仲康看护房东侧	31.94	0.02	/
1-13	湾塘村徐先得鸭子厂看护房东侧	8.37	0.02	/
1-14	黄湾村养鸡场南侧	0.50	0.02	/

注：1-7#拟建电缆段监测点位位于环柚 220kV 变电站出线线路正下方，因此工频电场的现状监测数据较大。

由上表可知，本工程环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧工频电场强度现状监测值为 29.02V/m，工频磁感应强度现状监测值为 1.21 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值；拟建宏台 110kV 变电站及输电线路沿线工频电场强度现状监测值为 0.28V/m~598.23V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.02 μ T~2.08 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目拟建宏台 110kV 变电站和 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级，本项目拟建 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对宏台 110kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式，对 110kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式，对 110kV 电缆线路电磁环境影响预测采用类比监测的方式。本项目环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建不新增主要电磁污染源，建成后基本不改变站区周围电磁环境现状，对其进行定性分析。

3.1 变电站

3.1.1 类比对象的选择

选取与本工程 110kV 变电站的规模、电压等级、容量、总平面布置及环境条件等因素相似的已通过竣工环境保护验收的 110kV 战胜变电站作为类比监测对象，本工程变电站与类比变电站的类比情况见表 4。

表 4 变电站类比可比性分析表

类比项目	宏台 110kV 变电站 (本项目新建)	110kV 战胜变电站 (类比对象)	可比性
电压等级	110kV	110kV	相同
围墙内占地面积	3906m ²	3510m ²	本工程占地面积与类比站占地面积相似
110kV 进线	本期 2 回 (终期 3 回)	3 回	类比对象 110kV 进线回数较本工程 110kV 进线回数多，能够保守的反映本工程的电磁环境影响。
主变压器容量	本期 2×50MVA (终期 3×50MVA)	3×50MVA	类比对象主变总容量与本工程主变总容量相同，能够近似反映本工程的电磁环境影响。
主变布置	户内布置	户内布置	相同

110kV 配电装置	户内 GIS 式	户内 GIS 式	相同
地理位置	台州市玉环市	宁波市杭州湾新区	/
主变排列方式	等间隔直线排列	等间隔直线排列	相同
站址区域地形	平地	平地	相同
注：变电站按本期规模评价。			

类比站与拟建变电站平面布置对比情况见图 5 和图 6。



图 5 类比变电站平面布置示意图

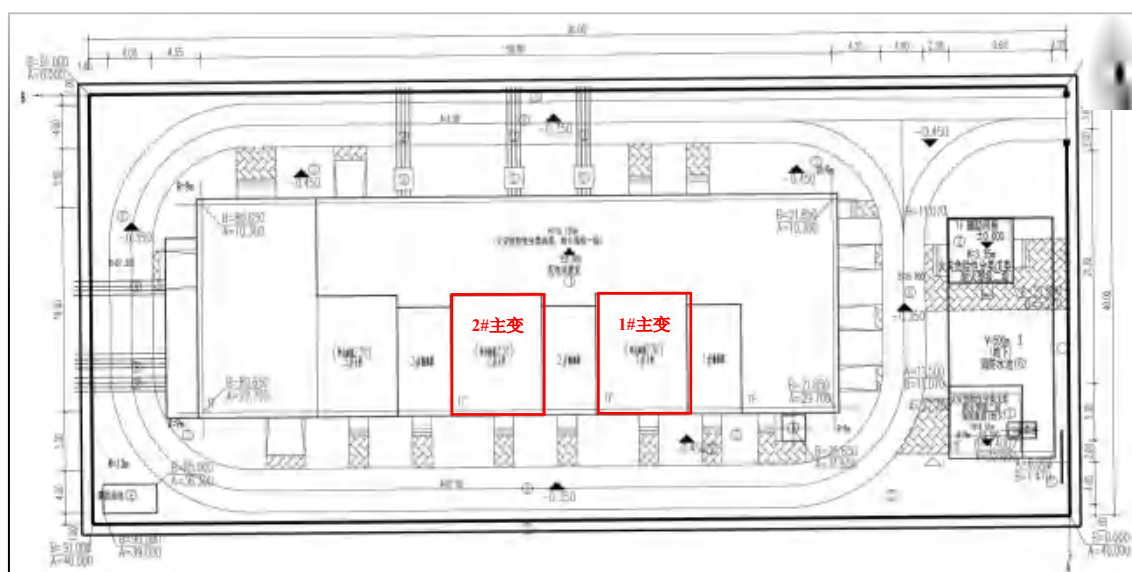


图 6 本项目拟建变电站平面布置示意图

（1）类比源强的合理性

由于变电站对周围环境的工频电场影响，主要取决于变电站主变台数及容量、出线电压及平面布置等。由表 3 可知，类比对象电压等级、主变数量、主变容量、进线回数与本项目拟建站终期规模相同，故从源强角度分析，110kV 战胜变电站可以作为本项目的类比对象。

（2）类比监测点位的合理性

由图 5 和图 6 对比可知，类比站与拟建站平面布置近似一致。故类比站西北侧围墙的现状监测值可以类比拟建站东侧围墙的电磁环境影响；类比站东北侧围墙的现状监测值可以类比拟建站南围墙的电磁环境影响；类比站东南侧围墙的现状监测值可以类比拟建站西侧围墙的电磁环境影响；类比站西南侧围墙的现状监测值可以类比拟建站北侧围墙的电磁环境影响。

3.1.2 类比对象的可比性分析

由表 3 得知，本项目宏台 110kV 变电站按终期规模建成后与类比对象 110kV 战胜变电站电压等级、主变布置、110kV 配电装置布置、平面布置相似，主变数量、容量相同，站址区域地形相同。因此，本环评选择 110kV 战胜变电站作为本工程的类比监测变电站是可行的。

3.1.3 类比监测

（1）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（2）监测方法及仪器

监测方法：

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的方法进行。

监测仪器：

①仪器：LF-04D 便携式工频电磁场测量仪；

②检定有效期：2021 年 8 月 4 日-2022 年 8 月 3 日。

（3）监测布点

变电站监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系及周围环境情况。

断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

本项目类比监测断面布点：布设在 110kV 变电站南侧。

类比站厂界及衰减断面监测布点图见图 7。

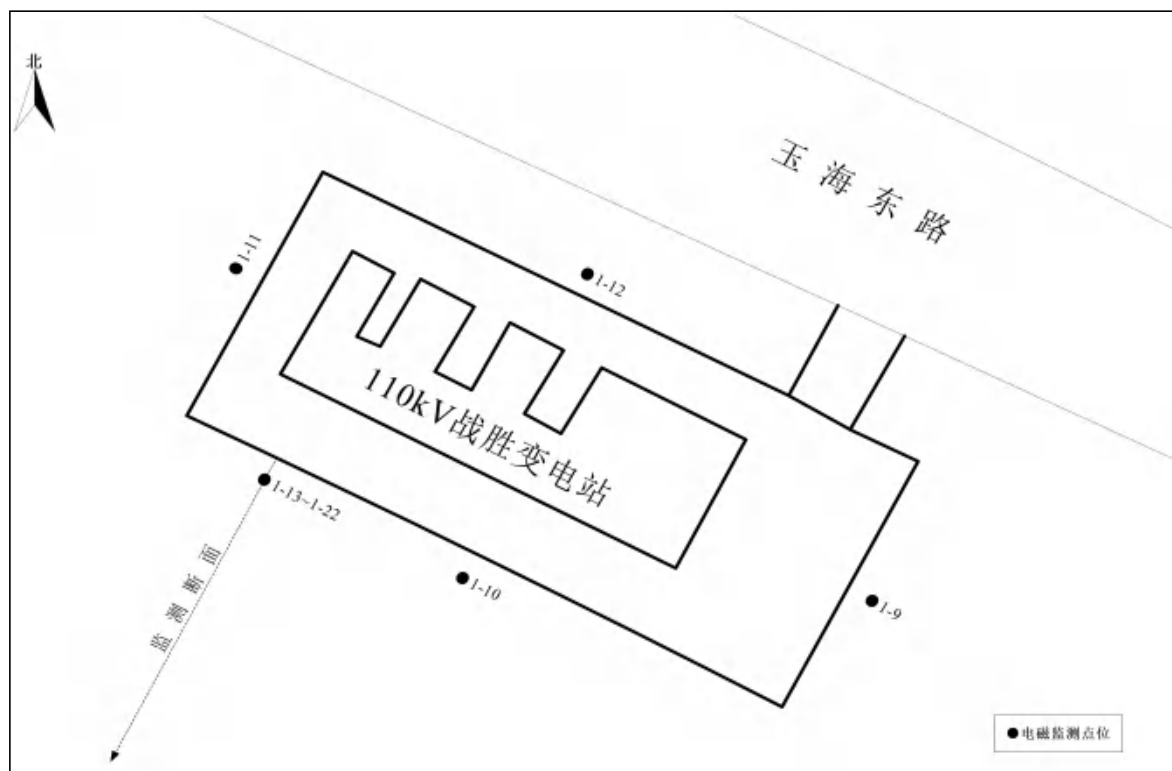


图 7 类比站厂界及衰减断面监测布点图

(4) 监测时间及测量环境

测量时间：2022 年 2 月 16 日。

监测环境：天气：晴，温度：2.5~7.9℃，相对湿度 44.2%~51.8%。

(5) 监测期间运行工况

类比变电站监测时三台主变均正常运行，运行工况见表 5。

表 5 类比变电站运行工况

名称		电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV 战胜变电站	#1 主变	76.05	113.38	15.03	2.82
	#2 主变	53.42	113.26	17.27	2.19
	#3 主变	59.88	113.24	17.24	0.98

(6) 类比测量结果

类比变电站实测结果见表 6，类比监测报告见附件十。

表 6 类比变电站工频电场、磁感应强度类比监测结果

点位编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	110kV战胜站东侧围墙外5m	24.0	0.56
2	110kV战胜站南侧围墙外5m	53.0	1.04
3	110kV战胜站西侧围墙外5m	7.97	0.04
4	110kV战胜站北侧围墙外5m	8.08	0.03
5	变电站南侧围墙外 5m	55.0	1.03
6	变电站南侧围墙外 10m	42.5	0.85
7	变电站南侧围墙外 15m	30.2	0.70
8	变电站南侧围墙外 20m	22.2	0.54
9	变电站南侧围墙外 25m	15.4	0.38
10	变电站南侧围墙外 30m	9.57	0.24
11	变电站南侧围墙外 35m	6.37	0.14
12	变电站南侧围墙外 40m	3.60	0.09
13	变电站南侧围墙外 45m	2.54	0.05
14	变电站南侧围墙外 50m	1.34	0.03

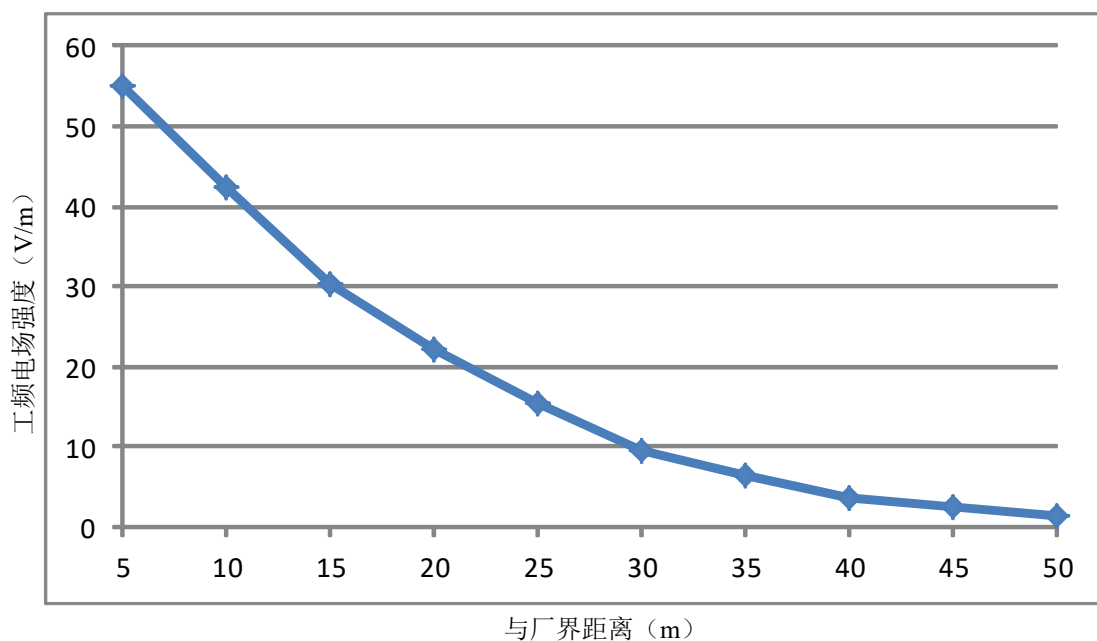


图 8 类比变电站工频电场强度随距离衰减趋势图

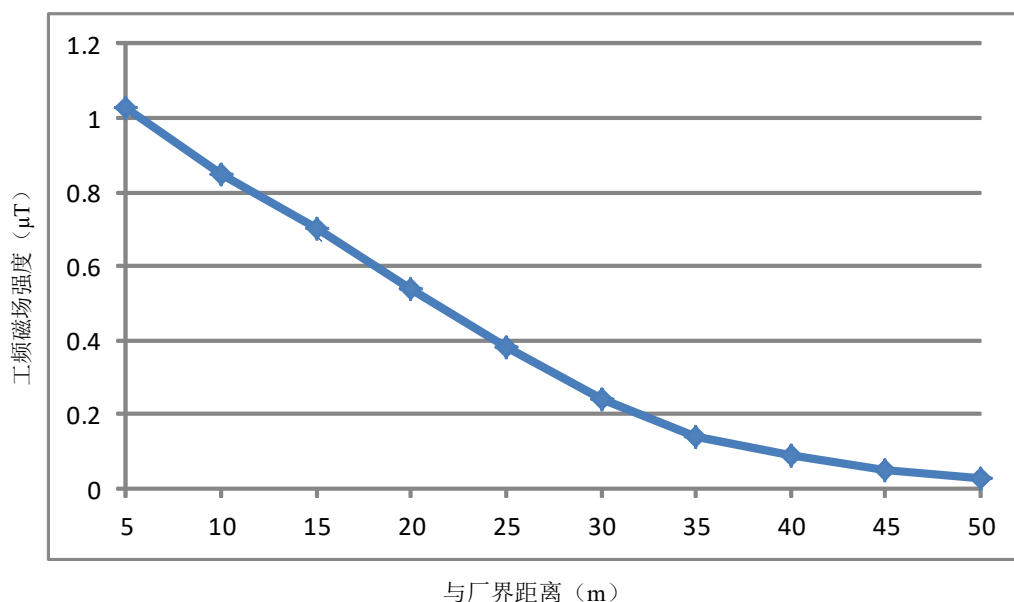


图9 类比变电站工频磁感应强度随距离衰减趋势图

(7) 类比结果分析

①类比结果规律性分析

由表6可知，类比站厂界电场强度为7.97V/m~53.0V/m，工频磁场强度为0.03μT~1.04μT。衰减断面上，工频电场强度为1.34V/m~55.0V/m，工频磁场监测值范围为0.03μT~1.03μT，50m范围之内工频电场强度及工频磁感应强度均呈现减小的趋势，最大值出现在距南侧围墙外5m处，各点测值均满足4000V/m和100μT的公众暴露控制限值。

②类比预测分析结果

根据上述类比结果分析，本项目宏台110kV变电站建成投运后，各厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m和100μT公众暴露控制限值。

3.2 架空线路

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录中推荐模式计算工频电场强度、工频磁感应强度。

(1) 预测模型

①高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录C）

●单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \quad (\text{式 1})$$

式中：

[U]_i——各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]_i——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]_{ij}——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（m 为导线数目）；

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压；

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, … 表示相互平行的实际导线，用 i' , j' , … 表示它们的镜像，如图 10 所示，电位系数按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (\text{式 2})$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \quad (\text{式 3})$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad (\text{式 4})$$

式中：

ε₀—真空介电常数，ε₀ = $\frac{1}{36\pi} \times 10^{-9}$ F/m ；

R_i—输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，R_i的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (\text{式 5})$$

式中：

R—分裂导线半径，m；（如图 11）

n—次导线根数；

r —次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式 1 即可解出 $[Q]$ 矩阵。

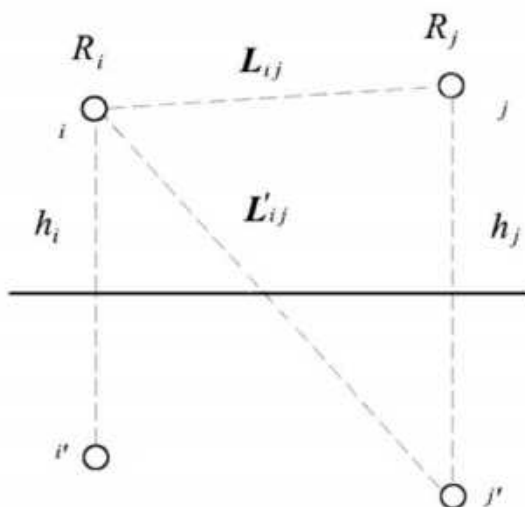


图 10 电位系数计算图

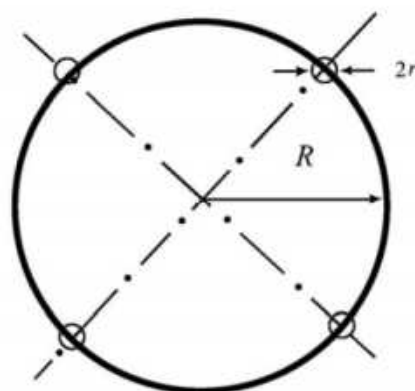


图 11 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (\text{式 6})$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (\text{式 7})$$

公式 1 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad (\text{式 8})$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \quad (\text{式 9})$$

●计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right) \quad (\text{式 10})$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right) \quad (\text{式 11})$$

式中：

x_i 、 y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1、2、\dots m$)；

m ——导线数目；

L_i 、 L'_i ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据公式 8 和公式 9 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (\text{式 12})$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (\text{式 13})$$

式中：

E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \quad (\text{式 14})$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (\text{式 15})$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (\text{式 16})$$

② 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660\sqrt{\rho/f}(\text{m}) \quad (\text{式 17})$$

式中：

ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已

足够符合实际。如下图 12，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)} \quad \text{(式 18)}$$

式中：

I —导线 i 中的电流值，A；

h —导线与预测点的高差，m；

L —导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

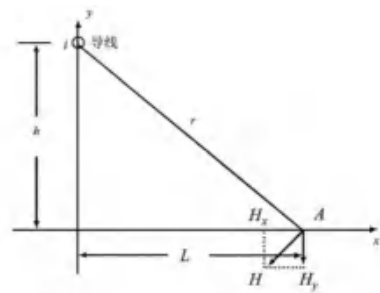


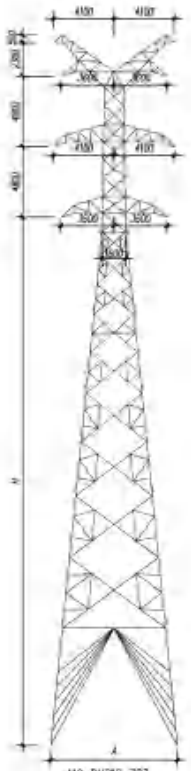
图 12 磁场向量图

(2) 预测参数

本项目上珙~垵根 π 入环柚变 110kV 线路工程中经电磁预测结果，将本项目中各种塔型预测结果进行比较，塔型 110-DH21S-ZC3 电磁预测值最大，综合考虑，本次预测选择 110-DH21S-ZC3 双回路直线塔型作为预测本工程拟新建架空线路工频电磁场的最不利塔型。本工程 110kV 输电线路导线的有关参数详见表 7 所示。

表 7 输变电线路双回架空导线参数表

预测参数		同塔双回路杆塔	预测计算杆塔类型一览表
电压等级		115kV（取 110kV 的 1.05 倍）	
预测塔形		110-DH21S-ZC3	
导线型号		JL3/G1A-300/25	
导线直径		23.8mm	
单根导线计算载流量		670A（设计载流量）	
导线对地 最小距离	设计规程	最低 6m（耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）/ 最低 7m（居民区）	
分裂导线根数		不分裂	
相序排列		同相序	

相序排列	<table> <tr> <td>B-3.6</td><td></td><td>B3.6</td></tr> <tr> <td></td><td>4.8</td><td></td></tr> <tr> <td>A-4.1</td><td></td><td>A4.1</td></tr> <tr> <td></td><td>4.8</td><td></td></tr> <tr> <td>C-3.6</td><td></td><td>C3.6</td></tr> </table>	B-3.6		B3.6		4.8		A-4.1		A4.1		4.8		C-3.6		C3.6	
B-3.6		B3.6															
	4.8																
A-4.1		A4.1															
	4.8																
C-3.6		C3.6															

(3) 预测内容

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），在最大计算弧垂情况下，110kV 导线经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m。根据设计单位提供的资料，本工程 110kV 双回架空输电线路导线对地最小距离为 14.7m。本工程 110kV 双回架空输电线路预测内容为经过非居民区线下耕地、道路、经过居民区临近住宅和导线对地最小距离 14.7m 这三种典型情况。

(4) 预测结果及评价

本工程 110kV 双回架空输电线路预测模式分为 3 种：①经过非居民区线下耕地、道路，导线对地最小距离 6.0m 时；②经过居民区临近环境敏感目标处，导线对地最小距离 7.0m 时；③按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，110kV 跨越居民区时，跨越住宅处与屋顶的垂直距离需大于 5.0m。本项目跨越环境保护目标时，实际架线高度需提高，即线路与屋顶垂直距离需大于 5m，满足设计规范要求，跨越高度为 4m 的建筑物，导线抬高到对地最小距离 9m，根据设计单位提供的资料，本工程 110kV 双回架空输电线路导线对地最小距离为 14.7m 时。以上三种模式临近距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表 7、图 11~图 12。

表 7 本项目新建双回架空线工频电磁场强度预测结果

距线路中心水平距离 (m)	与边导线位置关系	导线对地最小距离为 6m		导线对地最小距离为 7m		导线对地最小距离为 14.7m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	边导线内	2.889	10.3553	2.5739	9.7365	1.0247	4.1477
1	边导线内	2.9352	10.7603	2.5822	9.8959	1.0187	4.1396
2	边导线内	3.029	11.735	2.5876	10.2836	1.0007	4.115
3	边导线内	3.0605	12.7621	2.5437	10.6895	0.9712	4.0734
4	边导线内	2.9261	13.3567	2.4087	10.8997	0.9311	4.0146
4.1	边导线下	2.9018	13.3804	2.3895	10.9042	0.9266	4.0078
5	边导线内	2.605	13.2836	2.1737	10.7928	0.8817	3.9388
6	边导线内	2.1662	12.6252	1.8671	10.3749	0.8245	3.8465
7	边导线内	1.7037	11.6286	1.5339	9.7367	0.7615	3.7393
8	边导线内	1.283	10.5168	1.2131	8.9859	0.6948	3.6192
9	边导线内	0.9324	9.4254	0.9284	8.2069	0.6263	3.4885
10	边导线内	0.6557	8.4181	0.6891	7.4521	0.5579	3.35
11	边导线外	0.446	7.5164	0.4955	6.749	0.4913	3.2065
12	边导线外	0.2945	6.7215	0.3439	6.1086	0.4277	3.0605
13	边导线外	0.1958	6.0257	0.2298	5.533	0.368	2.9143
14	边导线外	0.1487	5.4181	0.1512	5.0193	0.3129	2.7698
15	边导线外	0.1443	4.8877	0.1101	4.5625	0.2628	2.6286
16	边导线外	0.1597	4.424	0.1051	4.157	0.2176	2.4917
17	边导线外	0.1779	4.0176	0.1193	3.7969	0.1773	2.3601
18	边导线外	0.193	3.6605	0.1371	3.4769	0.1418	2.2343
19	边导线外	0.2038	3.3457	0.1526	3.192	0.1108	2.1147
20	边导线外	0.2105	3.0673	0.1643	2.9379	0.0841	2.0013
25	边导线外	0.2062	2.0705	0.1801	2.0111	0.0283	1.5259
30	边导线外	0.1783	1.4804	0.1634	1.4499	0.0571	1.1806
35	边导线外	0.149	1.1067	0.1402	1.0897	0.0699	0.9307
40	边导线外	0.1239	0.8569	0.1185	0.8466	0.0717	0.7477
45	边导线外	0.1036	0.6821	0.1001	0.6757	0.0684	0.6113
50	边导线外	0.0873	0.5555	0.0851	0.5512	0.0631	0.5076
54.1	边导线外 50m	0.0765	0.476	0.0748	0.4729	0.0584	0.4405
55	边导线 50m 外	0.0743	0.4608	0.0728	0.4579	0.0574	0.4275

由表 7 预测结果可知，本工程 110kV 双回架空输电线路经过非居民区线下道路等场所线路段，导线对地最小距离 6m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 3.0605kV/m（位于距线路中心 3m 处），工频磁感应强度最大预测值为 13.3804 μ T（位于边导线下），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路线下道路等场所工频电场强度 10kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

经过居民区临近环境敏感目标线路段，导线对地最小距离 7m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 2.5876kV/m（位于距线路中心 2m 处），工频磁感应强度最大预测值为 10.9042 μ T（位于边导线下），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路线下居民区工频电场强度 4kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

根据设计提供资料，本工程导线对地最小高度为 14.7m 时，跨越 4m 高电磁环境敏感目标线路段，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 1.0247kV/m（位于线路中心处），工频磁感应强度最大预测值为 4.1477 μ T（位于线路中心处），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路线下居民区工频电场强度 4kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

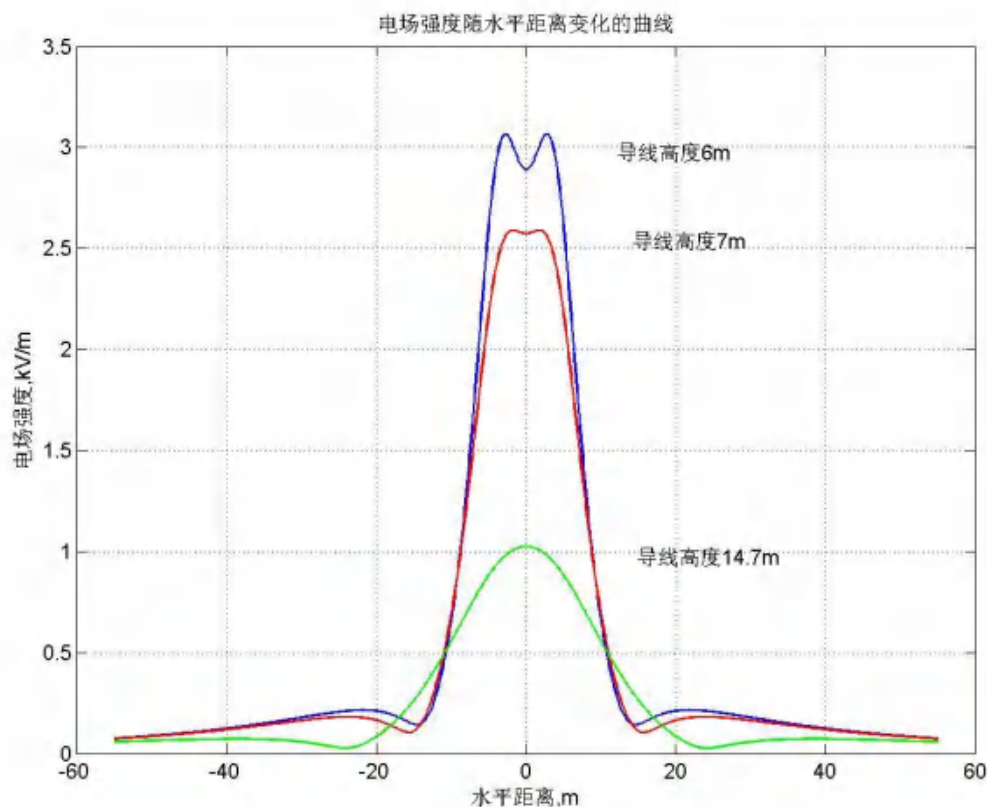


图 11 本工程 110kV 双回架空线工频电场强度衰减趋势图

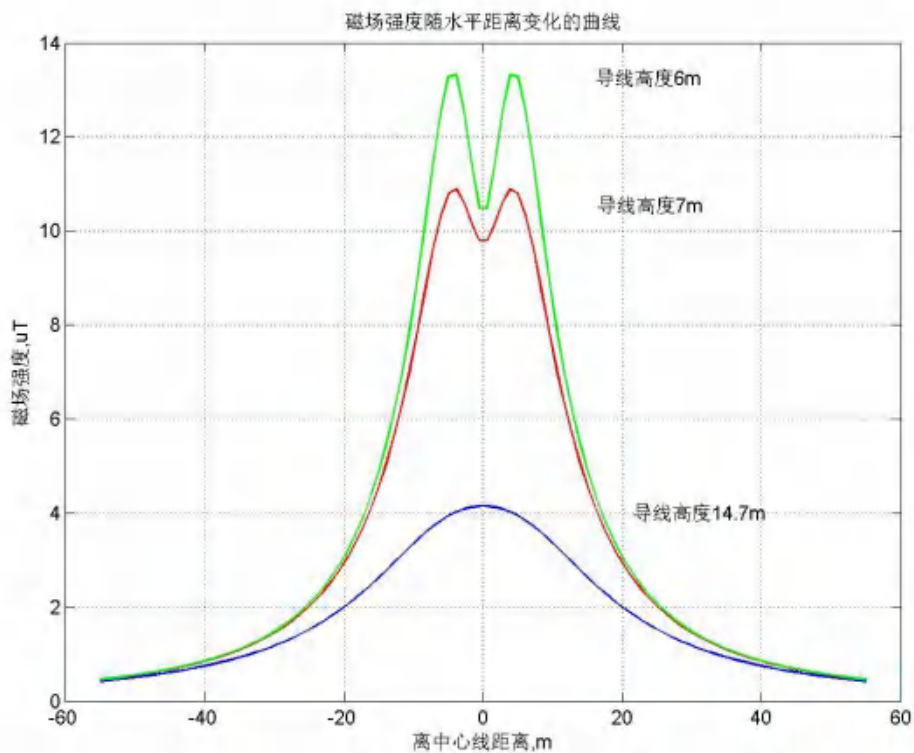


图 12 本工程 110kV 双回架空线工频磁感应强度衰减趋势图

本报告计算了导线对地高度分别为 6m、7m 时地面不同高度处电磁环境预测等值线图，见图 13~图 16。

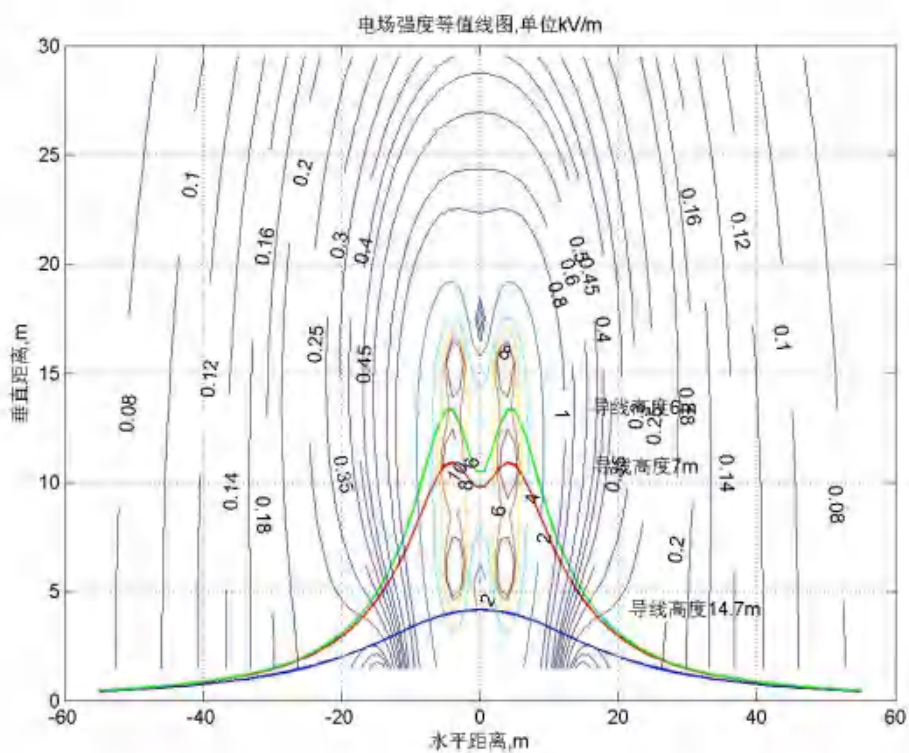


图 13 本工程 110kV 双回架空线工频电场强度等值线分布图（线高 6m）

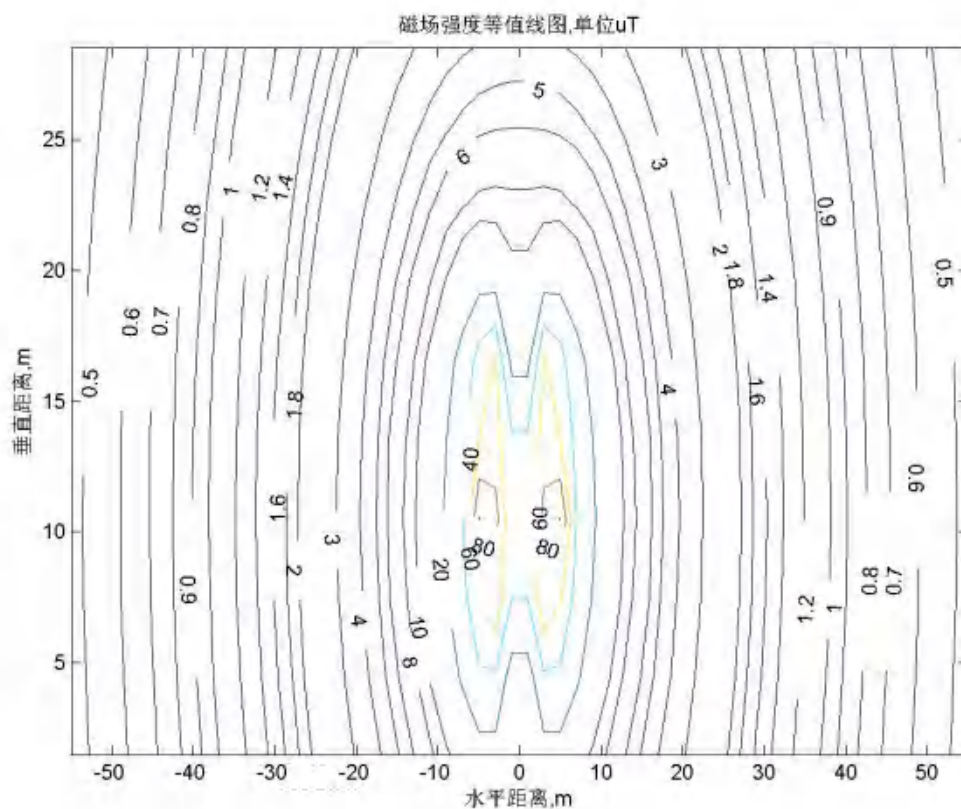


图 14 本工程 110kV 双回架空线工频磁感应强度等值线分布图（线高 6m）

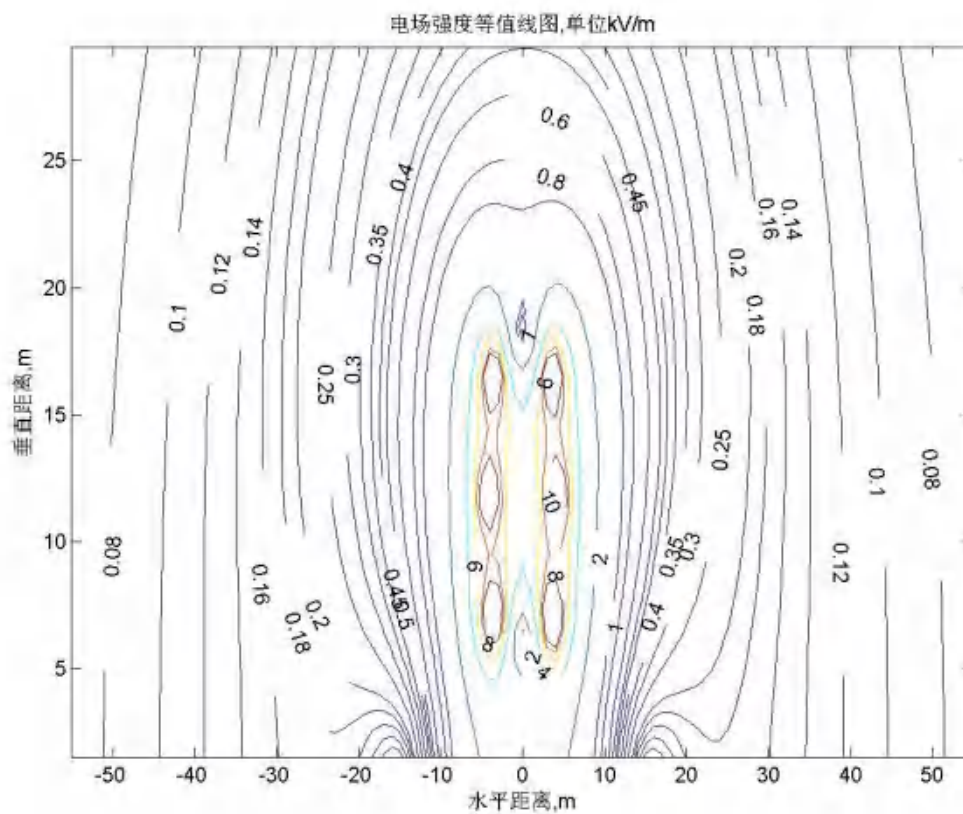


图 15 本工程 110kV 双回架空线工频电场强度等值线分布图（线高 7m）

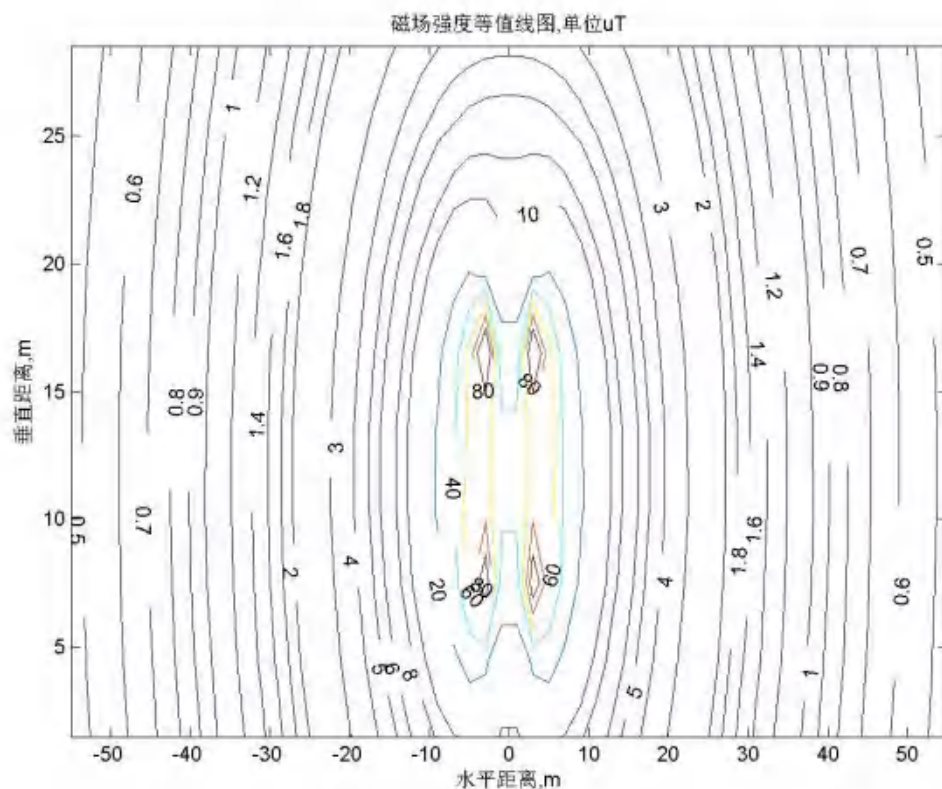


图 16 本工程 110kV 双回架空线工频磁感应强度等值线分布图（线高 7m）

（5）敏感目标处电磁环境预测

根据环境保护目标与工程的相对位置关系，以及本工程输电线路环境保护目标处的杆塔使用情况，根据前述分析，对代表性环境保护目标进行了电磁环境影响预测。架空线路评价范围内电磁环境敏感目标预测结果见表 8（本工程电磁敏感目标均为双回架空线路敏感目标）。

表 8 本工程 110kV 双回架空线路敏感点电场、磁场强度计算结果

序号	环境保护目标	方位及最近距离(m)	房屋结构	预测点高度(m)	架线高度(m)	工频电场强度 E(kV/m)	工频磁感应强度 B(μT)	是否达标
1	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房（1 户）	线路跨越	1F 尖顶，高 3m	1.5	14.7	1.0247	4.1477	达标
2	浙江省玉环苔山塘文旦联营基地看护房（8 户）	线路西侧 2m	1F 尖顶，高 3m	1.5	14.7	0.8763	3.8365	达标
3	湾塘村养	线路西侧 4m	1F~2F 尖	1.5	14.7	0.688	3.6065	达标

	鸡场看护房		顶、平顶， 高 2.5~5.5m	4.0	14.7	0.7478	4.6298	达标
4	湾塘村爱媛家庭农场陆仲康看护房	线路西侧 3m	1F 尖顶， 高 3m	1.5	14.7	0.755	3.7279	达标
5	湾塘村徐先得鸭子厂看护房	线路西侧 6m	1F 平顶， 高 2.5m	1.5	14.7	0.5511	3.3359	达标
				4.0	14.7	0.5968	4.2	达标
6	黄湾村养鸡场	线路跨越	1F 尖顶， 高 3m	1.5	14.7	1.0247	4.1477	达标

从表 8 预测结果可知，当本工程 110kV 双回架空线路经过沿线各环境保护目标时，架线高度应不低于表中所列高度，工频电场强度范围为 0.5511kV/m~1.0247kV/m，工频磁感应强度范围为 3.3359 μ T~4.6298 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.3 电缆线路

3.3.1 类比对对象的选择

本次电缆线路类比分析选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的 110kV 松春 1433 线、春江 1434 线电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 9。

表 9 电缆线路类比可比性分析表

类比项目	220 千伏龙星变 110 千伏配套送出工程 松春 1433 线、春江 1434 线电缆线路	本工程电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	双回路电缆	双回路电缆
电缆型号	YJLW03-Z-64/110-1 $\times$ 630mm ²	YJLW03-64/110kV 1 $\times$ 630mm ²
埋深	0.5 米	1 米
敷设方式	电缆沟敷设	电缆沟敷设
所在地区	杭州市富阳区	台州市玉环市

3.3.2 可比性分析

根据上表可知，本工程电缆线路与类比电缆线路电压等级均为 110kV；本工程电缆线路与类比线路电缆型号一致，本工程电缆线路埋深较类比电缆线路埋深更深，电缆线路的电场强度受电压影响，磁场强度受电流影响，拟建双回路电缆电压等级相同，因此，本工程选择松春 1433 线、春江 1434 线双回电缆线路作为本工程双回路电缆的类比对象是合理可行的。

3.3.3 类比监测

(1) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 检测单位及仪器

检测单位：浙江建安检测研究院有限公司（报告名称：220 千伏龙星变 110 千伏配套送出工程竣工环保验收工频电磁场、噪声监测，编号：GABG-HJ20380163）。类比检测报告见附件十二。

(3) 监测方法

采用《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、工频磁场的测试方法。监测所用仪器具体情况见表 10。

表 10 类比监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04
仪器编号	05034986
生产厂家	北京森馥科技有限公司
频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场强度测量范围为 0.5V/m~100kV/m； 工频磁感应强度测量范围为 10nT~3mT。
使用环境	气温：-10℃~ 60℃；相对湿度：0%~95 %。
检定单位	上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）
校准证书	2020F33-10-2688340001-01
检定有效期	2020 年 8 月 26 日-2021 年 8 月 25 日

(4) 监测点位

类比监测点位如图 17 所示。



图 17 类比电缆线路监测点位示意图（双回路）

（5）监测条件

类比线路监测条件见表 11。

表 11 监测条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）
2020 年 12 月 2 日	多云	9~15	65.5

（6）监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 12。

表 12 监测期间运行工况

线路名称	监测日期	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
松春 1433 线	2020.12.02	122.15~120.28	106.96~38.27	22.29~7.92	0~3.53
春江 1434 线		122.21~120.32	82.55~33.05	17.24~6.07	-1.43~4.80

（7）类比结果分析

类比电缆线路工频电场、工频磁场衰减断面监测结果见表 13。

表 13 110kV 双回路线路工频电场、工频磁感应强度监测结果

点位编号	点位描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	松春 1433 线、春江 1434 线	电缆线路中心正上方 0m	5.22	1.79
2		距电缆管廊边缘 0m	4.76	1.43
3		距电缆管廊边缘 1m	3.66	0.90
4		距电缆管廊边缘 2m	3.14	0.56
5		距电缆管廊边缘 3m	1.54	0.38
6		距电缆管廊边缘 4m	1.10	0.30
7		距电缆管廊边缘 5m	0.68	0.25

由表 13 可知，类比线路工频电场强度为 0.68V/m~5.22V/m，最大值出现在电缆线路中心正上方，最大值为 5.22V/m，各监测点均满足 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.25 μ T~1.79 μ T，最大值出现在电缆线路中心正上方，最大值为 1.79 μ T，各监测点均满足 100 μ T 的标准限值。

根据类比分析，本工程双回电缆线路建成运行后，线路沿线处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

3.4 间隔扩建磁环境影响分析

本期环柚 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 2 个。间隔扩建工程未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增电气设备为配电保护装置，不改变电气主接线，故其扩建后对环境的影响与扩建前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响。本期扩建完成后，间隔扩建处围墙外及敏感目标处电磁环境水平与变电站原来电磁环境水平相当，故扩建后的电磁环境影响亦能够满足工频电场、工频磁场的相应评价标准。

4 电磁环境保护措施

①变电站 110kV 配电装置均采用 GIS 布置，主变及电气设备均布置在户内，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。建设单位应在危险位置设立相应警告、防护标识，避免意外事故。

②电缆输电线路利用电缆外包绝缘层和金属护层的屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

③架空线路合理设计导线对地高度，经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m，跨越建筑物时与建筑物顶部净空距离不小于 5m，优化导线相间距离以及导线布置。

5 专题报告结论

5.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，本工程环柚 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧工频电场强度现状监测值为 29.02V/m，工频磁感应强度现状监测值为 1.21 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值；拟建宏台 110kV 变电站及输电线路沿线工频电场强度现状监测值为 0.28V/m~598.23V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.02 μ T~2.08 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

5.2 电磁环境影响预测评价

本期工程间隔工程只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在结合电磁现状并只考虑变电站的影响时，仅在变电站间隔内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场的增量构成影响较小，间隔扩建后不会显著增加周围的电磁辐射水平，因此本项目间隔扩建后满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。

通过变电站环境监测类比分析，本项目宏台 110kV 变电站建成投运后，各厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

通过理论预测可知，本项目架空线路经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m。本工程 110kV 双回架空线路建成后，工频电场强度和工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m 和磁感应强度的 100 μ T（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m）的限值要求。

通过地下电缆线路环境监测类比分析，本工程电缆线路沿线处的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

本工程在采取有效的电磁污染预防措施后，运行期产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。