

# 建设项目环境影响报告表

## (公示稿)

项目名称：宁波宁海岔路 110kV 输变电工程

建设单位（盖章）：国网浙江省电力有限公司宁波供电公司

编制单位：浙江问鼎环境工程有限公司

编制日期：2022 年 5 月



# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	21
四、生态环境影响分析.....	32
五、主要生态环境保护措施.....	47
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	56
七、结论.....	60
电磁环境影响专题评价.....	61

## 附图

附图 1 工程地理位置示意图

附图 2 宁海县“三线一单”管控单元分类图

附图 3 宁波市生态保护红线划定方案生态保护红线图

附图 4 宁海县水环境功能区划图

附图 5 110kV 岔路变电站总平面布置图

附图 6 110kV 岔路变电站周围环境概况示意图及监测示意图

附图 7 工程输电线路路径图

附图 8 本工程线路与环境保护目标相对位置关系示意图及监测点位图

附图 9 本工程架空线路杆塔、基础一览图

附图 10 本工程电缆土建一览图

## 附件

附件 1 浙江省企业投资核准项目登记赋码信息表

附件 2 工程核准通知

附件 3 工程线路路径同意意见

附件 4 工程变电站站址同意意见

附件 5 工程用地预审与选址意见书

附件 6 检测公司资质、本工程现状检测报告

附件 7 关于跃霞 1316 线  $\pi$  入岔路变 110kV 线路工程路径与生态红线交叉的情况说明

附件 8 专家意见

附件 9 修改清单

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁波宁海岔路 110kV 输变电工程		
项目代码	2105-330200-04-01-859539		
建设单位联系人	黄森炯	联系方式	0574-51102302
建设地点	浙江省宁波市宁海县		
地理坐标	1、变电站站址坐标：（ <u>121 度 18 分 50.158 秒</u> ， <u>29 度 12 分 41.362 秒</u> ）； 2、输电线路沿线主要节点坐标： 线路起点坐标：（ <u>121 度 18 分 50.719 秒</u> ， <u>29 度 12 分 40.039 秒</u> ）； 线路位于宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区起点坐标：（ <u>121 度 18 分 38.471 秒</u> ， <u>29 度 12 分 51.269 秒</u> ）； 线路位于宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区终点坐标：（ <u>121 度 19 分 1.080 秒</u> ， <u>29 度 14 分 5.956 秒</u> ）； 线路位于宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区起点坐标：（ <u>121 度 20 分 17.584 秒</u> ， <u>29 度 17 分 7.641 秒</u> ）； 线路位于宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区终点坐标：（ <u>121 度 20 分 48.244 秒</u> ， <u>29 度 17 分 56.506 秒</u> ）； 线路终点坐标：（ <u>121 度 24 分 42.623 秒</u> ， <u>29 度 18 分 31.057 秒</u> ）。		
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）	变电站站址占地：约 4171m <sup>2</sup> 线路长度：20.8km
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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宁波市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	甬发改审批[2021]175 号
总投资（万元）	13800	环保投资（万元）	287.6
环保投资占比（%）	2.08	施工工期	16 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	设置《电磁环境影响专题评价》。 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	无		

其他符合性分析	<p><b>1.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改&lt;产业结构调整指导目录（2019 年本）&gt;的决定》，本工程属于“第一类鼓励类”（“四、电力”“10、电网改造与建设，增量配电网建设”）项目，符合国家产业政策。</p> <p><b>1.2 与“三线一单”的相符性分析</b></p> <p>1、生态保护红线</p> <p>本工程为输变电工程项目，建设地点位于宁波市宁海县。根据《宁波市生态保护红线划定方案》可知，本工程涉及穿越宁海县岔路镇水土保持生态保护红线和宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线。本工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场，越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。</p> <p>2016 年 10 月，原环境保护部印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），提出“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动”。</p> <p>2018 年 8 月，生态环境部印发《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号），提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。</p> <p>2019 年 11 月 1 日，中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中明确指出：生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，包括：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护工程。</p>
---------	---

本工程为输变电工程，为必须建设的基础设施工程。根据输电线路设计单位江苏奥诺电能科技有限公司提供的《关于跃霞 1316 线  $\pi$  入岔路变 110kV 线路工程路径与生态红线交叉的情况说明》中特殊位置路径影响因素说明：

(1) 黄坛水库南侧

现状 500kV 线路和本期新建 110kV 线路中间空地远景规划为房地产开发，如若本期新建新路向东偏移至 500kV 线路西侧，会影响远期地块出入及地产开发。如若本期新建新路向东偏移至 500kV 线路东西侧，平行现状 500kV 线路架线时，则需连续跨越现状厂房及民房，同时距离现状村庄仅有 12m，政策处理难度极大，方案可实施性低。

(2) 西山庙附近

在新建线路与现状高速之间，存在多处零散民房，一个水库，两个公墓，如若本期新建新路向东偏移避开红线，会存在跨越房屋公墓等情况，对后期工程推进造成很大阻力。与新建线路交叉的生态保护红线北侧部分距离现状高速较近，如若将本期新建线路向东偏移至红线与高速中间的走廊，则会跨越现状村庄或距离村庄较近，政策处理难度极大，方案可实施性低。

综上分析，本工程输电线路受自然条件、社会影响、政策处理等因素的限制，线路无法完全避让生态保护红线。**本工程线路路径穿越生态保护红线具有唯一性，详见附件 7。**根据宁海县自然资源和规划局出具的《宁波宁海岔路 110 千伏输变电工程用地预审意见》和线路路径协议图上盖章签署的意见（详见附件 3 和附件 5），**宁海县自然资源和规划局和宁海县水利局等 10 个相关部门均同意该路径选址方案。**宁海县自然资源局和规划局提出如下具体要求：同意按此方案布置路径，并在下一步图纸中进行细化；同意按此方案修改黄坛水库南侧部分线路。在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡、土地复垦和表土剥离有关工作。该项目位于地质灾害不易发区，不压覆重要矿产资源。宁海县水利局提出如下具体要求：以此方案为主。经与输电线路设计单位核实，输电线路路径已按宁海县自然资源局和规划局对黄坛水库南侧部分线路的提出的具体要求进行修改和细化。

建设单位和施工单位在线路穿越生态保护红线区时将采取以下措施：

(1) 项目线路路径已经征询当地政府相关部门意见，建设单位在后

续项目设计和建设时将按各部门意见办理相关审批手续和提供相关资料，落实各部门的具体要求，并配合监督检查及相关调查工作。

(2) 本工程线路约 2.86km 位于生态保护红线区内，占总线路长度的 13.75%。约 2.42km 架空线路涉及穿越宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区，并设置塔基约 7 基；约 0.44km 架空线路涉及穿越宁海县黄坛（西溪）水库生态保护红线区，并设置塔基约 2 基。本工程每基塔基占地面积约 40m<sup>2</sup>，总占地面积约 360m<sup>2</sup>。塔基开挖时原有植被将被破坏，施工结束后，对塔基下方硬化地面进行翻松，种植原有植被，以便塔基永久占地复绿。塔基和架线时牵张场等临时占地应尽量选择已有道路和空地，施工结束后临时占地进行复绿，恢复土地的原始使用功能。

(3) 塔基开挖时会产生土石方，施工时应采用高低塔以及掏挖基础、灌注桩基础等占地面积小、开挖量小的基础型式，减少塔基占地面积，减少施工期土石方开挖量；施工结束后，对产生的少量的土方进行回填，对硬化地面进行翻松，以便原有植被恢复。

(4) 输电线路施工时采取抬高架空的无害化穿越方式，尽量减少对林木的砍伐。对施工时无法避免造成少量的林木被砍伐，采取了经济补偿的方式。线路施工范围较小，对周围陆生植物、野生动物的影响很小，且这种影响将随着施工的和临时占地的恢复而缓解、消失。线路沿线区域未发现珍稀保护野生动植物。

根据上述情况分析可知，本项目建设单位前期基本落实了宁海县自然资源和规划局和宁海县水利局等 10 个相关部门的相关选址要求在项目采取相应的生态影响防治和恢复措施后，能有效减缓和减轻对线路所在区域的生态环境的影响。因此，根据环环评[2016]150 号和环规财〔2018〕86 号文件，本工程不违背现行生态保护红线的管理要求。

## 2、环境质量底线

### (1) 大气环境质量底线

根据《宁海县人民政府关于印发宁海县“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政发[2020]26 号），在 2020 年 PM<sub>2.5</sub> 浓度稳定降至 30μg/m<sup>3</sup> 以下，环境空气达到国家二级标准，降尘量降至 5 吨/月·平方公里的基础上，到 2025 年，环境空气质量在保持达标的基础上持续改善。

本工程施工期对施工场地定期采取相应的降尘抑尘措施后，本工程对工程所在区域环境空气基本无影响。

本工程营运期无废气产生。



故本工程施工期和营运期不会影响工程周边大气环境质量，符合大气环境质量底线的要求。

#### (2) 水环境质量底线

根据《宁海县人民政府关于印发宁海县“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政发[2020]26号），到2025年，水环境质量持续改善，市控及以上断面达到或由于Ⅲ类水质比例达到100%，水质满足功能区要求的断面比例达到100%。

本工程施工废水经沉淀后回用洒水，下层泥浆与建筑垃圾等一起规范处置；变电站施工人员生活污水经临时施工生活区化粪池处理后排入城市污水管网；线路施工人员生活污水纳入当地民房已有的化粪池内。

本工程变电站营运期无人值班，仅设1人值守，生活污水量很小；变电站内设有化粪池，站区的生活污水经化粪池处理，就近排入城市污水管网。事故及检修情况下产生的主变电压器事故废油排入事故油池内，委托有资质单位处理。营运期输电线路无污废水产生。

故本工程施工期和营运期不会影响工程周边地表水环境质量，符合水环境质量底线的要求。

#### (3) 土壤环境风险防控底线

根据《宁海县人民政府关于印发宁海县“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政发[2020]26号），到2025年土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率、污染地块的安全利用率均达到92%以上。

本工程对所在地土壤性质有可能产生的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放，固体废物未妥善处置、土石方开挖导致水土流失等。在采取相应的各项环保措施后，遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中、施工固体废物由相关的单位及时回收并妥善处置。土石方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土，施工完毕后，塔基下方及电缆管廊上方及周围进行清理平整，并复绿或复耕。

变电站及输电线路营运期无生产性污染物产生，变电站设有事故油池，事故油池具有防渗措施，事故及检修情况下产生的事故废油流入事故油池内，不会渗入地下土壤内。

故本工程施工期和营运期不会影响工程周边土壤环境，符合土壤环境风险防控底线的要求。

### 3、资源利用上线

根据本工程的特点，本工程涉及到的资源利用类型有水资源及土地

资源。

本工程在施工期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和洒水抑尘时用到，施工人员生活用水量不大；

本工程岔路变电站运营期无人值班，仅 1 人值守，生活用水量很小。综合情况看，不会超出区域用水总量目标，符合水资源利用上线的要求。

本工程变电站施工在征地范围内进行，变电站站址工程占地已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 330226202102151 号，总用地面积 4171m<sup>2</sup>），详见附件 5。本工程输电线路施工期临时占地在施工结束后可恢复为原有土地利用性质，符合土地资源利用上线的要求。

综上所述，本工程的建设符合资源利用上线的要求。

#### 4、生态环境准入清单

根据《宁海县人民政府关于印发宁海县“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政发[2020]26 号），本工程位于宁波市宁海县宁西片区产业集聚重点管控单元（ZH33022620014）、宁波市宁海县黄坛镇重点管控单元（ZH33022620018）、宁波市宁海县宁海经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33022620001）、宁波市宁海县一般管控单元（ZH33022630001）、宁波市宁海县西部水源涵养优先保护单元（ZH33022610013）、宁波市宁海县岔路镇水土保持优先保护单元（ZH33022610010）、宁波市宁海县黄坛（西溪）水库优先保护单元（ZH33022610008）等 7 个管控单元，具体符合性分析见表 1-1。

本工程属非生产型项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目。根据《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》（浙环发〔2020〕7 号）附件工业项目分类表，本工程属于电力基础设施类项目，工程投运后，不产生气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物。

综上所述，本工程的建设符合宁海县“三线一单”生态环境分区管控要求。

表 1-1 环境管控单元分类准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控内容	管控要求	本项目情况	是否符合
ZH3302 2620001	宁波市宁海县宁海经济开发区产业集聚重点管控单元	产业集聚重点管控单元	空间布局约束	<p>允许新建、扩建符合园区发展规划或当地主导产业的三类工业项目，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。</p> <p>优先准入与开发区（工业园区）功能定位一致的高新技术产业或国家、省和宁波市鼓励类产业。在现有和规划的集中居民区等敏感目标外围 100m 范围内，禁止新建、扩建涂装（非溶剂型低 voc 含量、静电喷塑除外）、印刷（年用溶剂油墨 10 吨及以上）、印花、染色、生物生化制品制造、防水建筑材料制造、沥青搅拌站、干粉砂浆搅拌站、金属铸造。严格控制使用溶剂型原料等涉及有机废气、恶臭类物质、有毒有害废气等排放项目。原则上禁止新建、扩建纯对外加工的铝氧化、喷漆/浸漆（溶剂型）、发黑、钝化、热镀锌、酸洗、磷化/硅烷化/陶化等项目。</p>	本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。	符合管控要求
			污染物排放管控	<p>开展工业区污水零直排区建设；新建项目应实施污染物等量替代。</p>	本工程输电线路施工期施工人员生活污水纳入当地民房已有的化粪池内，营运期无废水产生。变电站施工期生活污水经临时施工生活区化粪池处理后就近排入城市污水管网，营运期变电站生活污水经化粪池处理，就近排入城市污水管网。本工程不涉及污染物等量替代。	符合管控要求

			环境风险 防控	落实产业园区应急预案及风险防控体系建设。定期评估工业集聚区环境和健康风险，建立完善隐患排查整治台账。区域内的企业应采取有效措施防止事故废水、废液直接排放水体。	变电站事故工况或检修情况下产生的事故废油委托有资质的单位回收处理，废旧蓄电池委托有资质的单位回收处理。营运期输电线路不会产生污废水，变电站营运期生活污水经化粪池处理后就近排入城市污水管网。	符合 管控 要求
			资源开发 效率要求	水资源：推广清洁生产工艺技术，推行节约用水，提高工业用水循环利用率；开展节水型企业创建。 能源：入驻企业单位产品综合能耗达到或接近国内先进水平。 土地资源：推进区域土地节约集约利用，控制区域新增用地规模。以国家产业发展政策为导向，科学合理安排各行各业用地。优先保障区域主导产业发展用地。	本工程输电线路营运期不消耗水资源。110kV变电站无人值班，1人值守，水资源消耗量较小。 本工程变电站建设在征地范围内进行，土地性质为建设用地。输电线路塔基和电缆沟在施工结束后经平整复绿，恢复土地原利用性质。	符合 管控 要求
ZH3302 2620014	宁波市宁海县宁西片区产业集聚重点管控单元	产业集聚重点 管控单元	空间布局 约束	允许新建、扩建符合园区发展规划或当地主导产业的三类工业项目，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 优先准入与开发区（工业园区）功能定位一致的高新技术产业或国家、省和宁波市鼓励类产业。 原则上禁止新建、扩建纯对外加工的铝氧化、喷漆/浸漆（溶剂型）、发黑、钝化、热镀锌、酸洗、磷化/硅烷化/陶化等项目。	本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。	符合 管控 要求
			污染物排 放管控	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。推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。	本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。 本工程输电线路施工期施工人员生活污水纳入当地民房已有的化粪池内，营运期无废水产生。变电站施工期生活污水经临时施工生活区化粪池处理后就近排入城市污水管网，	符合 管控 要求

					<p>营运期变电站生活污水经化粪池处理，就近排入城市污水管网。变电站实施雨污分流，站区设置雨水井收集雨水，汇集后外排。</p>	
			环境风险控制	<p>紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高建设项目；完善区域内各企业单位的突发环境事件应急预案编制及更新，建立具科学性、实效性和可操作性的风险应急预案和环境风险控制体系；严格控制工业与居住混杂；应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。</p>	<p>本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于环境风险潜势等级高的建设项目。本工程待投入运行后，制定《环境污染事件处置应急预案》，并严格执行该应急预案。根据现场踏勘，本工程架空线路塔基位于山地，电缆线路在道路绿化带和变电站站址周边走线。本工程站址土地性质为建设用地，建成后变电站周边进行平整复绿。</p>	符合管控要求
			资源开发效率要求	<p>水资源：推广清洁生产工艺技术，推行节约用水，提高工业用水循环利用率；开展节水型企业创建。 能源：入驻企业单位产品综合能耗达到或接近国内先进水平。 土地资源：推进区域土地节约集约利用，控制区域新增用地规模。以国家产业发展政策为导向，科学合理安排各行各业用地。优先保障区域主导产业发展用地。</p>	<p>本工程输电线路营运期不消耗水资源。110kV变电站无人值班，1人值守，水资源消耗量较小。本工程营运期无能源消耗。 本工程变电站建设在征地范围内进行，土地性质为建设用地。输电线路临时占地和电缆沟在施工结束后经平整复绿，恢复土地原利用性质。</p>	符合管控要求
ZH3302 2620018	宁波市宁海县黄坛镇生活重点管控单元	城镇生活重点管控单元	空间布局约束	<p>禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。 原则上禁止新建、扩建化学纤维制造（单纯纺丝）、制鞋业制造（溶剂型）、黑色金属铸造、金属表面处理（酸</p>	<p>本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。 本工程不涉及总量控制指标。</p>	符合管控要求

			洗、使用溶剂型涂料)及热处理加工(淬火、渗碳、渗氮)等废气产生量较大的项目。原则上禁止新建、扩建商品混凝土加工、防水建筑材料制造、沥青搅拌站、干粉砂浆搅拌站等粉尘产生量较大的项目。原则上禁止新建、扩建服装制造(含湿法印花、染色、水洗工艺的)等废水产生量较大的项目,以及废旧资源(含生物质)加工再生、利用等其他环境影响较大的项目。禁止新建、扩建纯对外加工的喷漆/浸漆(溶剂型)、酸洗、磷化/硅烷化、电泳。		
		污染物排放管控	污水收集管网范围内,禁止新建除城镇污水处理设施外的入河(海)排污口,现有的入河(海)排污口应限期纳管,但法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外,加强对现有雨污合流管网的分流改造,推进生活污水零直排区建设。现有工业企业应执行相关污染物排放标准,符合清洁生产要求。	本工程输电线路施工期施工人员生活污水纳入当地民房已有的化粪池内,营运期无无废水产生。变电站施工期生活污水经临时施工生活区化粪池处理后就近排入城市污水管网,营运期变电站生活污水经化粪池处理,就近排入城市污水管网。本工程不涉及总量控制指标污染物。	符合管控要求
		环境风险防控	推进城镇绿廊建设,建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块,严格控制噪声、恶臭、油烟等污染物排放较大的建设项目布局。	本工程变电站运行期生活污水经化粪池处理后就近排入城市污水管网。变电站产生的事故废油、废旧蓄电池委托有资质的单位处理。变电站内生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。变电站配电装置楼设置的风机采取消声百叶窗等降噪措施,使变电站声环境符合相应标准要求。	符合管控要求
		资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设,推进节水产品推广普及,限制高耗水服务业用水。严格落实《宁波市城市供水和节约用水管理条例》的相关要求。	本工程输电线路营运期不消耗水资源。110kV变电站无人值班,1人值守,水资源消耗量较小。	符合管控要求

ZH3302 2630001	宁波市宁海县一般管控单元	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（重污染行业整治提升选址于此的除外），现有三类工业项目扩建、改建要削减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、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，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，不得增加污染物排放总量。 原则上禁止新建、扩建黑色金属铸造等废气产生量较大的项目。禁止新建、扩建纯对外加工的喷漆/浸漆（溶剂型）、酸洗、磷化/硅烷化、电泳。原则上禁止新建、扩建服装制造（含湿法印花、染色、水洗工艺的）等废水产生量较大的项目，以及废旧资源（含生物质）加工再生、利用等其他环境影响较大的项目。	本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。 本工程不涉及总量控制指标。	符合管控要求
			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。	本工程不涉及总量控制指标。	符合管控要求
			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。	本项目施工期塔基、电缆沟建设，牵张场地、物料场地、临时道路等会造成地表植被破坏，施工结束恢复原有土地功能、并进行植被绿化，不会破坏阻隔野生动物的迁徙通道。线路运行期不会产生污染物，变电站运行期生	符合管控

					活污水经化粪池处理后，就近排入城市污水管网。变电站产生的事故废油、废旧蓄电池由有资质的单位处理。变电站内生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。	要求
			资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本工程输电线路营运期不消耗水资源。110kV变电站无人值班，1人值守，水资源消耗量较小。	符合管控要求
ZH3302 2610013	宁波市宁海县西部水源涵养优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、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、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。	本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于限制类建设项目。本工程不涉及总量控制指标。	符合管控要求
			污染物排放管控	严禁水功能在Ⅱ类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。	本工程输电线路施工期施工人员生活污水纳入当地民房已有的化粪池内，营运期无无废水产生。变电站施工期生活污水经临时施工生活区化粪池处理后就近排入城市污水管网，营运期变电站生活污水经化粪池处理，就近排入城市污水管网。本工程不涉及总量控制指标。本工程所在区域的Ⅱ类以上河流不设置排污口。	符合管控要求
			环境风险防控	/	/	/



			资源开发效率要求	/	/	/
ZH3302 2610010	宁波市宁海县岔路镇水土保持优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	按照《中华人民共和国水污染防治法》《浙江省饮用水水源保护条例》等法律法规要求执行。 禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划范围内进行采石、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,应以点状开发为主,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。	本工程属于电力设施类项目,不属于二类、三类工业项目,不属于限制类建设项目。	符合管控要求
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
ZH3302 2610008	宁波市宁海县黄坛(西溪)水库优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	按照《中华人民共和国水污染防治法》《浙江省饮用水水源保护条例》等法律法规要求执行。	本工程属于电力设施类项目,不属于二类、三类工业项目,不属于限制类建设项目。	符合管控要求
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>本工程 110kV 岔路变电站位于宁海县岔路镇 S214 省道东侧，原 35kV 岔路变电所北侧；输电线路位于宁海县岔路镇、前童镇、黄坛镇和跃龙街道境内，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 项目背景及建设必要性</b></p> <p>目前该区域主要由 35kV 岔路变（2×12.5MVA）供电。根据宁海县政府“十四五”重点区域规划，宁海西南部区域将以文化旅游、养生养老及特色小镇开发为主，现状 35kV 岔路变供电能力不足的问题将更加突出。110kV 岔路变建成投产后，可以满足该区域快速增长的负荷需求，解决宁海西南部区域供电能力不足的问题。因此，为提高供电能力，提升供电的可靠性，完善网架结构，建设宁波宁海岔路 110kV 输变电工程是十分必要的。</p> <p><b>2.3 项目组成及规模</b></p> <p>宁波宁海岔路 110kV 输变电工程主要建设内容包括：</p> <p>（1）110kV 岔路变电站新建工程：新建 110kV 变电站一座，全户内 GIS 布置，主变户内布置，本期新建 2 台主变，主变容量 2×50MVA；远期为 3 台主变，主变容量 3×50MVA。本次环评规模为 2 台主变，主变容量 2×50MVA。</p> <p>（2）跃龙~霞客 π 入岔路变 110kV 线路工程：新建 110kV 双回架空线路 2×19.8km；新建 110kV 双回电缆线路 2×1.0km，其中新建 110kV 岔路变侧电缆路径长度 2×0.1km，220kV 跃龙变侧电缆路径长度 2×0.9km，利用已建的电缆管廊，与跃青 1333 线、跃竹 1334 线形成四回电缆线路。220kV 跃龙变侧电缆土建已在跃龙变 110kV 送出工程已建成。</p> <p><b>2.3.1 新建 110kV 岔路变电站</b></p> <p>（1）站址概况</p> <p>拟建 110kV 岔路变电站站址位于岔路镇田良王村北侧，站址西侧为 S214 省道，南侧为原 35kV 岔路变电所，东侧、北侧均为农田。站址现状为农田，性质为建设用地。站址已取得建设项目用地预审和选址意见书，详见附件 5。</p> <p>（2）建设规模</p>

110kV 岔路变电站建设规模见表 2-1。

**表 2-1 110kV 岔路变电站建设规模**

项目		建设内容	
		本期规模（本次环评规模）	远期规模
主体工程	主变容量	2×50MVA	3×50MVA
	110kV 进线	2 回	3 回
	10kV 出线	24 回	36 回
	无功补偿	2×（3600+4800）kVar	3×（3600+4800）kVar
	主体建筑	主要建筑物为一幢配电装置楼（地上一层钢结构，配电装置楼建筑面积约为 1054m <sup>2</sup> ，建筑高度为 9.2m）。	
环保工程	生活污水	站内设有化粪池，生活污水经化粪池处理后，就近排入城市污水管网，站内雨水通过雨水管道汇集后，外排。	
	噪声	1、选用低噪声变压器、散热器；2、配电装置室进排风口设置消声百叶；对风机安装消声器和吸声管道。	
	固废	1、站内设生活垃圾收集箱，垃圾经分类收集后委托环卫部门定期清运处理。2、变电站内设有设备检修时可能会产生蓄电池等废弃零部件，在更换时由有资质的单位回收处理，不在站内贮存。	
	环境风险	每台主变下方设置事故油坑，站内设置事故油池，有效容积约 25m <sup>3</sup> ，能容纳一台主变 100%油量。	
依托工程	供水	用水主要有生活、绿化用水，生活用水量 100L/天，可由站外市政供水管网就近引入。	
	排水	变电站实施雨污分流，生活污水废水经化粪池处理后，就近排入城市污水管网。站内雨水通过雨水管道汇集后，外排。	
	进站道路	进站道路从站址西侧 S214 省道引接，新建进站道路共 32m，主进站道路宽 5.0m，进站道路转弯半径为 9m。	

### 2.3.2 新建输电线路

#### （1）输电线路建设规模

本工程新建 110kV 双回架空线路 2×19.8km；新建 110kV 双回电缆线路 2×1.0km，其中新建 110kV 岔路变侧电缆路径长度 2×0.1km，220kV 跃龙变侧电缆路径长度 2×0.9km，利用已建的电缆沟，与已建跃青 1333、跃竹 1334 线形成四回电缆线路。220kV 跃龙变侧电缆土建已在跃龙变 110kV 送出工程中建成。

#### （2）输电线路主要技术参数

本工程输电线路主要技术参数见表 2-2。

表 2-2 输电线路主要技术参数一览表

工程名称	跃龙~霞客 π 入岔路变 110kV 线路工程
电压等级	110kV
中性点接地方式	直接接地系统
导线型号	1×JL/G1A-300/40
地线型号	OPGW-13-100-1
杆塔型式	110-DF21S
杆塔基数	56 基
基础型式	板式基础、掏挖基础、岩石锚杆基础
电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm <sup>2</sup>

(3) 杆塔及基础

1、杆塔

本工程杆塔型号见表 2-3。

表 2-3 塔型参数一览表

序号	杆塔型号	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	数量 (基)	类型
1	110-DF21S-ZC1	27	350	450	2	直线塔
2	110-DF21S-ZC2	27	450	700	1	直线塔
3	110-DF21S-ZC3	30	600	900	2	直线塔
4	110-DF21S-ZC3	33	600	900	4	直线塔
5	110-DF21S-ZC3	36	600	900	6	直线塔
6	110-DF21S-ZC3K	30	600	900	1	直线塔
7	110-DF21S-JC1	21	450	1000	1	转角塔
8	110-DF21S-JC1	24	450	1000	1	转角塔
9	110-DF21S-JC1	27	450	1000	2	转角塔
10	110-DF21S-JC1	30	450	1000	10	转角塔
11	110-DF21S-JC2	24	450	650	2	转角塔
12	110-DF21S-JC2	27	450	650	3	转角塔
13	110-DF21S-JC2	30	450	650	1	转角塔
14	110-DF21S-JC2K	30	450	650	1	转角塔
15	110-DF21S-JC3	27	450	650	1	转角塔
16	110-DF21S-JC3	30	450	650	2	转角塔
17	110-DF21S-JC3K	27	450	650	1	转角塔
18	110-DF21S-JC3K	30	450	650	1	转角塔
19	110-DF21S-JC4	27	450	650	2	转角塔
20	110-DF21S-JC4	30	450	650	2	转角塔
21	110-DF21S-DJC1	27	350	550	1	终端塔
22	110-DF21S-DJC1	30	350	550	4	终端塔
23	110-DF21S-DJC2	18	350	550	1	终端塔
24	110-DF21S-DJC2	27	350	550	3	终端塔

25	110-DF21S-DLK	24	350	550	1	电缆终端塔
----	---------------	----	-----	-----	---	-------

2、杆塔基础

本工程杆塔基础采用板式基础、掏挖基础、岩石锚杆基础。

(4) 路径地形及交叉跨越

1、线路地形

本工程线路位于山地和平地，沿线地形平地 2%、山地 98%。

2、交叉跨越

本工程线路交叉跨越情况统计见表 2-4。

**表 2-4 线路交叉跨越情况**

序号	交叉跨越名称	数量
1	高速公路	2次
2	省道	2次
3	县道	2次
4	乡道	2次
5	河流	1次
6	房屋	5栋
7	500kV输电线路	4次
8	220kV输电线路	1次
9	35kV输电线路	1次
10	低压线	10次
11	10kV线路	10次
12	通讯线	20次
13	山间小路	20次

**2.4 总平面及现场布置**

**2.4.1 变电站总平面布置**

变电站站址总用地面积为 4171m<sup>2</sup>，其中站区围墙内面积为 3640m<sup>2</sup>。本工程总平面布置采用《国家电网有限公司输变电工程通用设计浙江公司实施方案(2021 年版)》中 ZJ-110-A2-4 方案设计，采用全户内布置。110kV 配电装置楼建筑南北向布置，位于变电站中央，周围布置环形道路。110kV 电缆进线方向向东侧进，10kV 电缆出线由站址西侧出。站区内北侧设置事故油池、消防泵房、辅助用房、化粪池各一座，站址南侧设置消防砂箱一座。

配电装置楼为地上一层钢结构，地上一层设变压器室、散热器室、110kV GIS 室、10kV 配电装置室、电容器室、二次设备室、蓄电池室、安全工具间、资料室兼应急

操作室等；其中 10kV 配电装置室、电容器室、二次设备室、蓄电池室等层高 4.50m，110kV GIS 室及主变室层高 8.100m；±0.000 层以下设电缆沟。

110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期进线采用电缆方式；10kV 配电装置采用 KYN 型中置式手车开关柜，双列布置，两列开关柜间设操作维护通道，10kV 出线采用电缆方式；10kV 电容器及接地变均采用成套柜式户内布置。主变户内分体式布置，下部为主变油坑。**变电站总平面图布置图见附图 5。**

#### **2.4.2 输电线路路径**

本工程线路在 220kV 跃龙变围墙外进站电缆沟内将现状跃霞 1316 线电缆开断，之后利用现状通道敷设双回电缆至西环线绿化带内已建电缆终端塔；电缆终端塔引上后至已建双回路电缆耐张塔跨越现状道路，后向西架设，之后线路右转跨越沈海高速后下山，然后左转钻越 220kV 龙渚 2353 线向西北方向架设，绕过上干溪村后继续向西架设至 500kV 线路东侧；线路钻越 500kV 宁浦 5479、海浦 5480 线路后向南平行大洋村东侧架设，跨过洋溪后向南至李家堂村西侧山顶；后向南架设避开慈云寺后左转，之后向东再钻越宁浦 5479、海浦 5480 线至黄坛杨村西侧，再右转平行 500kV 海浦 5480 线架设，新建线路中心距现状 500kV 海浦 5480 线边导线最小距离 51.6m；后线路在岔路变西北侧山地连续左转，跨越沈海高速、S214 省道后架设至岔路变北侧，最后电缆引下新建电缆通道接入岔路变。

根据本路径方案，新建线路路径长度约 20.8km，其中双回架空路径长度约 19.8km，新建双回电缆通道路径长约 0.1km，利旧现状电缆通道敷设长度约 0.9km，最终形成跃龙~岔路 1 回、霞客~桃源 T 接岔路输电线路 1 回。全线新建双回路角钢塔 56 基，利用现状已建双回路杆塔 2 基。本工程输电线路路径图详见附图 7。

#### **2.4.3 施工布置**

##### **(1) 变电站**

变电站施工活动主要在岔路变电站站址用地范围内，在变电站站址附近设置施工项目部和临时生活区、供排水管线等临时占地。

##### **(2) 输电线路**

架空线路施工场地布置分散，根据每个塔基的地形等，在塔基周边布置合适的施工场地，在适当平整的位置布置牵张场，施工场地和牵张场均为临时占地。电缆线路（岔路侧）施工场地主要在变电站占地用地范围内，在电缆沟周围设置临时占地。电缆线路（跃龙侧）电缆沟土建已建成，施工主要为电缆敷设，在电缆沟周围设置临时占地。输电线路线路较长，施工人员主要租用当地居民房作为线路施工项目部和临时生活区。线路位于 2 个生态红线保护区段，施工时不在生态红线保护区内设置牵张场、材料临时堆放等临时占地。

<p>施工方案</p>	<p><b>2.5 施工工艺</b></p> <p><b>2.5.1 变电站</b></p> <p>本工程变电站施工其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：</p> <p>四通一平：采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。</p> <p>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。</p> <p>土方开挖：机械和人工相结合开挖基槽。</p> <p>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。</p> <p>电气设备安装施工：站区建筑物内的电器设备安装视土建部情况机动进入，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。</p> <p><b>2.5.2 架空线路</b></p> <p>基础施工：基础施工包括挖坑和埋放底盘、拉盘和现场浇制混凝土基础等。</p> <p>材料运输：将杆塔、线材、金具、绝缘子等材料运送到施工杆位。</p> <p>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。</p> <p>架线：架线包括导线、避雷线的放线、紧线及附件安装。</p> <p><b>2.5.3 地下电缆线路</b></p> <p>地下电缆施工主要涉及电缆管沟建设和电缆敷设。</p> <p>(1) 管沟建设</p> <p>电缆管沟主要有开挖排管和非开挖顶管。</p> <p>测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
-------------	---

	<p>(2) 工作井</p> <p>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。</p> <p>(3) 电缆敷设</p> <p>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。</p> <p><b>2.5.4 建设周期</b></p> <p>本工程拟定于 2022 年 12 月开始建设，至 2024 年 3 月工程全部建成，总工期为 16 个月。</p>
其他	无



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 生态环境</b></p> <p><b>3.1.1 主体功能区规划</b></p> <p>根据《浙江省主体功能区规划》浙政发〔2013〕43号文（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。</p> <p>本工程位于宁波市宁海县，根据浙江省浙江省主体功能区划分总图，宁海县属于主体功能区规划中的省级重点开发区域。</p> <p><b>3.1.2 生态环境现状</b></p> <p>根据《2020年宁海县环境质量状况》，2019年，在遥感解译、统计分析基础上，对生物丰度、植被覆盖、水网密度、土地胁迫、污染负荷及环境限制等6个评价指标进行综合评价，结果表明，2019年宁海县生态环境状况指数为84.7，级别为优，在宁波全大市排名第一。</p> <p>对照宁波市生态保护红线划定方案，本工程约2.42km输电线路穿越宁海县岔路镇水土生态保护红线区，约0.44km输电线路穿越宁海县黄坛水库（西溪）水库水源涵养生态保护红线区。本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生动物自然场及所饵场、越冬场及洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。本工程输电线路路径方案取得10个相关政府部门的意见，各部门原则同意项目路径方案。建设单位在施工阶段将细化、优化相关环保措施，进一步减轻对生态环境的影响。</p> <p>（1）土地利用类型</p> <p>本工程110kV岔路变电站站址位于宁波市宁海县岔路镇S214省道东侧，原35kV岔路变电所北侧，站址现状为农田，性质为建设用地。输电线路沿线现状主要为现状山体、穿现状沈海高速、穿S214省道及河流、苗木园区、养殖场、道路绿化带等。</p> <p>（2）植被类型及野生动植物</p> <p>本工程110kV岔路变电站站址附近及线路沿线区域主要有灌木、樟树、杉树、松树、毛竹、农作物等，未发现古树名木和珍稀植物。工程沿线野生动物主要以蛇、</p>
--------	--

鼠类、蛙类等常见野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

工程周边生态环境现状见图 3-1~3-4。



图 3-1 变电站站址现状



图 3-2 电缆线路沿线现状



图 3-3 架空线路沿线现状



图 3-4 架空线路沿线现状

### 3.1.3 区域环境质量现状

#### (1) 大气环境

根据《2020年宁海县环境质量状况》，2020年我县环境空气质量总体良好，宁海城区环境空气质量监测有效天数总计为366天，其中I级优秀151天，II级良192天，III级轻度污染23天，无IV级中度污染及以上天气。空气质量优良率为93.7%，与去年相比空气质量优良率上升了1.9个百分点。

#### (2) 水环境

##### 1、地表水环境质量状况

根据《2020年宁海县环境质量状况》，2020年，全县共布设14个地表水监测断面，基本覆盖了我县重点湖库、主要水系干流及支流。其中包括9个市控断面和5个县控断面。9个市控断面分别为：独山、杨梅岭水库、双水、屠岙胡、柘湖杨、水车、田洋芦、中堡溪、黄坛水库；5个县控断面分别为后洋村、下洋顾、赵郎场、镇宁桥、海头村。监测结果表明：全县14个地表水监测断面符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）I~II类水质12处，占85.7%；III类水质1处，占7.1%；IV类水质1处，占7.1%；V类水质及劣V类水质均为0处。14个断面均满足水环境功

能水质目标要求（以下简称功能达标），功能达标率为 100.0%，优良率为 92.9%。功能达标率、优良率与 2019 年持平。

## 2、饮用水源地水质状况

根据《2020 年宁海县环境质量状况》，我县的饮用水源地水质较好。白溪水库、黄坛水库、西溪水库、力洋水库的水质均达到集中式生活饮用水水源地水质标准（III 类）的要求。

### （3）声环境

根据《2020 年宁海县环境质量状况》，2020 年宁海县区域环境噪声昼间平均值为 54.3 分贝，较 2019 年下降了 0.2 分贝，属较好。城市道路交通噪声昼间平均值为 65.8 分贝，较 2019 年下降了 0.4 分贝，属好。城区共有 7 个噪声功能区（3 个居民区，2 个混合区，2 个工业区），除 1 个居民区（1-D）一季度夜间噪声有超标外，其余 6 个区域昼、夜间噪声均达标。

#### 3.1.4 项目特征环境要素

为了解本工程所在区域声环境质量现状，环评单位委托浙江鼎清检测技术有限公司于 2021 年 11 月 16 日~2021 年 11 月 17 日对本工程岔路变电站站址及线路沿线区域进行声环境现状监测。

##### （1）监测项目

声环境：等效连续 A 声级。

##### （2）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

##### （3）监测仪器及参数

本次监测仪器及参数见表 3-1。

表 3-1 噪声测量仪器参数

仪器名称	声级计
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号规格	AWA6228+
内部编号	DQ2019-CY78
出厂编号	00320827
测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	24~137dB(A)
校准单位	苏州市计量测试院
校准有效期	2021 年 8 月 10 日~2022 年 8 月 9 日
证书编号	801692525-003

(4) 监测时间及监测条件

2021年11月16日天气：阴；温度：9~21℃；湿度：46~57%；监测期间最大风速：1.0m/s。

2021年11月17日天气：阴；温度：13~19℃；湿度：52~61%；监测期间最大风速：1.1m/s。

(5) 监测结果

本工程声环境质量现状监测结果见表 3-2。

表 3-2 本工程声环境质量现状监测结果

序号	监测点位	执行标准 (dB(A))	噪声值 (dB(A))			
			昼间	是否达标	夜间	是否达标
■1	变电站拟建站址东侧	2类 (60、50)	52.6	是	45.7	是
■2	变电站拟建站址南侧	2类 (60、50)	52.2	是	45.8	是
■3	变电站拟建站址西侧	4a类 (70、55)	54.9	是	48.5	是
■4	变电站拟建站址北侧	2类 (60、50)	53.6	是	46.7	是
■5	田良王村三层平顶民房	2类 (60、50)	50.6	是	46.1	是
■6	田良王村 2~4 号	2类 (60、50)	49.3	是	43.6	是
■7	永宁压铸员工宿舍楼	4a类 (70、55)	55.4	是	45.3	是
■8	梁皇山种植看护房	1类 (55、45)	44.9	是	39.8	是
■9	班竹园村 3 号	1类 (55、45)	46.3	是	40.6	是
■10	宁海县水务局自来水厂管理用房	1类 (55、45)	43.4	是	40.3	是
■11	黄坛水库管理用房	1类 (55、45)	43.8	是	40.3	是
■12	养鱼看护房	1类 (55、45)	45.7	是	41.9	是
■13	大洋山村 191 号	1类 (55、45)	45.1	是	40.5	是
■14	大洋山村养殖看护房	1类 (55、45)	44.2	是	41.3	是
■15	大洋山村种植看护房	1类 (55、45)	38.7	是	37.9	是
■16	高杨花木种植场看护房	1类 (55、45)	39.8	是	38.3	是

由表 3-2 可知，本项目拟建变电站站址西侧噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求，站址其余三侧噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。田良王村三层平顶民房和田良王村 2~4 号处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，永宁压铸员工

	<p>宿舍楼处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求。拟建输电线路各监测点位处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。</p> <p><b>3.1.5 电磁环境</b></p> <p>为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托浙江鼎清检测技术有限公司于 2021 年 11 月 16 日~2021 年 11 月 17 日对本工程岔路变电站站址区域及线路沿线进行了电磁环境现状监测。根据现状监测结果可知，工程所在区域各监测点位工频电场强度在 0.14~115.79V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0052~6.3772<math>\mu</math>T 之间。各监测点位工频电场和工频磁感应强度均满足《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，工频磁感应强度 100 <math>\mu</math> T）要求。</p> <p>具体分析详见电磁环境影响专题评价。</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>本工程是新建项目，无其他原有污染。根据对拟建变电站及输电线路所在区域的现状监测结果可知，拟建变电站站址四周及线路监测点位处工频电场、工频磁场监测值、噪声均满足相应标准要求。</p>
生态环境保	<p><b>3.3 评价范围</b></p> <p>（1）生态环境影响评价范围</p> <p>根据《环评影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），部分架空输电线路进入</p>

护  
目  
标

宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区和宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区。因此确定本工程110kV变电站生态环境影响评价范围为：变电站站场边界或围墙外500m；110kV架空输电线路生态环境影响评价范围为：进入2个生态保护红线区的输电线路段边导线地面投影外两侧各1000m的带状区域，其余输电线路段边导线地面投影外两侧各300m的带状区域；地下电缆生态环境影响评价范围为：管廊两侧边缘各外延300m内的区域。

#### （2）电磁环境影响评价范围

根据《环评影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本工程110kV变电站电磁环境影响评价范围为：站界30m的区域；110kV架空输电线路电磁环境影响评价范围为：边导线地面投影外两侧各30m；地下电缆电磁环境影响评价范围为：管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）。

#### （3）声环境影响评价范围

根据《环评影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围。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。本工程变电站所在区域及相邻区域的声环境功能区类别为 2 类，评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程 110kV 变电站声环境影响评价范围为：变电站站界外 200m；110kV 架空输电线路声环境影响评价范围参考电磁环境评价范围为：边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆不进行声环境影响评价。

### 3.4 生态环境保护目标

本工程输电线路部分路段穿越生态保护红线区，根据《宁波市生态保护红线划定方案》可知，本工程涉及宁海县岔路镇水土保持生态保护红线和宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线。

根据现场调查，本工程约 2.42km 架空线路涉及穿越宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区，并设置塔基约 7 基。本工程与宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区位置关系图见图 3-5。本工程约 0.44km 架空线路涉及穿越宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区，并在其二级陆域保护区内设置塔基约 2 基。线路路径避开了饮用水源一级保护区，线路距离一级保护区边界的最近距离约 260m，距离取水口最

近距离约 305m。本工程架空线路与宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区相对位置关系图见图 3-6。生态环境保护目标见表 3-3。



图 3-5 本工程架空线路与宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区相对位置关系图

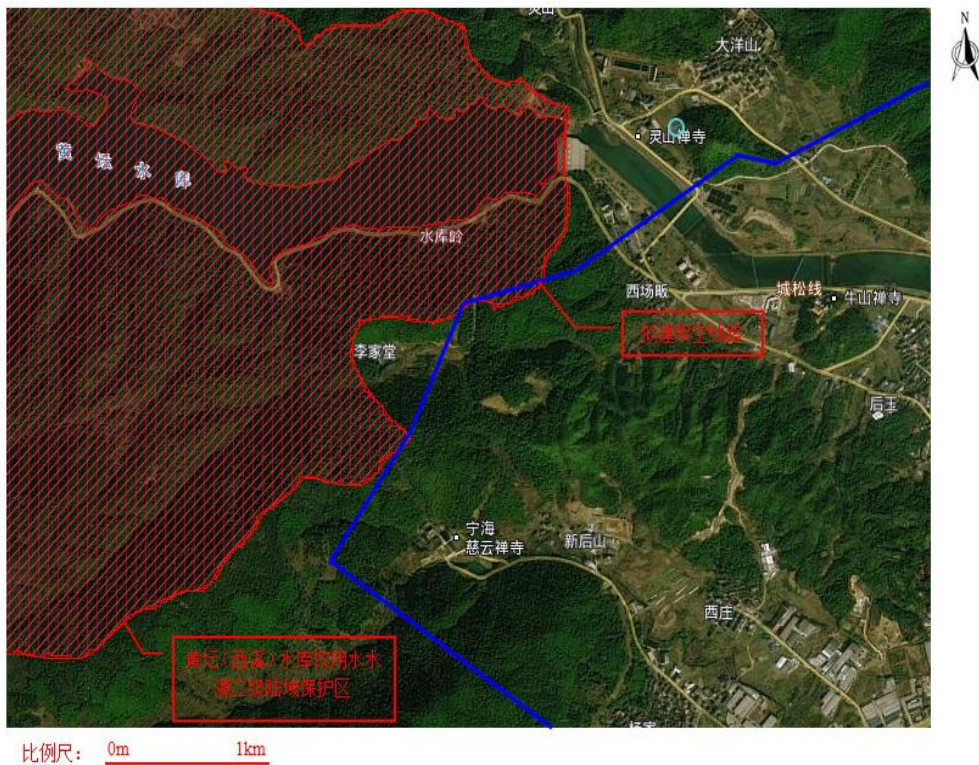


图 3-6 本工程架空线路与宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区相对位置关系图

表 3-3 生态环境保护目标一览表

名称	与工程位置关系	功能	是否立塔
宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区	架空线路穿越宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区，在区域内立塔	水土保持，生物多样性维护	是
宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区	架空线路穿越宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区，在区域内立塔	饮用水水源，生物多样性维护	是

### 3.5 电磁、声环境敏感保护目标

本工程评价范围内电磁环境敏感保护目标见表 3-4，声环境敏感保护目标见表 3-5，具体位置见附图 6、附图 8。

表 3-4 电磁环境保护目标一览表

工程名称	序号	环境保护目标	与工程位置关系	建筑结构及数量	环境保护要求*
110kV 变电站	1	田良王村三层平顶民房	站址东南侧约 18m	三层尖顶民房，1 栋房屋	E、B
架空线路	2	沈坑岙村养殖场	拟建线路西北侧约 15m	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	3	梁皇山种植看护房	拟建线路跨越	一层尖顶民房，2 栋房屋	
	4	班竹园村 3 号	拟建线路东南侧约 26m	二层尖顶民房，1 栋房屋	
	5	宁海县水务局自来水厂管理用房	拟建线路跨越	一层尖顶、平顶民房，2 栋房屋	
	6	黄坛水库管理用房	拟建线路跨越	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	7	养鱼看护房	拟建线路东南侧约 11m	一层尖顶民房，3 栋房屋	
	8	大洋山村 191 号	拟建线路西北侧约 30m	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	9	大洋山村养殖看护房	拟建线路东南侧约 30m	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	10	宁海县益旭五金厂	拟建线路东南侧约 22m	一层尖顶，2 栋厂房	
	11	大洋山村种植看护房	拟建线路东北侧约 24m	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	12	高杨花木养殖场管理用房	拟建线路西北侧约 22m	一层尖顶民房，2 栋房屋	
电缆线路	/	/	/	/	/



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

表 3-5 声环境保护目标一览表

工程名称	序号	环境保护目标	与工程位置关系	建筑结构及数量	环境保护要求*
110kV 变电站	1	田良王村三层平顶民房等 48 户民房	最近户距站址东南侧约 18m	二~四层尖顶、平顶民房，48 户民房	N2
	2	田良王村 2~4 号等 10 户民房	最近户距站址南侧约 46m	一层~四层尖顶、平顶民房，10 户民房	N2
	3	永宁压铸员工宿舍楼	站址西南侧约 53m	三层尖顶民房，1 栋房屋	N4a
架空线路	4	梁皇山种植看护房	拟建线路跨越	一层尖顶民房，2 栋房屋	N1
	5	班竹园村 3 号	拟建线路东南侧约 26m	二层尖顶民房，1 栋房屋	
	6	宁海县水务局自来水厂管理用房	拟建线路跨越	一层尖顶、平顶民房，2 栋房屋	
	7	黄坛水库管理用房	拟建线路跨越	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	8	养鱼看护房	距拟建线路东南侧约 11m	一层尖顶民房，3 栋房屋	
	9	大洋山村 191 号	拟建线路西北侧约 30m	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	10	大洋山村养殖看护房	拟建线路东南侧约 30m	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	11	大洋山村种植看护房	拟建线路东北侧约 24m	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	12	高杨花木养植场管理用房	距拟建线路西北侧约 22m	一层尖顶民房，2 栋房屋	

\*注：N—声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准，1、2、4a 表示标准类别。

评价标准

### 3.7 评价标准

#### 3.7.1 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 3-6。

表 3-6 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 (μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m <sup>2</sup> )
0.025kHz-1.5kHz	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，架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值为 10kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。

(2) 声环境

根据《宁海县声环境功能区划分方案》，本工程变电站站址东侧、北侧、南侧声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，站址西侧因邻近 S214 省道声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。本工程输电线路途经乡村地区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，途经居住、商业、工业混杂区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体评价标准限值见表 3-7。

表 3-7 声环境质量标准 单位：dB(A)

标准名称	类别	标准限值	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55

3.7.2 污染物排放标准

(1) 噪声

施工期：工程施工期间，施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

营运期：变电站厂界西侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）；其余三侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。变电站西侧声环境保护目标噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）；变电站其余三侧声环境保护目标噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

(2) 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 3-8。

表 3-8 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

(3) 污废水

1、施工期

施工期间施工废水经沉淀池沉淀后回用于生产，不排放，下层泥浆与建筑垃圾等一起规范处置；变电站施工人员生活污水经临时施工生活区化粪池处理后就近排入城市污水管网，输电线路施工人员租用当地民房，少量生活污水纳入当地民房现有的化粪池中，直接依托当地现有的污水处理系统处理。

2、营运期

本工程变电站营运期生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后就近排入城市污水管网，具体排放标准见表 3-9。

表 3-9 污水排放标准：单位除 pH 外 mg/L

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	石油类
三级标准	6~9	500	300	400	25	5	15

(4) 固体废物

本工程施工期产生的废弃混凝土等建筑垃圾应遵循《宁波市市区建筑垃圾和工程渣土处置管理办法》进行处置。变电站营运期产生的事故废油、废旧蓄电池属于危险废物，按照《国家危险废物名录》(2021 版) 分类，危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其标准修改单(原环境保护部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 要求。

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

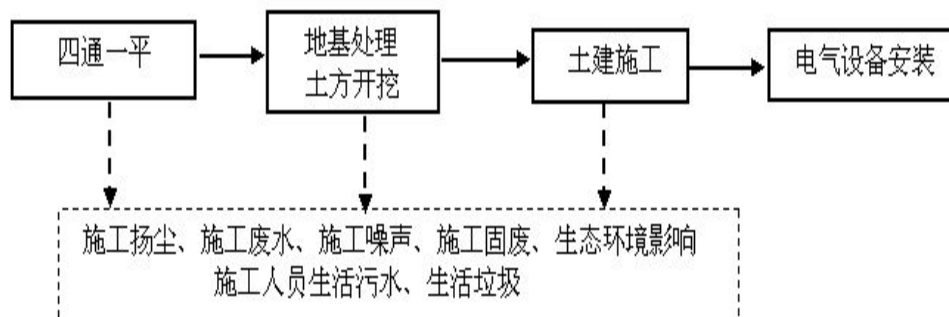


图 4-1 变电站建设流程产污图

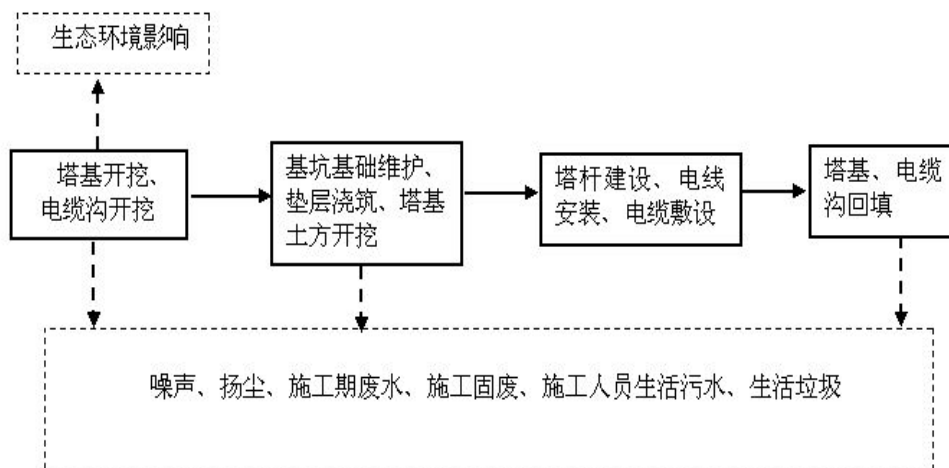


图 4-2 输电线路建设流程产污图

### 4.2 施工期生态环境影响分析

#### 4.2.1 生态环境影响分析

本工程生态环境影响途径主要是变电站建设、输电线路建设、临时占地及人员施工活动，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。

##### (1) 对土地利用影响

变电站站址总用地面积为 4171m<sup>2</sup>，其中站区围墙内面积为 3640m<sup>2</sup>。新建变电站建设改变了土地利用功能，破坏工程区域地表植被，造成表层土壤的扰动，在一定程度上降低了区域生态环境的生态效能。由于变电站开挖量较小，工程施工过程中对生态环境影响范围和程度均有限。因此，变电站建设的永久占地对区域生态环境影响有限。

输电线路路径所经区域主要为山地，塔基和电缆沟开挖时原有植被将被破坏。新建塔基 56 基，塔基每基破坏植被约 40m<sup>2</sup>，共计破坏植被约 2240m<sup>2</sup>。架空线路永久占地破坏的植被仅限于塔基范围内，线路经过山地时，杆塔应根据地形，选择高低塔以及掏挖基础、灌注桩基础等占地面积小、开挖量小的基础型式，以减少开挖面积。施工结束后，对产生的少量的土方进行回填，对硬化地面进行翻松，以便原有植被以及原种植经济作物的恢复。电缆沟、排管建设完成后及时恢复原有土地利用方式，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

牵张场地选择根据线路路径的实际情况而确定，尽量选择在空地。本项目所设的牵张场、施工临时道路，均为临时占地，施工结束后可恢复土地原来使用功能。

#### (2) 对植物的影响

本工程变电站站址现状为一般农田，主要是农作物、杂草等。输电线路沿线所经区域现状植物主要是农作物、松树、樟树、水杉、毛竹等。本工程变电站及线路施工对植物的影响主要体现在对变电站场地农作物、杂草的破坏及线路沿线农作物、松树等植物的破坏，本工程施工范围较小，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工的和临时占地的恢复而缓解、消失。

#### (3) 对野生动物的影响

本工程变电站位于宁海县岔路镇田良王村北侧，输电线路沿线主要为山地，工程沿线野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，未发现珍稀保护野生动物。本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本工程占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的和临时占地的恢复而缓解、消失。该区域小型野生动物生性机警，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

#### (4) 对穿越生态保护红线区的影响

根据《宁波市生态保护红线划定方案》可知，本工程涉及宁海县岔路镇水土保持生态保护红线和宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线。本工程需穿越生态保护红线区的线路长度约 2.86km，约 2.42km 架空线路涉及穿越宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区，并设置塔基约 7 基；约 0.44km 架空线路涉及穿越宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区，并设置塔基约 2 基。每基塔基占地面积约 40m<sup>2</sup>，总占地面积约 360m<sup>2</sup>。根据项目涉及生态保护红线区的特点，线路在生态保护红线区内设置塔基和架线时有如下影响：

1、塔基开挖时原有植被将被破坏，架空线路永久占地破坏的植被仅限于塔基范围

内。采用高低塔以及掏挖基础、灌注桩基础等占地面积小、开挖量小的基础型式，减少塔基占地面积，尽量减少施工期土石方开挖量；塔基施工时应严格限制施工作业范围，应采取临时防护栏等对塔基施工范围内进行临时围栏。施工结束后，对产生的少量的土方进行回填，对硬化地面进行翻松，以便原有植被恢复。架线时原有植被将被破坏，采取线路抬高架空的无害化穿越方式，可尽量减少对植物群落和结构的影响。

2、线路临时占地、施工道路及人员施工活动可能对生态保护红线区内植被、动物、水土流失等产生一定影响。施工期应尽可能减少临时占地，应充分利用已有道路和山区空地，尽量减少渣土运输临时的道路的建设并控制新开道路的宽度，对于车辆无法通行的区域，应采用索道、人力或畜力运送施工材料。施工时严格禁止在生态红线区内设置牵张场、材料堆放场等。施工结束后，临时占地进行复绿，恢复土地的原始使用功能。因此，本工程设置塔基和架线时对生态保护红线区影响很小，不会影响其生态主导功能。

针对工程穿越宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区和穿越黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区的情况，建设单位已就线路路径取得宁海县自然资源和规划局和宁海县水利局等 10 个部门同意的意见，详见附件 3，施工前将按要求办理相关审批手续。

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。

#### **4.2.2 大气环境影响分析**

本工程施工期产生的废气主要来源于是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、粉尘主要集中在场地清理、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，一般仅限于影响项目施工周边区域。

##### **（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。

#### 4.2.3 水环境影响分析

施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水；二是施工人员的生活污水。

##### (1) 施工废水

变电站施工废水主要是在施工设备的维修、冲洗中产生，产生的少量施工废水经沉淀后，上清液用于道路洒水降尘，沉淀产生的土渣统一堆放，施工结束后由建设单位统一运至指定的弃渣场处置。

架空线路施工废水主要来源于塔基施工，电缆施工的施工废水主要来源于施工中混凝土、施工设备的维修、冲洗中产生的施工废水。输电线路塔基、电缆沟施工所需混凝土量较少，一般在施工现场采用人工拌和或商购，生产废水产生量很小，对水环境造成影响的影响很小；普通线路塔基基础采用掏挖形式一般不产生涌水，个别塔基因地下水埋深较浅有涌水产生的，采用修筑临时简易沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后上层清液回用，不排放，下层泥浆与建筑垃圾等一起规范处置。在采取上述水环境保护措施以后，本工程施工对周边水体水质基本无影响。

##### (2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH<sub>3</sub>-H、BOD<sub>5</sub>、SS 等。变电站附近设置项目部和临时生活区，设有化粪池，施工人员产生的生活污水排入化粪池中，经处理后就近排入城市污水管网；输电线路施工人员系租用当地居民民房作为线路施工项目项目部和临时生活区，施工人员产生的生活污水排入当地已有的化粪池中。

##### (3) 对穿越生态保护红线区的水环境影响

本工程架空线路约 2.42km 在宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区内架线，线路在该区域内设置线路塔基约 7 基。本工程架空线路与宁海县岔路镇水土保持生态保护区相对位置关系图见 3-5。本工程架空线路约 0.44km 在宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区内架线。经调查对照，本项目线路位于该饮用水源地东南侧，距离取水口最近距离约 305m，距离一级保护区陆域边界最近约 260m，线路在二级陆域保护区内设置线路塔基约 2 基。本工程架空线路与宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区相对位置关系图见 3-6。

输电线路塔基施工所需混凝土量较少，一般在施工现场采用人工拌和或商购，生产废水产生量很小，对水环境造成影响的影响很小；普通线路塔基基础采用掏挖形式

一般不产生涌水，个别塔基因地下水埋深较浅有涌水产生的，采用修筑临时简易沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后上层清液回用，不排放，下层泥浆与建筑垃圾等一起规范处置。在采取上述水环境保护措施以后，本工程施工对涉及的生态保护红线区域内水体水质基本无影响。

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

#### 4.2.4 声环境影响分析

##### (1) 变电站

变电站施工噪声主要来自于基础开挖、打桩、浇筑混凝土以及设备安装等。

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见表 4-1。

表 4-1 主要施工设备源强噪声级 单位：dB(A)

机械设备	距声源 5m 处	距声源 10m 处
挖掘机	82-90	78-86
搅拌车	85-90	82-84
电锯	93-99	90-95
重型运输车	82-90	78-86
电锤	100-105	95-99
推土机	83-88	80-85
打桩机	100-110	95-105
混凝土振捣器	80-88	75-84

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，评价按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_A(r)=L_{Aref}(r_0)-20lg(r/r_0)$$

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。

本评价施工场界外噪声影响计算值见表 4-2。



表 4-2 施工场界外施工噪声影响计算值 单位：dB(A)

施工设备	Xm 处声级							标准	
	5	10	20	30	40	50	100	昼间	夜间
挖掘机	90	84	78	74.4	71.9	70	64	70	55
搅拌机	90	84	78	74.4	71.9	70	64		
电锯	99	93	87	83.4	80.9	79	73		
重型运输车	90	84	78	74.4	71.9	70	64		
电锤	105	99	93	89.4	86.9	85	79		
推土机	88	82	76	72.4	70	68	62		
打桩机	110	104	98	94.4	92	90	84		
混凝土振捣器	88	82	76	72.4	70	68	62		

由计算结果可知，场界噪声将难以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准。根据现场勘察情况，变电站评价范围内有居民住宅，但为避免施工对周边区域造成影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施。本工程变电站施工时先建围墙，围墙具有隔声屏障功能，变电站施工设备通常尽量布置在场地中部，且施工机械噪声一般为间断性噪声，并通过合理安排施工时间、施工围挡、噪声源强高的设备放置远离居住住宅等敏感点等措施，因此变电站施工噪声在采取防治措施后施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

#### （2）输电线路

输电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，但噪声影响范围不大，且施工时间短、间歇性施工；线路架设和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。

#### 4.2.5 固体废物影响分析

施工期间固体废弃物主要为弃土、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

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

变电站施工开挖产生的弃土运至指定场地进行处理处置；塔基开挖和电缆沟开挖产生的土石方基本回填，如有废弃土石方进行综合利用或运送至指定场地进行处理处置。施工过程中产生的建筑垃圾，主要是施工弃料、废包装材料等。建设单位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，对建筑垃圾要定点堆放，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工程渣土处置场地处理处置。

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，施工期固体废弃物对环境的影响不大。

## 4.2 运营期工艺流程

### 4.2.1 变电站

本工程变电站工艺流程及产排污节点见图 4-3。

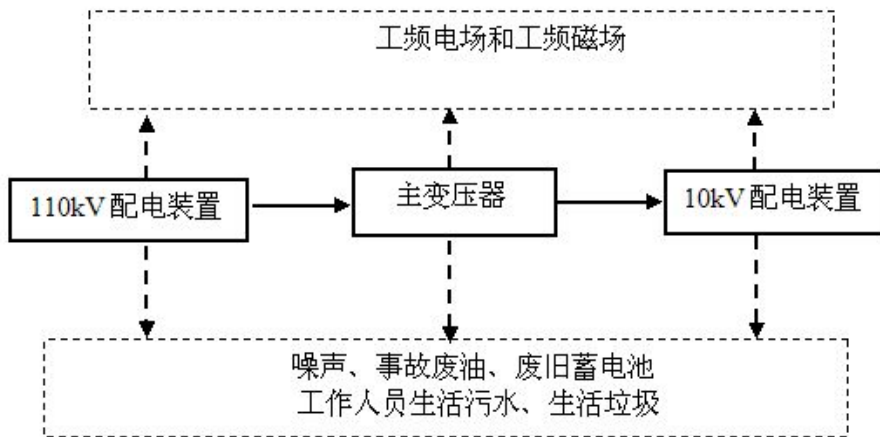


图 4-3 变电站工艺流程及产排污节点图

### 4.2.2 输电线路

本工程输电线路工艺流程及产排污节点见图 4-4。

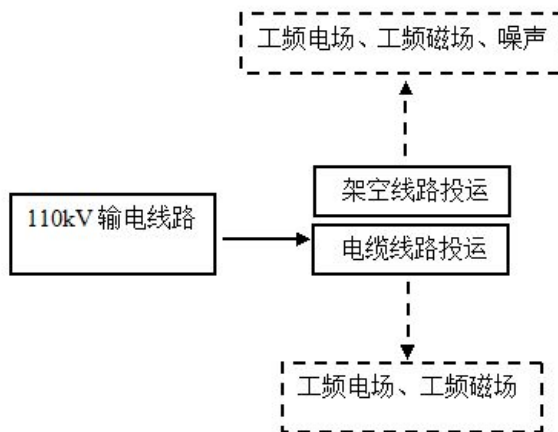


图 4-4 输电线路工艺流程及产排污节点图

## 4.3 运营期生态环境影响分析

### 4.3.1 生态环境影响分析

#### (1) 变电站

110kV 岔路变电站总占地面积为 3640m<sup>2</sup>；根据实地踏勘，变电站周边地区无珍稀

动植物资源等。变电站施工结束后，对周边临时占地进行平整，并及时复绿，恢复原有土地利用功能。变电站建成后，对站区进行硬化，根据变电站特点，对变电站空地绿化。变电站运营期废水、固废等污染物等排放按本报告要求执行相应的环保措施后，不会破坏所在区域的生态环境。

(2) 输电线路

架空线路沿线主要位于山地，无珍稀动植物资源等，塔基占地造成的生物量和生长量损失较小，且均为当地常见植物。施工结束后线路周边临时占地及时平整复绿，恢复原有土地利用功能。塔基周围进行针对性绿化，种植草皮植被或低矮灌木。施工结束后电缆沟周边上方和周边临时占地进行平整及复绿，恢复原有土地利用功能。输电线路运营期不会产生废气、废水、固废等，亦不会对周围生态环境产生明显影响。

4.3.2 大气环境影响分析

本项目运行期不产生废气。

4.3.3 水环境影响分析

110kV 变电站为无人值班变电站，仅 1 人值守。变电站内设置化粪池，值守人员产生的生活污水废水经化粪池处理后就近排入城市污水管网；变电站采用雨污水分流，站内雨水经雨水井汇集后，外排。

110kV 输电线路，运行期无废水产生。

4.3.4 声环境影响分析

(1) 变电站

1、噪声源强

本工程 110kV 岔路变电站的主要噪声源为主变压器、风机。本工程变电站采用全户内方案，在设备采购时，主变压器噪声源强声压级指标均控制≤65dB(A)（1m 处）。本次噪声预测为本期规模 2 台主变。2 台主变位于配电装置楼东侧，各噪声源距变电站边界距离见表 4-3。

表 4-3 2 台变压器与变电站围墙距离明细表 单位：（m）

项目名称	距东侧围墙	距南侧围墙	距西侧围墙	距北侧围墙
1#主变	9.8	47.0	19.0	47.8
2#主变	9.8	33.3	19.0	50.2

110kV 岔路变电站拟设置 16 台风机，风机经减振、消声及消声管道处理后，单台风机噪声源强声压级指标均控制≤65dB(A)（1m 处）。设置方型壁式轴流风机共 10 台

(110kV GIS 室 6 台, 10kV 配电室 4 台); 低噪音屋顶风机 4 台 (电容器室 3 台、蓄电池室 1 台), 低噪音屋顶风机 2 台 (10kV 配电室及 GIS 室电缆沟通风)。2 台风机位于配电装置楼南侧, 距离南侧围墙最近距离约 8.80m; 7 台风机位于配电装置楼西侧, 距离西侧围墙最近距离约 9.8m; 4 台风机位于配电装置楼北侧屋顶, 距离北侧围墙最近距离约 27.6m; 2 台风机位于电缆沟 (地面下方 3m 处), 1 台风机位于消防泵房 (地面下方 3m 处)。

## 2、预测模式

本次评价噪声预测采用 BREEZE NOISE 软件, 该软件是 BREEZE 软件开发团队以《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中的相关模式要求编制, 具有与导则严格一致性的特点, 适用于噪声领域的各个级别的评价。

## 3、预测参数

①在 BREEZE NOISE 软件中导入影像图作为地图, 并设置相应坐标参数 (地图左下角为坐标原点, 选取图上任意两点, 输入两点间的实际距离), 设置网格受体;

②设置变电站厂界受体 (点间距为 1m) 和建筑;

③选取点源 (为方便预测, 部分邻近设备看成一个点源; 由于预测软件无法在建筑物内模拟线声源, 故以多个点声源模拟), 输入声场类型 (默认为半自由声场)、倍频带中心频率 (默认为 500 赫兹)、指向性修正 (默认为 0)、高度、声压级等参数;

④主变压器满负荷运行且散热器全开时, 噪声源强声压级指标均控制  $\leq 65\text{dB(A)}$  (1m 处); 变电站风机经减振、消声及消声管道处理后, 单台风机噪声源强声压级指标均控制  $\leq 65\text{dB(A)}$  (1m 处)。

变电站厂界西侧、北侧、东侧噪声预测点高度为距地面 1.5m, 厂界南侧噪声预测点高度为高于围墙 0.5m。

## 4、预测结果分析

经预测, 110kV 岔路变电站厂界噪声预测计算及结果见表 4-4, 变电站周边各声环境敏感目标噪声预测计算及结果见表 4-5。

表 4-4 110kV 岔路变电站厂界噪声预测值一览表 单位: dB (A)

点位位置	时段	贡献值	GB12348 标准值	达标情况
厂界东侧 1m	昼间	39.1	60	达标
	夜间		50	达标
厂界南侧 1m	昼间	40.7	60	达标

	夜间		50	达标
厂界西侧 1m	昼间	43.4	70	达标
	夜间		55	达标
厂界北侧 1m	昼间	35.8	60	达标
	夜间		50	达标

根据表 4-4 可见，本工程变电站按本期 2 台主变正常运行的情况下，其西侧围墙外 1m 处环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；其余三侧围墙外 1m 处环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

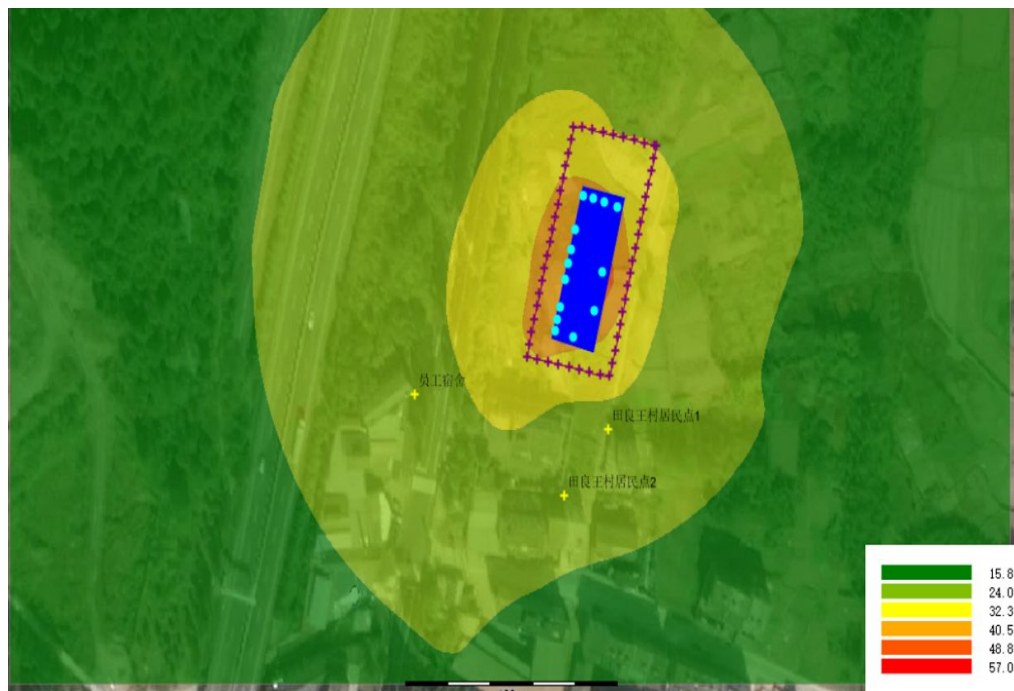


图 4-5 变电站等声级线图

表 4-5 各声环境保护目标噪声预测值一览表 单位：dB (A)

点位位置	时段	现状值	贡献值	预测值	GB12348 标准值	达标情况
田良王村三层平顶民房	昼间	50.6	26.6	50.6	60	达标
	夜间	46.1		46.1	50	达标
田良王村 2~4 号	昼间	49.3	25.0	49.3	60	达标
	夜间	43.6		43.6	50	达标
永宁压铸员工宿舍楼	昼间	55.4	27.1	55.4	70	达标
	夜间	45.3		45.3	55	达标

根据表 4-5 可见，变电站声环境敏感点永宁压铸员工宿舍楼处环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；田良王村三层平顶民房和 2~4 号处环境噪声贡献值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

(2) 输电线路

110kV 地下电缆线路营运期不会对周围产生声环境影响，无需进行噪声评价。

架空输电线路运行，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小。本工程架空输电线路采用双回路架设，为预测架空输电线路运行期声环境影响，本次环评选择已运行的同类型 110kV 输电线路进行类比监测。

本工程 110kV 双回架空线路的类比对象选择已运行的本次环评选择与本工程输电线路铁塔建设规模、导线架设布置类似的已运行送电线路 110kV 大仓 1706 线、仓前 1149 线进行类比监测。类比项目检测数据见表 4-6。

表 4-6 类比线路声环境测量结果

距线路中心位置 (m)	110kV 大仓 1706 线、仓前 1149 线
0	41.6
2	41.8
4	41.9
6	41.8
8	41.6
10	41.8
12	41.7
14	41.5
16	41.3
18	41.1
20	41.8
22	41.7
24	41.8
25	41.8
30	41.7
35	41.4
40	41.3
45	41.5
50	41.6

注：检测由杭州旭辐检测技术有限公司于 2018 年 4 月 27 日进行。

由表 4-6 可知，110kV 大仓 1706 线、仓前 1149 线运行时，在线路中心垂断面 50m 范围内的噪声昼间为 41.1~41.9dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。因此可以预测在好天气的条件下，本工程 110kV 架空线路投运后产生的噪声对线路周围环境及沿线敏感保护目标的影响程度在标准限值以内。

4.3.5 电磁环境影响分析

(1) 变电站电磁环境预测结果

根据类比变电站的电磁环境监测结果，可以预计 110kV 岔路变电站运行后四周的工频电场强度和工频磁感应强度均符合《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，工频磁感应强度 100μT）要求。

(2) 输电线路电磁环境预测结果

通过理论计算分析及类比监测，本工程输电线路在正常运行情况下，工频电场强度和工频磁感应强度均满足《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，工频磁感应强度 100μT）要求。

电磁环境影响预测与评价具体详见专题评价。

4.3.6 固体废物影响分析

本工程运行期固体废物包括值守人员、变电站巡检、检修人员产生的生活垃圾、到期更换的废旧蓄电池、主变检修或事故时产生的废矿物油，其中废旧蓄电池及废矿物油属于危险废物。本工程营运期危险废物属性情况见表 4-7。

表 4-7 危险废物属性一览表

序号	废物名称	产生节点	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性
1	废旧蓄电池	检修	HW31	非特定行业	900-052-31	T、C
2	废矿物油	检修、事故泄漏	HW08	非特定行业	900-220-08	T, I

注：危废代码来源于《国家危险废物名录》（2021 年版）。

本工程 110kV 岔路变电站内设有垃圾箱，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。变电站检修产生的废旧蓄电池及检修或事故时产生的废矿物油属于危险废物，其暂存和转移严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年修订）和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定和要求。

废旧蓄电池更换下来后由有资质的收集处置单位回收，蓄电池应整体拆卸运输，不得在现场进行拆散、破碎，因此，变电站蓄电池运行和退役对环境的影响较小。

110kV 岔路变电站东北角设有事故油池，主变压器突发事故或检修时产生的事故废油排入事故油池储存，委托有资质的单位回收处理，不外排。

110kV 岔路变电站正常运行时固体废弃物不会对周围环境产生影响。110kV 输电线路运行不产生固废。

4.3.7 风险分析

本工程 110kV 岔路变电站在正常情况下，主变压器、散热器无漏油产生，当发生

突发事故或检修时，可能会产生事故废油。变电站内建有事故油池，以贮存突发事故时产生的事故废油。根据建设单位提供资料，50MVA 主变压器（含散热器）单台油量 17t（变压器所用油品密度为 880kg/m<sup>3</sup>，单台变压器油体积为 19.32m<sup>3</sup>）。本工程建有事故油池，事故油池有效容积约 25m<sup>3</sup>，事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100% 设计的要求。

本次评价要求事故油池采用钢筋混凝土结构，并在池壁表面涂抹防渗膜作防渗处理，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。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。

本工程的环境风险可防控。

#### 4.4 选址选线环境合理性分析

##### 4.4.1 规划及相关部门意见

本工程变电站站址及输电线路路径取得了相关部门和地方政府的同意意见。本工程规划许可意见及上述意见的落实情况见表 4-8。宁波宁海岔路 110kV 输变电工程已取得相关政府部门盖章意见，详见附件 3~附件 4。

表 4-8 本工程盖章意见一览表

名称	部门	意见	备注
110kV 变电站	宁海县发展和改革局	原则同意	/
	宁海县自然资源和规划局	原则同意	
	宁波市生态环境局宁海分局	原则同意	
	宁海县交通运输局	原则同意	
	宁海县岔路镇人民政府	原则同意	
	宁海传媒集团宁海县广播电视台	原则同意	
	中国电信宁海分公司	原则同意	
	中国联合网络通信有限公司宁波市宁海分公司	原则同意	
	中国移动通信集团浙江有限公司宁海分公司	原则同意	
输电线路	宁海县发展和改革局	原则同意	/
	宁海县自然资源和规划局	原则同意	同意按此方案修改黄坛水库南侧部分线路
	宁波市生态环境局宁海分局	原则同意	/
	宁海县交通运输局	原则同意	
	宁海县水利局	原则同意	以此方案为准
	宁海县文化和广电旅游体育局	原则同意	/

选址选线环境合理性分析



	宁海县黄坛镇人民政府	原则同意	
	宁海县岔路镇人民政府	原则同意	
	宁海县前童镇人民政府	原则同意	
	宁海县人民政府跃龙街道办事处	原则同意	

#### 4.4.2 工程选址合理性分析

##### (1) 变电站选址合理性分析

拟建 110kV 岔路变电站位于宁海县岔路镇 S214 省道东侧，原 35kV 岔路变电所北侧，站址现为农田，土地性质为建设用地。变电站评价范围 500m 内涉及宁海县岔路镇水土保持生态保护区生态保护红线，本工程属于电力设施类项目，不属于二类、三类工业项目，不属于该生态红线内限制类建设项目，符合《宁海县“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。变电站的站址已取得了宁海县发展和改革局、宁波市生态环境局宁海分局等相关部门的盖章同意的意见，详见附件 4。

##### (2) 输电线路选线合理性分析

本工程架空线路路径主要位于山地，电缆线路位于平地。本项目线路路径选址选线时，避让了经过居住、医疗卫生、文化教育等主要功能的密集城镇居民居住区域。本项目输电线路路径选址过程中征询了当地相关管理部门的意见，已取得了原则同意意见。输电线路路径方案已取得了宁海县发展和改革局、宁波市生态环境局宁海分局等相关部门的盖章同意的意见，详见附件 3。

##### (3) 输电线路唯一性论证

架空线路部分线路路径穿越宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区和宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区。根据输电线路设计单位江苏奥诺电能科技有限公司提供的《关于跃霞 1316 线入岔路变 110kV 线路工程路径与生态红线交叉的情况说明》中特殊位置路径影响因素说明：

###### 1、黄坛水库南侧

现状 500kV 线路和本期新建 110kV 线路中间空地远景规划为房地产开发，如若本期新建新路向东偏移至 500kV 线路西侧，会影响远期地块出入及地产开发。如若本期新建新路向东偏移至 500kV 线路东西侧，平行现状 500kV 线路架线时，则需连续跨越现状厂房及民房，同时距离现状村庄仅有 12m，政策处理难度极大，方案可实施性低。

###### 2、西山庙附近

在新建线路与现状高速之间，存在多处零散民房，一个水库，两个公墓，如若本期新建新路向东偏移避开红线，会存在跨越房屋公墓等情况，对后期工程推进造成很大阻力。与新建线路交叉的生态保护红线北侧部分距离现状高速较近，如若将本期新

建线路向东偏移至红线与高速中间的走廊，则会跨越现状村庄或距离村庄较近，政策处理难度极大，方案可实施性低。

综上所述，本工程输电线路受自然条件、社会影响、政策处理等因素的限制，线路无法完全避让生态保护红线，本工程输电线路穿越生态保护红线区具有唯一性。必须穿越生态保护红线的部分，在采取相应的穿越生态红线区保护措施后，工程施工对植被的影响能够控制在可接受的范围内。

因此，宁波宁海岔路 110kV 输变电工程站址及线路路径选择基本合理。

## 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>(1) 变电站</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、严格控制施工活动范围，临时用地尽量设置在永久占地范围内，减少施工临时占地面积；加强施工人员的环保意识，控制施工人员活动范围，严禁施工人员至非施工区域活动；</p> <p>2、制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；</p> <p>3、变电站施工开挖的土石方应委托有资质单位清运妥善处置，站区剥离的耕植土临时堆放场地，采用填土草包等围护，避免其受雨水冲刷引发新的水土流失；</p> <p>4、变电站施工结束后，对围墙外场地进行清理平整并及时复绿；对站内永久占地进行适度绿化。</p> <p>(2) 输电线路</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、工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁践踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏；</p> <p>2、加强对施工人员的培训和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在林区中进行毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；</p> <p>3、统筹规划施工布置，尽量减小临时施工占地，施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时道路等尽量选择植被稀疏的荒草地。对于植被密集的山地，施工单位应采用架高铁塔等有利于生态环境保护区的施工技术，局部交通条件较差的山地区域，通过人力或畜力等将施工材料运至塔基附近，以减少对植被的破坏。施工结束后，这些临时占地应及时进行场地恢复和复绿。</p> <p>4、对线路沿线经过的林带，通常采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路可以采用无人机架线等先进的工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏。</p> <p>5、尽量采用高低腿杆塔，施工中基础开挖尽量选择掏挖式、控制施工土方开挖</p>
---	--

量；塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放。塔位有坡度时应修筑护坡、排水沟等；施工结束后按原土层分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对塔基周边临时占地进行植被恢复；

6、电缆沟开挖时应进行表土剥离，工程开挖土方采用土工布覆盖防护以可能造成的风蚀和水蚀；施工结束后开挖的表土回填，对电缆沟上方和周边临时占地应及时进行场地清理及植被恢复。

7、施工人员生活优先采取租用输电线路周边民房；施工材料运输应充分利用现有的道路等，减少施工场地占地；

8、对于一般永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审批手续，缴纳林木赔偿等费用，并由相关部门统一安排。

### **(3) 穿越生态保护红线区保护措施**

为减少工程建设对生态保护红线区生态环境的影响，施工期间采取的生态环境保护措施如下：

1、严格执行当地政府相关部门对生态保护红线的相关要求，按照批准后的线路路径方案施工，合理设置塔基位置，尽可能避开生态保护红线范围。必须在生态保护红线范围内设置塔基时应沿已有 500kV 架空线路走廊进行合理设置。

2、穿越生态保护红线区域内，应尽可能减少临时占地，应充分利用已有道路和山区空地。对于车辆无法通行的区域，应采用索道、人力或畜力运送施工材料。塔基施工时应严格限制施工作业范围，尽可能减少植被破坏，尽可能少占用土地资源，避免造成该区域的植被资源减少，破坏动物栖息地。

3、采用高低腿杆塔，减少塔基占地面积，尽量减少施工期土石方开挖量；抬高线路高度；临时堆渣及时清理，应控制其堆存规模及范围，减少渣土运输临时的道路的建设并控制新开道路的宽度。

4、严格执行文明施工要求，禁止野蛮作业，工程车辆运输等应控制噪声及粉尘，减少施工漏油、工程污水对环境的污染；在生态保护红线区域内施工人员的生活垃圾和建筑垃圾须外运至严控区外处置。加强施工人员的野生动植物保护宣传和执法管理。

5、对施工临时占用的林地，在施工前办理相关林地征用手续，严格限制施工活动范围，严禁砍伐、破坏征地范围外的林地。

6、塔基施工和线路架设时，严禁在红线保护区范围内设置牵张场和材料临时堆放场。

7、施工结束后，严格落实水土保持方案和植被恢复措施，减少对生态环境的破坏。

### 5.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要来自于施工过程中变电站、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。施工期水环境采取以下措施如下：

#### (1) 施工废水

1、变电站施工场地内设置隔油池和沉淀池；基础开挖废水、混凝土系统及车辆冲洗废水经沉淀池处理后，部分回用于工程用水，其它用于施工场地和道路洒水降尘；下层泥浆与建筑垃圾一起规范处置；机械维修产生的油污水经隔油池处理后回用，油污集中交由有资质的单位回收处置，对周围水体基本无影响；

2、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；

3、输电线路施工时，基坑废水等经简易沉淀池处理后上清液回用，下层泥浆与建筑垃圾一起规范处置；

4、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，散料堆场周边需设置沙袋等围挡，作为临时挡护措施；

5、加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。

6、线路在跨越附近河流和沿水库附近山地架线时，禁止向水体倾倒废水、废渣等；控制施工时序，跨越水体时避免在雨季施工；严禁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。在施工场地设置沉淀池，防止施工废水排入水体，防止对水体产生影响，施工结束后及时进行恢复。

7、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。

#### (2) 生活污水

1、变电站施工时在其附近设置临时生活区，设有化粪池，施工人员日常生活产生的生活污水经化粪池处理后就近排入城市污水管网。

2、输电线路施工人员租用周边居民住宅，施工人员产生的生活污水排入当地居民住宅已有的化粪池中。

### **(3) 穿越生态保护红线区保护措施**

本项目线路穿越宁海县岔路镇水土保持生态保护红线区和宁海县黄坛（西溪）水库水源涵养生态保护红线区，并须在生态保护红线区内设置塔基。因此对项目在施工过程中提出以下环保措施：

1、尽量避免雨季施工，确实无法避免时应做好雨季施工应急预案。

2、基础浇筑的混凝土尽量采用商品混凝土，应尽量采用无油施工设备，严禁在保护区内进行施工机械维修和冲洗，严禁在保护区内倾倒废水。架线过程中避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。

3、应采取临时防护栏等对塔基施工范围内进行临时围栏，严格限制施工活动范围，严格控制施工占地和植被破坏，施工临时弃土应严禁在保护区内弃置。施工道路尽量利用该保护区内现有道路，尽量减少新开施工道路，降低建设施工便道的工程量，以减少水土流失和植被破坏。

4、牵张场、材料堆放场尽量不布置在生态保护红线区内。塔基施工过程中应对施工裸露地表采取设置截排水沟、彩条布覆盖等临时拦挡和防护措施，并在适当区域设置沉砂池、泥浆沉淀池等工程防护设施，防止水土流失造成的水体污染。

5、在生态保护红线区内内进行塔基基础建设时，应确保安全和质量的前提下尽量减少开挖面积，避免不必要的开挖，土建施工尽量一次到位，避免重复开挖。

6、特别是在黄坛水库饮用水保护区附近施工之前，应告知相关管理部门，如遇突发情况或其他有可能影响水源地的施工情况，应及时与管理部门联系并上报。

### **5.1.3 大气污染防治措施**

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。降低施工期间扬尘的有效措施如下：

(1) 项目施工前制定控制工地扬尘的方案；

(2) 在施工场地四周应设置封闭的围挡，与外部环境相对隔离；减少施工扬尘和废气对外部环境的不利影响；

(3) 施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路；

(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；

(5) 施工期间开挖的土方应集中堆放，并及时回填或清运，减少粉尘影响的时间。建筑垃圾、渣土等不能及时清运的，应当在施工场地设置临时堆放处，临时堆放处应当采取围挡、覆盖等防尘措施，施工集中的地方应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。另外，施工过程中应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。

经采取以上措施后，可有效控制施工期间扬尘污染的影响。

#### **5.1.4 声污染防治措施**

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。本工程施工期间应严格采取以下措施：

(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；

(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管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；

(3) 变电站施工时可先建围墙，必要时安装临时声屏障，以进一步降低施工噪声；利用噪声强度随距离增加而衰减的特性，将较强的噪声源尽量设在远离居民区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；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和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声；

(5) 输电线路施工时，施工机械应布置在施工场地且尽量远离居民区。在输电线路施工中，由于工程沿线均为山地，工程运输采用汽车运输和人力运输、畜力运输相结合的形式。线路工程施工的固有特性决定了单个施工点（牵张场）的运输量相对较小，且在靠近施工点时，一般靠人力和畜力相结合搬运材料，所以施工期交通噪声对环境的影响较小。在架空施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声，但其噪声值不大，施工量小，历时短，故只要合理选择牵张场场地，远离居民住宅等环境敏感点，合理安排施工时段，可以有效减小对周

	<p>围环境和居民的影响。</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>施工期固体废物主要来源于施工产生的建筑垃圾，基础开挖的渣土和施工人员生活垃圾。本工程施工期间应严格采取以下措施：</p> <p>（1）变电站施工过程中产生的弃土在施工结束后由施工单位运至相关部门指定的场所处理。变电站附近设置临时生活区，并在临时生活区内设置垃圾桶。变电站施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，委托当地环卫部门定期清运。建筑垃圾应运至指定的地点妥善处理。</p> <p>（2）输电线路施工人员系租用当地居民房，施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，委托当地环卫部门定期清运。电缆施工过程中产生的少量弃土，就近回填。塔基施工过程中产生的少量弃土，就近回填。因此施工单位只要加强管理，采取有力的措施，施工期固体废物不会对周围环境产生不良影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 水环境保护措施</b></p> <p>110kV 变电站采用雨污分流，变电站雨水经雨水井汇集后外排；变电站值守人员产生的生活污水经化粪池处理后，排入当地市政污水管网。</p> <p>110kV 输电线路不产生废水。</p> <p><b>5.2.2 声环境保护措施</b></p> <p>（1）变电站采用全户内布置。</p> <p>（2）在设备采购时，应选择选用低噪声水平的主变压器和表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小变电站及线路在运行时产生的噪声。</p> <p>（3）定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好；在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线路运行产生的噪声影响。</p> <p>（4）配电装置楼室内墙面采用吸声设计，进风口设置消声百叶，对风机安装消声器和吸声管道。</p> <p><b>5.2.3 固体废物污染防治措施</b></p> <p>110kV 变电站内设有垃圾收集箱，值守人员产生的生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门定期清运。</p>



	<p>变电站运行过程中产生的废旧蓄电池不在站内储存，由营运单位统一收集后交由有资质的单位回收处理。变电站内设置事故油池，主变压器运行期突发事故或检修时的事故废油经事故油池收集后，交由有相应危废处理资质的单位回收处理。</p> <p><b>5.2.4 电磁环境保护措施</b></p> <p>本工程变电站采用全户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。</p> <p>本工程输电线路选线阶段已避开密集村落地区，全线基本在山地森林走线，已取得沿线相关部门的盖章意见。严格按照规范和标准要求设计施工，保证输电线路架设高度，增大与地面的距离，降低电磁环境的影响程度。电缆排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。经过居民区的路段应在设计规范标准的基础上，适当提高架设高度。尽量减少电磁环境的影响。</p> <p><b>5.2.5 环境风险防范措施</b></p> <p>本工程变电站将设置了事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境，事故油池收集的事故废油委托有资质的单位回收处理。本工程变电站设计事故油池的有效容积能满足《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积应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置的要求。</p> <p>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。</p>
其他	<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>1、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>2、建设单位需安排 1 名工作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>3、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) 运行期</p> <p>本项目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，</p>

应尽快与对方办理移交等工作。运营单位应设立 1 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：

1、宣传国家和地方的环境法律、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。

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 5-1。

表 5-1 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	标准
竣工验收期	电磁	变电站厂界四周、架空线路断面、电缆线路断面、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	GB8702-2014 中相应标准限值
	噪声	变电站四周、架空线路、环境保护目标处	等效连续 A 声级		GB12348-2008、GB3096-2008 中相应标准限值
运行期	电磁	变电站厂界四周、架空线路断面、电缆线路断面、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	GB8702-2014 中相应标准限值
	噪声	变电站四周、架空线路、环境保护目标处	等效连续 A 声级		GB12348-2008、GB3096-2008 中相应标准限值

#### 5.4 环保投资

本项目总投资合计 13800 万元，其中环保投资约 287.6 万元，环保投资占总投资 2.08%，本项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2 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	水土保持、植被修复等	140
	废气	施工期场地洒水以及土工布等	7.6
	废水	施工场地设置沉淀池、隔油池等	25
	噪声	围挡，机械设备养护	20
	固废	施工期固废清运及处置	15
运营期	水污染防治	生活污水处理	8
	噪声防治	消声百叶、消声器、吸声管道及吸声材料等用于变电站噪声治理	60
	环境风险	危险废物处理	12
合计			287.6
项目总投资			13800
环保投资占比			2.08%

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1、严格控制施工活动范围，制定合理的施工工期，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施；</p> <p>2、变电站施工开挖的土石方应委托有资质单位清运妥善处置，站区剥离的耕植土临时堆放场地，采用填土草包等围护；</p> <p>3、统筹规划施工布置，尽量减小临时施工占地，施工材料运输应充分利用现有的道路；施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时道路等尽量选择植被稀疏的荒草地。对于植被密集的山地，施工单位应采用架高铁塔等有利于生态环境保护区的施工技术，局部交通条件较差的山地区域，通过人力或畜力等将施工材料运至塔基附近；</p> <p>4、对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路可以采用无人机架线等先进的工艺。</p> <p>5、尽量采用高低腿杆塔，基础开挖尽量选择掏挖式，控制施工土方开挖量；塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放。塔位有坡度时应修筑护坡、排水沟等；施工结束后按原土层分层回填；电缆沟开挖时应进行表土剥离，开挖土方采用土工布覆盖防护；</p> <p>6、变电站施工结束后，对围墙外场地进行清理平整并及时复绿；对站内空地适度绿化。输电线路施工结束后，对塔基周边、电缆沟上方及临时占地进行植被恢复；</p> <p>7、加强对施工人员的培训和管理。</p>	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工地植被恢复情况良好。	变电站内空地适度绿化。输电线路塔基周边及电缆沟上方、临时占地恢复原有用途。采用高跨方式，避免林木砍伐。	变电站内空地适度绿化。采用高跨方式，避免林木砍伐。输电线路塔基周边及电缆沟上方、临时占地恢复原有用途。
水生生态	<p>线路在跨越附近河流、沿水库附近山地架线时，禁止向水体倾倒废水、废渣等；控制施工时序，跨越水体时避免在雨季施工；严禁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。在施工现场设置沉淀池，防止施工废水排入水体，防止对所处的水体产生影响，施工结束后及时进行恢复。</p>	未影响水生生态	/	/

地表水环境	<p>1、变电站施工场地内设置隔油池和沉淀池；基础开挖废水、混凝土系统及车辆冲洗废水经沉淀池处理后，部分回用于工程用水，其它用于施工场地和道路洒水降尘；下层泥浆与建筑垃圾一起规范处置；机械维修产生的油污水经隔油池处理后回用，油污集中交由有资质的单位回收处置；</p> <p>2、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理；</p> <p>3、输电线路施工时，基坑废水等经简易沉淀池处理后上清液回用，下层泥浆与建筑垃圾一起规范处置；</p> <p>4、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，散料堆场周边需设置沙袋等围挡，作为临时挡护措施；</p> <p>5、加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。</p> <p>6、线路在跨越附近河流，沿水库附近山地架线时，禁止向水体倾倒废水、废渣等；控制施工时序，跨越水体时避免在雨季施工；严禁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。在施工场地设置沉淀池，防止施工废水排入水体，防止对所处的水体产生影响，施工结束后及时进行恢复。</p> <p>7、变电站施工人员生活污水经化粪池处理后就近排入当地城市污水管网。输电线路施工人员生活污水排入当地居民住宅已有的化粪池中。</p>	相关措施落实，对周围水环境无影响。	变电站采用雨污分流，雨水经雨水井收集后排；变电站生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。	变电站采用雨污分流，雨水经雨水井收集后排；变电站生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
大气环境	<p>1、项目施工前制定控制工地扬尘的方案；</p> <p>2、在施工场地四周应设置封闭的围挡，与外部环境相对隔离；减少施工扬尘和废气对外部环境的不利影响；</p> <p>3、施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路；</p> <p>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。	/	/

	<p>5、施工期间开挖的土方应集中堆放，并及时回填或清运，减少粉尘影响的时间。建筑垃圾、渣土等不能及时清运的，应当在施工场地设置临时堆放处，临时堆放处应当采取围挡、覆盖等防尘措施，施工集中的地方应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。另外，施工过程中应对裸露地面进行覆盖。</p> <p>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。</p>			
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管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；</p> <p>3、变电站施工时可先建围墙，必要时安装临时声屏障，以进一步降低施工噪声；将较强的噪声源尽量设在远离居民区的地点，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；</p> <p>4、闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；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和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声；</p> <p>5、输电线路施工时，施工机械应布置在施工场地且尽量远离居民区。工程运输采用汽车运输和人力运输、畜力运输相结合的形式。合理选择牵张场场地，远离居民住宅等环境敏感点，合理安排施工时段。</p>	<p>施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。</p>	<p>1、变电站采用全户内布置。</p> <p>2、在设备采购时，应选择选用低噪声水平的主变压器和表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小变电站及线路在运行时产生的噪声。</p> <p>3、定期对电气设备进行检查，保证设备运行良好；在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线路运行产生的噪声影响。</p> <p>4、配电装置楼室内墙面采用吸声设计，进风口设置消声百叶，对风机安装消声器和吸声管道。</p>	<p>变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2/4类标准要求；</p> <p>输电线路沿线环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
固体废物	<p>1、变电站施工过程中产生的弃土在施工结束后由施工单位运至相关部门指定的场所处理。变电站附近设置临时生活区，并在临时生活区内设置垃圾桶。变电站施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，委托当地环卫部门定期清运。建筑垃圾应运至指定的地点妥善处理。</p>	<p>落实相关措施，无乱丢乱弃。</p>	<p>1、变电站内生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门定期清运；</p> <p>2、废旧蓄电池交由有资质的</p>	<p>固废按要求处置。</p>

	2、输电线路施工人员系租用当地居民房，施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，委托当地环卫部门定期清运。电缆施工过程中产生的少量弃土，就近回填。塔基施工过程中产生的少量弃土，就近回填。		单位回收处理。 3、事故废油交由有资质的单位回收处理。	
电磁环境	/	/	1、变电站采用全户内布置。配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。 2、严格按照规范和标准要求设计施工，保证输电线路架设高度，增大与地面的距离，降低电磁环境的影响程度。电缆排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。	工频电场强度： ≤4000V/m， 工频磁感应强度： ≤100μT；
环境风险	/	/	变电站内设事故油池，集油沟、事故油池采取防渗措施，容量满足相关要求。	事故油池满足相关要求；采取防渗措施；事故废油交由有资质的单位回收处理。
环境监测	/	/	制定工频电磁场、噪声监测计划。	工程调试期验收监测一次。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，宁波宁海岔路 110kV 输变电工程在按设计建设的情况下，通过采取相应的污染防治措施及环境管理措施，其各项环境指标均能符合环境保护的要求。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。



# 电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》主席令第9号，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》主席令第48号，2018年12月29日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）第682号，2017年10月1日起施行；

#### 1.1.2 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；

#### 1.1.3 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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

#### 1.1.4 工程设计资料

(1) 《宁波宁海岔路 110kV 输变电工程宁波岔路 110kV 变电站新建工程初步设计说明书》，2021年10月；

(2) 《宁波宁海岔路 110kV 输变电工程跃霞 1316 线  $\pi$  入岔路变 110kV 线路工程初步设计说明书》，2021年11月；

(3) 《浙江宁波岔路 110kV 输变电工程可行性研究报告》，2021年4月；

(4) 建设单位提供的其它资料。

## 1.2 评价等级、标准、因子与范围

### 1.2.1 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。

### 1.2.2 评价标准

本项目执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以 4000v/m 作为住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物工频电场强度公众曝露控制限值；以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

### 1.2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，确定宁波宁海岔路 110kV 输电线路工程电磁环境影响评价等级确定关系如下：

本工程 110kV 岔路变电站为全户内布置，电磁环境影响评价等级为三级；地下电缆线路的电磁环境影响评价等级为三级，110kV 架空输电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，电磁环境影响评价等级为二级。

### 1.2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求，确定本工程电磁环境评价范围：

110kV 岔路变电站：站界外 30m 区域；

架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 区域；

电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m 区域（水平距离）。

### 1.3 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保护目标的影响。

### 1.4 电磁环境保护目标

本工程评价范围内电磁环境保护目标具体见表 1，敏感目标分布图见附图 6、附图 8。

表 1 电磁环境保护目标一览表

工程名称	序号	环境保护目标	与工程位置关系	建筑结构及数量	环境保护要求*
110kV 变电站	1	田良王村三层平顶民房	站址东南侧约 18m	三层尖顶民房，1 栋房屋	E、B
架空线路	2	沈坑岙村养殖场	拟建线路西北侧约 15m	一层尖顶民房，1 栋房屋	
	3	梁皇山种植看护房	拟建线路跨越	一层尖顶民房，2 栋房屋	
	4	班竹园村 3 号	拟建线路东南侧约 26m	二层尖顶民房，1 栋房屋	

	5	宁海县水务局 自来水厂管理 用房	拟建线路跨越	一层尖顶、平顶民 房，2 栋房屋	
	6	黄坛水库管理 用房	拟建线路跨越	一层尖顶民房，1 栋 房屋	
	7	养鱼看护房	拟建线路东南侧约 11m	一层尖顶民房，3 栋 房屋	
	8	大洋山村 191 号	拟建线路西北侧约 30m	一层尖顶民房，1 栋 房屋	
	9	大洋山村养殖 看护房	拟建线路东南侧约 30m	一层尖顶民房，1 栋 房屋	
	10	宁海县益旭五 金厂	拟建线路东南侧约 22m	一层尖顶，2 栋厂房	
	11	大洋山村种植 看护房	拟建线路东北侧约 24m	一层尖顶民房，1 栋 房屋	
	12	高杨花木养殖 场管理用房	拟建线路西北侧约 22m	一层尖顶民房，2 栋 房屋	
电缆 线路	/	/	/	/	/

\*注：E—工频电场强度小于 4kV/m；B—工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T；

## 2 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，委托浙江鼎清环境检测有限公司于 2021 年 11 月 16 日~2021 年 11 月 17 日对本工程拟建工程区域的电磁环境进行了现状监测。

### 2.1 监测因子

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。

### 2.2 监测点位及布点方法

#### 2.2.1 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）；

#### 2.2.2 监测布点原则和方法

##### （1）变电站处布点

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播

线路的空地上。在变电站四周围墙外 5m 处各布设一个监测点，测量距地面 1.5m 处的工频电场和工频磁场。

## (2) 环境敏感目标处布点

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

在建筑物（民房）外监测，应选择在建筑物（民房）靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物（民房）不小于 1m 处布点。

## 2.3 监测时间及监测条件

本工程监测时间及监测环境条件见表 2。

表 2 监测时间及环境条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%）	监测期间最大风速（m/s）
2021 年 11 月 16 日	阴	9~21	46~57	1.0
2021 年 11 月 17 日	阴	13~19	52~61	1.1

## 2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 3。

表 3 电磁环境监测仪器及参数

仪器名称	电磁辐射分析仪
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号规格	SEM-600/LF-04
内部编号	DQ2019-XJ41
出厂编号	D-1231/I-1231
测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m；工频磁场：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）
校准有效期	2021 年 8 月 16 日~2022 年 8 月 15 日
证书编号	2021F33-10-3466416002

## 2.5 监测结果及分析

宁波宁海岔路 110kV 输电线路工程电磁环境监测结果见表 4。

表 4 电磁环境监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
▲1	变电站拟建站址东侧	14.87	0.2148	站址附近有白溪 3274 线和跃白 3207 线在运行
▲2	变电站拟建站址南侧	44.90	0.4248	
▲3	变电站拟建站址西侧	115.79	0.2166	
▲4	变电站拟建站址北侧	28.73	0.1666	
▲5	田良王村三层平顶民房	0.66	0.0943	/
▲6	沈坑岙村养殖场	0.14	0.0061	/
▲7	梁皇山种植看护房	1.50	0.0096	/
▲8	班竹园村 3 号	0.61	0.0067	/
▲9	宁海县水务局自来水厂管理用房	0.53	0.0061	/
▲10	黄坛水库管理用房	0.49	0.0052	/
▲11	养鱼看护房	1.55	0.0059	/
▲12	大洋山村 191 号	0.79	0.0086	/
▲13	大洋山村养殖看护房	1.28	0.0821	/
▲14	宁海县益旭五金厂	0.30	0.0933	/
▲15	大洋山村种植看护房	8.51	0.0621	/
▲16	高杨花木养殖场管理用房	6.79	0.0391	/
▲17	拟建电缆线路背景值 (岔路侧)	28.18	0.2040	站址附近有白溪 3274 线和跃白 3207 线在运行
▲18	拟建电缆线路背景值 (跃龙侧)	5.47	6.3772	电缆沟有跃青、跃竹线在运行

根据监测结果可知，工程所在区域各监测点位工频电场强度在 0.14V/m~115.79V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0052 $\mu\text{T}$ ~6.3772 $\mu\text{T}$  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 $\mu\text{T}$ ）。

### 3 电磁环境影响预测与评价

#### 3.1 变电站电磁环境预测与评价

本工程 110kV 岔路变电站采用全户内布置，为预测变电站运行对周围环境的电磁影响，本次采用类比分析的方式来预测变电站的电磁环境影响。

### 3.1.1 类比变电站的选择及可比性分析

#### (1) 类比对象

类比对象选取与本工程建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、环境条件相同或类似的已运行的变电站进行电磁环境实际测量,预测分析本工程建成运行后的电磁环境影响。本工程 110kV 变电站为全户内布置,类比对象选择已建投运的宁海县 110kV 工贸变电站,站址位于宁海县力洋镇宁东工贸新城,为主变户内布置,配电装置户内布置的变电站,已建规模为 2 台 50MVA 主变压器。

#### (2) 可比性分析

类比变电站可比性分析详见表 5。

表 5 110kV 岔路变电站与类比变电站工程参数一览表

项目名称	110kV 岔路变电站(本工程)	110kV 工贸变电站(类比)
电压等级	110kV	110kV
主变容量	本期: 2×50MVA 远期: 3×50MVA	现有: 2×50MVA 远期: 3×50MVA
主变布置	全户内布置	全户内布置
配电装置	采用 GIS 和开关柜型式	采用 GIS 和开关柜型式
总平面布置	主变及配电装置楼布置于场地中间	主变及配电装置楼布置于场地中间
占地面积	3640m <sup>2</sup>	2739m <sup>2</sup>
地理位置	宁海县岔路镇	宁海县力洋镇

根据变电站参数一览表可知,110kV 工贸变电站与本工程相比,电压等级相同,主变均为全户内布置,主变数量与本工程现有规模一致,布置形式一致。110kV 岔路变电站占地面积比工贸变电站略大。因此,本次评价选择 110kV 工贸电站作为本工程类比对象是可行的。

### 3.1.2 类比变电站监测

#### (1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

#### (2) 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)所规定方法进行监测。

#### (3) 监测仪器

电磁辐射分析仪,型号规格: KH5931 型;

监测仪器校准单位：上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）；  
 校准有效期：2017年3月10日~2018年3月9日；  
 校准证书编号：2017F33-10-1074945001。

(4) 监测点布设

工频电场、工频磁场的类比监测点选在变电站四周距离围墙5m处，具体监测点位图见图1。



图1 110kV 工贸变电站监测点位图

(5) 监测时间及监测环境条件

监测时间：2017年5月26日；

环境条件：天气：晴；温度：25℃；相对湿度：64%；

(6) 监测工况

表6 验收监测期间工程运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
1#主变	115.22~117.03	83.20~180
2#主变	115.26~116.97	82.40~174.4

### (7) 类比监测结果

本次类比检测结果引自中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司编制的《110kV 工贸输变电工程环境保护验收调查表》，检测单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司；检测报告编号：DQ（2017）检字第 FS0119026-42 号。

类比监测结果见表 7。

**表 7 110kV 工贸变电站工频电场、工频磁感应强度监测结果**

序号	监测点位	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
▲1	变电站西南侧围墙外 5m	$2.08 \times 10^{-3}$	0.035	/
▲2	变电站西北侧围墙外 5m	0.224	0.081	110kV 出线侧
▲3	变电站东北侧围墙外 5m	$4.86 \times 10^{-3}$	<0.015	/
▲4	变电站东南侧围墙外 5m	$2.08 \times 10^{-3}$	0.015	/

从上表可知，110kV 工贸变电站正常运行时，变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度在  $2.08 \times 10^{-3} \sim 0.224$  kV/m 之间，工频磁感应强度在  $<0.015 \sim 0.081$   $\mu$ T 之间；均能满足《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，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）的要求。

### 3.1.3 类比预测评价

由类比监测结果可以预计，110kV 岔路变电站建设投入运行后，变电站四周的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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）。

根据电磁场随着距离增加而衰减的物理特性，可以预测变电站建成投运后，变电站电磁环境保护目标田良王村三层平顶民房处的工频电场强度、工频磁感应强度将符合《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，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## 3.2 架空线路电磁环境影响分析

本工程新建 110kV 输电线路约 2.26km 与 500kV 海浦 5840 线平行走线，并与 500kV 海浦 5840 线产生交叉跨越。经现场调查，本工程输电线路与 500kV 海浦线平行段线路及交叉跨越处均无环境保护目标。因此，本次环评采用理论计算的方法来预测分析本工程 110kV 架空线路运行对周围环境的影响，并采用类比



监测方法来预测分析 500kV 海浦线与本工程 110kV 输电线路平行时电磁环境综合（叠加）影响。

### 3.2.1 理论计算方法和公式

输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录中的推荐模式。

（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）

#### ①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，由于输电线半径  $r$  远小于架设高度  $h$ ，因此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，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[ $\lambda$ ]—各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵( $n$  为导线数目)

按对地电压的计算法计算三相对地电压  $U_n$ ，根据输电线类型，取  $n=6$ ， $U_1=U_4$ ， $U_2=U_4$ ， $U_3=U_6$ 。由镜像原理求得导线之间的电位系数  $\lambda$ ，分别得到[U]矩阵和[ $\lambda$ ]矩阵。电位系数  $\lambda$  按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij}$$

式中： $\epsilon_0$ —空气介电常数；

$R_i$ —输电导线半径；

$h_i$ —为导线与地面的距离；

$L_{ij}$ —为第  $i$  根导线与第  $j$  根导线的间距；

$L'_{ij}$ —第  $i$  根导线与第  $j$  根导线的镜像导线的间距。

对分裂导线用等效单根导线半径代入， $R_i$  的计算式为：

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： $R$ —分裂导线半径；

$n$ —分裂导线根数；

$r$ —子导线半径；

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。

②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，通常取夏天满负荷最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

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：

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

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

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  $i$  及其镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{I=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{I=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

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；

该点的合成场强为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y$$

(2) 高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算 (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感应强度。

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  $d$ :

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}}$$

式中:  $\rho$ —大地电阻率,  $\Omega \cdot m$ ;

$f$ —频率, Hz。

在很多情况下, 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。如图 3.2-1 所示, 不考虑导线  $i$  的镜像时, 可计算在 A 点其产生的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中:  $I$ —导线  $i$  中的电流值;

$h$ —导线与预测点垂直距离;

$L$ —导线与预测点水平距离。

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必须分别考虑电流间的相角, 按相位矢量来合成。

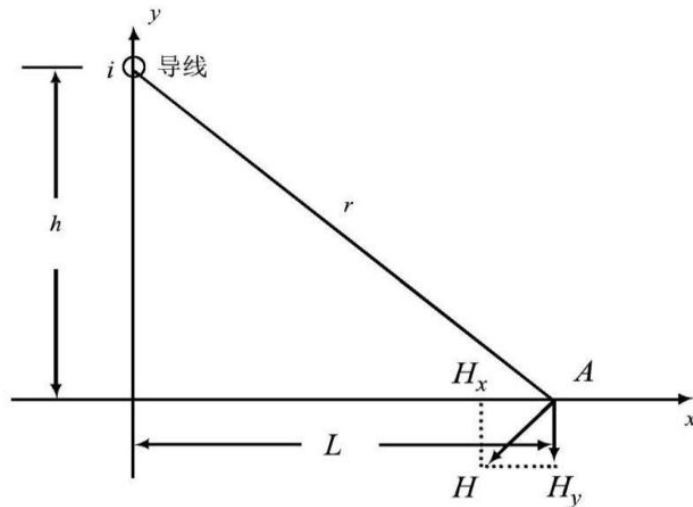


图 2 磁场向量图

### 3.2.2 计算参数选取和计算结果

本次按预测选择转角塔 110-DF21S-JC1 塔形作为最不利塔型,根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 110kV 线路距离非居民区最低线高 6.0m, 距离居民区最低线高 7.0m。因此, 本次计算最低线高取 6.0m 和 7.0m 分别进行计算。

本次预测计算参数见表 8。

表 8 导线计算参数一览表

预测参数	同塔双回路杆塔	预测计算杆塔类型一览图
电压等级	110kV	
预测塔型	转角塔: 110-DF21S-JC1	
导线型号	1×JL/G1A-300/40	
电流 (A)	265	
导线外径 (mm)	23.80	
导线分裂数	不分裂	
下相线导线对地最小距离	非居民区6m, 居民区7m	
预测点高度	距离地面1.5m 高处	
相序排列	同相序	
相序排列	<p>A 3.2 A 3.2</p> <p>4.1</p> <p>B 3.8 B 3.8</p> <p>4.0</p> <p>C 3.3 C 3.3</p>	

### 3.2.3 工频电场、工频磁场的预测结果

本工程 110kV 双回架空线产生的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果

见表9。预测结果绘制的工频电场强度和工频磁感应强度分布趋势图见图3~图4。

表9 本工程同塔双回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果一览表

距线路中心距离 (m)	导线离地 6m		导线离地 7m	
	E(kV/m)	B(μT)	E(kV/m)	B(μT)
0	2.78	4.74	<b>2.43</b>	4.34
1	2.81	4.90	<b>2.43</b>	4.40
2	<b>2.87</b>	5.27	2.41	4.53
3	2.83	5.63	2.33	4.65
4	2.63	<b>5.76</b>	2.17	<b>4.67</b>
5	2.27	5.61	1.91	4.55
6	1.84	5.23	1.60	4.30
7	1.40	4.74	1.29	3.99
8	1.03	4.24	0.99	3.64
9	0.72	3.76	0.74	3.29
10	0.49	3.33	0.53	2.97
11	0.32	2.96	0.37	2.67
12	0.21	2.63	0.24	2.40
13	0.15	2.35	0.16	2.17
14	0.14	2.10	0.11	1.96
15	0.15	1.89	0.10	1.77
16	0.17	1.71	0.11	1.61
17	0.18	1.55	0.13	1.47
18	0.19	1.41	0.14	1.34
19	0.20	1.28	0.16	1.23
20	0.20	1.18	0.16	1.13
25	0.20	1.08	0.17	1.04
30	0.20	0.99	0.17	0.96
35	0.20	0.92	0.17	0.89
40	0.19	0.85	0.17	0.83
41	0.19	0.79	0.17	0.77
42	0.18	0.73	0.16	0.72
43	0.18	0.69	0.16	0.67
44	0.17	0.64	0.16	0.63
45	0.16	0.60	0.15	0.59
46	0.16	0.56	0.15	0.55
47	0.15	0.53	0.14	0.52
48	0.15	0.50	0.14	0.49
49	0.14	0.47	0.13	0.46
50	0.14	0.44	0.13	0.44

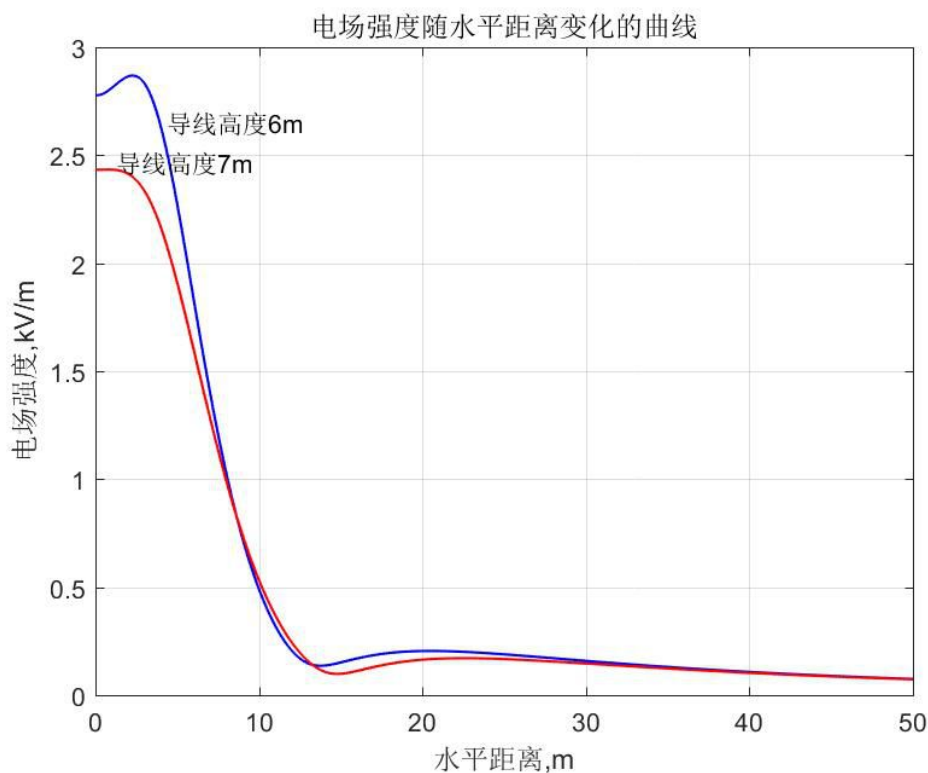


图3 工频电场强度在线路中心线一侧 50m 范围内，离地 1.5m 处的变化曲线

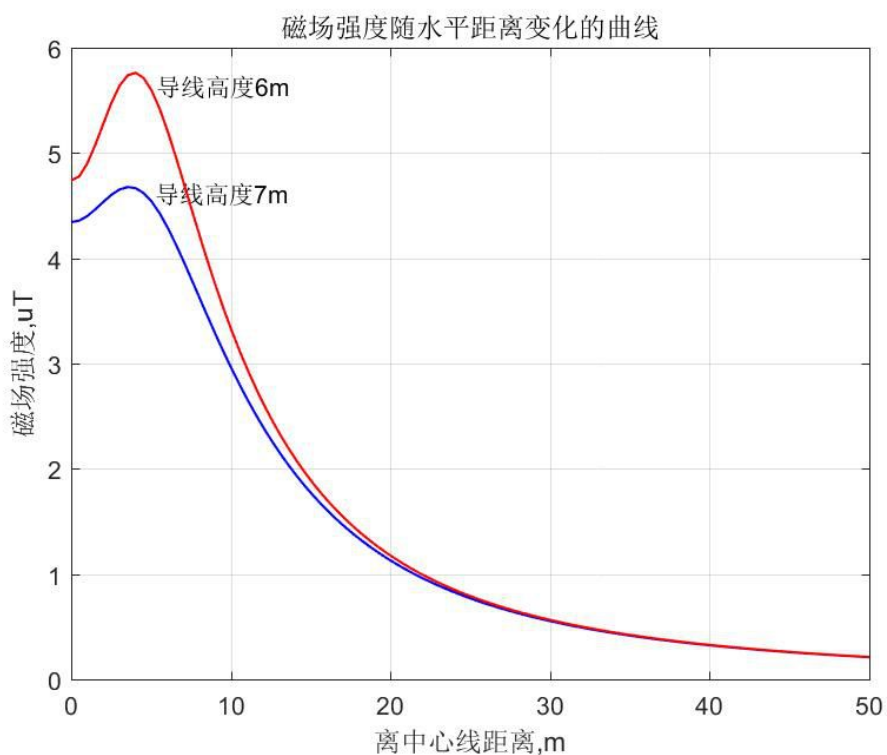


图4 工频磁感应强度在线路中心线一侧 50m 范围内，离地 1.5m 处的变化曲线

由表 9 工频电磁场理论计算结果可知，当塔型为 110-DF21S-JC1 时，110kV 同塔双回线路导线经过非居民区最低离地高度 6m 时，离地面 1.5m 高处工频电

场强度在 0.14~2.87kV/m 之间,最大值 2.87kV/m 位于距中心线水平距离 2m 处;工频磁感应强度在 0.44~5.76 $\mu$ T 之间,最大值 5.76 $\mu$ T 位于距中心线水平距离 4m 处。导线经过居民区最低离地高度为 7m 时,离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.13~2.43kV/m,最大值 2.43kV/m 位于中心线水平距离 0m 和 1m 处,工频磁感应强度为 0.44~4.67 $\mu$ T,最大值 4.67 $\mu$ T 位于距中心线水平距离 4m 处,工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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)。

### 3.2.4 环境保护目标计算结果

根据《110kV~750kV 架空输变电线路设计规范》(GB50545-2010),本输电线路在最大计算弧垂情况下,经居民区时导线对地面的最小距离要求大于 7m,跨越居民区时导线对地面的最小距离要求大于 5m。本项目敏感目标均位于双回架空线路段。经预测,本工程同塔双回输电线路环境保护目标预测结果见表 10。

表 10 沿线环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	导线最低线高	导线与建筑物净空距离		房屋高度	预测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	建筑结构
			水平	垂直					
1	沈坑岙村养殖场	7m	15m	/	3m	地面离立足点 1.5m 处	0.16	1.23	一层尖顶
2	梁皇山种植看护房	8m	/	跨越	3m	地面离立足点 1.5m 处	2.11	3.86	一层尖顶
3	班竹园村 3 号	7m	26m	/	8.4m (2 层地面 3.5m 高)	地面离立足点 1.5m 处	0.15	0.55	二层尖顶
						2 层地面离立足点 1.5m 处	0.15	0.59	
4	宁海县水务局自来水厂管理用房	11.5 m	/	跨越	6.5m	地面离立足点 1.5m 处	1.32	2.47	一层平顶
						一层楼顶平台地面离立足点 1.5m 处	1.75	4.79	
5	黄坛水库管理用房	8.8m	/	跨越	3.8m	地面离立足点 1.5m 处	1.89	3.49	一层尖顶
6	养鱼看护房	7m	11m	/	3.6m	地面离立足点 1.5m 处	0.10	1.77	一层尖顶
7	大洋山村 191 号	7m	30m	/	4.5m	地面离立足点 1.5m 处	0.12	0.44	一层尖顶

8	大洋山村养殖看护房	7m	30m	/	3.5m	地面离立足点 1.5m 处	0.12	0.44	一层尖顶
9	宁海县益旭五金厂	7m	22m	/	5.4m	地面离立足点 1.5m 处	0.16	0.72	一层尖顶
10	大洋山村种植看护房	7m	24m	/	3m	地面离立足点 1.5m 处	0.16	0.63	一层尖顶
11	高杨花木养殖场管理用房	7m	22m	/	3m	地面离立足点 1.5m 处	0.16	0.72	一层尖顶

注：1、边导线距离塔中心线 3.8m，水平距离预测时 4m 计算；

2、同一个环境保护目标涉及多幢建筑的，本次环评选择最近建筑进行预测。

根据计算结果可知，各环境保护目标预测点的工频电场强度、工频磁感应强度（未畸变）均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

本工程输电线建成后，只要输电线路与各环境保护目标保持如表 10 所示的净空距离，其对环境保护目标的地面、楼房各层平台离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度能符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

### 3.2.5 电磁环境综合（叠加）影响类比分析（500kV 与 110kV 线路叠加影响）

#### 3.2.5.1 类比对象的选择

本工程新建双回架空线路与已有的 500 海浦线平行走线约 2.26km，新建线路中心与现状 500kV 海浦 5480 线边导线最小距离 51.6m。本次类比分析选择与本工程电压等级、导线架设布置类似、与 500kV 姚河 5481 线距离 52m 的已运行的 110kV 前青 1A41 线、候云 1707 线作为类比对象，可比性分析见表 11。

表 11 双回架空线路电磁环境综合（叠加）类比可比性分析

项目	本工程架空线路	前青、候云电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	双回架空线路	双回架空线路
导线型号	1×JL/G1A-300/40	1×JL/G1A-300/40
相序	按最不利同相序预测	同相序
与 500kV 线路距离	与现状 500kV 海浦 5480 线边导线最小距离 51.6m	与现状 500kV 姚河 5481 线边导线距离 52m



### 3.2.5.2 类比架空线路监测

#### (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

电磁辐射分析仪，型号规格：SEM-600/LF-04 型；

监测仪器校准单位：上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）；

校准有效期：2021年8月16日~2022年8月15日；

校准证书编号：2021F33-10-3466416002。

#### (4) 监测布点

以架空线路中心正下方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为5m至30m，然后监测点间距为10m至50m，顺序测至线路边导线投影外50m处。类比双回路架空线路监测点位示意图5。

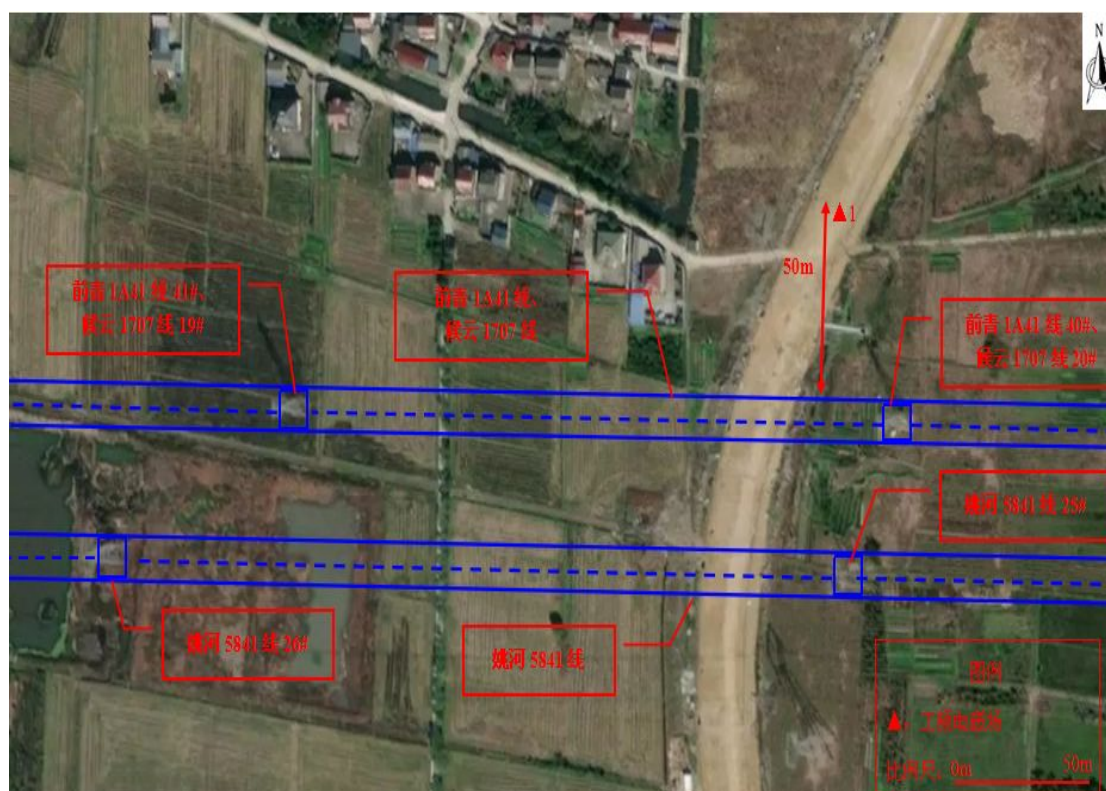


图5 双回架空线路监测点位示意图

#### (5) 监测时间及气象条件

2022年4月21日，天气：晴；温度：16~27℃；相对湿度：42~56%。

## (6) 监测工况

表 12 验收监测期间双回架空线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
前青 1A41 线	113.09~115.24	99.56~140.95
侯云 1707 线	111.76~114.98	80.00~149.44

## (7) 监测结果

本次双回架空线路类比检测委托浙江鼎清环境检测技术有限公司检测, 检测报告编号: DQ(2022) 检字第 FS0301029 号。

110kV 双回架空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 15。

表 13 110kV 前青、侯云双回架空线路电磁监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
1	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线下	347.07	0.4962	线高 16m
	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线投影外 5m	294.61	0.4606	
	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线投影外 10m	157.41	0.3845	
	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线投影外 15m	87.70	0.3002	
	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线投影外 20m	64.56	0.2331	
	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线投影外 25m	55.39	0.1955	
	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线投影外 30m	45.70	0.1526	
	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线投影外 40m	28.22	0.1111	
	前青 1A41 线 40#~41#、侯云 1707 线 20#~19#边导线投影外 50m	18.59	0.0797	

由表 13 可知, 110kV 前青、侯云双回架空线路各监测点处的工频电场强度在 18.59~347.07V/m 之间, 工频磁感应强度在 0.0797~0.4962 $\mu\text{T}$  之间, 均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的公众曝露控制限值要求(工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ )。

### 3.3 地下电缆电磁环境影响分析

#### 3.3.1 类比电缆线路选择及可比性分析

### (1) 双回电缆线路类比对象的选择

本次双回电缆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 蛟长 1043 线、鄂川 1724 线双回电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 14。

表 14 双回电缆线路类比可比性分析

项目	本工程电缆	蛟长、鄂川电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	双回电缆	双回电缆
电缆型号	YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm <sup>2</sup>	YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm <sup>2</sup>
排管埋置深度	0.5-1.0m	0.5-1.0m
环境条件	平地	平地

根据上表可知，本工程电缆线路与类比电缆线路等级均为 110kV；本工程电缆线路与类比线路电缆型号一致，本工程双回电缆线路埋深与类比线路埋深基本相同；故选取该电缆线路作为类比线路是可行的。

### (2) 四回电缆线路类比对象的选择

本次四回电缆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 乐冬 1373 线、福展青 1A67 线、新科 1048 线、新丰 1049 线同沟四回电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 15。

表 15 四回电缆线路类比可比性分析

项目	本工程电缆	乐冬、福展青、新科、新丰电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	四回电缆	四回电缆
电缆型号	YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm <sup>2</sup>	YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm <sup>2</sup>
排管埋置深度	0.5-1.0m	0.5-1.0m
环境条件	平地	平地

根据上表可知，本工程电缆线路与类比电缆线路等级均为 110kV；本工程电缆线路与类比线路电缆型号一致，本工程四回电缆线路埋深与类比线路埋深基本相同；故选取该电缆线路作为类比线路是可行的。

### 3.3.2 类比电缆线路监测

(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

电磁辐射分析仪，型号规格：SEM-600/LF-04 型；

监测仪器校准单位：上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）；

校准有效期：2021 年 8 月 16 日~2022 年 8 月 15 日；

校准证书编号：2021F33-10-3466416002。

(4) 监测布点

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。类比双回路电缆线路监测点位示意图见图 6，类比四回路电缆线路监测点位示意图见图 7。

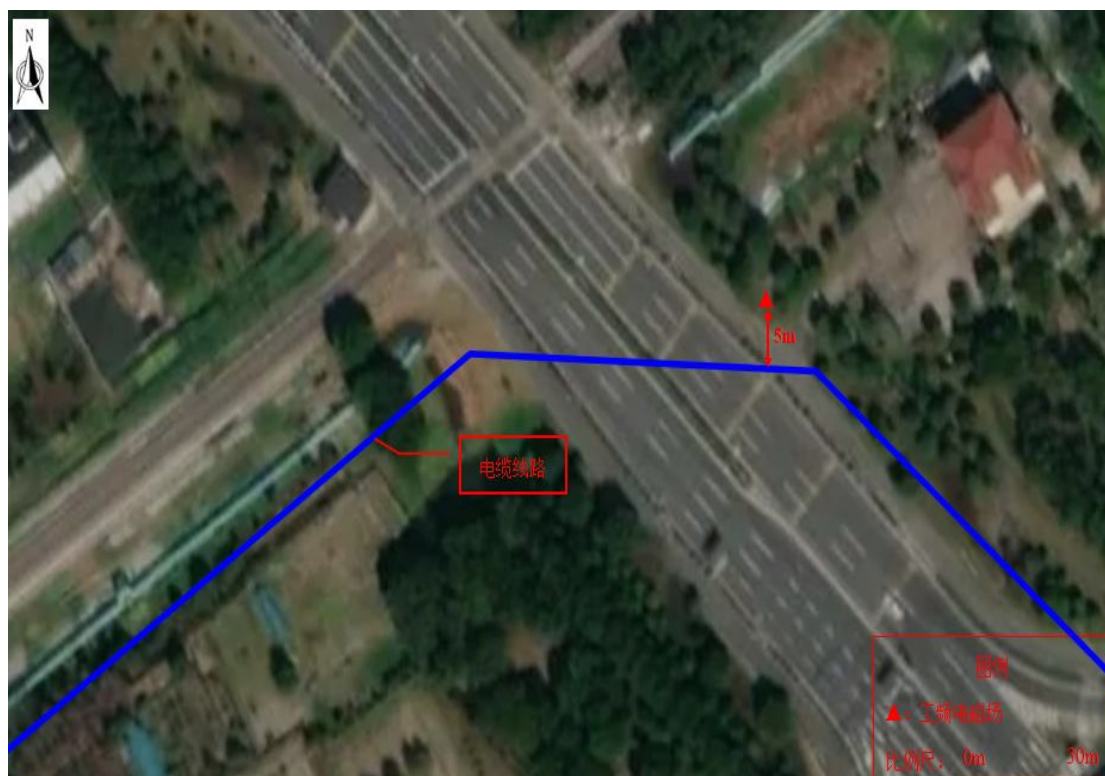


图 6 双回电缆线路监测点位示意图



图 7 四回电缆线路监测点位示意图

(5) 监测时间及气象条件

1、双回电缆线路监测时间及气象条件

2021 年 11 月 22 日，天气：阴；温度：1~10℃；相对湿度：54~66%。

2、四回电缆线路监测时间及气象条件

2021 年 10 月 15 日，天气：阴；温度：20~30℃；相对湿度：63~70%。

(6) 监测工况

表 16 验收监测期间双回电缆线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
蛟长 1043 线	114.54~117.36	80.05~199.47
鄂川 1724 线	114.57~117.39	118.53~278.12

表 17 验收监测期间四回电缆线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
乐冬 1373 线	112.4	84.15
福展青 1A67 线	115.3	103.53
新科 1048 线	112.28	486.04
新丰 1049 线	112.4	62.31

(7) 监测结果

本次双回电缆线路类比检测结果引自浙江问鼎环境工程有限公司编制的《宁波蛟川 220kV 变电站 110kV 送出工程竣工环境保护验收调查表》，检测单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司；检测报告编号：DQ(2021)检字第 FS0329056-25 号。本次四回电缆线路类比检测结果引自浙江问鼎环境工程有限公司编制的《宁波新乐 220kV 变电站 110kV 送出工程竣工环境保护验收调查表》，检测单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司；检测报告编号：DQ(2021)检字第 FS0329056-13 号。

110kV 双回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 18。

**表 18 110kV 蛟川、鄂川双回电缆线路电磁监测结果**

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
电缆沟正上方	2.99	1.1488
距电缆沟边缘 1m	2.81	0.9055
距电缆沟边缘 2m	2.70	0.7009
距电缆沟边缘 3m	1.40	0.5229
距电缆沟边缘 4m	0.83	0.4330
距电缆沟边缘 5m	0.63	0.3796

由表 18 可知，110kV 蛟川、鄂川双回电缆线路监测点处的工频电场强度在 0.63~2.99V/m 之间，工频磁感应强度在 0.3796~1.1488 $\mu\text{T}$  之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ ）。

110kV 四回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 19。

**表 19 110kV 乐冬、福展青、新科、新丰四回电缆线路电磁监测结果**

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
电缆沟正上方	1.20	1.0477
距电缆沟边缘 1m	1.19	1.0111
距电缆沟边缘 2m	1.07	0.9005
距电缆沟边缘 3m	0.96	0.7384
距电缆沟边缘 4m	0.75	0.5689
距电缆沟边缘 5m	0.46	0.4376

由表 19 可知，110kV 乐冬、福展青、新科、新丰四回电缆线路监测点处的工频电场强度在 0.46~1.20V/m 之间，工频磁感应强度在 0.4376~1.0477 $\mu$ T 之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

### 3.3.3 类比预测评价

由类比监测结果可以预测，本工程 110kV 电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## 4 电磁环境影响评价专题结论

### 4.1 主要结论

#### 4.1.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果可知，110kV 岔路变电站拟建站址四周、输电线路及工程沿线环境保护目标处工频电场强度在 0.14V/m~115.79V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0052 $\mu$ T~6.3772 $\mu$ T 之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

#### 4.1.2 电磁环境影响预测评价结论

通过 110kV 变电站类比分析，110kV 岔路变电站投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

通过架空线路理论预测分析，本工程架空线路运行后沿线的工频电场、工频磁场能够满足《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，工频磁感应强度 100 $\mu$ 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）要求。

通过架空线路类比监测分析，本工程 110kV 架空线路与 500kV 海浦 5840 线平行走线，运行后沿线的工频电场、工频磁场能够满足《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，工频磁感应强度 100 $\mu$ 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）要求。

通过地下电缆类比分析，本工程电缆线路沿线处的工频电场、工频磁场能够

满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## **4.2 电磁环境影响防治措施**

### **4.2.1 变电站**

配电装置电气设备户内布置，采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

### **4.2.2 输电线路**

输电线路架空段高于设计导则要求；地下电缆敷设时，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；排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。



