

卷册检索号	版次
33-PH00661W-P	0

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：舟山普陀北塘 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舟山供电公司

编制日期：2022 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设内容.....	- 4 -
2.1 变电站.....	- 4 -
2.2 新建输电线路.....	- 5 -
2.3 工程占地.....	- 7 -
2.4 变电站总平面布置.....	- 8 -
2.5 施工布置.....	- 8 -
2.6 施工工艺.....	- 8 -
2.7 施工时序.....	- 10 -
2.8 建设周期.....	- 10 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	- 11 -
3.1 主体功能区规划.....	- 11 -
3.2 生态功能区划.....	- 11 -
3.3 项目所在区域环境现状.....	- 11 -
3.4 项目影响区域土地利用类型.....	- 12 -
3.5 项目影响区域动植物类型.....	- 12 -
3.6 项目环境要素现状.....	- 12 -
3.7 评价范围.....	- 15 -
3.8 生态环境保护目标.....	- 15 -
3.9 电磁、声环境敏感目标.....	- 18 -
3.10 环境质量标准.....	- 19 -
3.11 污染物排放标准.....	- 19 -
四、生态环境影响分析.....	- 21 -
4.1 施工工艺流程与产污环节.....	- 21 -
4.2 施工期生态影响分析.....	- 21 -
4.3 运行期工艺流程及产污环节分析.....	- 25 -
4.4 运行期环境影响分析.....	- 25 -
五、主要生态环境保护措施.....	- 32 -
5.1 生态环境保护措施.....	- 32 -
5.2 大气环境保护措施.....	- 32 -
5.3 施工废水防治措施.....	- 33 -
5.4 施工噪声防治措施.....	- 33 -
5.5 固体废物防治措施.....	- 34 -
5.6 电磁环境保护措施.....	- 36 -
5.7 声环境保护措施.....	- 36 -
5.8 水环境保护措施.....	- 36 -
5.9 固体废物防治措施.....	- 36 -
5.10 环境风险防范措施.....	- 36 -
5.11 环保措施技术、经济可行性.....	- 36 -
5.12 环境监测.....	- 37 -
5.13 环保投资.....	- 38 -
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	- 39 -
七、电磁环境影响评价专题.....	- 41 -
八、结论.....	- 60 -
附件 1 核准文件.....	- 61 -
附件 2 政府部门意见.....	- 67 -
附件 3 220kV 渔都（舟东）输变电工程环评、验收批文.....	- 68 -
附件 4 检测报告.....	- 83 -

附件 5 预审意见.....	- 97 -
附件 6 专家意见修改说明.....	- 99 -
附图 1 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程地理位置示意图.....	- 101 -
附图 2 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程输电线路路径图（红线为本工程）.....	- 102 -
附图 3 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程输电线路敏感点照片及监测点位示意图.....	- 112 -
附图 4 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程变电站总平面布置图.....	- 113 -
附图 5 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程变电站现状照片及监测点位示意图.....	- 114 -
附图 6 舟山市环境管控单元分类图.....	- 115 -
附图 7 110kV 杆塔一览图.....	- 116 -
附图 8 220kV 杆塔一览图.....	- 117 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程		
项目代码	2017-330903-44-02-054978-000		
建设单位联系人	徐舟鹰	联系方式	135****9933
建设地点	变电站：舟山市普陀区朱家尖北塘村 线路：普陀区域本岛段、海中段（本次环评不含）、朱家尖段		
地理坐标	(1) 变电站站址及线路起点坐标： 东经：122 度 22 分 10.120 秒，北纬：29 度 55 分 35.169 秒 (2) 线路沿线重要节点坐标： 东经：122 度 19 分 41.069 秒，北纬：29 度 56 分 19.240 秒 (3) 线路终点坐标： 东经：122 度 22 分 10.120 秒，北纬：30 度 1 分 48.852 秒		
行业类别及代码	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	变电站用地 4312m ² ； 线路路径长度 22.8km（其中海缆 2.31km 不在本报告中评价）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	舟山市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	舟发改审批[2021]73 号
总投资(万元)	35660	环保投资(万元)	80
环保投资占比(%)	0.22%	施工工期	13 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	电磁环境影响专题评价 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		

<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.1 与“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》，“三线一单”即：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，</p> <p>(1) 生态保护红线相符性</p> <p>本工程变电站和输电线路位于舟山市的优先管控单元、重点管控单元、一般管控单元，经查询不涉及舟山市的生态保护红线。</p> <p>(2) 环境质量底线相符性</p> <p>本工程运行期产生的少量生活污水纳入城市污水管网；运行期产生的少量生活垃圾由环卫部门统一清运，运行期无大气污染物排放，不会对周边大气和地表水环境造成影响。从水环境优先保护区方面分析，本工程不会对水资源、水环境、水生态造成损害；从大气环境质量优先保护区方面分析，本工程运行期不排放大气污染物；从农用地优先保护区方面分析，本工程不属于该管控单元需要严格控制或禁止的行业。因此，本工程建设不会改变区域环境功能区质量要求，本项目选址与现有环境质量是相容的，符合环境质量底线的要求。</p> <p>(3) 资源利用上线相符性</p> <p>本项目生产过程不涉及自然资源开发利用，运行期无用水需求，不会突破地区环境资源利用的“天花板”。</p> <p>(4) 生态环境准入清单相符性</p> <p>本工程变电站和输电线路位于舟山市的优先管控单元、重点管控单元、一般管控单元，本工程为“D4420-电力供应”工程，属于电力基础设施工程，非工业企业。</p> <p>从空间布局分析，本工程不在生态保护红线内占地，本工程</p>

	<p>不涉及重要生态功能区、保护区和其他有必要实施保护的区域等生态空间；从污染物排放管控分析，本工程运行期不产生大气污染物、废水及固体废弃物；从环境风险防控分析，本工程为电力供应行业，不属于环境风险防控中需要禁止或严格管控的行业；从资源开发效率要求分析，本工程不涉及取水，不涉及地下水开采，不涉及使用非清洁能源，在实施过程中将采取措施以减少对植被的破坏。因此本工程符合准入清单要求。</p> <p>综上，本项目的建设符合《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》中关于“三线一单”的要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程位于舟山市普陀区、朱家尖区域。工程地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程新建线路路径总长度约 22.8km（路径长度），其中架空线路路径 13.33km、陆上电缆路径 7.16km、双回海底电缆路径 2.31km，站内主要建筑为 1 座 110 千伏配电装置楼，建筑总面积约为 0.12 公顷。具体建设内容如下：</p> <p>（一）北塘 110 千伏变电站新建工程：本期主变规模 $2 \times 50\text{MVA}$，110 千伏本期出线 2 回，10 千伏本期出线 24 回。</p> <p>（二）渔都 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：扩建渔都至北塘的 2 回户外 110 千伏 GIS 出线间隔，同步扩建两回出线的敞开式避雷器、线路压变。</p> <p>（三）渔都~北塘 110 千伏线路工程：新建双回架空 $2 \times 14.6\text{km}$（线路长度）。其中舟山本岛段 $2 \times 11.2\text{km}$，导线截面采用 $2 \times 400\text{mm}^2$，朱家尖岛段 $2 \times 3.4\text{km}$，导线截面采用 300mm^2；新建双回陆上电缆 $2 \times 7.7\text{km}$（线路长度），敷设方式为地理排管、电缆沟敷设；新建双回海底电缆 $2 \times 2.68\text{km}$（线路长度），电缆截面均采用 630mm^2，敷设方式为直埋敷设。</p> <p>（四）光缆通信工程：沿 110 千伏线路新建渔都~北塘 2 根光缆；更换渔都变出口段四回路上 2 根光缆，长度 $2 \times 0.4\text{km}$；并配备相关设施设备。</p> <p>说明：架空线路架设时会有弧度，不是直线，所以线路长度会比路径长度稍微长点。</p> <p>2.1 变电站</p> <p>北塘 110kV 变电站所区用地面积约 4312m^2，站区围墙内用地面积约 3800m^2。其主要建筑为一座单层装配式建筑，建筑物长为 58.5m，宽为 19.0m，高为 6.1m。</p> <p>北塘 110kV 变电站主变户内布置，110kV 配电装置户内布置，工程规模见表 2.1-1。</p>

表 2.1-1 工程建设规模表

项目		本期规模		远景规模	
主体工程	主变容量	2×50MVA 户内布置		3×50MVA 户内布置	
	电压等级	110kV		110kV	
	无功补偿电容器	2×(4.8+3.6) MVar 并联电容器+2×10MVar 并联电抗器		3×(4.8+3.6) MVar 并联电容器组+2×10MVar 并联电抗器	
环保工程	排水	生活污水	雨污分流	生活污水经化粪池收集后，排入污水管道。	
		雨水		站区雨水、电缆沟排水通过管道汇集后，排至站外城市管网。	
	噪声		选用低噪声变压器		
	固废		由环卫部门统一收集		
环境风险		变电站主变压器下设有事故油坑，事故时事故油全部排入油坑储存，电抗器事故时事故油通过排油管道全部排入主变油坑储存。事故油委托有资质的单位回收处理，不外排			
配套工程		扩建渔都至北塘的 2 回户外 110 千伏 GIS 出线间隔，同步扩建两回出线的敞开式避雷器、线路压变			
评价规模		本次主变评价规模为本期 2×50MVA			

备注：220kV 舟东（渔都）变电站环保履行情况。

2009 年浙江省环境保护局以浙环辐[2009]22 号对 220kV 舟东（渔都）输变电工程进行了环评批复，2013 年浙江省环境保护厅以浙环辐验[2013]37 号对 220kV 渔都（舟东）输变电工程进行了验收批复。2019 年舟山市生态环境局普陀分局以普环审[2019]09 号对舟山渔都 220kV 变电站第三台主变扩建工程进行了环评批复，2020 年国网浙江省电力有限公司舟山供电公司以舟电安[2020]56 号对舟山渔都 220kV 变电站第三台主变扩建工程进行了验收。

根据《220kV 舟东输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》、《舟山渔都 220 千伏变电站第三台主变扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查表》结论，220kV 舟东（渔都）变电站和线路周围敏感点工频电场、磁感应强度、噪声均符合标准要求，工程环境保护手续基本齐全。

2.2 新建输电线路

本项目建设架空线路 2×14.6km，新建陆上电缆线路 2×7.7km。具体如下：

①普陀区域本岛段：新建双回 220kV 架空线路路径长度约为 2×11.2km，线路

建成后按 110kV 运行（本次按 220kV 电压等级进行评价）；本岛段新建双回电缆路径长度约为 3.4km，该部分陆缆土建本期按 220kV 电压等级建设，陆缆按 110kV 电压等级敷设（本次按 110kV 电压等级进行评价）；

②海中段：新建海缆线路路由长度约为2.68km，海缆按电缆按110kV 电压等级敷设（本次环评不含）；

③朱家尖段：新建双回110kV架空线路路径长度约为3.4km；朱家尖段新建双回110kV 陆缆路径长度约为4.3km。

舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程线路规模及路径走向方案见表 2.2-1，本工程线路路径及监测点位见附图 2、3。线路主要技术参数见表 2.2-2。

表2.2-1 线路规模及路径方案表

线路段	路径走向方案
普陀区 本岛段	<p>渔都 220kV 变电站至应家湾水库西北侧山上电缆终塔段架空线路路径：线路自渔都 220kV 变电站南侧渔花 1911 线/渔莲 1909 线 002 号四回路铁塔西侧两回架空后，沿渔莲 1909 线和渔陀 1906 线之间的廊道向南方向架设，尽量避让对最美海岛民俗村干施岙景观上的影响。然后在老虎石岩岗东侧左转跨越渔沙 1900 线，沿着渔花 1911 线/渔莲 1909 线的南侧平行架设，跨过沙田岙水库右转向南至应家湾水库西北侧终端塔。该段架空路径长约 9.0 公里。</p> <p>应家湾水库西北侧电缆终端塔至锦秀华庭南侧电缆终端塔段电缆线路路径：应家湾水库西北侧终端塔处架空转电缆，山地采用电缆沟型式向南敷设至普陀区社会福利院附近，采用排管工井型式过路后沿道路东侧向南走线过兴普大道，沿兴普大道南侧向东走线至锦绣华庭西侧后沿道路西侧向南走线至锦绣华庭南侧，采用电缆沟型式向南敷设至电缆终端塔。电缆路径长约 1.6 公里。</p> <p>锦秀华庭南侧上新建电缆终端塔至青龙山公园北侧新建电缆终端塔段架空线路路径：线路在锦秀华庭南侧上新建电缆终端塔处引上后架空架设，架空线路向西南方向绕过塔院，跨过渔沙 1900 线/渔陀南 1906 线、渔螺海 3703 线/渔屏洲 3706 线后左转，避开里泗湾，沿着山梁至青龙山公园北侧电缆终端塔。该段架空双回路路径长 2.2 公里。</p> <p>青龙山公园北侧新建电缆终端塔至普陀区本岛海缆登陆点：青龙山公园北侧电缆终端塔处架空转电缆，山地采用电缆沟方式向东南敷设，过永兴隧道后沿海印路向东北敷设至海印路晟晖街路口，沿晨晖街采用排管工井型式向东钻海洲路至公园绿地，向东敷设至普陀区本岛海缆登陆点，与海缆驳接。该段电缆路径长约 1.8 公里。</p> <p>本期普陀区本岛段线路共计新建双回 220kV 架空线路路径长度约为 11.2km，共计新建双回路铁塔 32 基，其中直线塔 10 基，耐张转角塔 22 基；普陀区本岛段共计新建双回电缆线路路径长度约为 3.4km，电缆土建按照 220kV 设计。</p>
评价规模	220kV 架空线路 2×11.2km，110kV 双回电缆 2×3.4km
海中段	本次环评不涉及

续表 2.2-1

线路段	路径走向方案
朱家尖段	<p>朱家尖海缆登录点至小岙东侧新电缆终端塔：海缆登录点采用电缆沟、工井、拖拉管型式向南走线至小岙东侧新电缆终端塔。该段电缆路径长约 0.9km。</p> <p>朱家尖段架空线路：起于小岙东侧新电缆终端塔，线路在此处电缆引上后向西南方向架空架设，线路至阿尔法船舶制造（舟山）有限公司东侧后左转，一直沿海堤西侧至皓鑫混凝土公司东侧左转至航空产业区西侧止。朱家尖段架空线路共计新建 110kV 双回架空线路路径长度约为 3.4km。</p> <p>航空产业区电缆终端塔至北塘 110kV 变电站：航空产业区电缆终端塔处架空转电缆，采用排管工井方式沿河道北侧向东敷设至工业园五路附近，沿河道西侧向北敷设至 329 国道，过路后采用排管工井方式沿 329 国道东侧向北敷设至北塘 110kV 变电站。该段电缆路径长约 3.4km。</p> <p>共计新建双回路铁塔 16 基，其中直线塔 7 基，耐张转角塔 9 基；</p>
	<p>110kV 架空线路 2×3.4km，110kV 双回电缆 2×4.3km</p>
评价规模	

表 2.2-2 线路主要技术参数表

项目	北塘 110 千伏输变电工程	
电压等级	220kV（降压 110kV 运行）	110kV
回路数	双回路	双回路
路径长度（km）	11.2（架空线）+3.4 km（电缆）	3.4（架空线）+4.3 km（陆缆）
导线型号	2×JL/LB20A-400/35	1×JL/LB20A-300/40
地线型号	OPGW-15-120-2	OPGW-13-90-2
管道光缆	72 芯	48 芯
陆缆型号	ZC-YJLW03-64/110kV-1×630	ZC-YJLW03-64/110kV-1×630

2.3 工程占地

项目占地包括永久占地、塔基借地和临时占地。

永久占地为变电站站区占地，面积为 4312m²。

本工程建设塔基 48 基，按每基塔借地约 8m² 计，合计借地 384m²。

临时占地包括牵张场、塔基临时施工区域、临时道路及地下电缆排管开挖区等。新建塔基区临时施工场地每个约 200m²，用于塔基施工，小型牵张机牵张放线，小计临时占地约 9600m²。本工程双回电缆路径约 7.7km，作业面宽度约 3m，临时占地约 23100m²。合计临时占地约 3.27 万 m²。

总平面及现场布置	<p>2.4 变电站总平面布置</p> <p>北塘变采用全户内布置，设置一座配电装置楼、一间10kV 并联电抗器室。户外仅留出运输通道、消防砂箱、事故油池、地下消防水池及泵房。</p> <p>10kV 并联电抗器室单独布置位于站址内东南侧。配电装置楼为单层配电装置楼。10kV 配电装置室、10kV 电容器室、110kV GIS 室、主变压器室、二次设备室、蓄电池室等均布置在配电装置楼内。</p> <p>110kV GIS 室布置在配电装置楼的西侧，由西侧电缆进线。10kV 配电装置室布置于配电装置楼北侧，全电缆向北侧出线。10kV 电容器室布置于配电装置楼东侧。</p> <p>变电站总平面布置见附图4。</p> <p>2.5 施工布置</p> <p>2.5.1 变电站</p> <p>变电站施工活动主要在变电站用地范围内。</p> <p>2.5.2 输电线路</p> <p>架空线路施工活动主要集中于塔基周边区域，电缆线路施工活动主要集中于新建排管区域。</p>
施工方案	<p>2.6 施工工艺</p> <p>2.6.1 变电站</p> <p>变电所施工主要包括：土石方工程施工、基坑开挖工程施工、主体工程施工、建筑装饰施工和设备安装工程施工等阶段。为节约用地，施工生产用地及施工生活用地均利用变电所内面积，不再另行租地，施工用道路按照设计总平面图，在土石方工程施工时一次平整，以便于建筑材料、电气设备的运输，做到永久和临时相结合，以减少工程投资。</p> <p>在工程施工中，土建施工单位应采取一定的技术措施，派足劳动力，配齐机械设备，根据现场具体情况，采用平面流水，立体交叉的施工方案。在设备安装时，对重大设备的安装必须编制专门的施工方案。</p> <p>2.6.2 输电线路</p> <p>(一) 架空线</p>

架空线施工主要涉及基础的施工、杆塔的组立和线路的架设。

(1) 基础施工

基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。施工期间应合理堆放弃土，开挖石方不应就地倾倒，需搬运至不影响塔位安全及农田耕作的地点，减少对杆塔周围的环境造成的影响；对可能出现汇水面、积水面的塔位，给予加强排水系统设计，开挖排水沟，接入原自然排水系统。杆塔全线施工完毕，对杆铁基础均需浇制混凝土保护帽，保护帽高度以包住主材与上固定盘缝隙为准，以免雨水顺主材流入法兰板而腐蚀塔材。保护帽顶面均做成散水面，且承台柱顶面应能包住上固定盘。

本工程基础采用现场混凝土浇制施工。结合本工程实际情况，工程基础混凝土采用商品混凝土。

(2) 杆塔的组立

土方回填后可以进行组塔施工，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身。

(3) 架线和附件安装

架线施工过程中，优先选取邻近道路的转角塔位附近作为牵张场。本工程根据工程地形、地质条件、路径特征、沿线障碍物等，全线设置 1 个放线区段。

放线采用八角旋翼无人机牵引展放初级导引绳，该方法通过八角旋翼无人机一次性牵放 1 根 $\Phi 2$ 初级导引绳，再次利用次级导引绳，通过多次牵放，展放 8 根导引绳（地线采用 $\Phi 13$ 防扭钢丝绳，导线采用 $\Phi 20$ 防扭钢丝绳），在通过塔位后由人工逐基穿过放线滑车，然后利用设在牵引、张力场的小张力机、小牵引机逐根牵引截面积更大、强度更高的导引绳及地线，最后通过满足要求的牵引绳牵引导线，通过大牵引机配合符合导线放线张力要求的大张力机，以“一牵一”方式完成导线的展放。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。

(二) 地下电缆

地下电缆施工主要涉及电缆管沟建设和电缆敷设。

(1) 管沟建设

电缆管沟主要有开挖排管和非开挖顶管。

测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。

工井放样、样沟开挖：确定工井位置，核实线路沿线是否有其他管道。

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

非开挖顶管采用定向钻拉管施工工艺，具体施工流程如下：

施工准备→测量放线→导向坑开挖→设备就位→导向钻孔→扩孔、泥浆护壁→清孔、管道焊接→回拖拉管→管道验收→土方回填。

(2) 工作井

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

(3) 电缆敷设

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

2.7 施工时序

本工程施工时序见表2.7-1。

表 2.7.1 工程施工综合进度表

项目		2022 年					2023 年								
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
变电站	施工准备	→													
	土建、安装			→											
输电线路	施工准备					→									
	土建施工期						→								
	场地整治及绿化												→		

2.8 建设周期

本工程拟定于2022年8月开始建设，至2023年9月工程全部建成，总工期为13个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 主体功能区规划

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

本工程位于舟山市普陀区、朱家尖区域，根据浙江省主体功能区划分总图，舟山普陀北塘110千伏输变电工程所在区域属于主体功能区规划中的省级重点开发区域。

3.2 生态功能区划

根据《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在区域属于重点管控单元）、一般管控单元。

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。结合本工程所在环境管控单元的环境准入清单，可知本工程满足环境准入清单的要求。

工程与生态功能区划相符。

3.3 项目所在区域环境现状

依据《舟山市生态环境状况公报2020年》论述该章节内容。

3.3.1 水环境

2020年舟山市21个市控以上地表水监测断面，水质I类2个，II类10个，III类7个，IV类2个，分别占9.5%、47.6%、33.3%、9.5%。根据指定功能水质类别评价，达标21个，占100%。与上年相比，水质达标率持平。市控9座水库和12条河流全部达到了指定功能水质类别要求。

2020年舟山市近岸海域一类海水占16.4%，二类海水占26.4%，三类海水

占 11.0%，四类海水占 19.8%，劣四类海水占 26.4%，近岸海域环境功能区水质面积达标率为 25.0%。按面积统计，全市近岸海域水体 26.4% 为重和严重富营养，22.0% 为中度富营养，13.2% 为轻度富营养，38.4% 为贫营养。从区域来看，定海、岱山和嵊泗海域处于中度富营养状态，普陀海域处于中度营养状态。

3.3.2 大气环境

2020 年舟山市城市空气质量优良，市区日空气质量优良率为 97.8%。全市 SO₂、NO₂、CO 浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准，O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度达到二级标准。市区空气质量优 196 天，良 162 天，轻度污染 7 天，中度污染 1 天。污染天数 8 天中，首要污染物均为 O₃。

3.3.3 声环境

2020 年舟山市区域环境噪声达到国家标准(55 分贝)要求，平均等效声级为 52.2 分贝，其中市区 52.3 分贝，岱山 52.9 分贝，嵊泗 51.0 分贝，除定海、嵊泗比上年下降外，其它区域均比上年上升。

3.3.4 生态环境

舟山市 EI 值（生态环境状况指数）为 80.7，属于“优”的等级，比 2018 年下降 0.5。全市 4 个县（区）生态环境状况级别均为优，EI 值分布在 77.8 ~ 83.0 之间，高于全省平均值，指数最高的是普陀区，最低的是嵊泗县。

3.4 项目影响区域土地利用类型

本项目所在区域基本为山地、城区及周边区域，土地利用类型为交通用地、公共绿地、生产防护绿地，工程生态影响评价范围内用地类型为住宅用地、商业用地、交通用地、绿化用地等。

3.5 项目影响区域动植物类型

项目周边区域植物主要为水杉、杨树、香樟、合欢、女贞等物种，动物主要为鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见野生动物，未发现珍稀保护野生动物。

3.6 项目环境要素现状

3.6.1 声环境

为了解本工程周围声环境质量现状，评价单位委托浙江国辐环保科技有限公司于 2021 年 4 月 23 日对输变电工程周围区域进行了声环境现状监测。

(1) 监测项目及监测方法

监测项目：地面 1.2m 高度处的等效连续 A 声级；

监测方法：《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

(2) 监测仪器

仪器名称：声级计

型号规格：AWA6228

内部编号：GF-6-2-2013

有效期：2020 年 7 月 23 日~2021 年 7 月 22 日

校准单位：上海市计量测试技术研究院

证书编号：2020D51-20-2637186001 号

测量范围：25~125dB

(3) 布点依据

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

(4) 监测点位及代表性

1) 监测点位

考虑站区平面布置及输电线路工程特性，在站址四侧厂界及沿线敏感点均布置了声环境现状监测点位。

2) 监测点位代表性

本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

监测点位具体见附图 3、5。

(5) 监测时间、天气状况与频率

1) 监测时间、天气状况

环境温度：16℃~20℃；环境湿度：64%~67%；天气状况：阴；风速： $<2\text{m/s}$ 。

2) 监测频率

每个点昼、夜各监测一次。

(6) 监测结果

测量结果见表 3.4-1。

表 3.4-1: 工程周围环境噪声测量结果

序号	检测点位描述	检测结果 dB (A)		执行标准
		昼间	夜间	
◆1	柴家村 54 号	46.8	42.9	1 类
◆2	兴业北路颐景园东侧十字路口电缆现状测点	45.9	42.7	
◆3	杨枝禅寺	48.1	43.8	
◆4	海印路 11-1 号电缆现状测点	46.8	43.1	
◆5	变电站北侧围墙外 1m	50.7	45.4	2 类
◆6	变电站东侧围墙外 1m	51.1	49.8	
◆7	变电站南侧围墙外 1m	51.1	46.8	
◆8	变电站西侧围墙外 1m	50.4	47.5	
◆9	庙龙村外龙 51 号	46.8	43.0	1 类
◆10	普陀区老自来水厂	42.8	41.9	
◆11	普陀区普同塔院	49.4	47.3	
◆12	泗湾路 330 弄 23 号	46.3	44.4	

根据现场检测结果可知，各检测点位的声环境检测值昼间在 42.8~51.1dB (A) 之间，夜间在 41.9~49.8dB (A) 之间，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1、2 类标准要求。

3.6.2 电磁环境

为了解本工程周围的电磁环境质量现状，评价单位委托浙江国辐环保科技有限公司于 2021 年 4 月 23 日对本工程周围环境的电磁环境现状进行了现场测量。根据电磁环境现状监测结果，工程所在区域工频电场强度现状测量值在 0.097~26.194V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.005~0.267 μ T 之间，均低于评价标准（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100 μ T），符合环境保护的要求。

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	/
生态环境保护目标	<p>3.7 评价范围</p> <p>(1) 生态环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 110kV 变电站以站界外 500m 区域为评价范围；涉及沙田岙、应家湾水库饮用水水源保护区的 220kV 线路段以架空线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域为评价范围，其它 110kV、220kV 架空线路段以边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域为评价范围；110kV、220kV 电缆线路以管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域为评价范围。</p> <p>(2) 电磁环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，确定 110kV 变电站界外 30m 区域为评价范围；110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域为评价范围；220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 40m 区域为评价范围；110kV、220kV 电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域为评价范围。</p> <p>(3) 声环境影响评价范围</p> <p>参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，确定本工程变电站噪声影响评价范围为变电站厂界外 50m。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 架空线路噪声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 区域为评价范围，220kV 架空线路噪声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 40m 区域为评价范围，电缆线路噪声不做评价。</p> <p>3.8 生态环境保护目标</p> <p>本工程生态环境影响评价范围内涉及饮用水水源保护区，不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，也不涉及浙江省生态红线区域。经现场踏</p>

勘调查，本工程线路避让沙田岙水库、应家湾水库饮用水一级、二级水源保护区，位置关系示意图见图 3.8-1、3.8-2。

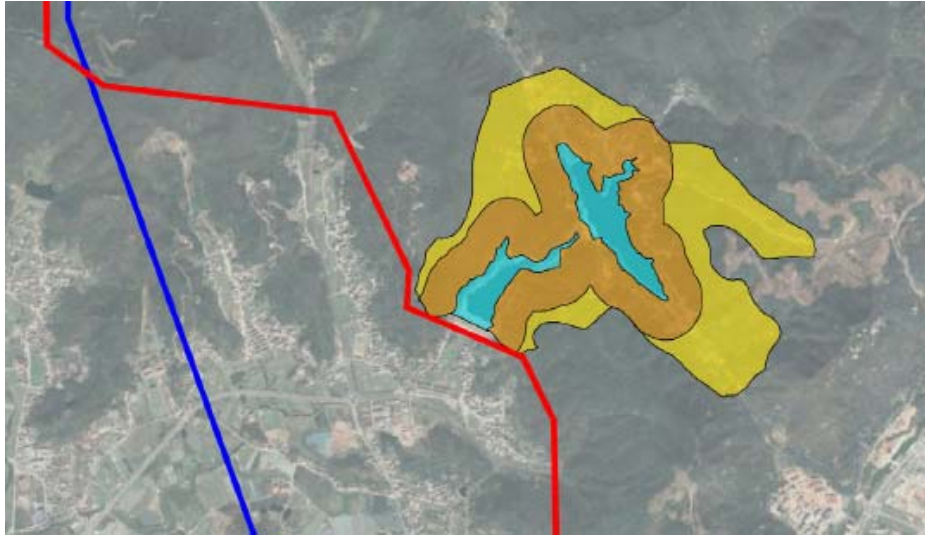


图 3.8-1：本工程与沙田岙水库位置关系示意图（红线为本工程）



- 一级水域范围
- 一级陆域范围
- 二级陆域范围

图 3.8-2：本工程与应家湾水库位置关系示意图（红线为本工程）

表 3.8-1 本工程评价范围内生态环境敏感目标

序号	行政区	生态类环境敏感目标名称	级别/类型	范围	主要保护对象或功能	与本工程相对位置关系
1	舟山市普陀区	沙田岙水库饮用水水源保护区	省级饮用水	一级保护区范围为水域：正常水位线以下的全部水域面积，陆域：水域正常水位线以上纵深 200 米范围内的陆域（大坝以下区域除外，不超过山脊线）；二级保护区范围为水库集雨区范围内除一级保护区外其他水域，陆域：水库集雨区范围内除一级保护区外其他陆域	饮用水水源一、二级保护区	避让一级、二级水源保护区
2	舟山市普陀区	应家湾水库饮用水水源保护区	省级饮用水	一级保护区范围为水域：正常水位线以下的全部水域面积，陆域：库区南侧以道路为边界，其他区域沿水域正常水位线以上纵深 200 米范围内的陆域（大坝以下区域除外，不超过山脊线）；二级保护区范围为水库集雨区范围内除一级保护区外其他水域，陆域：水库集雨区范围内除一级保护区外其他陆域	饮用水水源一、二级保护区	避让一级、二级水源保护区

3.9 电磁、声环境敏感目标

本工程变电站评价范围内无电磁、声环境敏感目标，线路评价范围内有13处电磁、声环境保护目标，环境敏感目标情况见表3.9-1，具体位置见附图3、5。

表 3.9-1：环境敏感目标一览表

项目	目标名称	位置关系	备注	环境保护要求
变电站	/			
输电线 路	柴家村 54 号	线路东侧约 35m	3F 尖顶	E、B、N1
	普陀区禅草兰花专业合作社	线路东侧约 40m	1F 尖顶	E、B
	普陀区劳动教育基地 普陀园林南岙苗圃	线路西侧约 40m	1F 平顶	E、B
	杨枝禅寺	线路东侧约 10m	1F 尖顶	E、B、N1
	普同塔院（公墓）	线路东南侧约 30m	1~3F 尖顶	E、B
	普陀区老自来水厂	线路南侧约 20m	2F 尖顶	E、B
	泗湾路 330 弄 23 号等	线路西南侧约 30m	1F 尖顶	E、B、N1
	庙龙村外龙 51 号等	线路西北侧约 20m	2F 尖顶	E、B、N1
	阿尔法船舶制造（舟山）有限公司	线路西北侧约 30m	4F 平顶	E、B
	朱家尖污水处理厂	线路西南侧约 25m	1~3F 尖顶	E、B
	皓鑫混泥土公司、舟山市普陀宇通路桥工程有限公司舟山市普陀岑氏木船作坊等	线路东北侧约 30m	1~3F 平顶	E、B
	浙江舟山普陀新兴药业有限公司、围垦公司等	线路北侧约 20m	1F 尖顶	E、B
	恒利门窗	线路北侧约 10m	1F 尖顶	E、B
注	E-工频电场强度(限值 4000V/m)，B-工频磁感应强度(限值 100 μ T)，N-噪声。			

3.10 环境质量标准

3.10.1 电磁环境标准

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值, 以 100 μ T 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, 且应给出警示和保护指示标志。

3.10.2 声环境标准

110kV 北塘变电站所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 2 类标准, 输电线路沿线敏感点执行 1 类标准。相应标准见表 3.9-1。

表 3.10-1: 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
1	55	45
2	60	50

3.11 污染物排放标准

3.11.1 噪声

变电站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 2 类标准, 工程具体执行的标准见表 3.11-1。

表 3.11-1: 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

项目名称	类别	昼间	夜间
变电站	2	60	50

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011), 见表 3.11-2。

表 3.11-2: 建筑施工场界噪声标准 单位: dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

	3.11.2 危险废物 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年标准修改单(环境保护部 2013 年第 36 号公告)。
其他	无

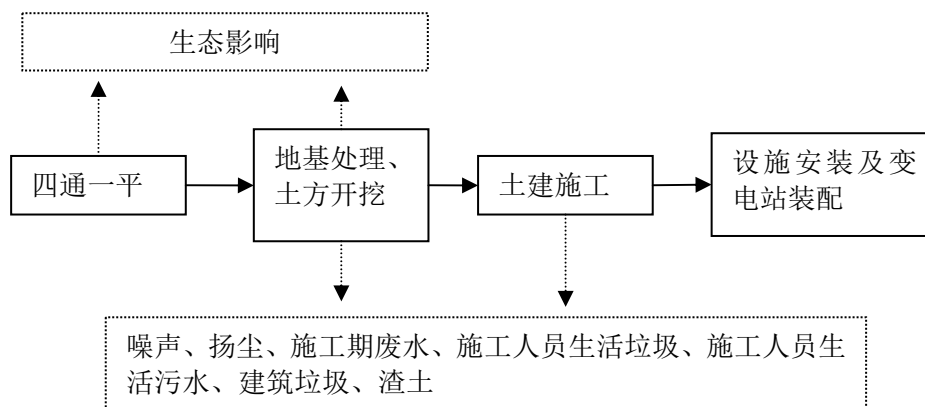
四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

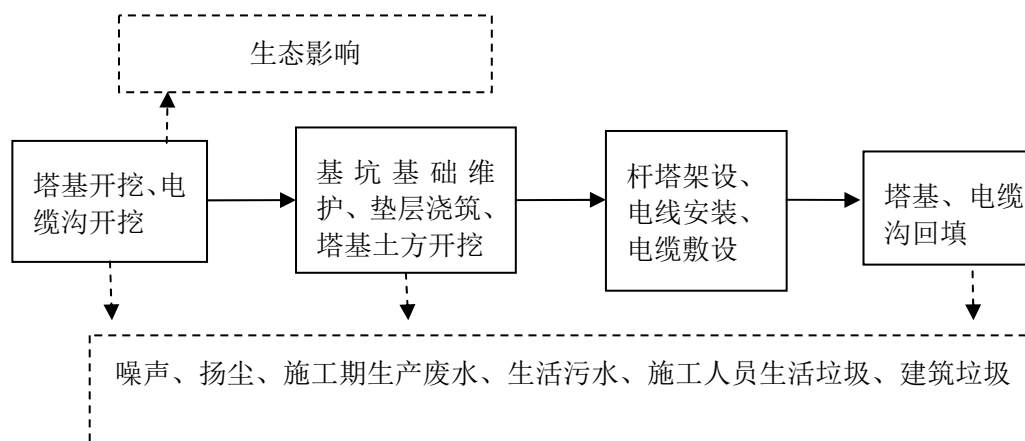
4.1 施工工艺流程与产污环节

(1) 变电站

工程所涉及的施工主要为主变的运输、安装、调试等。



(2) 输电线路



4.2 施工期生态影响分析

4.2.1 生态环境影响分析

本工程建设过程中，变电站、塔基及电缆管沟建设等活动会带来永久与临时占地，从而使微区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

本工程线路经过南岙水库集雨区，由于线路在集雨区范围内立塔，塔基施工可能破坏地表植被，造成地面裸露，如遇降雨天气，对地表冲刷，产生水土流失。针对可能产生的不良影响，施工期间采取临时防护措施，主要包括临时

苫盖和临时排水沉沙等措施，可以有效减少对周围环境的影响。

4.2.1.1 对土地利用影响

项目建设区占地包括永久占地、塔基借地和临时占地。

本工程永久占地类型为变电站站区用地，新建塔基占地较小，除塔基占地区域外，其余位置均可种植低矮灌木或草籽，临时占地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，施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

4.2.1.2 对植物的影响

本工程所在区域植被主要是常绿植被、绿化、杂木、农作物等，评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

本工程变电站及线路施工对植被的影响主要体现在线路沿线农作物、绿化植物的破坏，本工程施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

4.2.1.3 对野生动物的影响

本工程沿线野生动物分布很少，主要为鼠类、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结束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。

总的来说，本工程施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本工程建设对区域自然生态系统的影响很小，满足国家及有关规定的要求。

4.2.2 声环境影响分析

据同类型工程调研，变电站施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段中，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。输电线路施工期的噪声主要来自开挖土填方、土建、塔基建设、电缆敷设、等几个阶段中，主要噪声源有挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。

施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性

噪声源。常见的施工机械的噪声级见表 4.2-1。

单台施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_a(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} \quad (\text{式 4-1})$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点的噪声值；

$L_A(r_0)$ ——参照点的噪声值；

r 、 r_0 ——预测点、参照点到噪声源处的距离。

主要施工机械的噪声随距离的衰减情况见表 4.2-1。

表 4.2-1：主要施工机械（单台）噪声随距离的衰减变化 单位：dB

机械设备	距噪声源距离				
	10 m	50 m	100 m	150 m	200 m
挖掘机	78~86	62~80	56~77	52~73	50~71
平土机	84~86	70~80	64~74	60~70	58~68
混凝土搅拌机	82~84	62~80	56~74	52~70	50~68
振捣器	75~84	59~71	53~65	49~61	47~59
电锯	90~95	76~81	70~75	66~71	64~69

施工噪声随着施工结束噪声也随即消失。在线路施工中，设备材料运输主要采用汽车和人力运输；只要合理安排施工时段，输电线路施工期间产生的噪声不会对周围声环境产生大的影响。

4.2.3 施工扬尘影响分析

本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。

本工程施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中TSP污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工结束，扬尘污染也将消除。本工程施工期，施工单位将落实抑尘措施，减少对周围环境的影响。

4.2.4 固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要分为二类：一是建筑垃圾，二是生活垃圾。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾将集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。建筑垃圾应由专业单位运至指定地点妥善处理，因此，只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

电缆沟开挖产生的土方，回填后基本可做到土方平衡，基本无弃土。

4.2.5 施工废水影响分析

新建变电站施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。应在变电站内设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀，上清水处理后回用，淤泥妥善堆放。变电站施工人员生活污水来自临时生活区，主要为洗涤废水和粪便污水，含COD、NH₃-N、BOD₅、SS等。在施工生活区应设置的临时厕所，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。

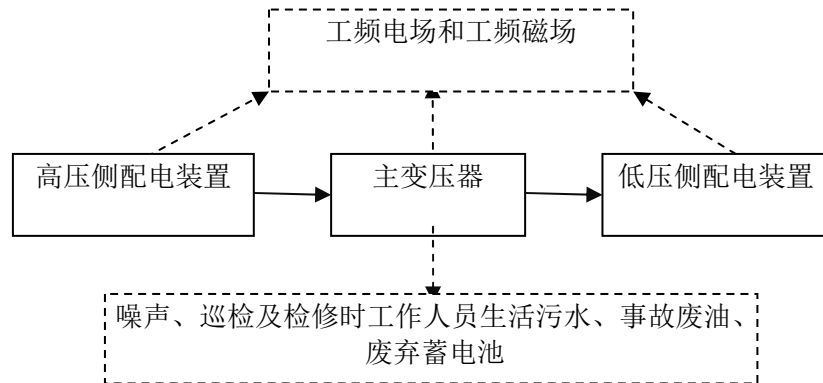
线路施工产生的施工废水较少，但在雨季施工也易产生施工废水。施工期间大量的沙土储存堆放，在雨季可对周围环境产生一些影响，管理不当可能使泥沙流入河道，会使河道淤积泥沙、增加悬浮物；或流入市政排放系统，导致排放系统堵塞。因此在施工场地应加强管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统。输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地污水处理系统。

本工程在饮用水水源保二级护区内施工塔基选择在天气晴朗时施工，避开雨天施工，施工活动严格限制在临时占地范围内，施工过程中设置沉淀池，防止施工废水进入周边水体，不会对水体水质造成影响。

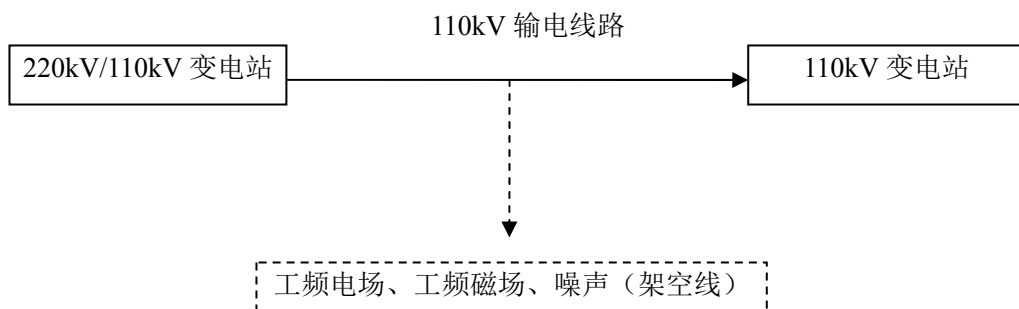
本工程施工期间将落实严格的废水污染防治措施，在落实相关措施后工程施工废水对周围环境的影响较小。

4.3 运行期工艺流程及产污环节分析

(1) 变电站



(2) 输电线路



4.4 运行期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 采用类比监测及定性分析的方式对变电站、地下电缆投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。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。

类比监测及理论计算等结果表明, 本工程投运后变电站周围及线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

电磁环境影响预测与评价详见《电磁环境影响专题评价》。

4.4.2 声环境影响分析

4.4.2.1 变电站

110kV 北塘变为户内变电站，主变为室内布置。变电所的主要噪声源为主变压器。正常情况下，110kV 主变压器的声压级一般为 60dB(A)（设备外 2m），变电站通风均以自然通风为主，事故通风采用自然进风机械排风系统。本工程声源预测参数见表 4.4-1，噪声源距围墙距离见表 4.4-2。

表 4.4-1 本工程声源参数

声源	数量	声源类型	源强
	本期		
主变	2 台	面声源	声压级 60dB(A)（设备外 2m）， 换算为声功率级 86dB(A)

表 4.4-2 噪声源距围墙距离 单位：m

预测点 噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1#主变	38.5	10	35.5	19.5
2#主变	46	10	28.5	19.5

建筑物在声学模型中起到声屏障的作用，其高度影响声学计算的结果。本工程中建筑的高度见表 4.4-3。

表 4.4-3 本工程建筑物高度

序号	名称	高度 (m)
1	主厂房	8
2	消防泵房	7
3	围墙	2.3

预测计算模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的室外工业噪声预测模式，噪声预测软件采用经认证的德国 Cadna/A 噪声预测软件。

本工程变电站声环境评价范围内无声环境保护目标，本次预测厂界噪声的预测高度为围墙外 1m 处，离地高度 1.2m。

根据 Cadna/A 软件的预测结果，110kV 北塘变电站本期建成后站界噪声排放值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)/夜间 50dB(A)），具体详见表 4.4-4 和图 4.4-1。

表 4.4-4 110kV 北塘变厂界噪声预测结果 (预测高度 1.2m)

点位描述	最大贡献值 dB(A)	执行标准	是否达标	预测高度
	本期			
东厂界外 1m	32.2	2	是	1.2
南厂界外 1m	35.5	2	是	1.2
西厂界外 1m	35.4	2	是	1.2
北厂界外 1m	30.3	2	是	1.2

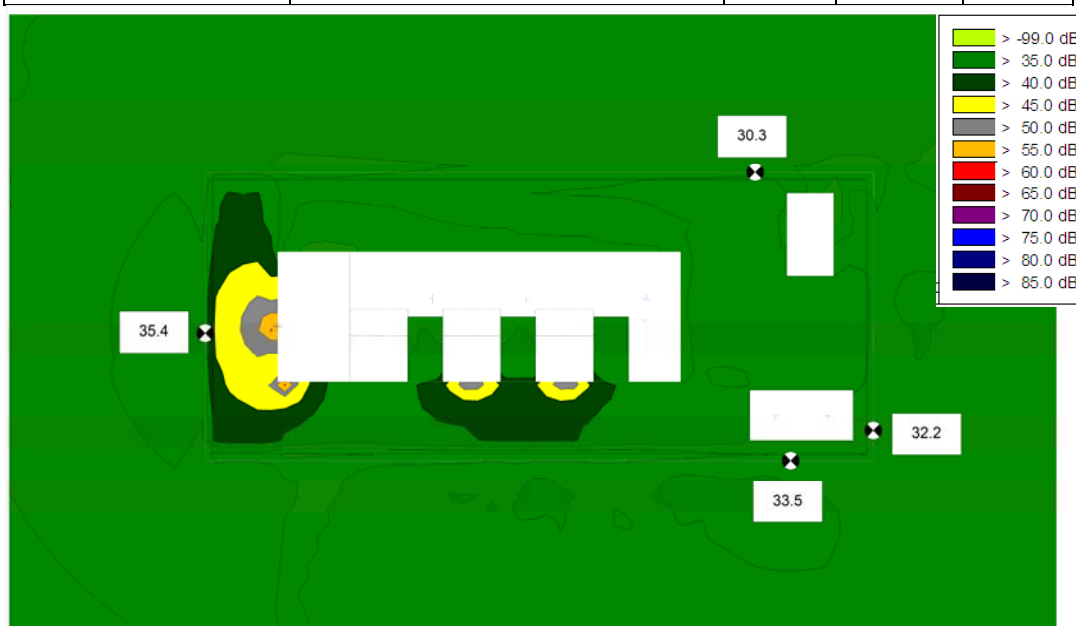


图 4.4-1 110kV 北塘变电站本期厂界噪声预测图 (预测高度 1.2m)

220kV 渔都变电站 110kV 间隔扩建工程本身不产生噪声, 根据渔都变第三台主变扩建工程的验收监测报告, 渔都变厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)的要求。

由于 220kV 渔都变电站 110kV 间隔扩建的场地均已在变电所的建设过程中预留, 其建设区域仅限于现有变电所场地内, 其建设内容也仅为钢支架的安装, 为线路接入所址作支撑。因此 220kV 渔都变电站 110kV 间隔扩建不涉及增加送变电设备, 其建设不会改 220kV 渔都变周围的噪声环境现状。

4.4.2.2 输电线路

声环境影响预测采用类比监测方法预测, 类比监测数据引用建设项目竣工环境保护验收调查表中的监测数据, 类比线路的建设规模、电压等级、架线型式、运行工况详见电磁环境影响评价专题中的可比性分析。110kV 双回类比线

路类比监测结果见表 4.4-5，220kV 双回类比线路类比监测结果见表 4.4-6。

表 4.4-5 110kV 类比线路声环境监测结果

监测点位		Leq (dB)	
		昼间	夜间
双回路	东江河村三区 80 号西北侧空地， 距导线 2m，线高 23m	42.5	41.5
	新界村在建二层建筑西南角，距 导线 6m，线高 21m	49.0	43.9
	新界村在建一层建筑西南侧，距 导线 5m，线高 21m	45.8	42.7
	山头姜村 8、10 号民房东侧，距 导线 12m，线高 27m	47.9	42.6

从表可分析，110kV 类比线路正常运行时昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 1 类标准（昼间 55dB/夜间 45dB）要求。

表 4.4-6 220kV 类比线路声环境监测结果

监测点位		Leq (dB)	
		昼间	夜间
双回路	雅致村居民点西北侧 1m 处，线 路西北侧 16m、东南侧 15m，线 高 18~20m	49	40
	马家村 453 号西侧 1m 处，线路 东侧 5m，线高 31m	52	43
	东山楼村居民房围墙南侧 1m 处，线路北侧 10m、南侧 12m， 线高 19m	51	44

从表可分析，220kV 类比线路正常运行时昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 1 类标准（昼间 55dB/夜间 45dB）要求。

通过类比监测结果分析，可预测本工程输电线路建成运行后，敏感点的声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 1 类标准要求。

本工程电缆段输电线路运行期不会产生声环境影响，不会改变周围声环境质量现状。

4.4.3 水环境影响分析

本工程变电站无人值班，1 人值守，所内不设生活区和食堂，故生活用水量较小，保守估算生活污水产生量为 0.5m³/d，典型生活污水中 COD 浓度为

200~400mg/L、BOD₅浓度为150~200mg/L、SS浓度为100~150mg/L，生活污水经污水井排至站外附近市政污水管网，对站址周围水环境不产生影响。

输电线路运行不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

4.4.4 固体废物影响分析

本工程运行期固体废物包括变电站巡检、检修人员产生的生活垃圾、到期更换的废旧蓄电池及含油设备事故情况下的漏油。工程固废见表 4.4-9。

表 4.4-9 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	属性	废物代码	是否属于危险废物
1	生活垃圾	日常生活	固态	固体废弃物	/	否
2	废旧蓄电池	到期更换	固态	危险废物	HW31 900-052-31	是
3	废矿物油	事故泄漏	液态	危险废物	HW08 900-220-08	是

北塘 110kV 变电站为无人值班、一人值守变电站。正常运行时，有工作人员间断性巡检、检修。本工程运行期主要固体废弃物为变电站巡检、检修工作人员产生的生活垃圾，站内设有垃圾收集箱，生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，不会对周围环境产生影响。生活垃圾按人均产生量 0.2kg/人·d，生活垃圾最高日产生量约为 2kg/d。

此外，在变电站内设备检修时可能会产生蓄电池等废弃零部件(依据《国家危险废物名录》(2021 年版)，蓄电池归类为“HW31 含铅废物”，废物代码 900-052-31)。仅在损坏并需要更换时产生，更换当日通知有资质的单位回收处置，不在站内贮存。本期及终期工程主变压器下设有集油坑，主变及电抗器事故时事故油全部排入主变下油坑储存不外排；变电站内设置事故油池，事故时主变散热器事故油通过排油管排入事故油池内。集油坑及事故油池内事故油委托有资质的单位回收处理，不外排。

变电站正常运行时固体废弃物不会对周围环境产生影响。

输电线路运行不产生固废。

4.4.5 环境风险分析

北塘 110kV 变电站在正常情况下，主变压器、散热器无漏油产生，当发生突发事故时，可能会产生事故废油，依据《国家危险废物名录》(2021 年版)，

	<p>废矿物油归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码 900-220-08。</p> <p>北塘变电站主变压器下建有集油坑，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。总事故油池有效容积按变电所内油量最大的一台变压器油量设计，主变油量为 23t，事故油池最小容积为 $V=23/0.88=26.14\text{m}^3$，总事故油池有效容积不小于 26.14m^3。本工程已设计容积为 30m^3 的事故油池，其容积符合规范要求，能够满足本期工程需求。主变油坑、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。</p> <p>事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30、P6 防渗漏材料，并在池壁表面涂抹厚约 5mm 的防渗膜（高密度聚乙烯）作进一步防渗处理，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。</p> <p>本工程的环境风险可防控。</p>
--	---

选址选线环境合理性分析	<p>本工程变电站站址和线路路径避开了自然保护区、风景名胜区等第(一)类环境敏感区及 HJ19-2011 规定的特殊及重要生态敏感区，避让了饮用水水源保护区。</p> <p>根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《浙江省饮用水水源保护条例》的规定，在饮用水水源一级保护区内禁止行为，新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；投饵式养殖、旅游、游泳、垂钓；使用化肥和高毒、高残留农药；停泊与保护水源无关的船舶；其他可能污染水源的活动。在饮用水水源二级保护区内禁止行为，设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物；危险货物水上过驳作业；冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压载水等船舶污染物。</p> <p>本工程线路避让了沙田岙水库、应家湾水库饮用水一级、二级保护区范围，工程建设和运营不会对饮用水水源保护区造成影响，本工程建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《浙江省饮用水水源保护条例》的保护要求。</p> <p>变电站采用全户内布置，站址远离了居民区、学校、医院等环境敏感目标，输电线路路径基本沿现有道路及规划道路走线，本工程投运后对周围环境影响较小，工程建成后各环境影响因素均能够满足相关标准限值要求。</p> <p>本工程站址、线路路径方案已取得相关部门的同意意见（见附件）。</p> <p>因此，从环境影响角度分析，本工程选址选线是合理的。</p>
-------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。</p> <p>5.1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 土地利用保护措施</p> <p>合理组织施工,减少临时占地面积;严格按设计占地面积、样式要求开挖,避免大规模开挖;缩小施工作业范围;施工材料有序堆放,减少对周围环境生态破坏。</p> <p>(2) 植物保护措施</p> <p>对于塔基区及电缆管沟段开挖前应进行表土剥离;工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀;施工结束后表土作为植被恢复用土。对临时占地,施工完成后,应尽快实施植被恢复,并加强抚育管理,重点加强水土流失防治工程建设,实施生态恢复。排管施工结束后应及时撤出施工设备,拆除临时设施,恢复绿化,彩道板按原样修复,尽量保持生态原貌。</p> <p>变电站施工结束后,对围墙外场地进行清理恢复;对站内永久占地进行适度绿化。</p> <p>(3) 临时措施</p> <p>针对位于水库集雨区内的塔基,在施工期间采取临时防护措施,主要包括临时苫盖和临时排水沉沙等措施,可以有效减少对周围环境的影响。</p> <p>对于涉及沙田岙、应家湾水库饮用水水源保护区附近的输电线路,施工期需要开展现场环境监理工作。</p> <p>在采取上述措施后,可有效降低生态环境影响。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>本工程施工期应严格要求落实施工扬尘管理,具体措施如下:</p> <p>(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堆放场,临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。</p>
-------------	---

(2) 变电站施工场地设立隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘对外环境的不利影响。

(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。

在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。

5.3 施工废水防治措施

本工程施工期间应落实如下施工废水污染防治措施：

(1) 基坑废水经沉淀静置后，上层水可用于洒水降尘或绿化用水，下层水悬浮物含量高，设预沉池，沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，如有含油生产废水进入，则先经隔油处理，再与经预沉淀的含泥沙生产废水混合后集中处理；混合废水先进入初沉池，经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85%左右；沉淀后的出水优先考虑回用，可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，多余的达标后排入站外附近市政管网。

(2) 施工人员的生活污水利用临时厕所收集后委托环卫部门定期清运。

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

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

(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) 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。

5.4 施工噪声防治措施

本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施：

(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；如果条件允许，避开夜间及昼间休息时间段施工。

(2) 变电站施工时可先建围墙，以进一步降低施工噪声。

(3) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值；

(5) 优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声；

(6) 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。在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。

(7) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即符合昼间70dB(A)、夜间55dB(A)要求。

采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。

5.5 固体废物防治措施

本工程施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、泥浆、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门清运处理。

施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行以下固废污染防治措施：

(1) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。废水处理产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。

(2) 在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。

(3) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

(4) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现

场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。

(5) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。

(6) 运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门，并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项，分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。

(7) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后，消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。

(8) 工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。

在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。

5.6 电磁环境保护措施

5.6.1 变电站

电气设备户内布置，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。

5.6.2 输电线路

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

5.7 声环境保护措施

- (1) 变电站采用户内布置型式，高噪声设备布置于建筑物内。
- (2) 变电站整体布置简明清晰，紧凑合理。
- (3) 选用低噪声的变压器及散热器，本项目主变压器在设备采购时，噪声指标均控制在 60dB（外壳 2m 处），主变散热器 1m 处声压级控制在 45dB(A)以下。
- (4) 配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进风口设置消声百叶。

5.8 水环境保护措施

变电站内设卫生间，生活污水排入站外附近市政管网。

5.9 固体废物防治措施

站内设有垃圾收集箱，由环卫部门统一清运。
废旧蓄电池由有资质的单位统一回收处理。

5.10 环境风险防范措施

北塘变电站主变压器下设有集油坑，事故时事故油全部排入油坑储存不外排；站内设置事故油池，事故时主变散热器事故油通过排油管排入事故油池内。集油坑及事故油池内事故油委托有资质的单位回收处理，不外排。

5.11 环保措施技术、经济可行性

根据类比分析，在采取相应的环境保护措施后，本工程变电站及输电线路施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。

本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。

综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。

5.12 环境监测

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的变电站及输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表 5.12-1。

表 5.12-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测频次	监测时段	执行标准
1	变电站围墙外、环境敏感目标处工频电场、工频磁场	工程按本期、终期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次,其后按建设单位监测计划定期监测	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 μ T 的限值
2	变电站厂界噪声、线路敏感点	工程按本期、终期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次,其后按建设单位监测计划定期监测	每次监测昼夜各监测 1 次; 主要声源设备大修前后昼夜各监测 1 次	GB12348-2008 中 1、2 类标准

其他

/

5.13 环保投资

本工程预计环保投资约 80 万元，环保投资占工程总投资的 0.22%。

表 5.13-1 本工程环保投资一览表

项目	子项	费用（万元）	合计（万元）
污染治理和环境保 护所需设施	集油坑、事故油池	20.0	80
	施工期沉淀池、污水管 道、化粪池	20.0	
	场地、植被复原、水土流 失防治	40.0	

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.严格按设计占地面积、样式要求开挖； 2.缩小施工作业范围；施工材料有序堆放； 3.线路塔基及电缆管沟开挖前进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护； 4.施工结束后表土作为植被恢复用土； 5.对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。	变电站内进行适度绿化，塔基区及电缆上方绿化。	变电站可绿化区域应绿化，塔基区及电缆上方绿化。	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	1.工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆及抽水泵淤泥及时外运； 2.生活污水用临时厕所收集后由环卫部门定期清运； 3.散料堆场采取围挡措施。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	变电站内设卫生间，生活污水纳入站外附近市政管网。	纳管排放。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	1.合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间； 2.变电站施工先建围墙； 3.优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	1.变电站采用户内布置型式； 2.选用低噪声设备； 3.配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进风口设置消声百叶； 4.轴流风机采用消声器及吸声管道； 5.变压器底部与承重基础间加垫隔振材料，防止噪声和振动的传播。	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类要求。	
振动	/	/	/	/	

大气环境	1.开挖土方集中堆放，采取围挡、遮盖措施，及时回填或清运； 2.定时洒水清扫； 3.合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，不得沿途撒、漏。	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	/	/
固体废物	1.弃土及时外运至指定地点堆放； 2.生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，由环卫部门统一清运。	落实相关措施，不乱丢乱弃。	1. 站内设垃圾收集箱，生活垃圾经收集后环卫部门统一清运； 2.废旧蓄电池由有资质的单位统一回收处理； 3.事故废油由有资质的单位回收处理。	固废按要求处置
电磁环境	/	/	1.变电站采用户内布置，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； 2.输电线路架空段高于设计导则要求；地下电缆排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。	工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	主变下设集油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗措施，容量满足相关要求。	油坑、油池体积满足要求，采取防渗措施。
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场、噪声	工程调试期结合验收监测一次。
其他	/	/	/	/

七、电磁环境影响评价专题

1、总则

1.1 工程概况

舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程新建线路路径总长度约 22.8km（路径长度），其中架空线路路径 13.33km、陆上电缆路径 7.16km、双回海底电缆路径 2.31km，站内主要建筑为 1 座 110 千伏配电装置楼，建筑总面积约为 0.12 公顷。具体建设内容如下：

（一）北塘 110 千伏变电站新建工程：本期主变规模 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110 千伏本期出线 2 回，10 千伏本期出线 24 回。

（二）渔都 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：扩建渔都至北塘的 2 回户外 110 千伏 GIS 出线间隔，同步扩建两回出线的敞开式避雷器、线路压变。

（三）渔都~北塘 110 千伏线路工程：新建双回架空 $2 \times 14.6\text{km}$ （线路长度）。其中舟山本岛段 $2 \times 11.2\text{km}$ ，导线截面采用 $2 \times 400\text{mm}^2$ ，朱家尖岛段 $2 \times 3.4\text{km}$ ，导线截面采用 300mm^2 ；新建双回陆上电缆 $2 \times 7.7\text{km}$ ，敷设方式为地埋排管、电缆沟敷设；新建双回海底电缆 $2 \times 2.68\text{km}$ ，电缆截面均采用 630mm^2 ，敷设方式为直埋敷设。

（四）光缆通信工程：沿 110 千伏线路新建渔都~北塘 2 根光缆；更换渔都变出口段四回路上 2 根光缆，长度 $2 \times 0.4\text{km}$ ；并配备相关设施设备。

1.2 评价因子与评价标准

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

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 $100\mu\text{T}$ 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

1.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中有关规定，110kV 北塘变电站采用户内布置，电磁环境评价等级为三级；110kV 边导线地面投影外

两侧 10m 范围内、220kV 边导线地面投影外两侧 15m 范围内有电磁环境敏感目标，架空线路电磁环境评价等级为二级，地下电缆电磁环境评价等级为三级。

1.4 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 110kV 变电站界外 30m 区域为评价范围；110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域为评价范围；220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 40m 区域为评价范围；110kV、220kV 电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域为评价范围。

1.5 电磁环境敏感目标

本工程评价范围内环境敏感目标情况见表 1.5-1，具体位置见附图 3、5。

表 1.5-1：环境敏感目标一览表

项目	目标名称	位置关系	备注	环境保护要求
变电站	/			
输电线 路	柴家村 54 号	线路东侧约 35m	3F 尖顶	E、B、N1
	普陀区禅草兰花专业合作社	线路东侧约 40m	1F 尖顶	E、B
	普陀区劳动教育基地 普陀园林南岙苗圃	线路西侧约 40m	1F 平顶	E、B
	杨枝禅寺	线路东侧约 10m	1F 尖顶	E、B、N1
	普同塔院（公墓）	线路东南侧约 30m	1~3F 尖顶	E、B
	普陀区老自来水厂	线路南侧约 20m	2F 尖顶	E、B
	泗湾路 330 弄 23 号等	线路西南侧约 30m	1F 尖顶	E、B、N1
	庙龙村外龙 51 号等	线路西北侧约 20m	2F 尖顶	E、B、N1
	阿尔法船舶制造（舟山）有限公司	线路西北侧约 30m	4F 平顶	E、B
	朱家尖污水处理厂	线路西南侧约 25m	1~3F 尖顶	E、B
	皓鑫混泥土公司、舟山市普陀宇通路桥工程有限公司舟山市普陀岑氏木船作坊等	线路东北侧约 30m	1~3F 平顶	E、B

	浙江舟山普陀新兴药业有限公司、围垦公司等	线路北侧约 20m	1F 尖顶	E、B
	恒利门窗	线路北侧约 10m	1F 尖顶	E、B
注	E-工频电场强度(限值 4000V/m)，B-工频磁感应强度(限值 100 μ T)，N-噪声。			

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，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

2、电磁环境质量现状

为了了解和掌握本工程周围电磁环境质量现状，评价单位委托浙江国辐环保科技有限公司对本项目工程建设区域进行了电磁环境背景值进行了现场检测。

2.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、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)(HJ 681-2013)；

《环境影响评价技术导则 输变电工程》(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。

(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 监测点位选取

北塘 110kV 变电站：在站址四侧厂界各布置 1 个监测点位。输电线路：输

电线路沿线电磁环境敏感目标，选取了典型现状监测点位。监测点位具体见附图 3、5。

2.4 监测时间、天气状况与频次

2.4.1 监测时间、天气状况

2021年4月23日，阴，温度：16℃~20℃，湿度：64%~67%。

2.4.2 监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

2.5 监测方法及仪器

2.5.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

2.5.2 监测仪器

监测仪器参数详见表 2.5-1。

表 2.5-1 监测仪器参数一览表

工频电磁场	仪器型号	SEM-600
	仪器名称	电磁辐射分析仪
	仪器编号	GF-27-3-2019
	量程	工频电场: 0.004V/m~100kV/m; 工频磁感应强度: 0.5nT~10mT
	有效期	2020年7月31日~2021年7月30日

2.6 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 2.6-1。

表 2.6-1 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点编号	检测点位置描述	工频电场 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
▲1	柴家村 54 号	21.144	0.267
▲2	普陀区禅草兰花专业合作社	0.307	0.017
▲3	普陀区劳动教育基地	0.097	0.006
▲4	兴业北路颐景园东侧十字路口	0.152	0.044
▲5	杨枝禅寺西殿北侧	6.562	0.0075

测点编号	检测点位置描述	工频电场 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
▲6	海印路 11-1 号门口	0.635	0.073
▲7	北塘变北侧	9.550	0.005
▲8	北塘变东侧	1.382	0.0083
▲9	北塘变南侧	0.339	0.005
▲10	北塘变西侧	26.194	0.073
▲11	恒利门窗厂房门口	10.292	0.041
▲12	普陀区新兴药业门口	2.723	0.043
▲13	皓鑫混泥土厂门口	16.696	0.007
▲14	朱家尖污水处理厂东南侧围墙	7.085	0.010
▲15	舟山阿尔法造船厂南侧围墙	12.770	0.012
▲16	庙龙村外龙 51 号门口	0.534	0.207
▲17	普陀区老自来水厂北侧	8.079	0.009
▲18	普陀区普同塔院西侧	0.167	0.013
▲19	泗湾路 330 弄 23 号	1.421	0.013

2.7 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，工程所在区域工频电场强度现状测量值在 0.097~26.194V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.005~0.267 μT 之间，均低于评价标准（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100 μT ），符合环境保护的要求。

3、环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程电缆线路、变电站可采用定性分析进行评价，架空线路一般采用模式预测方式进行评价，为了更好的说明架空线路运行后工频电磁场的影响程度、类比监测数据和模式预测的对比情况等，本次电缆线路、变电站评价采用类比监测方式评价，架空线路评价采用类比监测和模式预测结合的方式评价。

3.1 变电站

(1) 类比监测

110kV 北塘变电所为户内变，本次评价采用类比监测方法预测变电所运行对其周围电磁环境的影响。变电所可比性分析见表 3.1-1。类比工程工频电场强度、磁感应强度监测结果见表 3.1-2，类比工程监测点位示意图 3.1-1。

表 3.1-1 可比性分析表

变电站名称		110kV 石塘变	110kV 北塘变
电气一次部分	布置方式	全户内布置	全户内布置
	主变规模	目前：2×50MVA	本期：2×50MVA
	配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置
	配电装置	GIS 组合电气设备	GIS 组合电气设备
电气二次部分		综合自动化系统计算机控制	综合自动化系统计算机控制
平面布置		站内有一幢综合楼，地上两层，南北向布置	站内有一幢综合楼，地上两层，南北向布置
占地面积		2944m ²	4312m ²

本次评价类比监测数据引自《宁波石塘 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》。测量单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司；测量时间：2021 年 6 月 16 日；测量环境：环境温度：24~30℃；环境湿度：66~75%；天气状况：阴；运行工况：1 号主变运行电压 112.55~116.03kV，运行电流 92.59~171.85A，2 号主变运行电压 112.67~116.01kV，运行电流 92.369~171.54A。

110kV 北塘变电所与宁波石塘 110kV 输变电工程的主要电气设备参数相似，宁波石塘 110kV 变电站主变容量为 2×50MVA，110kV 北塘变电站本次评价的主变容量为 2×50MVA。由于电场强度仅和电压相关，因此电场强度有较好的可比性，而磁感应强度和电流相关，宁波石塘 110kV 变电站的实际运行容量与北塘变本次评价的容量一致，因此宁波石塘 110kV 变电站可作为本项目的类比对象。



图 3.1-1 110kV 石塘变监测点位示意图

表 3.1-2 110kV 类比变电所工频电场、磁感应强度测量结果

点位代号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
▲1	石塘变北侧围墙外 5m	316.74	0.058	110kV 进线侧
▲2	石塘变东侧围墙外 5m	17.03	0.020	/
▲3	石塘变南侧围墙外 5m	3.14	0.020	/
▲4	石塘变西侧围墙外 5m	2.04	0.010	/
▲5	新建 G1 塔至 G2 塔线路线下	505.33	0.102	线高 19m

由表 3.1-2 可知，石塘变运行正常时，电磁环境各监测点位工频电场强度为 2.04~505.33V/m，工频磁感应强度为 0.010~0.102 μT ，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT 的标准要求。

(2) 电磁环境预测及评价

根据电磁环境质量现状测量及类比测量结果可以预测 110kV 北塘变电所建

成运行后，其周围各监测点位处的工频电场强度、磁感应强度预测值均将低于工频电场强度、磁感应强度的评价标准值。

(3) 220kV 渔都变电站 110kV 间隔扩建

由于 220kV 渔都变电站 110kV 间隔扩建的场地均已在变电所的建设过程中预留，其建设区域仅限于现有变电所场地内，其建设内容也仅为钢支架的安装，为线路接入所址作支撑。因此 220kV 渔都变电站 110kV 间隔扩建不涉及增加送变电设备，其建设不会改 220kV 渔都变周围的电磁环境现状。

3.2 输电线路

3.2.1 架空线路

3.2.1.1 类比监测

(1) 可比性分析

110kV 双回架空线路可比性分析见表 3.2-1，110kV 类比工程监测点位示意图 3.2-1。

表 3.2-1 110kV 双回架空线路可比性分析表

项目	本工程	类比线路
线路电压	110kV	110kV
接地方式	直接接地	直接接地
架线型式	双回路、鼓型排列	双回路、鼓型排列
导线截面	300mm ²	300mm ²

本次评价类比监测数据引自《台州松兴 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》。测量单位：浙江国辐环保科技有限公司；测量时间：2021 年 3 月 8 日；测量环境：环境温度：9~14℃；环境湿度：56~62%；天气状况：阴。运行工况：110kV 剑松 1949 线运行电压 112.56~114.7kV，运行电流 59.04~125.59A，110kV 剑松 1950 线运行电压 112.56~114.71kV，运行电流 59.04~125.59A。监测断面线高为 21m。

本工程 110kV 输电线路与 110kV 剑永 1950 线、剑松 1949 线的架线规模、型式等均相似，因此 110kV 剑永 1950 线、剑松 1949 线可作为本项目的类比对象。



图 3.2-1 110kV 类比线路监测点位示意图

220kV 双回架空线路可比性分析见表 3.2-2，220kV 类比工程监测点位示意图 3.2-2。

表 3.2-2 220kV 双回架空线路可比性分析表

项目	本工程	类比线路
线路电压	220kV	220kV
接地方式	直接接地	直接接地
架线型式	双回路、鼓型排列	双回路、鼓型排列
导线截面	400mm ²	400mm ²

本次评价类比监测数据引自《杭绍台铁路嵊州牵引站 220 千伏外部供电专线工程竣工环境保护验收调查表》。测量单位：浙江国辐环保科技有限公司；测量时间：2022 年 1 月 16 日；测量环境：环境温度：5.74~6.23℃；环境湿度：71.11~73.25%；天气状况：阴。运行工况：220kV 雅铁 24B3 线运行电压 223.5~228.7kV，运行电流 2.4~162.2A，220kV 柳铁 24B2 线运行电压 224.3~229.5kV，运行电流 10.5~132.5A。监测断面线高为 16m。

本工程 220kV 输电线路与 220kV 雅铁 24B3、柳铁 24B2 线的架线规模、型式等均相似，因此 220kV 雅铁 24B3、柳铁 24B2 线可作为本项目的类比对象。



图 3.2-2 220kV 类比线路监测点位示意图

(2) 类比监测结果

110kV 双回路类比线路工频电场强度、磁感应强度测量结果见表 3.2-3。

220kV 双回路类比线路工频电场强度、磁感应强度测量结果见表 3.2-4。

表 3.2-3 110kV 双回路类比线路工频电场强度、磁感应强度测量结果

点位代号	监测点位与线路的距离	E V/m	B μ T
▲22	边导线下（线下农田）	541.0	0.5817
	边导线外 5m	429.6	0.5279
	边导线外 10m	289.5	0.4405
	边导线外 15m	193.5	0.3797
	边导线外 20m	107.1	0.3127
	边导线外 25m	57.91	0.2639
	边导线外 30m	27.52	0.2205

	边导线外 35m	13.29	0.1950
	边导线外 40m	5.13	0.1716
	边导线外 45m	4.03	0.1517
	边导线外 50m	2.74	0.1418
线路高度：测量点位的线路离地距离约为 21m			

由表 3.2-3 可知，110kV 双回类比线路工频电场强度测量值最大为 541V/m，工频磁感应强度测量值最大为 0.5817 μ T，工频电场强度、磁感应强度低于评价标准值（工频电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T）。

表 3.2-4 220kV 双回路类比线路工频电场强度、磁感应强度监测结果

点位代号	监测点位与线路的距离	E V/m	B nT
▲6	线路中心正下方	424.8	127.0
	边导线正下方	419.7	102.1
	边导线外 5m	386.0	90.10
	边导线外 10m	287.5	73.41
	边导线外 15m	196.7	59.18
	边导线外 20m	116.0	54.70
	边导线外 25m	61.84	47.03
	边导线外 30m	30.88	40.91
	边导线外 40m	5.75	32.61
	边导线外 50m	3.27	29.40
线路高度：测量点位的线路离地距离约为 16m			

由表 3.2-4 分析可知，220kV 双回类比线路各监测点工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3.2.1.2 理论计算

根据“HJ24-2014 附录 C”规定的方法，利用等效电荷法计算高压送电线下空间工频电场强度。磁场强度预测根据“HJ24-2014 附录 D”规定的方法计算高压输电线的工频磁场强度。

参数选择：根据工程的可行性研究以及相关设计资料，确定本项目同塔双回输电线路的有关预测参数如下（均按保守情况考虑）：

- a. 线路电压：取 110kV 的 1.05 倍约 115.5kV；取 220kV 的 1.05 倍约 231kV
- b. 线路载流量：110kV 电流取极限电流 525A/相的 80%计算约 420A/相；220kV 电流取极限电流 630A/相的 80%计算约 504A/相

c. 计算参考塔型：

110kV 双回路：选择典型塔型 1D16-SJC1，鼓型排列（上、中、下三相导线高差 4.1m、4.0m；上、中、下三相导线距铁塔中心线的水平距离 3.4m、4.0m、3.5m）；

220kV 双回路：选择典型塔型 2E14-SJC1，鼓型排列（上、中、下三相导线高差 6.4m、6.1m；上、中、下三相导线距铁塔中心线的水平距离 5.2m、6.9m、5.9m）；

d. 计算参考导线类型：110kV：1 \times JL/LB20A-300/40；220kV：2 \times JL/LB20A-400/35，分裂间距 0.6m。

e. 计算参考相序：同相序。

工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见表 3.2-5、3.2-6。

表 3.2-5 110kV 双回路工频电场、磁感应强度值理论计算

项目	预测点到线路中心投影点距离 m	导线离地 6m		导线离地 7m	
		E (kV/m)	B (μ T)	E (kV/m)	B (μ T)
110kV 双回路输电线路	0	2.125	4.397	1.963	4.432
	2	2.336	5.455	2.038	4.905
	4	2.497	6.904	2.038	5.593
	6	2.015	6.690	1.689	5.610
	8	1.242	5.932	1.141	4.981

	10	0.639	4.749	0.658	4.155
	12	0.277	3.765	0.328	3.397
	14	0.115	3.010	0.136	2.777
	16	0.126	2.439	0.078	2.286
	18	0.158	2.005	0.109	1.902
	20	0.176	1.671	0.135	1.599
	22	0.180	1.410	0.148	1.359
	24	0.177	1.204	0.151	1.167
	26	0.169	1.039	0.149	1.011
	28	0.159	0.904	0.143	0.884
	30	0.149	0.794	0.136	0.778
	35	0.123	0.591	0.116	0.583

由表 3.2-5 可知，110kV 同塔双回路输电线路在下相导线离地 6.0m（经过非居民区的设计线高要求）及 7.0m（经过居民区的设计线高要求）的情况下，导线离地 7m 时，地面工频电场强度最大值为 2.038kV/m，工频磁感应强度为 5.593 μ T，对应的位置为架空线路边导线投影距离中心 4m 处，周围地面工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

表 3.2-6 220kV 双回路工频电场、磁感应强度值理论计算

预测点 到线路中心投 影点距离	导线对地 6.5m		导线对地 7.5m		导线对地 11.5m	
	E (kV/m)	B (μ T)	E (kV/m)	B (μ T)	E (kV/m)	B (μ T)
0m	5.355	3.478	5.187	3.904	3.885	3.630
2m	5.953	4.548	5.526	4.497	3.884	3.691
4m	7.229	6.617	6.187	5.722	3.833	3.825
6m	7.707	8.195	6.311	6.685	3.631	3.925
8m	6.401	8.297	5.388	6.814	3.227	3.901
10m	1.316	7.326	3.899	6.238	2.669	3.735
12m	2.583	6.129	2.521	5.402	2.065	3.465
14m	1.447	5.064	1.513	4.583	1.508	3.144
16m	0.787	1.498	0.858	3.873	1.045	2.815
18m	0.469	3.509	0.477	3.284	0.685	2.503
20m	0.387	2.961	0.315	2.802	0.419	2.221
22m	0.405	2.523	0.304	2.108	0.234	1.970
24m	0.432	2.170	0.339	2.085	0.129	1.751

26m	0.447	1.883	0.368	1.819	0.119	1.561
28m	0.450	1.646	0.384	1.597	0.155	1.397
30m	0.442	1.450	0.388	1.412	0.190	1.254
35m	0.402	1.087	0.369	1.065	0.236	0.974
40m	0.352	0.842	0.331	0.829	0.242	0.773
45m	0.305	0.670	0.291	0.662	0.230	0.626
50m	0.263	0.546	0.254	0.541	0.212	0.516

根据本项目设计塔型，经过计算，当 220kV 双回路导线对地 11.5m 时，地面工频电场强度最大值为 3.885kV/m，对应的位置为架空线路边导线投影距离中心 0m 处，工频磁感应强度为 3.925 μ T，对应的位置为架空线路边导线投影距离中心 6m 处，周围地面电场强度、磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“以 4kV/m 作为工频电场公众暴露控制限值，以 100 μ T 作为工频磁场公众暴露控制限值”的要求。

本工程环境保护目标处电磁场预测计算结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 环境保护目标处电磁场预测计算结果

敏感点	层高	回路数	距边导线距离, m	下相导线离地高度, m	预测点位,m	电场强度 kV/m	磁场强度 μ T
柴家村 54 号	3F	220kV 双回路	线路东侧 约 35m	11.5	1.5	0.242	0.773
					5	0.51	0.823
					8.5	0.266	0.865
					12	0.284	0.897
普陀区禅草兰花专业合作社	1F	220kV 双回路	线路东侧 约 40m	11.5	1.5	0.230	0.626
					5	0.234	0.658
普陀区劳动教育基地普陀园林南岙苗圃	1F	220kV 双回路	线路西侧 约 40m	11.5	1.5	0.230	0.626
					5	0.234	0.658
杨枝禅寺	1F	220kV 双回路	线路东侧 约 10m	11.5	1.5	0.230	0.626
					5	0.234	0.658
普同塔院（公墓）	1~3F	220kV	线路东南	11.5	1.5	0.236	0.974

		双回路	侧约 30m		5	0.257	1.054
					8.5	0.292	1.126
					12	0.331	1.181
普陀区老自来水厂	2F	220kV 双回路	线路南侧 约 20m	11.5	1.5	0.129	1.751
					5	0.305	2.042
					8.5	0.493	2.336
泗湾路 330 弄 23 号 等	1F	220kV 双回路	线路西南 侧约 30m	11.5	1.5	0.236	0.974
					5	0.257	1.054
庙龙村外龙 51 号等	2F	110kV 双回路	线路西北 侧约 20m	7	1.5	0.151	1.167
					5	0.167	1.287
					8.5	0.188	1.366
阿尔法船舶制造（舟 山）有限公司	4F	110kV 双回路	线路西北 侧约 30m	7	1.5	0.116	0.583
					5	0.116	0.610
					8.5	0.117	0.627
					12	0.117	0.631
					15.5	0.116	0.622
朱家尖污水处理厂	1~3F	110kV 双回路	线路西南 侧约 25m	7	1.5	0.143	0.884
					5	0.148	0.950
					8.5	0.156	0.992
					12	0.162	1.002
皓鑫混凝土公司、舟 山市普陀宇通路桥 工程有限公司舟山 市普陀岑氏木船作	1~3F	110kV 双回路	线路东北 侧约 30m	7	1.5	0.116	0.583
					5	0.116	0.610
					8.5	0.117	0.627

坊等					12	0.117	0.631
浙江舟山普陀新兴药业有限公司、围垦公司等	1F	110kV 双回路	线路北侧 约 20m	7	1.5	0.151	1.167
					5	0.167	1.287
恒利门窗	1F	110kV 双回路	线路北侧 约 10m	7	1.5	0.328	3.397
					5	0.542	4.800

环境保护目标处的电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“以 4kV/m 作为工频电场强度控制限值，以 100 μ T 作为工频磁感应强度控制限值”的要求。

3.2.2 电缆线路

(1) 可比性分析

110kV 双回电缆线路可比性分析见表 3.2-8，110kV 电缆类比工程监测点位示意图 3.2-3。

表 3.2-8 可比性分析表

名称	电压等级	导线类型	排管埋置深度
本工程电缆线路	110kV	交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套、铜导体单芯电力电缆，导线截面 630mm ²	0.5-1m
类比 110kV 电缆线路			

本次评价类比监测数据引自《绍兴涂北 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》。测量单位：浙江华标检测技术有限公司；测量时间：2021 年 1 月 21 日；测量环境：环境温度：7.14~7.26℃；环境湿度：72.11~74.26%；天气状况：阴。运行工况：110kV 展康线运行电压 114.26~115.99kV，运行电流 28.11~38.61A，110kV 展阳线运行电压 114.28~115.97kV，运行电流 27.31~36.98A。

本工程 110kV 输电线路与 110kV 展康、展阳线的电缆类型、导线截面等均相似，因此 110kV 展康、展阳线可作为本项目的类比对象。

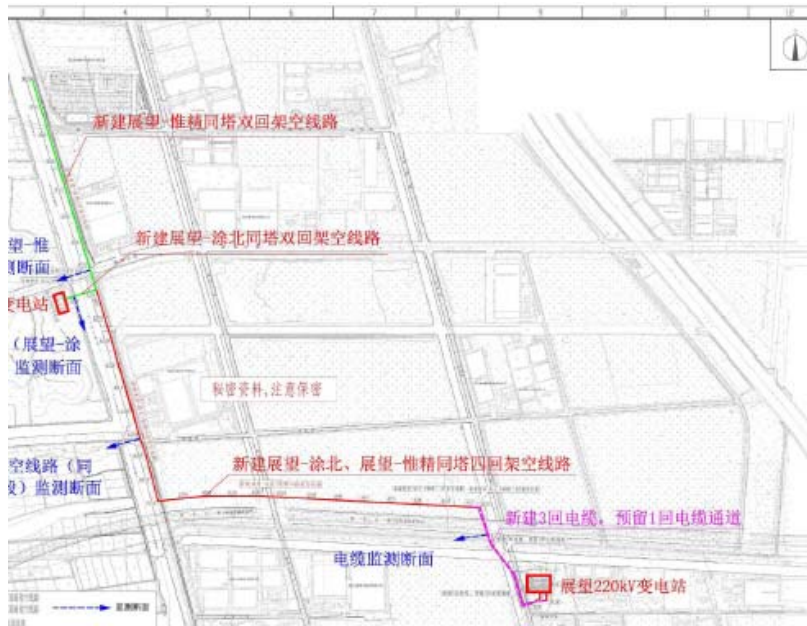


图 3.2-3 110kV 电缆线路监测点位示意图

(2) 类比监测结果

类比 110kV 双回电缆工频电场、磁感应强度测量结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 类比 110kV 双回电缆工频电场、磁感应强度测量结果

点位代号	点位描述	E (V/m)	B (nT)
▲5	电缆通道正上方	38.17	42.36
	电缆通道东侧 1m 处	36.78	42.17
	电缆通道东侧 2m 处	34.52	42.11
	电缆通道东侧 3m 处	33.98	41.58
	电缆通道东侧 4m 处	33.26	42.01
	电缆通道东侧 5m 处	32.67	41.85
	电缆通道东侧 6m 处	31.999	40.44
	电缆通道东侧 7m 处	31.15	39.80
	电缆通道东侧 8m 处	30.71	39.29
	电缆通道东侧 9m 处	29.56	37.05
	电缆通道东侧 10m 处	29.42	35.07

由表 3.2-9 可知，类比 110kV 电缆正常运行时，各测点工频电场强度测量值为 29.42~38.17V/m，磁感应强度测量值在 35.07~42.36nT 之间；各测点的工频电场、磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值，符合电磁环境保

护的要求。

3.2.3 对环境保护目标的影响预测

根据电磁环境类比测量结果以及电磁场随着距离增加而衰减的物理特性,可以预测,环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度:4kV/m,磁感应强度 100 μT),符合电磁环境保护的要求。

3.3 电磁环境影响预测结论

根据类比测量和理论计算的结果分析,可以预测舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程建成投入正常运行后,项目周围的电场强度、磁感应强度将低于评价标准(电场强度 4kV/m,磁感应强度 100μT)。

耕地、园地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度小于 10kV/m,符合评价标准。

4、电磁环境保护措施

4.1 变电站

北塘变配电装置采用 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,尽量避免或减小了电晕和火花放电。

4.2 输电线路

输电线路架空段高于设计规范要求;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。

5、环境监测

本工程调试期,竣工环保验收期间对变电站及输电线路产生的工频电场、工频磁场进行 1 次监测,验证工程项目是否满足相应的评价标准,并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
1	工频电场、 工频磁场	电磁环境敏感目标; 变电站围墙外	调试期结合竣工环保验收监测 1 次,其后按建设单位监测计划定期监测	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的 限值

6、专题报告结论

6.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，工程所在区域工频电场强度现状测量值在 0.097~26.194V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.005~0.267 μ T 之间，均低于评价标准（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100 μ T），符合环境保护的要求。

6.2 电磁环境影响预测与评价

根据类比测量和理论计算的结果分析，可以预测舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程建成投入正常运行后，项目周围的电场强度、磁感应强度将低于评价标准（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T）。

耕地、园地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度小于 10kV/m，符合评价标准。

6.3 专项评价总体评价结论

综上所述，舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程在建设期和运行期采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。

八、结论

综上所述，舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程在建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施及生态保护预防、减缓措施后，可以满足国家及地方相关环保标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

舟山市发展和改革委员会文件

舟发改审批〔2021〕73号

关于舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程 核准的批复

国网浙江省电力有限公司舟山供电公司：

你公司《关于核准舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程的请示》（舟电发展〔2021〕22 号）及附件已收悉。舟山市发展规划研究院受委托开展咨询评审，并提交评估报告。经研究，现将该工程主要内容批复如下：

一、该项目符合《舟山市“十四五”电网发展规划报告》、《浙江舟山群岛新区城乡电力设施布局规划》，为满足普陀、朱家尖区域供电需求，加强 110 千伏网架结构，提高电网供电能力和供电可靠性，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程（项目代码:2017-330903-44-02-054978-000）。

项目建设单位：国网浙江省电力有限公司舟山供电公司。

二、该工程位于舟山市普陀区，起点为渔都 220 千伏变电站，终点为北塘 110 千伏变电站。

根据市资源规划局《项目用海预审意见的函》，该项目涉海段（东港-朱家尖海缆）位于东港与朱家尖岛之间的普沈水道海域，海缆从普陀东港开发区南侧海堤入海，至朱家尖顺母涂中段海堤南端的原沈家门—朱家尖 35 千伏海底电缆登陆点登陆，用海方式为海底电缆管道，用海面积控制在 9.06 公顷之内。陆上线路路径沿线经过普陀区展茅街道、东港街道、沈家门街道、朱家尖街道，变电站站址位于北塘村西山畜牧场南侧地块，根据市资源规划局《建设项目用地预审与选址意见书》，该工程拟用地面积约为 0.43 公顷，土地利用现状分类约为耕地 0.43 公顷，用地性质为供电设施用地（U12）。

三、建设内容与规模：该项目拟新建舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程。新建线路路径总长度约 22.8km，其中架空线路路径 13.33km、陆上电缆路径 7.16km、双回海底电缆路径 2.31km，站内主要建筑为 1 座 110 千伏配电装置楼，建筑总面积约为 0.12 公顷。具体建设内容如下：

（一）北塘 110 千伏变电站新建工程：本期主变规模 2 × 50MVA，110 千伏本期出线 2 回，10 千伏本期出线 24 回。

（二）渔都 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：扩建渔都至北塘的 2 回户外 110 千伏 GIS 出线间隔，同步扩建两回出线的敞开式避雷器、线路压变。

（三）渔都~北塘 110 千伏线路工程：新建双回架空 2

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

×14.6km。其中舟山本岛段 2×11.2km，导线截面采用 2×400mm²，朱家尖岛段 2×3.4km，导线截面采用 300mm²；新建双回陆上电缆 2×7.7km，敷设方式为地埋排管、电缆沟敷设；新建双回海底电缆 2×2.68km，电缆截面均采用 630mm²，敷设方式为直埋敷设。

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

(四) 光缆通信工程：沿 110 千伏线路新建渔都～北塘 2 根光缆；更换渔都变出口段四回路上 2 根光缆，长度 2×0.4km；并配备相关设施设备。

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

四、项目静态总投资估算为 35031 万元，动态投资估算为 35660 万元。根据普陀区人民政府《关于要求北塘 110 千伏输变电工程普陀区段部分线路采用电缆补差方式建设的函》，该工程普陀区段部分线路由于采用电缆方式布置而增加的综合差价由普陀区政府承担，根据普-朱管委会《关于北塘 110 千伏输变电工程电缆补差的承诺》，该工程涉及朱家尖段由于采用电缆方式布置而增加的综合差价由普-朱管委会承担。其余部分由建设单位自筹解决，其中资本金占动态总投资的 25%，由业主单位以自有资金出资，其余向金融机构贷款解决。

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

五、原则同意项目《核准报告》提出的环境保护措施，请按照相关部门的要求，做好环境保护和水土保持工作。

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

六、按照相关法律、行政法规规定，核准项目前置条件的相关文件分别为：国家海洋局东海分局《关于北塘 110 千伏输变电工程(东港-朱家尖)海缆路由审查意见的复函》(海东管〔2019〕6 号)，市资源规划局《建设项目用地预审与选

址意见书》(用字第 330900202102527 号)及附件附图,《项目用海预审意见的函》(舟自然资规局函〔2021〕92号),普陀区人民政府《关于要求北塘 110 千伏输变电工程普陀区段部分线路采用电缆补差方式建设的函》,普-朱管委会《关于北塘 110 千伏输变电工程电缆补差的承诺》,市委政法委《浙江省重大决策社会风险评估报告备案文书》(舟政法风评〔2021〕17号),朱家尖街道办事处、沈家门街道办事处、展茅街道办事处及东港街道办事处关于工程社会风险评估报告的意见,项目申请报告评估报告等。

七、项目工期和招标

项目计划建设工期为 13 个月。根据《中华人民共和国招标投标法》、《浙江省招标投标条例》等有关规定,该工程设计、施工、监理、重要材料采购及其他服务类等实行公开招标,招标组织形式采用委托招标。

八、如需对该项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整,请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定,及时提出变更申请,我委将根据项目具体情况,做出是否同意变更的书面决定。

九、请项目建设单位在项目开工建设前,应依法办理相关报建手续。在项目建设中,应严格遵守《浙江省电网设施建设保护和供用电秩序维护条例》各项规定,贯彻资源规划、生态环境等部门批复意见和项目申请报告内容,做好生态环境保护、资源利用、节能降耗等工作。

十、项目建设单位要落实安全生产主体责任,加强项目

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

建设和运营安全管理，落实工程施工和运行期间的各项安全生产要求。

十一、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请项目建设单位在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

舟山市发展和改革委员会

2021年11月12日



浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

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

抄送：国家海洋局东海分局，普陀区政府，普朱管委会，市资源规划局、市生态环境局，朱家尖街道办事处、沈家门街道办事处、展茅街道办事处、东港街道办事处。

舟山市发展和改革委员会办公室

2021年11月12日印发

项目代码：2017-330903-44-02-054978-000



中华人民共和国

建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 330900202102527 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关 舟山市自然资源和规划局

日期 2021年10月22日



基本情况	项目名称	舟山普陀北塘110千伏输变电工程
	项目代码	2017-330903-44-02-054978-000
	建设单位名称	国网浙江省电力有限公司舟山供电公司
	项目建设依据	舟山市电力设施布局规划批复 舟政函[2015]68号
	项目拟选位置	普陀区
	拟用地面积 (含各地类明细)	110kV变电站用地面积0.4311公顷，土地利用现状分类为耕地0.4311公顷。
	拟建设规模	北塘110kV变电站，用地性质为供电设施用地(U12)，规划用地面积4311.17平方米，最大容积率0.5，最大建筑密度30%，建筑限高15m，线路工程起点为德都220kV变电站，终点为北塘110kV变电站，路径总长度约为22.80km，新建架空线路路径长度约13.33km，新建双回路线路长度约7.16km，新建双回路线路长度约2.31km(不涉及本次审批)。
附件附图名称		1、审查意见 2、110kV变电站选址红线图 3、110kV线路示意图

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途，建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

浙江省环境保护局文件

浙环辐〔2009〕22号

关于220kV舟东输变电工程 环境影响报告表审批意见的函

舟山市电力公司：

你公司《关于办理220kV渔都（舟东）输变电工程项目环评意见的请示》（舟电办〔2008〕54号）、《220kV舟东输变电工程环境影响报告表》，以及专家评估意见、省环境工程技术评估中心评估意见、舟山市环境保护局的初审意见收悉。经研究，审批意见如下：

一、同意《220kV舟东输变电工程环境影响报告表》的结论。同意220kV舟东输变电工程按拟选站址（路径）进行建设。具体建设内容如下：

220kV变电所一座，户外布置。主变规模 $3 \times 180\text{MVA}$ ，本期建设 $2 \times 180\text{MVA}$ ；220kV进线4回，将原110kV舟山电厂-普陀变双回线路升压为220kV舟山电厂-舟东线，升压线路全长 $2 \times$

21.0km，同时新建 220kV 双回架空线路舟山电厂侧 2×0.1 km，舟东侧长 2×0.7 km；新建 220kV 定海-舟东线，架空线长 2×22.5 km，电缆 0.1km。

二、建设单位在工程建设过程中应认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施，并重点做好以下工作：

（一）线路路径尽可能远离或让开居民区。无法避让居民区时，应适当提高架设高度，跨越民房处的工频电场、磁场强度应符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐标准，输电线对边导线投影 20m 处的无线电干扰值符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）。设置高压标志或安全注意事项。

（二）舟东变电所应采用低噪声设备，合理布置，确保厂界噪声达标。变电所运行期间，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

（三）变电所雨、污分流，运行期生活污水经处理后用于所区绿化。设立事故油池，检修或事故时的油污水不得排入周围水体，防止环境污染。

（四）加强施工期污染防治与生态保护。文明施工，不得扰民。减少塔基开挖植被破坏面积和土石方量，并做好变电所土石方平衡；施工结束后及时做好牵张场、施工道路及塔基开挖场地的平整与植被恢复。线路所经城北、红卫水库属于饮用水一级保护区，线路施工时，不得在其饮用水一级保护区的水域和陆域范围内立塔，施工废水不得排入周围受保护水体。

（五）妥善处理好与项目周边群众的关系。鉴于当前输变

电建设项目公众关注度较高，建设单位应进一步做好解释与宣传工作，与项目周边居民协调沟通，确保项目顺利实施与社会稳定。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。该建设项目竣工后或投入试运行 3 个月内，建设单位应当向我局提交环境保护设施竣工验收申请，经我局验收合格后方可投入正式运行。变电所工程分期建设、分期竣工或投入试运行的，分期进行环境保护验收。

四、请舟山市环境保护局负责项目建设期间的环境保护监督管理工作。

二〇〇九年三月十三日

抄送：舟山市环境保护局，浙江省电力公司，浙江省电力设计院。

舟山市生态环境局普陀分局

普环审[2019]09号

关于舟山渔都 220kV 变电站第三台主变扩建工程环境影响报告表的审查意见

国网浙江省电力有限公司舟山供电公司：

你公司《关于要求对舟山渔都 220kV 变电站第三台主变扩建工程环境影响报告表进行审批的函》及其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境保护法》及国家对建设项目环境保护管理的有关法律法规的规定，经研究，审查意见如下：

一、根据你公司委托国电环境保护研究院有限公司编制的《舟山渔都 220kV 变电站第三台主变扩建工程环境影响报告表》(以下简称《环评报告表》)及其他相关材料，原则同意《环评报告表》结论。项目位于舟山市普陀区展茅街道柴家村，原舟山渔都 220kV 变电站内预留位置。本期扩建第三台主变，总投资 2308 万元，规模 1×240MVA，及主变三侧进线间隔，新增 1×10+1×20Mvar 低压并联电容器，220kV、110kV、35kV 均不新增出线，同时扩建事故油池。布局以环评及平面布置图为准。

二、项目施工期和运行期须加强管理，认真落实《环评报告表》提出的各项污染防治措施，确保各污染物达标排放。重点做好以下工作：

(一) 严格电磁环境防护，确保评价范围内工频电场强度、

磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求。

（二）对主变等高噪声设备提出声级限制要求，降低噪声。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中1类标准。

（三）加强施工期间的环境管理工作，认真落实施工扬尘、噪声、废水和固废的防治措施。施工期场界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（四）妥善处理好与项目周边群众的关系。鉴于当前输变电建设项目公众关注度较高，建设单位应进一步做好解释与宣传工作，与项目周边居民协调沟通，确保项目顺利实施与社会稳定。同时在运营期做好对发电设备、输电线路等的运维检修，确保设施稳定运行。

三、建立健全项目信息公开机制，按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162号）的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后的全过程中信息，并做好环境社会风险防范和主动接受社会监督。

四、根据《环评法》等的规定，如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。自批准之日起满5年，项目方开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。

项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定程序和标准，及时开展环保设施竣工自主验收及信息公开，验收通过后方可投入正式运行。

以上意见和《环评报告表》中的污染防治措施，你公司应在

工程设计、建设、运营和管理中认真予以落实，确保在工程建设和运营过程中的环境安全和社会稳定。



抄：国电环境保护研究院有限公司

浙江省环境保护厅文件

浙环辐验(2013)37号

关于220kV渔都(舟东)输变电工程竣工 环境保护验收意见的函

舟山电力局:

你局报送的《关于要求对110千伏莲花、220千伏渔都输变电工程环保验收的请示》(舟电办(2012)556号)、《舟山220千伏渔都(舟东)输变电工程建设环境保护执行情况报告》、《建设项目竣工环境保护验收申请》、《220kV舟东输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》、验收组验收意见和舟山市环境保护局的意见收悉。经研究,现就舟山电网220kV渔都(舟东)输变电工程提出如下验收意见:

一、我厅组人员对上述工程进行了竣工环境保护验收检查。该工程位于舟山市定海区、普陀区境内,本次验收内容主要包括:

220kV变电所一座,主变规模 $2\times 180\text{MVA}$,户外布置。220kV进线4回,线路长度 $2\times (22.293+0.1)\text{km}+2\times (15.536+0.708)\text{km}$,2回由220kV渔都(舟东)变接入220kV定海变,其中 $2\times 22.293\text{km}$ 为同塔双回路架设, $2\times 0.1\text{km}$ 为电缆铺设;2回由220kV渔都(舟东)变接入舟山电厂,同塔

双回路架设,其中升压段位 $2\times 15.536\text{km}$,新建段为 0.708km 。

二、浙江省辐射环境监测站编制的《220kV 舟东输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》表明:

(一)本工程变电所厂界、变电所和线路周围敏感点工频电场、磁感应强度低于《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价规范》中规定的居民区工频电场评价标准和公众全天辐射时的磁感应强度评价标准。

(二)频率为 0.5MHz 时,变电所围墙外 20m 处和线路边导线地面投影外 20m 处无线电干扰值低于《高压交流架空送电无线电干扰限值》(GB15707-1995)规定的频率为 0.5MHz 时无线电干扰限值。

(三)变电所厂界、变电所和线路周围敏感点噪声分别符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应限值。

(四)公众参与采用公众意见调查、张贴公示和网上公示方式。

三、工程环境保护手续基本齐全,在建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度,落实了环评及其批复文件要求,主要污染物达标排放,工程竣工环境保护验收合格,准予投入正式运营。

四、工程运营中应做好以下工作:定期对工程的工频电磁场和噪声进行跟踪监测,发现问题,及时采取措施解决;加强与工程邻近居民的沟通,宣传必要的科普知识。



抄送:舟山市环境保护局、浙江省辐射环境监测站。

国网浙江省电力有限公司舟山供电公司文件

舟电安〔2020〕56号

国网舟山供电公司关于舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程等 5 个输变电工程竣工环保验收的意见

本部各部室,公司各单位,国网浙江省电力有限公司岱山县供电公司,国网浙江省电力有限公司嵊泗县供电公司:

根据《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家电网科〔2018〕187号)有关规定,公司组织对舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程、舟山-鱼山第三回 220 千伏线路工程(鱼山岛陆上段)、舟山渔都 220 千伏变电站第三台主变扩建工程、葛仙 220 千伏输变电工程、竹屿 110 千伏输变电工程进行了竣工环境保护验收,验收意见如下:

一、工程建设基本情况

— 1 —

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

1.舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程：本工程位于舟山市岱山县高亭镇，220 千伏蓬莱变前期已建设主变 2×180MVA (1#、2#)，已履行环保验收手续，本期在 3#主变预留位置上扩建 240MVA 主变 1 台。

2.舟山-鱼山第三回 220 千伏线路工程（鱼山岛陆上段）：本工程位于舟山市岱山县鱼山岛境内，包括 3.5 千米电缆和 40 米架空线。电缆沿鱼山岛规划石化大道敷设 3.5 千米，电缆沟已在前期线路中预留，为独立三仓形式，电缆在鱼山变前改用终端塔，采用 40 米架空线进入鱼山变。

3.舟山渔都 220 千伏变电站第三台主变扩建工程：本工程位于舟山市普陀区展茅街道柴家村，220 千伏渔都变于 2012 年投产，前期已建设主变规模 2×180MVA (1#、2#)，已履行环保验收手续，本期在 3#主变预留位置上扩建 240MVA 主变 1 台。

4.葛仙 220 千伏输变电工程：本工程包括两部分：①葛仙 220 千伏变电站工程；②昌洲^Γ渔都 π 入葛仙变 220 千伏线路工程。葛仙 220 千伏变电站工程位于舟山市定海区临城街道万寿村，杭沈线 (G329) 西南侧。本期主变压器容量 2×240MVA，220 千伏出线 4 回，110 千伏出线 7 回；最终主变压器容量 3×240MVA，220 千伏出线 6 回，110 千伏出线 12 回。昌洲^Γ渔都 π 入葛仙变 220 千伏线路工程新建昌洲^Γ渔都 π 入临城变 220 千伏输电线路，路径长 4.199 千米，采用同塔双回架空架设。

5.竹屿 110 千伏输变电工程 本工程包括两部分：①竹屿 110 千伏变电站工程；②蓬莱-竹屿 110 千伏线路工程。竹屿 110 千伏变电站工程位于舟山市岱山县高亭镇竹屿新区，长寿路与东海路交叉口西北角。竹屿 110 千伏变电站，本期主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ ，配置 4 组并联电容器，容量 $(2 \times 4800 + 2 \times 3600) \text{kVar}$ ；远景主变容量 $3 \times 50\text{MVA}$ ，配置 6 组并联电容器。蓬莱-竹屿 110 千伏线路工程新建架空线路 2×0.137 千米，新建电缆线路 2×0.418 千米，利用原有 35 千伏蓬金 3301 线（蓬海 3302 线）3.201 千米。

（二）建设过程及环保审批情况

1.舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程：该工程环境影响报告表于 2019 年由国电环境保护研究院有限公司编制完成，舟山市生态环境局岱山分局于 2019 年 5 月 28 日对该工程环境影响报告表进行了批复，批复文号为“岱环辐审〔2019〕2 号”。

2.舟山-鱼山第三回 220 千伏线路工程（鱼山岛陆上段）：该工程环境影响报告表于 2018 年由中国能源建设集团浙江省设计院有限公司编制完成，岱山县环境保护局于 2018 年 6 月 5 日对该工程环境影响报告表进行了批复，批复文号为“岱环辐审〔2018〕1 号”。

3.舟山渔都 220 千伏变电站第三台主变扩建工程：该工程环境影响报告表于 2019 年由国电环境保护研究院有限公司编制完成，舟山市生态环境局普陀分局于 2019 年 5 月 31 日对该工程环境影响报告表进行了批复，批复文号为“普环辐审〔2019〕09 号”。

4.葛仙 220 千伏输变电工程：该工程环境影响报告表于 2015 年由国电环境保护研究院有限公司编制完成，舟山市环境保护局于 2015 年 11 月 10 日对该工程环境影响报告表进行了批复，批复文号为“舟环辐审〔2015〕2 号”。

5.竹屿 110 千伏输变电工程：该工程环境影响报告表于 2017 年由中国能源建设集团浙江省设计院有限公司编制完成，岱山县环境保护局于 2017 年 9 月 5 日对该工程环境影响报告表进行了批复，批复文号为“岱环辐审〔2017〕1 号”。

二、工程变动情况

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程等 5 个项目竣工环保验收的内容及规模与可行性研究、环境影响评价文件、环境影响评价文件批复基本相符，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）文件，5 个工程均无重大变动情况。

三、环境保护设施落实情况

舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程等 5 个工程环境保护设施均按照环境影响报告表及环评批复中的相关要求予以落实。

四、环境保护设施调试效果

舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程等 5 个工程电磁环境检测结果表明，各变电站及输电线路周围电磁环境敏感目

标工频电场强度、磁感应强度测量值均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(电场强度 4 千伏/米和磁感应强度 100 μ T)。噪声检测结果表明,各变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准要求,各变电站及输电线路周围环境保护目标噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

五、工程建设对环境的影响

舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程等 5 个工程竣工环保验收监测结果表明,工程周围敏感目标处电磁环境、声环境监测值达标。生态环境调查表明,工程建设采取了相应的环境保护和生态恢复措施,生态恢复良好。

六、验收结论和后续要求

验收组同意舟山蓬莱 220 千伏变电站第三台主变扩建工程等 5 个工程通过竣工环境保护验收。

建设和运行单位应做好工程运行期环境监测及巡查,加强运行期环境安全管理、公众沟通和科普宣传,发现问题及时解决。

国网浙江省电力有限公司舟山供电公司

2020 年 12 月 3 日

(此件不公开发布,发至收文单位本部。未经公司许可,严

山供电公司 安

国网舟山供电公司

12-07 国网舟山供电公司 安全监察部 (保卫部) 吴易科 2020-12-07

吴易科 2020-12-07 国网舟山供电公司 安全监察部 (保卫部) 吴易科 2020-12-07

20-12-07 国网舟山供电公司 安全监察部 (保卫部) 吴易科 2020-12-07

安全监察部 (保卫部) 吴易科 2020-12-07 国网舟山供电公司 安全监察部 (保卫部) 吴易科 2020-12-07

国网浙江省电力有限公司舟山供电公司办公室 (党委办公室) 2020年12月3日印发

科 2020-12-07 国网舟山供电公司 安全监察部 (保卫部) 吴易科 2020-12-07

国网舟山供电公司 安全监察部



171112050484

浙江国辐环保科技有限公司

检 测 报 告

浙国辐（WT）字 2021 第 508 号

项目名称 110kV 北塘输变电工程

工频电场、工频磁场、噪声检测

委托单位 中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司


检测类别 委 托 检 测

编制日期 2021 年 4 月 26 日

(加盖测试报告专用章)



说 明

1. 报告无本单位测试报告专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本公司批准，不得部分复制报告。全文复制本报告未重新加盖本公司测试报告专用章无效。
3. 报告涂改无效。
4. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。
5. 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的十五日内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：浙江国辐环保科技有限公司

电话：0571-28869252

单位地址：杭州市文一路 306 号

传真：0571-28869252

电子邮件：zjgfhp@rmtc.org.cn

邮政编码：310012

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号

检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
委托单位名称	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		
委托单位地址	杭州市古翠路 68 号		
委托单位联系人	姚建明	联系方式	13588761421
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2021 年 4 月 20 日		
检测日期	2021 年 4 月 23 日		
检测结果	见第 3~4 页		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)HJ 681-2013 (2) 高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法 DL/T988-2005 (3) 声环境质量标准 GB3096-2008		
检测结论	---		

浙江国辐环保科技有限公司

检 测 报 告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 型号规格：SEM-600 内部编号：GF-27-3-2019 有效期：2020 年 7 月 31 日～2021 年 7 月 30 日 校准单位： 上海市计量测试技术研究院 证书编号： 2020F33-10-2637185013	噪声 仪器名称：声级计 型号规格：AWA6228 内部编号：GF-6-2-2013 有效期：2020 年 7 月 23 日～2021 年 7 月 22 日 校准单位： 上海市计量测试技术研究院 证 书 编 号： 2020D51-20-2637186001										
技术指标	电磁辐射分析仪 测量频率范围：1Hz~400kHz 量程： 工频电场：0.004V/m~100kV/m； 工频磁场：0.5nT~10mT	声级计 测量范围：25~125dB										
检测的环境条件	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">检测日期</td> <td style="text-align: center;">天气</td> <td style="text-align: center;">温度</td> <td style="text-align: center;">湿度</td> <td style="text-align: center;">风速</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2021 年 4 月 23 日</td> <td style="text-align: center;">阴</td> <td style="text-align: center;">16~20℃</td> <td style="text-align: center;">64~67%</td> <td style="text-align: center;"><2m/s</td> </tr> </table>	检测日期	天气	温度	湿度	风速	2021 年 4 月 23 日	阴	16~20℃	64~67%	<2m/s	
检测日期	天气	温度	湿度	风速								
2021 年 4 月 23 日	阴	16~20℃	64~67%	<2m/s								
检测地点	工程位于浙江省舟山市普陀区；测点见第 5~12 页检测点位图。											
备 注	报告中建筑物与工程距离、线路高度数据仅供参考。											

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号

表 1 工频电场、工频磁场检测结果

点位编号	点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
◇1	柴家村 54 号	21.144	0.267	/
◇2	普陀区禅草兰花专业合作社	0.307	0.017	/
◇3	普陀区劳动教育基地	0.097	0.006	/
◇4	兴业北路颐景园东侧十字路口	0.152	0.044	/
◇5	杨枝禅寺西殿北侧	6.562	0.0075	/
◇6	海印路 11-1 号门口	0.635	0.073	/
◇7	北塘变北侧	9.550	0.005	/
◇8	北塘变东侧	1.382	0.0083	/
◇9	北塘变南侧	0.339	0.005	/
◇10	北塘变西侧	26.194	0.073	/
◇11	恒利门窗厂房门口	10.292	0.041	/
◇12	普陀区新兴药业门口	2.723	0.043	/
◇13	皓鑫混凝土厂门口	16.696	0.007	/
◇14	朱家尖污水处理厂东南侧围墙	7.085	0.010	/
◇15	舟山阿尔法造船厂南侧围墙	12.770	0.012	/
◇16	庙龙村外龙 51 号门口	0.534	0.207	/
◇17	普陀区老自来水厂北侧	8.079	0.009	/
◇18	普陀区普同塔院西侧	0.167	0.013	/
◇19	泗湾路 330 弄 23 号	1.421	0.013	/

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号

表 2 噪声检测结果

点位 编号	点位名称	检测结果 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
△1	柴家村 54 号	46.8	42.9	/
△2	兴业北路颐景园东侧十字路口	45.9	42.7	/
△3	杨枝禅寺西殿北侧	48.1	43.8	/
△4	海印路 11-1 号门口	46.8	43.1	/
△5	北塘变北侧	50.7	45.4	/
△6	北塘变东侧	51.1	49.8	/
△7	北塘变南侧	51.1	46.8	/
△8	北塘变西侧	50.4	47.5	/
△9	庙龙村外龙 51 号门口	46.8	43.0	/
△10	普陀区老自来水厂北侧	42.8	41.9	/
△11	普陀区普同塔院西侧	49.4	47.3	/
△12	泗湾路 330 弄 23 号	46.3	44.4	/

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号



图 1 柴家村 54 号敏感点检测点位示意图



图 2 普陀区禅草兰花专业合作社敏感点检测点位示意图

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号



图 3 普陀区劳动教育基地敏感点检测点位示意图



图 4 兴业北路颐景园东侧十字路口敏感点检测点位示意图

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号



图 5 杨枝禅寺西殿北侧敏感点检测点位示意图



图 6 海印路 11-1 号门口敏感点检测点位示意图

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号



图 7 110kV 北塘变电站场界周边检测点位示意图



图 8 恒利门窗和普陀区新兴药业敏感点检测点位示意图

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号



图 9 皓鑫混凝土厂敏感点检测点位示意图



图 10 朱家尖污水处理厂敏感点检测点位示意图

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号



图 11 舟山阿尔法造船厂敏感点检测点位示意图



图 12 庙龙村外龙 51 号敏感点检测点位示意图

浙江国辐环保科技有限公司 检测 报 告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号

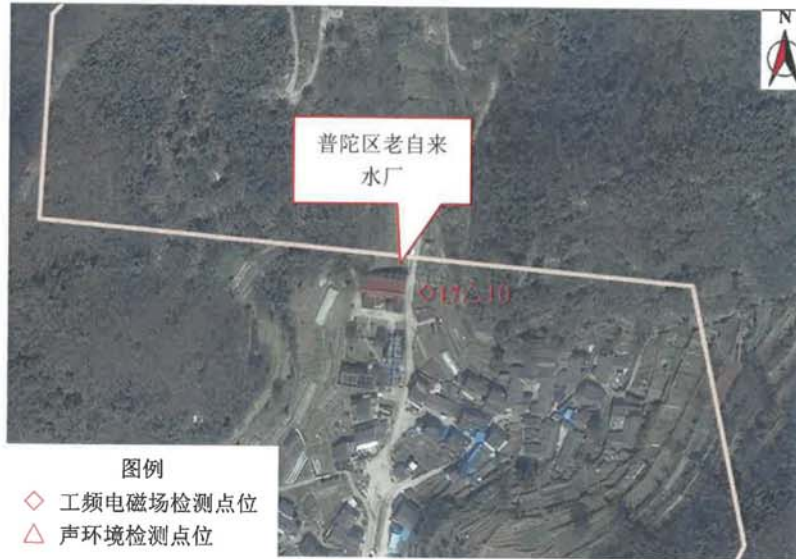


图 13 普陀区老自来水厂敏感点检测点位示意图



图 14 普陀区普同塔敏感点检测点位示意图

浙江国辐环保科技有限公司 检测 报 告

浙国辐 (WT) 字 2021 第 508 号



图 9 泗湾路 330 弄 23 号敏感点检测点位示意图

报告编制人 林兆丰 编制日期 2021.4.26
审 核 人 林兆丰 审核日期 2021.4.26
签 发 人 林兆丰 (林兆丰) 签发日期 2021.4.26


(测试报告专用章)

以下正文空白

附件 5 预审意见

建设项目环境预审表

项目名称	舟山普陀北塘 110 千伏输变工程
项目地址	普陀朱家尖段
建设单位	国网浙江省电力有限公司舟山供电公司
环评单位	中国能源建设集团浙江省电力院设计有限公司
预审意见	朱家尖北塘变电站项目东侧为正法讲寺，西侧为正在建设的舟山市曙光牧业转产项目，建议在报告中分析对该两处的噪声和电磁辐射环境影响。


2022 年 8 月 4 日

建设项目环境影响预审表

项目名称	舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程
项目地址	普陀区域本岛段
建设单位	国网浙江省电力有限公司舟山供电公司
环评单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司
预审意见	<p>项目路由穿过南岙水库集雨区，建议在报告中补充相应分析</p> <p style="text-align: center;">盖章: </p> <p style="text-align: center;">2022 年 3 月 2 日</p>

附件 6 专家意见修改说明

舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程环境影响报告表修改说明

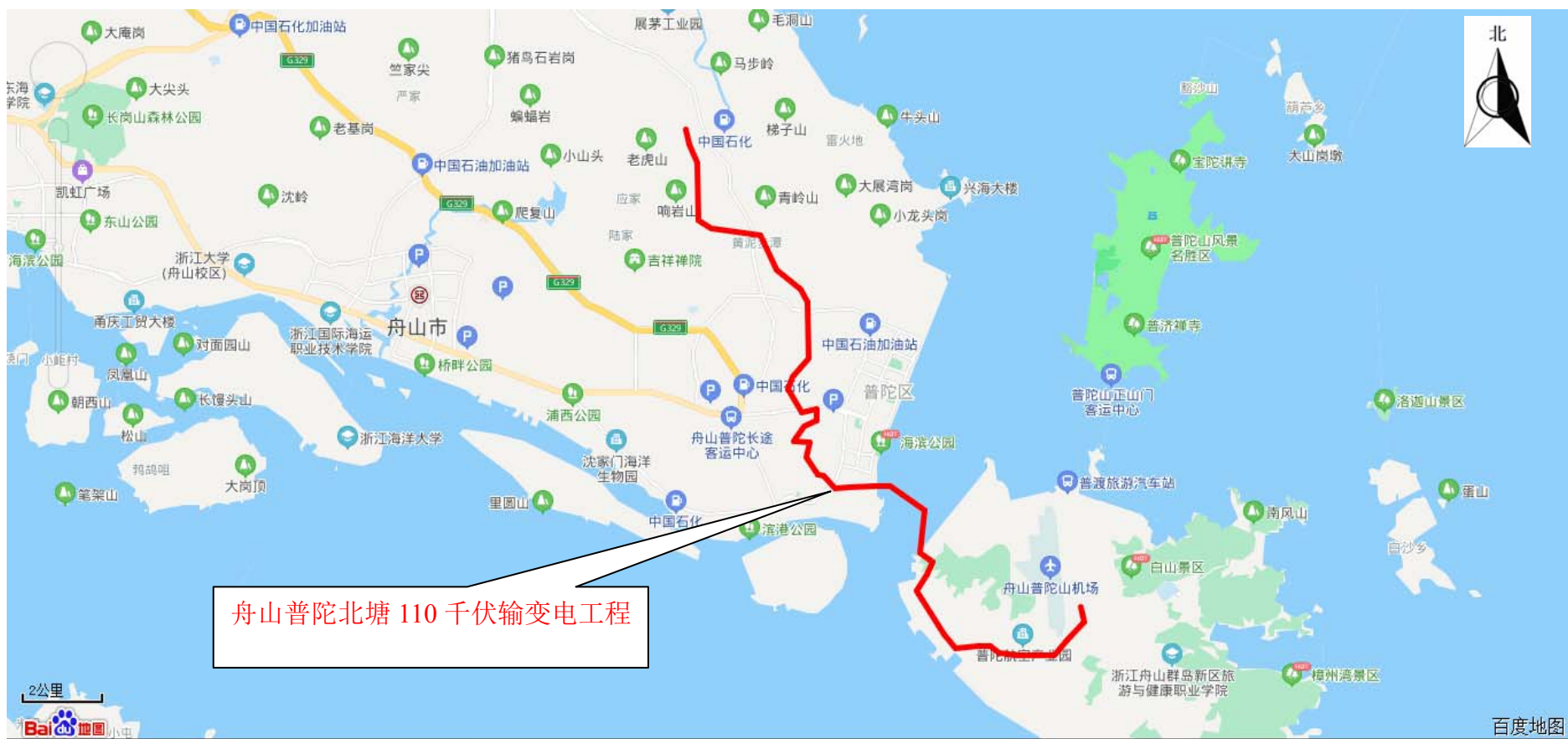
2021 年 12 月，舟山市生态环境局组织了舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程环境影响报告表专家函审，形成了专家评审意见，评价单位据此对报告进行了修改完善。报告表的修改情况逐一说明如下：

序号	专家及其它意见	修改说明	
一	1	明确本项目评价变电站主变和架空线路的电压等级，完善相关评价内容。	P6-8、27-28、46-51 明确了本项目评价变电站主变和架空线路的电压等级，完善了相关评价内容。
	2	核实本项目架空线和陆上电缆长度（P4 项目组成及规模中两处提及，但是长度不一致）。	P4、核实了本项目架空线和陆上电缆长度
	3	核实工程线路与沙田岙水库的相对位置（P15 文字描述明确线路不涉及沙田岙水库，调整图 3.8-1 示意图）	P15-17 核实了工程线路与沙田岙水库的相对位置
二	1	核实工程评价规模，据此完善环境影响预测与评价内容；	P6-8、27-28、46-51 核实了工程评价规模，完善了环境影响预测与评价内容；
	2	核实工程线路与沙田岙水库、应家湾水库等饮用水水源保护区相对位置关系，明确是否涉及保护区二级区域并据此完善影响分析；	P15-17 核实了工程线路与沙田岙水库、应家湾水库等饮用水水源保护区相对位置关系，明确了线路避让一级、二级饮用水源保护区；
	3	完善变电站及输电线路可比性分析内容。	P46-51 完善了变电站及输电线路可比性分析内容。
三	1	项目地理坐标经纬度按填表说明采用度分秒（保留三位小数）格式。	P1 项目地理坐标经纬度采用度分秒
	2	补充本次变电站主变的评价规模，明确新建 2×11.2km 双回 220kV 架空线路虽然建成后按 110kV 运行，但本次评价还是按照 220kV 电压等级进行评价。	P6、7 补充了本次变电站主变的评价规模，明确了按照 220kV 电压等级进行评价。
	3	补充需扩建 110kV 间隔的渔都 220 千伏变电站环境保护履行情况，并采用定性或类比监测的方式对该扩建工程的电磁环境、噪声进	P5、27、48 补充了渔都 220 千伏变电站环境保护履行情况，并采用定性方式对该扩建工程的电磁环境、

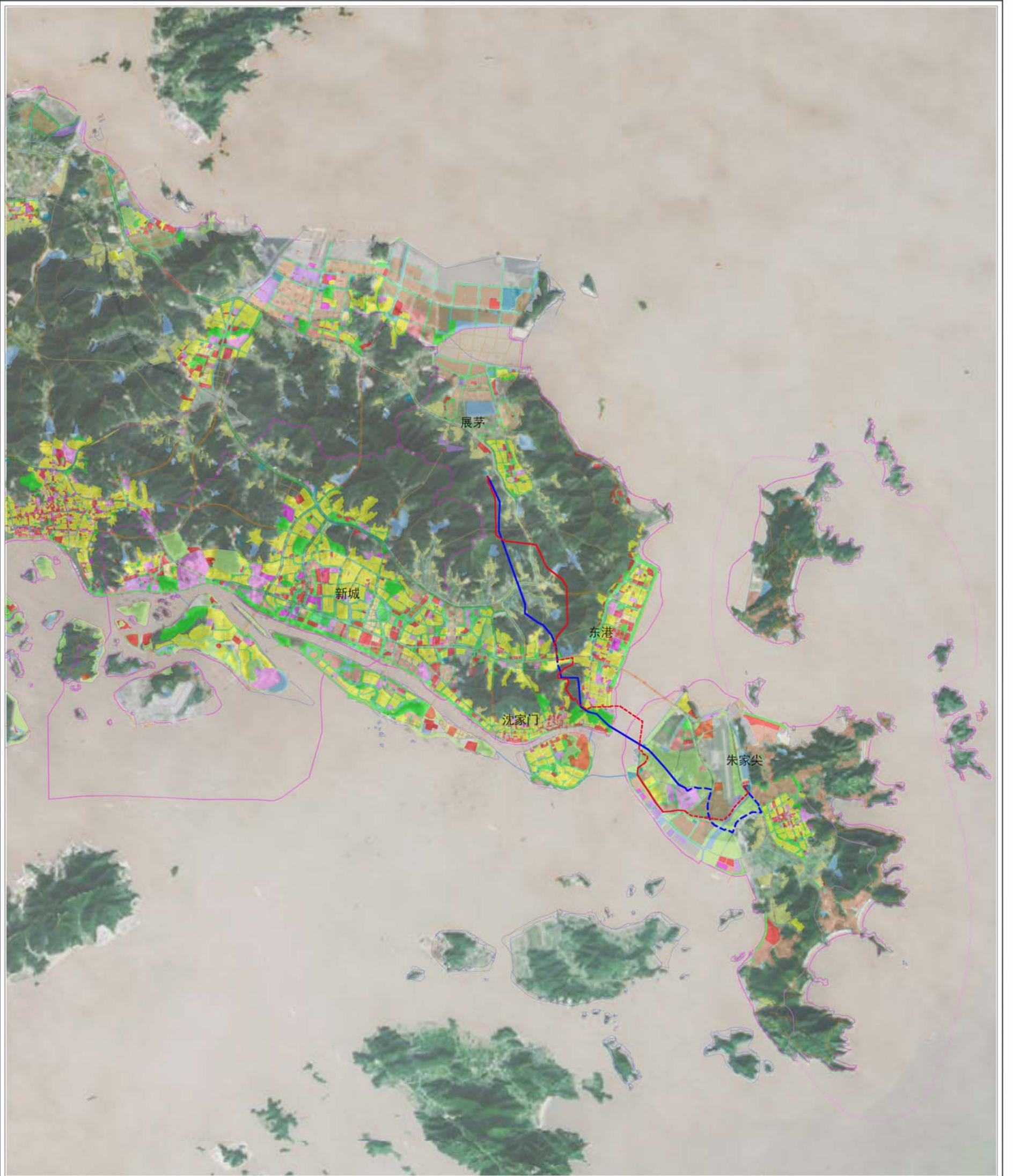
		行评价分析。	噪声进行了评价分析。
	4	根据《环境影响评价技术导则输变电》第4.7.2款规定,进入生态敏感区(包括水源保护区)的输电线路段生态评价范围为线路边导线地面投影外两侧各1000m内的带状区域,请调整涉及生态敏感区段的生态环境影响评价范围。	P15 调整了涉及生态敏感区段的生态环境影响评价范围。
	5	根据《环境影响评价技术导则输变电》,电磁环境评价等级为三级的变电站和评价等级为二级的架空线路,分别采用定性分析和模式预测的方式进行评价,本项目采用各提高一级评价等级的方式对运行后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析也是可行的,但最好能简要说明原因。并进一步论述变电站可类比性分析(建议采用与拟建变电站主变容量一致(或大于)的变电站进行类比),类比线路应注明线路的架设高度、监测点位与线路的距离等参数。	P45-51 简要说明了原因。论述了变电站可类比性分析(采用与主变容量一致的变电站进行类比),补充了类比线路的架设高度、监测点位与线路的距离等参数。
	6	补充架空线模式预测2分裂导线的分裂间距参数,并按《环境影响评价技术导则输变电》要求给出最大值,符合限值的对应位置。	P52-54、补充了分裂间距参数,给出了最大值,符合限值的对应位置。
四	1	朱家尖北塘变电站项目东侧为正法讲寺,西侧为正在建设的舟山市曙光牧业转产项目,建议报告中分析对该两处的噪声和电磁辐射环境影响。	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求,确定110kV变电站界外30m区域为评价范围,《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,确定本工程变电站噪声影响评价范围为变电站厂界外50m。正法讲寺和舟山市曙光牧业转产项目距离本项目均超过50m,因此不在评价范围内。
五	1	项目路由穿过南岙水库集雨区,建议在报告中补充相应分析	P21、22 补充了线路穿过南岙水库集雨区的生态环境影响。

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

2022年4月2日



附图 1 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程地理位置示意图



附图 2 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程输电线路路径图（红线为本工程）













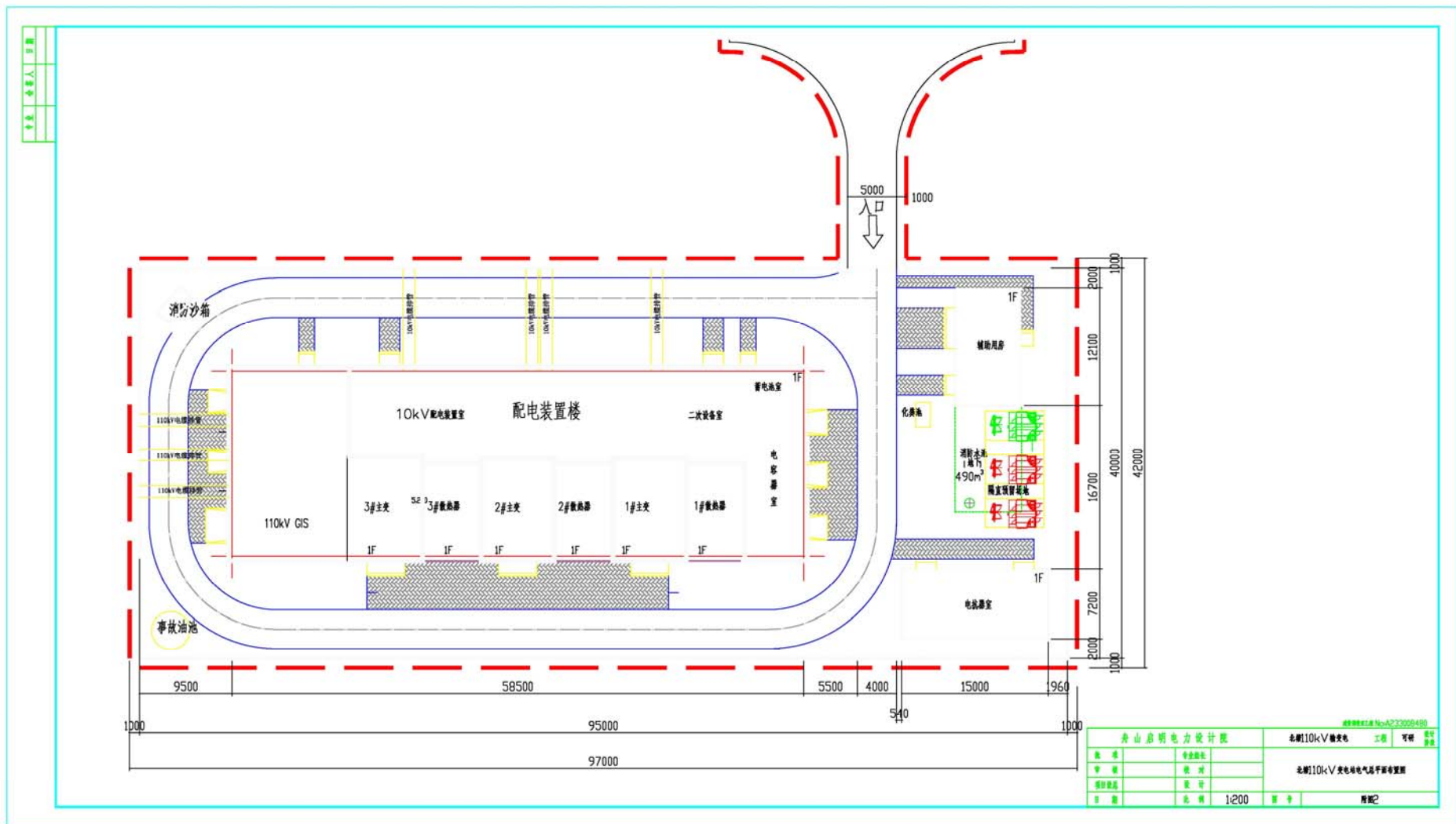








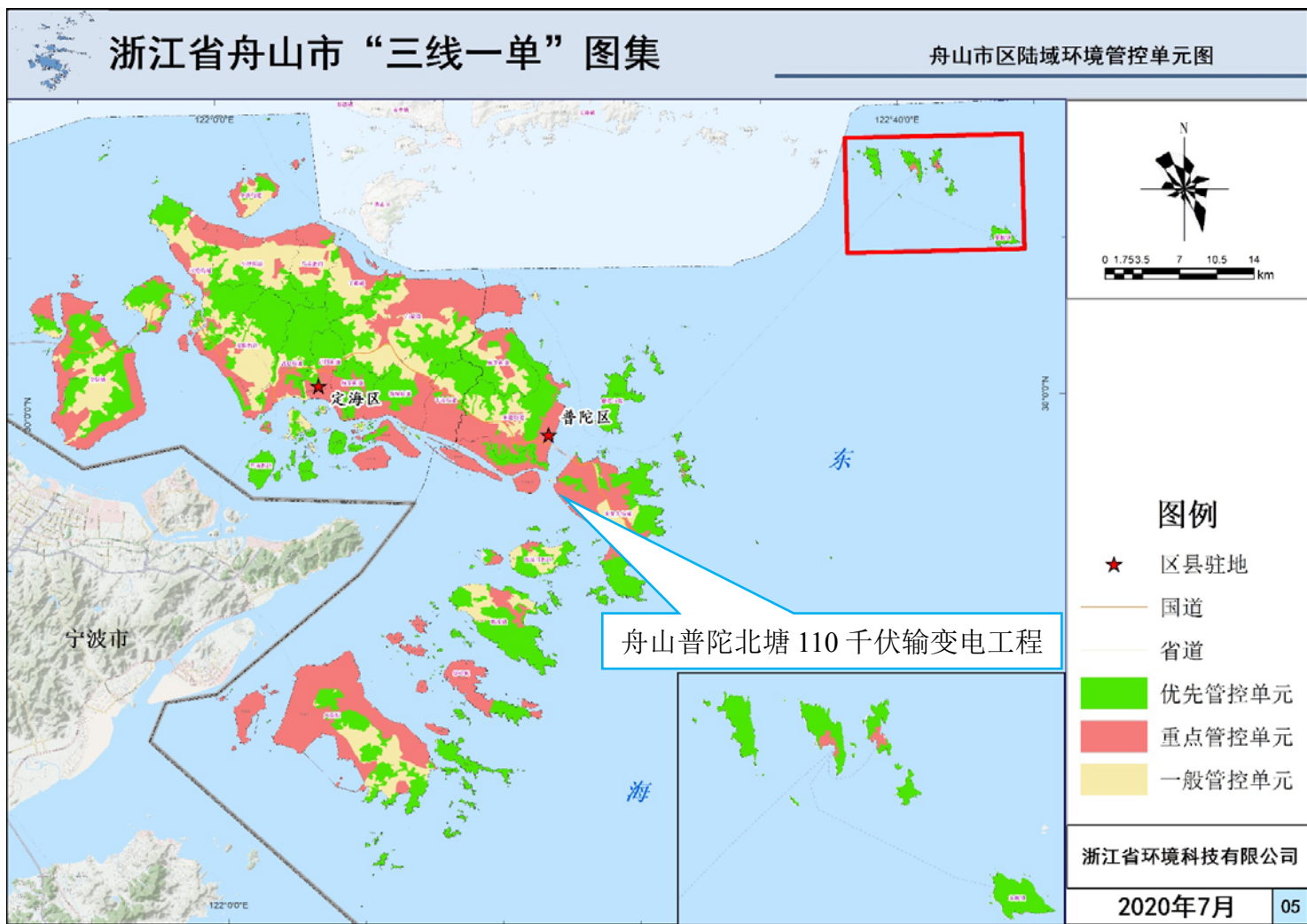
附图 3 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程输电线路敏感点照片及监测点位示意图



附图 4 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程变电站总平面布置图

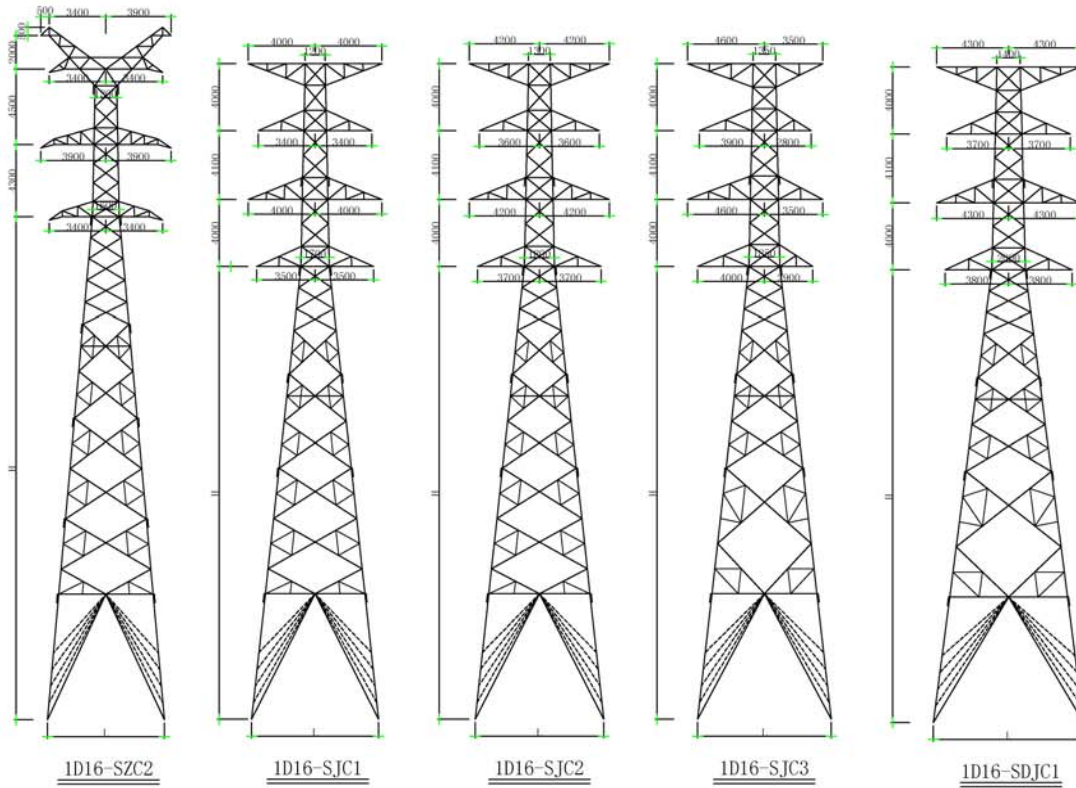


附图 5 舟山普陀北塘 110 千伏输变电工程变电站现状照片及监测点位示意图



附图 6 舟山市环境管控单元分类图

专业	日期
会签人	



序号	塔型	呼高 (m)	数量	铁塔根开 (m)	设计档距		单基重量 (kg)	备注
					水平档距 (m)	垂直档距 (m)		
1	1D16-SZC2	30	7	7000	400	600	10849.7	双回路直线塔
2	1D16-SJC1	27	1	7600	400	500	12432.8	0°-20°双回路转角塔
3	1D16-SJC2	27	3	7700	400	500	14535.1	20°-40°双回路转角塔
4	1D16-SJC3	27	3	8000	400	500	15764.9	40°-60°双回路转角塔
5	1D16-SDJC1	27	2	9000	350	450	17548.8	0°-40°双回路终端塔

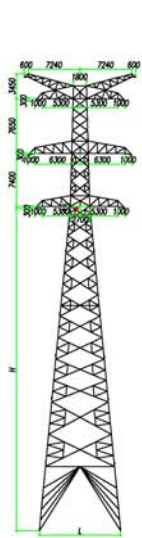
类别	气温	风速	冰厚
正常	大风	10	41
	覆冰	-5	15
事故	15	21	0
导线型号	JL/LB20A-300/40		
地线型号	OPGW-13-90-2		
电压等级	110KV		

设计单位: 乙级 No: A233008480

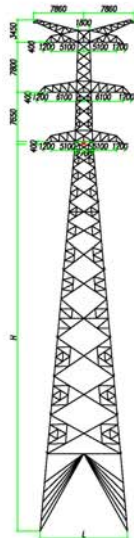
附图7 110kV 杆塔一览表

审核人
日期
审批

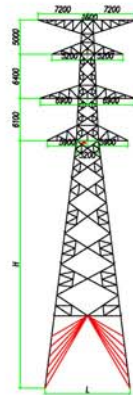
气象条件			
类别	气温	风速	冰厚
正常	大风	10	30
	覆冰	-5	15
严寒	15	21	0
导线型号	2x JL/B20A-400/35		
地线型号	OPGW-15-120-2		
电压等级	220kV		



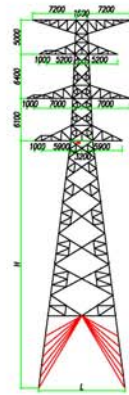
2E14-SZC4



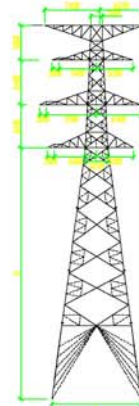
2E14-SZCK



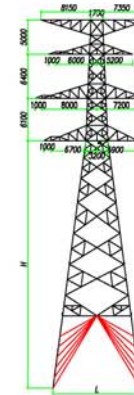
2E14-SJC1



2E14-SJC2



2E14-SJC3



2E14-SDJC

杆塔使用条件一览表

序号	塔型	呼高 (m)	数量	铁塔根开 (m)	设计档距		单基重量 (kg)	备注
					水平档距 (m)	垂直档距 (m)		
1	2E14-SZC4	25.5	1	7642	850	1400	22841.1	双回路直线塔
2		33	3	9087	850	1400	27209	双回路直线塔
3		36	5	9665	850	1400	29304.3	双回路直线塔
4	2E14-SZCK	60	1	13600	600	1000	49634.8	双回路直线塔
5	2E14-SJC1	31.5	1	11248	450	1200	26895.2	0°-20°双回路转角塔
6		36	1	12400	450	1200	29661.7	0°-20°双回路转角塔
7	2E14-SJC2	27	2	10246	450	750	26900.8	20°-40°双回路转角塔
8		36	4	12600	450	750	32810.2	20°-40°双回路转角塔
9	2E14-SJC3	31.5	3	11598	450	750	33450.5	40°-60°双回路转角塔
10		45	1	15204	450	750	59014.72	40°-60°双回路转角塔
11		27	5	10396	450	750	43896.8	0°-90°双回路终端塔
12	2E14-SDJC	36	3	12800	450	750	53932.9	0°-90°双回路终端塔
13		48	1	16006	450	750	86292.64	0°-90°双回路终端塔
14		57	1	18411	450	750	107865.8	0°-90°双回路终端塔

附图8 220kV 杆塔一览图