

丽水松阳叶水 110 千伏输变电工程建设项目

竣工环境保护验收调查报告表

建设单位： 国网浙江省电力有限公司丽水供电公司

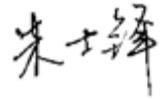
调查单位： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2023 年 9 月

建设单位法人代表（授权代表）：冯 华

调查单位法人代表：苏 敏

报告编写负责人：朱 士 锋

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
朱士锋	工程师	审 核	
冯吉庆	工程师	编 制	

建设单位：国网浙江省电力有限公司
丽水供电公司

电话：15888009117

传真：/

邮编：323000

地址：浙江省丽水市莲都区中东路
699 号

调查单位：武汉网绿环境技术咨询
有限公司

电话：027-59807846

传真：027-59807849

邮编：430062

地址：武汉市武昌区友谊大道 303
号水岸国际 K6-1 号楼晶座

2607-2616

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

目 录

表 1	建设项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	14
表 4	建设项目概况.....	15
表 5	环境影响评价回顾.....	25
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）.....	31
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）.....	36
表 8	环境影响调查.....	52
表 9	环境管理及监测计划.....	59
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	62
附件：	66

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	丽水松阳叶水 110 千伏输变电工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司丽水供电公司				
法人代表/授权代表	冯华	联系人	刘锡		
通讯地址	浙江省丽水市莲都区中东路 699 号				
联系电话	15888009117	传真	/	邮政编码	323000
建设地点	叶水 110 千伏变电站位于浙江省丽水市松阳县 本工程输电线路途径浙江省丽水市松阳县				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应业/D4420		
环境影响报告表名称	丽水松阳叶水 110 千伏输变电工程项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	杭州旭辐检测技术有限公司				
初步设计单位	丽水市正阳电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	丽水市生态环境局	文号	丽环建松 (2020) 14 号	时间	2020 年 12 月 9 日
建设项目核准部门	松阳县发展和改革局	文号	松发改投 (2020) 211 号	时间	2020 年 6 月 3 日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司丽水供电公司	文号	丽电建 (2020) 375 号	时间	2020 年 11 月 30 日
环境保护设施设计单位	丽水市正阳电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	丽水正阳电力建设有限公司				
环境保护设施监测单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
投资总概算 (万元)	6893	环境保护投资 (万元)	55	环境保护投资占总投资比例	0.79%
实际总投资 (万元)	6982	环境保护投资 (万元)	63	环境保护投资占总投资比例	0.90%

环评阶段项目建设内容	<p>(1) 新建叶水 110 千伏变电站，采用主变户外布置，GIS 户内布置，本期新建主变容量 2×50MVA，无功补偿装置 2×(4800+3600) kvar，110kV 出线 2 回。</p> <p>(2) 新建 2 回 110 千伏线路，将松阳~西屏 110kV 线路(松屏 1253 线)开口 π 入叶水变，新建线路路径长度 14.85km，其中双回架空线路 14.7km，双回路电缆 0.15km。</p>	项目开工日期	2021 年 9 月 26 日
项目实际建设内容	<p>(1) 新建叶水 110 千伏变电站，采用主变户外布置，GIS 户内布置，本期新建主变容量 2×50MVA，无功补偿装置 2×(4800+3600) kvar，110kV 出线 2 回。</p> <p>(2) 新建 2 回 110 千伏线路，将松阳~西屏 110kV 线路(松屏 1253 线)开口 π 入叶水变(运行名称：110kV 松叶 1257 线、110kV 西叶 1258 线)，新建线路路径长度 14.1km，其中双回架空线路 13.95km，双回路电缆 0.15km。</p>	环境保护设施投入调试日期	2023 年 1 月 18 日
项目建设过程简述	<p>2020年6月3日，松阳县发展和改革局对本项目的核准进行了批复，批复文件为《松阳县发展和改革局关于丽水松阳叶水110千伏输变电工程核准的批复》(松发改投〔2020〕211号)；</p> <p>2020年11月30日，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司以《国网丽水供电公司关于丽水松阳叶水110千伏输变电工程初步设计及概算的批复》(丽电建〔2020〕375号)对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>2020年12月9日，丽水市生态环境局以丽环建松〔2020〕14号《关于丽水松阳叶水110千伏输变电工程项目环境影响报告表的批复》对本工程环境影响报告表进行了批复；</p> <p>2021年9月26日，本项目开工建设；</p> <p>2023年1月18日，本项目竣工，环境保护设施投入调试。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围			
<p>根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），结合本工程实际环境状况，确定本次验收调查范围如下：</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目验收调查范围一览表</p>			
调查对象	调查内容	验收调查范围	环评评价范围
110kV变电站	电磁环境	变电站站界外30m范围内的区域	变电站站界外30m范围内的区域
	声环境	变电站围墙外30m范围内区域	站界外30m的范围内区域
	生态环境	变电站站界外500m范围内区域	站界外500m区域为评价范围
110kV电缆线路	电磁环境	地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的范围	地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的范围
	生态环境	地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域	地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域
110kV架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各30m的带状区域	边导线地面投影外两侧各30m的带状区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各30m的带状区域	边导线地面投影外两侧各30m的带状区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各300m的带状区域	边导线地面投影外两侧各300m的带状区域
环境监测因子			
<p>根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），确定本项目竣工环保验收的环境监测因子。</p> <p>工频电场：工频电场强度，V/m；</p> <p>工频磁场：工频磁感应强度，μT；</p> <p>噪声：昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)。</p>			

环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），结合已批复的环境影响报告表，经现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定本项目验收调查范围内的环境敏感目标。

（1）生态环境及水环境敏感目标：经现场踏勘调查及查阅相关资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等生态环境敏感区和水环境敏感区。

（2）电磁及声环境敏感目标：本项目验收调查范围内涉及的环境敏感目标为电磁及声环境敏感目标，主要为叶水 110 千伏变电站及输电线路沿线的环境敏感目标。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对电磁及声环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目电磁及声环境敏感目标见表 2-2。

表2-2 本工程环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	敏感目标	建筑结构	性质	调查范围 内户数/人数	与工程最近距离及方位			变更说明	环境影响因子
						环评阶段	验收阶段			
							/	线高		
叶水 110 千伏变电站										
1	丽水市松阳县	蛇鳄龟良种养殖示范基地	养殖	3层平顶	约 10 人	线路跨越	变电站西侧 20m 110kV 松叶 1257 线 #50~#51 塔之间边导线地面投影外西侧 25m	28m	以验收阶段测量为准	工频电场、工频磁场
松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程（110kV 松叶 1257 线、110kV 西叶 1258 线）										
2	丽水市松阳县	包安山村农棚看护房	居住	1层坡顶房	约 1 人	线路边导线地面投影外西侧 10m	110kV 松叶 1257 线 #49~#50 塔之间跨越	36m	以验收阶段测量为准	工频电场、工频磁场、噪声
3		包安山村坡顶看护房	居住	1层平顶房	约 1 人	线路边导线地面投影外西侧 10m	110kV 松叶 1257 线 #46~#47 塔之间边导线地面投影外东侧 7m	36m	以验收阶段测量为准	工频电场、工频磁场、噪声
4		坑口塔三层坡顶房 (户号 9916109099)	居住	3层坡顶房	约 5 人	线路边导线地面投影外北侧 10m	110kV 松叶 1257 线 #32~#33 塔之间边导线地面投影外北侧 30m	33m	以验收阶段测量为准	工频电场、工频磁场、噪声
5		坑口塔三层坡顶房 三幢 (户号 9916109095)	居住	3层坡顶房	约 5 人	线路边导线地面投影外北侧 10m	110kV 松叶 1257 线 #32~#33 塔边导线地面投影外北侧 30m	33m	以验收阶段测量为准	工频电场、工频磁场、噪声

6		松阳链条配件公司	厂房	1层坡顶房	约100人	/	110kV 松叶 1257 线 #17~#18 塔之间跨越	36m	验收阶段测量新增敏感点	工频电场、工频磁场
7		二手车交易市场	商业	3层平顶房	约10人	线路边导线地面投影外北侧 10m	110kV 松叶 1257 线 #17~#18 塔之间跨越	36m	以验收阶段测量为准	工频电场、工频磁场
8		雅度轮胎~光宇水泥商铺	商业	1层平顶房	约10人	/	110kV 松叶 1257 线 #17~#18 塔之间跨越	32m	验收阶段测量新增敏感点	工频电场、工频磁场
9		白沙村李先生住宅楼	居住	2层坡顶房	约5人	/	110kV 松叶 1257 线 #17~#18 塔边导线地面投影外西侧 30m	23m	因线路走向偏移, 新增敏感点	工频电场、工频磁场、噪声
/		铁棚加工厂	厂房	1层坡顶房	约20人	线路跨越	110kV 松叶 1257 线#50~#51 塔边导线地面投影外西侧 40m		因线路走向偏移, 不在验收调查范围内	/
/		包安山村西侧园林看护房	居住	1层坡顶房	约1人	线路边导线地面投影外西侧 10m	110kV 松叶 1257 线#48~#49 塔边导线地面投影外西侧 60m			/
/		岩西村黄坑源口1号	居住	3层坡顶房	约5人	线路边导线地面投影外北侧 10m	110kV 松叶 1257 线#35~#36 塔边导线地面投影外北侧 70m			/
/		桥头村二层坡顶房 (户号 9916109045)	居住	2层坡顶房	约5人	线路边导线地面投影外北侧 10m	110kV 松叶 1257 线#34~#35 塔边导线地面投影外北侧 65m			/
/		香格里拉4幢5号	居住	3层坡顶房	约5人	线路边导线地面投影外北侧 10m	110kV 松叶 1257 线#18~#19 塔边导线地面投影外北侧 65m			/
/		周垵村看护房	居住	1层坡顶房	约1人	线路边导线地面投影外西南侧 15m	110kV 松叶 1257 线#15~#16 塔边导线地面投影外东侧 110m			/

根据表 2-2 可知，本项目环评阶段电磁及声环境敏感目标共 12 处，验收阶段为 9 处，其中因输电线路走向偏移新增 3 处，减少 6 处。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。



图 2-1 叶水 110 千伏变电站周边环境示意图

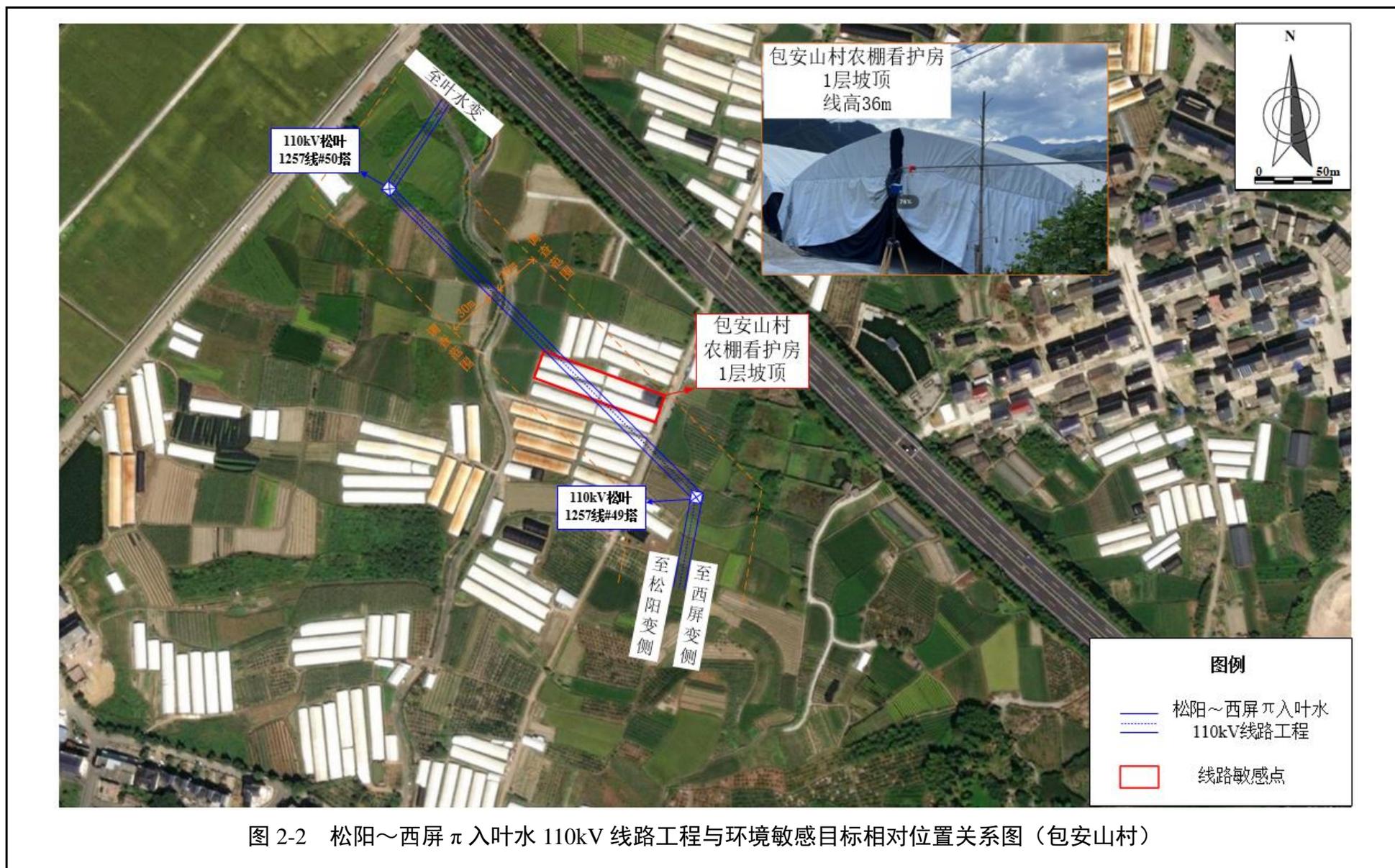


图 2-2 松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程与环境敏感目标相对位置关系图（包安山村）

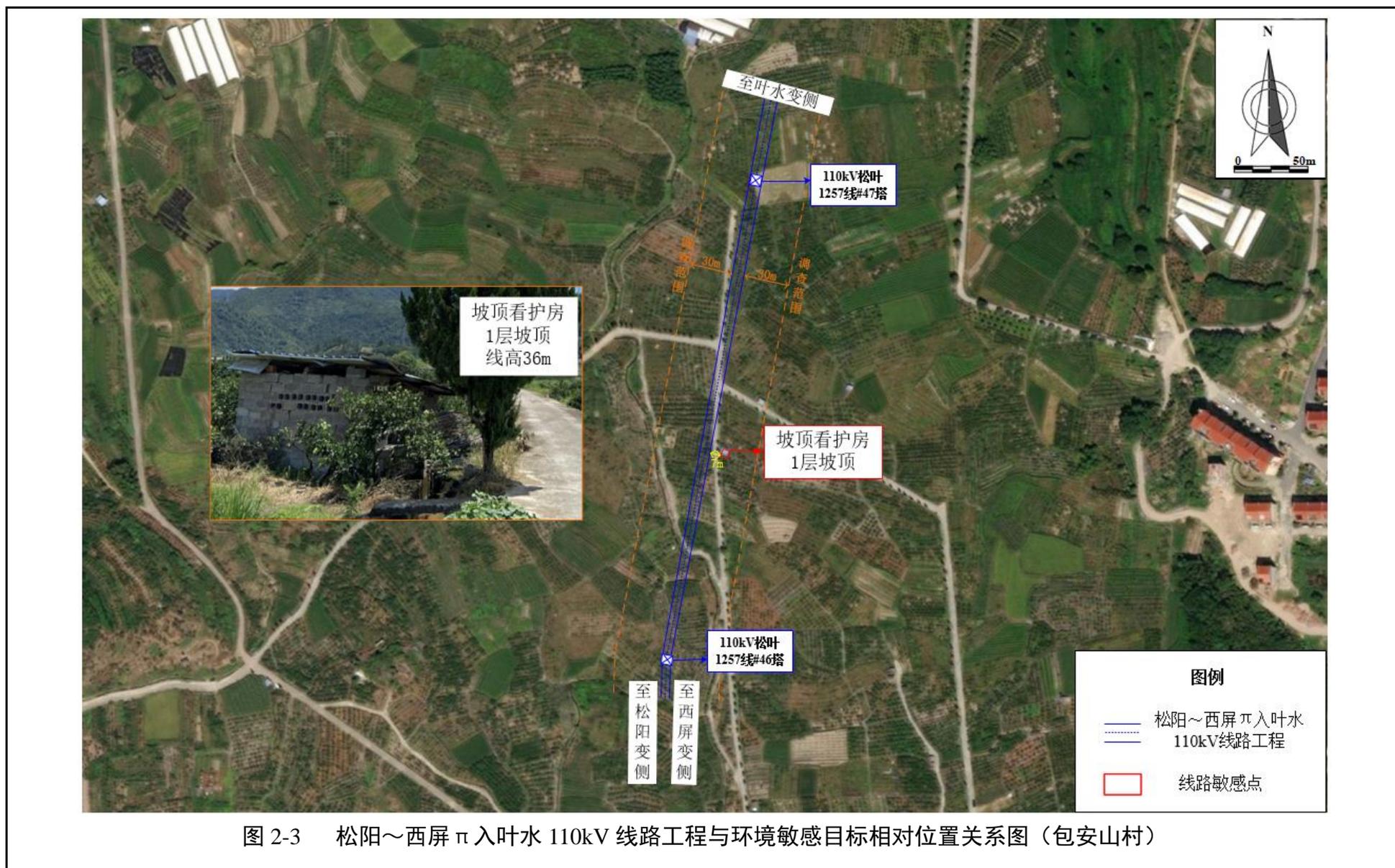




图 2-5 松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程与环境敏感目标相对位置关系图（白沙村）

表 3 验收执行标准

<p>电磁环境标准</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。</p> <p>本次验收调查，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p>
<p>声环境标准</p> <p>1 变电站厂界噪声排放标准</p> <p>原则上执行环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准，确定本次验收变电站噪声排放执行标准如下：</p> <p>叶水 110 千伏变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p> <p>2 声环境质量标准</p> <p>根据环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本项目变电站周边声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。输电线路途径区域声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。</p>
<p>其他标准和要求</p> <p>无。</p>

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

1 叶水110千伏变电站工程

叶水110千伏变电站位于丽水市松阳县。

经现场踏勘核实，本项目站址实际建设地理位置与环评阶段一致。

2 松阳～西屏 π 入叶水110kV线路工程

新建松阳～西屏 π 入叶水110kV线路起于松阳～西屏 π 接点，止于叶水110千伏变电站，全线位于丽水市松阳县内。

经现场踏勘核实，本项目线路实际建设地理位置与环评阶段一致，

工程地理位置见图4-1。



图 4-1 本工程地理位置图

主要工程内容及规模

1 叶水110千伏变电站工程

新建叶水110千伏变电站，采用主变户外布置，GIS设备户内布置，本期建设主变2台，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，无功补偿装置 $2 \times (4800+3600)$ kvar电容器，110kV出线2回。

2 松阳~西屏 π 入叶水110kV线路工程

新建松阳~西屏 π 入叶水110kV线路工程，线路起于松阳~西屏 π 接点(于松屏1253线12#~13#塔间进行 π 接)，止于叶水110千伏变电站，新建线路路径长度14.1km，其中双回架空线路13.95km，双回电缆线路0.15km。

表4-1 本项目工程内容及规模一览表

项目类别	工程内容及规模
叶水110千伏变电站工程	新建叶水110千伏变电站，采用主变户外布置，GIS设备户内布置，本期建设主变2台，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，无功补偿装置 $2 \times (4800+3600)$ kvar电容器，110kV出线2回。
松阳~西屏 π 入叶水110kV线路工程	新建2回110千伏出线，向东出线，将松阳-西屏110kV线路(松屏1253线)开口 π 入叶水变，新建线路路径长度14.1km，其中双回架空线路13.95km，双回电缆线路0.15km。 导线型号为JL/G1A-300/40，地线两根均为OPGW光缆。新建双回路杆塔共39基，其中双回耐张塔22基，双回直线塔17基。基础采用掏挖式基础、岩石锚杆式基础、板式基础、台阶式基础。 电缆采用铜单芯、交联聚乙烯绝缘、HDPE(高密聚乙烯)外护层、纵向阻水结构、皱纹铝护套、聚乙烯外护套的结构，导体采用 630mm^2 截面，电缆型号为YJLW03-Z-64/110kV-1 \times 630 mm^2 。采用电缆排管、电缆沟等敷设方式。



主控楼



站内道路



站内污水井



站内化粪池



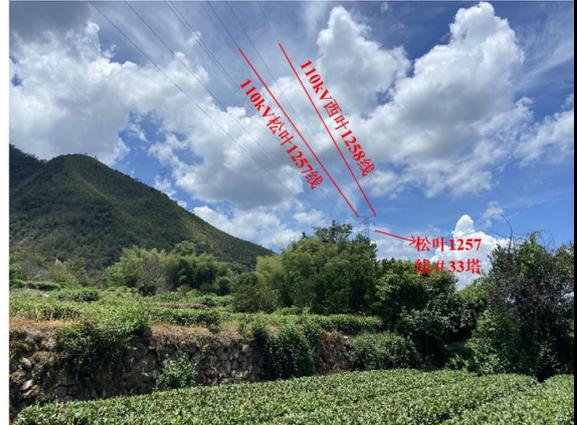
#2主变



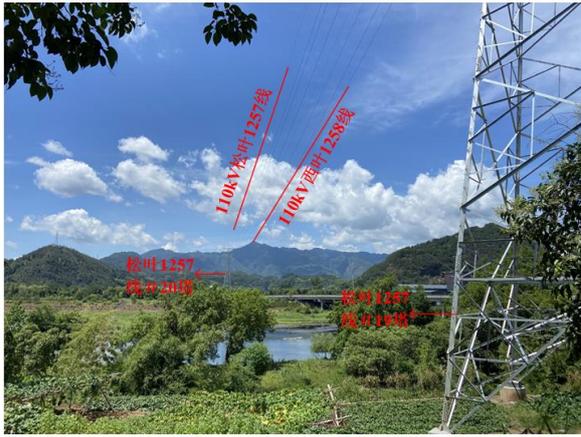
#1主变



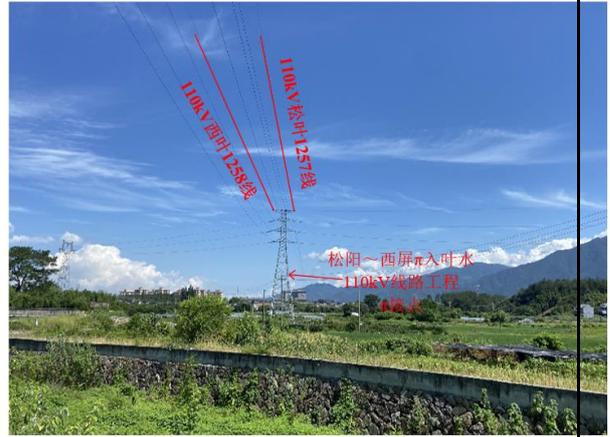
本项目线路沿线环境



本项目线路沿线环境



本项目线路沿线环境



本项目线路沿线环境

图 4-3 本项目现场照片

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面图布置、输电线路路径示意图）

1 建设项目占地

本项目永久性占地包括变电站站址用地及架空线路塔基占地，临时占地包括电缆线路沿线开挖、临时施工道路及架空线路施工便道、材料堆场、牵张场等。

叶水110千伏变电站用地面积为3893m²，项目架空线路塔基占地约为400m²，电缆线路不涉及永久占地。本项目临时占地主要为新建电缆沟临时占地、临时施工道路等。变电站施工用地全部在变电站的征地范围内；新建电缆沟、架空线路利用周边空地作为临时占地，临时施工道路大部分利用已有道路，施工临时占地在工程完工后均已恢复植被及原有土地使用功能。

2 叶水110千伏变电站总平面布置

叶水110千伏变电站为主变户外布置，本期2台主变压器布置于配电装置楼西北面；站区内主要建筑物为一座配电装置楼，建筑物结构类型为装配式钢框架结构，布置于变电站中部；110kV配电装置采用GIS设备户内布置于配电装置楼西部。事故油池布置于变电站西侧，化粪池布置于变电站东侧，消防水池位于变电站东北角，变电站进站道路从东南侧村道引接。

叶水110千伏变电站总平面布置图见图4-4。

3 输电线路路径

松阳~西屏π入叶水110kV线路：本工程自110kV叶水变电站西北侧采用电缆出线，电缆敷设至道路对面以架空双回路型式向南沿公路走线，跨过龙丽温高速公路后在叶家村西侧向右转，线路向南走至大竹村西侧山头左转（途中跨越规划建设的衢丽铁路隧道一次），之后线路沿着松阳-松阳牵引站110kV线路下坡平行向东南走线，

避开潘村区块城市规划、岩西村、清路村、横山区块和双童积雪景区（途中跨越规划建设衢丽铁路隧道二次，110kV紧西1068线，35kV屏安3325线），线路走至横山南侧山头左转向北跨越松阴溪后，需改造10kV金港J193线，然后线路再次跨越龙丽温高速公路，再沿龙丽一级公路西侧走线至松屏1253线12#-13#塔附近进行 π 接。

本工程线路路径见图4-5。

建设项目环境保护投资

叶水 110 千伏输变电工程总投资 6982 万元，其中环保总投资 63 万元，占总投资的 0.90%，环保投资见表 4-2。

表 4-2 本项目环保投资一览表

序号	项目	环评阶段环保投资（万元）	实际环保投资（万元）	备注
1	水污染防治	5	8	施工期简易沉砂池、化粪池及站内污水处理设备等
2	大气污染防治	10	10	扬尘防护措施
3	噪声污染防治	/	5	施工场地围挡、设备基础减振等降噪措施
4	生态环境保护措施	5	5	场地恢复
5	废弃物处置及循环利用	5	5	废弃碎石等进行清理
6	事故油池及排油管道	20	20	事故油池、污水管道等
7	竣工环保验收	10	10	竣工验收
环保投资合计		55	63	/
工程总投资		6893	6982	/
环保费用占工程总投资的比例		0.79%	0.90%	/

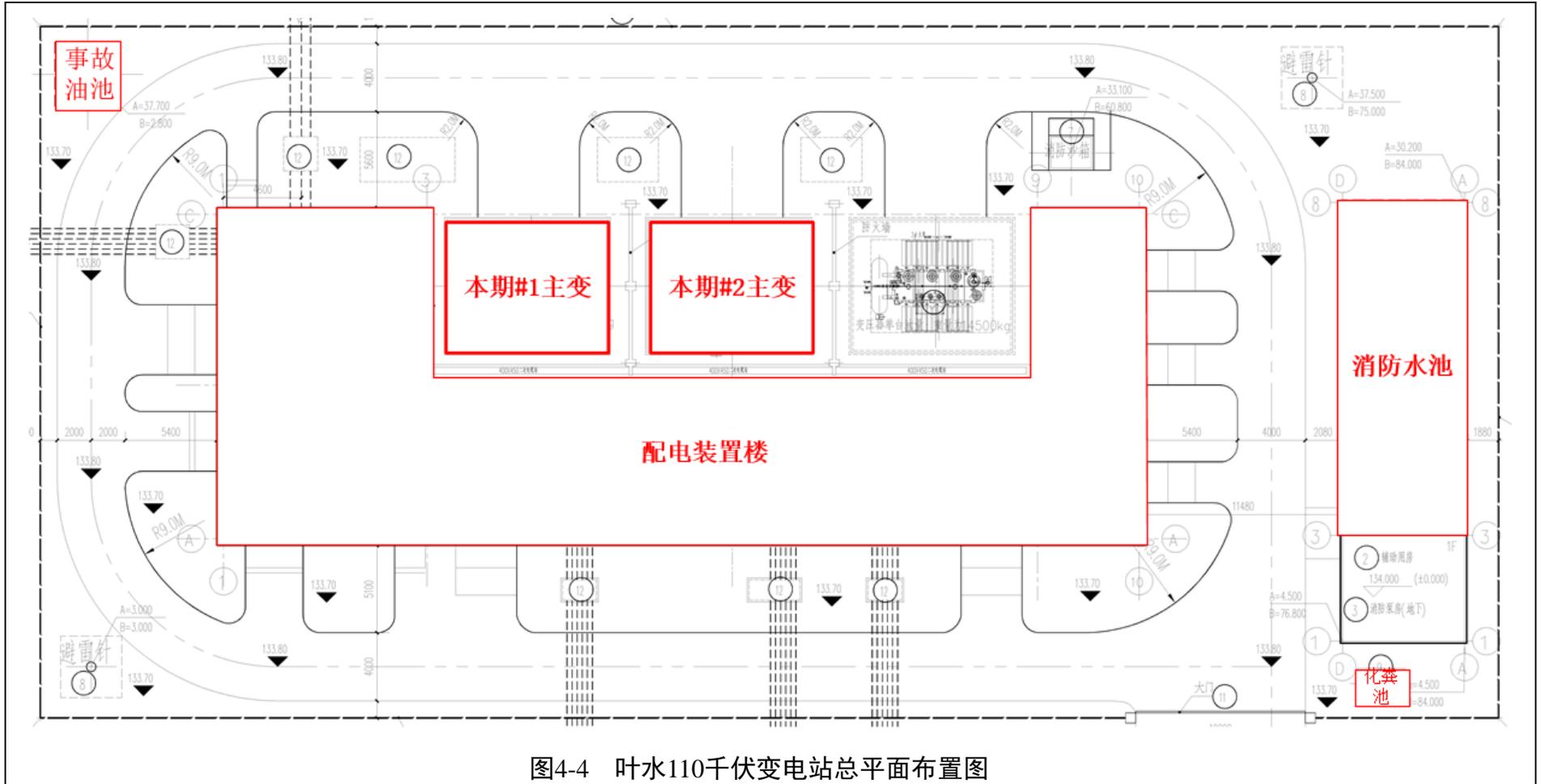


图4-4 叶水110千伏变电站总平面布置图

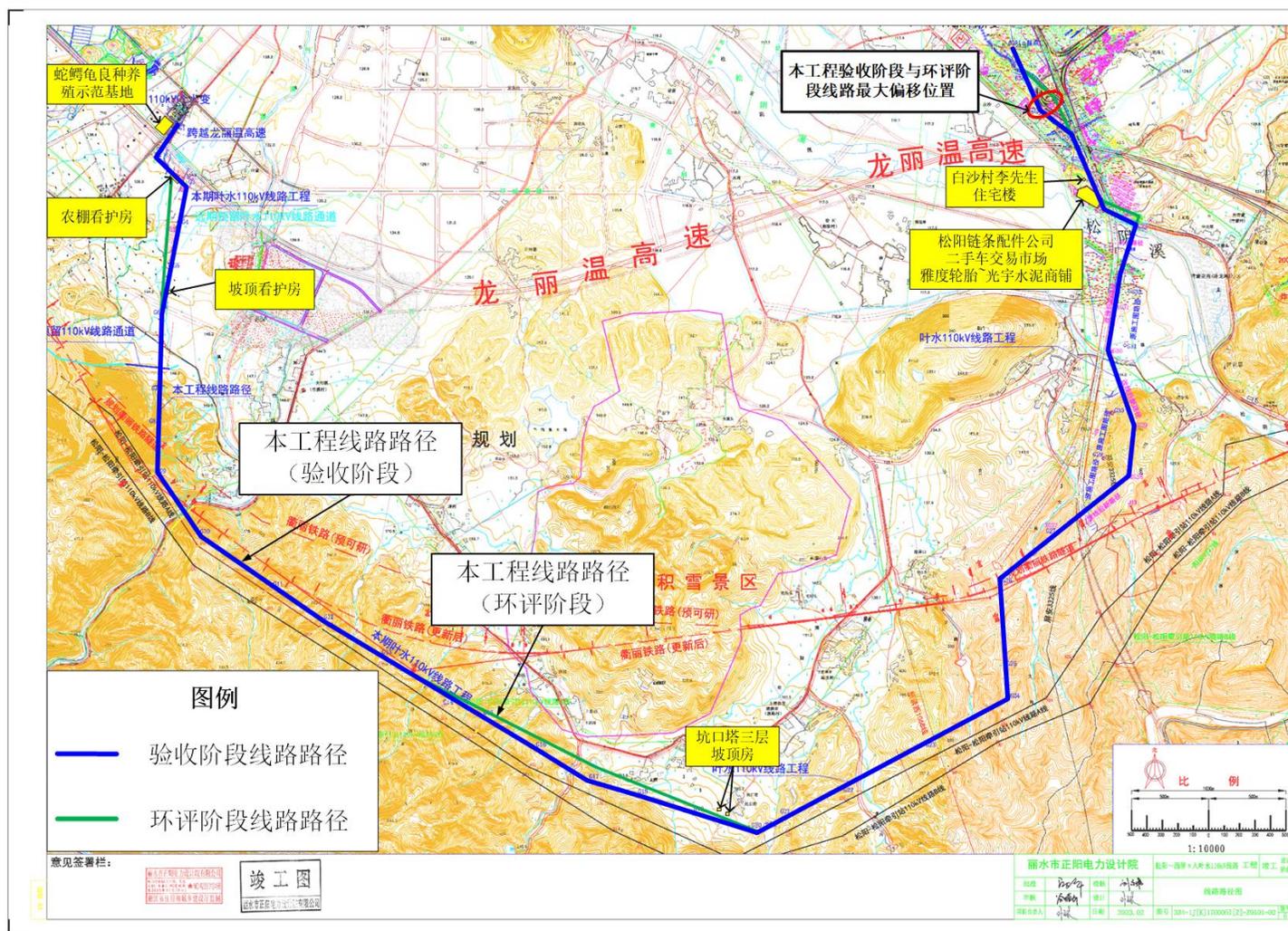


图4-5 本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比图

建设项目变动情况及变动原因

经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料和相关协议等，并对比环评批复文件，丽水松阳叶水 110 千伏输变电工程建设规模与环评方案相比变化见表 4-3。

表 4-3 本项目环评阶段与验收阶段建设规模对比一览表

项目	环评阶段	实际建成	变化情况	
叶水110千伏变电站	变电站名称	叶水110千伏变电站	叶水110千伏变电站	无变化
	总平面布置	GIS设备户内布置、主变户外布置	GIS设备户内布置、主变户外布置	无变化
	总占地面积	3893m ²	3893m ²	无变化
	主变容量	2×50MVA	2×50MVA	无变化
	110kV出线	2回	2回	无变化
	10kV出线	24回	24回	无变化
	无功补偿	2×(4800+3600)kvar	2×(4800+3600)kvar	无变化
	事故油池	25m ³	25m ³	无变化
新建松阳~西屏π入叶水110kV线路	线路名称	新建松阳~西屏π入叶水110kV线路	新建松阳~西屏π入叶水110kV线路	无变化
	线路长度	14.85km	14.1km	验收阶段线路路径长度相比环评阶段减少了0.75km
	敷设形式	双回电缆+双回架空	双回电缆+双回架空	无变化

对照原环境保护部办公厅文件《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），本项目未发生重大变动，项目变动情况一览表见表 4-4。

表 4-4 本项目变动情况对比一览表

序号	重大变动清单内容	环评方案	实际建设方案	是否涉及重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	未变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	2×50MVA	2×50MVA	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	14.85km	14.1km	线路长度减少 0.75km，不属于重大变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	丽水市松阳县	丽水市松阳县	未变动
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	输电线路路径走向横向位移未超出 500 米		不属于重大变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	无	无	未变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	12 处电磁及声环境敏感目标	9 处电磁及声环境敏感目标	施工完成后由于线路偏移导致项目环境敏感目标新增 3 处，减少 6 处，新增 3 处环境敏感目标未超过环评阶段环境敏感目标的 30%，减少 6 处环境敏感目标，对环境影响减小，不属于重大变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	GIS设备户内布置、主变户外布置	GIS设备户内布置、主变户外布置	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	电缆+架空	电缆+架空	未变动
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	同塔双回	同塔双回	未变动

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

《丽水松阳叶水110千伏输变电工程项目环境影响报告表》由杭州旭辐检测技术有限公司编制，环境影响评价主要预测及结论如下：

1 生态环境影响分析

本工程变电站总占地面积约 3893m²，建成后将永久占用土地。工程结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面。施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。电缆沟及塔基开挖时会造成地面植被破坏，施工结束后，对其表面及时覆土，有助于植被恢复。本工程的建设对当地生态环境不会产生大的影响。

2 电磁环境

（1）电磁环境现状

变电站站址附近及各电磁环境敏感目标处，监测点位工频电场强度现场测量值最大为 31.46V/m，磁感应强度测量值最大为 1.14×10²nT；各测点工频电场、磁感应强度测量值未见异常。

（2）电磁环境影响

根据电磁环境质量现状测量及类比测量结果可以预测，叶水变电站建成投运后，站址各侧边界外及距离变电站更远处的工频电场强度、磁感应强度均将符合《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：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

由类比监测分析可知，110kV 叶水变电站建成投运后，站址各侧边界外及距离变电站更远处的工频电场强度、磁感应强度均将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

由类比监测分析及理论计算可知，本工程架空线路只要按设计要求建设，其对地面 1.5m 处的电磁影响均能符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

由类比监测分析可知，本工程 110kV 电缆线路建成投运后，在正常运行工况下，

其产生的工频电场强度、磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

3 声环境影响分析

（1）施工期

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塔基开挖及铁塔组装等几个阶段中，主要噪声源有挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。

施工单位应落实以下噪声污染防治措施：1.施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态。2.建议将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。

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。

（2）运行期

根据预测结果可知，变电站在最终 3 台主变正常运行情况下，各侧围墙外 1m 处的噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准的要求，符合环境保护的要求。

本工程输电线路运行期产生声环境影响较小，不会改变周围声环境质量现状。

4 水环境影响分析

（1）施工期

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后，上清水外排，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。

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已有的化粪池。

（2）运行期

变电站正常运行时，不产生生产废水。

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 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，典型生活污水中COD浓度为 $200\sim 400\text{mg/L}$ 、 BOD_5 浓度为 $150\sim 200\text{mg/L}$ 、SS浓度为 $100\sim 150\text{mg/L}$ ，生活污水经处理达标后排至北侧江南大道污水管网。建筑物屋面水、场地雨水由排水管排至北侧江南大道雨水管网。突发事故时可能产生少量漏油或油污水，经变压器下集油池收集后，再流入事故油池，由有资质的单位统一回收处理，不向外排放，不会对周围水环境产生影响。输电线路运行不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

5 环境空气影响分析

本工程对大气环境质量的影响主要发生在施工期产生的施工扬尘，尘污染主要发生在土方开挖工序、以及运输车辆运行过程中产生的扬尘。变电站、线路塔基和电缆沟在施工中，由于汽车运输使用临时施工道路，将使施工场地附近二次扬尘增加，但由于输电线路施工强度不大，基础开挖量小，而且绝大部分施工点都远离居民区，因此其对环境空气的影响范围和程度很小。在干旱季节施工，极易引起施工扬尘，要严格实施文明施工，工地要适时洒水，防止施工扬尘飞扬，要全部使用商品混凝土，并尽量缩短施工时间，施工过程中产生的建筑垃圾要及时收集清运，并要求用密封良好的运输车辆及时清运，以免造成二次污染。

6 固体废物影响分析

(1) 施工期

变电站、塔基、电缆沟施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。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。工程产生的弃土应集中堆放至临时堆土场，及时外运至城市指定地点妥善处理。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。

(2) 运行期

变电站运行期固废主要为生活垃圾，生活垃圾产生量按平均 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则所内共将产生生活垃圾约为 $180\text{kg}/\text{a}$ ，应委托环卫部门定期清运，集中处理。目前 110kV 变电站备用蓄电池一般为100组（容量为 200Ah ，一般 $5\sim 10$ 年更换一次）废铅蓄电池由有资质的单位统一回收。

输电线路运行不产生固废。

7 环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，为了防止变压器油泄漏至外环境，叶水 110 千伏变电站在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。变电站事故油池采用地下钢筋混凝土箱型结构水池，有效容积满足设计容量要求，确保发生检修或事故时事故油能够全部进入油池，施工单位修筑时严格按防渗要求铺垫碎石、浇筑砼，进行施工，有效避免事故油外漏。

环境影响评价文件批复意见

丽水市生态环境局于 2020 年 12 月 09 日以“丽环建松〔2020〕14 号”文件《关于丽水松阳叶水 110 千伏输变电工程项目环境影响报告表的批复》对本项目环评予以批复。具体批复意见如下：

一、同意环评结论。该项目环境影响《报告表》提出的项目拟建区域周边工频电场、电磁场、无线电干扰等污染物控制标准及预测评价结论和建议，项目建设位于松阳县叶村乡包安山村南侧拟进行项目建设。项目总投资 6893 万元，建设内容为 110kV 叶水变电站工程、松阳-西屏 110kV（松屏 1253 线）开口 π 入叶水变，主变容量 2×50MVA，电压等级为 110kV/10kV，新建 110kV 出线 2 回，新建线路路径长度为 14.85km。环评提出的污染防治和生态环境保护措施可作为项目设计、建设和环境管理的依据。

二、建设单位必须严格按照《报告表》所提出的各项环境保护污染防治措施，有效落实各项污染治理和生态环境保护措施，防止造成环境污染和生态环境破坏。

1、按“雨污分流、清污分流”的要求建设场区排水排污系统。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，纳入市政污水管网，排入松阳县城市污水处理厂处理。

2、采取有效隔音降噪措施，确保变电站场界声环境质量达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，敏感点 2 类标准要求。

3、妥善选择设备，落实各项屏蔽措施，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 规定的电磁辐射公众曝露限值，确保变电所周围环境敏感点的工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

4、做好生态环境保护工作。变电站在建设施工中造成的裸露区块必须进行土地平整和植被恢复，并做好工程建设土石方的挖、填平衡，以防止造成水土流失。

5、变电所运营过程中产生的固废尽量回收利用；废铅蓄电池及废变压器油等属危险废物，必须按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求落实贮存场所，妥善规范贮存、转移和处置危险废物，严禁随意倾倒丢弃；生活垃圾统一由环卫部门处理，严禁焚烧。

三、加强环境管理，按照国家安全、卫生等相关规定落实好各项管理工作；建立健全内部环境保护自我管理制度；做好各类生产设备和环保设施的运行管理和日常检

修维护以及制定、完善突发环境事件应急预案，落实各类环境风险防范措施；确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。

四、项目经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报有审批权生态环境部门审批，自批准之日起超过 5 年方决定开工建设的应当报原审批部门重新审核。

五、严格执行“三同时”制度，积极落实环评报告提出的各项环保措施。建设项目根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，积极落实环保措施，严格依照相关法律法规及规定进行自主验收，公开验收监测结果，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台进行备案。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	<p>施工时做好护坡、挡土墙等措施，防止植被破坏及水土流失；施工结束后，应采取必要措施，对施工基面遗留的废弃碎石等进行清理。对硬化地面进行翻松，以便植被的恢复。</p> <p>施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。</p> <p>*做好生态环境保护工作。变电站在建设施工中造成的裸露区块必须进行土地平整和植被恢复，并做好工程建设土石方的挖、填平衡，以防止造成水土流失。</p>	<p>已落实。</p> <p>变电站施工过程中已制定合理的施工工期，施工时已做好护坡、挡土墙等措施，且对施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被。</p> <p>施工单位在施工时已做好了护坡、挡土墙等措施，未造成植被破坏和水土流失，施工结束后，施工单位已对施工基面遗留的废弃碎石等进行了清理。</p> <p>*变电站在建设施工中造成的裸露区块已进行土地平整和植被恢复，并做好工程建设土石方的挖、填平衡，避免了水土流失。</p>
	声环境	<p>合理安排施工时段。施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态。将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>经调查，本工程施工时间安排合理，未在夜间及午间施工，施工时已选用了优质低噪设备，加强了施工机械的维护、修理。施工时已将强噪声设备安装在工棚内，减少了施工噪声对周围环境的影响。</p>
	水环境	<p>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后，上清水外排，淤泥妥善堆放。</p> <p>在施工生活区应设置临时厕所，生活污水委托当地环卫部门定期清运。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工单位在施工期间设置了简易沉淀池对施工废水进行沉砂处理，经泥浆沉淀池沉淀处理后，上清液回用于施工场地抑尘和周边绿化，沉淀泥浆干化后回用于工程填方。</p> <p>施工期间生活区已设置临时厕所，生活污水已委托当地环卫部门定期清运。</p>
	施工扬尘	<p>严格实施文明施工，工地要适时洒水，防止施工扬尘飞扬，要全部使用商品混凝土，并尽量缩短施工时间，施工过程中产生的建筑垃圾要及时收集清运，并要求用密封良好的运输车辆及时清运，以免造成二次污染。</p>	<p>已落实。</p> <p>已严格实施文明施工，施工期间使用商品混凝土，并同时洒水抑尘，未产生扬尘飞扬现象，施工运输车辆在运输材料以及其他物品时，用防水布进行覆盖，未发生撒漏现象。</p>
	固体废物	<p>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。工程产生的弃土</p>	<p>已落实。</p> <p>施工期已设置一定数量的垃圾箱，施工人员产生的生活垃圾已通过施工场地的垃圾箱收集，并委托当地环卫部门定</p>

		应集中堆放至临时堆土场，及时外运至城市指定地点妥善处理。	期运至城市垃圾处理中心处理。工程产生的弃土集中堆放至临时堆土场，并及时外运至城市指定地点妥善处理。	
环境保护设施调试期	生态影响	/	/	
	污染影响	水环境	生活污水经处理达标后排至北侧江南大道污水管网。建筑物屋面水、场地雨水由排水管排至北侧江南大道雨水管网。	已落实。 本工程按“雨污分流、清污分流”的要求建设场区排水排污系统。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，纳入市政污水管网，排入松阳县城市污水处理厂处理。
		固体废物	*变电所运营过程中产生的固废尽量回收利用；废铅蓄电池及废变压器油等属危险废物，必须按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求落实贮存场所，妥善规范贮存、转移和处置危险废物，严禁随意倾倒丢弃；生活垃圾统一由环卫部门处理，严禁焚烧。	已落实。 *变电站运行期产生的废铅蓄电池及废变压器油按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求贮存，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司已与浙江永绿再生资源回收有限公司签订了废铅蓄电池处置协议（见附件5），与江苏森茂能源发展有限公司签订了废矿物油处置协议（见附件6），对运行期产生的废变压器油及更换的废铅蓄电池进行转存运输及处置。 国网浙江省电力有限公司丽水供电公司与浙江永绿再生资源回收有限公司签订的废铅蓄电池处置协议将于2024年12月31日到期，与江苏森茂能源发展有限公司签订的废矿物油处置协议将于2023年12月31日到期，待现有危险废物回收处理协议到期后，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司将重新与有资质的单位签订危险废物回收处理协议，确保本项目废铅蓄电池及废旧变压器油的处置合法、安全和规范。 变电站运行期产生的生活垃圾经收集后由城市管理部门集中处理。
		声环境	*采取有效隔音降噪措施，确保变电站厂界声环境质量达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，敏感点2类标准要求。	已落实。 根据现状监测结果，本工程变电站厂界昼间噪声检测值范围为48.7dB(A)~53.2dB(A)，夜间噪声检测值范围为42.2dB(A)~46.0dB(A)，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。
		电磁	*妥善选择设备，落实各项屏蔽措施，执行《电磁环境控制限值》	*根据现状监测结果，本工程所有电磁监测点位中，工频电场强度范围为

	环境	(GB8702-2014)表1规定的电磁辐射公众曝露限值,确保变电所周围环境敏感点的工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$,工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。	1.130V/m~677.54V/m,工频磁感应强度范围为 $0.0213\mu\text{T}\sim 0.6486\mu\text{T}$;均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m ,工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求以及架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足 10kV/m 标准限值要求。
	环境风险防范措施	*加强环境管理,按照国家安全、卫生等相关规定落实好各项管理工作;建立健全内部环境保护自我管理制度;做好各类生产设备和环保设施的运行管理和日常检修维护以及制定、完善突发环境事件应急预案,落实各类环境风险防范措施;确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。	建设单位已按照国家安全、卫生等相关规定落实好各项管理工作并做好各类生产设备和环保设施的运行管理和日常检修维护;建设项目已制定突发环境事件应急预案(附件7);确保了环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。
	其他	*项目经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报有审批权生态环境部门审批,自批准之日起超过5年方决定开工建设的应当报原审批部门重新审核。 *严格执行“三同时”制度,积极落实环评报告提出的各项环保措施。建设项目根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定,积极落实环保措施,严格依照相关法律法规及规定进行自主验收,公开验收监测结果,并在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台进行备案。	*经调查核实,本项目环境影响报告表经批复后,工程建设的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等未发生重大变化,不需重新办理环境影响评价审批手续。 *根据现场调查,本工程环评报告表与环评批复提出的各项保护措施均已按照要求进行落实。工程竣工后,建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司编制竣工环保验收调查表,经验收合格后,方可正式投入生产,报告编制完成后将向社会公开全本验收报告。

注: *为环评批复中提出的要求。



站内绿化



事故油池



站内污水井



站内雨水井



主变下卵石层



站内化粪池



站内消防水池



塔基下方植被恢复



塔基下方植被恢复



塔基下方植被恢复



塔基下方植被恢复



施工便道植被恢复

图 6-1 环境保护设施及措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电磁环境监测
监测因子及监测频次
1 监测因子 工频电场、工频磁场。
2 监测频次 每个监测点连续读5次，每次监测时间不小于15秒，并读取稳定状态最大值，5次读数取算术平均值作为监测结果。昼间一次。
监测方法及监测布点
1 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
2 监测布点 (1) 布点原则 ①变电站厂界监测点应选择无进出线或远离进出线（距边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围环境情况。 ②变电站断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m顺序测至距离围墙50m处为止，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。 ③电缆线路断面监测应以地下输电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，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。除在电缆横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点与电缆管廊的相对位置关系以及周围的环境情况。 ④架空线路断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上。单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为5m，顺序测至距离边导线对

地投影外50m处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于1m。

⑤电磁环境敏感目标监测点选取：应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关规定，本次电磁环境监测范围选取变电站站界外30m区域、电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）区域以及架空线路边导线地面投影外两侧各30m的带状区域。

变电站各侧围墙外及输电线路沿线的电磁环境敏感目标监测布点应具有代表性，监测点位设置在敏感建筑物靠近变电站或输电线路一侧，一般布置于电磁敏感建筑物外2m处，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。

（2）具体监测点位

①变电站厂界

叶水110千伏变电站四周围墙外5m各设置1个监测点位，距离地面1.5m处。

②变电站监测断面

以叶水110kV变电站东南侧（厂界四周监测最大值处）为起点，在垂直于变电站围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止，测点高度1.5m。

③电缆线路监测断面

在松阳～西屏 π 入叶水110kV线路工程电缆线路段设置1个监测断面（垂直电缆线路方向）。以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，监测点间距为1m，距离地面1.5m处，向线路东北侧顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m为止。

④架空线路监测断面

在松阳～西屏 π 入叶水110kV线路工程架空线路段设置1个监测断面。以110kV松叶1257线#14塔与#15塔之间弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点（线高22m），沿线路东北侧方向进行监测（垂直于线路方向），监测点间距为1m，测至边导线对地投影点处，然后以边导线对地投影点处为起点，监测点间距为1m，测至边导线对地投影点外5m处，再以监测点间距为5m，测至边导线对地投影点外50m为止。每个监测点位距离地面1.5m。

③环境敏感目标

本项目选择在变电站具有代表性的敏感建筑物处设置1个监测点位，监测点位原则上设置在敏感建筑物靠近变电站一侧，距离建筑物2m，距离地面1.5m处；在输电线路

具有代表性的敏感建筑物处设置6个监测点位，距离建筑物2m，距离地面1.5m处。

电磁环境监测点位表见表7-1，具体监测点位详见图7-1~图7-6。

表7-1 电磁环境监测点位一览表

序号	测点位置	监测项目
叶水110 千伏变电站		
EB1	叶水 110 千伏变电站东南侧围墙外 5m (距东北侧围墙 30m)	变电站四侧厂界外5m处，测量距地面1.5m 处工频电场、工频磁场
EB2	叶水 110 千伏变电站西南侧围墙外 5m (距西北侧围墙 12m)	
EB3	叶水 110 千伏变电站东北侧围墙外 5m (距西北侧围墙 20m)	
EB4	叶水 110 千伏变电站西北侧围墙外 5m (距西南侧围墙 37m)	
EB5	蛇鳄龟良种养殖示范基地东北侧外 2m	
松阳~西屏π入叶水110kV线路工程		
EB6	农棚看护房西北侧外 2m (线高 H=36m)	敏感建筑物外2m，测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场
EB7	坡顶看护房西侧外 2m (线高 H=36m)	
EB8	坑口塔三层坡顶房三幢南侧外 2m (户号 9916109095) (线高 H=30m)	
EB9	坑口塔三层坡顶房三幢 2 楼平台 (户号 9916109095) (线高 H=30m)	测量距2楼平台1.5m 处工频电场、工频磁场
EB10	坑口塔三层坡顶房南侧外 2m (户号 9916109099) (线高 H=30m)	敏感建筑物外2m，测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场
EB11	松阳链条配件公司东南侧外 2m (线高 H=36m)	
EB12	二手车交易市场东侧外 2m (线高 H=36m)	
EB13	雅度轮胎~光宇水泥商铺北侧外 2m (线高 H=32m)	
EB14	白沙村李先生住宅东侧外 2m (线高 H=23m)	
EB15	白沙村李先生住宅 2 楼平台 (线高 H=23m)	测量距2楼平台1.5m 处工频电场、工频磁场

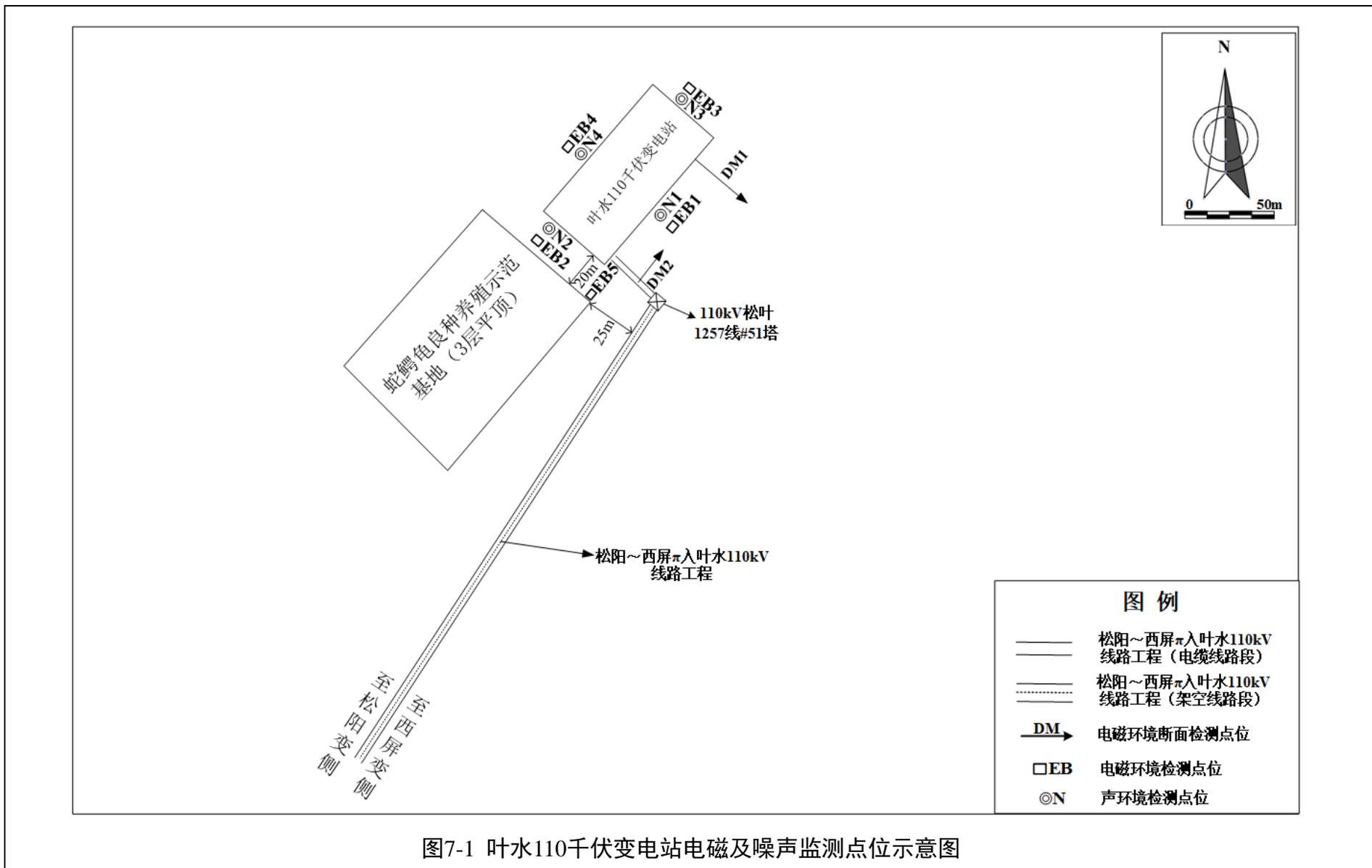
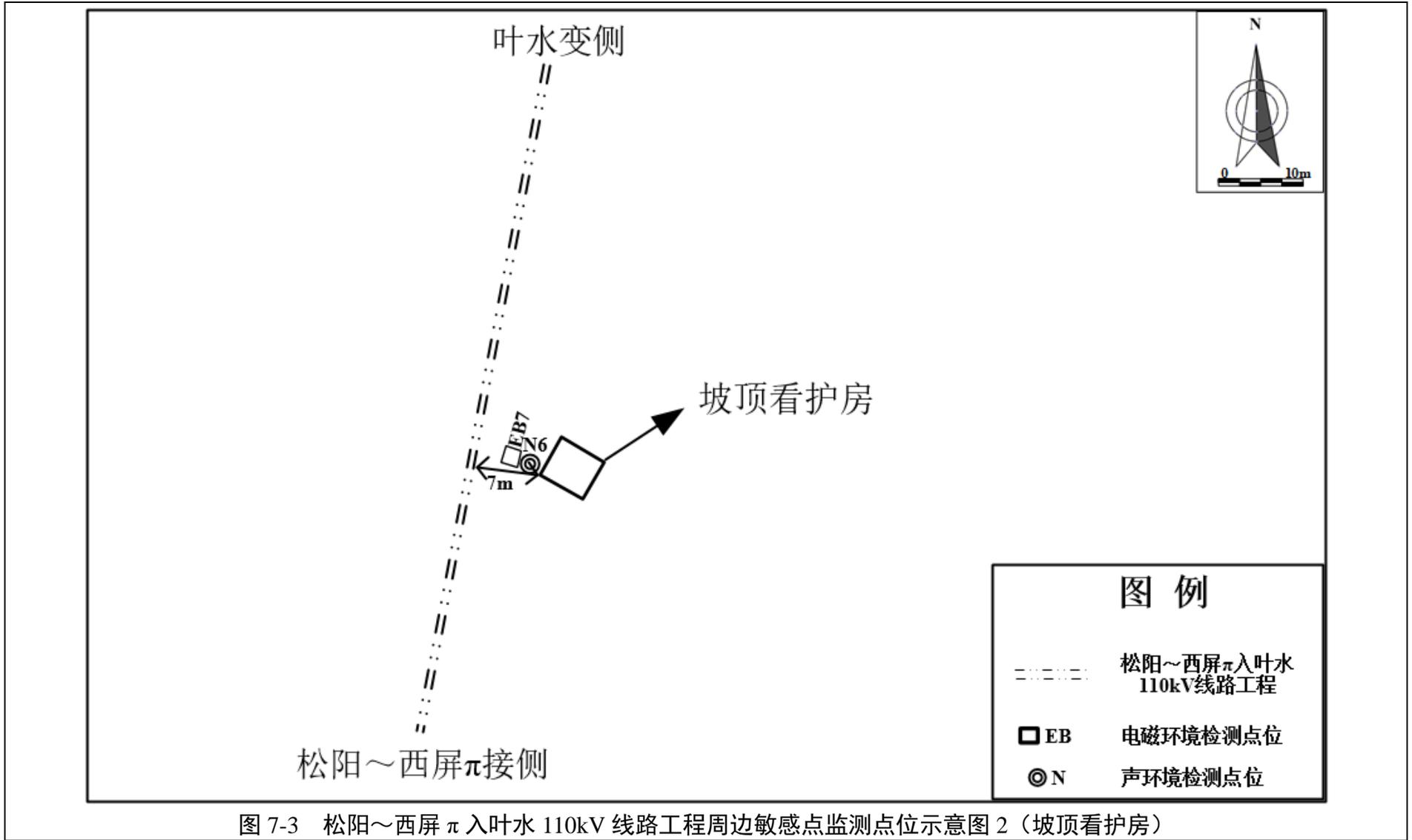


图7-1 叶水110千伏变电站电磁及噪声监测点位示意图



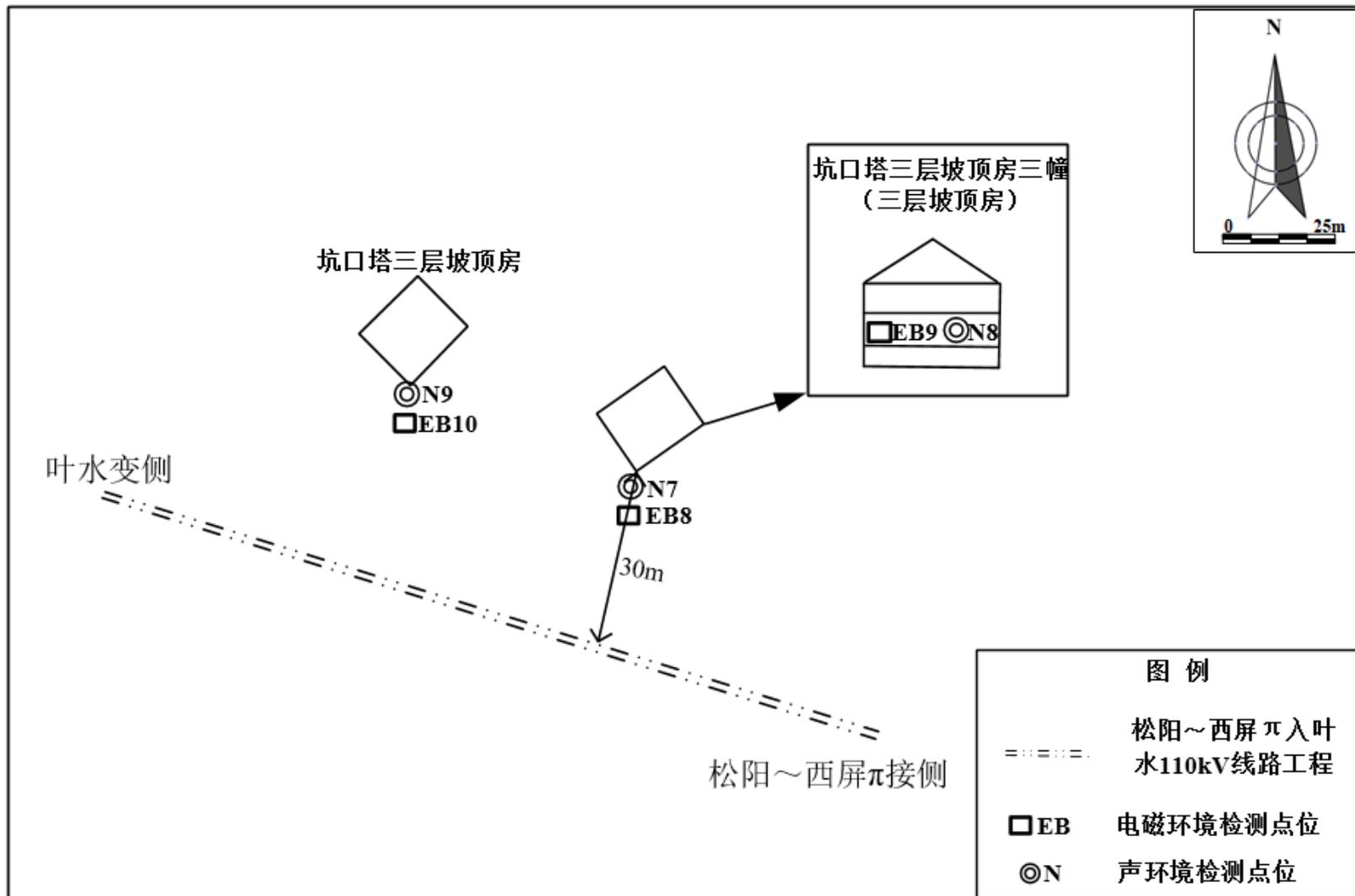


图 7-4 松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程周边敏感点监测点位示意图 (坑口塔)

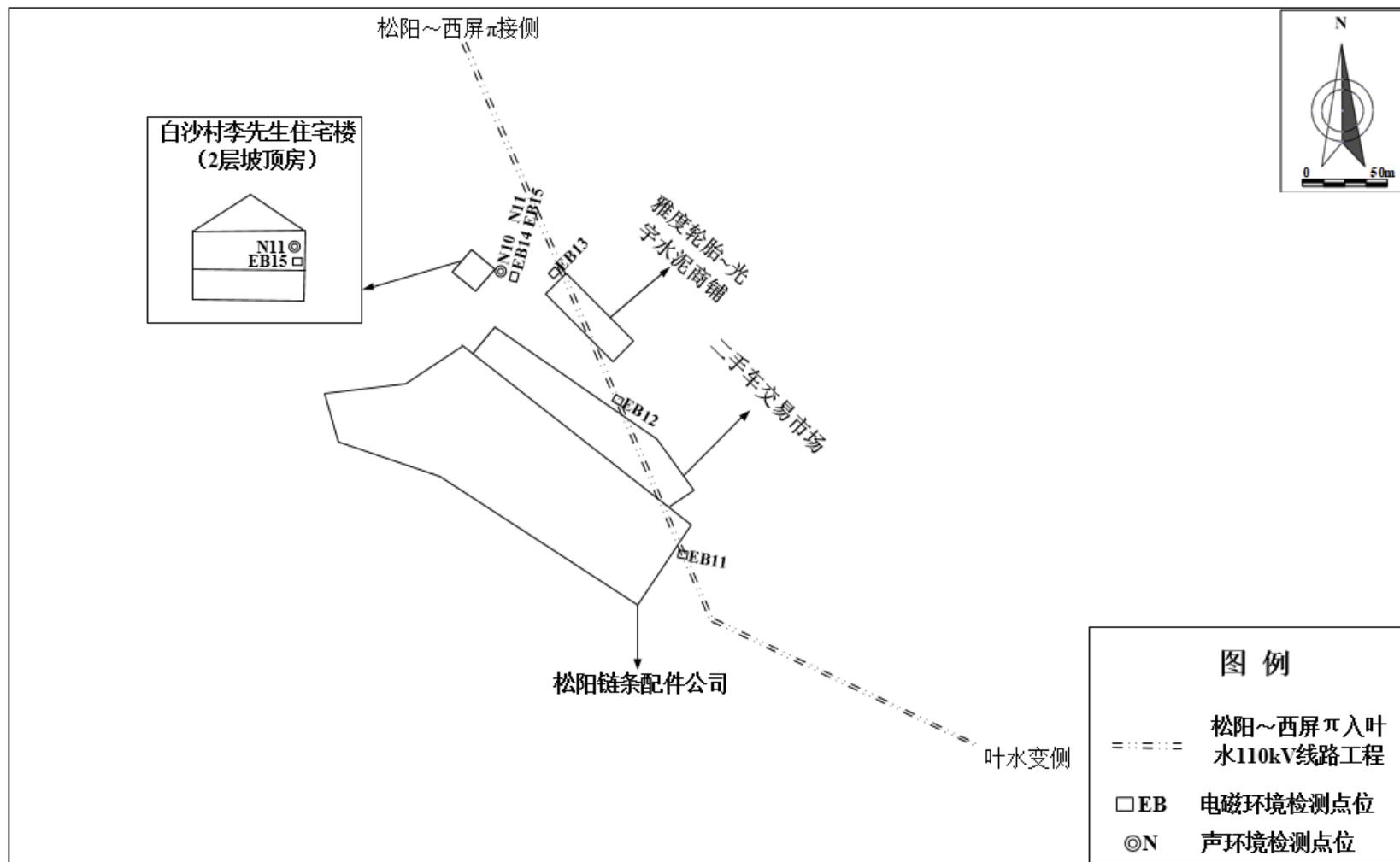
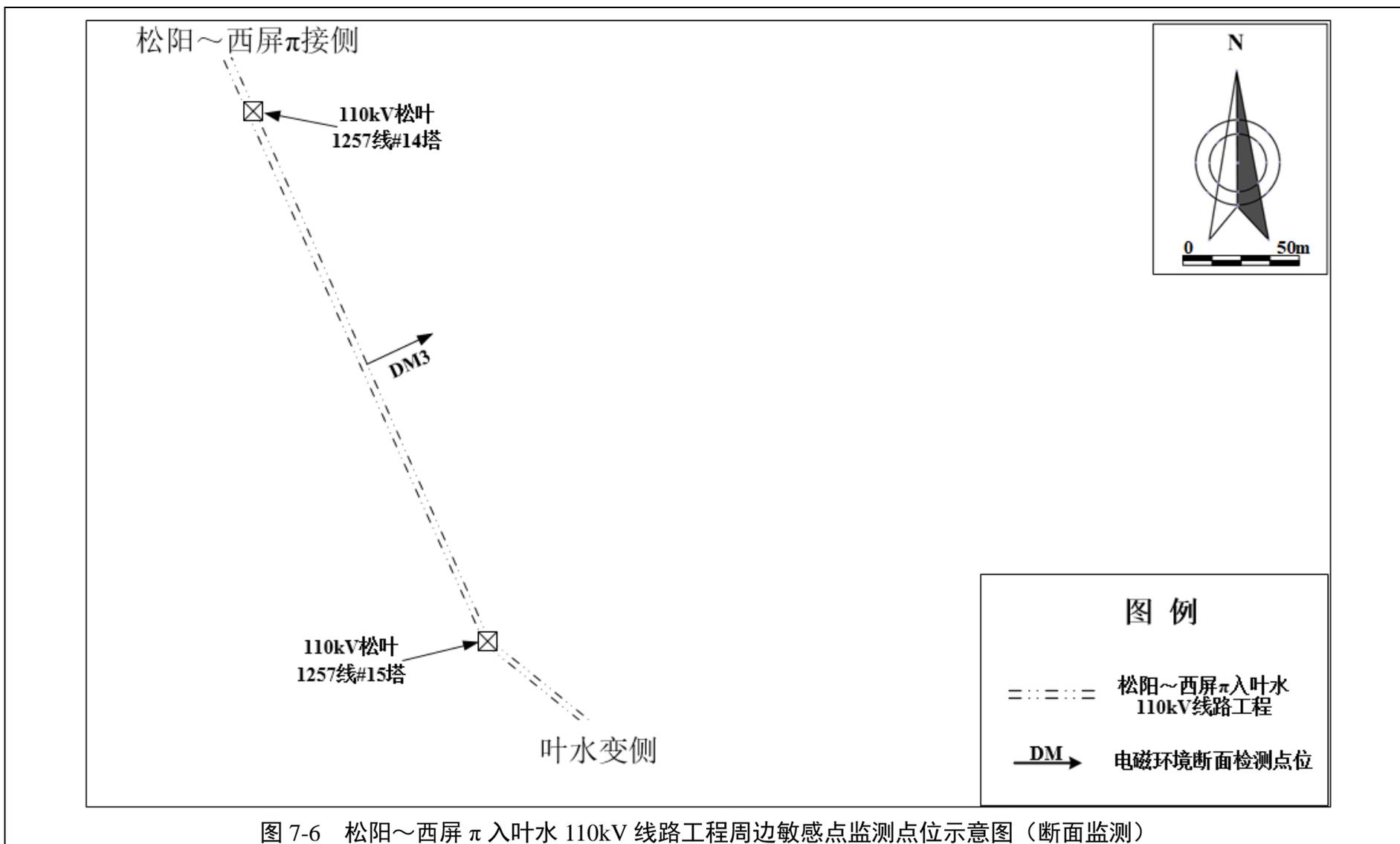


图 7-5 松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程周边敏感点监测点位示意图 (白沙村)



监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2 监测时间

2023年7月18日

3 监测环境条件

表7-1 监测期间天气情况

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023.7.18	多云	30~36	56~62	0.6~1.0

监测仪器及工况

1 监测仪器

SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪，仪器编号：D-2151/G-2151，校准有效期：2023.6.29-2024.6.28；频率范围：1Hz~100kHz；工频电场强度：0.01V/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT。

2 监测工况

监测期间，叶水 110 千伏变电站#1、#2 主变以及 110kV 线路均正常运行，运行工况见表 7-2。

表 7-2 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2023.7.18	叶水 110 千伏变电站#1 主变	109.53~113.53	39.57~111.22	6.39~18.59	-2.10~2.06
	叶水 110 千伏变电站#2 主变	110.80~113.24	38.44~111.18	6.26~18.52	-2.10~2.00
	110kV 松叶 1257 线	109.89~114.17	29.00~82.76	5.56~15.62	-4.59~3.80
	110kV 西叶 1258 线	110.98~114.22	34.71~88.24	5.76~15.84	-4.61~3.82

监测结果分析

本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-3~表 7-4。

表 7-3 变电站及输电线路周围敏感点工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
丽水松阳叶水 110 千伏输变电工程			
EB1	叶水 110 千伏变电站东南侧围墙外 5m (距东北侧围墙 30m)	2.550	0.0216
EB2	叶水 110 千伏变电站西南侧围墙外 5m (距西北侧围墙 12m)	7.874	0.6226
EB3	叶水 110 千伏变电站东北侧围墙外 5m (距西北侧围墙 20m)	2.495	0.0216
EB4	叶水 110 千伏变电站西北侧围墙外 5m (距西南侧围墙 37m)	2.645	0.0365
EB5	蛇鳄龟良种养殖示范基地东北侧外 2m	4.45	0.0778
松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程 (110kV 松叶 1257 线、110kV 西叶 1258 线)			
EB6	农棚看护房西北侧外 2m(110kV 松叶 1257 线#49~#50 塔之间, 线高 H=36m)	98.94	0.0995
EB7	坡顶看护房西侧外 2m (110kV 松叶 1257 线#46~#47 塔之间, 线高 H=36m)	70.54	0.0774
EB8	坑口塔三层坡顶房三幢南侧外 2m(户号 9916109095) (110kV 松叶 1257 线#32~#33 塔之间, 线高 H=30m)	4.160	0.0245
EB9	坑口塔三层坡顶房三幢 2 楼平台 (户号 9916109095) (110kV 松叶 1257 线#32~#33 塔之间, 线高 H=30m)	1.130	0.0213
EB10	坑口塔三层坡顶房南侧外 2m (户号 9916109099) (110kV 松叶 1257 线#32~#33 塔之间, 线高 H=30m)	2.243	0.0223
EB11	松阳链条配件公司东南侧外 2m (110kV 松叶 1257 线 #17~#18 塔之间, 线高 H=36m)	125.46	0.0811
EB12	二手车交易市场东侧外 2m (110kV 松叶 1257 线 #17~#18 塔之间, 线高 H=36m)	160.57	0.0862
EB13	雅度轮胎~光宇水泥商铺北侧外 2m(110kV 松叶 1257 线#17~#18 塔之间, 线高 H=32m)	92.50	0.1103
EB14	白沙村李先生住宅东侧外 2m (110kV 松叶 1257 线 #17~#18 塔之间, 线高 H=23m)	5.130	0.0326
EB15	白沙村李先生住宅 2 楼平台	9.240	0.0334

表 7-4 本项目变电站及电缆线路电磁环境断面监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
叶水 110 千伏变电站			
DM1	110 千伏广汽 I (明经) 变电站 5m	2.982	0.0374

	西南侧围墙外（距离东南侧围墙 5m）距离	10m	2.930	0.0351
		15m	2.668	0.0348
		20m	2.630	0.0341
		25m	2.544	0.0286
		30m	2.508	0.0251
		35m	2.313	0.0246
		40m	2.221	0.0251
		45m	1.864	0.0244
		50m	1.779	0.0240
松阳~西屏 π 入叶水 110kV 双回电缆线路				
DM2	电缆线路中心正上方		37.76	0.6486
	电缆线路中心正上方东北侧 1m		37.23	0.6013
	电缆管廊东北侧边缘外延	0m	36.55	0.5508
		1m	35.55	0.4204
		2m	33.40	0.3843
		3m	29.27	0.2518
		4m	26.50	0.2037
		5m	22.74	0.1190
松阳~西屏 π 入叶水 110kV 双回架空线路（110kV 松叶 1257 线 14#~15#塔，线高 H=22）				
DM3	两杆塔中央连线弧垂最低点对地投影点处		677.54	0.0958
	距两杆塔中央连线对地投影	1m	667.89	0.0952
		2m	659.42	0.0932
	距边导线对地投影点距离	0m	632.89	0.0928
		1m	621.45	0.0928
		2m	563.08	0.0917
		3m	498.83	0.0922
		4m	489.36	0.0915
		5m	384.54	0.0932
		10m	356.49	0.0921
		15m	214.36	0.0841
		20m	158.80	0.0768
		25m	87.20	0.0617
		30m	81.13	0.0551
		35m	60.43	0.0447
		40m	38.04	0.0368
	45m	34.67	0.0322	
50m	28.83	0.0302		
<p>变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 2.495V/m~7.874V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0216μT~0.6226μT 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。</p>				

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在 1.779V/m~2.982V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0240 μ T~0.0374 μ T 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

输电线路断面：松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程中电缆线路段断面监测工频电场强度监测值在 22.74V/m~37.76V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.1190 μ T~0.6486 μ T 之间；松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程中架空线路段断面监测工频电场强度监测值在 28.83V/m~677.54V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0302 μ T~0.0958 μ T 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路的环境敏感目标工频电场强度监测值为在 1.130V/m~160.57V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0213 μ T~0.1103 μ T 之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

声环境监测

监测因子及监测频次

1 监测因子

等效连续A声级， L_{eq} 。

2 监测频次

昼间、夜间各一次。

监测方法及监测布点

1 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2 监测布点

（1）布点原则

①变电站厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，一般情况下可在每侧厂界设置若干代表性监测点。一般布置于变电站围墙外1m处，测量距地面1.2m高处，昼、夜间噪声值。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外1m、

高于围墙0.5m以上的位置。

②声环境敏感目标监测布点应考虑其与变电站的相对位置关系，且具有代表性。一般布置于噪声敏感建筑物外1m处，测量距地面1.2m高处昼、夜间噪声值。

(2) 监测点位

①变电站厂界

根据叶水110千伏变电站周边环境现状，在叶水110千伏变电站厂界四侧围墙外各设置1个监测点位，共4个点位，东南侧、西南侧、东北侧、西北侧在距离变电站围墙外1m处，距围墙上0.5m处布点。

②环境敏感目标

本项目选择在距离变电站及输电线路周围的敏感建筑物处设置11个监测点位，其中一层监测点位设置在噪声敏感建筑物外1m，距地面1.2m处；高层监测点设置在平台外1m处。

具体监测点位详见图7-1、图7-2。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2 监测时间

2023年7月18日

3 监测环境条件

表7-5 监测期间天气情况

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023.7.18	晴	30~36	56~62	0.6~1.0

监测仪器及工况

1 监测仪器

AWA5688 多功能声级计，仪器编号：00301407/128663，检定有效期：2023.1.18-2024.1.17；20Hz~12.5kHz，测量范围：28dB（A）~133dB（A）。

AWA6022A声校准器，仪器编号：2012020，检定有效期：2022.8.19-2023.8.18，准确度：2级，标称声压级：94dB，频率：1000Hz±1%。

质量保证和控制：监测前校准值为93.7dB（A），监测后校准值为93.7dB（A），示值偏差未大于0.5dB（A）。

2 监测工况

同电磁环境监测工况。

监测结果分析

本项目噪声监测结果见表7-6。

表 7-6 变电站厂界及周边敏感目标噪声监测结果 单位：dB（A）

测点编号	监测点位	昼间测量值	夜间测量值	执行标准	达标情况
叶水 110 千伏变电站					
N1	叶水 110 千伏变电站东南侧围墙外 1m（距东北侧围墙 30m）	48.7	46.0	昼间：60 夜间：50	达标
N2	叶水 110 千伏变电站西南侧围墙外 1m（距西北侧围墙 12m）	53.2	44.1		
N3	叶水 110 千伏变电站东北侧围墙外 1m（距西北侧围墙 20m）	49.9	42.2		
N4	叶水 110 千伏变电站西北侧围墙外 1m（距西南侧围墙 37m）	48.8	42.8		
松阳~西屏 π 入叶水 110kV 线路工程					
N5	农棚看护房西北侧外 1m（110kV 松叶 1257 线 #49~#50 塔之间，线高 H=36m）	49.6	43.5	昼间：55 夜间：45	达标
N6	坡顶看护房西侧外 1m（110kV 松叶 1257 线 #46~#47 塔之间，线高 H=36m）	48.6	43.3		
N7	坑口塔三层坡顶房三幢（户号 9916109095m）南侧外 1m（110kV 松叶 1257 线#32~#33 塔之间，线高 H=30m）	49.3	44.4		
N8	坑口塔三层坡顶房三幢 2 楼平台外 1m（户号 9916109095m）	52.4	42.7		
N9	坑口塔三层坡顶房（户号 9916109099m）南侧外 1m（110kV 松叶 1257 线#32~#33 塔之间，线高 H=30m）	50.7	43.1		

N10	白沙村李先生住宅东侧外 1m (110kV 松叶 1257 线#17~#18 塔之间, 线高 H=23m)	50.2	43.9		
N11	白沙村李先生住宅 2 楼平台外 1m	51.2	43.0		

变电站: 叶水 110 千伏变电站厂界四周昼间噪声监测值为 48.7dB(A)~53.2dB(A), 夜间噪声监测值为 42.2dB(A)~46.0dB(A), 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

环境敏感目标: 声环境敏感目标昼间噪声监测值范围为 48.6dB(A)~52.4dB(A), 夜间噪声监测值范围为 42.7dB(A)~44.4dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>根据现场调查，本工程变电站与输电线路位于丽水市松阳县，线路沿线地形主要为耕地、交通干道、山地，主要植被为农作物、自然植被，工程线路沿途未见国家及地方重点保护野生植物和古树名木。新建高溪110kV变电站占地面积为3893m²，架空线路新建双回路杆塔共39基，其中双回耐张塔22基，双回直线塔17基，塔基永久占地约400m²。施工期间，本工程按照计划进行了合理施工，未在雨季进行施工，对土建施工场地采取了围挡、遮盖等措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀，变电站围墙内占地施工未征用红线外土地，变电站及输电线路施工结束后对场地进行了平整，并进行了绿化恢复。</p> <p>根据施工总结报告，本项目材料在运输前，已设计好路线，充分利用项目区域周边的县道、村道以及现有道路，减少了临时便道。施工时部分塔基开挖区域均做了护坡、排水沟以及挡墙等防止水土流失和植被破坏的措施，施工结束后，施工单位对临时占地进行了清理平整，对硬化地面进行了翻松，并进行了覆土绿化。在施工过程中对派有专人监护，保证施工过程中各环保保护措施与工程施工同步进行，未发现水土流失现象。本项目开挖与回填工艺在设计阶段已充分考虑其影响，并选择最合适、对周边区域影响最小的工艺进行施工，并采取了各项防止水土流失的措施，未发现水土流失现象。施工时对塔基处表层所剥离的耕植土及水坑淤泥进行了分开临时堆放，并采取了土工膜覆盖等措施，未发现渣体流失情况。</p> <p>施工结束后，塔基区域已平整、塔基处开挖的土石方已回填，并进行了绿化，并对塔基及临时施工场地两侧边坡的覆土并进行了绿化。施工产生的废弃物及时运出并运至指定地点进行了处理。</p> <p>因此，本项目的建设对周边生态系统的影响较小。</p> <p>(2) 对动植物的影响</p> <p>经现场踏勘及查阅资料，本项目线路沿线无国家及地方重点保护野生植物和古树名木分布，沿线野生植物主要为农作物以及杂树等。线路施工完成后已对施工临时占地进行了植被恢复，对塔基基面进行了植被恢复；线路牵张场尽量选择现有空地及道路旁进行布置，减少了对沿线植被的破坏。</p>
--

本项目所在地受人为活动影响不明显，根据现场踏勘及查阅资料，站址周边及线路沿线未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地，野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种。本项目在施工期对施工人员进行了环保宣传和培训，严禁施工人员对项目周边动植物进行破坏和猎杀，施工时间避开了野生动物活动的高峰时段，严格控制施工区域，减少了对动物栖息地生境的破坏。

污染影响

（1）声环境影响调查

施工期噪声源主要来自各种施工机械设备及运输车辆等。施工期间合理布置了施工设备，运输车辆途经居民区未鸣喇叭，并采取了限速以减少对周边居民的影响；本工程在施工时设置了围栏、变电站施工时利用已建围栏以及临时隔声措施减小了施工噪声对项目周围的影响；施工时间安排合理，未在夜间及午间施工；经咨询施工单位及现场走访调查，施工时选用了符合国家相应标准的低噪声施工设备，对比各工艺并选择先进工艺进行施工；施工期的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。经调查，建设单位在施工期未收到居民投诉。

因此，本项目施工期对周边环境较小。

（2）水环境影响调查

施工废污水主要为施工废水及施工人员产生的生活污水。本工程施工时间安排合理，未在雨季进行施工。本工程施工单位严格按照相关规定进行了施工，对生产废水进行了集中收集，并在施工场地设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后已复用于场地洒水抑尘，未外排。施工过程中未发生污水乱排、乱流的现象。输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的污水处理设施处理，施工期间未向周边排放施工废水。

（3）施工扬尘影响调查

变电站施工将对周围环境空气质量产生一定的影响，主要为变电站基础开挖及回填、各种施工机械和运输车辆产生的扬尘。

变电站施工期施工单位合理装卸、规范操作，对进出车辆进行限速，并在变电站施工场地周围设置围挡，定期对场地进行洒水降尘，有效的抑制了施工扬尘。

线路施工现场采取了洒水、喷淋措施，施工单位在施工现场设置了临时围栏；施工人员定期对施工道路和施工现场进行洒水，运送材料及弃土的车辆均采取了盖板或

土工布等遮盖措施；施工场地对运输车辆进行限速，施工进出口设置有洗车槽，车辆离开场地时进行了清洗，减少了扬尘产生。

因此施工期间产生的施工扬尘对周围居民产生影响很小。

(4) 固体废物影响调查

本工程在施工前专门对施工人员进行环保培训，严禁乱丢垃圾，践踏绿地等，并派专人对施工人员进行监督。施工期间产生的生活垃圾由站内、站外设置的垃圾收集桶分类堆放，电气设备等包装箱按照相关要求进行了统一堆放，并已由环卫部门统一清运；施工废料已运至指定的弃渣场。施工时堆料场集中堆放施工材料、土方，并采取了土工膜覆盖等措施；施工产生的废弃物及时运出并运至指定地点进行了处理。

环境保护设施调试期

生态影响

施工结束后，施工单位清理施工现场，变电站站址区域进行了绿化，施工临时占地和线路塔基未固化部分根据原占地类型对施工进行了植被恢复、部分塔基周边设置排水沟防止水土流失、塔基区域撒草籽进行水土保持、电缆线路段开挖处均进行了夯实与覆盖，种植原有类型植物等措施，及时对临时占地进行了恢复，沿线动植物未收到影响。

污染影响

(1) 电磁环境影响调查

根据本项目工频电磁场验收监测结果：

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在2.495V/m~7.874V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0216 μ T~0.6226 μ T之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在1.779V/m~2.982V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0240 μ T~0.0374 μ T之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

输电线路断面：松阳~西屏 π 入叶水110kV线路工程中电缆线路段断面监测工频电场强度监测值在22.74V/m~37.76V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.1190 μ T~0.6486 μ T之间；松阳~西屏 π 入叶水110kV线路工程中架空线路段断面监测工频电场强度监测值在28.83V/m~677.54V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0302 μ T~0.0958 μ T之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路的环境敏感目标工频电场强度监测值为在1.130V/m~160.57V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0213 μ T~0.1103 μ T之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

(2) 声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

变电站：叶水110千伏变电站厂界四周昼间噪声监测值为48.7dB(A)~53.2dB(A)，夜间噪声监测值为42.2dB(A)~46.0dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）。

环境敏感目标：声环境敏感目标昼间噪声监测值范围为48.6dB(A)~52.4dB(A)，夜间噪声监测值范围为42.7dB(A)~44.4dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求（昼间55dB(A)，夜间45dB(A)）。

(3) 水环境影响调查

本项目叶水 110 千伏变电站运行期间无人值班，有 1 人值守。站区巡检、值守人员产生的少量生活污水处理达标后排至北侧江南大道污水管网。

输电线路运行期间不会产生废水，不会对周边水质造成影响。

(4) 固体废物影响调查

本项目环境保护设施调试期固体废物主要为变电站内人员生活垃圾以及变电站运行时站内产生的废铅蓄电池及废变压器油等危险废物。

1) 一般固废

本项目叶水110千伏变电站运行期间，有1人值守，无人值班，值守及检修人员产生的生活垃圾集中收集后，已统一交由环卫部门清运处理。

2) 危险废物

①废铅蓄电池

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。

经现场调查及查阅相关台账记录，叶水110千伏变电站站内现有阀控密封式铅酸蓄电池共104个，使用周期为8~10年。截至本次验收调查结束，叶水110千伏变电站暂未产生废弃的废铅蓄电池，当运行中有废铅蓄电池产生时，更换的废铅蓄电池交由有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置。

②废变压器油

变压器因事故、检修等造成的漏油可能会污染环境。根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。叶水110千伏变电站站内建有1座有效容积25m³的事故油池。

在事故情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管流入事故油池。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回用部分将由有资质单位定期回收处置。截止竣工环保验收调查期间，叶水110千伏变电站主变运行正常。

根据国网浙江省电力有限公司丽水供电公司提供的资料，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司已与浙江永绿再生资源回收有限公司（见附件5）和江苏森茂能源发展有限公司（见附件6）签订危险废物回收处理协议，对运行期产生的废变压器油及更换的废铅蓄电池进行转存运输及处置。

国网浙江省电力有限公司丽水供电公司与浙江永绿再生资源回收有限公司签订的废铅蓄电池处置协议将于2024年12月31日到期，与江苏森茂能源发展有限公司签订的废矿物油处置协议将于2023年12月31日到期，待现有危险废物回收处理协议到期后，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司将重新与有资质的单位签订危险废物回收处理协议，确保本项目废铅蓄电池及废旧变压器油的处置合法、安全和规范。

(5) 环境风险影响调查

变电站环境保护设施调试期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏导致污染环境。针对可能造成的突发环境事件，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司制定了详尽的突发环境事件应急预案，从而保证能够快速处置相关突发环境事件，最大限度地预防和减少突发环境事件造成的损失，保障公众生命健康和财产安全。

叶水110千伏变电站在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。变电站事故油池采用地下钢筋混凝土箱型结构水池，有效容积满足设计容量要求，确保发生检修或事故时事故油能够全部进入油池，施工单位修筑时严格按防渗要求铺垫碎石、浇筑砼，进行施工，有效避免事故油外漏。

经现场调查，本期新建的#1、#2单台主变最大油重为18.24t（折合体积20.4m³）。叶水110千伏变电站站内新建有1座有效容积25m³的事故油池，容积能够满足根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“总事故油池的有效容积不小于最大单台设备油量的100%”的要求。主变下方设有集油坑，通过排油管道与事故油池相连，事故油池满足防渗要求。当变压器发生事故漏油时，事故油通过集油坑经排油管排入事故油池。本项目自投运以来，主变运行正常。

叶水110kV变电站事故油池结构图见图8-1，变电站主变铭牌信息见图8-2。

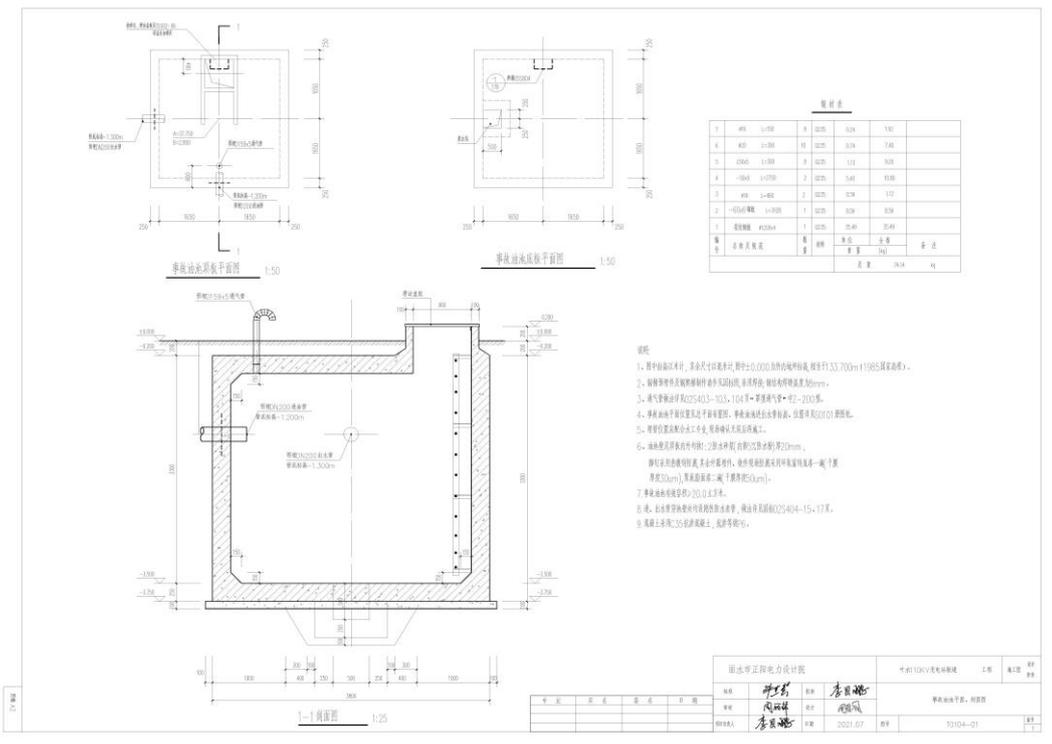


表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，建设单位建立了环境保护相关管理制度，配备了环保管理人员统一负责协调变电站施工期、环境保护设施调试期的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。施工期及环境保护设施调试期实施以下环境管理内容：

（1）施工期

①制定施工期的环保计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

②加强施工人员的素质教育，要求施工人员自觉遵循环保法律法规，文明施工。

③负责日常施工活动中的环境管理工作，做好站区附近区域的环境特征调查，关注对周边环境敏感目标的影响。

④做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑤工程环境保护设施调试后，将各项环境保护措施及环境保护设施落实完成情况上报工程运行主管部门。

（2）环境保护设施调试期

①贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

②掌握变电站附近的环境特征，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

③检查化粪池、事故油池等环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

④对变电站运维有关人员进行环境保护法律法规和政策等方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力。

⑤协调配合生态环境主管部门所进行的生态环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

（1）环境监测计划落实情况

工程投入运行后，建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目区域内电磁环境及声环境进行了竣工环保验收监测，监测时间为2023年7月18日。在工程

投运后公众发生环境投诉纠纷时，将会委托有资质单位进行监测；同时监测结果向社会公开。本项目环境管理监测计划见表9-1。

表9-1 运行期监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频电场、 工频磁场	点位布设	1、叶水110千伏变电站厂界围墙外5m处及环境敏感目标外2m处，测点高度距地面1.5m。 2、110kV输电线路断面及110kV的输电线路环境敏感目标。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）
		监测时间及 频次	竣工环保验收1次；公众发生环境投诉纠纷时监测，主变大修前后监测1次
2	噪声	点位布设	1、变电站厂界围墙外1m处，围墙上方0.5m。 2、叶水110千伏变电站代表性声环境敏感目标。
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间及 频次	竣工环保验收1次；公众发生环境投诉纠纷时监测；主要声源设备大修前后监测1次

（2）环境保护档案管理情况

建设单位已设置档案室，并设置档案室管理人员。本项目的环境保护审查、审批手续齐全。项目可行性研究、环境影响评价、初步设计等文件及其批复文件、工程总结、监理报告等资料均已成册归档，档案交由档案室管理人员统一管理。

（3）环境保护设施运行管理情况

国网浙江省电力有限公司丽水供电公司运维检修部定期安排巡检，对站内化粪池进行检查，保障正常运行；采用潜水泵定期对事故油池雨水进行抽排，保障事故油池的有效容积；同时对站外排水沟定期清理淤泥，保障雨水正常排放，无堵塞情况。

环境管理状况分析

1 前期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，本项目在前期已按规定开展了环境影响评价，并取得了丽水市生态环境局的环境批复文件。

2 项目施工期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，在施工准备阶段建设单位在工程发包时明确了环保要求，与施工单位签订的合同包括了环境保护相关条款，并制定了文明施工等一系列环保相关制度；在施工阶段施工单位设置了兼职环保管理人员，建立了环保管理制度；

在施工过程中，严格落实环境保护“三同时”制度，按时对环保档案进行管理。

3 项目环境保护设施调试期阶段环境管理

调试运行阶段，建设单位及时委托了竣工环保验收调查单位，组织落实环境监测计划；设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对运行期的变电站电气设施维护等的维护建立了相应环境管理规章、制度以及突发环境事件的应急预案。

建设单位安排巡检人员定期对站内事故油池进行巡视检查，确保事故油池保持正常使用状态。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1 工程概况

(1) 叶水110千伏变电站工程

新建叶水110千伏变电站，采用主变户外布置，GIS设备户内布置，本期建设主变2台，容量为2×50MVA，110kV出线2回。

(2) 松阳~西屏π入叶水110kV线路工程

新建2回110千伏出线，向东出线，将松阳-西屏110kV线路（松屏1253线）开口π入叶水变，新建线路路径长度14.1km，其中双回架空线路13.95km，双回电缆线路0.15km。

2 环境保护措施落实情况

施工单位和建设单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。环境影响评价、环评批复和设计文件中对本项目提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，所要求的环保措施在工程实际建设和运行过程中已得到落实。

3 环境影响调查

3.1 生态影响调查

生态环境影响主要发生于施工期。工程施工期对周边生态环境造成了一定影响，但在采取严格控制作业范围、加强植被恢复等措施后，对周边生态环境造成的影响可控，产生的破坏得到了恢复；现场踏勘和调查结果标明，本工程没有造成明显的生态环境破坏，并且临时占地植被得到有效恢复

3.2 电磁环境影响调查

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在2.495V/m~7.874V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0216μT~0.6226μT之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在1.779V/m~2.982V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0240μT~0.0374μT之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。

输电线路断面：松阳~西屏π入叶水110kV线路工程中电缆线路段断面监测工频电

场强度监测值在 22.74V/m~37.76V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.1190 μ T~0.6486 μ T之间；松阳~西屏 π 入叶水110kV线路工程中架空线路段断面监测工频电场强度监测值在 28.83V/m~677.54V/m之间、工频磁感应强度监测值在 0.0302 μ T~0.0958 μ T之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路的环境敏感目标工频电场强度监测值为在 1.130V/m~160.57V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0213 μ T~0.1103 μ T之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

3.3 声环境影响调查

变电站：叶水110千伏变电站厂界四周昼间噪声监测值为48.7dB（A）~53.2dB（A），夜间噪声监测值为42.2dB（A）~46.0dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

环境敏感目标：变电站声环境敏感目标昼间噪声监测值范围为48.6dB（A）~52.4dB（A），夜间噪声监测值范围为42.7dB（A）~44.4dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求（昼间55dB（A），夜间45dB（A））。

3.4 水环境影响调查

①施工期

本项目施工期生活污水中主要污染物有氨氮和悬浮物等；施工生产废水包括开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土养护废水等。经调查，施工废水已经过临时沉淀池处理回用于洒水抑尘；线路施工时已使用成品商用混凝土，减少混凝土拌合时产生生产废水，施工废水经沉淀池处理达标后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排。施工人员产生的临时生活污水在施工生活区设置的临时厕所处理，委托当地环卫部门定期清运。

②运行期

本项目叶水110千伏变电站运行期间无人值班，有1人值守。站区巡检、值守人员产生的少量生活污水经处理达标后排至北侧江南大道污水管网。

输电线路运行期间不会产生工业废水，不会对周边水质造成影响。

3.5 固体废物影响调查

①施工期

变电站、塔基、电缆沟施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。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。工程产生的弃土应集中堆放至临时堆土场，及时外运至城市指点地点妥善处理。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。

②运行期

变电站运行期固废主要为生活垃圾，生活垃圾委托环卫部门定期清运，集中处理。变电站直流系统会使用铅酸蓄电池，废铅蓄电池中的含铅废物属于危险废物。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池由具备相应资质的专业单位统一回收处理。

截止竣工环保验收调查期间，叶水110千伏变电站未产生废铅蓄电池，未发生事故油泄露。国网浙江省电力有限公司丽水供电公司已与浙江永绿再生资源回收有限公司（见附件5）和江苏森茂能源发展有限公司（见附件6）签订危险废物回收处理协议，对运行期产生的废变压器油及更换的废铅蓄电池进行转存运输及处置。

国网浙江省电力有限公司丽水供电公司与浙江永绿再生资源回收有限公司签订的废铅蓄电池处置协议将于2024年12月31日到期，与江苏森茂能源发展有限公司签订的废矿物油处置协议将于2023年12月31日到期，待现有危险废物回收处理协议到期后，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司将重新与有资质的单位签订危险废物回收处理协议，确保本项目废铅蓄电池及废旧变压器油的处置合法、安全和规范。

3.6 环境风险影响调查

变电站运行期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏以及因泄漏引发的火灾，废铅蓄电池储存、转移过程外排导致污染环境。

经现场调查，本期新建的#1、#2单台主变最大油重为18.24t（折合体积为20.4m³）。叶水110千伏变电站站内新建有1座有效容积25m³的事故油池，容积能够满足单台主变事故油100%的储油量。主变下方设有集油坑，通过排油管道与事故油池相连。当变压器发生事故漏油时，事故油通过集油坑经排油管排入事故油池。本项目自投运以来，主变运行正常，未发生变压器油泄露事故。

4 环境管理及监测计划

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的前期、施工期到环境保护设施调试期，本项目的建设认真执行了建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度。项目建成投入试运行后，由武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目电磁环境和

噪声进行了验收监测。

5 结论

综上所述，丽水松阳叶水 110 千伏输变电工程在设计、施工及投入运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工及运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。