

丽水庆元城南 110kV 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	
汪京昌	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：13575398665

传真：/

邮编：323000

地址：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	4
表 3	验收执行标准	11
表 4	建设项目概况	13
表 5	环境影响评价回顾	24
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	30
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	37
表 8	环境影响调查	47
表 9	环境管理及监测计划	53
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	56
附件：	60

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	丽水庆元城南 110kV 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	13575398665	传真	/	邮政编码	323000
建设地点	浙江省丽水市庆元县				
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	丽水庆元城南 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	山西晋新科源环保科技有限公司				
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	丽环建庆(2021)7号	时间	2021年3月10日
建设项目核准部门	庆元县发展和改革局	文号	庆发改投(2019)134号	时间	2019年10月15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)180号	时间	2020年6月11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)	5336	环境保护投资(万元)	58	环境保护投资占总投资比例	1.08%
实际总投资(万元)	5272	环境保护投资(万元)	71	环境保护投资占总投资比例	1.34%

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>(1) 新建城南 110kV 变电站：变电站本期建设主变容量 2×50MVA，无功补偿装置 2×(4800+3600) kvar 电容器，110kV 出线 2 回，主变压器采用户外布置，GIS 设备户内布置。</p> <p>(2) 新建濠洲~荷地 T 接城南变 110kV 线路工程：新建线路路径全长 3.3km（新建双回架空 2.1km、单回电缆 0.1km，改建原濠洲~荷地线路单回路 1.1km）。</p> <p>(3) 新建濠洲~屏都 T 接城南变 110kV 线路工程：新建线路路径全长 0.65km（新建单回架空 0.45km、单回电缆 0.2km）。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2021 年 9 月 28 日</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>(1) 新建龙山（城南）110kV 变电站，本期新建主变容量 2×50MVA，无功补偿装置 2×(4800+3600) kvar 电容器，110kV 出线 2 回，主变压器采用户外布置，GIS 设备户内布置。</p> <p>(2) 新建 110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线，新建线路路径长度 3.326km，其中双回架空路径 1.543km（同塔双回建设，预留变电站第 3 回出线线路），单回架空路径 1.713km，单回电缆路径 0.07km。</p> <p>(3) 新建 110kV 濠屏 1239 龙山 T 接线，新建线路路径长度 0.603km，其中单回架空路径 0.403km，单回电缆路径 0.2km。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2023 年 3 月 3 日</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>2019年10月15日，庆元县发展和改革局以《庆元县发展和改革局关于丽水城南110千伏输变电工程项目核准的批复》（庆发改投〔2019〕134号）对本项目进行了核准；</p> <p>2020年6月11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景宁油田110千伏输变电工程等2项工程初步设计及概算的批复》（丽电建〔2020〕180号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>2021年2月，西晋新科源环保科技有限公司编制完成了《国网浙江省电力有限公司丽水供电公司丽水庆元城南110kV输变电工程环境影响报告表》；</p> <p>2021年3月10日，丽水市生态环境局以《丽水市生态环境局关于国网浙江省电力有限公司丽水供电公司丽水庆元城南110kV输变电工程环境影响报告表的审查意见》（丽环建庆〔2021〕7号）对本工程环境影</p>		

响报告表进行了批复。

2021年9月28日，本项目开工建设；

2023年3月3日，本项目竣工，环境保护设施投入调试。

表 1-1 本项目环评阶段与验收阶段前后名称对比一览表

项目	环评阶段	实际建成
变电站名称	城南110kV变电站	龙山110kV变电站
线路名称	濠洲~荷地T接城南变110kV 线路	110kV濠荷1231龙山T接 线
线路名称	濠洲~屏都T接城南变110kV 线路	110kV濠屏1239龙山T接 线

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), 结合本项目变电站周边实际环境状况, 确定本次验收调查范围如下:</p>			
<p>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的范围内区域
110kV架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各30m范围内区域	边导线地面投影外两侧各30m范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各30m范围内区域	边导线地面投影外两侧各30m范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域
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
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, L_{eq}, dB(A)。</p>			
环境敏感目标			
<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), 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。</p> <p>1 生态环境敏感目标</p> <p>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等生态环境敏感区, 无生态环境敏</p>			

感目标。

2 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不涉及海洋特别保护区、饮用水水源保护区等水环境敏感区，无水环境敏感目标。

3 电磁及声环境敏感目标

经现场踏勘调查及查阅相关资料，本项目验收调查范围内涉及电磁及声环境敏感目标，主要为龙山（城南）110kV 变电站及输电线路沿线的电磁及声环境敏感目标。

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

工程名称	所属行政区	敏感目标	最近建筑结构/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		
龙山（城南）110kV 变电站	丽水市庆元县濠洲街道	农用看护房	1 层坡顶/居住	1 户	变电站西侧围墙外约 10m	变电站西侧围墙外 10m	与环评一致	工频电场、工频磁场、噪声
110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线(同塔双回段)		农场仓库	1 层坡顶/仓库	1 户	线路东侧约 20m	110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线(同塔双回段) 2#塔~3#塔边导线地面投影东北侧 5m，对地距离 60m	环境敏感目标一致，线路路径调整，与敏感点距离变化	工频电场、工频磁场
		养殖棚	1 层坡顶/农业	1 户	线路跨越	110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线(同塔双回段)1#塔~2#塔间线路跨越，对地距离 66m	环境敏感目标一致，线路路径调整，跨越敏感点位置不同	工频电场、工频磁场
110kV 濠屏 1239 龙山 T 接线		无电磁及声环境敏感目标						

根据表 2-2 可知，环评阶段电磁及声环境敏感目标数量为 3 处，验收阶段为 3 处。环境敏感目标一致，原 2 处环评环境敏感目标因为线路路径调整，与线路相对位置发生改变。

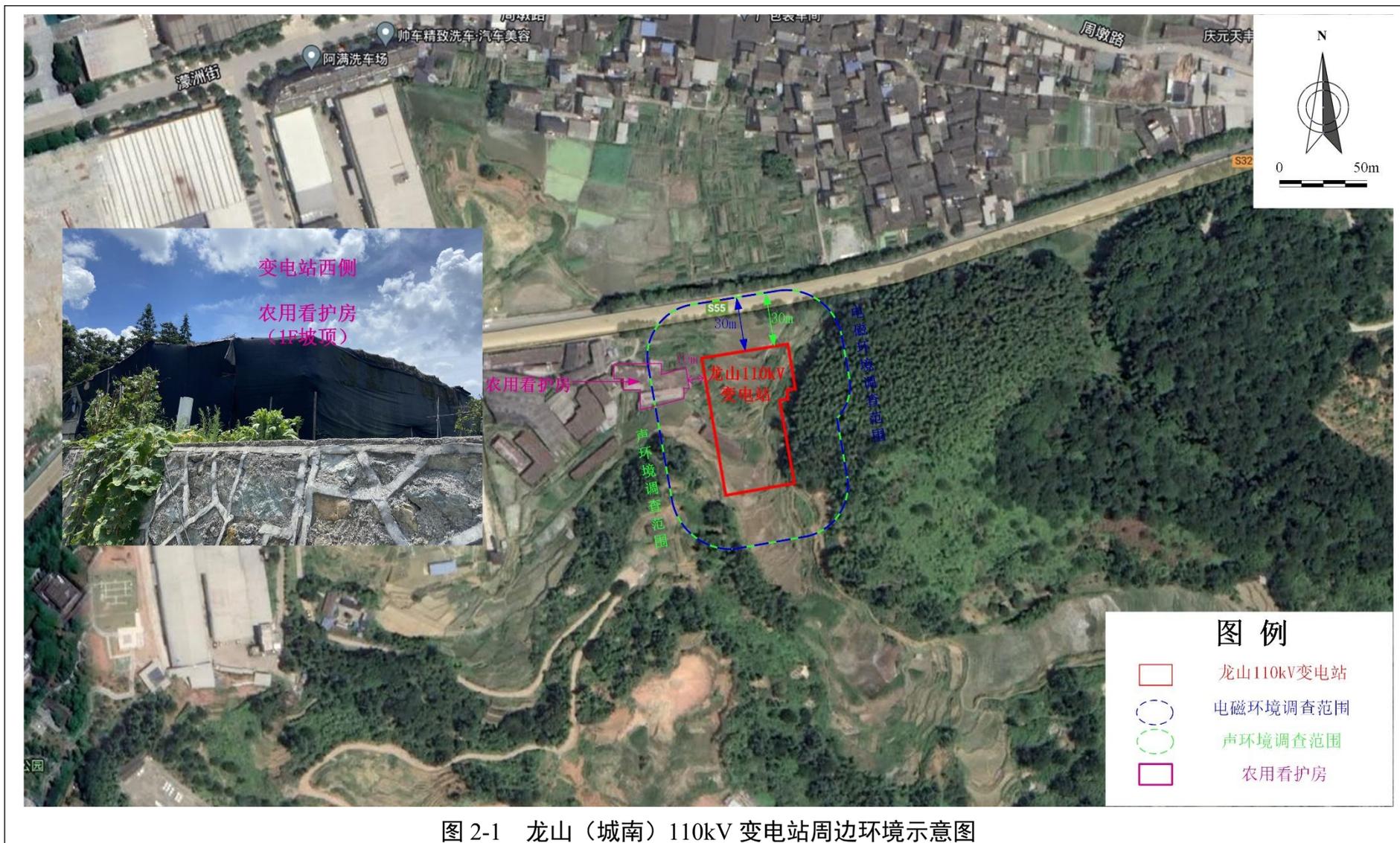


图 2-1 龙山（城南）110kV 变电站周边环境示意图

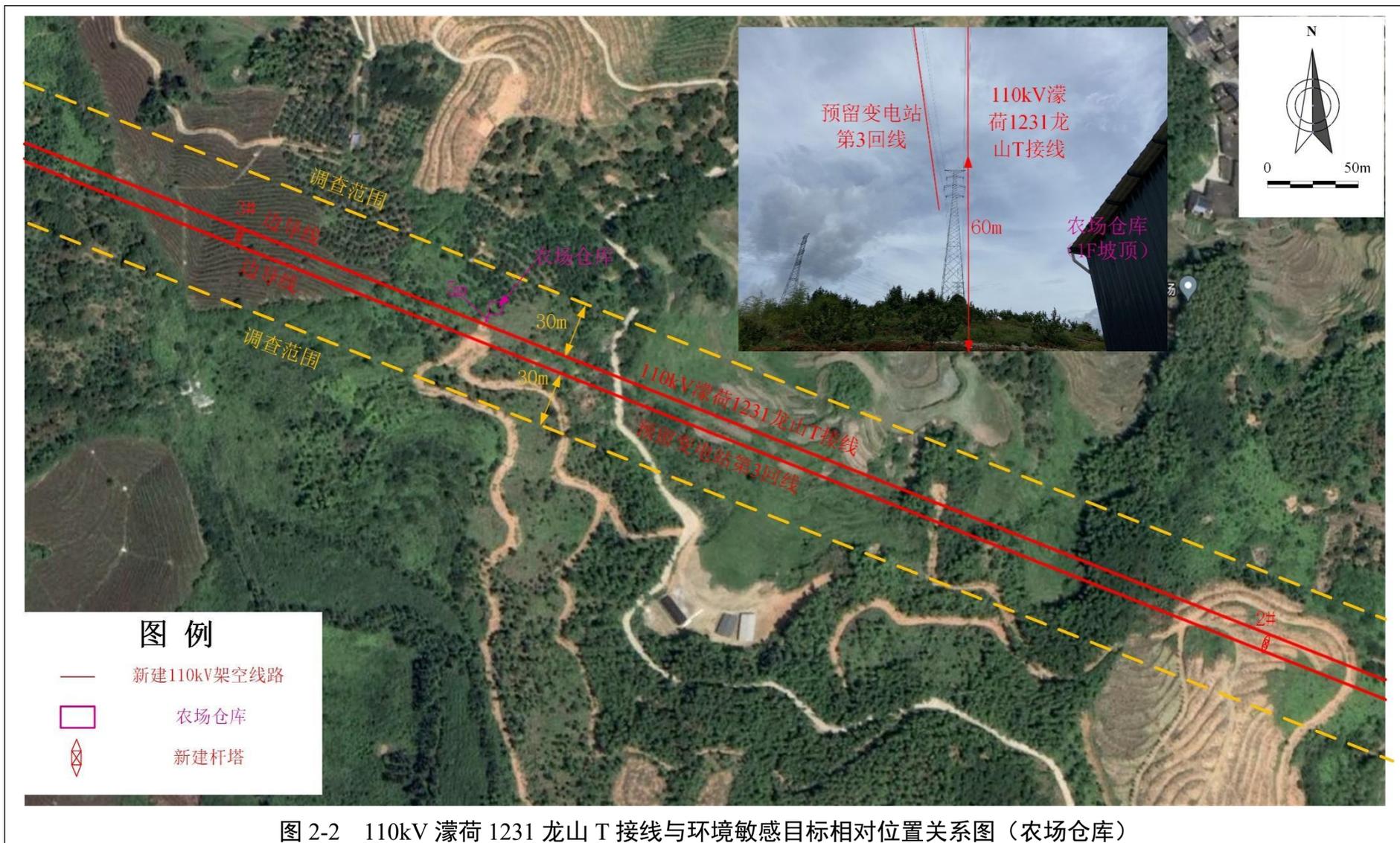


图 2-2 110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线与环境敏感目标相对位置关系图（农场仓库）

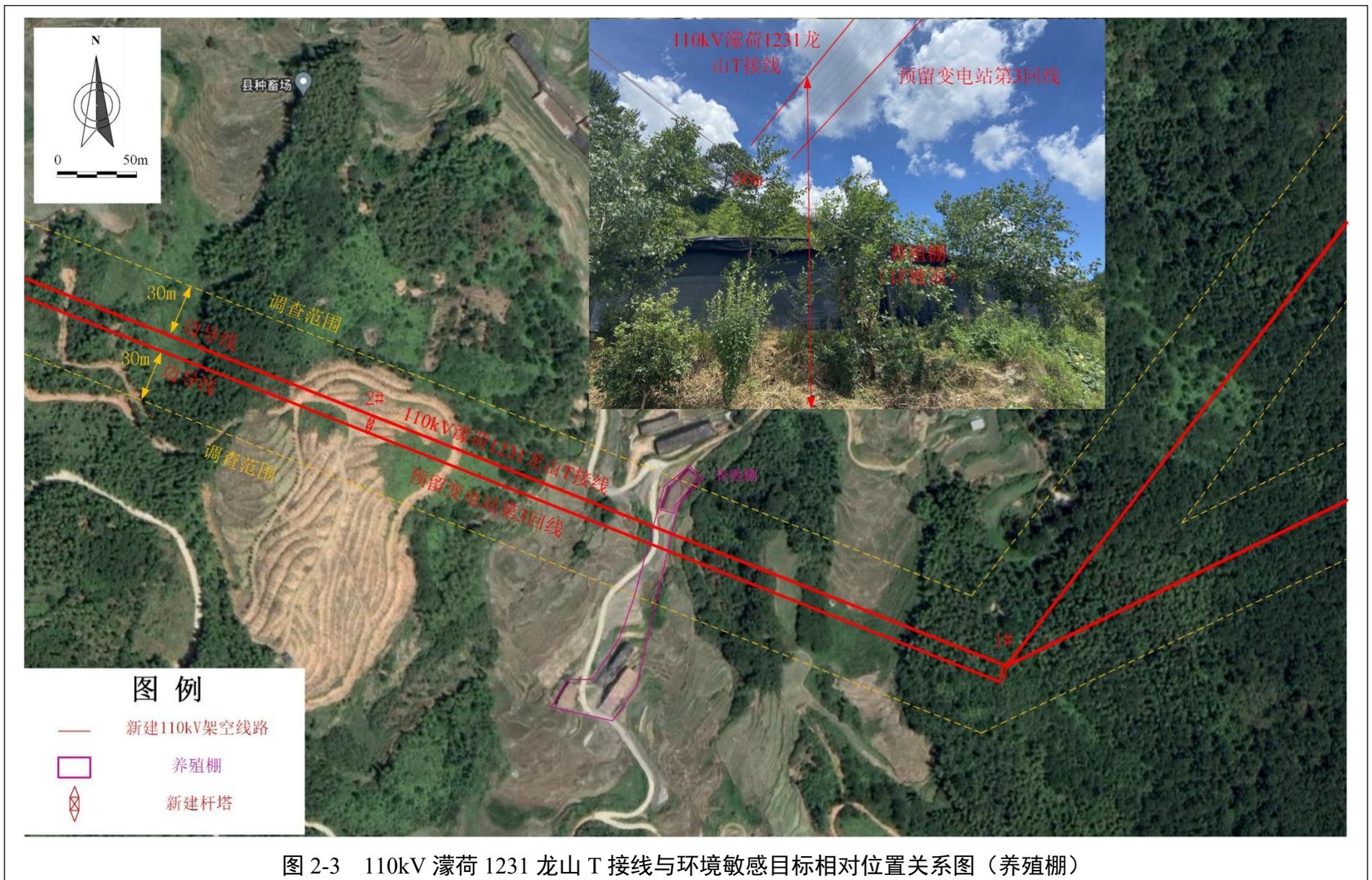


图 2-3 110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线与环境敏感目标相对位置关系图（养殖棚）

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建设内容；
- 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。

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>龙山（城南）110kV 变电站厂界北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），其余三侧执行《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《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>根据《庆元县声环境功能区划》（2019 年 11 月 25 日印发），变电站验收调查范围位于 S329 省道边界线外 50m 范围内的部分执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），变电站调查范围其他区域及线路沿线所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p>
<p>其他标准和要求</p> <p>无。</p>

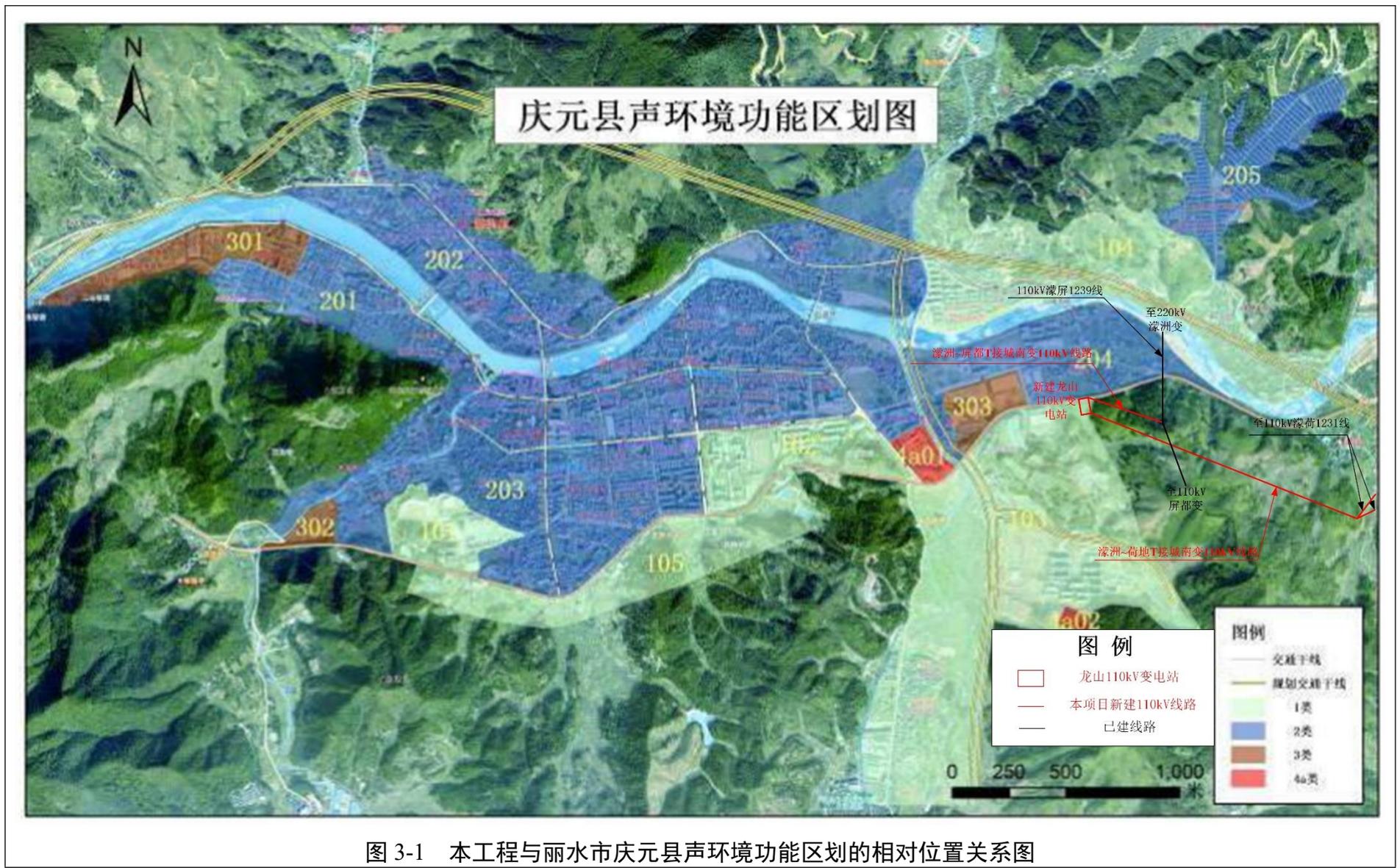


图 3-1 本工程与丽水市庆元县声环境功能区划的相对位置关系图

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

1 龙山（城南）110kV变电站工程

龙山（城南）110kV变电站位于丽水市庆元县濠洲街道，站址北侧为S329省道，其余三侧为荒地、农用地。

2 110kV濠荷1231龙山T接线

本线路起于濠荷1231线8#-10#段附近新建杆塔，止于龙山（城南）110kV变电站，新建线路均位于丽水市庆元县濠洲街道。

3 110kV 濠屏 1239 龙山 T 接线

本线路龙山（城南）侧起于濠屏 1239 线 7#塔，止于龙山（城南）110kV 变电站，濠洲变侧新建电缆起于原濠屏 1239 线 1#终端塔，止于濠洲 220kV 变电站 110kV 间隔，新建线路均位于丽水市庆元县濠洲街道。

工程地理位置见图4-1。

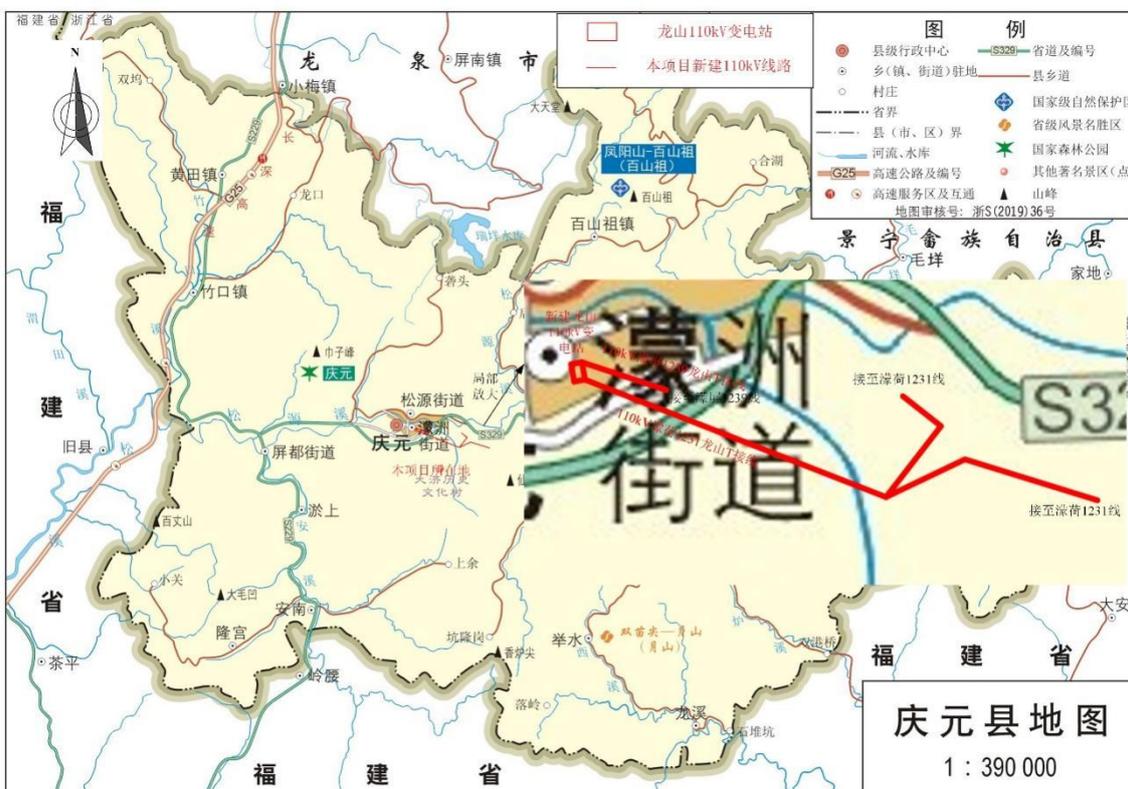


图 4-1 本项目地理位置图

主要工程内容及规模

1 龙山（城南）110kV变电站

新建龙山（城南）110kV变电站，本期建设主变容量2×50MVA，无功补偿装置2×（4800+3600）kvar电容器，110kV出线2回，主变压器采用户外布置，GIS设备户内布置。

2 110kV濛荷1231龙山T接线

新建110kV濛荷1231龙山T接线路径长度3.326km，其中双回架空路径1.543km（同塔双回建设，预留变电站第3回线路），单回架空路径1.713km，单回电缆路径0.07km。新建架空线路导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm²交联聚乙烯绝缘单芯电缆，敷设方式为排管、电缆沟敷设。新建杆塔8基，采用国网公司通用设计1D11、1A9、1A12塔型。基础采用掏挖基础。拆除110kV濛荷1231线8#~10#塔间单回架空线路。

3 110kV濛屏1239龙山T接线

新建110kV濛屏1239龙山T接线路径长度0.603km，其中单回架空路径0.403km，单回电缆0.2km（龙山（城南）变侧0.1km，濛洲变侧0.1km）。新建架空线路导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm²交联聚乙烯绝缘单芯电缆，敷设方式为排管、电缆沟敷设。新建杆塔3基，采用国网公司通用设计1D11、1A9塔型。基础采用掏挖基础。

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
110kV龙山（城南）变电站	新建110kV龙山（城南）变电站，本期建设主变容量2×50MVA，无功补偿装置2×（4800+3600）kvar电容器，110kV出线2回，主变压器采用户外布置，GIS设备户内布置。
110kV濛荷1231龙山T接线	新建110kV濛荷1231龙山T接线路径长度3.326km，其中双回架空路径1.543km，单回架空路径1.713km，单回电缆路径0.07km。 新建架空线路导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ² 交联聚乙烯绝缘单芯电缆，敷设方式为排管、电缆沟敷设。新建杆塔8基，采用国网公司通用设计1D11、1A9、1A12塔型。基础采用掏挖基础。拆除110kV濛荷1231线8#~10#塔间单回架空线路。
110kV濛屏1239龙山T接线	新建110kV濛屏1239龙山T接线路径长度0.603km，其中单回架空路径0.403km，单回电缆路径0.2km（龙山（城南）变侧0.1km，濛洲变侧0.1km）。 新建架空线路导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ² 交联聚乙烯绝缘单芯电缆，敷设方式为排管、电缆沟敷设。新建杆塔3基，采用国网公司通用设计1D11、1A9塔型。基础采用掏挖基础。



配电装置楼



站内道路



#1 主变



#2 主变

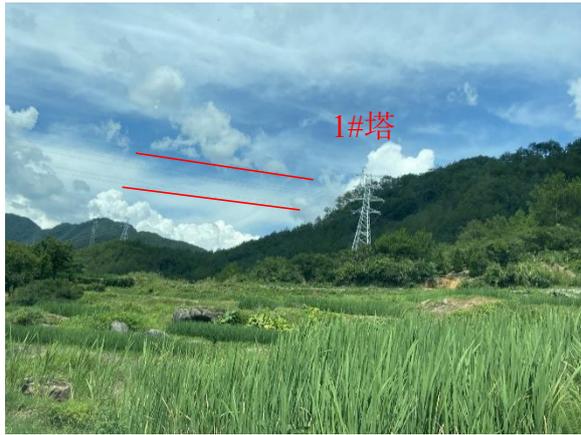
图 4-2 站内工程规模现场照片



本项目架空线路走向



本项目电缆线路走向



本项目 110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线 1# 塔沿线现状



本项目 T 接 110kV 濠荷 1231 线 8#塔沿线现状

图 4-3 线路走向及沿线环境现场照片

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

本项目永久性占地为变电站站址用地、进站道路区、输电线路新建杆塔塔基用地，电缆线路不涉及永久占地，临时占地包括线路沿线牵张场、材料堆放地、施工便道、电缆沟开挖土方堆积占地等。

龙山（城南）110kV变电站总征地面积为5014m²，围墙内占地面积为3309m²，新建塔基11基，单个杆塔占地约30m²，塔基总占地约为330m²，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、堆料场占地、牵张场占地、杆塔新建和线路拆除施工临时占地等。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 龙山（城南）110kV变电站总平面布置

龙山（城南）110kV变电站为户外变电站，站内主要布置配电装置楼、事故油池和化粪池。110kV配电装置采用户内GIS设备布置，布置在配电装置楼内，配电装置楼位于站址西南侧；站内设置事故油池一座，化粪池一座，均位于站区东北角，化粪池位于东北角偏北，消防水池西侧，事故油池位于东北角偏南，消防水池南侧；变电站进站入口设在北侧，与站址北侧S329省道相连。

龙山（城南）110kV变电站总平面布置图见图4-4。

3 输电线路路径

110kV濠荷1231龙山T接线：在濠荷1231线9#塔南侧山头及东南侧山头各新立一基单回转角，将濠荷1231线8#~10#段开口，8#~10#塔间线路拆除改造，8#塔、10#塔分别新建单回线路至附近新立单回转角塔，在濠荷1231线8#南侧山头新立双回终端塔，将开口的两个单回线路接至双回终端塔一侧形成新的单回线路，再从双回终端塔向西双回架设走线，跨越濠洲-屏都110kV双回架空线路后（濠都1238、濠屏1239线）至龙山（城南）变南侧双回电缆终端塔，然后采用电缆引下进龙山（城南）变。（双回路终端塔往小号侧至城南变为双回路，塔小号侧出口处约15m采用并沟线夹将双回路左右侧导线连接，实现近期T接。）远景将濠洲-荷地线 π 接至城南变，本工程考虑到施工二次架线及政策处理等因素。近期T接方案按远景考虑，双回路段两侧均挂线，采用并沟线夹将两回线接通。

110kV濠屏1239龙山T接线：在110kV濠屏1239线7#塔下山坡新立一基双回转角，线路从濠屏1239线7#塔引出后向西侧走线至龙山（城南）变东侧单回电缆终端塔，然后采用电缆引下进龙山（城南）变。220kV濠洲变新建单回电缆从110kV濠屏1239线1#塔至变电站110kV间隔。

本工程线路路径见图4-5。

建设项目环境保护投资

丽水庆元城南 110kV 输变电工程总投资 5272 万元，其中环保总投资 71 万元，占总投资的 1.34%，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	环评阶段投资 (万元)	实际投资 (万元)	备注
1	水污染防治	5	8	施工期简易沉淀池、变电站化粪池以及变电站排水设施
2	大气污染防治	5	8	施工期洒水抑尘、施工场地设置临时性密闭堆放设施、运输车辆加盖斗篷等
3	噪声污染防治	15	18	施工期选用优质低噪设备，并加强修理维护，采用低噪声主变
4	生态环境保护措施	10	12	施工时做好护坡、挡土墙等措施，防止植被破坏及水土流失；施工结束后及时恢复植被。
5	废弃物处置及循环利用	5	7	建筑渣土清运、生活垃圾处置等

6	事故油池及排油管道	10	18	建设事故油池、铺设鹅卵石、主变下集油坑，还包括事故油池及相连的排油管道
7	其他	8	/	/
环保投资合计		58	71	/
工程总投资		5336	5272	/
环保费用占工程总投资的比例		1.08%	1.34%	/

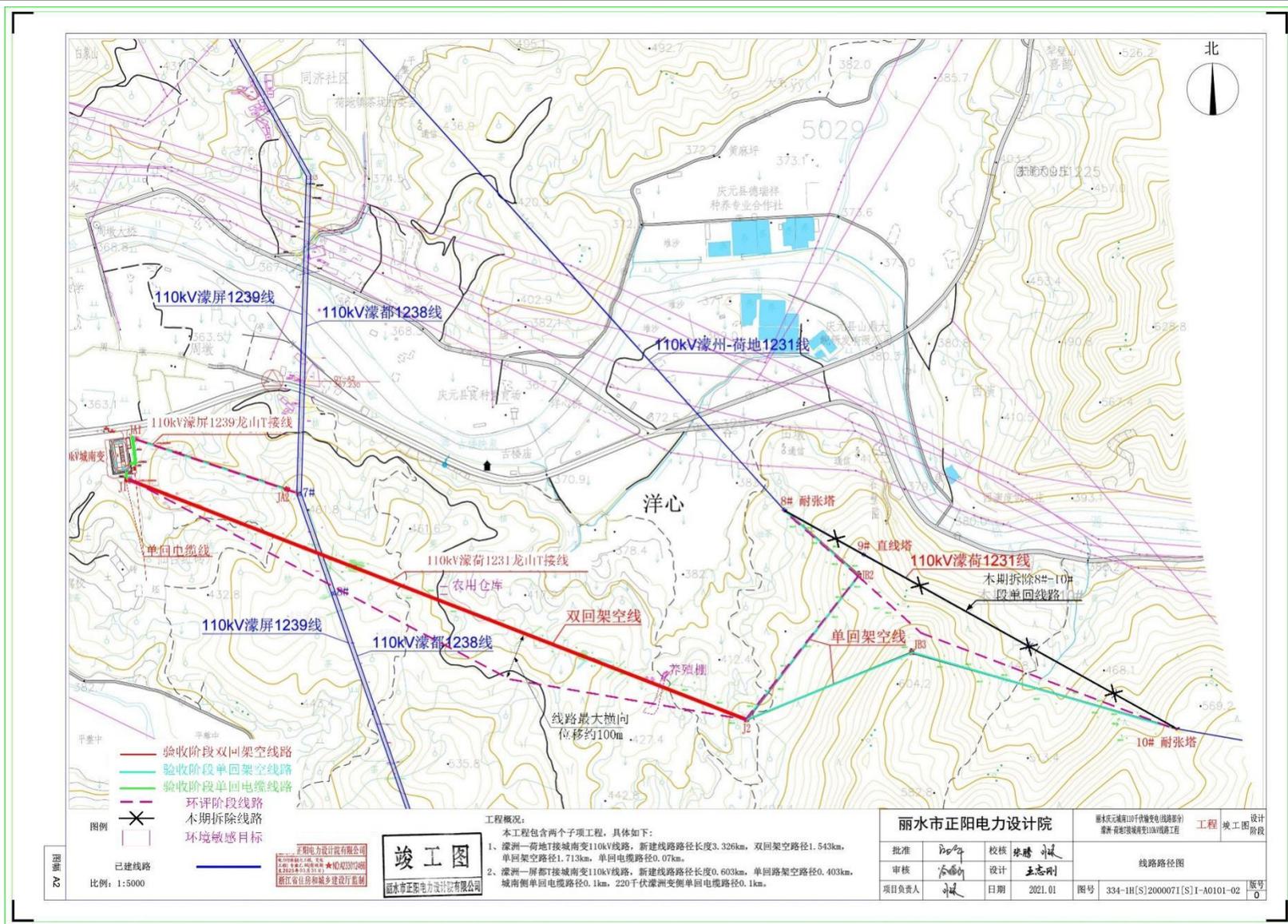


图4-5 本项目110kV输电线路路径环评阶段与验收阶段对比图

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，丽水庆元城南 110kV 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
龙山 (城南) 110kV变 电站	变电站名称	城南110kV变电站	龙山110kV变电站	设计名称为城南110kV变电站，运行名称为龙山110kV变电站
	总平面布置	主变户外，户内GIS	主变户外，户内GIS	无变化
	围墙内总占地面积	3290m ²	3309m ²	基本一致
	主变容量	2×50MVA	2×50MVA	无变化
	110kV出线	2回	2回	无变化
	无功补偿	2×(4800+3600) kvar	2×(4800+3600) kvar	无变化
	事故油池	30m ³	25m ³	验收阶段事故油池有效容积比环评阶段小5m ³ ，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》要求
110kV濛 荷1231 龙山T接 线	线路名称	濛洲~荷地T接城南变110kV线路	110kV濛荷1231龙山T接线	运行名称改变
	线路长度	新建线路路径长度3.3km，其中单回电缆路径长度0.1km，双回架空线路约2.1km，单回架空线路约1.1km	新建线路路径长度3.326km，其中双回架空路径1.543km，单回架空路径1.713km，单回电缆路径0.07km	验收阶段线路长度相比环评阶段增加了0.026km，其中双回架空路径长度和单回电缆路径长度减小，单回架空路径长度增加
	导线及电缆型号	架空线路导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ² 交联聚乙烯绝缘单芯电缆	架空线路导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ² 交联聚乙烯绝缘单芯电缆	无变化
	电缆敷设方式	排管、电缆沟敷设	排管、电缆沟敷设	无变化

110kV濠屏1239龙山T接线	线路名称	濠洲~屏都T接城南变110kV线路	110kV濠荷1231龙山T接线	运行名称改变
	线路长度	新建线路路径全长0.65km，单回架空路径长度0.45km，单回电缆路径长度0.2km。	新建线路路径长度0.603km，单回路架空路径0.403km，单回电缆路径0.2km。	验收阶段线路长度相比环评阶段减少了0.047km，其中单回架空路径长度减小，单回电缆路径长度不变
	导线及电缆型号	架空线路导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ² 交联聚乙烯绝缘单芯电缆	架空线路导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ² 交联聚乙烯绝缘单芯电缆	无变化
	电缆敷设方式	排管、电缆沟敷设	排管、电缆沟敷设	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%	3.95km	3.929km	线路路径长度减少0.021km，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	丽水市庆元县濠洲街道	丽水市庆元县濠洲街道	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%	本工程线路最大横向位移约为400m，未超过500m。		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	3处电磁及声环境敏感目标	3处电磁环及声境敏感目标	环境敏感目标一致，原2处环评环境敏感目标因为线路路径调整，与线路相对位置发生改

	量的 30%			变，不属于重大变动。
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	不涉及	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	不涉及	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%	不涉及	不涉及	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）

《国网浙江省电力有限公司丽水供电公司丽水庆元城南110kV输变电工程环境影响报告表》由山西晋新科源环保科技有限公司编制，环境影响评价主要预测及结论如下：

1 生态环境影响分析

本工程变电站围墙内总占地面积约3290m²，建成后将永久占用土地。

架空线路铁塔基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；电缆沟开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取工程及植物措施进行防护。牵张场用地应尽量选择未利用地或荒地。牵张场地铺垫钢板，牵张场施工结束后，及时拆除牵张场钢板，重新疏松土地，进行土地整治，应及时平整并按原土地利用现状进行恢复。上述施工大都会改变地块原有地貌地形，损坏地表覆盖植被，降低水土保持能力，所以要及时做好植被恢复和水土流失防治措施。

输电线路的建设除塔基占地损坏一定的植被外，线路走廊内基本不会损坏植被。电缆沟上方等施工临时占用土地在施工结束后恢复原有功能。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好工程区域的生态环境。

2 电磁环境

（1）电磁环境现状

检测点位工频电场强度现场测量值最大为 1.99V/m，磁感应强度测量值最大为 62.34nT；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

环评阶段采用杭州市桐庐县 110kV 天英变电站作为类比对象。根据电磁环境质量现状测量及类比测量结果可以预测，城南变电站建成投运后，站址各侧边界外及距离变电站更远处环境保护目标处的工频电场强度、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：4000V/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求

本工程同塔双回线路工频电磁场模拟类比监测选用与本项目双回路电压等级、架线形式等方面相似的韩田变配套 110kV 送电线路作为类比对象；本工程 110kV 单

回架空线路类比对象选择已运行的嘉兴 110kV 禾滕 1239 线。根据类比检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 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

电缆线路类比评价选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的杭州南苑输变电工程 110kV 进线电缆作为类比对象，由类比检测分析可知，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。

环境敏感目标电磁环境影响根据预测结果可知，本工程架空线路建成后，只要架空线路与各环境保护目标保持报告表所示最小 7m 的净空距离，其对各环境保护目标产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能符合《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 100 μ T）；建议建设单位适当提高架线高度，尽可能的减小对被跨越建筑的电磁场贡献值。

3 声环境影响分析

（1）施工期

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、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。

施工期间，施工机械是组合使用的，噪声影响将比单个设备预计产生的影响要大，将使场界噪声超标。故施工单位应合理安排施工时段，同时变电站夜间禁止开展使场界超标的施工活动。

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

根据理论预测可知，城南 110kV 变电站运行时，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。

输电线路运行期，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声增量在 0.5dB (A) 以下，不会改变线路周围的声环境质量现状。电缆线路不产生噪声。

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，施工泥浆废水汇集入临时沉淀池充分沉淀后，上清水外排，淤泥妥善堆放。

(2) 运行期

站区给水：根据现场踏勘了解，城南 110kV 变电站工程生活及消防用水可从站址北侧周墩村自来水管网引接，引接水管管径为 DN200，引接距离约为 230m，水压为 0.15MPa。消防给水管采用无缝钢管，生活给水管采用 PPR 给水管。

站区排水：根据污水雨水分流原则，建筑物屋面水、场地雨水由排水管排至北侧 329 省路雨水管网，变电站运行期间废水主要为生活污水，包括粪便污水和洗涤废水，生活污水经化粪池处理后委托环卫部门清运。

突发事件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，漏油或油污水由有资质单位统一回收处理，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

本工程施工对大气环境影响主要是施工扬尘，扬尘主要发生于施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工路面行驶；土方开挖及泥土临时堆放场扬起的尘土。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

施工期间，需注意地面洒水有效控制扬尘，减少对周围环境影响。本工程的施工材料一般需要在临时堆场堆放后使用，堆场四周均按相关规范设有截留沟等设施防止物料流失。施工产生的弃方应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。弃方运输过程中，运输车辆需应加盖斗篷，密封运送，防止起尘。

采取上述措施后，施工扬尘对空气环境不会造成影响。

本工程为输变电工程，变电站和输电线路运行期无废气产生，不会对环境空气造成影响。

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，及时外运至城市指点地点妥善处理。施工过程中现有架空线路的拆除、原有铁塔的拆除将产生一定的金属构件和线材等建筑材料，具有一定的使用价值，将由有资质的公司回收处理，对环境无影响。拆除塔基产生的不能回收利用的混凝土碎料收集后清运到当地垃圾处理系统。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 0.5kg/人/d 计算，则所内共将产生生活垃圾约为 180kg/a，应委托环卫部门定期清运，集中处理。目前 110kV 变电站备用铅蓄电池一般为 50 组（容量为 200Ah，一般 5~10 年更换一次），废铅蓄电池由有资质单位统一回收。

输电线路运行期无固体废物产生。

7 环境风险分析

本工程 110kV 变电站运行期间主变压器事故状态和维修、维护、更换和拆解过程中产生废变压器油（HW08）、废油渣（HW08）。

当变压器发生事故或漏油时，事故油通过排油管道集中排至事故油池。变压器事故油池设置储油坑及总事故油池，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。

本次评价要求事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30、P8 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。

环境影响评价文件批复意见

丽水市生态环境局于 2021 年 3 月 10 日以“丽环建庆〔2021〕7 号”文件《丽水市生态环境局关于国网浙江省电力有限公司丽水供电公司丽水庆元城南 110kV 输变电工程环境影响报告表的审查意见》对本工程环境影响报告表进行了批复，具体批复意见如下：

一、根据你公司《国网浙江省电力有限公司丽水供电公司丽水庆元城南 110kV 输变电工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)、相关部门意见，以及本项目环评行政许可公示意见反馈情况，在符合相关规划及做好生态修复建设和污染防治措施的前提下，我局原则同意报告表结论。你公司须严格按照环评报告表所列建设项目性质、规模、地点、生产工艺、环保对策措施及本批文有关要求建设。

丽水庆元城南 110kV 输变电工程位于丽水市庆元县。拟建的 110kV 城南变位于丽水市庆元县松源街道（应为濠洲街道）周墩村南侧(庆元县小济洋地块),紧邻 329 省道南侧。本工程新建城南 110 千伏变电站一座，本期主变 $2\times 50\text{MVA}$,主变户外布置，GIS 设备户内布置；新建濠洲一荷地 T 接城南变 110kV 线路工程：新建线路路径全长 3.3km(新建双回架空 $2\times 2.1\text{km}$ 、单回电缆 0.1km,改建原濠洲-荷地线路单回路 1.1km);新建濠洲一屏都 T 接城南变 110kV 线路工程：新建线路路径全长 0.65km。

(新建单回架空 0.45km、单回电缆 0.2km)。项目总投资 5336 万元，其中环保投资 58 万。

二、必须严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，按照《报告表》所提出的各项环境保护污染防治措施，有效落实辐射、噪声、生态等环境保护措施，确保辐射环境安全和声环境达标，防止生态环境破坏。

1、有效采取噪声防治措施。变电站北侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准，其余三侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。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)。

2、必须落实各项辐射环境保护措施，确保项目运行期间的工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

3、加强固废污染防治。生活垃圾委托环卫部门清运，废蓄电池、事故油污水由有资质单位统一回收。

4、做好建设施工期各项环境保护工作，防止环境污染和生态破坏。加强施工管理，制定施工方案，同时做好场地水土保持和植被修复工作。

三、项目环评文件经批准后，若项目性质、规模、地点、工艺或者防治措施发生重大变动的，应依法重新报批环评文件。运行过程中产生其它不符合审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。

四、加强企业日常环境管理。建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置环保管理机构，落实环保管理人员，做好各类环保设施的运行管理和运行台帐记录，减少环境风险，确保环保设施稳定正常运行和污染物稳定达标排放。

五、建立健全项目信息公开机制，除按照国家规定需要保密的情形外，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息及验收报告，并主动接受社会监督。

以上意见和《报告表》中提出的污染防治措施和风险防范措施，你单位应在项目设计、建设、运营和管理中认真予以落实，确保项目建设运营过程中的环境安全和社会稳定。你单位须严格执行环保“三同时”制度，落实法人承诺。在项目投入生产或使用前，依法对环保设施进行验收，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。项目建设期和日常环境监督管理工作由丽水市生态环境局庆元分局负责，同时你单位须按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

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
前期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>电磁环境： 建设单位适当提高架线高度，尽可能的减小对被跨越建筑的电磁场贡献值。</p> <p>声环境： 在设备招标时，对主变高噪声设备应有声级值要求（主变噪声级$\leq 60\text{dB}$，选择低噪设备。</p>	<p>已落实。</p> <p>电磁环境： 经验收调查，本工程线路在设计阶段考虑到电磁环境对居民区的影响，本项目输电线路在经过公众曝露区域时导线对地距离已提高，线路声环境敏感点附近对地距离最小为60m，线路跨越建筑处对地距离为66m，减小了对线路附近建筑的电磁场贡献值。</p> <p>声环境： 变电站主变选用低噪声主变，主变噪声级$\leq 60\text{dB}$。</p>
施工期	生态影响	<p>（1）合理安排施工进度，站址施工及塔基、电缆沟施工的水土流失防治措施与主体工程同时实施、同步完成发挥作用；</p> <p>（2）变电站和塔基开挖施工采用合理的开挖和回填工艺、每完成一部分开挖或回填，都采用夯实、覆盖等有效的水土保持措施，最大限度地提高地面的抗侵蚀能力，使水土流失最小化；</p> <p>（3）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>已落实。</p> <p>（1）本项目在施工过程中派有专人监护，保证施工过程中各环境保护措施与工程施工同步进行，现场未发现水土流失现象。</p> <p>（2）本工程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，开挖变电站和塔基附近地表及时进行了回填、夯实以及覆盖等水土流失防治措施，现场未发现水土流失现象。</p> <p>（3）本项目施工时对变电站和山区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，变电站施工项目部后期拆除后及时对场地进行清理平整并实施绿化。</p>
	污染影响	<p>（1）合理安排施工时段。</p> <p>（2）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。</p> <p>（3）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</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）施工期间施工单位合理安排了施工时间，未在夜间进行施工。</p> <p>（2）施工单位施工已采用优质低噪设备，并确保施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态。</p>

		<p>对周围声环境的影响。 * (4) 有效采取噪声防治措施。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)。</p>	<p>(3) 项目施工时强噪声设备在工棚内运行, 机械施工时周围设置围栏减轻对周围声环境的影响。 (4) 项目施工时采用了上述噪声防治措施, 施工期间未收到噪声投诉, 未影响周边居民。</p>
	水环境	<p>(1) 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。 (2) 在施工生活区应设置的临时厕所, 使变电站施工人员生活污水在池中充分停留后, 委托当地环卫部门定期清运。 (3) 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。</p>	<p>已落实。 (1) 施工单位施工时已在变电站设置沉淀池对施工废水进行处理, 上清水回用于场地洒水抑尘, 沉淀污泥挖出后堆放至指定位置, 后集中运输至污泥处理厂处理, 施工废水未随意排放。 (2) 变电站施工人员产生的生活污水通过施工生活区设置的临时厕所处理后委托当地环卫部门定期清运。 (3) 输电线路施工人员临时租用当地民房居住, 产生的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。</p>
	施工扬尘	<p>(1) 在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 在进行土方开挖等会产生扬尘的作业时实施洒水抑尘。 (2) 本工程的施工材料一般需要在临时堆场堆放后使用, 堆场四周均按相关规范设有截留沟等设施防止物料流失, 水泥、灰土、砂石等物料堆场周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏, 减少起尘量, 并采取加盖篷布等降尘措施。 (3) 施工产生的弃方应当及时清运, 不能及时清运的, 应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。 (4) 弃方运输过程中, 运输车辆需应加盖斗篷, 密封运送, 防止起尘。 (5) 施工工地出入口安装车辆清洗设备, 运输车辆冲洗干净后才可驶出作业场所, 并保持出入口通道及周边的清洁。 (6) 施工工地使用商品混凝土, 项目内不自行搅拌。 (7) 建筑垃圾在施工场地内实施覆盖措施。</p>	<p>已落实。 (1) 施工单位每天在施工场地进行多次洒水抑尘, 在进行易产生扬尘作业时都会进行洒水抑尘。 (2) 施工单位设置专门的材料堆放场, 水泥、灰土、砂石等物料堆场周围设置了不低于堆放物高度的封闭性围栏, 并加盖了篷布。 (3) 施工单位及时清运了施工产生的弃方, 部分不能及时清运的集中放置并进行土工布覆盖等措施, 施工结束后弃土方已全部清运干净。 (4) 施工单位利用已加盖斗篷的运输车辆进行弃方运输。 (5) 运输车辆进出施工场地都会进行冲洗, 出入口通道不时进行洒水清理。 (6) 本项目建设使用的混凝土均为商品混凝土。 (7) 本项目施工产生的建筑垃圾集中放置并用土工布等进行加盖。 (8) 施工单位在施工期间对施工机械及时进行维修管理, 不定期进行保养, 确保了良好的工作状态。</p>

			(8) 对施工机械加强维修管理、保养, 维持良好的工作状态, 尽量防止施工机械跑、冒、滴、漏。	
		固体废物	<p>(1) 施工期按要求设置一定数量的垃圾箱, 以便分类收集。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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 施工过程中拆旧产生的有一定使用价值的建筑材料和电气设备交由有资质的公司回收处理。</p> <p>(4) 拆除塔基产生的不能回收利用的混凝土碎料收集后清运到当地垃圾处理系统。</p> <p>* (5) 加强固废污染防治, 生活垃圾委托环卫部门清运。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工单位在施工场地设置了一定数量的垃圾箱, 将施工人员日常生活产生的垃圾分类收集, 集中堆放, 然后由当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。</p> <p>(2) 施工单位设置了临时堆土场专门堆放弃土, 然后由运输车辆及时外运至城市指定地点处理。</p> <p>(3) 施工单位专门设置了废旧钢筋收集池对有价值的建筑垃圾进行收集, 拆除的电气设备收集放置在指定位置, 然后将这些建筑垃圾和电气设备交由有资质的公司回收处理。</p> <p>(4) 施工单位设置了指定位置收集不能回收的建筑垃圾, 收集后清运至当地垃圾处理系统。</p> <p>(5) 施工单位已落实固废污染防治措施, 生活垃圾由当地环卫部门清运。</p>
		其他	*做好建设施工期各项环境保护工作, 防止环境污染和生态破坏。加强施工管理, 制定施工方案, 同时做好场地水土保持和植被修复工作。	经调查, 施工单位设置了一系列施工管理条例加强施工管理, 施工前制定了完善的施工方案, 施工时严格落实提出的各项污染防治和生态保护修复措施。
	生态影响		/	/
环境保护设施调试期	污染影响	水环境	<p>(1) 值守人员生活污水经化粪池处理后委托环卫部门清运。</p> <p>(2) 建筑物屋面水、场地雨水由排水管排至北侧329省路雨水管网。</p> <p>(3) 突发事件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。</p> <p>* (4) 事故油污水水由有资质的单位统一回收处理, 不向外排放。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池处理后由环卫部门清运。</p> <p>(2) 变电站已采用雨污分流, 建筑物屋面水、场地雨水由站区排水管排至北侧 329 省路雨水管网。</p> <p>(3) 变电站内建有一座有效容积为 25m³的事故油池, 并采取了防渗漏等措施, 且各主变下方已建有集油坑和排油管道。</p> <p>(4) 经调查, 变电站调试至今, 未产生废变压器油。如产生事故油污水将由有资质单位统一回收处理。</p>

	固体废物	(1) 变电站固废主要为生活垃圾，委托环卫部门定期清运，集中处理。 * (2) 废蓄电池由有资质单位统一回收。	已落实。 (1) 变电站内产生的生活垃圾已集中收集，交由环卫部门定期清理。 (2) 建设单位已与有资质单位签订了合同，当有废铅蓄电池产生时，及时通知回收单位进行回收处置。变电站调试至今，未产生废铅蓄电池。
	声环境	* 变电站北侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准，其余三侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。	已落实。 经现场监测，变电站各侧满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的标准要求。
	电磁环境	* 必须落实各项辐射环境保护措施，确保项目运行期间的工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。	已落实。 经验收调查，本工程变电站、输电线路及电磁环境敏感目标工频电场强度值为0.18V/m~56.63V/m，工频磁感应强度值为0.0177 μ T~0.3671 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。
	其他	* 建立健全项目信息公开机制，除按照国家规定需要保密的情形外，及时、如实地向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息及验收报告，并主动接受社会监督。	已落实。 经验收调查，本建设项目信息公示后未收到相关投诉。

注：*为环评批复中提出的要求。



材料堆放



废旧钢筋收集池

图 6-1 施工期环境保护设施



站内绿化



站外附近绿化



变电站周边水土流失防治



站内事故油池



站内化粪池



站内消防水池



主变下集油坑



站内雨水井



站内污水井



变电站周边植被恢复



110kV 濛荷 1231 龙山 T 接线 6#塔基绿化



110kV 濛荷 1231 龙山 T 接线 1#塔基绿化



110kV 濠屏 1239 龙山 T 接线 3#塔基绿化



110kV 濠屏 1239 龙山 T 接线 2#塔基绿化



110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线 3#塔基绿化



杆塔不等高基础



线路沿线植被恢复



线路沿线植被恢复

图 6-2 运营期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
<p>监测因子及监测频次</p> <p>1 监测因子 工频电场、工频磁场。</p> <p>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。</p> <p>监测方法及监测布点</p> <p>1 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。</p> <p>2 监测布点</p> <p>（1）布点原则</p> <p>①变电站厂界监测点选择围墙外且距离围墙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。</p> <p>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。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。</p> <p>③同塔双回架空线路断面监测选取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。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。如在其他位置监测，应记录监测点与线路的相对位置关系以及周围环境情况。</p> <p>④单回架空线路断面监测选取以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。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。如在其他位置监测，应记录监测点与线路的相对位置关系以及周围环境情况。</p>

⑤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。

⑥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，110kV架空输电线路边导线地面投影外两侧各30m范围内区域，地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的区域。

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

龙山（城南）110kV变电站东北侧、西南侧、西北侧围墙外5m各设置1个监测点位，东南侧围墙外因地形条件限制无法设点监测，监测点位位于距离地面1.5m处。

②龙山（城南）110kV变电站因为地形条件限制，无断面监测条件。

③输电线路监测断面

在新建110kV双回架空线路间设置1个监测断面（垂直架空线路向东北方向），线高66m，在距地面上方1.5m处向线路东北侧监测至边导线对地投影外50m。单回架空线路因地形因为地形条件限制，无断面监测条件。电缆线路较短，同时受地形条件限制无断面监测条件。

④输电线路背景点

本工程110kV单回架空线路因地形限制无法设立背景点。

⑤环境敏感目标

变电站：本项目选择在变电站附近具有代表性的敏感建筑物处设置1个监测点位，监测点位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。

输电线路：本项目选择在线路附近具有代表性的敏感建筑物处设置2个监测点位，

监测点位设置在敏感建筑物靠近线路一侧，距离建筑物2m，距离地面1.5m处。

具体监测点位详见图7-1、7-2。

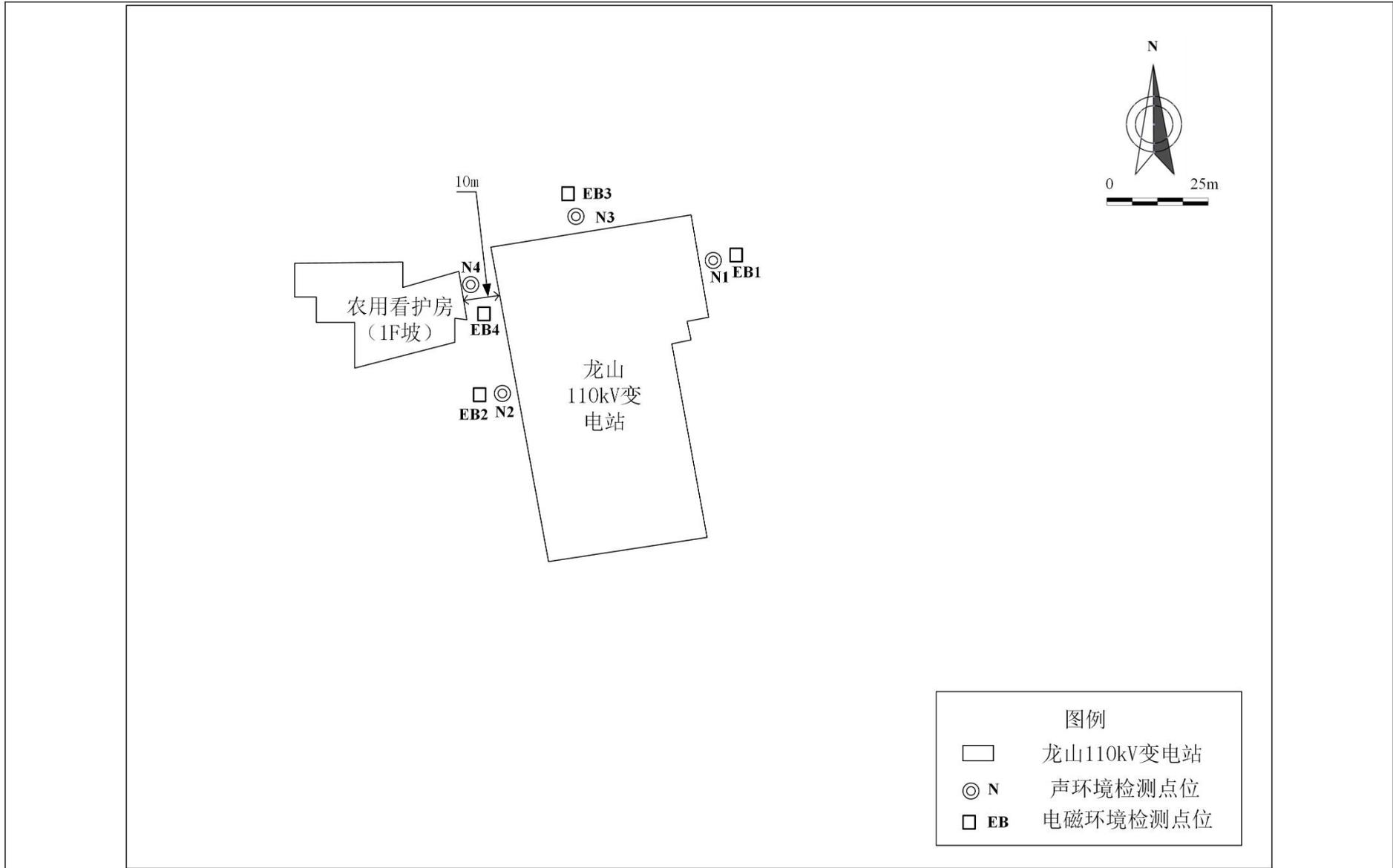


图7-1 龙山（城南）110kV变电站电磁及噪声监测点位示意图

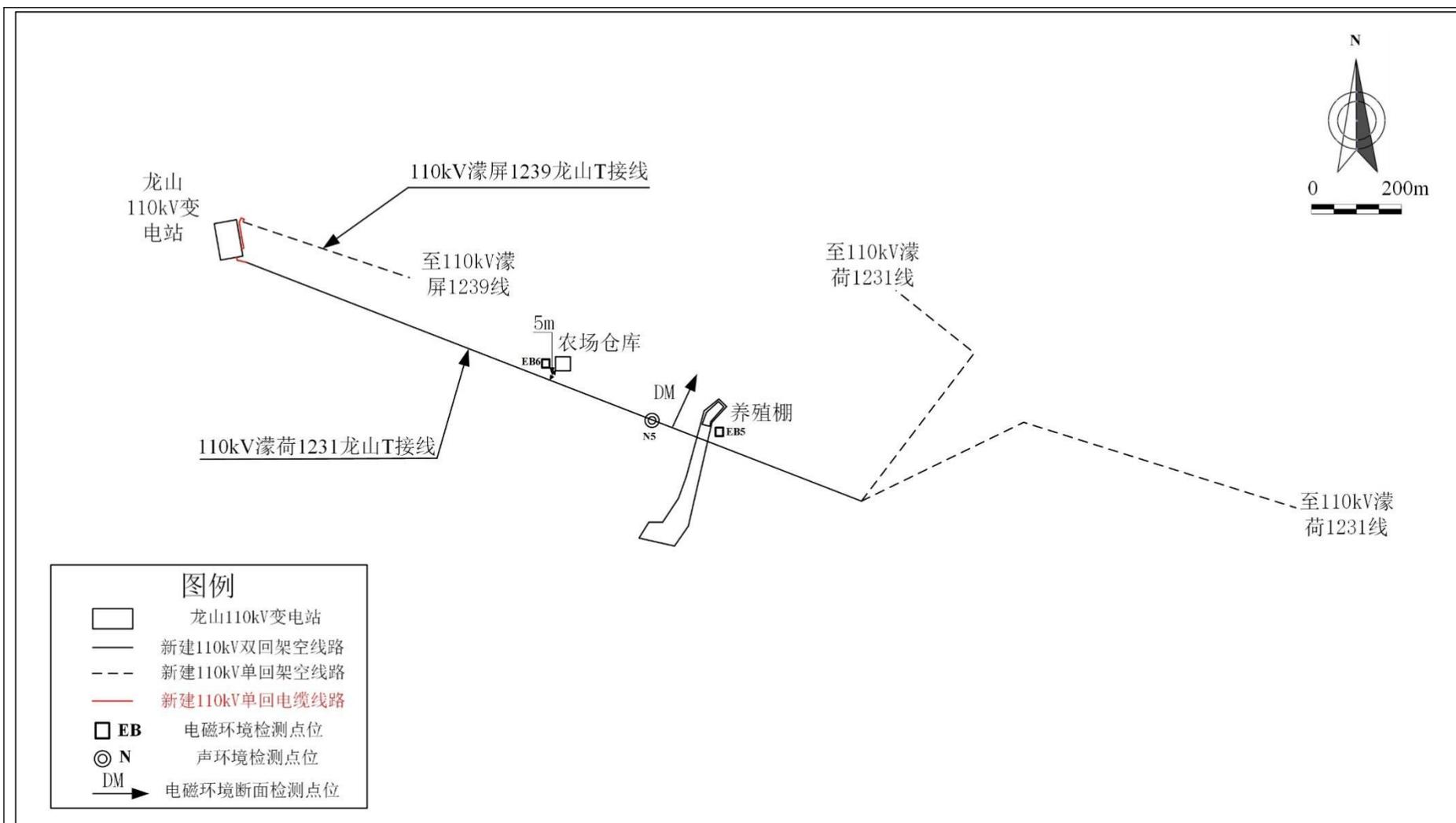


图7-2 本项目输电线路与周边敏感点电磁及噪声监测点位示意图

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19日~2023年7月20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)
2023.7.19	晴	28~35	50~56	0.8~1.2
2023.7.20	晴	27~34	50~56	0.8~1.2

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

表7-2 监测期间运行工况

检测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MW)
2023.7.19	龙山（城南） 110kV 变电站 #1 主变	113.8~117.1	219~510.5	-8.80~-3.7	-2.1~-0.22
	龙山（城南） 110kV 变电站 #2 主变	113.8~117.1	219~510.5	-10.6~-4.1	-1.7~-0.1
	110kV 濛荷 1231 龙山 T 接线	113.8~117.1	19.82~45.42	-8.8~-3.7	-2.4~-0.22
	110kV 濛屏 1239 龙山 T 接线	/	/	/	/

注：110kV 濛屏 1239 龙山 T 接线处于热备用状态。

监测期间，龙山（城南）110kV 变电站#1、#2 主变以及 110kV 线路均正常运行。

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 本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	测点名称	工频电场强度	工频磁感应强度
------	------	--------	---------

		(V/m)	(μ T)
龙山(城南)110kV变电站			
EB1	龙山(城南)110kV变电站东北侧围墙外5m	0.18	0.3671
EB2	龙山(城南)110kV变电站西南侧围墙外5m	0.84	0.0350
EB3	龙山(城南)110kV变电站西北侧围墙外5m	0.93	0.0207
EB4	农用看护房东侧2m	2.11	0.0205
110kV濛荷1231龙山T接线			
EB5	养殖棚南侧2m	16.25	0.0241
EB6	农场仓库西侧2m	56.63	0.0265

表 7-4 本项目电磁环境断面监测结果

测点编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
110kV濛荷1231龙山T接线(#1~#2塔之间,线高H=66m)				
DM	两杆塔中央连线弧垂最低点处对地投影点处	13.96	0.0216	
	距东北侧边导线对地投影点 距离(m)	0m	15.32	0.0221
		1m	16.65	0.0222
		2m	15.77	0.0209
		3m	16.50	0.0237
		4m	17.05	0.0193
		5m	20.24	0.0213
		10m	22.84	0.0221
		15m	8.04	0.0198
		20m	18.15	0.0190
		25m	11.09	0.0198
		30m	8.65	0.0205
		35m	5.21	0.0213
		40m	3.99	0.0198
		45m	3.85	0.0177
50m	3.49	0.0210		

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 0.18V/m~0.93V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0207 μ T~0.3671 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）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

输电线路断面：110kV 濛荷 1231 龙山 T 接线断面监测工频电场强度监测值在 3.49V/m~22.84V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0177 μ T~0.0237 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）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在

2.11V/m~56.63V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0205 μ T~0.0265 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）中工频电场强度 4000V/m、100 μ T 工频磁感应强度的标准限值要求。

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，测量距地面高度1.2m以上，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和线路的相对位置关系，且具有代表性。一般布置于噪声敏感建筑物外1m处，测量高于地面1.2m处昼、夜间噪声值。

（2）监测点位

①变电站厂界

根据龙山（城南）110kV变电站周边环境现状，在龙山（城南）110kV变电站厂界东北侧、西南侧、西北侧围墙外各设置1个监测点位，共3个点位，东南侧围墙外因地形条件限制无监测条件，在距离变电站围墙外1m处，距地面1.2m以上布点。

②环境敏感目标

本项目选择在变电站周边的敏感建筑物外1m处，设置1个监测点位，测点高于地面1.2m。

③背景点

本项目输电线路范围内无声环境敏感目标，所以在输电线路评价范围内布置1个背景点监测点位（单回架空线路下方无监测条件，只在双回架空线路下方设点），测点布置于双回架空线路下方，距地面1.2m处。

具体监测点位详见图7-1、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19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（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2023.7.19	晴	28~35	50~56	0.8~1.2

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；频率范围：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±1Hz。

质量保证和控制：仪器使用前94dB标准噪声源检定值93.9dB，仪器使用后94dB标准噪声源检定值94.0dB。

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 本项目噪声监测结果

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
龙山（城南）110kV 变电站					
N1	龙山（城南）110kV 变电站东北侧围墙外 1m	43.2	41.7	昼间：60	达标
N2	龙山（城南）110kV 变电站西南侧围墙外 1m	46.2	41.9	夜间：50	

N3	龙山（城南）110kV 变电站西北侧围墙外 1m	55.6	44.4	昼间：70 夜间：55	
N4	农用看护房东侧 1m	48.3	43.0	昼间：60 夜间：50	
110kV 濛荷 1231 龙山 T 接线					
N5	110kV 濛荷 1231 龙山 T 接线双回架空段下方 背景测点	49.3	43.3	昼间：60 夜间：50	达标

变电站厂界：在龙山（城南）变电站厂界监测结果中，西北侧昼间噪声监测值为 55.6dB（A），夜间噪声监测值为 44.4dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），其余侧厂界昼间噪声监测值为 43.2dB（A）~55.6dB（A），夜间噪声监测值为 41.7dB（A）~44.4dB（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：变电站附近声环境敏感目标昼间噪声监测值为 48.3dB（A），夜间噪声监测值范围为 43.0dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

背景点：输电线路背景点昼间噪声监测值为 49.3dB（A），夜间噪声监测值范围为 43.3dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>根据现场调查，丽水庆元城南110kV输变电工程位于丽水市庆元县濠洲街道。站址及线路路径范围内不涉及重点保护野生植物和古树名木，也不涉及珍稀保护野生动物及其集中栖息地。龙山（城南）110kV变电站总征地面积为5014m²，围墙内占地面积为3309m²，施工未征用红线外土地，施工结束后对场地进行了平整，站址周边临时占地进行了绿化恢复。</p> <p>经现场调查，本工程在建设期间已严格按照业主以及设计要求进行施工，架空线路铁塔基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；电缆沟开挖临时堆土采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取工程及植物措施进行防护。牵张场用地选择未利用地或荒地，牵张场地铺垫钢板，牵张场施工结束后，及时拆除牵张场钢板，重新疏松土地，进行土地整治，及时平整并按原土地利用现状进行恢复。施工结束后及时进行植被修复和水土流失防治措施。</p> <p>根据施工总结报告，施工期加强了生态环境管理，施工时严格执行了生态环境保护要求。本工程在建设期间未涉及到植被破坏现象，施工过程中施工单位严格要求文明施工，严禁践踏绿地，对施工过程中临时产生的土石方进行了合理堆放。施工结束后对临时占地进行了清理并恢复了原貌及原有使用功能，未对生态环境造成不良影响。</p>
<p>污染影响</p> <p>(1) 声环境影响调查</p> <p>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，合理安排施工时段，没有在夜间进行施工；本工程在施工时设置了围栏等临时隔声措施减小了施工噪声对项目周围的影响；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，控制施工产生的噪声；经调查，建设单位在施工期未收到居民投诉。</p> <p>因此，本项目施工期对周边环境较小。</p> <p>(2) 水环境影响调查</p>

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，设有监理项目部监督施工队进行文明施工。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和收集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，施工期间未向周边排放施工废水。变电站施工人员生活污水排入临时厕所，由环卫部门定期清理，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化粪池。

(3) 施工扬尘影响调查

施工期间，施工单位经常对地面洒水进行抑尘，减少对周围环境影响。本工程的施工材料有专门的材料堆放场，水泥、灰土、砂石等物料堆场周围设置了不低于堆放物高度的封闭性围栏，并加盖了篷布。施工产生的弃方及时清运，部分不能及时清运的集中放置并进行土工布覆盖等措施，施工结束后弃土方已全部清运干净。本项目建设使用的混凝土均为商品混凝土，施工产生的建筑垃圾集中放置并用土工布等进行加盖。利用加盖斗篷的车辆进行运输，车辆进出施工场地进行冲洗。通过上述措施有效抑制了扬尘。

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

施工期按要求设置了一定数量的垃圾箱，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。工程产生的弃土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。施工过程中产生的建筑垃圾有价值的由有资质的公司回收处理回收，无价值的收集后清运到当地垃圾处理系统。拆旧产生的电气设备等有资质单位回收处理，拆除塔基产生的不能回收利用的混凝土碎料收集后清运到当地垃圾处理系统。

因此，施工期的固体废物对周围环境产生影响很小。

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，根据原占地类型对施工临时占地进行了植被恢复，站内开挖的地表均已平整，并已恢复原有功能，对变电站周围生态环境无影响，输电线路沿线均已进行植被恢复等措施，及时对临时占地进行了恢复，沿

线动植物未受到影响。

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 0.18V/m~0.93V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0207 μ T~0.3671 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）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

输电线路断面：110kV 濠荷 1231 龙山 T 接线断面监测工频电场强度监测值在 3.49V/m~22.84V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0177 μ T~0.0237 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）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在 2.11V/m~56.63V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0205 μ T~0.0265 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）中工频电场强度 4000V/m、100 μ T 工频磁感应强度的标准限值要求。

根据本项目声环境验收监测结果：

变电站厂界：在龙山（城南）变电站厂界监测结果中，西北侧昼间噪声监测值为 55.6dB（A），夜间噪声监测值为 44.4dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），其余侧厂界昼间噪声监测值为 43.2dB（A）~55.6dB（A），夜间噪声监测值为 41.7dB（A）~44.4dB（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：变电站附近声环境敏感目标昼间噪声监测值为 48.3dB（A），夜间噪声监测值范围为 43.0dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

背景点：输电线路背景点昼间噪声监测值为 49.3dB（A），夜间噪声监测值范围为 43.3dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

（3）水环境影响调查

本项目龙山（城南）110kV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化粪池处理后由环卫部门清运，不外排。

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

本项目龙山（城南）110kV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，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），更换下来的废旧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）。目前110kV变电站备用蓄电池一般为50组（容量为200Ah，一般5~10年更换一次），建设单位每年与有资质单位签订合同，当有废铅蓄电池产生时，及时通知回收单位进行转存运输及处置，转移废旧蓄电池过程中严格执行危险废物管理办法（见附件5）。变电站调试至今，未产生废铅蓄电池，处置合同见附件6。

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）。龙山（城南）110kV变电站站内建有1座容积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，龙山（城南）110kV变电站主变运行正常。

根据国网浙江省供电有限公司丽水供电公司提供的资料，国网浙江省供电有限公司丽水供电公司已与有资质单位签订废矿物油回收处理协议，对运行期产生的废

变压器油进行转存运输及处置，处置协议见附件7。

(5) 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。针对可能造成的突发环境事件，国网浙江省供电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（附件8），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。

变电站在正常运行状态下，变压器绝缘油不会产生油类外溢；变压器检修时，绝缘油由滤油装置再生，检修工作完成后，重新注入变压器，也不会产生油类外排；在事故情况下，会有少量油类外泄，经排油管进入具有油水分离功能的事故油池。

经现场调查，本期新建的#1、#2单台主变最大油重为15.65t（折合体积为17.57m³）。龙山（城南）110kV变电站站内新建有1座容积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。

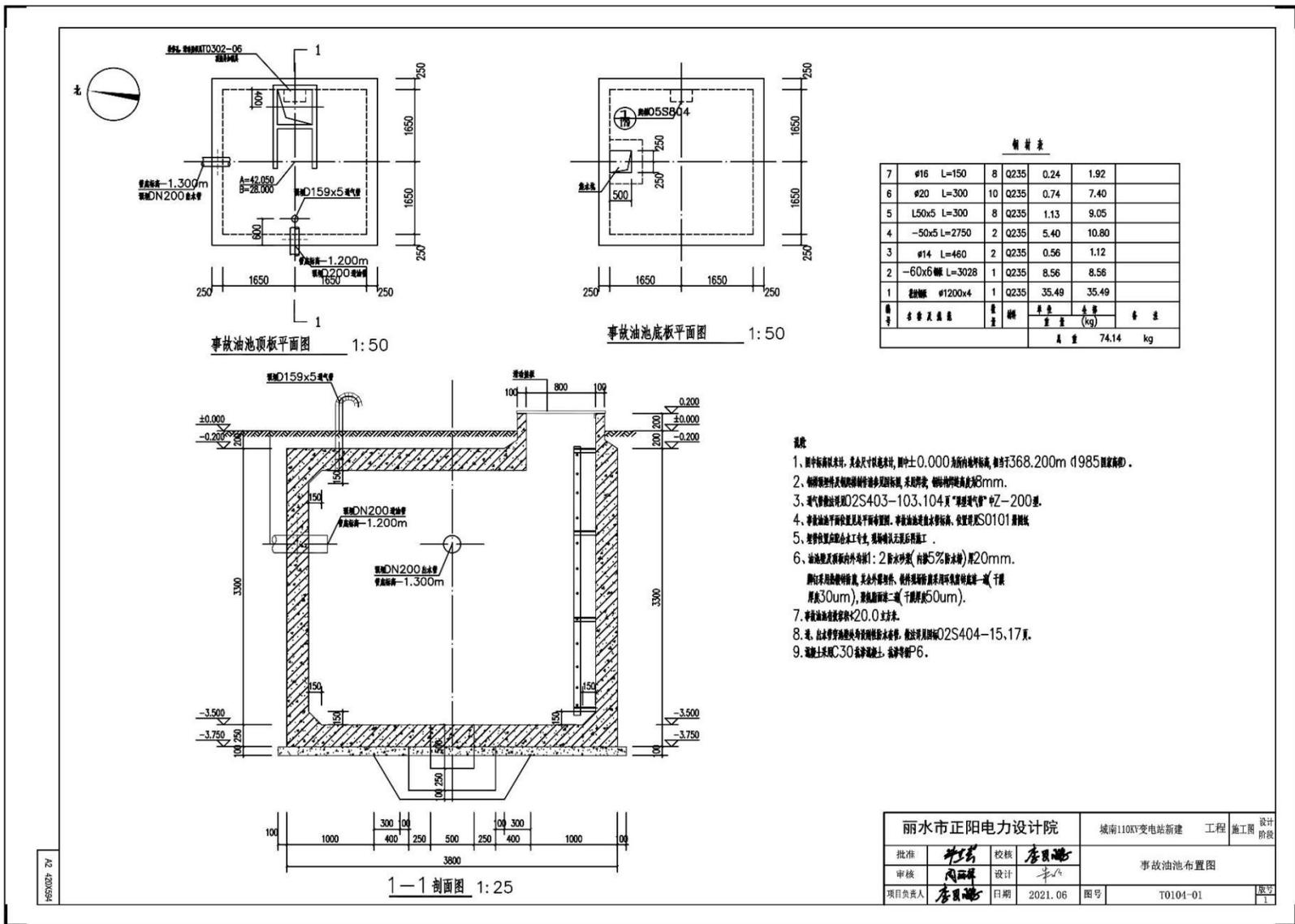


图 8-1 事故油池平、剖面图

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19日~2023年7月20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、龙山（城南）110kV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、龙山（城南）110kV变电站电磁环境断面及110kV架空线路电磁环境断面。
		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，
2	噪声	点位布设	1、变电站厂界围墙外1m处。 2、变电站四周具有代表性的声环境敏感目标外1m处。 3、输电线路下方背景测点
		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；

(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。

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影响评价批复文件。

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。

建设单位已成立应急领导小组，若发生突发环境事件，将按照国网浙江省电力有限公司丽水供电公司印发的《国网浙江省电力有限公司丽水供电公司突发环境事件应急预案》（编号SGCC-ZJ-LS-ZN-10）相关内容执行，详见附件8。

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) 龙山（城南）110kV变电站

新建龙山（城南）110kV变电站，本期建设主变容量 $2\times 50\text{MVA}$ ，无功补偿装置 $2\times (4800+3600)\text{ kvar}$ 电容器，110kV出线2回，主变压器采用户外布置，GIS设备户内布置。

(2) 110kV濠荷1231龙山T接线

新建110kV濠荷1231龙山T接线路径长度3.326km，其中双回架空路径1.543km（同塔双回建设，预留变电站第3回出线线路），单回架空路径1.713km，单回电缆路径0.07km。

(3) 110kV濠屏1239龙山T接线

新建110kV濠屏1239龙山T接线路径长度0.603km，其中单回架空路径0.403km，单回电缆路径0.2km（龙山（城南）变侧0.1km，濠洲变侧0.1km）。

项目开工时间为2021年6月28日，环境保护设施调试时间为2023年3月3日，项目实际总投资为5272万元，其中环保投资为71万元，环保投资占总投资比例为1.34%。

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 $0.18\text{V/m}\sim 0.93\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度监测值在 $0.0207\mu\text{T}\sim 0.3671\mu\text{T}$ 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)中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的标准限值要求。

输电线路断面：110kV濛荷1231龙山T接线断面监测工频电场强度监测值在3.49V/m~22.84V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0177 μ T~0.0237 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)中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在2.11V/m~56.63V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0205 μ T~0.0265 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)中工频电场强度4000V/m、100 μ T工频磁感应强度的标准限值要求。

3.3 声环境影响调查

变电站厂界：在龙山(城南)变电站厂界监测结果中，西北侧昼间噪声监测值为55.6dB(A)，夜间噪声监测值为44.4dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4a类标准要求(昼间70dB(A)，夜间55dB(A))，其余侧厂界昼间噪声监测值为43.2dB(A)~55.6dB(A)，夜间噪声监测值为41.7dB(A)~44.4dB(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：变电站附近声环境敏感目标昼间噪声监测值为48.3dB(A)，夜间噪声监测值范围为43.0dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。

背景点：输电线路背景点昼间噪声监测值为49.3dB(A)，夜间噪声监测值范围为43.3dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。

3.4 水环境影响调查

①施工期

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，设有监理项目部监督施工队进行文明施工。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和收集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，施工期间未向周边排放施工废水。变电站施工人员生活污水排入临时厕所，由环卫部门定期清理，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化粪池。

②运行期

本项目龙山（城南）110kV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化粪池处理后由环卫部门清运，不外排。

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。

3.5 固体废物影响调查

①施工期

施工期按要求设置了一定数量的垃圾箱，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。工程产生的弃土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。施工过程中产生的建筑垃圾有价值的由有资质的公司回收处理回收，无价值的收集后清运到当地垃圾处理系统。拆旧产生的电气设备等有资质单位回收处理，拆除塔基产生的不能回收利用的混凝土碎料收集后清运到当地垃圾处理系统。

②运行期

本项目龙山（城南）110kV变电站运行期间无人值班，1人值守，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。

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池，废旧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，产生的废旧蓄电池由有资质单位统一回收处理。

截止竣工环保验收调查期间，龙山（城南）110kV变电站未产生废旧铅蓄电池，未发生事故油泄露。国网浙江省供电有限公司丽水供电公司已与有资质单位签订危险废物回收处理合同和废矿物油回收处置协议，对运行期产生的废变压器油及更换的铅酸蓄电池进行转存运输及处置。输电线路工程运行期间无固体污染影响。

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。针对可能造成的突发环境事件，国网浙江省供电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（附件8），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。

经现场调查，本期新建的#1、#2单台主变最大油重为15.65t（折合体积为17.57m³）。龙山（城南）110kV变电站站内新建有1座容积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。

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，丽水庆元城南 110kV 输变电工程输变电工程在设计、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。