

丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程建设 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

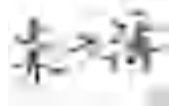
调查单位： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

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 调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

电话：13575398665

电话：027-59807846

传真：/

传真：027-59807849

邮编：323000

邮编：430062

地址：丽水市莲都区中东路 699 号 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	25
表 4	建设项目概况	26
表 5	环境影响评价回顾	53
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	62
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	72
表 8	环境影响调查	87
表 9	环境管理及监测计划	94
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	96
附件：	101

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程				
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	浙江省丽水市龙泉市、松阳市、云和县、莲都区				
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	丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	南京普环电力科技有限公司				
初步设计单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司、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(2021)4号	时间	2021年4月15日
建设项目核准部门	丽水市发展和改革委员会	文号	丽发改能源(2020)103号	时间	2020年4月17日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司	文号	浙电基(2021)13号	时间	2021年1月5日
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司、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、浙江省送变电工程有限公司				
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)	47911	环境保护投资(万元)	278.1	环境保护投资占总投资比例	0.58%
实际总投资(万元)	49951	环境保护投资(万元)	299	环境保护投资占总投资比例	0.6%
环评阶段项目建设内容	(1) 丽西~宏山 220kV 线路工程:新建双回架空线路路径长 30km。 (2) 丽西~松阳 220kV 线路工程:新建架空线路路径长 79.8km,其中新建双回架空线路路			项目开工日期	2021年6月1日

	<p>径长 52km, 单回架空线路路径长 26km; 因松阳变的丽西、万象出线间隔调整, 新建单回架空线路路径长 1.0km, 双回架空线路路径长 0.8km。</p> <p>(3) 丽西~睦田 220kV 线路工程: 新建架空线路路径长 53.5km, 其中新建双回架空线路路径长 14km, 单回架空线路路径长 34km, 利用原睦田~宏山和睦田~紧水滩睦田侧同塔双回路换线路径长 5.5km。</p> <p>(4) 万象~鹤溪π入睦田变 220kV 线路工程: 新建架空线路路径长 8.0km, 其中万象侧开口新建双回架空线路路径长 1.0km, 鹤溪侧开口新建双回架空线路路径长 7.0km。</p> <p>(5) 万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换接工程: 新建双回架空线路路径长 5.5km, 其中松阳侧新建双回架空线路路径长 2.5km, 河阳侧新建双回架空线路路径长 3.0km。</p> <p>(6) 宏山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程: 本期扩建 220kV 出线间隔 1 个、改造 1 个 220kV 出线间隔和相应设备。</p> <p>(7) 松阳 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程: 本工程将 220kV 原 2 个 AIS 间隔扩建为 4 个 GIS 间隔。</p> <p>(8) 睦田 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程: 本期扩建 220kV 出线间隔 1 个, 并利用原“鹤溪”间隔改造成 2 个出线间隔, 改造相应设备。</p>		
项目实际建设内容	<p>(1) 丽西~宏山 220kV 线路工程: 新建双回架空线路路径长 26.81km。</p> <p>(2) 丽西~松阳 220kV 线路工程: 新建架空线路路径长 71.5km, 其中新建双回架空线路路径长 46.763km, 单回架空线路路径长 23.572km; 松阳变出线段改造线路长度 1.165km, 其中新建单回架空线路路径长 0.274km, 双回架空线路路径长 0.891km。</p> <p>(3) 丽西~睦田 220kV 线路工程: 新建架空线路路径长 38.16km, 其中新建双回架空线路路径长 26.168km, 单回架空线路路径长 6.759km, 利用原睦田~宏山和睦田~紧水滩睦田侧同塔双回路换线路径长 5.233km。</p> <p>(4) 万象~鹤溪π入睦田变 220kV 线路工程: 新建架空线路路径长 7.421km, 其中万象侧新建双回架空线路路径长 0.845km, 利用双回路老塔重新架设单回架空线路路径长 0.383km, 鹤溪侧新建双回架空线路路径长 6.193km。</p> <p>(5) 万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换</p>	环境保护设施投入调试日期	2023年3月25日

	<p>接工程：新建架空线路路径长 4.424km，其中新建 220kV 万象~松阳换接段双回线路 1.563km，利用原导线重新架设长度 0.448km；新建 220kV 万象~河阳换接双回线路路径长 2.247km，利用原导线重新架设长度 0.166km。</p> <p>(6)宏山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本期扩建 220kV 出线间隔 1 个、改造 1 个 220kV 出线间隔和相应设备。</p> <p>(7)松阳 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本工程将 220kV 原 2 个 AIS 间隔扩建为 4 个 GIS 间隔。</p> <p>(8)睦田 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本期扩建 220kV 出线间隔 1 个，并利用原“鹤溪”间隔改造成 2 个出线间隔，改造相应设备。</p>		
<p>项目建设过程简述</p>	<p>2020年4月17日，丽水市发展和改革委员会以《丽水市发展和改革委员会关于丽水丽西500千伏变电站220千伏送出工程项目核准批复的函》（丽发改能源〔2020〕103号）对本项目进行了核准；</p> <p>2021年3月，南京普环电力科技有限公司编制完成了《丽水丽西500kV变电站220kV送出工程环境影响报告表》；</p> <p>2021年4月15日，丽水市生态环境局以《关于丽水丽西500kV变电站220kV送出工程环境影响报告表的审查意见》（丽环建〔2021〕4号）对本工程环境影响报告表进行了批复；</p> <p>2021年1月5日，国网浙江省电力有限公司以《国网浙江省电力有限公司关于台州苔山220千伏输变电等2项工程初步设计及概算的批复》（浙电基〔2021〕13号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>2021年6月1日，本项目开工建设；</p> <p>2023年3月25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），结合本项目新建线路周边实际环境状况，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	调查因子	验收调查范围	环评评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	变电站间隔扩建侧围墙外40m范围	/
	噪声	变电站间隔扩建处围墙外200m范围	/
	生态环境	变电站间隔扩建处围墙外500m范围	/
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	架空线路边导线地面投影外两侧各40m范围	架空线路边导线地面投影外两侧各40m范围
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各40m范围	架空线路边导线地面投影外两侧各40m范围
	生态环境	架空线路确定以边导线地面投影外两侧300m带状区域为生态环境评价范围，穿越生态保护红线段以及经过水源保护区、森林公园段确定以边导线地面投影外两侧1000m带状区域为生态环境评价范围	架空线路确定以边导线地面投影外两侧300m带状区域为生态环境调查范围，穿越生态保护红线段以及经过水源保护区、森林公园段确定以边导线地面投影外两侧1000m带状区域为生态环境调查范围
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。

本次验收在环境影响报告表的基础上通过现场踏勘进一步对项目周围环境保护目标进行了识别，确定了本次验收的环境保护目标。本次验收调查范围内涉及电磁环境、声环境敏感目标，涉及森林公园、生态保护红线及饮用水源保护区等生态保护目标和水环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《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》（HJ 2.4-2021）对环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目环评阶段与验收阶段生态保护目标和水环境保护目标对比一览表见表 2-2，本项目与周边生态保护目标和水环境保护目标相对位置关系见图 2-1~2-3，线路电磁环境、声环境敏感目标对比一览表见表 2-3，本项目与周边电磁环境、声环境敏感目标相对位置关系见图 2-4~2-8。

表 2-2 本工程生态保护目标和水环境保护目标一览表

序号	敏感目标	保护类型	所处行政区	与本工程实际位置	环境影响因子	环评情况	变更说明
1	云和湖森林公园	森林公园	丽水市云和县	本项目 220kV 川睦 4PA3、川田 4PA4 线#32~#35 段线路穿越该森林公园长度 0.98km，其中，核心景观区 0.52km 生态保育区约 0.46km，在核心景观区、生态保育区各立塔 1 基	森林生态系统	线路穿越长度约 0.88km，其中核心景观区 0.53km，生态保育区约 0.35km，在核心景观区、生态保育区各立塔 1 基	验收阶段线路走向更具体
2	云和县水源保护区水源涵养生态保护红线	生态保护红线	丽水市云和县	本项目 220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线穿越路径长约 14km，红线内立塔 35 基；220kV 睦溪 2Q74 线、睦鹤 24R9 线共计穿越路径长约 1.6km，在生态保护红线内立塔 5 基；220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线穿越路径长约 5.8km，红线内立塔 15 基	水环境、森林生态系统	丽西~睦田 220kV 线路穿越路径长约 13.1km，在红线内立塔约 33 基；万象~鹤溪π入睦田变 220kV 线路穿越路径长约 1.6km，红线内立塔约 5 基；丽西~松阳 220kV 线路穿越路径长约 5.8km，红线内立塔约 15 基，	验收阶段线路走向更具体
3	云和县云和湖省级森林公园生物多样性保护生态保护红线	生态保护红线	丽水市云和县	本项目 220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线穿越路径长约 0.8km，红线内立塔 2 基	水环境、森林生态系统	丽西~睦田 220kV 线路穿越路径长约 0.88km，在红线内立塔约 2 基	验收阶段线路走向更具体
4	云和县梅垄水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红	生态保护红线	丽水市云和县	本项目 220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线穿越路径长约 1.8km，红线内立塔 4 基	水环境、森林生态系统	丽西~睦田 220kV 线路穿越路径长约 1.8km，在红线内立塔约 3 基	验收阶段线路走向更具体
5	龙泉市道太乡生态公益林水源涵养生态保护红线	生态保护红线	丽水市龙泉市	本项目 220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线穿越路径长约 1.7km，红线内立塔 6 基	水环境、森林生态系统	丽西~松阳 220kV 线路穿越路径长约 1.7km，在红线内立塔约 6 基	验收阶段线路走向更具体

6	松阴溪河滨岸带水源涵养生态保护红线	生态保护红线		本项目 220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线穿越路径长约 0.1km，采用一档跨越，不在红线区域内立塔		丽西~松阳 220kV 线路穿越路径长约 0.18km，采用一档跨越，不在红线区域内立塔	验收阶段 线路走向更具体
7	紧水滩水库龙泉、云和饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	丽水市龙泉市、云和县	本项目 220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#4~#6 段穿越准保护区约 0.55km，有 1 基杆塔位于准保护区范围内；220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线#6~#12 段及#28~#41 段穿越准保护区约 5.8km，18 基（其中双回塔 16 基、单回塔 2 基）杆塔位于准保护区范围内；220kV 剑松 4PA5 线#3~#78、剑阳 4P46 线#3~#76 段共计穿越准保护区约 27km，78 基杆塔（其中双回塔 62 基、单回塔 16 基）位于准保护区范围内。	水环境	拟建丽西~宏山 220kV 线路穿越准保护区约 0.62km，约有 1 基杆塔位于准保护区范围内；拟建丽西~睦田 220kV 线路穿越准保护区约 5.4km，约 15 基杆塔位于准保护区范围内；拟建丽西~松阳 220kV 线路穿越准保护区约 24km，约 60 基杆塔位于准保护区范围内。	验收阶段 线路走向更具体
8	梅垄溪云和饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	丽水市云和县	本项目 220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线#68~#73 段穿越二级保护区陆域范围约 1.8km，有 4 基杆塔位于二级保护区陆域范围内，本工程拟建线路不涉及一级保护区	水环境	本工程拟建丽西~睦田 220kV 线路穿越二级保护区陆域范围约 1.8km，约 3 基杆塔位于二级保护区陆域范围内，本工程拟建线路不涉及一级保护区	验收阶段 线路走向更具体

表 2-3 本项目验收阶段电磁环境、声环境敏感目标与环评阶段对比一览表

序号	所属行政区	敏感目标	建筑结构	性质	调查范围内户数	与工程最近距离及方位		变更情况及说明	环境影响因子	
						环评阶段	验收阶段			
							与工程最近距离、方位			线高
丽西（剑川）~宏山 220kV 线路工程（运行名称：220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线）										

1	龙泉市 剑池街道	李先生农户房	1层坡顶	居住	1户	线路跨越	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#69~#70 号塔跨越	16m	未变更,与环评一致	工频电场、工频磁场、噪声
/		木材加工厂	1层坡顶	厂房	1户	线路西北侧约 25m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#69~#70 段线路西北侧边导线外 47m	/	线路路径优化调整,超出调查范围	/
2		下湾村联建房 36 号	6层坡顶	居住	1户	线路北侧约 14m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#68~#69 塔之间北侧边导线外 8m	30m	未变更,验收阶段位置关系更准确	工频电场、工频磁场、噪声
3		下湾村联建房 37 号	4层坡顶	居住	1户	线路南侧约 16m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#68~#69 塔之间南侧边导线外 25m	30m	未变更,验收阶段位置关系更准确	工频电场、工频磁场、噪声
/		富坞 29 号	1~2 层坡顶	居住	1户	线路跨越	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#61~#62 塔之间西侧边导线外约 240m	/	线路路径优化调整,超出调查范围	/
/		富坞 26 号、27 号	1~5 层坡顶	居住	2户	线路西侧约 40m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#61~#62 塔之间西侧边导线外约 240m	/	线路路径优化调整,超出调查范围	/
/		富坞雷小伟、雷英伟住宅	1~2 层坡顶	居住	2户	线路东侧约 40m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#61~#62 塔之间西侧边导线外约 130m	/	线路路径优化调整,超出调查范围	/
4		石达石乡水林路居民点	1~2 层坡顶	居住	3户	线路西北侧约 10m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#42~#43 塔之间西北侧边导线外 23m、东南侧边导线外 30m	40m	未变更,验收阶段位置关系更准确	工频电场、工频磁场、噪声
5		上坞吴师坞 1 号	1~2 层坡顶	居住	1户	线路西北侧约 40m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#39~#40 塔之间西北侧边导线外 25m	70m	未变更,验收阶段位置关系更准确	工频电场、工频磁场、噪声

/		秋丰村陈山头 12 号	1~2 层坡顶	居住	1 户	线路北侧约 18m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#32~#33 塔之间南侧边导线外约 570m	/	线路路径优化调整, 超出调查范围	/
6		丫叉丘村养猪房	1 层坡顶	养殖	1 户	/	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#27~#28 塔之间北侧边导线外 9m	40m	线路路径调整, 新增环境敏感目标	工频电场、工频磁场
/		丫叉丘村居民房	1~2 层坡顶	居住	4 户	线路北侧约 5m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#24~#25 塔之间西北侧边导线外 48m	/	线路路径优化调整, 超出调查范围	/
7	龙泉市安仁镇	石玄义村 16 号叶成宝居民房	2 层坡顶	居住	1 户	线路跨越	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#22~#23 塔之间西北侧边导线外 40m	70m	未变更, 验收阶段位置关系更准确	工频电场、工频磁场、噪声
/		源头村 38 号居民房	1~3 层坡顶	居住	1 户	线路西北侧约 40m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#19~#20 塔之间西北侧边导线外约 150m	/	线路路径优化调整, 超出调查范围	/
8		寮畈村居民房	1~3 层坡顶	居住	4 户	线路西北侧约 18m、东南侧约 30m	220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#16~#17 塔之间西北侧边导线外 10m、东南侧边导线外 17m	73m	未变更, 验收阶段位置关系更准确	工频电场、工频磁场、噪声
丽西（剑川）~睦田220kV线路工程（运行名称：220kV川睦4PA3线、川田4PA4线）										
/	龙泉市安仁镇	昌文村季成林住	1~2 层坡顶、平顶	居住	1 户	线路跨越	220kV 川睦 4PA3 线、220kV 川田 4PA4 线#3~#4 塔之间东北侧边导线外约 130m	/	线路路径优化调整, 超出调查范围	/
/		森龙家庭农场	1 层坡顶	居住	1 户	线路北侧约 16m	220kV 川睦 4PA3 线、220kV 川田 4PA4 线#4~#5 塔之间北侧边导线外约 165m	/	线路路径优化调整, 超出调查范围	/

/		庙、无人居住房	1层坡顶	居住	1户	线路跨越	220kV 川睦 4PA3 线、220kV 川田 4PA4 线#19~#20 塔之间东南侧边导线外约 125m	/	线路路径优化调整, 超出调查范围	/
9		龙泉市水森家庭农场	1层坡顶	养殖	1户	线路北侧 35m	220kV 川睦 4PA3 线、220kV 川田 4PA4 线#28~#29 塔之间西北侧边导线外 8m	30m	未变更, 验收阶段位置关系更准确	工频电场、工频磁场
10	云和县云和镇	西弄村刘家 6 号	2层坡顶	居住	1户	/	220kV 川睦 4PA3 线#71~#72、川田 4PA4 线#70~#71 塔之间南侧边导线外 36m	28m	线路路径调整, 新增环境敏感目标	工频电场、工频磁场、噪声
11	云和县浮云街道	云和县梨树湾建筑垃圾填埋场	1层坡顶	工作	1户	/	220kV 川睦 4PA3 线#89~#90、川田 4PA4 线#88~#89 塔之间跨越	67m	未变更, 验收阶段补充调查	工频电场、工频磁场
12		王诒春宅仓库库房	1层坡顶	仓储	1户	/	220kV 川睦 4PA3 线#89~#90、川田 4PA4 线#88~#89 塔之间跨越	80m	未变更, 验收阶段补充调查	工频电场、工频磁场
万象~鹤溪 π 入睦田变220kV线路工程 (运行名称: 220kV 象田4P22线、象睦4P27线、睦溪2Q74线、睦鹤24R9线)										
/	云和县云坛乡	看护房	1层平顶	居住	1户	线路跨越	220kV 睦溪 2Q74 线、睦鹤 24R9 线#5~#6 塔之间北侧边导线外约 200m	/	线路路径优化调整, 超出调查范围	/
13		沈村村后寮坑张日荣宅 (荒废)	1层坡顶	居住	1户	线路东侧约 20m	220kV 象田 4P22 线、象睦 4P27 线#5~#6 塔之间东侧边导线外 20m	65m	未变更, 与环评一致	工频电场、工频磁场、噪声
万象~松阳、万象~河阳220kV线路换接工程 (运行名称: 220kV 象河4P25线、象阳4P26线、万松4P23线、万阳4P24线)										
/	莲都区莲城街道	苏埠村周永秀居民房	1层坡顶	居住	1户	线路西北侧约 40m	220kV 万松 4P23 线、万阳 4P24 线#11~#12 塔之间西北侧边导线外约 55m	/	线路路径优化调整, 超出调查范围	/

14		苏埠村沈师傅居民房	1层坡顶、3层坡顶	居住	1户	/	220kV 万松 4P23 线、万阳 4P24 线#11~#12 塔之间东南侧边导线外 38m、220kV 象河 4P25 线、象阳 4P26 线#4~#5 塔之间西北侧边导线外 38m	万松、万阳线线高 74m/象河、象阳线线高 65m	线路路径调整,新增环境敏感目标	工频电场、工频磁场、噪声
15		苏埠村居民点	1~3 层坡顶	居住	4 户	/	220kV 象河 4P25 线、象阳 4P26 线#4~#5 塔之间东南侧边导线外 9m	65m	线路路径调整,新增环境敏感目标	工频电场、工频磁场、噪声
16		意泰石业厂	1 层平顶	加工厂	1 户	/	220kV 万松 4P23 线、万阳 4P24 线#7~#8 塔之间跨越	20m	线路路径调整,新增环境敏感目标	工频电场、工频磁场
17		苏埠村李生养殖看护房	1 层坡顶	居住	1 户	/	220kV 象河 4P25 线、象阳 4P26 线#7~#8 塔之间北侧边导线外 4m	42m	线路路径调整,新增环境敏感目标	工频电场、工频磁场、噪声

丽西（剑川）~松阳220kV线路工程（运行名称：220kV剑松4PA5线、剑阳4P46线）

/	龙泉市	狮子岩居民房	2 层坡顶	居住	1 户	线路北侧 2m	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#10~#11 塔之间南侧边导线外 130m	/	线路路径优化调整,超出调查范围	/
18	安仁镇	下岙村居民点	1~2 层坡顶	居住	2 户	/	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#15~#16 塔之间东南侧边导线外 12m	约 140m	线路路径调整,新增环境敏感目标	工频电场、工频磁场、噪声
/	松阳县	建宁村居民点	2 层坡顶	居住	5 户	线路跨越	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#34~#35 塔之间西北侧边导线外 160m	/	线路路径优化调整,超出调查范围	/
/	象溪镇	建宁村寺庙	1 层坡顶	居住	1 户	线路东南侧约 30m	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#35~#36 塔之间西北侧边导线外 190m	/	线路路径优化调整,超出调查范围	/

19	松阳县 赤石乡	店子村居民房	2层坡顶	居住	1户	线路西北侧约 30m	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#63~#64 塔之间东南侧边导线 外 33m	55m	未变更, 验收阶段 位置关系更准确	工频电场、 工频磁场、 噪声
20		云和县赤石乡店 子村卫生计生室	2层平顶	办公	1户	线路跨越	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#63~#64 塔之间西北侧边导线 外 27m	82m	未变更, 验收阶段 位置关系更准确	工频电场、 工频磁场、 噪声
/		明源村居民房	1~2层坡 顶	居住	1户	线路跨越	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#82~#83 塔之 间西侧边导线外约 100m	/	线路路径优化调 整, 超出调查范围	/
21		外大阴村石角路 居民点	1~3层坡 顶	居住	2户	线路跨越	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#103~#104 塔之间东南侧边导 线外 23m、西北侧边导线外 21m	约 120m	未变更, 验收阶段 位置关系更准确	工频电场、 工频磁场、 噪声
22	松阳县 三都乡	百步村居民点	3层坡顶 房	居住	2户	/	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#120~#121 塔之间西北侧边导 线外 30m	约 200m	线路路径调整, 新 增环境敏感目标	工频电场、 工频磁场、 噪声
/		丁旺村居民房	2层坡顶	居住	1户	线路跨越	220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线#148~#149 塔之间东北侧边导 线外约 140m	/	线路路径优化调 整, 超出调查范围	/
宏山220kV变电站220kV间隔扩建工程										
23	龙泉市 剑池街 道	宏山村居民点	2~5层坡 顶、平顶	居住	8户	/	宏山 220kV 变电站西北侧围墙外 65m	/	未变更, 验收阶段 补充调查	噪声
24		下湾村张生等 4 户居民房	2~5层坡 顶	居住	4户	/	宏山 220kV 变电站西北侧围墙外 162m	/	未变更, 验收阶段 补充调查	噪声
松阳220kV变电站220kV间隔扩建工程、睦田220kV变电站220kV间隔扩建工程评价范围内无电磁环境、声环境敏感目标										
<p>根据表2-3可知, 本工程环评阶段电磁及声环境敏感目标数量为29处, 验收阶段电磁及声环境敏感目标数量为24处, 本项目验收阶段原环评环境敏感目标减少17处, 因路径调整导致新增环境敏感目标8处。</p>										

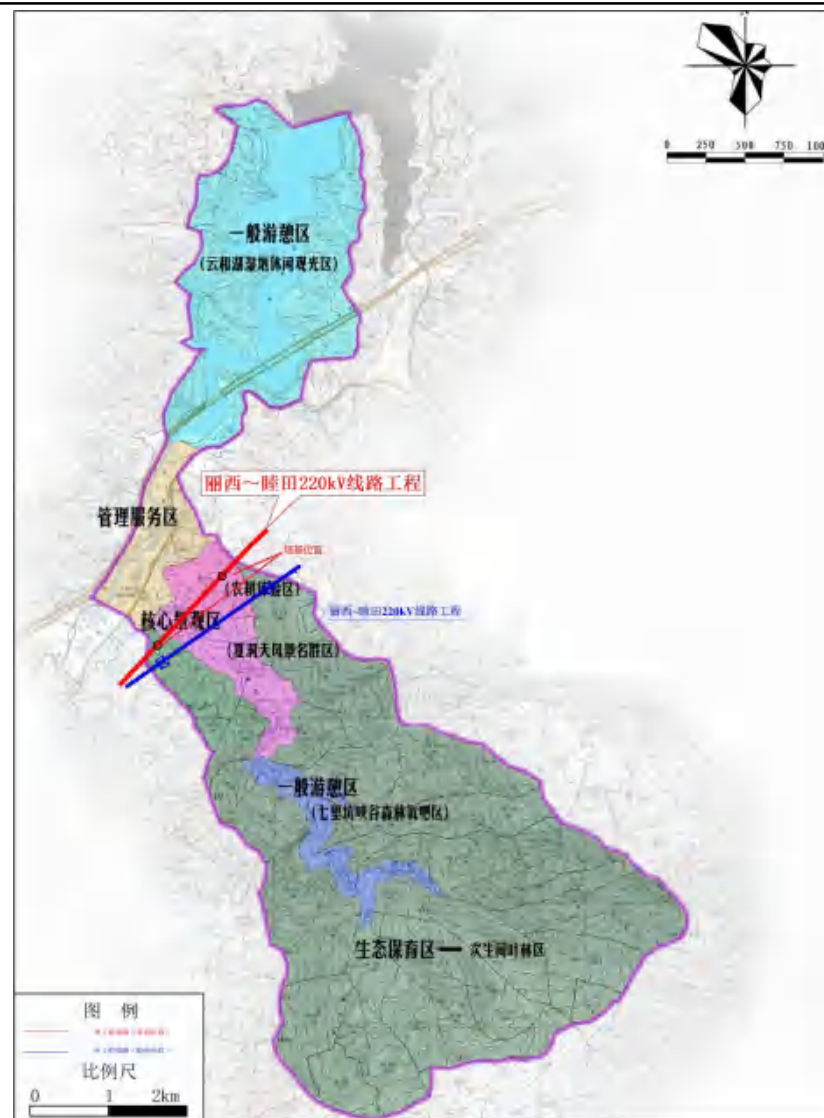


图2-1 本项目与云和湖森林公园相对位置关系图

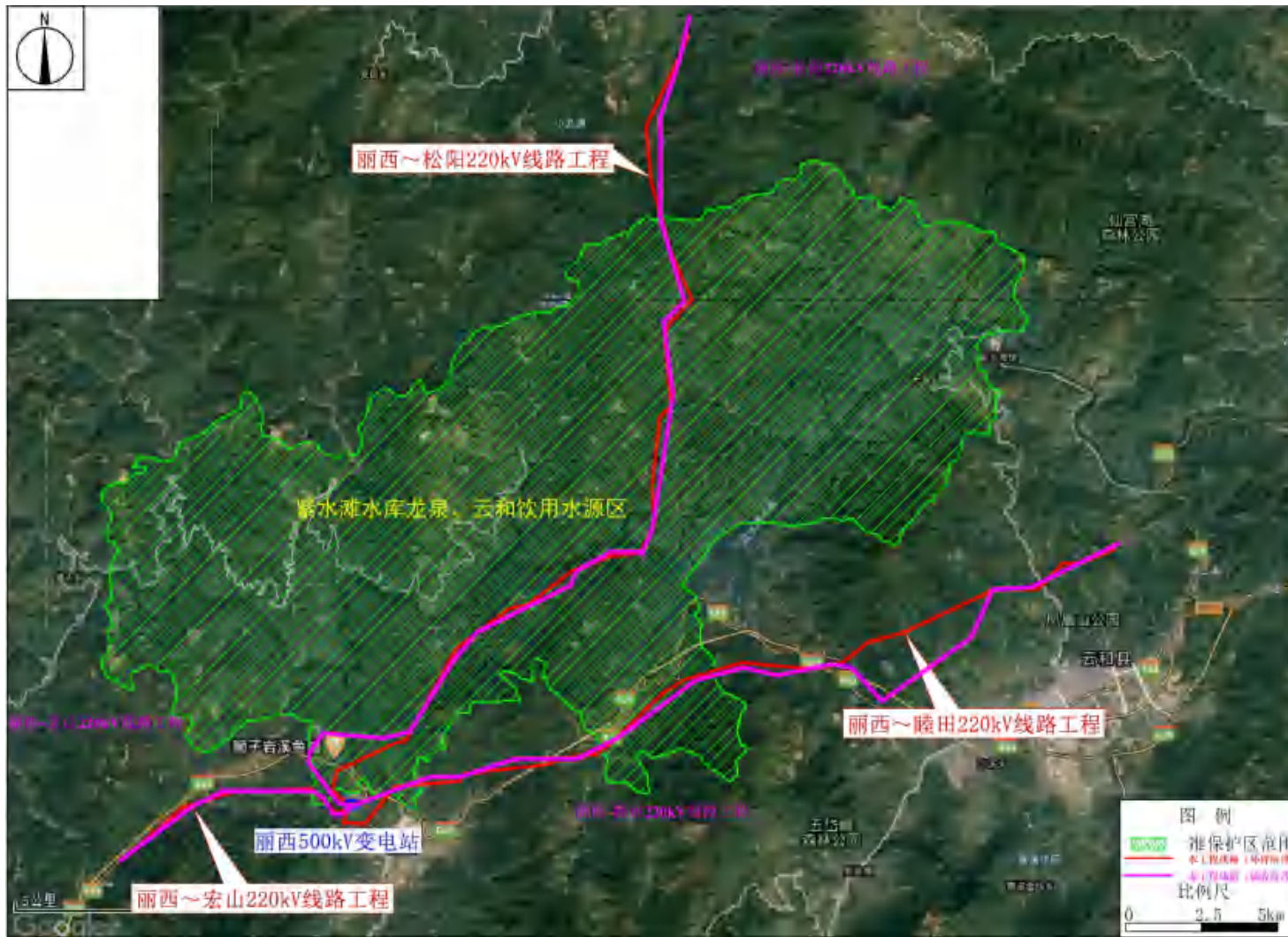


图2-2 本项目与紧水滩水库龙泉、云和饮用水水源区相对位置关系图



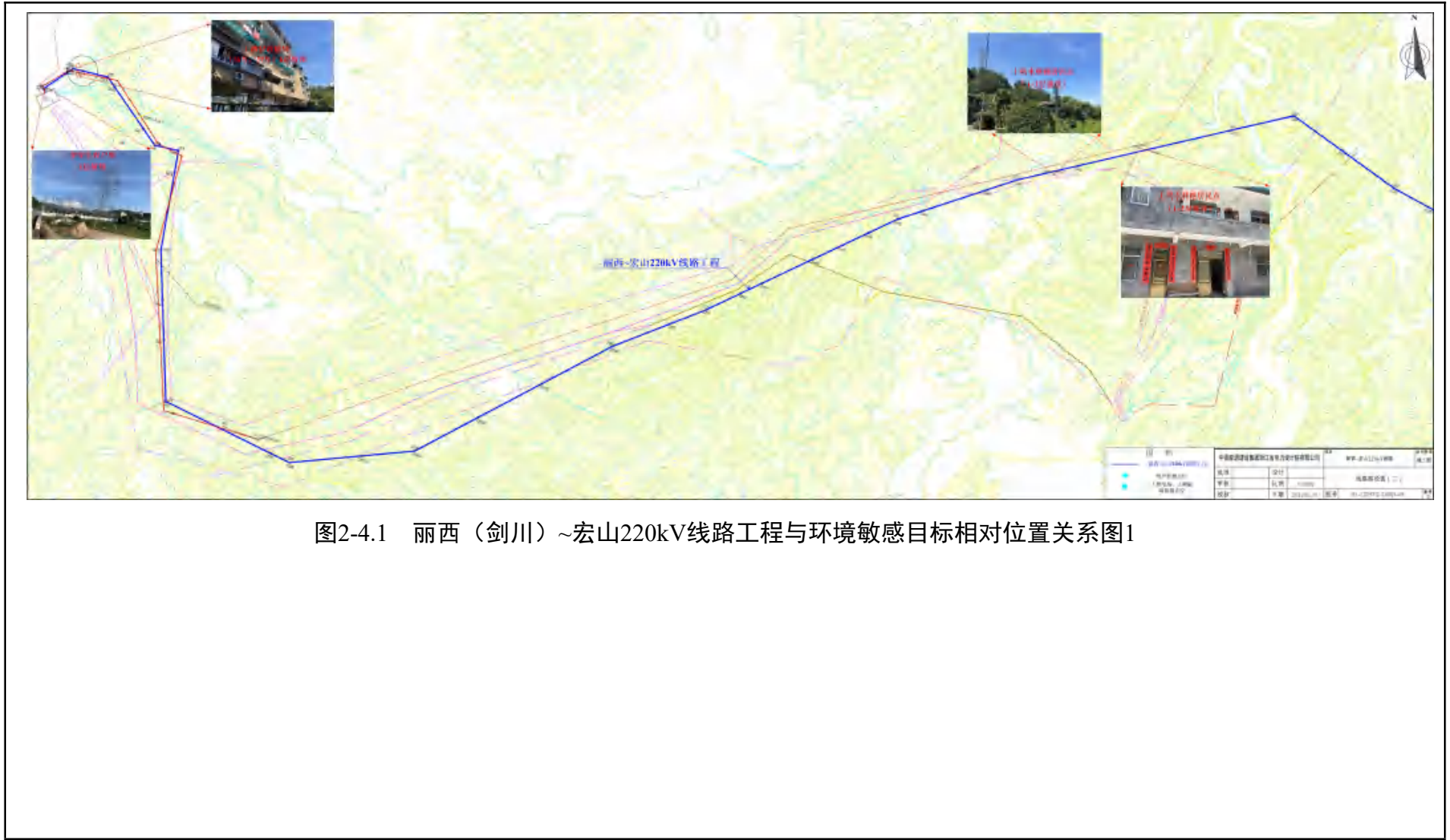


图2-4.1 丽西（剑川）~宏山220kV线路工程与环境敏感目标相对位置关系图1

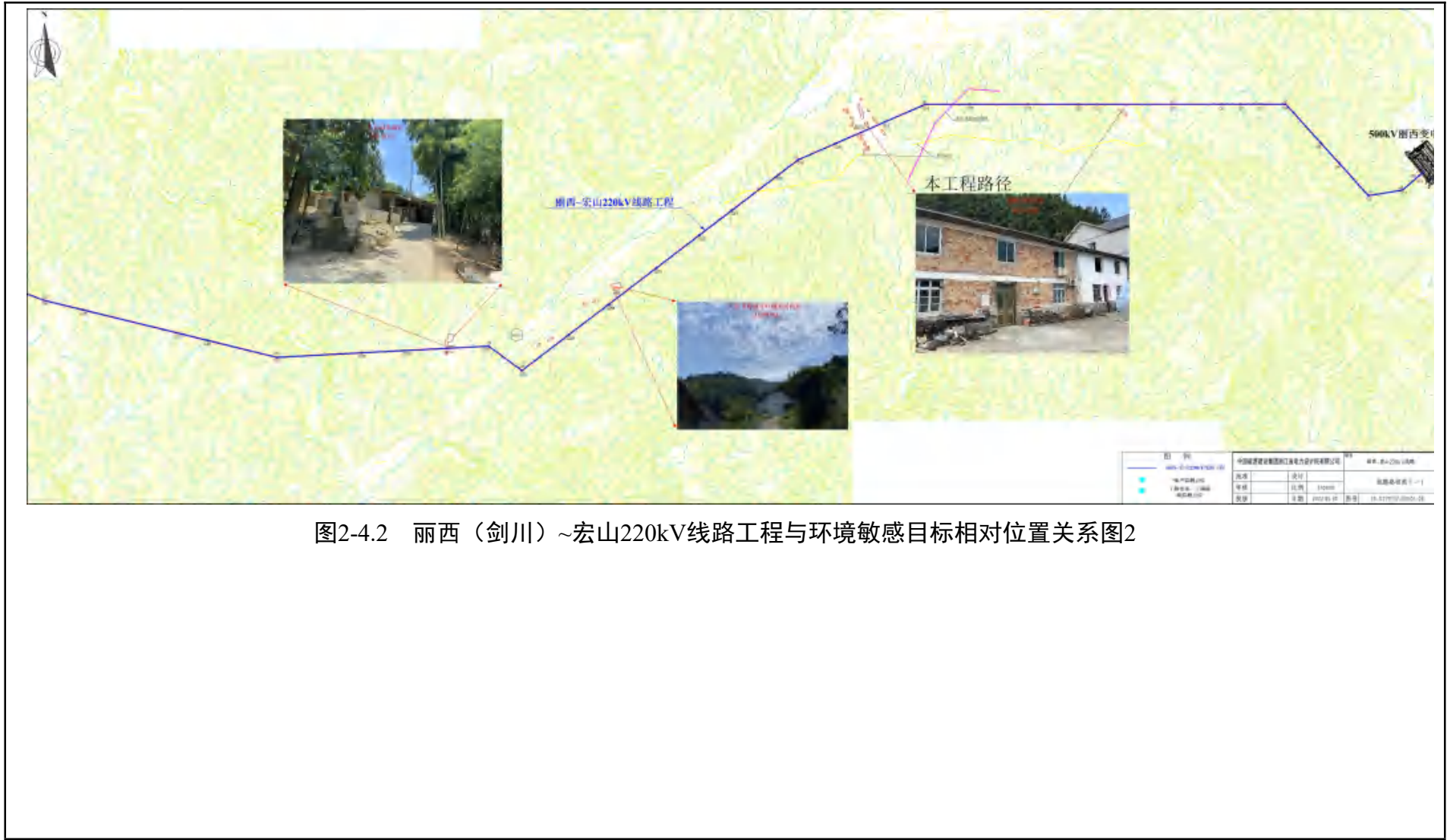


图2-4.2 丽西（剑川）~宏山220kV线路工程与环境敏感目标相对位置关系图2



图2-5.1 丽西（剑川）~宏山220kV线路工程与环境敏感目标相对位置关系图1

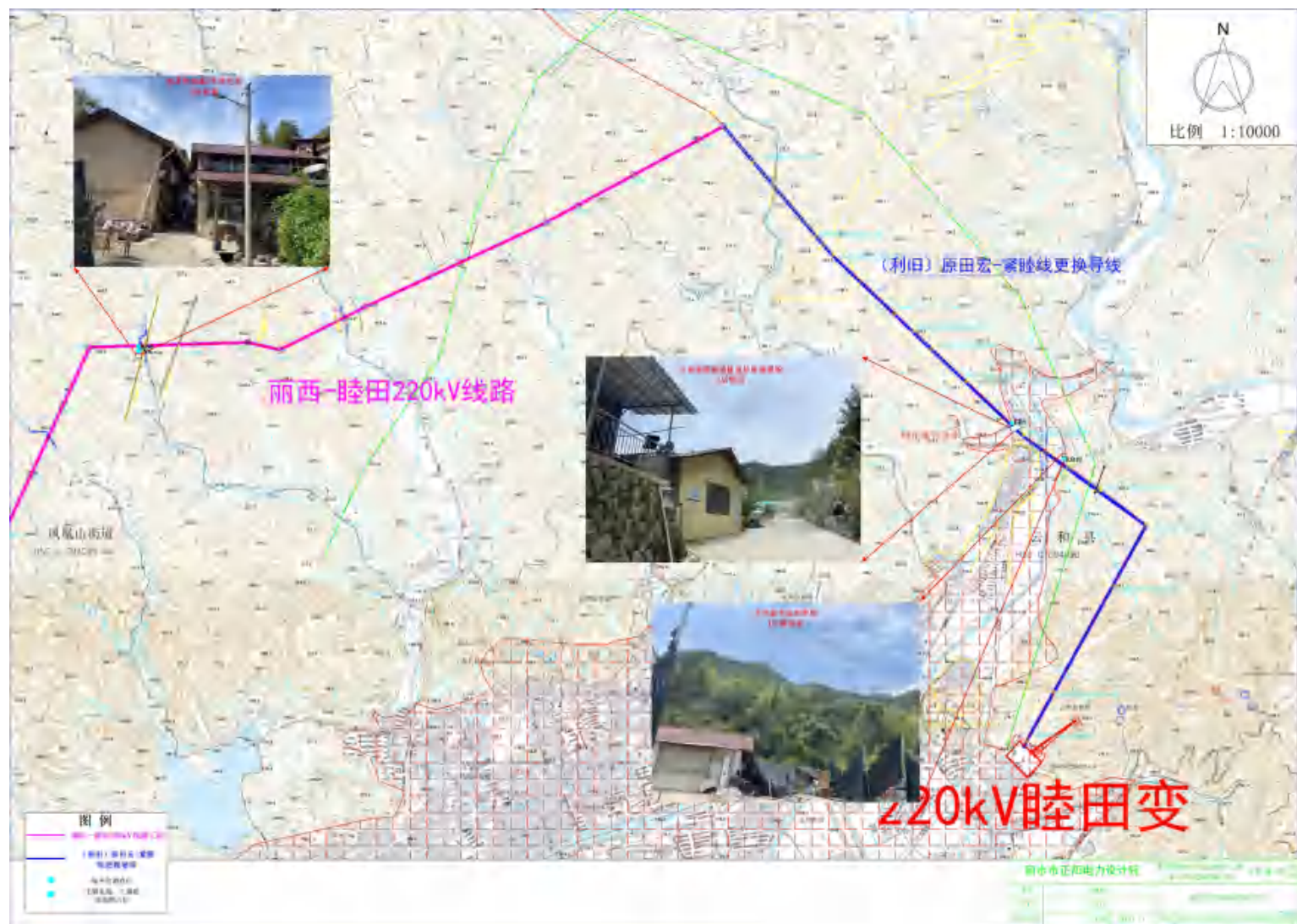


图2-5.2 丽西（剑川）~宏山220kV线路工程与环境敏感目标相对位置关系图2



图2-6 万象~鹤溪π入睦田变220kV线路工程与环境敏感目标相对位置关系图

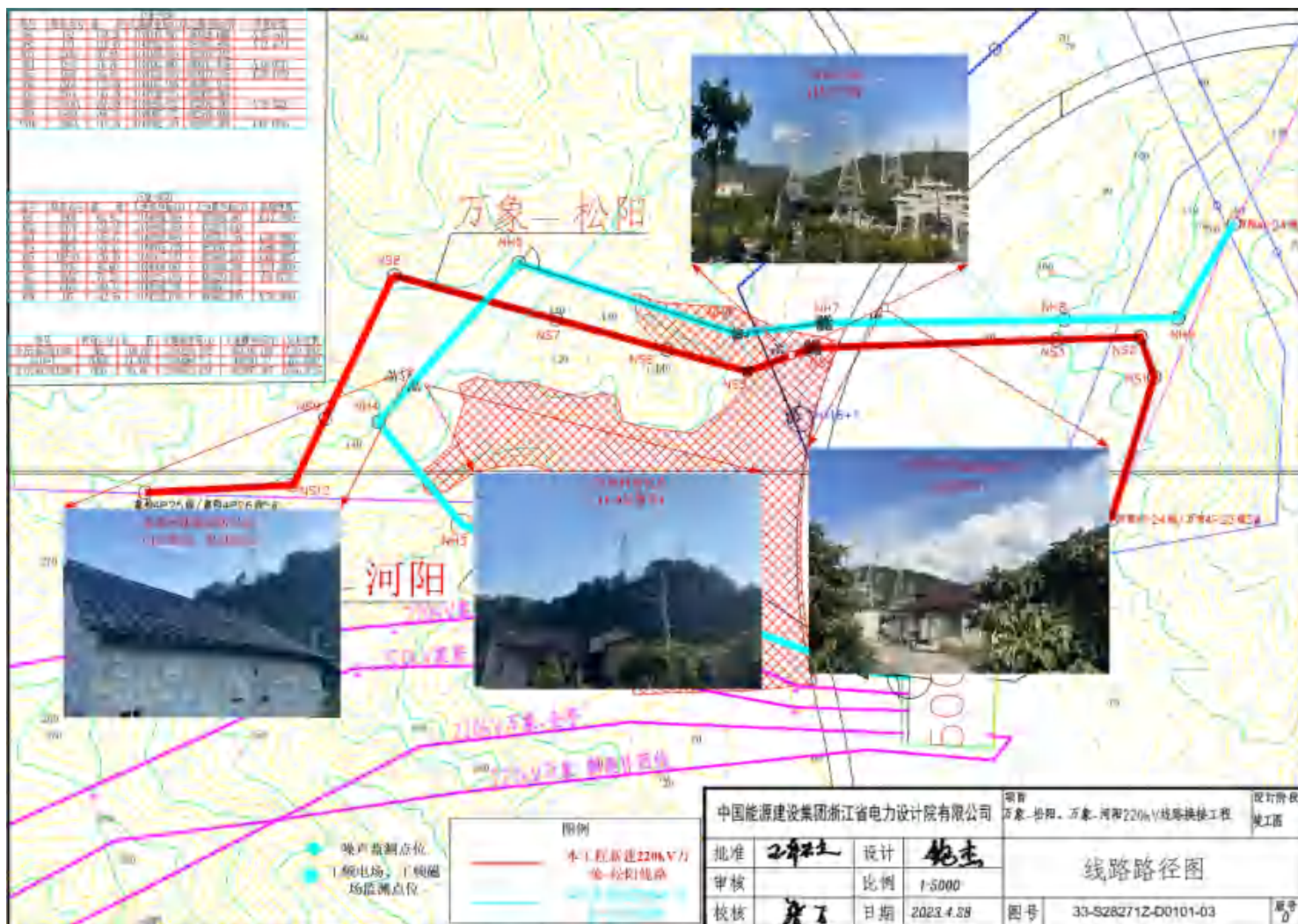


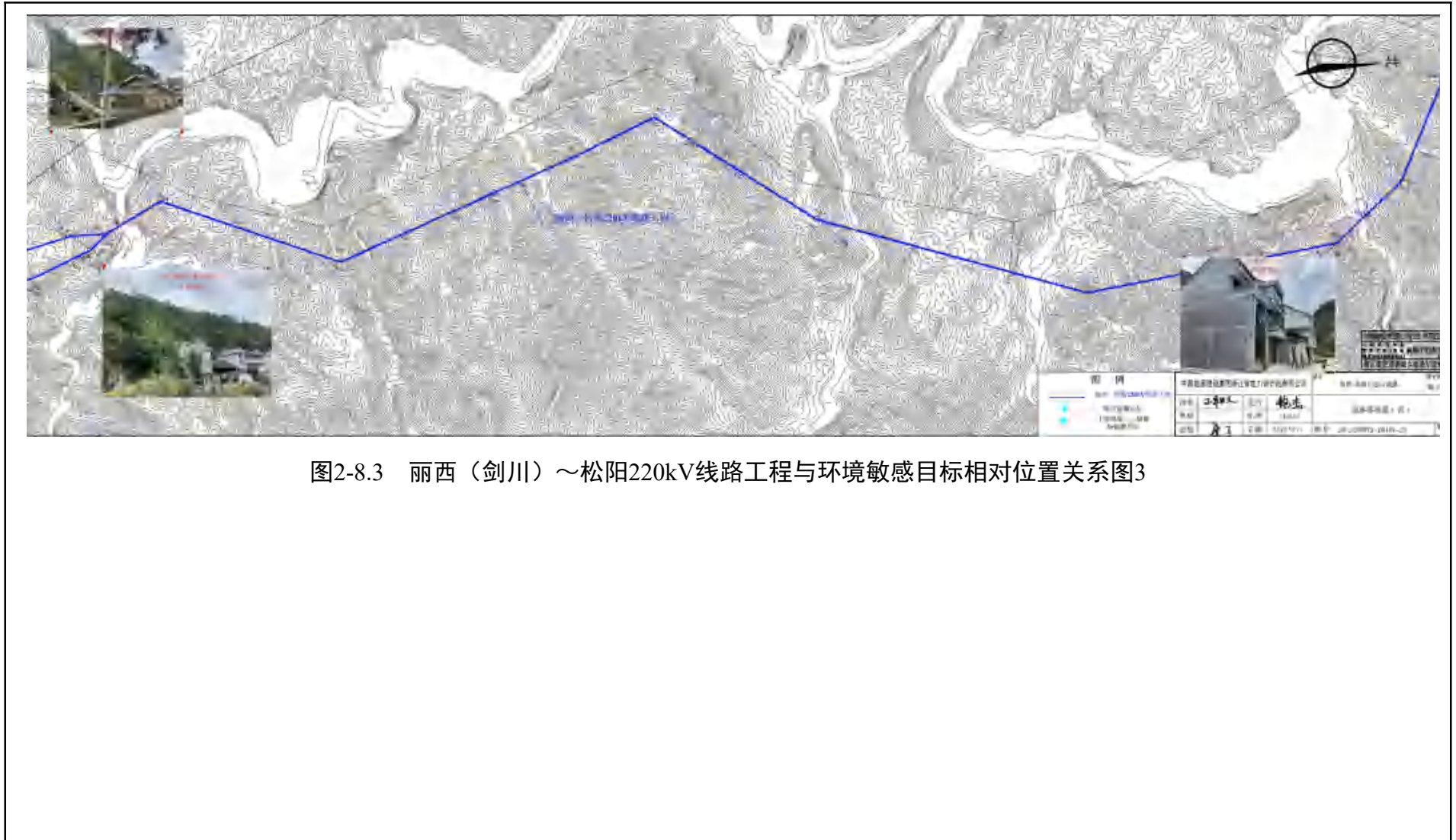
图2-7 万象~松阳、万象~河阳220kV线路换接工程与环境敏感目标相对位置关系图



图2-8.1 丽西（剑川）~松阳220kV线路工程与环境敏感目标相对位置关系图1



图2-8.2 丽西（剑川）~松阳220kV线路工程与环境敏感目标相对位置关系图2



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。

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 变电站间隔扩建侧厂界噪声排放标准</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，同时结合验收调查实际情况，确定本次验收采用的变电站间隔扩建侧厂界噪声排放标准如下：</p> <p>本项目宏山 220kV 变电站西北侧、松阳 220kV 变电站东南侧、睦田 220kV 变电站东北侧厂界噪声排放执行《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 55dB（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>本工程线路途径乡村区域时，输电线路沿线区域声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））；途径交通干线两侧 50m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（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 丽西~宏山220kV线路工程

本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于龙泉市宏山村东侧的220kV宏山变，新建线路路径总长26.81km，全线位于丽水市龙泉市境内。

2 丽西~松阳220kV线路工程

本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于丽水松阳县220kV松阳变电站，新建线路路径总长71.5km，新路途径丽水市龙泉市、云和县以及松阳县。

3 丽西~睦田220kV线路工程

本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于丽水云和县220kV睦田变电站，新建线路路径总长38.16km，线路途径丽水市龙泉市、云和县。

4 万象~鹤溪 π 入睦田变220kV线路工程

本工程新建线路分三段，第一段为睦田变构架~原象睦4P27线#131终端塔~原#130分支塔段改造线路，第二段为原象睦4P27线#114老塔~新建杆塔G1~原象睦4P27线#112老塔段改造线路，第三段为睦田变架构~原睦溪2Q74线#1终端塔~原睦溪2Q74线#21分支塔段新建线路，新建线路路径总长7.421km，全线位于浙江省丽水市云和县。

5 万象~松阳、万象~河阳220kV线路换接工程

本工程将原万象-松阳220kV线路（象松4P25线/象阳4P26线）与原万象-河阳220kV线路（万阳4P24线/万河4P23线）在500kV万象变附近进行换接，新建线路路径总长4.424km，全线位于丽水市莲都区。

6 宏山220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建及改造间隔均位于在宏山220kV变电站内进行，宏山220kV变电站位于丽水市龙泉市剑池街道宏山村。

7 松阳220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建间隔在松阳220kV变电站内进行，松阳220kV变电站位于丽水市松阳县西屏镇大路口村。

8 睦田220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建及改造间隔均在睦田220kV变电站内进行，睦田220kV变电站位于于丽水市云和县睦田村。

丽水市地图

1 : 1 440 000



图 4-1 本项目地理位置图

主要工程内容及规模

丽水丽西500kV变电站220kV送出工程包括5个单项线路工程以及3个单项间隔扩建工程：

1 丽西~宏山220kV线路工程

工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于龙泉市宏山村东侧的220kV宏山变。新建线路路径长26.81km，全线同塔双回路架设。

导线采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，地线采用72芯OPGW光缆。工程新建双回路角钢塔70基，其中耐张塔26基，直线塔44基。基础采用岩石嵌固基础、掏挖基础、岩石锚杆基础、挖孔基础、旋挖桩基础。

2 丽西~松阳220kV线路工程

本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于丽水松阳县220kV松阳变电站。新建架空线路路径长71.5km，其中新建双回架空线路路径长46.763km，新建单回架空线路路径长23.572km。松阳变出线段改造线路路径长1.165km，其中象阳4P26线/象松4P25线改造单回架空线路路径长0.274km、利用原导线重新架设同塔双回架空线路路径长0.21km，松昌2Q70线改造双回线路路径长0.06km，利用原导线重新架设双回线路路径长0.621km。

导线采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，地线双回线路段采用两根72芯的OPGW复合光缆，单回路段采用一根72芯的OPGW复合光缆和一根JLB20A-120铝包钢绞线。工程新建角钢塔189基，其中单回路直线塔69基，单回路耐张塔40基，双回路耐张塔51基，双回路耐张塔29基。基础采用岩石嵌固基础、掏挖基础、岩石锚杆基础。

3 丽西~睦田220kV线路工程

本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于丽水云和县220kV睦田变电站。新建架空线路路径长38.16km，其中新建双回架空线路路径长26.168km，单回架空线路路径长6.759km，利用原睦田~宏山和睦田~紧水滩睦田侧同塔双回路换线路径长5.233km。

换线段线路导线采用2×JNRLH60/LB1A-400/35铝包钢芯耐热铝合金绞线，其余线路导线均采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，新建双回路架空线路地线采用两根72芯OPGW光缆，单回路段架空线路地线采用一根72芯OPGW复合光缆和一根JLB20A-120铝包钢绞线。工程新建角钢塔91基，其中耐张塔41基、直线塔50基。基础

采用岩石嵌固基础、掏挖基础、挖孔基础。

4 万象~鹤溪 π 入睦田变220kV线路工程

本工程新建架空线路路径长7.421km，分为三段，第一段为睦田变构架~原象睦4P27线#131终端塔~原#130分支塔段改造线路，利用双回路老塔重新架设单回线路0.383km，第二段为原象睦4P27线#114老塔~新建杆塔G1~原象睦4P27线#112老塔段改造线路，新建同塔双回线路0.845km，第三段为睦田变架构~原睦溪2Q74线#1终端塔~原睦溪2Q74线#21分支塔段新建线路，新建同塔双回线路6.193km。拆除老线路约2.7km、拆除铁塔4基。

导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线，地线采用两根72芯OPGW和36芯OPGW。工程新建角钢塔19基，其中直线塔8基，耐张塔11基。基础采用岩石嵌固基础、掏挖基础、挖孔基础。

5 万象~松阳、万象~河阳220kV线路换接工程

本工程新建架空线路路径总长4.424km，其中新建220kV万象~松阳换接段双回线路1.563km，利用原导线重新架设线路长0.448km；新建220kV万象~河阳换接双回线路路径长2.247km，利用原导线重新架设线路长0.166km。

万象~松阳换接段导线型号采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，地线采用两根72芯OPGW光缆；万象~河阳换接段导线型号采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，地线型号为一根72芯OPGW光缆和一根JLB35-150钢芯铝绞线。工程新建双回路角钢塔20基。基础采用板式基础、岩石嵌固基础、挖孔基础、灌注桩基础。

6 宏山220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建220kV备用“遂昌Ⅱ”间隔，并更名为“丽西Ⅰ”，同时将“睦田”间隔更名为“丽西Ⅱ”，更换母联及“丽西Ⅱ”间隔内所有隔离开关、电流互感器，本期扩建和改造的设备选型同前期。

7 松阳220kV变电站220kV间隔扩建工程

本工程将220kV原2个AIS间隔扩建为4个GIS间隔，分别是将“3号主变”扩建为“3号主变、丽西Ⅰ”、母联间隔扩建为“遂昌Ⅰ、母联”间隔，改造原“万象Ⅱ、万象Ⅰ、遂昌Ⅰ”间隔内设备连接导线和电流互感器，并更名为“丽西Ⅱ、万象Ⅱ、万象Ⅰ”间隔，本期改造间隔内电流互感器设备选型同前期。

8 睦田220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建220kV备用“万象I”间隔，并对“鹤溪”间隔进行扩建，将1个AIS出线间隔扩建为2个GIS出线间隔，并命名为“鹤溪I、II”间隔，更换原“宏山、紧水滩”间隔内设备连接线和电流互感器，并更名为“丽西I、II”间隔，更换母联间隔内设备连接导线和母联跨线，本期改造间隔内电流互感器设备选型同前期。

本项目工程内容及规模见表 4-1，线路沿线及间隔扩建侧照片及见图 4-2。

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
丽西~宏山220kV线路工程	<p>工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于龙泉市宏山村东侧的220kV宏山变。新建线路路径长26.81km，全线同塔双回路架设。</p> <p>导线采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，地线采用72芯OPGW光缆。工程新建双回路角钢塔70基，其中耐张塔26基，直线塔44基。基础采用岩石嵌固基础、掏挖基础、岩石锚杆基础、挖孔基础、旋挖桩基础。</p>
丽西~松阳220kV线路工程	<p>本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于丽水松阳县220kV松阳变电站。新建架空线路路径长71.5km，其中新建双回路架空线路路径长46.763km，单回架空线路路径长23.572km；松阳变出线段改造线路长度1.165km，其中新建单回架空线路路径长0.274km，双回架空线路路径长0.891km。</p> <p>导线采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，地线双回路路段采用两根72芯的OPGW复合光缆，单回路路段采用一根72芯的OPGW复合光缆和一根JLB20A-120铝包钢绞线。工程新建角钢塔189基，其中单回路直线塔69基，单回路耐张塔40基，双回路直线塔51基，双回路耐张塔29基。基础采用岩石嵌固基础、掏挖基础、岩石锚杆基础。</p>
丽西~睦田220kV线路工程	<p>本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于丽水云和县220kV睦田变电站。新建架空线路路径长38.16km，其中新建双回路架空线路路径长26.168km，单回架空线路路径长6.759km，利用原睦田~宏山和睦田~紧水滩睦田侧同塔双回路换线路径长5.233km。</p> <p>换线段线路导线采用2×JNRLH60/LB1A-400/35铝包钢芯耐热铝合金绞线，其余线路导线均采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，新建双回路架空线路地线采用两根72芯OPGW光缆，单回路架空线路地线采用一根72芯OPGW复合光缆和一根JLB20A-120铝包钢绞线。工程新建角钢塔91基，其中耐张塔41基、直线塔50基。基础采用岩石嵌固基础、掏挖基础、挖孔基础。</p>
万象~鹤溪π入睦田变220kV线路工程	<p>新建架空线路路径长7.421km，其中万象侧新建双回路架空线路路径长0.845km，利用双回路老塔重新架设单回架空线路路径长0.383km，鹤溪侧新建双回路架空线路路径长6.193km。</p> <p>导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线，地线采用两根72芯OPGW和36芯OPGW。工程新建角钢塔19基，其中直线塔8基，耐张塔11基。基础采用岩石嵌固基础、掏挖基础、挖孔基础。</p>
万象~松阳、万象~河阳220kV线路换接	<p>本工程新建架空线路路径总长4.424km，其中新建220kV万象~松阳换接段双回路1.563km，利用原导线重新架设线路长0.448km；新</p>

工程	<p>建220kV万象~河阳换接双回线路路径长2.247km，利用原导线重新架设线路长0.166km。</p> <p>万象~松阳换接段导线型号采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，地线采用两根72芯OPGW光缆；万象~河阳换接段导线型号采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，地线型号为一根72芯OPGW光缆和一根JLB35-150钢芯铝绞线。工程新建双回路角钢塔20基。基础采用板式基础、岩石嵌固基础、挖孔基础、灌注桩基础。</p>
宏山220kV变电站 220kV间隔扩建工程	<p>本期扩建220kV备用“遂昌Ⅱ”间隔，并更名为“丽西Ⅰ”，同时将“睦田”间隔更名为“丽西Ⅱ”，更换母联及“丽西Ⅱ”间隔内所有隔离开关、电流互感器，本期扩建和改造的设备选型同前期。</p> <p>本期间隔扩建工程全部位于宏山220kV变电站围墙内，不新增占地。</p>
松阳220kV变电站 220kV间隔扩建工程	<p>本工程将220kV原2个AIS间隔扩建为4个GIS间隔，分别是将“3号主变”扩建为“3号主变、丽西Ⅰ”、母联间隔扩建为“遂昌Ⅰ、母联”间隔，改造原“万象Ⅱ、万象Ⅰ、遂昌Ⅰ”间隔内设备连接导线和电流互感器，并更名为“丽西Ⅱ、万象Ⅱ、万象Ⅰ”间隔，本期改造间隔内电流互感器设备选型同前期。</p> <p>本期间隔扩建工程全部位于松阳220kV变电站围墙内，不新增占地。</p>
睦田220kV变电站 220kV间隔扩建工程	<p>本期扩建220kV备用“万象Ⅰ”间隔，并对“鹤溪”间隔进行扩建，将1个AIS出线间隔扩建为2个GIS出线间隔，并命名为“鹤溪Ⅰ、Ⅱ”间隔，更换原“宏山、紧水滩”间隔内设备连接线和电流互感器，并更名为“丽西Ⅰ、Ⅱ”间隔，更换母联间隔内设备连接导线和母联跨线，本期改造间隔内电流互感器设备选型同前期。</p> <p>本期间隔扩建工程全部位于睦田220kV变电站围墙内，不新增占地。</p>



丽西~宏山 220kV 线路工程
沿线现状 1



丽西~宏山 220kV 线路工程
沿线现状 2



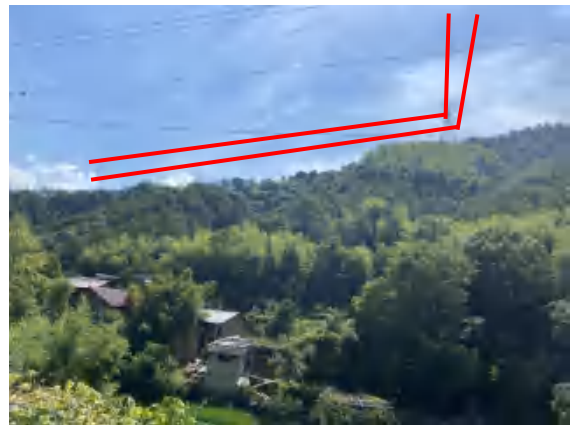
丽西~松阳 220kV 线路工程
沿线现状 1 (单回并行段)



丽西~松阳 220kV 线路工程
沿线现状 2 (双回段)



丽西~睦田 220kV 线路工程
沿线现状 1 (单回并行段)



丽西~睦田 220kV 线路工程
沿线现状 2 (双回段)



万象~鹤溪 π 入睦田变 220kV 线路工程
沿线现状 1 (万象~鹤溪线路开口处)



万象~鹤溪 π 入睦田变 220kV 线路工程
沿线现状 2 (鹤溪~睦田 220kV 线路)



万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换接工程



宏山 220kV 变电站间隔扩建侧



松阳 220kV 变电站间隔扩建侧



睦田 220kV 变电站间隔扩建侧

图 4-2 本项目变电站间隔扩建侧及线路沿线现场照片

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输电线路新建杆塔塔基用地，临时占地包括线路沿线牵张场、材料堆放地、施工便道等，本项目变电站间隔扩建工程全部位于已建220kV变电站围墙内，不涉及新增永久占地及临时占地。

本项目架空线路新建塔基389基，均为角钢塔，其中直线塔232基，耐张塔157基，本项目杆塔型式一览表见表4-2，塔基永久占地约7.78hm²。本项目临时占地主要为塔基施工临时用地、牵张场用地、临时施工道路等。塔基施工场地利用塔基区平整区域作为施工机械材料等堆放地，牵张场利用较平整空地，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，本项目占地情况一览表见表4-3。

表 4-2 本项目杆塔型式一览表

工程名称	杆塔型式
丽西~宏山220kV线路工程	2F2-SZC2X、2F2-SZC3X、2F2-SZCKK、2F2-SJC1X、2F2-SJC3X、2F2-SJC4X、2F2-SJ3X、2F2-SDJX、2F9-SZC1X、2F9-SZC2X、2F9-SZC3X、2F9-SZC4X、2F9-SZCKK、2F9-SJC1X、2F9-SJC2X、2F9-SJC3X、2F9-SJC4X、2F9-SDJCX、2B10-DJC1X、SJCK1X、SJCK4X、SZCK3共计22种塔型。
丽西~松阳220kV线路工程	2F2-SZC1X、2F2-SZC2X、2F2-SZC3X、2F2-SZC4X、2F2-SZCKX、2F2-SJC4X、2F9-SZC1X、2F2-SJC1X、2F2-SJC2X、2F2-SJC3X、2F9-SZC2X、2F9-SZC3X、2F9-SZC4X、2F9-SZCKX、2F9-SJC1X、2F9-SJC2X、2F9-SJC3X、2F9-SJC4X、2C20-ZBC1、2C20-ZBC2、2C20-JC1、2C20-JC2、2C20-JC3、2C20-JCK1、2C30-JC1、2C30-JC2、224BF-GJS2X、2E2-SDJCX、2F7-SDJC1X、SZCK3、SJCK3、5E3A-SZC2X共计32种塔型。
丽西~睦田220kV线路工程	2F2-SZC2X、2F2-SZC4X、2F2-SZCKX、2F2-SDJCX、2F2-SJC2X、2F2-SJC3X、2F2-SJC4X、2F9-SZC1X、2F9-SZC2X、2F9-SZC3X、2F9-SZC4X、2F9-SZCKX、2F9-SJC1X、2F9-SJC2X、2F9-SJC3X、2F9-SJC4X、2F9-SDJCX、224BF-GJS2、224BF-GJS1、224BF-ZBS1、224BF-ZBS2共计21种塔型。
万象~鹤溪π入睦田变220kV线路工程	2E2-SZC2、2E2-SZC3、2E2-SZC4、2E2-SJC1、2E2-SJC2、2E2-SJC3、2E2-SJC4、2E2-SDJC、2E2-SZCK、2E10-SZC1、2E10-SZC2、2E10-SZC3、2E10-SZC4、2E10-SJC1、2E10-SJC3、2E10-SJC4、共计16种塔型。
万象~松阳、万象~河阳220kV线路换接工程	2F2-SZC1、2F2-SZC2、2F2-SZC3、2F2-SJC1、2F2-SJC2、2F2-SJC3、2F2-SJC4、SZCK、2F2-SZCK、2F2-SDJC、2F2-SCJ共计11种塔型。

表 4-3 本项目占地情况一览表(单位: hm²)

项目分区	占地性质	小计	占地类型				
			耕地	林地	园地	公共管理与公共服务用地	其他土地
塔基施工区	永久占地	7.78	0.08	7.64	0.06	/	/
	临时占地	3.89	0.04	3.82	0.03	/	/
牵张场区	临时占地	4.60	3.40	/	/	0.20	1.00
临时施工道路	临时占地	7.34	/	7.34	/	/	/
合计		23.61	3.52	18.8	0.09	0.20	1.00

2 输电线路路径

(1) 丽西~宏山220kV线路工程

线路自丽西500kV变电站向西南出线，双回架空右转上山经昌文岭北侧山梁，左转向西沿安福水库南侧山地至张畈村南侧，再次左转平行S328省道往西南方至五贤门隧道，右转向西从隧道上方跨越G25高速，经陈山头村南侧、铁头寮村南侧至田宏2395线到黄坞村南侧，右转向西北利用田宏2395线通道接入220kV宏山变。

(2) 丽西~松阳220kV线路工程

线路自500kV丽西变向西南出线，双回架空右转避让安仁镇昌文地块规划区域朝西北方向走线，至石柱亭隧道南侧，右转跨越S328省道、G25长深高速公路（隧道上方）、紧水滩水库至双岙村南侧，左转向东北平行规划丽西~夏金500kV线路至端丘村附近进入云和县。钻越规划丽西~夏金500kV线路，左转向东北平行规划丽西~莲都500kV线路北侧至杨山头东北侧山梁，左转连续跨越紧水滩水库、田宏2395线，继续往北至卜家村西侧，左转往北平行待建丽西~夏金500kV线路东侧至店子村，线路拆分为两个单回架空，继续往北至大湾村进入松阳县。两条单回架空往北继续平行规划丽西~夏金500kV线路至外大阴村南侧，合并为双回架空，右转向东北平行松南1254线至百步村南侧，左转继续往北至吕谭村西侧，右转跨越S222省道至水车村东侧，从隧道上方跨越S33龙丽温高速后继续向北至桐溪村东北侧，左转向西北平行象松4P25/象阳4P26线南侧接入220kV松阳变。

(3) 丽西~睦田220kV线路工程

线路自500kV丽西变向西南出线，双回架空连续左转避让安仁人居环境保护区，向北依次跨越S328省道、紧水滩水库、G25长深高速至化庵村，右转向东平行规划丽西~温州500kV线路，在张山岩村北侧左转穿越规划丽西~温州500kV线路后，向东北平行规划宁德~金华改接丽西变500kV线路，从严山岭隧道上方跨越G25长深高速，

左转至严山村西侧，继续平行规划宁德~金华改接丽西变500kV线路至排后村南侧，拆分为两个单回架空，向东北经枫树炉、碗窑再次跨越S328省道，经叶杜岱、牛寮、柘园坑至茶子岗北侧山头，合并为双回架空继续往东，跨越X302县道后至田宏2395线/紧睦2394线#22塔，右转利用田宏2395线/紧睦2394线接入220kV睦田变。

(4) 万象~鹤溪 π 入睦田变220kV线路工程

万象侧线路自象鹤4P28线/象睦4P27线112#塔起，双回架空经新建双回路转角塔右转，象鹤4P28线搭接睦溪2Q74线#19塔，双回架空利用象睦4P27线#113/睦溪2Q74线#18塔，接至220kV睦田变。

鹤溪侧线路自象鹤4P28线115#/睦溪2Q74线#21起，双回架空向北经新建双回路耐张塔左转，平行象睦4P27线/睦溪2Q74线沿南侧山体，向西跨越S228省道、钻越宁金5906/宁华5916线、1000kV都榕I线、1000kV都榕II线，接入220kV睦田变。

(5) 万象~松阳、万象~河阳220kV线路换接工程

第一段线路自象松4P25/象阳4P26线5#塔小号侧新建转角塔起，双回架空左转往东北方向钻越调整后的万河4P23/万阳4P24线，至双万5463/龙象5464线#3塔西北侧，右转钻越双万5463/龙象5464线、跨越S222省道，上山再次钻越预留备用500kV线路，至万河4P23/万阳4P24线#4塔小号侧转角塔，右转利用万河4P23/万阳4P24线#3接至500kV万象变。

第二段线路自万河4P23/万阳4P24线#5塔起，双回架空右转往西，连续钻越预留备用500kV路、跨越S222省道后上山，钻越双万5463/龙象5464线后左转上山，跨越调整后象松4P25/象阳4P26线，左转至象松4P25/象阳4P26线#3塔大号侧转角塔，左转利用象松4P25/象阳4P26线#3塔接至至500kV万象变。

本项目线路路径图见图4-3~4-7，环评阶段与验收阶段对比见图4-8。



图 4-3.1 丽西~宏山 220kV 线路工程路径图 1

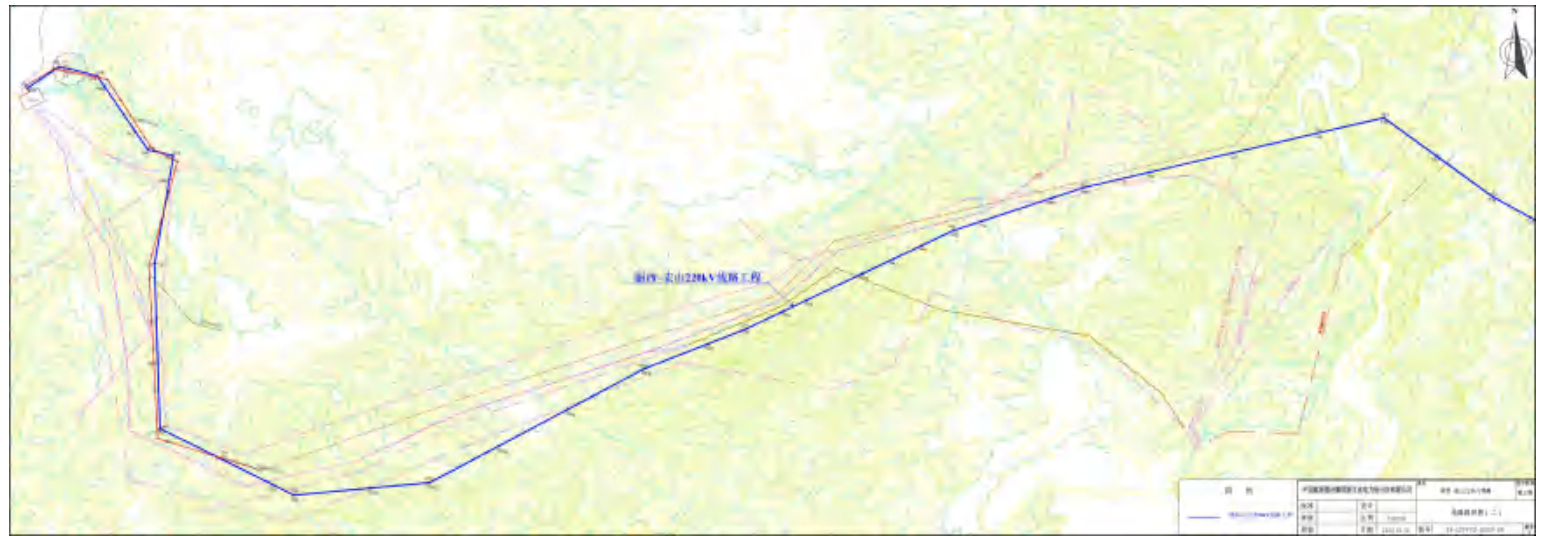


图 4-3.2 丽西~宏山 220kV 线路工程路径图 2

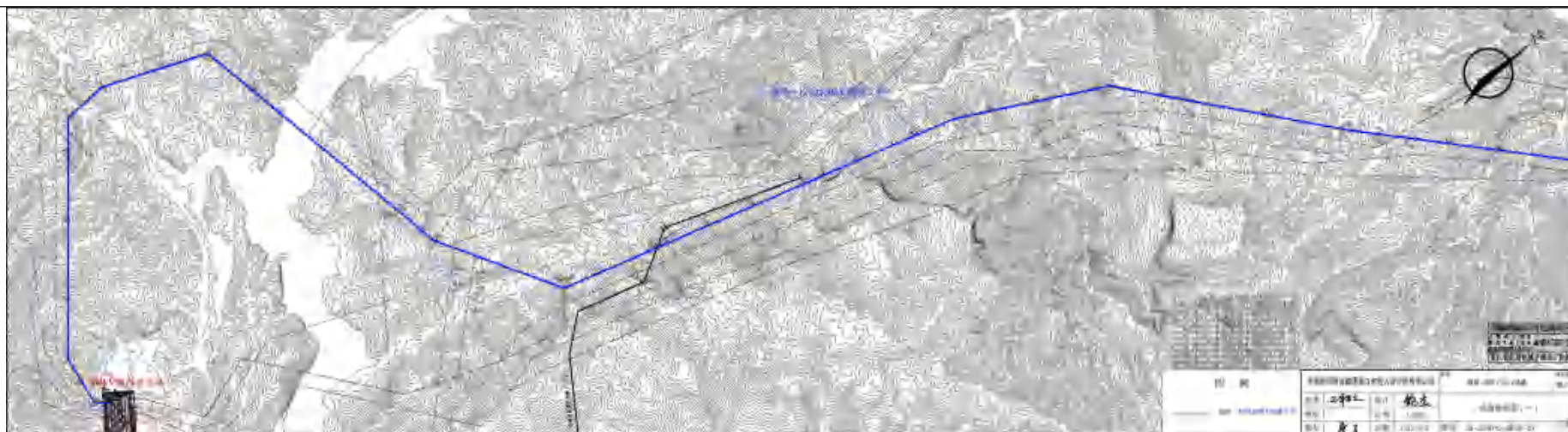


图 4-4.1 丽西~松阳 220kV 线路工程路径图 1



图 4-4.2 丽西~松阳 220kV 线路工程路径图 2

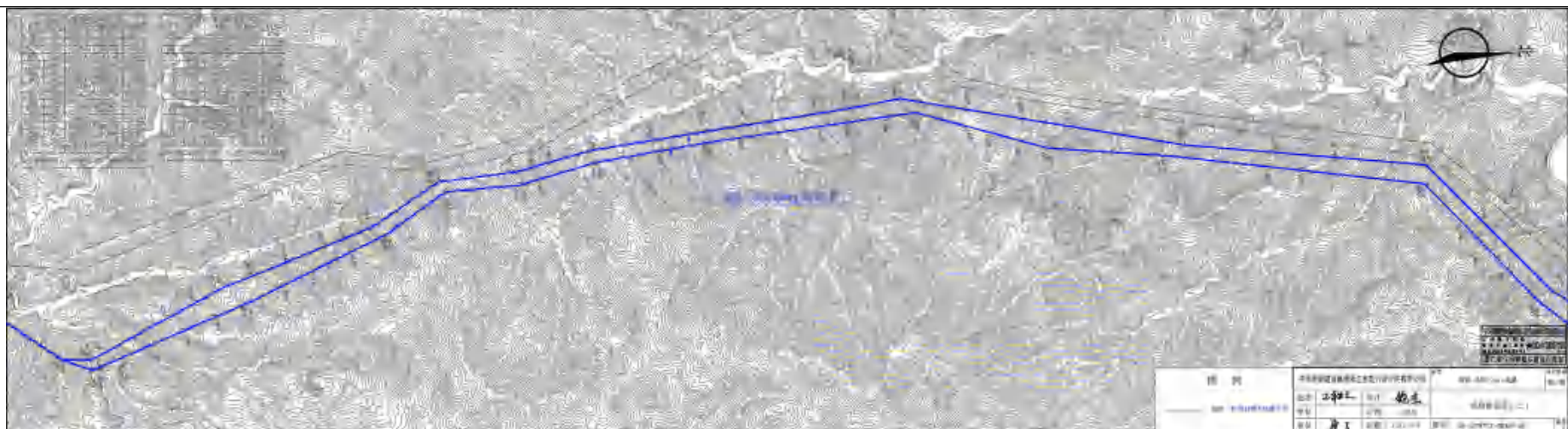


图 4-4.3 丽西~松阳 220kV 线路工程路径图 3

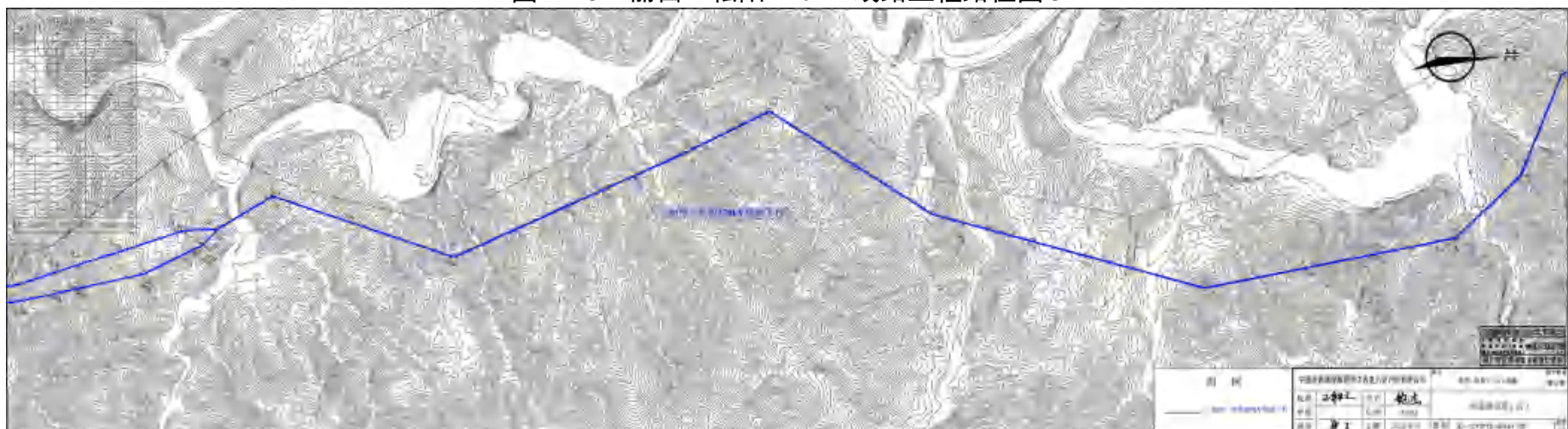


图 4-4.4 丽西~松阳 220kV 线路工程路径图 4



图 4-4.5 丽西~松阳 220kV 线路工程路径图 5

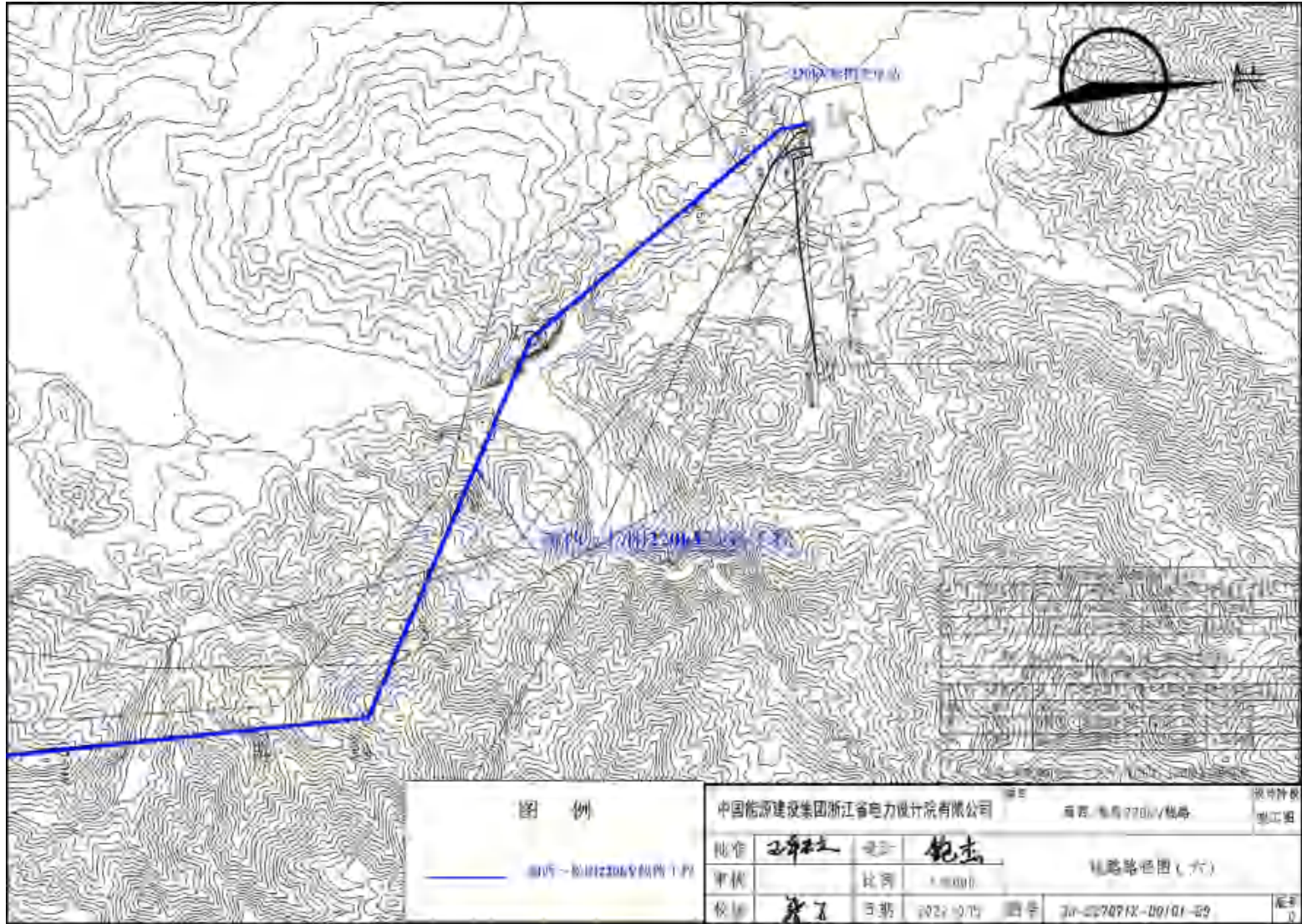


图 4-4.6 丽西~松阳 220kV 线路工程路径图 6

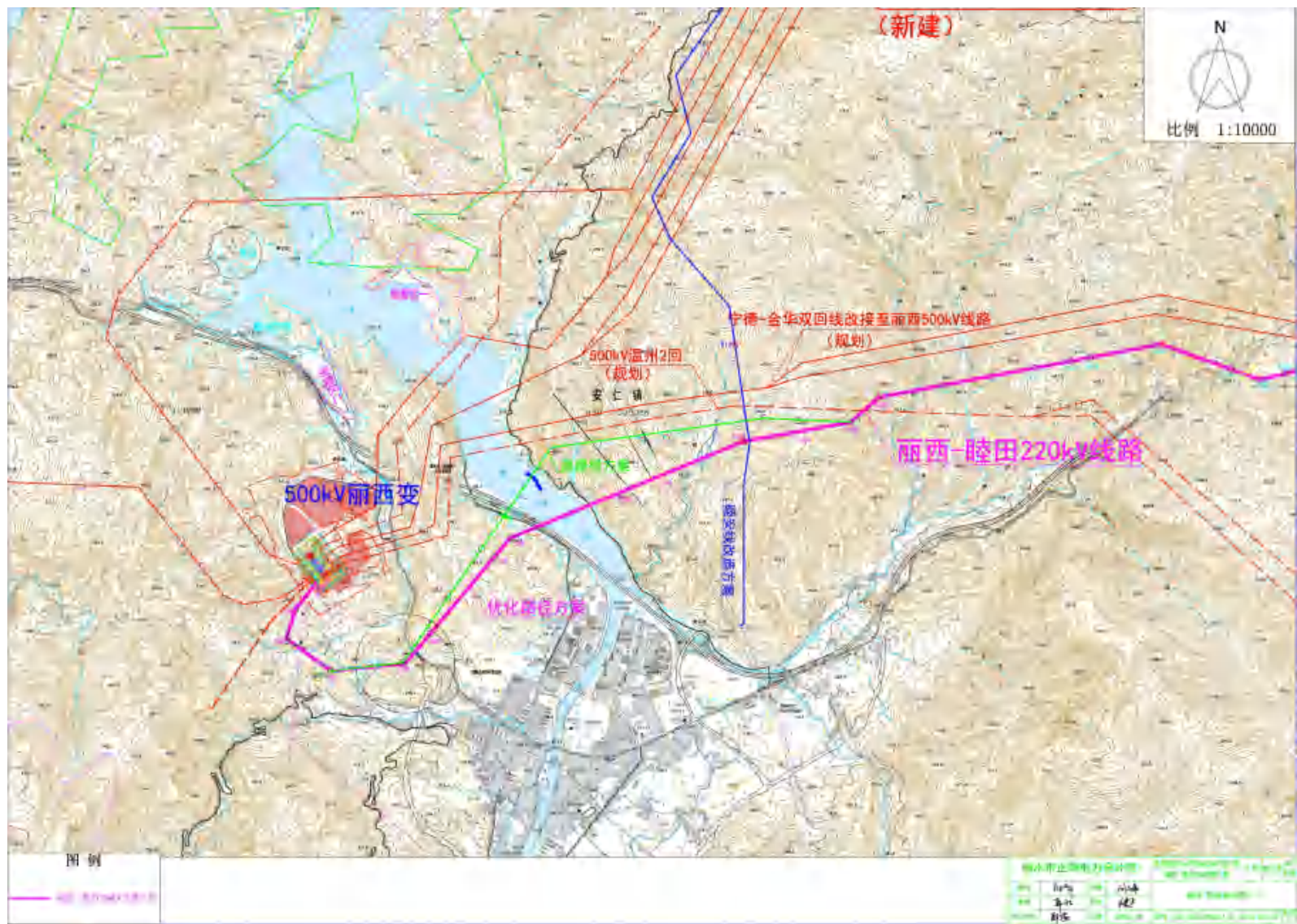


图 4-5.1 丽西~睦田 220kV 线路工程路径图 1

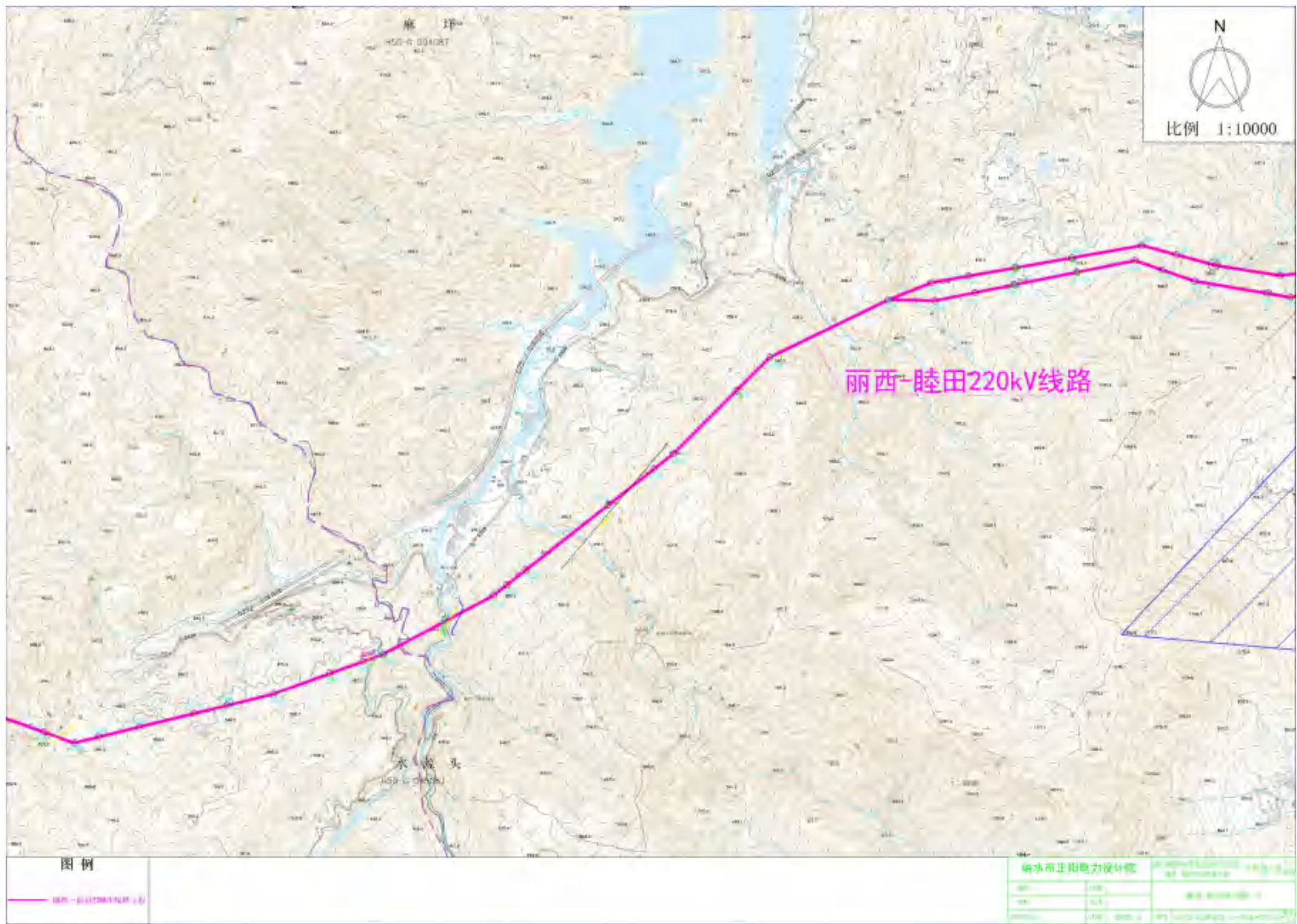


图 4-5.2 丽西~睦田 220kV 线路工程路径图 2

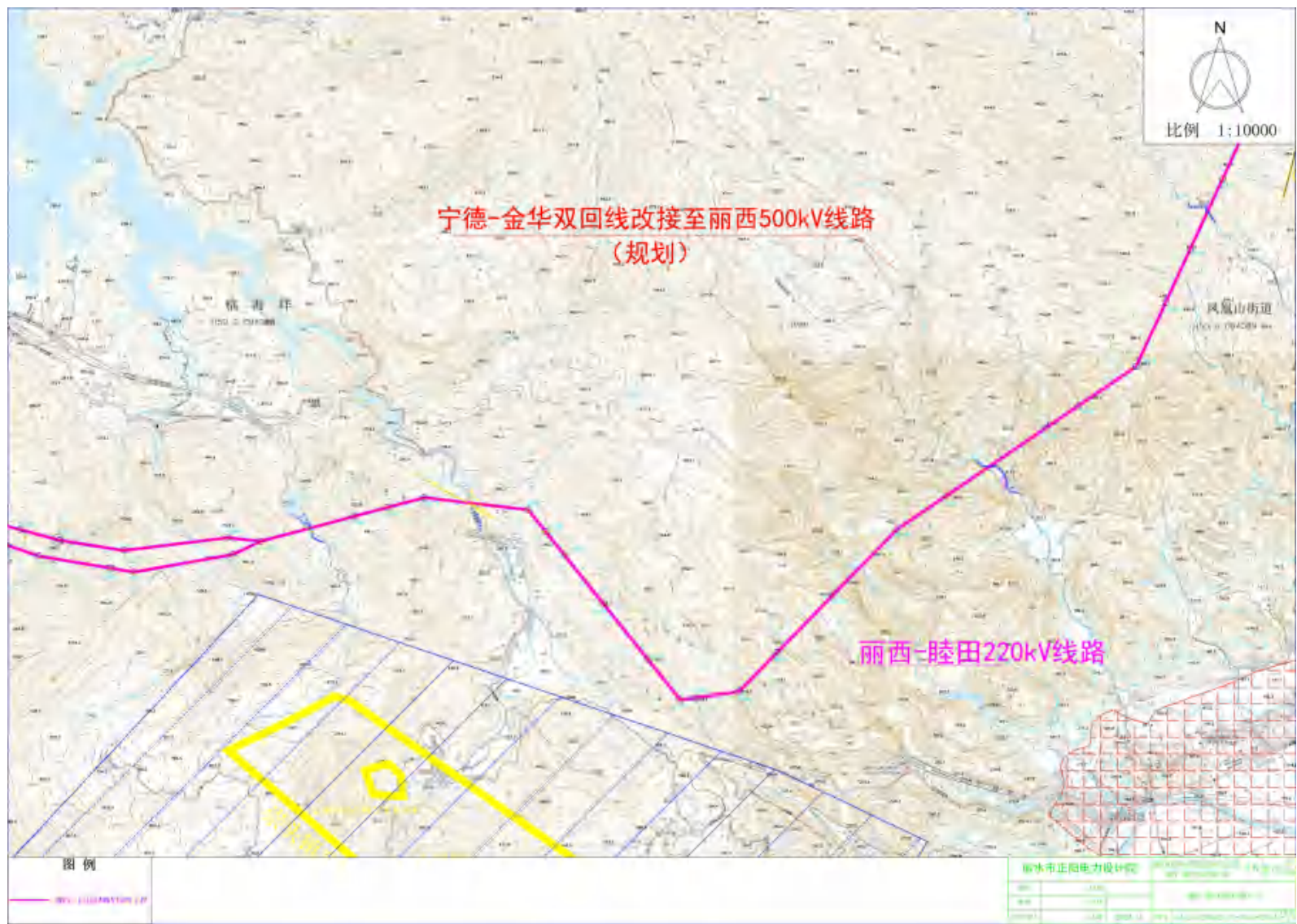


图 4-5.3 丽西~睦田 220kV 线路工程路径图 3

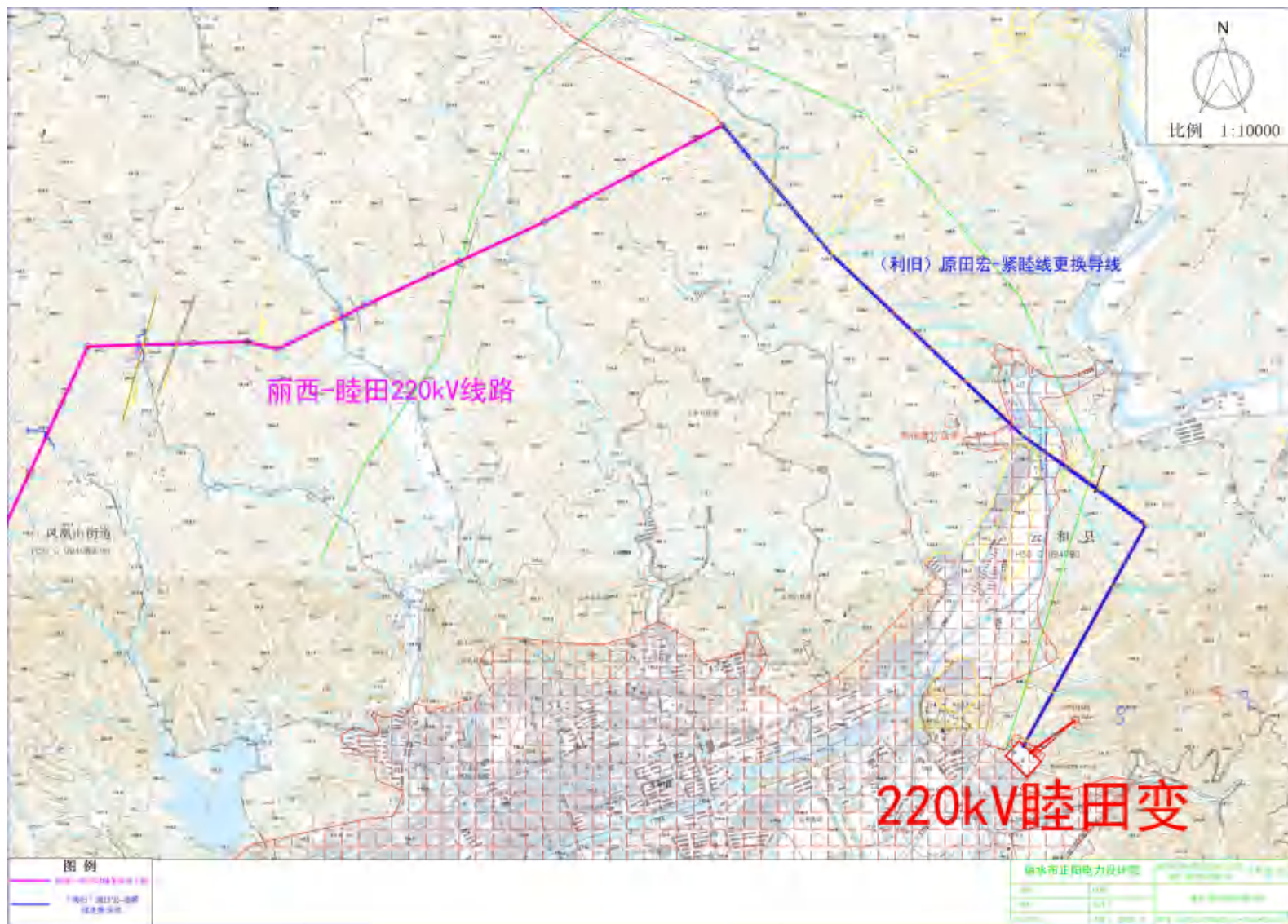


图 4-5.4 丽西~睦田 220kV 线路工程路径图 4

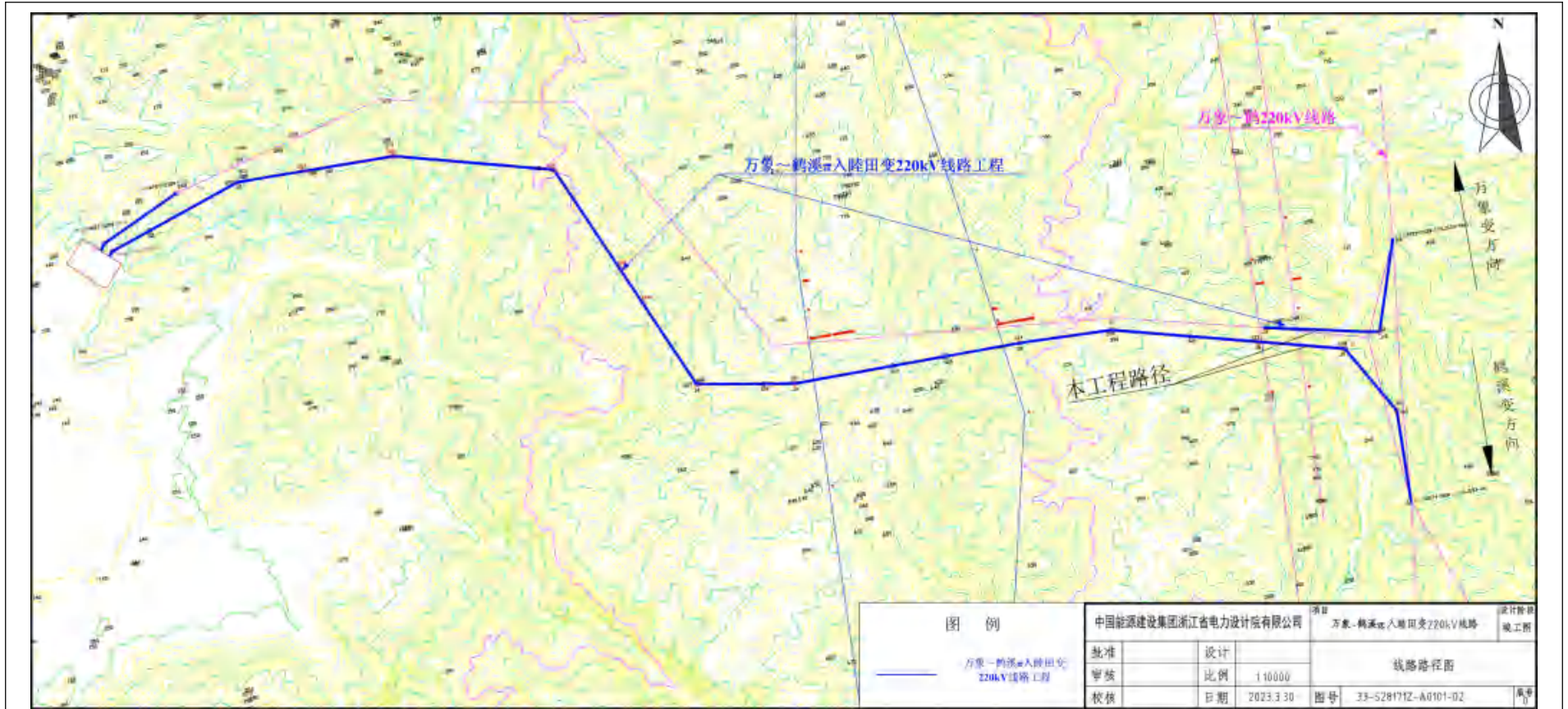


图 4-6 万象~鹤溪 π 入睦田变 220kV 线路工程路径图

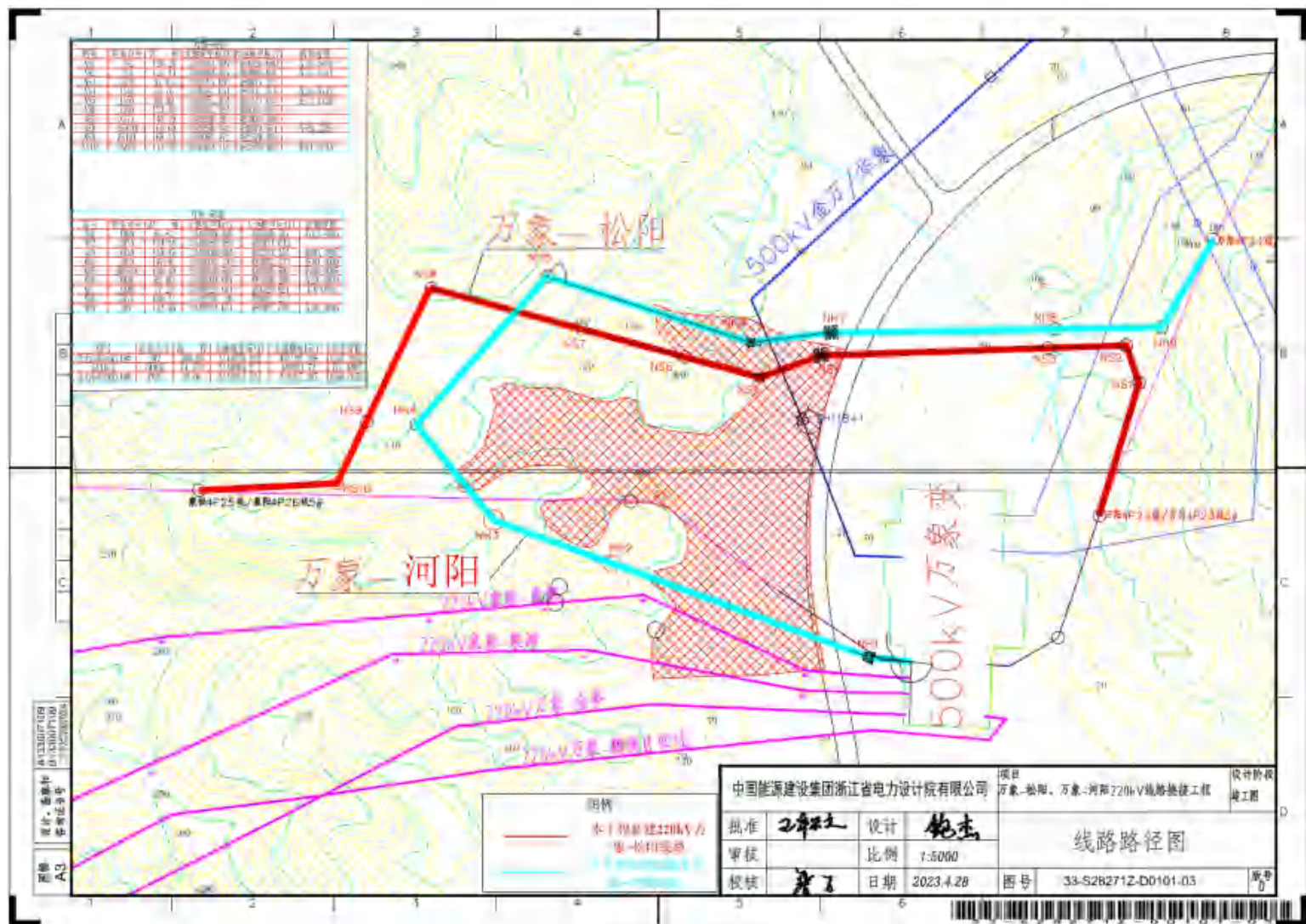


图 4-7 万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换接工程路径图

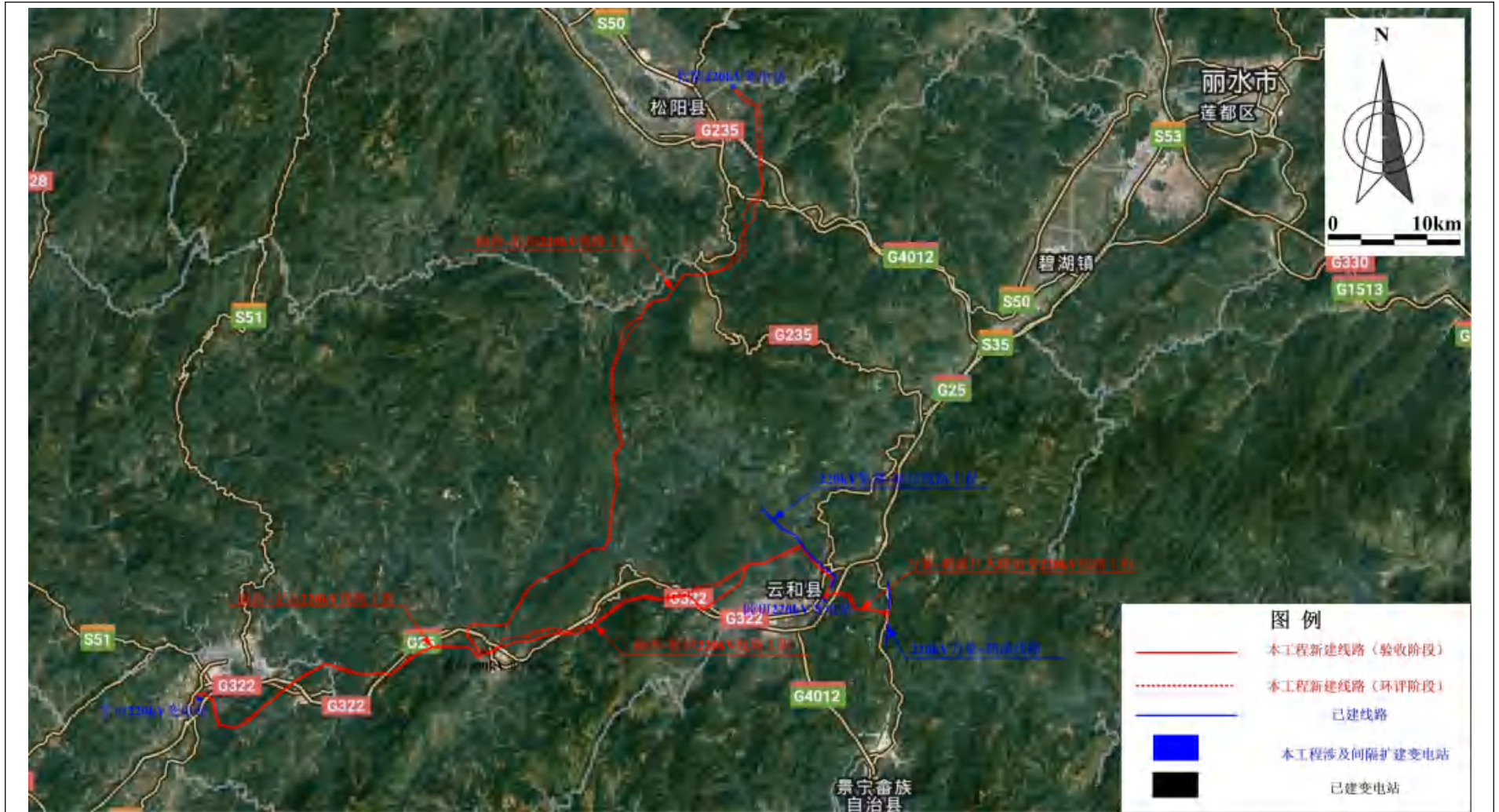


图 4-8.1 本工程环评阶段与验收阶段路径对比图 1

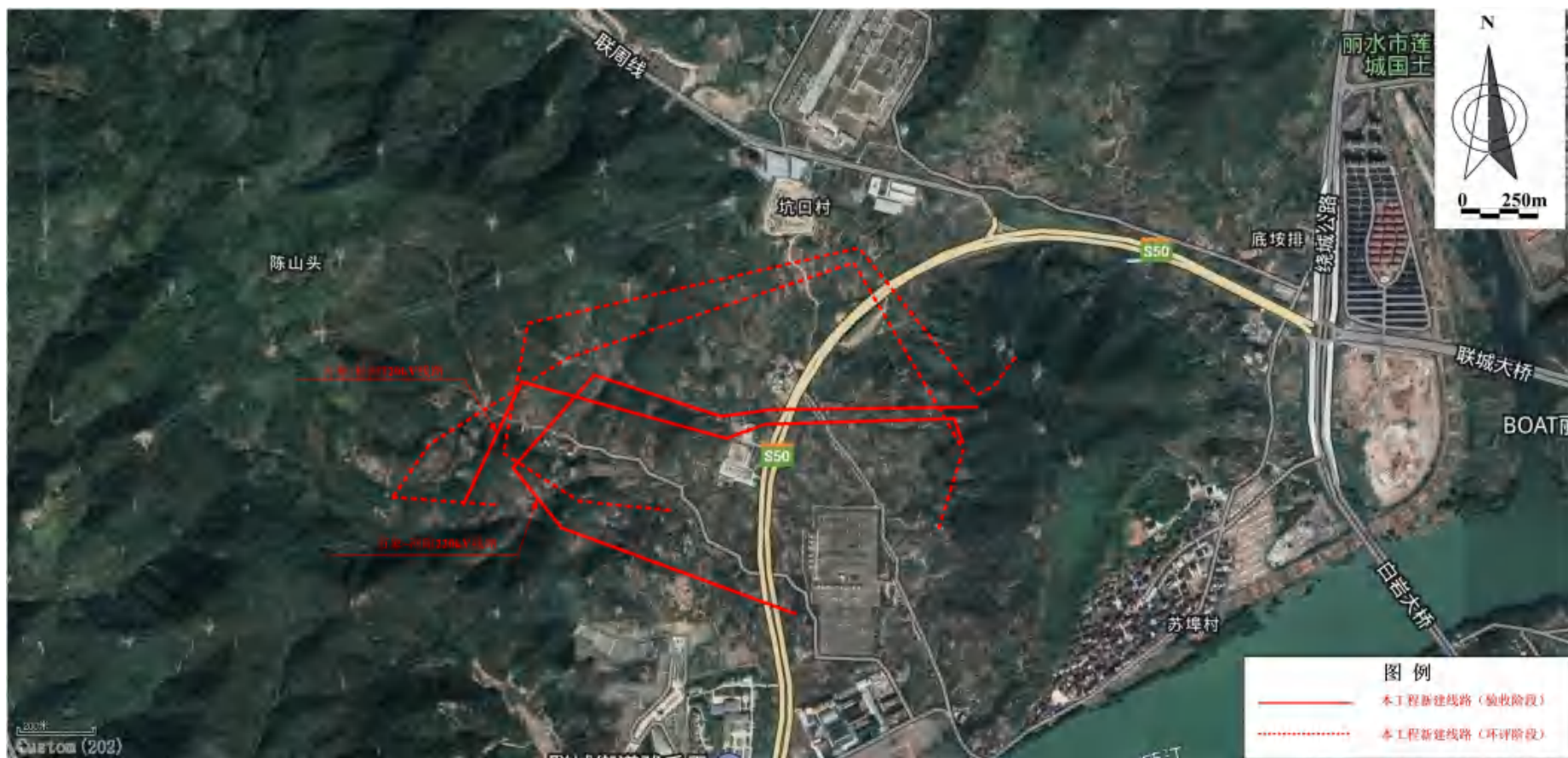


图 4-8.2 本工程环评阶段与验收阶段路径对比图 2

建设项目环境保护投资

丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程总投资 49951 万元，其中环保总投资 299 万元，占总投资的 0.6%，环保投资见表 4-4。

表 4-4 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	水环境防治费	14.8	15	生产废水（沉淀池）
2	大气污染防治费	/	8	场地清扫和洒水抑尘
3	生态环境保护措施费	235.5	230	施工场地生态恢复、塔基绿化等
4	废弃物处置及循环利用费	12.8	12	废弃碎石等进行清理、施工人员生活垃圾清理清运
6	环境保护咨询费用	15	34	/
环保投资合计		263.1	299	/
工程总投资		47911	49951	/
环保费用占工程总投资的比例		0.55%	0.6%	/

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，并对比环境影响报告表及批复，丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程建设内容、建设规模与环评方案相比变化如下：

（1）丽西~宏山 220kV 线路工程：经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料等，并对比环境影响报告表及批复，本工程线路路径总长度较环评阶段减少 3.19km，均为双回架空线路。

（2）丽西~松阳 220kV 线路工程：经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料等，并对比环境影响报告表及批复，本工程线路路径总长度较环评阶段减少 8.3km。其中新建段双回架空线路减少 5.237km，单回架空线路减少 2.428km，松阳变出线段改造线路中单回架空线路减少 0.726km，双回架空线路增加 0.091km。

（3）丽西~睦田 220kV 线路工程：经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料等，并对比环境影响报告表及批复，本工程线路路径总长度较环评阶段减少 15.34km，其中新建段双回架空线路增加 12.168km，单回架空线路减少 27.241km，利用原线路换线段双回架空线路减少 0.267km。

（4）万象~鹤溪 π 入睦田变 220kV 线路工程：经现场踏勘，并查阅有关工程设

计、施工、竣工资料等，并对比环境影响报告表及批复，本工程线路路径总长度较环评阶段减少 0.579km，均为双回架空线路。

(5) 万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换接工程：经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料等，并对比环境影响报告表及批复，本工程线路路径总长度较环评阶段减少 1.076km，均为双回架空线路。

(6) 宏山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经现场踏勘，并查阅有关工程资料，并对比环境影响报告表及批复，环评与验收阶段一致。

(7) 松阳 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经现场踏勘，并查阅有关工程资料，并对比环境影响报告表及批复，环评与验收阶段一致。

(8) 睦田 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经现场踏勘，并查阅有关工程资料，并对比环境影响报告表及批复，环评与验收阶段一致。

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 4-6。

表 4-6 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	220kV	220kV	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%	/	/	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	176.8km	148.315km	线路长度减少 28.485km，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	/	/	/
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%	本项目输电线路横向位移超出 500 米的累计长度约 5km，占原路径长度的 2.8%，未超过原路径长度的 30%。		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、饮用水水源保护区等生态敏感区	未进入新的生态敏感区		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%	29 处电磁及声环境敏感目标	24 处电磁及声环境敏感目标	其中因路径发生变化导致新增的电磁和声环境敏感目标有 8 处，未超过原数量的 30%
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/
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%	环评阶段采用双回架设、单回架设。	验收阶段采用双回架设、单回架设。	线路架设方式未变动

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）

《丽水丽西500kV变电站220kV送出工程建设项目环境影响报告表》由南京普环电力科技有限公司编制，环境影响评价主要预测及结论如下：

1 生态环境影响分析

1.1 一般区域生态环境影响分析

(1) 生态环境现状评价

综合分析评价范围生态环境现状，评价区处于亚热带季风气候，特点是冬夏季风交替显著。根据《中国植被》中自然植被的分类系统，评价区属亚热带常绿阔叶林区域—IV A ii a-1 浙、皖山地丘陵青冈栎、苦槠林、栽培植被区和IV A ii a-2 浙闽山丘甜槠、木荷林区，地带性植被为常绿阔叶林，主要植被有针叶林、竹林、灌丛和灌草丛、人工林、农业植被、阔叶林。经现场调查，本项目生态环境评价范围未发现珍稀保护植物及古树名木。但根据资料收集，工程沿线可能会存在南方红豆杉、苦槠、青钱柳、厚朴、樟树等国家保护植物，此类树木均为零星分布。

本项目拟建线路途径区域大部分为山地，陆生野生动物以常见种为主，有两栖类、爬行类、鸟类、兽类等。

(2) 土地利用影响分析

本项目占地总面积为 28.74hm²，包括永久占地和临时占地两种类型，本项目永久占地面积为 7.99hm²，包括输电线路塔基占地和变电站占地等，占地类型包括林地、耕地、草地、建筑用地。永久占地区的土地将永久变为建筑用地；本项目临时施工占地面积为 20.75hm²，包括塔基施工场地、牵张场区、施工简易道路、人抬道路和临时施工场地，占地类型包括林地、耕地、灌草地和建筑用地。临时占地会导致地面植被损失，但在工程结束后，可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。

根据工程评价区土地利用面积变化分析，本项目建设后评价区耕地、园地、林地等面积略有减少，对整个评价区而言变化程度极小，而临时占地施工结束后可以进行生态恢复，影响是短期的，因此，本项目建设对评价区的土地利用类型变化影响甚微。

(3) 生态系统的影响分析

本项目建设对评价范围内森林生态系统、灌丛/灌草丛生态系统、农田生态系统以及城镇生态系统的影响主要体现在占地、施工扰动、施工人员活动和运行期线路维护

等方面。

本项目新建输电线路在山区架设塔基较分散，塔基占地以及施工占地面积较小，少量的林木砍伐和修剪、短暂的施工期环境质量影响等不会改变各生态系统的结构和功能，更不会促使生态系统的群落发生演替，也不会对沿线生态系统环境造成系统性的破坏。而且森林生态系统一般具有较高的稳定性和较强的抵抗外界干扰能力；灌丛/灌草丛生态系统适应性强、繁殖快，受外界干扰影响较小；农田生态系统人为可控恢复较强；城镇生态系统本就是一个高度复合的人工化生态系统；因此，本项目的建设对周边生态系统影响较小。

（4）植被与植物多样性的影响分析

本项目对周边植被与植物多样性的影响主要集中在施工期施工占地、施工扰动以及可能带来的外来入侵植物影响。

本项目塔基永久占地实际仅限于铁塔的4个支撑脚，只清除少量塔基范围内的植被，砍伐量相对较少，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会改变沿线林木群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后塔基中间部分可恢复其原有植被。本项目临时占地一般选择占用灌草地或林分较差的林地，施工结束后可进行农业耕作或绿化，基本不影响其原有的土地用途，线路施工时会破坏部分自然植被和林木，可能会对生态环境产生一定的影响，但是一般在施工结束后即可恢复；对于施工扰动造成的影响，在植被较为茂盛的道路狭窄区域，可考虑人工或畜力运输，尽量减少对周边植被的扰动，施工期间严格监管施工人员行为，可降低甚至避免这种影响的发生；本项目为线性工程，南北跨度较大，施工期全线人流、车流量加大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。通过严格检查进入施工区车辆和材料、及时销毁外来种等行为，可有效控制这种影响的发生。

（5）陆生动物的影响分析

施工期间，人类活动、机械设备等产生的噪声、灯光及人为诱杀活动等可能对施工区内的野生动物产生一定影响，使施工周边区域中分布的鸟类及野生动物迁移，但施工期较短，无爆破等重大影响源，对野生动物干扰影响不大。

1.2 生态敏感区域生态环境影响分析

(1) 对云和湖森林公园的影响分析

本项目建设和运营对云和湖森林公园的土地资源、植被和植物物种多样性、野生动物多样性及其栖息地、森林风景资源、生态系统等存在一定影响等，影响主要体现在：人为活动破坏了施工区域的植被植物，占用了部分林地，限制了野生动物在该区域的活动，并扰动了评价区的生态环境，增加了输电线路可视范围的景观视觉污染等。

调查期间工程评价区内记录到的动物均为常见种，在森林公园内广泛分布，记录物种以鸟类占多数，且多为常见的林鸟；调查工程评价内的植物多样性不具备典型性，未发现国家野生重点保护植物，记录到的土沉香为人工栽培。项目工程不涉及古树名木集中的大王山景区，调查过程中工程评价区内未发现古树名木。工程建设并不会导致森林公园范围内物种的大规模减少，更不会导致物种的消失，

工程建设不会对森林公园的动植物多样性造成影响，不会减少区域物种丰富度。工程施工期对动植物及生态环境带来的影响只是短暂的，随着施工的结束，落实生态防护、生态修复等措施后，生态环境将逐步得到恢复和改善，工程的建设和运营对森林公园产生的影响整体可控。

1.3 对不可避让生态保护红线影响分析

本工程线路涉及5处生态保护红线，分别为云和县水源保护区水源涵养生态保护红线、云和县云和湖省级森林公园生物多样性保护生态保护红线、云和县梅垄水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红线、龙泉市道太乡生态公益林水源涵养生态保护红线以及松阴溪河滨岸带水源涵养生态保护红线。

(1) 云和县水源保护区水源涵养生态保护红线

云和县水源保留区水源涵养生态保护红线总面积为 279.87km²，为云和县国家生态公益林保护范围。

本工程建设前将按照《国家级公益林管理办法》、《浙江省公益林管理办法》及相关法律法规做好林地审批工作；本工程穿越紧水滩水库龙泉、云和饮用水源区，本次线路不在水体中立塔，不涉及开垦、采石、采沙、取土等工程，且本工程属于符合地区电网规划、有关民生的线性基础设施项目，已取得云和县各相关部门的路径同意意见。因此，本工程符合云和县水源保留区水源涵养生态保护红线的管控措施，符合云和县生态保护红线的要求。

(2) 云和县云和湖省级森林公园生物多样性保护生态保护红线

云和县云和湖省级森林公园生物多样性维护生态保护红线总面积为 8.57km²，为云和湖省级森林公园保护范围。

本工程拟建线路在云和湖森林公园设立塔基较少，仅占云和湖森林公园规划总面积不到 0.01%，施工期在云和湖森林公园范围内不设置牵张场，施工过程基本仅在塔基占地面积周围进行施工作业，在采取塔基施工及临时施工便道尽量利用现有道路，施工结束后对临时占地区进行植被恢复，优化塔基基础型式，根据局部地形采用长短腿及高跨设计，尽量减少对区域植被破坏等措施后，可较好地保护工程沿线周边景物、水体、林草植被、野生动物和地形地貌，而且线路运行期不产生污、废水等污染物，因此，本工程符合云和县水源保留区水源涵养生态保护红线的管控措施，符合云和县生态保护红线的要求。

（3）云和县梅垄水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红线

云和县梅垄水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红线 4.37km²，为梅垄水库饮用水水源一级和二级保护区范围

本项目穿越处为梅垄溪水库饮用水源保护区二级保护区陆域范围，本工程开工前将严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《浙江省饮用水水源保护条例》及相关法律法规进行项目管理和施工，禁止在保护区范围内设置牵张场等临时占地，施工期加强施工管理，本工程线路已取得云和县各相关部门的路径同意意见，符合云和县生态保护红线的要求。

（4）龙泉市道太乡生态公益林水源涵养生态保护红线

龙泉市道太乡生态公益林水源涵养生态保护红线总面积20.72km²，为公益林保护区。

本工程建设前将按照《浙江省公益林管理办法》及相关法律法规做好林地审批工作；本工程不属于其禁止项目，不涉及侵占水域和改变河道自然形态，且本工程属于符合地区电网规划、有关民生的线性基础设施项目，已取得龙泉市各相关部门的路径同意意见。因此，本工程符合龙泉市道太乡生态公益林水源涵养生态保护红线的管控措施，符合龙泉市生态保护红线的要求。

（5）松阴溪河滨岸带水源涵养生态保护红线

松阴溪河滨岸带水源涵养生态保护红线13.83km²，为河滨岸带。

本工程线路一档跨越松阳县松阴溪河滨岸带水源涵养生态保护红线，不在红线范

围内立塔。因此工程建设符合松阳县生态保护红线的要求。

2 电磁环境影响分析

(1) 电磁环境现状监测

输电线路沿线环境保护目标处的工频电场强度为 $(1.8 \times 10^{-4} \sim 7.1 \times 10^{-2})$ kV/m，工频磁感应强度为 $(0.001 \sim 0.593)$ μ T。均满足工频电场强度 4kV/m 的公众曝露控制限值、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 电磁环境预测

通过输电线路类比预测可知，本工程 220kV 架空线路建成后运行产生的电磁环境影响均满足工频电场强度 4kV/m 的公众曝露控制限值、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；通过输电线路理论预测计算分析可知，本工程 220kV 单回线路经过耕地、园地、养殖水面、道路等场所，当导线对地高度抬高至 10.5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为可满足工频电场强度 4kV/m 的公众曝露控制限值、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

通过变电站间隔扩建预测评价可知，本期 220kV 变电站间隔扩建完成后，扩建间隔处围墙外电磁环境也将满足工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。

(3) 电磁环境保护措施

为了减少送电线路对周围环境的影响，在线路路径选择时已尽量避开了居民区，线路建设和运行对周围的影响都将控制在允许范围内。

3 声环境影响分析

(1) 声环境现状监测

输电线路沿线环境保护目标处的声环境质量昼间为 $(38.3 \sim 54.4)$ dB(A)，夜间为 $(35.1 \sim 44.5)$ dB(A)，声环境质量昼间、夜间均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

(2) 施工期

220kV 变电站间隔扩建施工位于站内，施工强度不大，施工期短，施工影响较小。

输电线路的塔基施工过程中主要噪声源是混凝土浇筑使用的振捣棒、运输车辆产生的噪声，一般施工强度不大且施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

(3) 运行期

本次 220kV 变电站仅扩建间隔，无新增噪声源，对变电站厂界噪声排放基本维持现状，可以预测变电站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准限值要求。

本次 220kV 输电线路采用类比预测进行分析，根据类比预测结果，线路噪声贡献值很小，对沿线声环境影响较小，与线路沿线声环境背景值叠加后，沿线声环境维持现有水平，因此可以预测在好天条件下，本次拟建的 220kV 单、双回输电线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应地段的标准要求。

4 水环境影响分析

4.1 一般区域水环境影响分析

(1) 施工期

本工程施工期间的主要水污染物包括施工废水和施工人员的生活污水。

在做好相应环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

(2) 运行期

220kV 输电线路运行，无废水排放。

4.2 对水源保护区的影响分析

(1) 施工期

受丽西 500kV 变电站位置影响，线路出线后均不可避免穿越紧水滩水库水源保护区，本期丽西~宏山 220kV 线路、丽西~睦田 220kV 线路、丽西~松阳 220kV 线路经过路径优化，已经尽可能减少穿越紧水滩水库水源保护区长度；梅垄溪（梅垅水库）饮用水水源保护区位于云和县西北侧，受拟建 500kV 宁德~金华双回线路的影响，本期线路只能位于该线路南侧走线，因此也不可避免穿越梅垄溪（梅垅水库）饮用水水源保护区。

本工程输电线路塔基施工所需混凝土量较少，一般在施工现场采用人工拌和，且线路施工点分散、跨距长，基本上没有生产废水产生。工程拟建输电线路塔基永久占地不涉及饮用水水源保护区的水域范围（河道、水库常水位岸线以内），临近或位于饮用水水源二级保护区（陆域）及准保护区（陆域）范围内的塔基施工时修筑临时简易沉淀池（无砼衬砌），施工废水经简易沉淀池自然沉淀蒸发，不排入周围地表水体。

输电线路塔基挖掘土方量较小，挖掘土方就地用于平整场地和植被恢复，基本无弃土、弃渣产生；少量灌注桩基础的钻渣泥浆经临时沉淀池固化处理后就近在塔基永久占地范围内作填筑处置，因此工程施工期不向穿越或临近饮用水水源保护区排放任何污染物，对饮用水水源保护区的水质不产生影响。

因此，严格落实水源保护措施后，项目线路工程施工不会对所穿越的饮用水水源保护区造成影响。

(2) 运营期

项目工程运行期仅有线路巡检人员会定期对线路的安全进行巡检，且以徒步巡检方式为主，线路运行期间无对水质产生影响的物质产生，不存在对水质造成影响的环境风险。因此，项目工程运行期对所穿越的饮用水水源保护区无影响。

5 环境空气影响分析

(1) 施工期

施工扬尘主要来自于塔基基础土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

塔基在施工中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘。但施工时间短，开挖面小，因此，受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

(2) 运行期

220kV 输电线路运行期间对周边环境空气无影响。

6 固体废物影响分析

(1) 施工期

施工期产生的固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾，更换导线后产生的旧导线、新建杆塔产生的废料及边角余料等。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，由施工人员收集后清运至附近居民点的垃圾收集点由环卫部门清运并统一集中处置；本项目更换导线产生的旧导线、新建杆塔产生的废料等交由建设单位统一回收利用。

在此基础上，施工产生的固废不会对周围环境产生影响。

(2) 运行期

本工程 220kV 变电站间隔及输电线路运行期不产生固体废物。

环境影响评价文件批复意见

丽水市生态环境局于 2021 年 4 月 15 日以“丽环建〔2021〕4 号”文件《关于丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程环境影响报告表的审查意见》对本项目环评予以批复。具体批复意见如下：

一、原则同意该建设项目环境影响报告表所提出的对项目拟建区域周边工频电场、工频磁场等环境污染控制标准、预测评价结论及环境污染防治措施和建议；同意丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程在龙泉市、松阳县、云和县莲都区境内实施，详细位置见项目地理位置图和平面示意图。

二、项目建设主要内容：工程包括丽西~宏山 220kV 线路工程、丽西~松阳 220kV 线路工程、丽西~睦田 220kV 线路工程、万象~鹤溪入睦田变 220kV 线路工程以及万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换接工程、宏山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程、松阳 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程以及睦田 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程。具体详见该建设项目环评报告。

三、必须严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，按照《丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程环境影响报告表》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，防止生态环境破坏。

（一）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）。

（二）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。

（三）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，立塔架线等施工过程中严格加强对云和湖省级森林公园、梅垄水库饮用水水源、生态公益林等的保护工作，同时做好场地水土保持和植被修复工作。

四、加强员工培训，学习电磁辐射防护知识和相关环境法律规定，积极做好电磁辐射宣传工作。

五、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。

六、以上批复意见和环境影响评价报告提出的建议、措施，必须在项目建设及运

营过程中切实加以落实。同时，根据《建设项目环境保护管理条例》，项目竣工后，须按规定进行环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入运行。除按照国家规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

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：</p> <p>本工程单回路、双回路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，线路保证对地 6.5m 的净空高度，工频电场强度、工频磁感应强度能满足 10kV/m、100μT 的标准要求；本工程单回路经过居民类环境保护目标时，导线对地高度需抬高至 10.5m，跨越 1、2、3 尖顶民房时，导线对地高度分别不低于 10.5m、13.5m、16.5m，跨越平顶房屋时对跨越屋顶的高度不低于 10.5m；双回路经过居民类环境保护目标时，导线对地高度需抬高至 11.5m，跨越 1、2、3 尖顶民房时，导线对地高度分别不低于 11.5m、14.5m、17.5m，跨越平顶房屋时对跨越屋顶的高度不低于 11.5m。</p>	<p>已落实。</p> <p>电磁环境：</p> <p>经验收调查，本项目新建线路单回路因线路路径调整周边已无电磁环境敏感目标，本项目新建双回架空线路导线对地高度均能满足经过居民区时大于 11.5m、跨越 1、2、3 尖顶民房时导线对地高度分别不低于 11.5m、14.5m、17.5m，跨越平顶房屋时对跨越屋顶的高度不低于 11.5m 的高度要求。根据验收监测结论，本项目线路沿线周边环境敏感目标处电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，10kV/m 的电场强度控制限值要求。</p>
施工期	生态影响	<p>设计阶段生态影响防护措施：</p> <p>*（1）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，立塔架线等施工过程中严格加强对云和湖省级森林公园、梅垄水库饮用水水源、生态公益林等的保护工作，同时做好场地水土保持和植被修复工作。</p> <p>（2）路径选择时应尽量避让自然保护区、水源保护区等生态敏感区域，对未能避让的林区采用高跨的方式通过。</p> <p>（3）山丘区输电线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。</p> <p>（4）设计阶段尽量优化路线，少占用林地，对于占用的林地，依据财政部、国家林业局颁发的《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》向林业主管部门交纳森林恢复费用，专门用于森林恢复。</p>	<p>已落实。</p> <p>设计阶段生态影响防护措施：</p> <p>*（1）本项目在施工时提前制定了施工方案，按照严格限制施工使用范围的要求进行施工，尽可能的减少了开挖面积、开挖量。在森林公园、饮用水水源保护区以及生态保护红线范围内施工时已强化了施工管理，严格控制施工作业带宽度以减小施工环境影响，施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等进行了植被修复工作，同时，建设单位已委托编制了项目工程水土保持方案，并在施工阶段严格落实实施。</p> <p>（2）本项目路径选择时已应尽量避让自然保护区、水源保护区等生态敏感区域。</p> <p>（3）本项目山丘区塔基已尽量采用全方位高低腿铁塔，减少了土地占用少占土地，本项目验收阶段相比于环评</p>

	<p>植物保护措施</p> <p>(1) 统筹规划施工布置, 减少施工临时占地, 并尽可能选择植被稀疏处, 并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。</p> <p>(2) 对于占用林地、草地、耕地部分的表层熟土在施工时应进行剥离、收集并集中保存, 施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土, 以利于土地复耕或绿化恢复。</p> <p>(3) 可利用工程建设的机会, 尤其是对塔基址建设开挖区域等存在的小蓬草、一年蓬等外来入侵植物, 可采取连根铲除的方式进行破坏。同时对不同区段以当地的本土物种进行植被恢复和边坡绿化。</p> <p>(2) 合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地, 合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线, 避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。在平原地带立塔时, 可充分利用村村通道及田间小道; 在林区立塔时, 可借用防护通道及其他检修道路。</p> <p>(3) 工程线路穿越生态敏感区, 这些区段生物多样性较高, 施工前应印发环境保护手册, 组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育, 施工期严格施工红线, 严格行为规范, 进行必要的管理监督, 禁止破坏植被的情况发生。</p> <p>动物保护措施</p> <p>施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作, 在工地及周边设立爱护野生动植物、鸟类的宣传牌, 严禁施工人员捕捉、猎杀野生动物和鸟类。施工期间如发现珍稀濒危保护动物应及时上报, 不得对其进行捕杀和伤害。</p> <p>森林公园的保护措施</p> <p>(1) 不在森林公园范围内设置施工营地、材料场、牵张场、弃渣场等临时场地; 合理规划施工道路, 尽可能使用现有的道路, 减少对动物栖息环境的影响; 严格控制森林公园内塔基区施工范围, 设置施工围栏, 不得随意扩大, 并严格划定施</p>	<p>阶段永久占地减少了约0.21hm², 输电线路无法避让集中林区时, 已采取控制导线高度设计。</p> <p>(4) 本项目已经尽量优化线路, 验收阶段路径长度较环评阶段线路路径总长减少了约28.485km, 塔基减少了31基, 大量减少了对林地的占用, 对于占用的林地已向林业主管部门交纳森林恢复费用用于森林恢复。</p> <p>植物保护措施:</p> <p>(1) 本项目在施工时按照严格限制施工使用范围的要求进行施工, 尽可能的减少了开挖面积、开挖量。本项目验收阶段临时占地面积较环评阶段减少了约4.92hm², 施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等进行了绿化恢复。</p> <p>(2) 根据施工总结报告, 本项目施工时对塔基处表层所剥离的15~30cm熟化土和表层土分开堆放, 并采取了土工膜覆盖等措施, 回填时按照土层的顺序回填, 并进行了绿化。</p> <p>(3) 本项目施工时已加强施工管理, 施工人员对塔基建设开挖区域及周边存在的小蓬草、一年蓬等外来入侵植物进行了连根铲除的方式进行破坏。同时对不同区段以当地的本土物种进行植被恢复和边坡绿化。</p> <p>(4) 本项目施工时已合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地, 牵张场、材料堆放场地尽量设置在荒地或现有空地上, 并提前规划了施工范围和人员、车辆的行走路线, 避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。在平原地带立塔时, 充分利用了村村通道及田间小道; 在林区立塔时, 尽量借用防护通道及其他检修道路, 减少了施工临时便道的修建。</p> <p>(5) 本项目在施工前对施工人员进行环保宣传教育, 施工时按照严格限制施工使用范围的要求进行施工, 尽可能的减少了开挖面积、开挖量以及缩短了作业时间, 严禁施工人员随意破坏线路沿线周边植被。</p>
--	--	---

		<p>工人员、畜牲的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏；可主要采用人力和畜力运送施工材料，减少大型施工机械的使用；对于在森林公园范围内占用林地、耕地部分的表层土予以收集保存，便于施工结束后的植被恢复。</p> <p>生态保护红线的保护措施</p> <p>(1) 生态保护红线（生态严控区）内控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被，少占用土地资源，以免引起评价区的植被资源减少，破坏动物栖息地。</p> <p>(2) 严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，工程车辆运输等应控制噪音及粉尘，减少施工漏油、工程污水对环境污染；严控区内施工人员生活垃圾及建筑垃圾等外运至严控区范围外处理；加强施工人员的野生动物保护宣传和执法管理。</p> <p>(3) 合理安排施工时序，尽量避开野生动物分布区，生态恢复采用本地植被，维护生态保护红线内的生物多样性。</p>	<p>动物保护措施</p> <p>本项目在施工期对施工人员进行环保宣传和培训，严禁施工人员对项目周边动植物进行破坏和猎杀。</p> <p>森林公园的保护措施</p> <p>本项目穿越云和湖森林公园线路穿越长度较短，约0.88km，其中核心景观区0.53km，生态保育区约0.35km，施工期间未在森林公园内设置施工营地、材料场、牵张场、弃渣场；施工时设置了围栏，严格控制了施工范围，未对施工范围外的植被造成破坏；施工材料采用人力运送，未使用大型施工机械；对于在森林公园范围内占用林地、耕地部分表层所剥离的15~30cm熟化土和表层土分开堆放，并采取了土工膜覆盖等措施，回填时按照土层的顺序回填，并进行了绿化。</p> <p>生态保护红线的保护措施</p> <p>(1) 本项目线路在红线范围内施工时已强化了施工管理，严格控制施工作业带宽度，临时占地少，开挖量小，牵张场尽量设置在荒地或现有空地上，减少了植被破坏以及土地资源的占用</p> <p>(2) 工程在施工中强化了管理，没有发现滥砍滥伐、破坏植被的现象，做到了文明施工、环保施工，工程车辆在运输途中控制了车速，减小施工扬尘及噪声污染，运输车辆及设备定期检车，禁止施工漏油、工程污水对周边环境造成不必要的污染；严控区内施工人员生活垃圾及建筑垃圾等已集中收集并外运至严控区范围外进行处理；施工期间对施工人员进行环保宣传和培训。</p> <p>(3) 本项目按照计划进行了合理施工，未在雨季进行施工，未在野生动物分布区进行施工，施工结束后，采用本地植被进行了生态恢复。</p>
污染影响	声环境	<p>* (1) 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>(2) 施工单位应采用低噪声水平的施工机械设备，控制设备噪声源</p>	<p>已落实。</p> <p>* (1) 本项目施工期间采用了低噪声的作业设备，且输电线路和临时施工占地已尽量远离了居民区布置，施工过程中未造成噪声扰民。</p> <p>(2) 施工单位在施工场地采用了</p>

		<p>强。</p> <p>(3) 加强施工噪声的管理, 做到预防为主, 文明施工, 如因工艺特殊情况要求, 需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时, 应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定, 取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明, 并公告附近居民。</p>	<p>低噪声的作业设备和运输车辆, 减少了施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>(3) 经调查, 本工程施工时间安排合理, 未在夜间及午间施工。经咨询, 建设单位在施工期未收到居民投诉。</p>
	水环境	<p>一般区域水环境保护措施</p> <p>(1) 做好施工场地周围的拦挡措施, 避免雨季开挖作业, 避免施工废水排放。</p> <p>(2) 对于线路施工, 尽可能采用商品混凝土, 采用集中混凝土搅拌、砂石料加工时, 在混凝土搅拌、砂石料加工的施工区域, 施工单位设置简易排水系统, 并设置简易沉砂池, 使产生的废水经沉淀处理后重复回用。</p> <p>(3) 线路施工人员就近租用民房, 利用当地已有的污水处理设施进行处理。</p> <p>对水源保护区的保护措施</p> <p>(1) 在穿越饮用水源二级保护区和准保护区时, 尽量一档跨越, 不在水域范围内设置塔基设施, 在陆域范围内尽量减少塔基的设施。</p> <p>(2) 对位于水源保护区内的塔基, 尽量减少塔基占地面积和开挖土石方工程量; 塔基基础根据地形地质条件, 选用土石方工程量小的基础型式。</p> <p>(3) 塔基应尽量远离水体, 施工营地、施工生活区不得布置在水源保护区内, 不得在其二级保护区内设置牵张场、材料堆场等施工临时场地。</p>	<p>已落实。</p> <p>一般区域水环境保护措施</p> <p>(1) 本项目未在雨季进行施工, 塔基施工过程中均采取了修建护坡以及排水沟等形式防止水土流失。</p> <p>(2) 本项目施工期间已尽可能采用商品混凝土, 线路在施工工地的外围设置围挡设施和修建临时排水沟, 并在线路沿线设置了简易沉砂池对施工废水进行沉砂处理后回用, 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>(3) 本项目线路施工人员生活污水已依托附近租赁房屋现有生活设施和排污设施进行处置, 变电站间隔扩建工程施工人员生活污水已依托变电站原有的生活污水处理设施处理。</p> <p>对水源保护区的保护措施</p> <p>(1) 本项目在穿越饮用水源二级保护区和准保护区时采用一档跨, 未在水域范围内立塔, 在陆域范围内尽量减少了塔基的设施</p> <p>(2) 本项目对位于水源保护区内的塔基, 采用了窄基塔和全方位高低腿塔以减小塔基占地面积和开挖土石方工程量; 塔基基础选用了掏挖基础及岩石嵌固基础等土石方工程量小的基础型式。</p> <p>(3) 经验收调查, 本项目新建塔基已远离水域范围, 施工期间未在水源保护区内设置施工营地及生活区, 牵张场、材料堆场均未设置在二级保护区内。</p>

	施工扬尘	<p>(1) 在施工现场设置围挡措施。</p> <p>(2) 文明施工，加强环境管理和环境监控。</p> <p>(3) 施工期间使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声。</p> <p>(4) 车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒。</p> <p>(5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(6) 进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，减少或避免产生扬尘。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工单位在施工现场设置了临时围栏。</p> <p>(2) 施工队严格要求了运输车辆对水泥装卸时文明作业。</p> <p>(3) 施工期间使用混凝土罐装车进行混凝土浇筑，并同时洒水抑尘，未产生扬尘。</p> <p>(4) 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> <p>(5) 本工程运输材料分类堆放，并派专人照看，规范管理和操作。</p> <p>(6) 施工产生的弃土弃渣及时进行了分类堆放，并对易产生扬尘渣土进行洒水；定时压实堆场、车辆在离场时检查了是否有防撒漏措施，并及时清理了运输道路，有效避免了产生扬尘。</p>
		固体废物	<p>(1) 施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，由施工人员收集后清运至附近居民点的垃圾收集点由环卫部门清运并统一集中处置。</p> <p>(2) 更换导线产生的旧导线、新建杆塔产生的废料等交由建设单位统一回收利用。</p> <p>(3) 塔基施工场地应及时进行清理和固体废物清运，送至固定场所进行处理。本工程线路塔基开挖的土方回填，少量余土作为塔基防渗土。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	<p>在采取植被恢复措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。</p>	
	污染影响	水环境	/
		固体废物	/

		声环境	<p>本次拟建的 220kV 输电线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。</p>	<p>根据现状监测结果, 本项目输电线路及变电站间隔扩建侧评价范围内声环境保护目标昼间噪声监测值为 44.0dB(A)~53.9dB(A), 夜间噪声监测值范围为 39.9dB(A)~42.1dB(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))。</p>
		电磁环境	<p>*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。</p>	<p>已落实。 *本项目的建设已落实各项辐射环境保护措施。根据现状监测结果, 本项目新建输电线路沿线及变电站间隔扩建侧工频电场强度值为$1.12\text{V/m}\sim 1.2148 \times 10^3\text{V/m}$, 工频磁感应强度值为$0.0315\mu\text{T}\sim 1.5273\mu\text{T}$, 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。</p>
其他		<p>* (1) 必须严格执行建设项目环境保护“三同时”制度, 按照《丽水丽西500kV 变电站220kV送出工程环境影响报告表》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, 防止生态环境破坏。 * (2) 加强员工培训, 学习电磁辐射防护知识和相关环境法律规定, 积极做好电磁辐射宣传工作。 * (3) 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。 * (4) 以上批复意见和环境影响评价报告提出的建议、措施, 必须在项目建设及运营过程中切实加以落实。同时, 根据《建设项目环境保护管理条例》, 项目竣工后, 须按规定进行环保设施竣工验收, 经验收合格后, 方可正式投入运行。除按照国家规定需要保密的情形外, 你单位应当依法向社会公开验收报告。</p>	<p>已落实。 * (1) 本项目建设严格执行了建设项目环境保护“三同时”制度, 按照《丽水丽西500kV 变电站220kV送出工程环境影响报告表》所提出的各项环境保护污染防治措施, 有效落实了辐射、噪声、生态等环境保护措施, 具体见上述环保措施落实情况, 确保了辐射环境安全, 防止生态环境破坏。 * (2) 建设单位已定期组织员工学习相关电磁辐射理论知识与环保法律规定, 并在“六五”环境日举办“六五”环境日宣传活动向当地居民宣传电磁辐射安全工作。 * (3) 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、地点等未发生重大变化, 不需重新办理环境影响评价审批手续。 * (4) 本项目建设严格落实了环评报告及批复中提出的建议、措施, 具体见上述环保措施落实情况; 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报告, 经验收合格后, 方可正式投入生</p>	

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。



220kV 象河 4P25 线、象阳 4P26 线
#7 塔基恢复



220kV 万松 4P23 线、万阳 4P24 线
#7 塔基恢复



220kV 万松 4P23 线、万阳 4P24 线
#8 塔基恢复



220kV 万松 4P23 线、万阳 4P24 线
#11 塔基恢复



万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换接
工程线路沿线植被恢复



220kV 睦溪 2Q74 线、睦鹤 24R9 线#1 塔
基复耕



万象~鹤溪π入睦田变 220kV 线路工程
换接工程线路沿线植被恢复



220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线
#89 塔基恢复



220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线
#29 塔基恢复



220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线
#1 塔基恢复



220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线
#27 塔基绿化



220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线
#69 塔基绿化



220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线
#63 塔基周边绿化恢复



220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线
#66 塔基周边绿化恢复



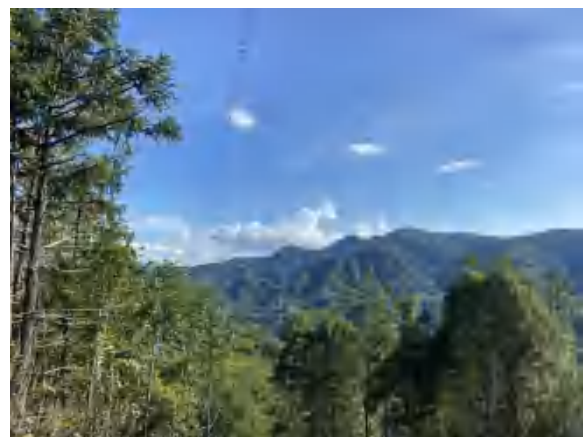
220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线
#67 塔基周边绿化恢复



220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线
#149 塔基周边绿化恢复



220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线
#150 塔基周边绿化恢复



丽西（剑川）～松阳 220kV 线路工程沿线
植被恢复



施工临时人抬道路 1



施工临时人抬道路 2



施工临时材料堆放场地 1



施工临时材料堆放场地 2



牵张场迹地恢复 1



牵张场迹地恢复 2

图 6-1 环境保护措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

<p>电磁环境监测</p>
<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 在工程正常运行工况和白天晴好天气下测量一次。</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同塔多回输电线路断面监测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，监测点间距为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m为止。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>②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。</p> <p>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，本项目监测点位根据实际地形监测点位尽量设置在敏感建筑物靠近输电线路一侧，一般布置于噪声敏感建筑物外2m处，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。</p> <p>（2）具体监测点位</p> <p>①输电线路断面监测</p> <p>在丽西（剑川）~睦田220kV双回架空线路#28~#29塔间设置1处监测断面，在距地面上方1.5m处向线路西北侧监测至西北侧边导线对地投影外50m，导线距地垂直距离为30m。</p> <p>在丽西（剑川）~宏山220kV双回架空线路#69~#70塔间设置1处监测断面，在距地面上方1.5m处向线路西北侧监测至西北侧边导线对地投影外50m，导线距地垂直距离为16m。</p>

在丽西（剑川）～松阳220kV双回架空线路#63~#64塔间设置1处监测断面，在距地面上方1.5m处向线路西北侧监测至西北侧边导线对地投影外50m，导线距地垂直距离为55m。

本项目万象～鹤溪 π 入睦田变220kV线路工程以及万象～松阳、万象～河阳220kV线路换接工程新建的架空线路因地形阻隔无电磁环境断面监测条件。

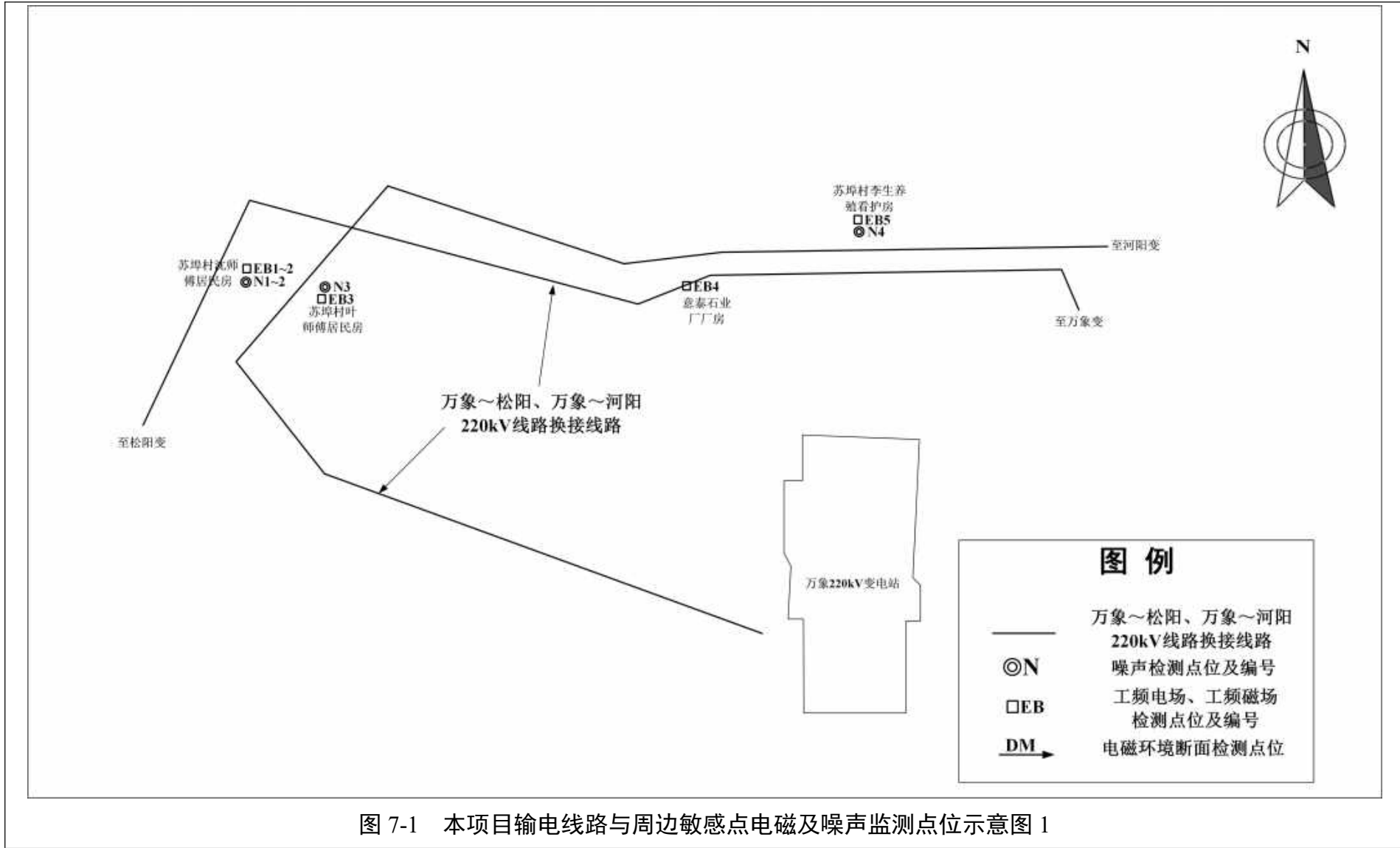
②电磁环境敏感目标监测

本项目输电线路共有22处电磁环境敏感目标，本项目监测点位根据实际地形监测点位尽量设置在敏感建筑物靠近输电线路一侧，共计设置30个监测点位，监测点位设置在测点高度为地面上方1.5m，其中有5处建筑物高层监测点位，设置在建筑物阳台或楼顶处。

③变电站间隔扩建侧厂界监测

在睦田220kV变电站东北侧围墙（距东南侧围墙56m、148m处）外5m设置2个电磁环境监测点位，距地面高度1.5m；在宏山220kV变电站西北侧围墙（距西南侧围墙100m处）外5m设置1个电磁环境监测点位，距地面高度1.5m；在松阳220kV变电站南侧围墙（距东侧围墙86m处）外5m设置1个电磁环境监测点位，距地面高度1.5m。

具体监测点位详见图7-1~图7-5。



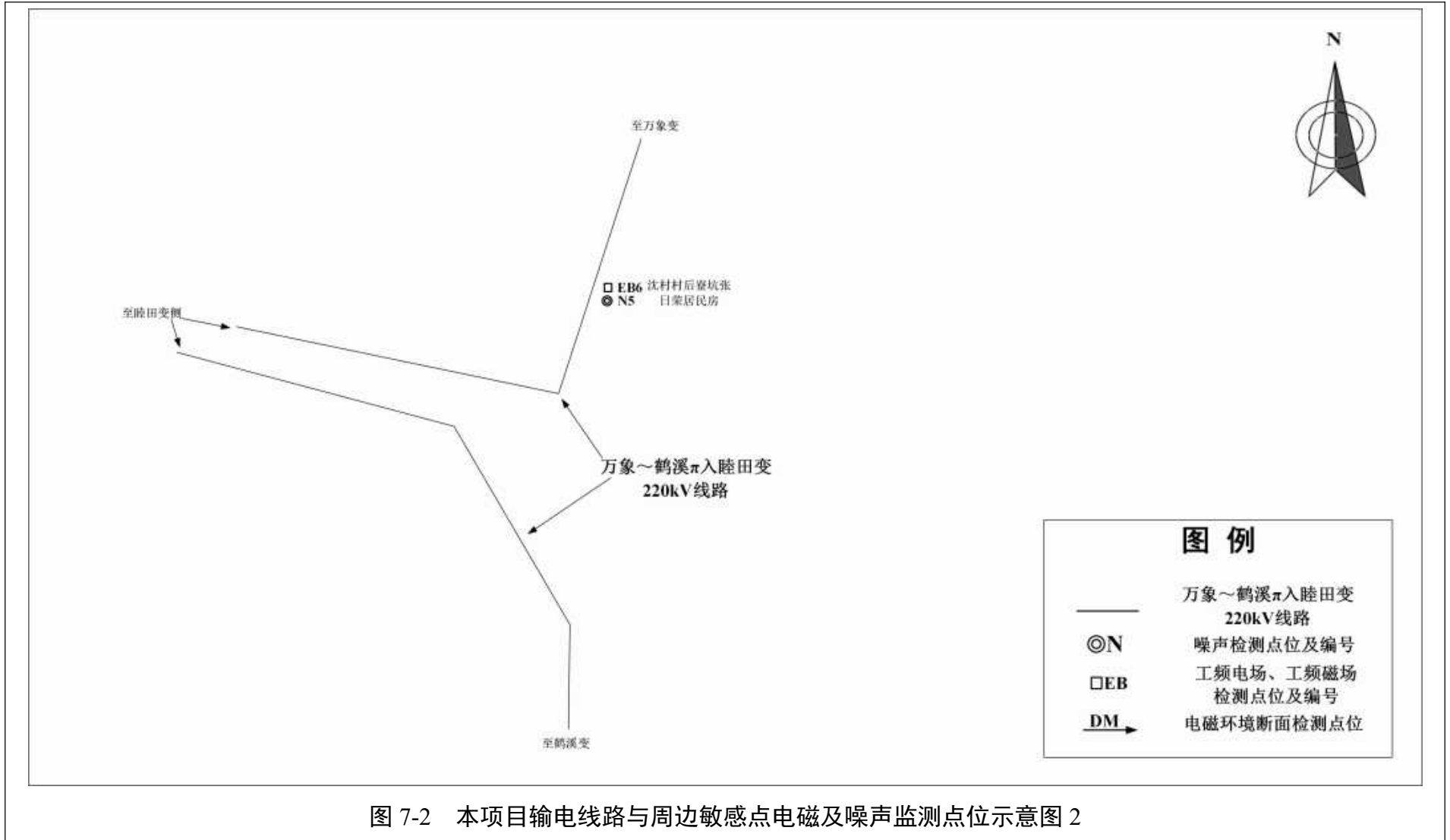


图 7-2 本项目输电线路与周边敏感点电磁及噪声监测点位示意图 2

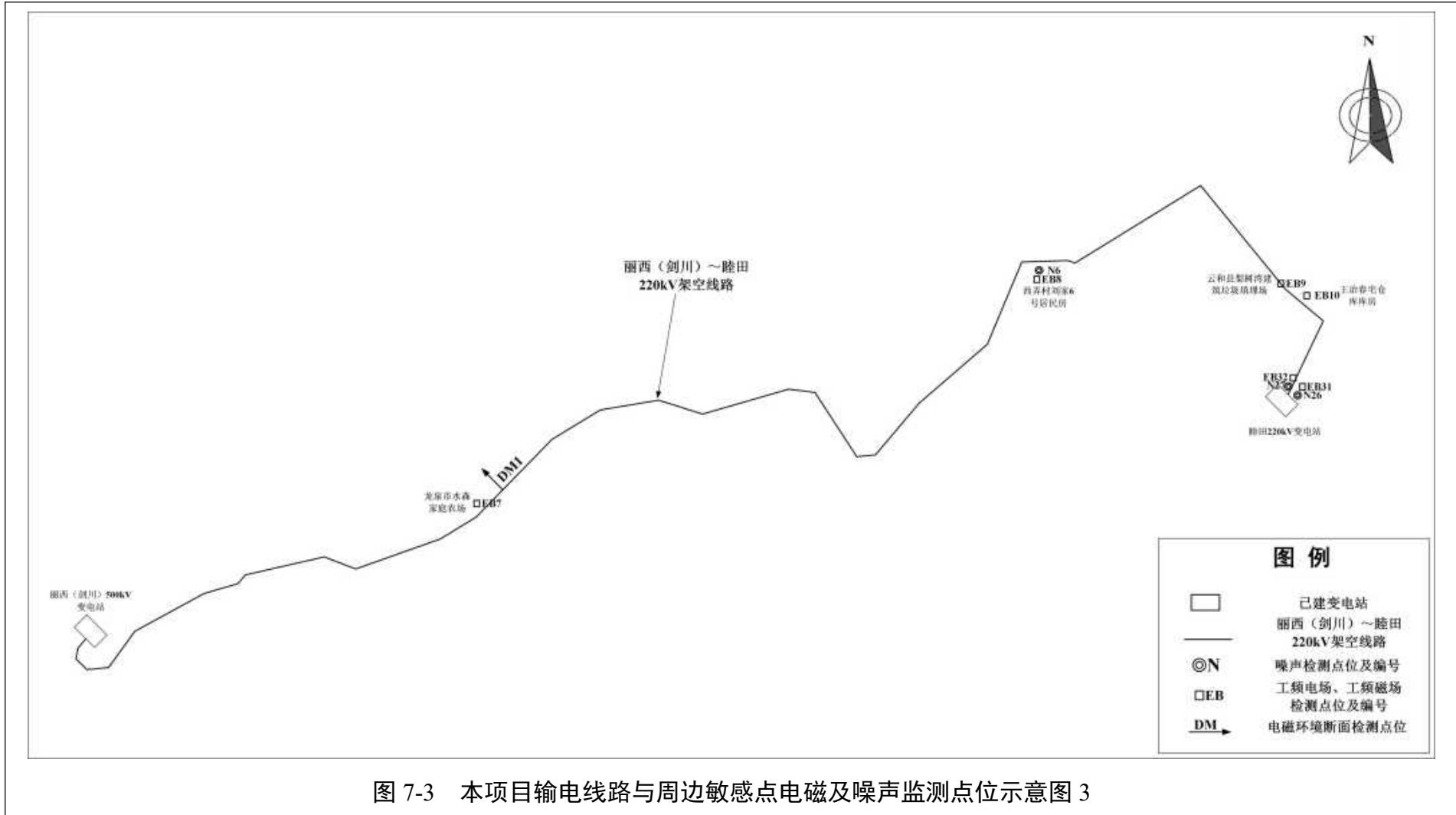
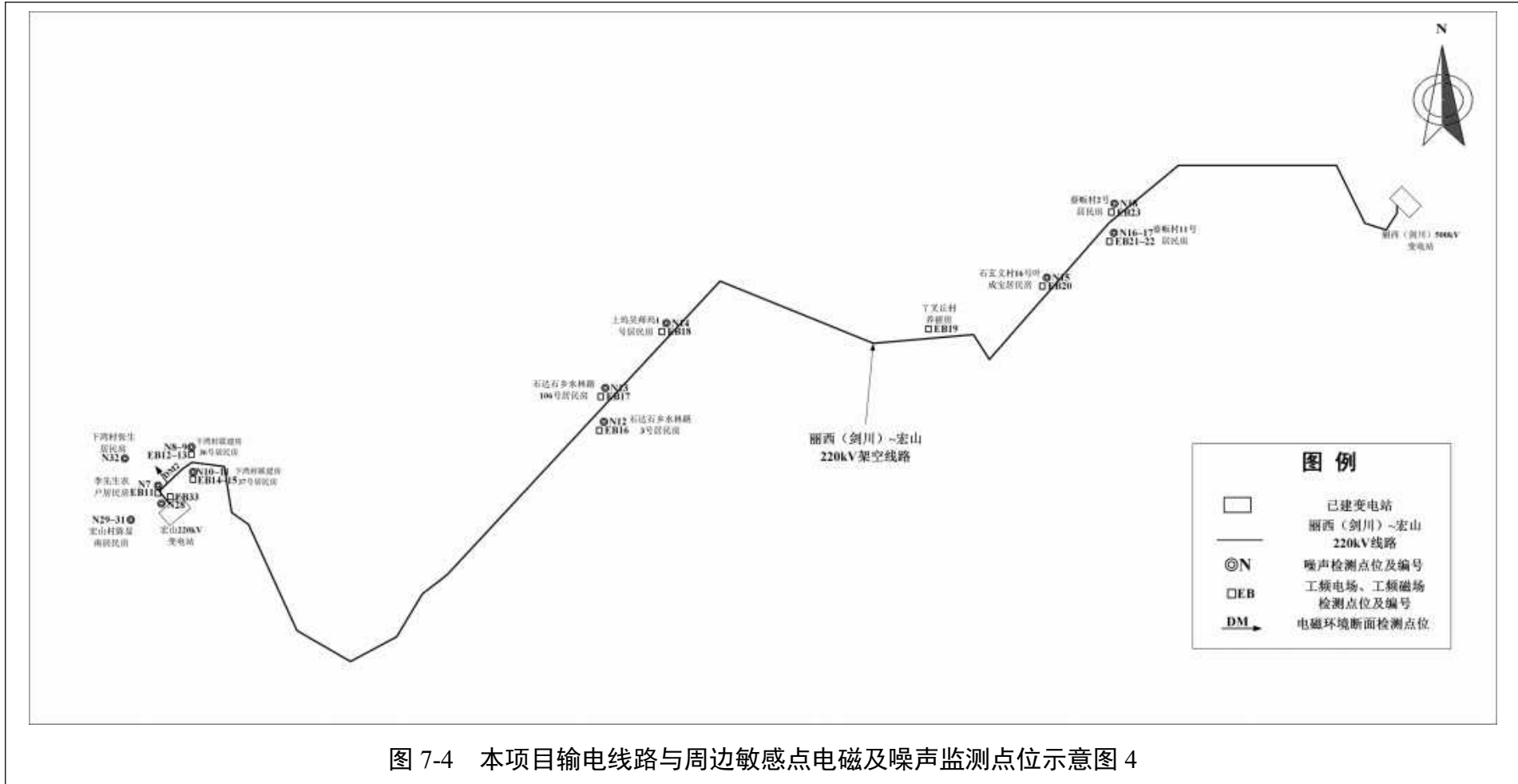


图 7-3 本项目输电线路与周边敏感点电磁及噪声监测点位示意图 3



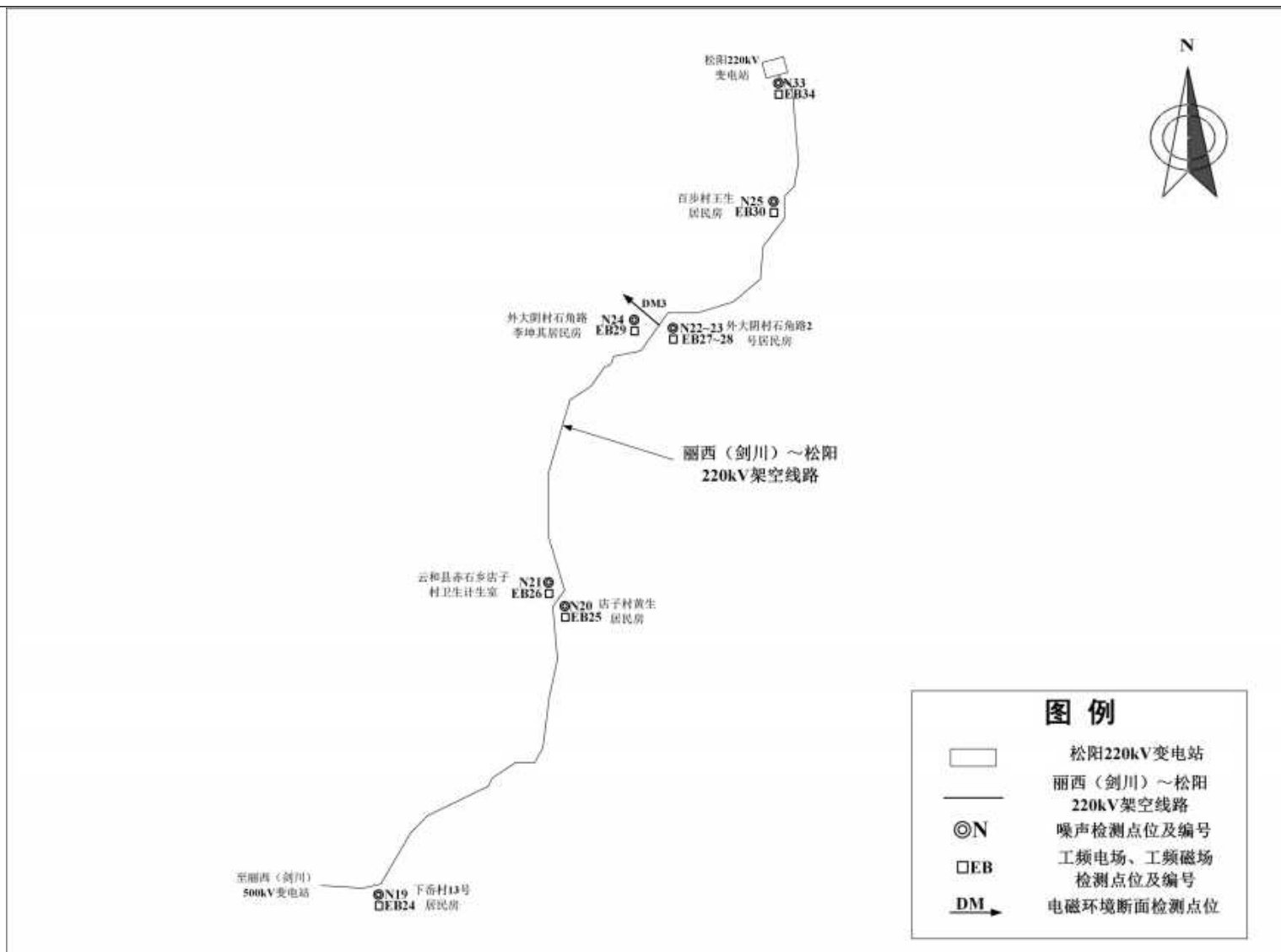


图 7-5 本项目输电线路与周边敏感点电磁及噪声监测点位示意图 5

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12日~2023年7月16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)
2023.7.12	晴	30~35	43~49	0.5~0.8
2023.7.13	晴	30~36	50~56	0.6~1.0
2023.7.14	晴	29~35	58~62	0.7~1.2
2023.7.15	晴	30~38	48~52	0.5~0.9
2023.7.16	晴	30~36	58~64	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，检定有效期：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，本工程 220kV 线路、间隔扩建的变电站均处于正常运行状态，运行负荷已达到设计负荷。

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 7-2~表 7-3。

表 7-2 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 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换接工程（运行名称：220kV 象河 4P25 线、象阳 4P26 线、万松 4P23 线、万阳 4P24 线）			
EB1	苏埠村沈师傅居民房	1F 东侧 2m	9.26
EB2		3 楼阳台	45.38
EB3	苏埠村叶师傅居民房西北侧 2m		27.01
EB4	意泰石业厂厂房西侧 2m		470.66
EB5	苏埠村李生养殖看护房南侧 2m		411.41

万象~鹤溪 π 入睦田变 220kV 线路工程（运行名称：220kV 象田 4P22 线、象睦 4P27 线、睦溪 2Q74 线、睦鹤 24R9 线）				
EB6	沈村村后寮坑张日荣居民房西侧 2m		2.70	0.0315
丽西（剑川）~睦田 220kV 线路工程（运行名称：220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线）				
EB7	龙泉市水森家庭农场东侧 2m		67.09	0.8762
EB8	西弄村刘家 6 号居民房北侧 2m		25.57	0.1052
EB9	云和县梨树湾建筑垃圾填埋场西北侧 2m		18.51	0.2108
EB10	王诒春宅仓库库房南侧 2m		33.86	0.1337
丽西（剑川）~宏山 220kV 线路工程（运行名称：220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线）				
EB11	李先生农户居民房东侧 2m		635.54	1.2960
EB12	下湾村联建房 36 号居民房	1F 南侧 2m	3.33	0.3288
EB13		楼顶	425.77	0.5448
EB14	下湾村联建房 37 号居民房	1F 北侧 2m	1.290	0.4375
EB15		楼顶	445.72	0.5621
EB16	石达石乡水林路 3 号居民房东北侧 2m		2.31	0.0924
EB17	石达石乡水林路 106 号居民房东南侧 2m		30.22	0.2264
EB18	上坞吴师坞 1 号居民房南侧 2m		2.640	0.1049
EB19	丫叉丘村养猪房南侧 2m		3.96	0.2026
EB20	石玄义村 16 号叶成宝居民房东侧 2m		5.78	0.1148
EB21	寮畈村 11 号居民房	1F 北侧 2m	81.76	0.0933
EB22		楼顶	248.95	0.1049
EB23	寮畈村 2 号居民房东南侧 2m		124.34	0.1035
丽西（剑川）~松阳 220kV 线路工程（运行名称：220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4PA6 线）				
EB24	下岙村 13 号居民房东北侧 2m		6.34	0.0702
EB25	店子村黄生居民房西北侧 2m		10.73	0.2422
EB26	云和县赤石乡店子村卫生计生室西南侧 2m		4.89	0.0624
EB27	外大阴村石角路 2 号居民房	1F 西侧 2m	20.89	0.0648
EB28		3 楼阳台	101.88	0.0661
EB29	外大阴村石角路李坤其居民房东侧 2m		24.53	0.0650
EB30	百步村王生居民房东南侧 2m		9.66	0.0449
睦田 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程				
EB31	变电站东北侧围墙（距东南侧围墙 56m）外 5m		1.0158×10^3	0.5525
EB32	变电站东北侧围墙（距东南侧围墙 148m）外 5m		0.8151×10^3	0.2998
宏山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程				
EB33	变电站西北侧围墙（距西南侧围墙 100m）外 5m		497.68	1.1250
松阳 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程				
EB34	变电站南侧围墙（距东侧围墙 86m）外 5m		248.56	0.8854
表 7-3 输电线路电磁环境断面监测结果				
测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
丽西（剑川）~睦田 220kV 双回架空线路（220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线#28~#29 塔间西北侧，线高 H=30m）				

DM1	#28~#29 塔之间距#29 塔约 40m 处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	0m	362.40	0.6893
		1m	338.30	0.7081
		2m	317.37	0.6942
		3m	325.64	0.7052
		4m	336.18	0.7098
	距西北侧边导线地面投影处	0m	342.46	0.7121
		1m	299.55	0.7023
		2m	276.32	0.7154
		3m	241.84	0.7058
		4m	209.23	0.6866
		5m	175.01	0.6578
		10m	115.15	0.6024
		15m	50.15	0.5814
		20m	27.01	0.5605
		25m	18.95	0.5319
		30m	11.88	0.4930
		35m	9.46	0.4739
		40m	8.30	0.4764
		45m	5.14	0.4287
50m	2.34	0.3854		
丽西（剑川）~宏山 220kV 双回架空线路（220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线#69~#70 塔间西北侧，线高 H=16m）				
DM2	#69~#70 塔之间距#70 塔约 35m 处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	0m	0.8980×10^3	1.5273
		1m	0.9640×10^3	1.4921
		2m	1.1347×10^3	1.4523
		3m	1.2082×10^3	1.3633
	距西北侧侧边导线地面投影处	0m	1.2148×10^3	1.3754
		1m	1.1548×10^3	1.3596
		2m	1.1324×10^3	1.3125
		3m	1.1157×10^3	1.2749
		4m	1.0075×10^3	1.2226
		5m	601.12	1.0831
		10m	329.25	0.9122
		15m	117.24	0.7415
		20m	42.48	0.6216
		25m	28.57	0.5196
		30m	18.44	0.4093
		35m	10.17	0.3887
		40m	5.31	0.3145
		45m	4.35	0.2574
		50m	4.12	0.2285
丽西（剑川）~松阳 220kV 双回架空线路（220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4PA6 线#63~#64 塔间东南侧，线高 H=55m）				

DM3	#63~#64 塔之间距 #63 塔约 260m 处档 距对应两杆塔中央 连线对地投影点	0m	79.75	0.3007
		1m	66.06	0.3023
		2m	78.24	0.2964
		3m	85.34	0.3014
	距西北侧边导线地 面投影处	0m	104.71	0.3042
		1m	83.91	0.3033
		2m	80.87	0.2984
		3m	72.56	0.2990
		4m	65.16	0.2925
		5m	60.48	0.2879
		10m	46.43	0.2857
		15m	52.31	0.2811
		20m	42.76	0.2698
		25m	35.24	0.2604
		30m	79.31	0.2507
		35m	67.89	0.2329
		40m	62.35	0.1977
		45m	65.21	0.2154
		50m	69.87	0.2364

注：DM3 线路 30m 外受附近 110kV 云黄 1066 线影响，监测值偏大。

环境敏感目标：输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在 1.29V/m~635.54V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0315 μ T~1.2960 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，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：架空线路监测断面工频电场强度、工频磁感应强度随着距线路地面投影的距离增大而先增大后逐渐减小。本项目丽西~睦田 220kV 线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在 2.34V/m~362.4V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.3854 μ T~0.7154 μ T 之间；本项目丽西（剑川）~宏山 220kV 线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在 1.12V/m~1.2148 $\times 10^3$ V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.2285 μ T~1.5273 μ T 之间；本项目丽西（剑川）~松阳 220kV 线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在 35.24V/m~104.71V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.1977 μ T~0.3042 μ T 之间；所有监测点位均满足架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足 10kV/m 标准限值要求及工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

变电站间隔扩建侧：本项目睦田、宏山、松阳 220kV 变电站间隔扩建侧工频电场强度监测值在 248.56V/m~1.0158 $\times 10^3$ V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.2998 μ T~1.1250 μ T 之间，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 的公众曝露控制限值要求。

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

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

2 监测布点

（1）布点原则

声环境保护目标监测布点应考虑其与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，测量距地面1.2m以上处昼、夜间噪声值。

（2）监测点位

①声环境保护目标

本项目输电线路及变电站间隔扩建侧评价范围内共有19处声环境保护目标，本项目监测点位根据实际地形监测点位尽量设置在敏感建筑物靠近输电线路一侧，共计设置29个监测点位，监测点位测点高度为距地面1.2m以上，其中有6处建筑物高层监测点位，设置在建筑物阳台或楼顶处。

②变电站间隔扩建侧厂界监测

在睦田220kV变电站东北侧围墙（距东南侧围墙56m、148m处）外1m设置2个声环境监测点位，距地面高度1.2m以上；在宏山220kV变电站西北侧围墙（距西南侧围墙100m处）外1m，围墙上方0.5m处设置1个声环境监测点位，距地面高度1.2m以上；在松阳220kV变电站南侧围墙（距东侧围墙86m处）外1m设置1个声环境监测点位，距地面高度1.2m以上。

具体监测点位详见图7-1~7-5。

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12日~2023年7月16日

表7-4 天气情况

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023.7.12	晴	30~35	43~49	0.5~0.8
2023.7.13	晴	30~36	50~56	0.6~1.0
2023.7.14	晴	29~35	58~62	0.7~1.2
2023.7.15	晴	30~38	48~52	0.5~0.9
2023.7.16	晴	30~36	58~64	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：94.0dB，频率：1000Hz±1Hz。

质量保证和控制：检测日期内仪器监测前校准值与监测后校准值示值偏差均未大于0.5dB(A)。

2 监测工况

监测期间，本工程220kV线路、间隔扩建的变电站均处于正常运行状态，运行负荷已达到设计负荷。

监测结果分析

本项目噪声监测结果见表7-5。

表 7-5 噪声监测结果 单位：dB(A)

测点编号	测点名称	昼间测量值	夜间测量值	执行标准	达标情况	
万象~松阳、万象~河阳 220kV 线路换接工程（运行名称：220kV 象河 4P25 线、象阳 4P26 线、万松 4P23 线、万阳 4P24 线）						
N1	苏埠村沈师傅居民房	1F 东侧 1m	42.6	39.9	昼间：55 夜间：45	达标
N2		3 楼阳台	42.1	40.0		达标
N3	苏埠村叶师傅居民房西北侧 1m		43.5	40.5	夜间：45	达标
N4	苏埠村李生养殖看护房南侧 1m		52.8	41.1		达标

万象~鹤溪π入睦田变 220kV 线路工程（运行名称：220kV 象田 4P22 线、象睦 4P27 线、睦溪 2Q74 线、睦鹤 24R9 线）						
N5	沈村村后寮坑张日荣居民房西侧 1m		50.2	43.2	昼间：55 夜间：45	达标
丽西（剑川）~睦田 220kV 线路工程（运行名称：220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线）						
N6	西弄村刘家 6 号居民房北侧 1m		48.9	41.7	昼间：55 夜间：45	达标
丽西（剑川）~宏山 220kV 线路工程（运行名称：220kV 川宏 4PA1 线、川山 4PA2 线）						
N7	李先生农户居民房东侧 1m		49.9	43.2	昼间：55 夜间：45	达标
N8	下湾村联建房 36 号居民房	1F 南侧 1m	51.0	43.1		达标
N9		楼顶	53.5	43.2		达标
N10	下湾村联建房 37 号居民房	1F 北侧 1m	51.5	43.0		达标
N11		楼顶	53.9	43.6		达标
N12	石达石乡水林路 3 号居民房东北侧 1m		50.4	43.1		达标
N13	石达石乡水林路 106 号居民房东南侧 1m		52.2	42.6		达标
N14	上坞吴师坞 1 号居民房南侧 1m		52.0	43.1		达标
N15	石玄义村 16 号叶成宝居民房东侧 1m		46.7	44.0		达标
N16	寮畈村 11 号居民房	1F 北侧 1m	52.5	43.1		达标
N17		楼顶	53.3	42.6	达标	
N18	寮畈村 2 号居民房东南侧 1m		48.0	43.0	达标	
丽西~松阳 220kV 线路工程（运行名称：220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4PA6 线）						
N19	下岙村 13 号居民房东北侧 1m		50.7	43.4	昼间：55 夜间：45	达标
N20	店子村黄生居民房西北侧 1m		51.9	43.0		达标
N21	云和县赤石乡店子村卫生计生室西南侧 1m		52.0	42.9		达标
N22	外大阴村石角路 2 号居民房	1F 西侧 1m	51.3	41.8		达标
N23		3 楼阳台	52.0	42.6		达标
N24	外大阴村石角路李坤其居民房东侧 1m		49.2	43.2		达标
N25	百步村王生居民房东南侧 1m		45.4	42.9		达标
睦田 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程						
N26	变电站东北侧围墙（距东南侧围墙 56m）外 1m		49.3	46.7	昼间：60 夜间：50	达标
N27	变电站东北侧围墙（距东南侧围墙 148m）外 1m		50.7	48.0	达标	
宏山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程						
N28	变电站西北侧围墙（距西南侧围墙 100m）外 1m，围墙上方 0.5m 处		54.3	43.1	昼间：60 夜间：50	达标
N29	宏山村陈显南居民房	1F 东侧 1m	50.3	42.8	昼间：55 夜间：45	达标
N30		3 楼阳台	51.3	43.2		达标
N31		5 楼阳台	49.6	41.5		达标
N32	下湾村张生居民房南侧 1m		49.8	42.4	达标	
松阳 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程						

N33	变电站南侧围墙(距东侧围墙 86m)外 1m	53.7	45.8	昼间: 60 夜间: 50	达标
<p>环境敏感目标: 本项目输电线路及变电站间隔扩建侧评价范围内声环境保护目标昼间噪声监测值为44.0dB(A)~53.9dB(A), 夜间噪声监测值范围为39.9dB(A)~42.1dB(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))。</p> <p>变电站间隔扩建侧: 本项目睦田、宏山、松阳220kV变电站间隔扩建侧昼间噪声监测值为49.3dB(A)~54.3dB(A), 夜间噪声监测值范围为43.1dB(A)~48.0dB(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))。</p>					

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>1 一般区域生态环境影响调查</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>根据现场调查,本工程输电线路位于途径丽水市龙泉市、松阳市、云和县、莲都区,线路沿线地形主要为山地、丘陵。本项目架空线路新建塔基 389 基,均为角钢塔,其中直线塔 232 基,耐张塔 157 基,塔基永久占地约 7.78hm²。本项目临时占地主要为塔基施工临时用地、牵张场用地、临时施工道路等,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,本项目山丘区塔基已尽量采用全方位高低腿铁塔,减少了土地占用,本项目验收阶段相比于环评阶段永久占地减少了约 0.21hm²,路径长度较环评阶段线路路径总长减少了约 28.485km,塔基减少了 31 基,输电线路无法避让集中林区时,已采取控制导线高度设计,大量减少了对林地的占用;本项目施工期间间隔扩建工程全部位于已建变电站围墙内,不新增占地。</p> <p>本项目施工时已合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地,牵张场、材料堆放场地尽量设置在荒地或现有空地上,并提前规划了施工范围和人员、车辆的行走路线,避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。在平原地带立塔时,充分利用了村村通道路及田间小道;在林区立塔时,尽量借用防护通道及其他检修道路,减少了施工临时便道的修建。</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,本项目线路沿线以山地和丘陵为主,主要植被有针叶林、竹林、灌丛和灌草丛、人工林、农业植被、阔叶林,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。本项目在施工时按照严格限制施工使用范围的要求进行施工,尽可能的减少了开挖面积、开挖量。根据施工总结报告,本项目施工时对塔基处表层所剥离的 15~30cm 熟化土和表层土分开堆放,并采取了土工膜覆盖等措施,回填时按照土层的顺序回填,并进行了绿化,本项目验收阶段临时占地面积较环评阶段减少了约 4.92hm²,施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等进行了绿化恢复,线路沿线植被恢复状况良好。</p> <p>本项目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,线路沿线</p>
--

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。

2 云和湖森林公园生态环境影响调查

本项目 220kV 川睦 4PA3、川田 4PA4 线#32~#35 段线路穿越云和湖森林公园长度为 0.98km，其中，核心景观区 0.52km，生态保育区约 0.46km，在核心景观区、生态保育区各立塔 1 基。

由现场调查发现，穿越区生态环境以林业生态为主，工程运行对森林公园生态结构以及野生动植物无影响，本项目在施工建设期间未在森林公园内设置施工营地、材料场、牵张场、弃渣场；施工时设置了围栏，严格控制了施工范围，未对施工范围外的植被造成破坏；施工材料采用人力运送，未使用大型施工机械；对于在森林公园范围内占用林地、耕地部分表层所剥离的 15~30cm 熟化土和表层土分开堆放，并采取了土工膜覆盖等措施，回填时按照土层的顺序回填，并进行了绿化，经现场实地调查，森林公园内塔基及临时占地植被恢复状况良好。

3 生态保护红线生态环境影响调查

3.1 本工程与生态保护红线相对位置关系

(1) 云和县水源保护区水源涵养生态保护红线

本项目 220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线穿越该红线路径长约 14km，红线内立塔 35 基；220kV 睦溪 2Q74 线、睦鹤 24R9 线穿越该红线路径长约 1.6km，在生态保护红线内立塔 5 基；220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线穿越该红线路径长约 5.8km，红线内立塔 15 基。

(2) 云和县云和湖省级森林公园生物多样性保护生态保护红线

本项目 220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线穿越该红线路径长约 0.8km，红线内立塔 2 基。

(3) 云和县梅垄水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红线

本项目 220kV 川睦 4PA3 线、川田 4PA4 线穿越该红线路径长约 1.8km，红线内立塔 4 基。

(4) 龙泉市道太乡生态公益林水源涵养生态保护红线

本项目 220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线穿越该红线路径长约 1.7km，红线内立

塔 6 基。

(5) 松阴溪河滨岸带水源涵养生态保护红线

本项目 220kV 剑松 4PA5 线、剑阳 4P46 线穿越该红线路径长约 0.1km，采用一档跨越，不在红线区域内立塔。

3.2 生态环境影响调查

由现场调查发现，本项目穿越生态保护红线以林业生态为主，工程运行对生态保护红线内生态结构以及野生动植物无影响，本项目线路在红线范围内施工时已强化了施工管理，严格控制施工作业带宽度，临时占地少，开挖量小，牵张场尽量设置在荒地或现有空地上，减少了植被破坏以及土地资源的占用，工程在施工中强化了管理，没有发现滥砍滥伐、破坏植被的现象，工程车辆在运输途中控制了车速，减小施工扬尘及噪声污染，运输车辆及设备定期检车，禁止施工漏油、工程污水对周边环境造成不必要的污染，施工结束后，施工单位对塔基附近及施工便道等施工临时占地进行了植被恢复，经现场实地调查，生态保护红线内塔基及临时占地植被恢复状况良好。

污染影响

(1) 声环境影响调查

施工单位在施工场地采用了低噪声的作业设备和运输车辆，减少了施工噪声对周围环境的影响。经调查，本工程施工时间安排合理，未在夜间及午间施工；本项目施工期间间隔扩建工程全部位于已建变电站围墙内，施工噪声经围墙阻隔对周边居民影响较小，经咨询，建设单位在施工期未收到居民投诉。

经验收调查，工程施工期间未发生施工噪声扰民现象。

(2) 水环境影响调查

①一般区域水环境影响调查

本项目施工单位已制定相关环境保护管理规章制度，加强施工期环境保护工作。施工废水以及生活污水均通过有效措施得到合理处置。车辆清洗、养护等废水经沉淀池处理后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排。本工程未在雨季进行施工，本项目施工期间已尽可能采用商品混凝土，线路在施工工地的外围设置围挡设施和修建临时排水沟。施工人员临时生活污水已依托附近租赁房屋现有生活设施和排污设施进行处置；变电站间隔扩建工程施工人员生活污水已依托变电站原有的生活污水处理设施处理。

②对饮用水水源保护区的影响调查

1) 本项目与饮用水水源保护区位置关系

紧水滩水库龙泉、云和饮用水水源区：本项目220kV川宏4PA1线、川山4PA2线#4~#6段穿越该饮用水水源保护区准保护区约0.55km，有1基杆塔位于准保护区范围内；220kV川睦4PA3线、川田4PA4线#6~#12段及#28~#41段穿越该饮用水水源保护区准保护区约5.8km，18基（其中双回塔16基、单回塔2基）杆塔位于准保护区范围内；220kV剑松4PA5线#3~#78、剑阳4PA6线#3~#76段共计穿越该饮用水水源保护区准保护区约27km，78基杆塔（其中双回塔62基、单回塔16基）位于准保护区范围内。

梅垄溪云和饮用水水源区：本项目220kV川睦4PA3线、川田4PA4线#68~#73段穿越该饮用水水源保护区二级保护区陆域范围约1.8km，有4基杆塔位于二级保护区陆域范围内，本工程拟建线路不涉及一级保护区。

2) 环境影响调查

由现场调查发现，本项目穿越区生态环境以林业生态为主，工程运行对饮用水源地保护区生态结构以及野生动植物无影响；

本项目在穿越饮用水源二级保护区和准保护区中的水体时采用一档跨，未在水域范围内立塔，在陆域范围内尽量减少了塔基的设施，本项目对位于水源保护区内的塔基采用了窄基塔和全方位高低腿塔以减小塔基占地面积和开挖土石方工程量；塔基基础选用了掏挖基础及岩石嵌固基础等土石方工程量小的基础型式；经验收调查，本项目新建塔基已远离水域范围，施工期间未在水源保护区内设置施工营地及生活区，牵张场、材料堆场均未设置在二级保护区内。

施工结束后，施工单位对塔基附近及施工便道等施工临时占地进行了植被恢复，经现场实地调查，饮用水源地保护区内塔基及临时占地植被恢复状况良好。



图8-1 本项目220kV川睦4PA3线、川田4PA4线#8~#9塔段一档跨越水域

(3) 施工扬尘影响调查

施工单位在施工现场设置了临时围栏；施工队严格要求了运输车辆对水泥装卸时文明作业。施工期间使用混凝土罐装车进行混凝土浇筑，并同时洒水抑尘，未产生扬尘。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。本工程运输材料分类堆放，并派专人照看，规范管理和操作。施工产生的弃土弃渣及时进行了分类堆放，并对易产生扬尘渣土进行洒水；定时压实堆场、车辆在离场时检查了是否有防撒漏措施，并及时清理了运输道路，有效避免了产生扬尘。

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

施工建筑垃圾已由建设单位负责回收处置。输电线路施工人员产生的生活垃圾已通过施工场地的垃圾桶收集，纳入当地生活垃圾收集处理系统，变电站间隔扩建侧站内施工人员产生的生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理，未发生固体废物随意丢弃现象。

本项目塔基施工过程中已及时清理产生的固体废物并运送至指定场所进行处置，工程塔基开挖产生的土方就地用于平整场地和植被恢复，基本无弃土、弃渣产生。施工中产生的施工废料、拆除的杆塔、导线以及金属、电气设备等能回收的进行了回收，不能回收的委托相关部门进行处理。施工现场未发现固体废物随意丢弃现象。

因此施工期间产生的固体废弃物未对周边环境产生影响。

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和塔基未固化部分进行了植被恢复，线路塔基四周均已进行植被恢复等措施，及时对临时占地进行了恢复，有效的抑制了水土流失。

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：

环境敏感目标：输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在1.29V/m~635.54V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0315 μ T~1.2960 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，工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：架空线路监测断面工频电场强度、工频磁感应强度随着距线路地面投影的距离增大而先增大后逐渐减小。本项目丽西~睦田220kV线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在2.34V/m~362.4V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.3854 μ T~0.7154 μ T之间；本项目丽西（剑川）~宏山220kV线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在1.12V/m~1.2148 $\times 10^3$ V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.2285 μ T~1.5273 μ T之间；本项目丽西（剑川）~松阳220kV线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在35.24V/m~104.71V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.1977 μ T~0.3042 μ T之间；所有监测点位均满足架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足10kV/m标准限值要求及工频磁感应强度100 μ T的标准限值要求。

变电站间隔扩建侧：本项目睦田、宏山、松阳220kV变电站间隔扩建侧工频电场强度监测值在248.56V/m~1.0158 $\times 10^3$ V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.2998 μ T~1.1250 μ T之间，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的公众曝露控制限值要求。

(2) 声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

环境敏感目标：本项目输电线路及变电站间隔扩建侧评价范围内声环境保护目标昼间噪声监测值为44.0dB（A）~53.9dB（A），夜间噪声监测值范围为39.9dB（A）~42.1dB（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））。

变电站间隔扩建侧：本项目睦田、宏山、松阳220kV变电站间隔扩建侧昼间噪声监测值为49.3dB（A）~54.3dB（A），夜间噪声监测值范围为43.1dB（A）~48.0dB（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））。

（3）水环境影响调查

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。

变电站本期间隔扩建不新增运行人员，不新增生活污水产生量，对周围地表水环境没有影响。

（4）固体废物影响调查

输电线路运行无固废产生。

变电站本期间隔扩建不增加运行人员，不新增固体废物产生量，未对周围环境产生负面影响。

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，配备了专职环保管理人员统一负责协调输电线路施工期、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，做好输电线路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收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。

⑥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掌握输电线路附近的环境特征，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

③对输电线路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。

④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2022年7月12日~2022年7月16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、输电线路沿线代表性电磁环境敏感目标外2m处，测点高度距地面1.5m。 2、220kV架空线路断面。 3、变电站间隔扩建侧围墙外5m处。
		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；环境投诉纠纷时监测1次。
2	噪声	点位布设	1、输电线路具有代表性的声环境敏感目标外1m处。 2、变电站间隔扩建侧围墙外1m处。
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。
		监测时间及频次	竣工环保验收1次；环境投诉纠纷时监测。

(2) 环境保护档案管理情况

根据国网浙江省电力有限公司相关要求，运行管理单位制定有详细的跟踪监测计划，委托有资质单位进行定期监测，如发生投诉应进行不定期监测。

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

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，本项目在前期阶段按规定开展了环境影响评价。

(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，对运行期的输电线路设施等的维护建立了相应环境管理规章、制度。

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) 丽西~宏山220kV线路工程

工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于龙泉市宏山村东侧的220kV宏山变。新建线路路径长26.81km，全线同塔双回路架设。

(2) 丽西~松阳220kV线路工程

本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于丽水松阳县220kV松阳变电站。新建架空线路路径长71.5km，其中新建双回架空线路路径长46.763km，新建单回架空线路路径长23.572km。松阳变出线段改造线路路径长1.165km，其中象阳4P26线/象松4P25线改造单回架空线路路径长0.274km、利用原导线重新架设同塔双回架空线路路径长0.21km，松昌2Q70线改造双回线路路径长0.06km，利用原导线重新架设双回线路路径长0.621km。

(3) 丽西~睦田220kV线路工程

本工程新建线路起于丽水市龙泉市500kV丽西变电站，止于丽水云和县220kV睦田变电站。新建架空线路路径长38.16km，其中新建双回架空线路路径长26.168km，单回架空线路路径长6.759km，利用原睦田~宏山和睦田~紧水滩睦田侧同塔双回路换线路径长5.233km。

(4) 万象~鹤溪 π 入睦田变220kV线路工程

本工程新建架空线路路径长7.421km，分为三段，第一段为睦田变构架~原象睦4P27线#131终端塔~原#130分支塔段改造线路，利用双回路老塔重新架设单回线路0.383km，第二段为原象睦4P27线#114老塔~新建杆塔G1~原象睦4P27线#112老塔段改造线路，新建同塔双回线路0.845km，第三段为睦田变架构~原睦溪2Q74线#1终端塔~原睦溪2Q74线#21分支塔段新建线路，新建同塔双回线路6.193km。拆除老线路约2.7km、拆除铁塔4基。

(5) 万象~松阳、万象~河阳220kV线路换接工程

本工程新建架空线路路径总长4.424km，其中新建220kV万象~松阳换接段双回线路1.563km，利用原导线重新架设线路长0.448km；新建220kV万象~河阳换接双回线路路径长2.247km，利用原导线重新架设线路长0.166km

(6) 宏山220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建220kV备用“遂昌II”间隔，并更名为“丽西I”，同时将“睦田”间隔更名为“丽西II”，更换母联及“丽西II”间隔内所有隔离开关、电流互感器，本期扩建和改造的设备选型同前期。

(7) 松阳220kV变电站220kV间隔扩建工程

本工程将220kV原2个AIS间隔扩建为4个GIS间隔，分别是将“3号主变”扩建为“3号主变、丽西I”、母联间隔扩建为“遂昌I、母联”间隔，改造原“万象II、万象I、遂昌I”间隔内设备连接导线和电流互感器，并更名为“丽西II、万象II、万象I”间隔，本期改造间隔内电流互感器设备选型同前期。

(8) 睦田220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建220kV备用“万象I”间隔，并对“鹤溪”间隔进行扩建，将1个AIS出线间隔扩建为2个GIS出线间隔，并命名为“鹤溪I、II”间隔，更换原“宏山、紧水滩”间隔内设备连接线和电流互感器，并更名为“丽西I、II”间隔，更换母联间隔内设备连接导线和母联跨线，本期改造间隔内电流互感器设备选型同前期。

项目开工时间为2021年6月1日，环境保护设施调试时间为2023年3月25日，环境保护设施投入调试项目实际总投资为49951万元，其中环保投资为299万元，环保投资占总投资比例为0.6%。

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

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件并结合验收现场调查，本工程验收调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。本工程输电线路穿越生态红线5处，穿越森林公园1处，穿越饮用水水源保护区2处。建设单位及时有效的落实了相关环保措施，符合相关协议情况。

通过现场调查，本工程输电线路施工及运行较好地落实了生态恢复措施，未发生施工弃土弃渣、施工场地和临时占地破坏生态平衡、线路塔基防护不当引起水土流失

问题，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，施工产生的废弃物及时运出并运至指定地点进行了处理。

本项目间隔扩建工程全部在已建变电站预留空地内施工，对周边生态环境无影响。

3.2 电磁环境影响调查

环境敏感目标：输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在1.29V/m~635.54V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0315 μ T~1.2960 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，工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：架空线路监测断面工频电场强度、工频磁感应强度随着距线路地面投影的距离增大而先增大后逐渐减小。本项目丽西~睦田220kV线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在2.34V/m~362.4V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.3854 μ T~0.7154 μ T之间；本项目丽西（剑川）~宏山220kV线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在1.12V/m~1.2148 $\times 10^3$ V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.2285 μ T~1.5273 μ T之间；本项目丽西（剑川）~松阳220kV线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在35.24V/m~104.71V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.1977 μ T~0.3042 μ T之间；所有监测点位均满足架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足10kV/m标准限值要求及工频磁感应强度100 μ T的标准限值要求。

变电站间隔扩建侧：本项目睦田、宏山、松阳220kV变电站间隔扩建侧工频电场强度监测值在248.56V/m~1.0158 $\times 10^3$ V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.2998 μ T~1.1250 μ T之间，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的公众曝露控制限值要求。

3.3 声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

环境敏感目标：本项目输电线路及变电站间隔扩建侧评价范围内声环境保护目标昼间噪声监测值为44.0dB（A）~53.9dB（A），夜间噪声监测值范围为39.9dB（A）~42.1dB（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））。

变电站间隔扩建侧：本项目睦田、宏山、松阳220kV变电站间隔扩建侧昼间噪声

监测值为49.3dB(A)~54.3dB(A)，夜间噪声监测值范围为43.1dB(A)~48.0dB(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))。

3.4 水环境影响调查

(1) 施工期废污水环境影响调查

本项目施工单位已制定相关环境保护管理规章制度，加强施工期环境保护工作。施工废水以及生活污水均通过有效措施得到合理处置。车辆清洗、养护等废水经沉淀池处理后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排。本工程未在雨季进行施工，塔基施工过程中均采取了修建护坡以及排水沟等形式防止水土流失。施工人员临时生活污水已依托附近租赁房屋现有生活设施和排污设施进行处置。

(2) 运行期

输电线路及变电站间隔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

施工建筑垃圾已由建设单位负责回收处置。输电线路施工人员产生的生活垃圾已通过施工场地的垃圾桶收集，纳入当地生活垃圾收集处理系统，未发生固体废物随意丢弃现象。

本工程塔基基础开挖产生的土石方全部回填，用于场地平整，施工结束后进行了植被恢复。拆旧工程产生的固体废物及时清运，能回收的进行了回收，不能回收的安排车辆统一清运至指定场所处理。施工现场未发现固体废物随意丢弃现象。

因此施工期间产生的固体废弃物未对周边环境产生影响。

(2) 运行期

输电线路及变电站间隔运行无固废产生。

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，从项目的可行性研究、项目施工到运行阶段，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，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。项目建成投产后，由武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目线路沿线电磁环境和噪声进行了验收监测。

5 结论

综合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国网（科/3）645-2019），本项目不存在不得提出验收合格意见的情形，与条款内容对照情况详见表10-1，满足竣工环保验收条件。

表10-1 建设项目竣工环保验收合规情况一览表

序号	条款内容	是否有上述情形
1	涉及重大变动但未落实变动环评批复文件的	否
2	进入生态保护红线范围及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等环境敏感区的，生态保护措施未落实到位，相关手续不完备的	否
3	变电站（换流站）污水处理、废（事故）油收集、噪声控制等环保设施未建成的	否
4	临时占地等相关迹地恢复工作未按要求完成的	否
5	环评报告及其批复文件提出的其他环保措施未落实的	否
6	变电站（换流站）厂界噪声、外排废水监测超标的，变电站（换流站）和线路涉及的电磁和声环境敏感目标监测超标的	否
7	验收调查报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏等不符合相关技术规范的	否
8	违反环保法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的，或存在其他不符合环保法律法规等情形的	否

综上所述，丽水丽西 500kV 变电站 220kV 送出工程在设计、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。

建议

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，建设单位应进一步完善环境管理制度，制定对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。