

编号：BG-ZFYB24310116

白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程 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温州供电公司

调查单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2025 年 3 月

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	7
表 4	建设项目概况	8
表 5	环境影响评价回顾	12
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	16
表 7	电磁环境、声环境监测	24
表 8	环境影响调查	29
表 9	环境管理及监测计划	32
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	34

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司温州供电公司				
法人代表	吴**		联系人	吴**	
通讯地址	浙江省温州市鹿城区锦绣路 1413 号电力大厦				
联系电话	0577-51***040	传真	/	邮政编码	3****0
建设地点	浙江省温州市鹿城区、瓯海区				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响 报告表名称	白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程环境影响报告表				
环评影响 评价单位	杭州旭辐检测技术有限公司				
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				
环评影响 评价审批部门	温州市生态环境局	文号	温环辐 (2021) 5 号	时间	2021 年 **月**日
建设项目 核准部门	温州市发展 和改革委局	文号	温发改审 (2022) 47 号	时间	2022 年 **月**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 (2022) 698 号	时间	2022 年 **月**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				
环境保护设施 施工单位	温州电力建设有限公司				
环境保护设施 监测单位	浙江建安检测研究院有限公司				
投资总概算 (万元)	2160	环境保护投资 (万元)	17	环境保护投资 占总投资比例	0.79%
实际总投资 (万元)	6653	环境保护投资 (万元)	85	环境保护投资 占总投资比例	1.28%
项目环评阶段 建设内容	白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程： 新建 220kV 双回架空线路路径长度 2×8.3km，建设杆塔 28 基。			项目开工日期	2023 年** 月**日
项目实际 建设内容	白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程： 新建 220kV 双回架空线路路径长度 2×7.186km，建设杆塔 26 基。			环境保护设施 投入调试日期	2024 年** 月**日

项目建设过程 简述	1、2021 年**月，杭州旭辐检测技术有限公司编制完成了《白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程环境影响报告表》； 2、2021 年**月**日，温州市生态环境局出具了《关于白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程环境影响报告表审批意见的函》（温环辐〔2021〕5 号）； 3、2022 年**月**日，温州市发展和改革委员会出具了《关于新增浙江温州白鹿-城西 220 千伏输电线路工程项目核准的批复》（温发改审〔2022〕47 号）； 4、2022 年**月**日，国网浙江省电力有限公司出具了《关于温州高嵩 220 千伏输变电等 5 项工程初步设计及概算的批复》（浙电基〔2022〕698 号），其中包含本项目的相关内容，详见附件 4； 5、2023 年**月**日，白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程正式开工建设；2024 年**月**日竣工；2024 年**月**日开始调试； 6、本工程投产后由国网浙江省电力有限公司温州供电公司运行管理。
--------------	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致；当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据建设项目实际环境影响情况，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。本项目竣工环保验收调查范围与环评阶段保持一致，各项调查内容的调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	环评阶段评价范围	验收阶段调查范围
输电线路 (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 的带状区域	架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域
	声环境		
	生态环境	线路边导线地面投影两侧各 300m 的带状区域	线路边导线地面投影两侧各 300m 的带状区域

2.2 环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中的输变电工程环境影响特点，本工程竣工环保验收的环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
输电线路	工频电场	工频电场强度, V/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT
	噪 声	昼间、夜间等效声级, $\text{Leq}, \text{dB(A)}$

2.3 环境敏感目标

(1) 生态保护目标

本工程环评阶段无生态保护目标，本工程调查范围内无受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态保护目标，本项目调查范围内不涉及生态保护红线。

(2) 水环境保护目标

本工程环评阶段无水环境保护目标，本工程调查范围内无饮用水水源保护区、饮

用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定的水环境保护目标。

（3）电磁环境和声环境敏感目标

经资料研阅和现场调查，本工程验收阶段输电线路走向与环评阶段略有不同，输电线路路径最大偏移距离约为 100m，具体见附图 3 所示。根据调查可知，输电线路变动未新增敏感目标，高殿普护寺、温州图盛控股集团有限公司物资分公司综合楼属于环评阶段未明确识别的敏感目标，详见图 2-1 所示；瓯海餐厨垃圾处理厂门卫室属于环评后新建的敏感目标，详见图 2-1 所示；原环评阶段识别的敏感目标之一（工厂宿舍楼）现已经拆除且移出调查范围，见图 2-2 所示；其余敏感目标均与环评阶段一致。

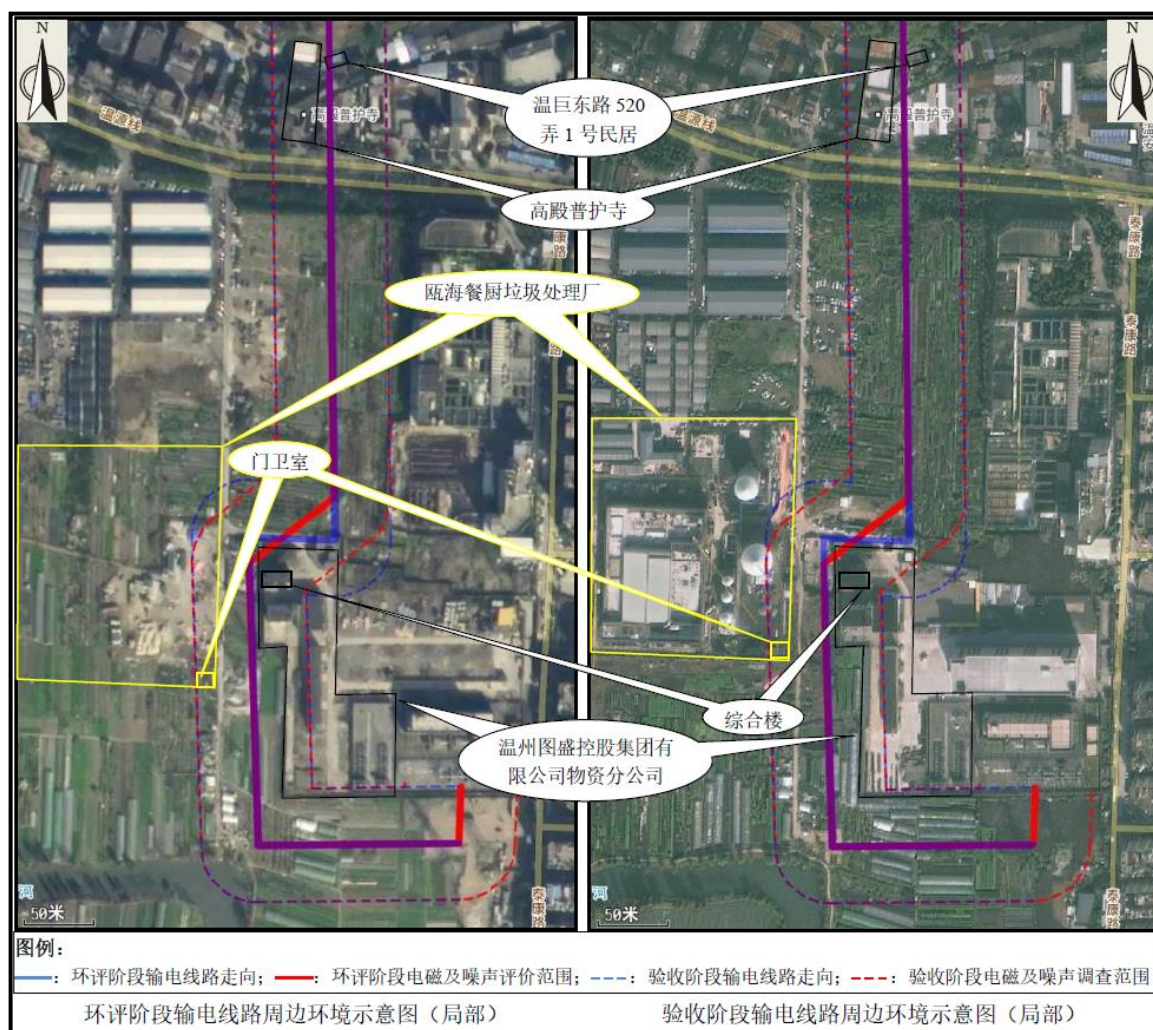


图 2-1 环评阶段与验收阶段敏感目标对照图

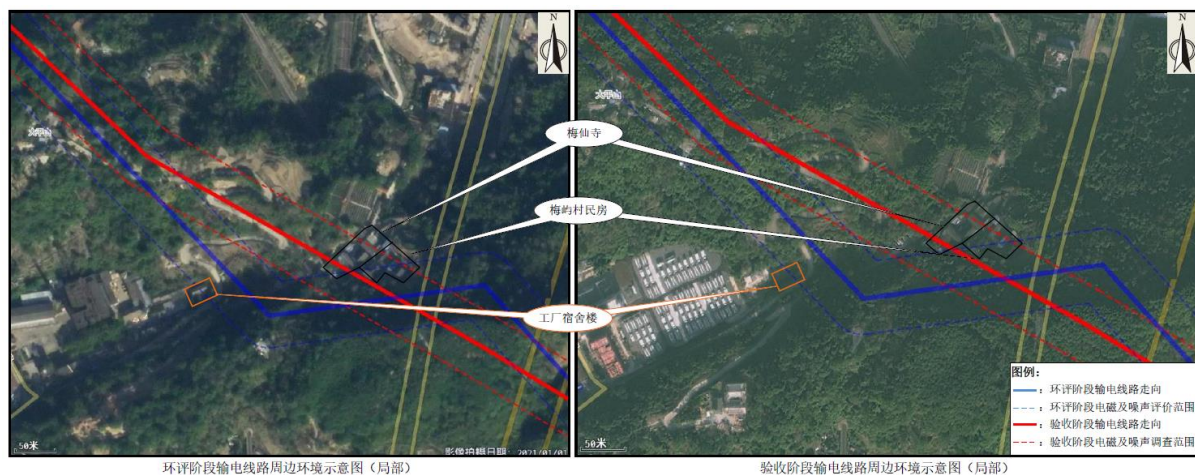


图 2-2 环评阶段与验收阶段敏感目标对照图（续）

根据查阅环评阶段资料以及经过现场实地勘察，本工程验收调查阶段环境敏感目标与环评阶段识别的环境敏感目标对照情况详见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

工程组成	环评阶段		验收阶段		敏感点特征	备注	保护要求
	环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标	最近位置关系			
220kV 线路工程（架空线路）	梅仙道院	线路西南侧约 30m	梅仙道院	线路西南约 31m（线高 h=34m）	3 层尖顶（约 9m）	同一处敏感目标	E、B、N ₁
	啊琴农庄	线路西南侧约 20m	啊琴农庄	线路西南约 38m（线高 h=90m）	2 层坡顶（约 5m）	同一处敏感目标	E、B、N ₁
	工厂宿舍楼	线路西侧约 25m	/	/	/	已拆除且移出调查范围	/
	梅屿村民房及梅仙寺	线路北侧约 20m	梅屿村民房及梅仙寺	线路跨越（线高 h=136m）	2 层坡顶（约 5m）	同一处敏感目标	E、B、N ₁
	温巨东路 520 弄 1 号民居	线路跨越	温巨东路 520 弄 1 号民居	线路跨越（线高 h=63m）	2 层坡顶（约 5m）	同一处敏感目标	E、B、N ₃
	/	/	高殿普护寺	线路西侧约 13m（线高 h=55m）	2 层坡顶（约 5m）	线路未变动，环评未识别	E、B、N ₃
	/	/	温州图盛控股集团有限公司物资分公司综合楼	线路东侧约 8m（线高 h=21m）	3 层平顶（约 9m）	线路未变动，环评未识别	E、B
	/	/	瓯海餐厨垃圾处理厂门卫室	线路西侧约 31m（线高 h=20m）	1 层平顶（约 3m）	环评后新建	E、B

注：E—电场强度；B—磁感应强度；N_x—声环境 x 类。

2.4 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

3.1 电磁环境标准

本次验收工频电场、工频磁场执行环评批复标准，电磁环境验收标准见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准

类 别	监测因子	标准限值	标准名称、标准号
验收标准	工频电场	公众：4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	工频磁场	公众：0.1mT	
注：架空线路下的耕地、园地、养殖水面、道路等工频电场强度控制限值为 10kV/m。			

3.2 声环境标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及《温州市区声环境功能区划分方案》（2023 年），本工程声环境验收标准与环评阶段相同，声环境验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境验收标准一览表

项目名称	噪声区域	验收标准			
		标准号及名称	执行类别	标准限值 dB(A)	
线路工程	西部山区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45
	瓯海电镀园区		3 类	昼间	65
				夜间	55

3.3 其他标准和要求

无。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点（附地理位置示意图）

本工程 220kV 输电线路位于浙江省温州市鹿城区、瓯海区，根据现场勘查和收集资料可知，本工程属于对原有工程（白鹿变片区历史遗留主网线路工程）进行增容扩建，在原有工程 19#处新建线路，最终接入城西变。本工程地址位置图见附图 1 所示。

4.2 主要建设内容及规模

目前温州市区电力负荷主要分为三大片区，为西片区、中片区、东片区，其中西片区主要由 220kV 城西变、文武变供电。城西变整体改造工程投运后，受限于白城 4U81/白西 4U84 双线的运行限额（250MW），导致城西变负荷需控制在 250MW 以下（城西变现有 2 台 240MVA 主变），负载率仅为 50%，无法充分发挥城西变的接带负荷能力。

为充分释放城西变的供电能力，同时缓解温州市区西片区变电站重载问题，增强西片区变电站的供电能力，以及电网运行的灵活性与适应性，国网浙江省电力有限公司温州供电公司对白鹿-城西线路进行增容改造，目前已开展调试运行，可进一步发挥城西变的供电能力，缓解区域供电压力。

4.2.1 主要建设内容

白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程建设内容主要为新建 220kV 双回架空线路路径长度 2×7.186km，建设杆塔 26 基。新建线路运行名称：220kV 白城 4U81 线/220kV 白西 4U84 线。

4.2.2 主要建设规模

项目工程规模见表 4-1。

表 4-1 本工程基本内容一览表

工程主要内容	环评工程规模	验收工程规模
白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程		
输电线路路径长度	新建同塔双回架空线路路径长度 2×8.3km。	新建同塔双回架空线路路径长度 2×7.186km。
塔 基	28 基，永久占地约 1120m ² 。	26 基，永久占地约 1000m ² 。
线路架设方式	双回架空	双回架空
导线型号	2*JL/G1A-630/45	2*JL3/G1A-630/45
导线排序	未定	220kV 白城 4U81 线：上 A，中 B，下 C 220kV 白西 4U84 线：上 B，中 A，下 C
导线分裂	每相双分裂，分裂间距 600mm	每相双分裂，分裂间距 600mm

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

4.3.1 建设项目占地

本工程总占地面积 4000m²，其中永久占地 1000m²，为塔基占地；临时占地 3000m²，为塔基施工场地、施工便道、牵张场等占地。输电线路占地类型主要为耕地、林地。具体占地情况详见表 4-2 所示。

表 4-2 本项目占地区域土地利用现状及面积一览表（m²）

占地项目	耕地	林地	总计
永久占地			
塔基（共 26 基）	190	810	1000
临时占地			
施工场地	300	1000	1300
施工便道	100	200	300
牵张场（共 4 处）	720	280	1000
临时堆土场（共 3 处）	0	400	400
小 计	1120	1880	3000
总 计	1310	2690	4000

4.3.2 输电线路路径

本工程线路从 220kV 白城 4U81/白西 4U84 线原 19#双变单老塔开始，通过新建线路右转，跨过 110kV 文巨 1180 线至瓯海区和鹿城区分界线附近山梁后再左转，此后基本沿两区分界线继续往东南方向走线，经康福山庄西侧、龙峰山庄西侧至祭下村东侧再次左转，避让上岙村南侧规划隧道口后至梅仙道院北侧，左转连续跨越 35kV 城藤鹿 3817 线、温化 3818 线和 110kV 文城戴 1177 线后立即连续右转，在梅屿隧道东侧跨越城西-梅屿 110kV 线路、110kV 文城戴 1177 线和 35kV 浦东 3816 线，从温州市基安山陵园西侧下山，跨过温瞿东路后，平行 110kV 文城戴 1177 线往南走线，至原 110kV 城官 1958/城巨 1959 线电缆终端塔南侧，右转至原主控楼西侧围墙外，左转利用原 35kV 线路通道往南走线，至老变电站围墙西南角后再左转，至对应的间隔外新建终端钢管杆再左转接入城西变。

本工程 220kV 双回架空线路路径长度 2×7.186km，线路路径图见附图 2。

4.4 建设项目环境保护投资

本工程环评阶段估算总投资 2160 万元，环境保护投资 17 万元，占总投资的 0.79%；根据与建设单位核实，本工程实际总投资 6653 万元，环境保护投资 85 万元，占总投资比例 1.28%。本工程实际投资较环评阶段增加较多，主要是由于环评编制过程中对场地征用及清理费用估算较为保守，同时建设期间钢材、导线等原材料成本上涨幅度

较大，最终导致实际总投资增加较大；本工程实际环保投资较环评阶段增加了 68 万元，环保投资增加原因主要是植被恢复以及水土保持等相关环保措施费用。本项目环境保护投资详见表 4-3。

表 4-3 本工程环境保护投资一览表

治理项目		费用（万元）	
		环评阶段	验收阶段
污染防治	扬尘治理	5	6
	废水治理	/	4
	噪声治理	/	6
	固废治理	5	8
水土保持和生态保护	植被恢复、水土保持等	2	36
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		5	25
环保投资合计		17	85
工程总投资		2160	6653
环保投资占总投资比例（%）		0.79	1.28

4.5 建设项目变动情况及变动原因

4.5.1 工程变更情况

1、建设规模变更情况

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件并结合现场勘查，本工程输电线路路径环评阶段与验收阶段稍有变化，路径最大偏移距离为 100m，原环评路径及验收路径对比图见附图 3。

环评阶段架空线路路径长度为 2×8.3km，新建塔基 28 基；验收阶段架空线路路径长度为 2×7.186km，新建塔基 26 基。架空线路路径长度减少 2×1.114km，塔基数量减少 2 基。

2、敏感目标变更情况

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件并结合现场勘查，本工程原环评阶段电磁及声环境敏感目标共 5 处，验收调查阶段电磁及声环境敏感目标共 7 处（环评阶段未识别 2 处；环评后新建 1 处；因输电线路路径变化，移出调查范围且已拆除 1 处；其余 4 处与环评阶段一致），未因线路变动新增敏感目标。

4.5.2 重大变动核实情况

根据建设单位提供的项目竣工资料，并通过核对环评报告、环评批复等相关资料，结合现场实地踏勘，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本工程不构成重大变动。本工程验收阶段与环评阶段变更对照情况详见表 4-4 所示。

表 4-4 本工程重大变动清单对比一览表

序号	输变电建设项目 重大变动清单	变动情况		是否属于 重大变动	备注
		环评规模	实际规模		
1	电压等级升高	220kV	220kV	否	/
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%	不涉及	不涉及	否	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	2×8.3km	2×7.186km	否	减少 2×1.114km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	不涉及	不涉及	否	/
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	线路路径环评阶段与验收阶段路径最大偏移距离为 100m		否	/
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	不涉及	不涉及	否	/
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%	5 处	7 处（未因线路变动增加敏感目标。2 处为环评未识别，1 处为环评后新建，1 处已拆除且移出调查范围，其余 4 处与环评阶段一致）	否	/
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	不涉及	否	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	不涉及	否	/
10	输电线路由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	否	/
11	总体结论	-	-	否	

综上所述，本项目所有变动情况均为一般变动，不涉及重大变动情况。

表 5 环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

2021 年 2 月，杭州旭辐检测技术有限公司编制完成了《白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程环境影响报告表》，本次验收调查摘录其主要内容如下：

5.1.1 生态环境影响分析

线路塔基开挖会破坏少量植被，建设单位应采取相应的措施，减少水土流失、植被破坏等带来的不利影响。施工结束后塔基实际占地仅限于四个支撑脚，其余位置均可种植低矮灌木或草籽。

线路施工材料均由汽车及人工运输，因本工程线路较短，现有道路交通已基本满足施工需求，不会因大量开辟施工道路导致较大的生态破坏。

牵张场等临时占地施工结束后恢复原有用途。

建议施工单位采取以下必要措施以减小施工期的生态环境影响。

1. 尽量避免雨天施工。

2. 挖掘产生的土方临时堆放场所最好选在便于弃土又不易被水冲刷的封闭区域内，并根据土方量在临时堆放场所下方修建合适的拦土坝或砌石护墙；土方必须层层压实，坡面不应太陡，并覆盖防水布。同时在周围设置导流槽，防止坡面遭雨水冲刷破坏，造成较大生态环境影响。

3. 做好及时回填和绿化恢复工作，防止造成新的水土流失。

5.1.2 电磁环境影响分析

5.1.2.1 电磁环境现状监测

根据现状监测结果，本工程架空线路敏感目标处工频电场强度监测值在 8.6V/m~17.40V/m 之间，工频磁感应强度在 22.26nT~64.43nT 之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

5.1.2.2 电磁环境预测

根据理论计算及类比分析预测结果可知，本工程同塔双回输电线路在下相导线离地 6.5m 的情况下（经过非居民区的设计线高要求）电场强度最大值为 7.53kV/m，在下相导线离地 7.5m 的情况下（经过居民区的设计线高要求）电场强度最大值为 6.23kV/m，超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值（电场强度

4kV/m)；在下相导线离地不小于 12.5m 的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度、磁感应强度（未畸变）均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T）。

5.1.3 声环境影响分析

5.1.3.1 声环境质量现状监测

根据现状监测结果，本工程架空线路敏感目标声环境质量昼间监测值在 44.6dB(A)~48.9dB(A)之间，夜间监测值在 43.5dB(A)~44.6dB(A)之间，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值的要求。

5.1.3.2 声环境影响分析

（1）施工期

在线路施工中，设备材料运输主要采用汽车和人力运输，牵张场设置应尽量远离沿线村庄（距离不小于 100m），同时尽量选择荒地作为牵张场临时占地，单个塔基施工点位比较分散，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较大的影响。

（2）运营期

根据类比分析结果，本工程拟建的 220kV 同塔双回输电线路运行产生的噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准要求。

5.1.4 水环境影响分析

（1）施工期

线路施工产生的施工废水较少，但在雨季施工也易产生施工废水。施工期间大量的沙土储存堆放，在雨季可对周围环境产生一些不利影响，管理不当可能使泥沙流入附近河道，导致河道泥沙淤积、悬浮物增加。因此在施工场地应加强施工管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统。混凝土拌和产生的施工废水应经沉淀池沉淀后上清液回用，沉淀后的污泥应由相应资质的单位回收处置。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生活污水处理系统。

（2）运营期

输电线路运营期不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

5.1.5 环境空气影响分析

（1）施工期

为保证施工场地周围环境空气质量，施工时应做到：粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期洒水抑尘，以减少施工扬尘的产生。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对环境空气质量不会造成较大的影响。

（2）运营期

输电线路运营期不产生大气污染物，不会对周围环境空气质量产生影响。

5.1.6 固体废物影响分析

（1）施工期

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，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，以便分类收集各类固体废弃物。建筑垃圾应由专业单位运至指定地点妥善处理。因此，在采取有力措施并加强管理的前提下，施工期间产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

（2）运营期

输电线路运营期不产生固体废物，不会对周围环境产生不良影响。

5.1.7 环境影响评价结论

白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程建成运行后，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益明显。施工期、运行期通过采取相应的环保措施及环境管理措施，其各项环境指标均能符合环境保护的要求。因此，在全面落实本报告表提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运行期间内严格落实管理和监测计划，从环境保护角度出发，白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程建设可行。

5.2 环境影响评价文件批复意见（批复见附件 2）

一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条的规定，原则同意环评报告表的结论与建议。白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程位于鹿城区和瓯海区，新建双回架空线路路径长度 $2 \times 8.3\text{km}$ 。项目具体情况见报告表。报告表所提出的环境保护措施、建议可作为项目建设和日常运行管理的环境保护依据。

二、项目运营期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4.1 相应公众曝露控制限值。

项目沿线环境保护目标的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，项目具体执行标准详见报告表。

三、你公司应按环评及批文要求认真落实电磁环境、噪声、废水、固废等污染防治措施，确保各项污染物达标排放。施工时尽量减少植被破坏和水土流失，施工结束后及

时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，做好项目的生态保护。

四、项目建设须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司应按照国家法律规定开展环境保护设施竣工验收，验收合格后方可投入正式运行。

五、请温州市生态环境局鹿城、瓯海分局负责各自辖区内项目建设和运行期间的环境保护监督管理工作。

六、项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

七、根据《中华人民共和国行政复议法》第十二条规定，若你公司对本审批意见内容不服的，可以在六十日内向温州市人民政府提起行政复议或六个月内向鹿城区人民法院提起行政诉讼。

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	环评文件要求： 工程在设计阶段通过对基面处理、基面排水、采用植被防护等水土保持措施，可以有效降低施工活动对生态环境的不利影响。 线路经过山地时，杆塔应根据地形，选择高低塔以及掏挖基础、灌注桩基础等占地面积小、开挖量小的基础型式，以减少开挖面积。 批复文件要求： /	已落实。 工程施工时已采取基面处理、基面排水、采用植被防护等水土保持措施，施工结束后及时恢复了原有土地功能，未因施工原因对当地生态环境造成严重不利影响。 输电线路经过山地时，已采取抬高线路架设高度，塔基采取高低腿，优化施工工艺，加大档距跨越等措施，减少了开挖面积，减少了占地和树木砍伐，未造成严重植被和生态破坏。
	污染影响	环评文件要求： 声环境： 在设备采购时，应选择选用表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。 扬尘： 在施工现场周围设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积；对进出场地的施工运输车辆进行限速。 电磁环境： 选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖	已落实。 声环境： 本工程采购时选用了表面光滑的导线，毛刺较少的设备，调试期间输电线路敏感点处噪声经检测均达标，未收到噪声扰民的相关投诉。 扬尘： 施工单位在施工区域设有硬质围栏与周围环境进行了隔离，按要求控制施工作业面积；合理调配车辆并在施工场地设置车辆限速标志。 电磁环境： 线路选择了绝缘效果好的导线，并做好了输电线路绝缘子和金

		端放电和起电晕。 批复文件要求： /	属表面清洁养护工作，防止了尖端放电和起电晕，调试期间工频电场、工频磁场经检测均达标。
施 工 期	生态影响	环评文件要求： （1）线路施工时减少塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，并用苫布覆盖进行防护，施工完成后对塔基下方进行植被恢复； （2）施工便道利用现有通道，施工完成后对施工临时占地进行植被恢复，及时对塔基基面进行植被恢复； （3）线路施工时牵张场应尽量利用现有荒地或空地设置，减小对施工区域内的环境影响，施工结束后应及时恢复牵张场原有植被类型及地貌。 批复文件要求： /	已落实。 （1）线路施工时，严格限制施工范围，减少了塔基开挖对周边植被的破坏；对基础开挖产生的临时堆土采用了拦挡措施，并用苫布覆盖，多余土石方在塔基周围进行了回填平整；施工完成后按照原有土地利用类型进行了恢复，生态恢复良好； （2）施工便道利用现有通道，施工完成后，对临时用地按照原有土地利用类型进行恢复，生态恢复良好； （3）牵张场设置在现有荒地和空地，未造成严重环境不利影响，施工结束后对牵张场占地进行植草植树绿化，生态恢复良好。
	污染影响	环评文件要求： 声环境： （1）工程施工前在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声； （2）施工时在施工现场周围设置围挡，以减少噪声影响；尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响； （3）合理布置施工设备，合理安	已落实。 噪声治理措施： （1）施工前，施工单位选用并采购符合国家噪声标准的低噪声设备，同时对施工机械、运输车辆等均进行了维护保养等，施工期间未收到噪声扰民的投诉； （2）施工单位在施工现场周围设置了围挡，合理安排施工时间，减少施工机械同时施工时间，施工期未收到噪声扰民的投诉；

	排施工作业时间，避免夜间施工，如因工艺需要必须夜间施工，应按照相关规定到当地生态环境主管部门办理相应手续； （4）当施工区域周边有多栋高层建筑时，线路牵张场尽量设置在离居民区更远的地方，并在正常工作时间进行放线。 水环境： （1）线路施工过程中，施工人员租住在附近的出租屋，生活废水经出租屋原有污水处理设施处理； （2）施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷； （3）施工时，施工单位应加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，避免油类物质进入附近水体，严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆，施工临时场地远离水体设置； （4）输电线路灌注桩基础施工产生的泥浆废水经临时沉淀池沉淀后，上清水回用于道路洒水降尘、车辆清洗等。 固体废物： （1）线路施工人员较少，一般租用当地民房，产生的少量生活垃圾可	（3）施工单位将施工设备布置在场地中部，高噪声设备布置远离居民点等声环境敏感目标，未在夜间施工； （4）施工单位利用现有空地和荒地布设牵张场，远离居民区，并在正常工作时间进行放线。 废水治理措施： （1）线路施工过程中，施工人员租住在施工区域附近的出租屋中，生活废水依托出租屋原有污水处理设施处理； （2）施工过程中，合理安排施工计划和施工工序，施工单位施工期做好了施工场地周围的拦挡、遮盖等措施，未在雨季进行开挖作业； （3）施工过程中，施工单位严格管理含油设施（包括车辆和线路施工设备）的清洗，设置专门的清洗点位和装置，未在水体附近冲洗含油器械及车辆，施工临时场地设置远离水体的位置； （4）输电线路灌注桩基础施工产生的泥浆废水经临时沉淀池沉淀后，上清水回用于道路洒水降尘、车辆清洗等。 固体废物治理措施： （1）线路施工人员租用当地民房，产生的少量生活垃圾已纳入
--	--	---

	纳入当地生活垃圾收集处理系统； （2）施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，应运输至政府部门指定堆放地点； （3）线路路径长度较短，塔基基础开挖时产生的土石方及时回填严实，多余土石方可在周围进行平整，施工结束后进行绿化。 扬尘： （1）施工现场周围设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积； （2）在线路塔基基础开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行覆土回填； （3）对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬； （4）使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。 批复文件要求： 施工期尽量减少植被破坏和水土流失，施工结束后及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做	当地生活垃圾收集处理系统； （2）施工过程中产生的建筑垃圾未随意丢弃，可回收利用的回收利用；不能回收利用的，运输至政府部门指定堆放地点； （3）对塔基基础开挖时产生的土石方及时回填，多余土石方在周围进行平整并生态绿化，生态恢复良好。 扬尘治理措施： （1）施工单位制定了施工期的环境管理和环境监控制度。合理控制施工作业面积，在施工工地设置了硬质围挡，施工场地每天定期洒水，及时清扫、冲洗，大风日停止土方工程，减少了扬尘污染； （2）在线路塔基基础开挖时，对临时堆砌的土方进行有效的遮盖，施工完毕后及时进行覆土回填，减少了扬尘污染； （3）施工现场设置了车辆限速标志，并要求所有运输车辆采用密封、遮盖等防尘措施；对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋，减少了扬尘污染； （4）本工程使用商品混凝土，未发生扬尘污染。 批复文件要求落实情况： 根据收集的相关施工期资料以及现场勘查，本工程施工期制定并落实了相应的水土保护措施，设置
--	--	--

		好场地平整和植被恢复，做好项目的生态保护。	了污染防治、生态保护等标识标牌，施工结束后及时对临时占地进行植被绿化和生态恢复，现场生态恢复效果良好。
环境保护设施调试期	生态影响	环评文件要求： /	已落实。 本项目输电线路经局部优化，选择人类活动较少的山地区域以及野生动物活动较少的区域。 运行单位已建立对输电线路定期巡视巡检计划，确保输电线路周边生态安全。
	污染影响	环评文件要求： 声环境： 输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。 电磁环境： 线路周围及其敏感目标处的其周围的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。 水环境 输电线路运行期不产生污水，不会对周围水环境产生影响。 固体废物 输电线路运行不产生固体废物，不会对沿线环境产生影响。	已落实。 声环境： 经检测单位现场监测，输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。 电磁环境： 经检测单位现场监测，输电线路各监测点工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。输电线路铁塔座架醒目的位置上设置有安全警示标志。 水环境 输电线路运行期不产生污水，不会对周围水环境产生影响。 固体废物 输电线路运行不产生固体废物，不会对沿线环境产生影响。

	批复文件要求： （1）项目运营期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4.1 相应公众暴露控制限值。 （2）项目沿线环境保护目标的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。 （3）项目建设须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司应按照国家法律规定开展环境保护设施竣工验收，验收合格后方可投入正式运行。 （4）项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。 （5）项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。	批复文件要求落实情况： （1）经检测单位现场监测，输电线路各监测点工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4.1 相应公众暴露控制限值要求。 （2）经检测单位现场监测，输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境质量监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。 （3）建设单位已严格执行“三同时”制度，并在设计、施工、运营和管理中落实报告中提出的相应环保措施。项目竣工后，按规定程序申请项目环境保护竣工验收，验收合格后，项目方可投入正式运行。 （4）根据现场调查，本项目建设性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动，无需重新报批环境影响评价文件。 （5）根据调查可知，本项目经批准后于第三年开工建设，未超过批准之日起五年内，无需重新审核环境影响评价文件。
--	--	---

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程有关环保措施及环保措施落实情况见下图。



#24 塔基恢复情况



#25 塔基恢复情况



塔基标识 1



塔基标识 2



牵张场迹地现状



施工期环保措施（硬质围挡）



施工期环保措施（防扬尘措施）



施工期环保措施（土方覆盖）

表 7 电磁环境、声环境监测

7.1 电磁环境监测

7.1.1 监测因子及监测频次

电磁环境监测因子为工频电场、工频磁场，监测频次为 1 次。

7.1.2 监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）有关规定，详见表 7-1。监测布点示意图见监测报告（附件 5）。

表 7-1 电磁环境监测因子、频次及布点

监测对象	监测因子	监测布点	监测频次
敏感点	工频电场 工频磁场	在敏感点距线路最近处布点，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和工频磁感应强度。	1 次
架空线路 断面监测	工频电场 工频磁场	断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置横截面方向上，双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。	1 次

7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

本次验收监测单位为浙江建安检测研究院有限公司，监测报告见附件 5。监测时间及监测环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间气象条件

日期	时段	天气	温度	相对湿度	风速
2025 年**月**日	昼间	晴	15.5℃~15.9℃	36.3%~36.7%	0.3m/s~0.7m/s
	夜间	晴	10.2℃~10.6℃	52.7%~53.2%	0.5m/s~0.9m/s

7.1.4 监测仪器及工况

本次验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-3。

表 7-3 工频电场和工频磁感应强度监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-01

生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
仪器编号	05034986
量 程	工频电场强度：0.01V/m~100kV/m 工频磁场强度：1nT~10mT
检定/校准单位	上海市计量测试技术研究院
检定/校准证书	2024F33-10-5431784002
检定/校准有效期	2024 年 8 月 15 日-2025 年 8 月 14 日

验收监测期间，本工程按设计电压等级正常运行，监测期间工程运行工况条件详见表 7-4。

表 7-4 运行负荷

名称	日期	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
白西 4U84 线	2025***	225.87~231.02	98.53~410.10	33.98~150.56	5.37~37.02
白城 4U81 线		225.96~230.99	85.13~369.45	34.61~151.45	2~26.07

7.1.5 监测结果分析

本工程工频电场强度、磁感应强度监测结果见表 7-5 所示，监测报告见附件 5。

表 7-5 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

检测点 编号	检测地点	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)
1-1	梅仙道院东北侧	79.40	0.804
1-2	啊琴农庄东北侧	5.10	0.194
1-3	梅仙寺南侧	7.38	0.226
1-4	温巨东路 520 弄 1 号民居南侧	1.75	0.547
1-5	高殿普护寺东侧	4.90	0.578
1-6	温州图盛控股集团有限公司物资分公司 综合楼 1F 西侧	206.54	2.456
1-7	瓯海餐厨垃圾处理厂门卫室东侧	37.83	0.739
白城 4U81 线、白西 4U84 线（#25-#26）双回架空线路监测断面（线高 18 米）			
1-9	中央连线对地投影点东侧 1m	2004.4	2.572
1-10	中央连线对地投影点	2049.5	2.602
1-11	中央连线对地投影点西侧 1m	2023.3	2.594
1-12	西侧边导线投影点	1987.2	2.586
1-13	西侧边导线投影外 1m	1902.5	2.516
1-14	西侧边导线投影外 2m	1791.6	2.509
1-15	西侧边导线投影外 3m	1654.1	2.493
1-16	西侧边导线投影外 4m	1536.6	2.447
1-17	西侧边导线投影外 5m	1371.6	2.447
1-18	西侧边导线投影外 10m	436.68	2.892

1-19	西侧边导线投影外 15m	188.08	1.205
1-20	西侧边导线投影外 20m	112.79	0.993
1-21	西侧边导线投影外 25m	72.17	0.781
1-22	西侧边导线投影外 30m	58.14	0.603
1-23	西侧边导线投影外 35m	54.35	0.513
1-24	西侧边导线投影外 40m	48.47	0.423
1-25	西侧边导线投影外 45m	42.32	0.365
1-26	西侧边导线投影外 50m	35.65	0.334
注 1: 检测点位编号 1-8 为棚户民居, 非砖瓦结构的建筑物, 经核实可不作为本项目敏感目标, 因此不统计其检测数据。			
注 2: 西侧边导线投影外 5m 及 10m 处磁感应强度监测结果异常增高, 是受西侧边导线投影外 10m 处地下电缆的影响所致。			

(1) 输电线路监测断面选择合理性分析

根据现场勘查可知, 本工程#1 塔基~#22 塔基之间输电线路均位于山区, 导线对地弧垂较高且不具备监测条件; #22 塔基~#23 塔基之间输电线路部分位于山区, 部分位于建筑较为密集的建成区, 不具备监测条件; #23 塔基~#26 塔基之间输电线路西侧约 10m 处有一条小路, 路西侧铺设地下电缆并设有标志牌 (见图 7-1 所示); #26 塔基~#27 塔基之间的输电路线距离 220kV 城西变电站较近 (最近距离为 32m), 不具备监测条件。



图 7-1 本工程输电线路西侧地下电缆标志牌

综上所述, 同时考虑输电线路线高等因素, 选择在#25 塔基~#26 塔基之间的导线档距中央弧垂最低位置布设监测断面, 符合《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013) 的相关规定, 因此本次验收输电线路监测断面布设较为合理。

（2）输电线路沿线敏感点电磁环境影响调查

输电线沿线环境敏感目标处工频电场强度在 1.75V/m~206.54V/m 之间，磁感应强度在 0.194 μ T~2.456 μ T 之间，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100 μ T（即 0.1mT））。

本工程架空线路衰减断面的工频电场强度在 35.65V/m~2049.5V/m 之间，磁感应强度在 0.334 μ T~2.892 μ T 之间，工频电场及磁场强度均随边导线投影外距离的增加而减小（西侧边导线投影外 5m 及 10m 处磁感应强度监测结果异常增高，是受西侧边导线投影外 10m 处地下电缆的影响所致），符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所的控制限值（工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T）。

7.2 声环境监测

7.2.1 监测因子及监测频次

声环境监测因子为噪声，监测频次为昼夜各 1 次，详见表 7-6。

7.2.2 监测方法

输电线路环境敏感目标噪声监测布点、监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定，详见表 7-6。监测布点示意图见附件监测报告。

表 7-6 声环境监测因子、布点及频次

类别	监测指标	监测布点	监测频次
敏感点	等效连续 A 声级	在敏感点户外，靠近线路侧，距地面 1.2m 以上位置布点。	昼间和夜间各 1 次

7.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位、监测时间、监测期间环境条件见表 7-2。

7.2.4 监测仪器及工况

监测期间工程运行工况见表 7-4。

本次验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。噪声监测仪器见表 7-7。

表 7-7 噪声监测仪器参数与监测规范

仪器名称	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AWA5688	AWA6022A
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
仪器编号	05037626	05036881
量 程	28dB(A)~133dB(A)	/

检定/校准单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定/校准证书	XZJS-20241051269	JT-20240752667
检定/校准有效期	2024 年 10 月 25 日~2025 年 10 月 24 日	2024 年 7 月 31 日~2025 年 7 月 30 日

7.2.5 监测结果分析

本工程噪声监测结果见表 7-8 所示。监测报告见附件 5。

表 7-8 噪声监测结果

检测点 编号	检测地点	检测时段	等效声级 dB(A)	声功能区	标准限值 dB(A)
2-1	梅仙道院东北侧	昼间	39	1 类	55
		夜间	37		45
2-2	啊琴农庄东北侧	昼间	38	1 类	55
		夜间	36		45
2-3	梅仙寺南侧	昼间	44	1 类	55
		夜间	38		45
2-4	温巨东路 520 弄 1 号民居南侧	昼间	52	3 类	65
		夜间	48		55
2-5	高殿普护寺东侧	昼间	51	3 类	65
		夜间	48		55

注：检测点位编号为 2-6、2-7、2-8 不属于声环境敏感目标，因此不统计其检测数据。

由表 7-8 噪声监测结果可知，本项目输电线路声环境敏感目标中位于 1 类声功能区（梅仙道院、啊琴农庄、梅仙寺）的监测点处噪声昼间监测值为 38dB(A)~44dB(A)，夜间监测值 36dB(A)~38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求；本项目输电线路声环境敏感目标中位于 3 类声功能区（温巨东路 520 弄 1 号民居、高殿普护寺）的监测点处噪声昼间监测值为 51dB(A)~52dB(A)，夜间监测值 48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响

(1) 自然生态影响

本工程位于浙江省温州市鹿城区、瓯海区，拟建线路经过区域主要为山地、林地，交通干道、城市建成区等，占地类型主要为林地、耕地，塔基永久占地面积约 1000m²，施工期临时占地面积约 3000m²。

①植被和植物

本工程线路沿线现状植被主要荆棘、灌木、杂树、零星松树及樟树等，未发现国家级或省级保护的野生植物。

②陆生动物

本工程线路沿线内动物以蛙、鼠、蛇等常见的野生动物为主，未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。

本工程施工时制定了合理的施工工期，土建施工时避开了雨季，施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾已分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行综合利用或清运处置，及时做好了迹地清理工作。对土建施工场地采取围挡、遮盖等措施，防止水土流失。合理组织、尽量少占用临时施工用地；合理确定塔基开挖基面及施工范围，架空线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，线路经过山地时，杆塔根据地形，选择高低塔以及掏挖基础、灌注桩基础等占地面积小、开挖量小的基础型式，减少了开挖面积，减少了水土流失。施工时牵张场选择线路沿线现有空闲地布置，减少植被破坏，施工便道充分利用了周边现有交通道路设置，杆塔、导线等施工材料布置于现有空地或植被较稀疏的地方。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，保持了生态原貌，对区域生态环境影响很小。

(2) 水土流失影响调查

通过现场调查，工程采取的工程防护措施较好，施工占地较小，没有引发明显的水土流失和生态破坏，措施基本有效。工程建设虽然使原有植被局部遭到破坏，一定程度改变了当地的生态现状，但本工程占地面积小，施工量小，且施工结束后生态环境很快得到恢复，因此总体上项目建设对自然生态环境的影响较小。

本项目线路施工场地周边无建筑垃圾存放，已进行植被绿化恢复；输电线路塔基临时占地和塔基未固化部分已进行了植被绿化恢复，且植被恢复较好。

(3) 生态保护措施有效性分析

调查结果表明, 本工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防止了水土流失。因此工程建设造成的生态环境影响较小。

8.1.2 污染影响

(1) 声环境影响

施工期采用低噪声施工设备, 合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇筑等高噪声施工作业安排在白天进行。验收调查期间, 未接到有关施工期噪声扰民的投诉。

(2) 水环境影响

本工程施工期产生的施工废水, 经沉淀处理后回用; 施工期施工人员租住附近的民房为主, 生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。施工期间水环境影响很小, 未收到有关反馈意见。

(3) 固体废物影响

施工废弃物和生活垃圾已及时清理完毕, 现场未发现施工废弃物和生活垃圾随意堆放现象。

(4) 扬尘影响

施工单位采取了各种防扬尘措施, 如喷洒水、遮盖等防范措施, 并严格遵守施工管理有关规定, 加强了施工期环境管理, 落实了各项污染防治措施, 未产生扬尘污染现象。

8.2 环境保护设施调试期

8.2.1 生态影响

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施, 调试阶段期间线路沿线生态恢复良好, 工程运行对生态环境基本无影响。

8.2.2 污染影响

(1) 电磁环境影响

输电线沿线环境敏感目标处工频电场强度在 1.75V/m ~ 206.54V/m 之间, 磁感应强度在 $0.194\mu\text{T}$ ~ $2.456\mu\text{T}$ 之间, 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的公众暴露控制限值(电场强度 4kV/m 和磁感应强度 $100\mu\text{T}$ (即 0.1mT))。

本工程架空线路衰减断面的工频电场强度在 35.65V/m ~ 2049.5V/m 之间, 磁感应强度在 $0.334\mu\text{T}$ ~ $2.892\mu\text{T}$ 之间, 工频电场及工频磁场强度均随边导线投影外距离的增加而减

小（西侧边导线投影外 5m 及 10m 处磁感应强度监测结果异常增高，是受西侧边导线投影外 10m 处地下电缆的影响所致），符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所的控制限值（工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T）。

（2）声环境影响

噪声监测结果表明，本项目输电线路声环境敏感目标中位于 1 类声功能区（梅仙道院、啊琴农庄、梅仙寺）的监测点处噪声昼间监测值为 38dB(A)~44dB(A)，夜间监测值 36dB(A)~38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求；本项目输电线路声环境敏感目标中位于 3 类声功能区（温巨东路 520 弄 1 号民居、高殿普护寺）的监测点处噪声昼间监测值为 51dB(A)~52dB(A)，夜间监测值 48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

（3）水环境影响

输电线路运行期间没有水污染物产生。

（4）固体废物

输电线路运行期间无固体废物产生。

（5）环境风险

输电线路不存在事故时的运行，其事故情况下不会对周围环境产生电磁环境影响，不会产生环境风险。

表 9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理机构设置

建设单位、施工单位及运行单位均设立了环境保护管理机构，制定了相关的环境保护规章制度。在施工期和运行期分别由建设部和设备部归口管理环境保护各项工作。通过查阅相关施工资料，均设置了环境保护专（兼）职人员。

（1）施工期：

施工期环境保护管理由工程建设单位（国网浙江省电力有限公司温州供电公司）和施工单位（温州电力建设有限公司）共同负责。施工期环境管理实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。工程建设单位对工程施工单位环境保护管理工作负监督管理责任，具体由建设部负责，设环保专职。

（2）运行期：

运行期由建设部牵头，运检部负责；国网浙江省电力有限公司温州供电公司运行期环境保护进行监督管理。国网浙江省电力有限公司温州供电公司环境保护监督管理组织机构为建设部，建设处设环保专职，线路工区设环保兼职。

9.2 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

环境监测计划落实情况：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），组织开展验收监测。委托有资质单位对该项目工程验收期间进行工频电场强度、磁感应强度、噪声进行了验收阶段的监测。环境监测计划落实情况见表9-1所示。

表 9-1 环境监测计划表

序号	名 称		内 容	落实情况
1	工频 电场 工频 磁场	点位布设	线路沿线环境敏感目标处	已落实。浙江建安检测研究院有限公司已进行验收监测，各监测点的工频电场强度、磁感应强度均满足验收标准的要求。
		监测项目	工频电场、工频磁场	
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测。	
2	噪声	点位布设	线路沿线环境敏感目标处	已落实。浙江建安检测研究院有限公司已进行验收监测，各监测测点的噪声值均满足验收标准的要求。
		监测项目	噪声（等效连续A声级）	
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测。	

环境保护档案管理情况：建设单位落实规范了环境保护档案管理，建立并逐渐完善环境管理制度。

9.3 环境管理状况分析

1、施工期环境管理

施工招标中对招标单位明确提出了施工期的环境保护要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工。施工单位在施工期间由工程监理兼任负责环境管理工作，对施工的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并定期对施工点进行抽查和监督检查。

施工期监理的主要工作如下：

①组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

②制定工程施工中的环境保护计划，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。

③在施工计划中合理安排设备及运输道路，以免影响当地居民生活及环境。施工过程中考虑保护生态和水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。

④监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿、水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

经调查，施工单位和监理单位能够按照环境保护相关管理要求进行工作，施工期对周围环境的影响很小，并随着时间的推移，影响逐渐消失。

2、运营期环境管理

运行主管单位均设有专职或兼职环境管理人员，负责以下环境管理职能：

①制定和实施各项环境管理监督计划；

②建立电磁环境监测、生态环境监测现状数据档案；

③检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；

④协调配合环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

3、环保档案管理情况调查

本项目竣工后的相关档案正在由施工、监理单位逐步移交至工程建设单位，建设单位设有专门的档案管理室对工程环保档案进行永久保管并负责运营期间的档案管理工作，为进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

①建立环保设施日常检查、维护的专项规章制度；

②定期对职工进行环境保护方面的宣传教育，不断增强职工的环保意识；

③加强周围居民的宣传工作，增强公众自我保护意识。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

10.1 调查结论

通过调查和监测，可以得出如下结论：

1、工程概况

白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程输电线路位于浙江省鹿城区、瓯海区。

本工程主要建设内容包括新建 220kV 双回架空线路路径长度 $2 \times 7.186\text{km}$ ，建设杆塔 26 基。

本工程于 2023 年**月**日开工建设，2024 年**月**日竣工，2024 年**月**日开始调试。本工程实际完成总投资 6653 万元，环境保护投资 85 万元，占总投资比例 1.28%。

2、环境保护措施执行情况

白鹿-城西 220 千伏线路增容改造工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁防护、噪声和污水防治、生态保护和水土保持设施以及各项措施基本按照环境影响报告表及其环评批复中的要求予以落实。

3、生态影响调查结果

本工程位于浙江省温州市鹿城区、瓯海区，拟建线路经过区域主要为山地、林地，交通干道、城市建成区等，占地类型为林地、耕地，塔基永久占地面积约 1000m^2 ，施工期临时占地面积约 3000m^2 。

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，线路沿线生态恢复良好，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防止了水土流失。工程运行对生态环境基本无影响。

4、噪声影响调查结论

噪声监测结果表明，本工程输电线路沿线环境敏感点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求。

5、电磁环境影响调查结论

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程输电线路沿线各环境敏感目标处工频电场强度、磁感应强度，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m 和磁感应强度 $100\mu\text{T}$ （即 0.1mT ））。

本工程架空线衰减断面的工频电场及磁场强度均随边导线投影外距离的增加而减小（西侧边导线投影外 5m 及 10m 处磁感应强度监测结果异常增高，是受西侧边导线投影

外 10m 处地下电缆的影响所致），符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所控制限值要求（工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 100μT）。

6.水环境影响调查结果

本工程输电线路运行期不产生废水排放。

7.固体废物影响调查结论

本工程输电线路运行不产生固废。

8.环境风险事故防范及应急措施调查结果

本工程输电线路运行不涉及风险事故及应急物资。

9、环境管理及监测计划调查结果

本工程环境保护管理机构健全，环保规章制度较完善，验收阶段监测计划已落实，工程环境保护文件已建立档案。

根据现场调查及监测，本输变电项目的监测结果达标、环保措施有效、生态环境影响很小，未发现明显的环境问题，具备竣工环保验收条件。

10.2 建议

- （1）建议加强输电线路的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标；
- （2）建议加强向周边公众的宣传工作，提高公众对电磁环境的了解程度。

