

编号：BG-ZFYB24310036

温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程
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温州供电公司

调查单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2024 年 10 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	5
表 4	建设项目概况	8
表 5	环境影响评价回顾	13
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	21
表 7	电磁环境、声环境监测	33
表 8	环境影响调查	38
表 9	环境管理及监测计划	41
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	43

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程					
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	吴俊健		联系人	吴郑河		
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	0577-51108040	传真	/		邮政编码	325000
建设地点	浙江省温州市苍南县					
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	温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程建设项目环境影响报告表					
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	温州电力设计有限公司					
环评影响评价审批部门	温州市生态环境局	文号	温环苍建〔2022〕44 号	时间	2022 年 5 月 23 日	
建设项目核准部门	苍南县发展和改革局	文号	苍发改投〔2022〕25 号	时间	2022 年 2 月 21 日	
初步设计审批部门	国网浙江省电力公司温州供电公司	文号	温电基〔2022〕297 号	时间	2022 年 9 月 28 日	
环境保护设施设计单位	温州电力设计有限公司					
环境保护设施施工单位	中国能源建设集团浙江火电建设有限公司					
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）	3216	环境保护投资（万元）	50	环境保护投资占总投资比例	1.6%	
实际总投资（万元）	2585	环境保护投资（万元）	55.5	环境保护投资占总投资比例	2.15%	
环评阶段项目建设内容	（1）220kV 钱金变扩建间隔工程：扩建 220kV 钱金变 2 个 110 千伏间隔。 （2）输电线路：新建线路总长度共 2×9.95km，其中双回架空线路 2×9.85km，双回电缆线路 2×0.1km，新建塔基 33 基。			项目开工日期	2023 年 3 月 30 日	
项目实际建设内容	（1）220kV 钱金变扩建间隔工程：扩建 220kV 钱金变 2 个 110 千伏间隔。 （2）输电线路：新建线路路径总长度共 9.976km，其中双回架空线路 2×9.673km，单回架空 0.177km（双回线路，更换单侧挂线），双回电缆线路 0.086km，单回电缆线路			环境保护设施投入调试日期	2024 年 4 月 28 日	

	0.04km，新建塔基 30 基。		
项目建设过程 简述	1、2022 年 2 月 21 日，苍南县发展和改革局出具了《关于温州苍南珠山~钱金 110 千伏联络补强工程核准的批复》（苍发改投〔2022〕25 号）； 2、2022 年 4 月，国网浙江省电力公司温州供电公司委托杭州旭辐检测技术有限公司编制完成了《温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程环境影响报告表》； 3、2022 年 5 月 23 日，温州市生态环境局出具了关于《温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程电磁辐射环境影响报告表》的批复（温环苍建〔2022〕44 号）； 4、2022 年 9 月 28 日，国网浙江省电力公司温州供电公司出具了《国网台州供电公司关于温州苍南珠山~钱金 110 千伏联络补强工程初步设计及概算的批复》（温电基〔2022〕297 号）； 5、2024 年 3 月 30 日，温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程正式开工建设，2024 年 4 月 27 日竣工，2024 年 4 月 28 日开始调试； 6、本项目投产后由国网浙江省电力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》（HJ 705-2020），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》（HJ 24-2020）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，具体见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	间隔扩建侧围墙外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	间隔扩建侧围墙外 30m 范围内区域
	声环境	间隔扩建侧围墙外 50m 范围内区域
输电线路 (架空线路)	工频电场、工频磁场	110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m
	声环境	
	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态环境	电缆线路管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）

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	监测因子	监测指标及单位
变电站、输电线路、敏感目标	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）

2.3 环境敏感目标

本次验收在环评报告的基础上，通过现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定了本次验收的环境敏感目标。

2.3.1 生态环境保护目标

环评阶段，本工程生态环境评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区；项目不涉及生态保护红线。

经资料研阅和现场调查，本项目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。

2.3.2水环境保护目标

环评阶段，本工程生态环境评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定的海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及《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。

经资料研阅和现场调查，本项目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，以及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。

2.3.3电磁环境和声环境敏感目标

经资料研阅和现场调查，本工程实际环境敏感目标与环评文件中的环境敏感目标见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段电磁及声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	变更情况	环保要求
	序号	环境敏感目标	最近位置关系	序号	环境敏感目标	功能	最近位置关系			
220kV 钱金变电站间隔扩建	/	无	/	/	无	/	/	/	与环评一致	/
110kV 架空线路	1	九吉坑殿	边导线北侧约 20m	1	九吉坑殿	工作	边导线西北侧 25m	二层尖顶, 6.5m 高, 架空线路高 58.1m	与环评一致	E、B、N ₁
	2	李家东村 799-806 号	边导线南侧约 20m	/	/	居住	/	/	因线路变动, 不在调查范围内	/
	3	李家东村 796 号	边导线南侧约 15m	/	/	居住	/	/	因线路变动, 不在调查范围内	/
	/	/	/	2	李家车村门窗焊接厂	工作	边导线东南侧 22m	一层坡顶, 3m 高, 架空线路高 26m	因线路变动, 新增	E、B
	4	后谢新村 256-260 号	跨越	3	后谢新村 256-260 号	居住、生产混杂	跨越	一层平顶~二层坡顶, 2~5m 高, 架空线路净空高度 19~24m	与环评一致	E、B、N ₁
110kV 电缆线路	/	无	/	/	无	/	/	/	与环评一致	/
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

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本次竣工环保验收采用环评报告表及其批复文件确认的标准。

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	公众曝露控制限值：4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	工频磁场	公众曝露控制限值：100μT	

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《温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程建设项目环境影响报告表》及其批复，以及 220kV 钱金变前期环保文件，本项目声环境验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境验收标准

项目名称	噪声	验收标准			
		标准号及名称	执行类别	标准限值 dB(A)	
220kV 钱金变 间隔扩建工程	间隔扩建 侧	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45
110kV 线路工 程	敏感点、 线下	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45

3.3 其他标准和要求

一般工业固体废物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)有关规定。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

本项目 220kV 钱金变电站位于温州市苍南县钱库镇东括底村，输电线路位于温州市苍南县钱库镇。工程地理位置图见附图 1。

4.2 主要建设内容及规模

4.2.1 主要建设内容

(1) 220kV 钱金变扩建间隔工程

扩建 220kV 钱金变 2 个 110 千伏间隔，并分别更名为“钱库”、“八岱”。

(2) 本期线路工程

新建线路路径总长度 9.976km，其中双回架空线路长度 $2 \times 9.673\text{km}$ ，单回架空线路 0.177km（单侧更换导线，建成后为双回），双回电缆线路 0.086km，单回电缆线路 0.04km，新建塔基 30 基。线路运行名称：“110kV 珠钱岱 1632 线”、“110kV 钱库 1635 线”。

拆除开口点 N30#-原 27#线路长 0.177km，拆除双回直线钢管杆 1 基。

4.2.2 主要建设规模

项目工程规模见表 4-1。

表 4-1 项目基本内容

工程主要内容	环评工程规模	本期验收工程规模
间隔扩建工程	扩建 220kV 钱金变电站 2 个 110kV 出线间隔	扩建 220kV 钱金变电站 2 个 110kV 出线间隔
输电线路路径长度	新建 110kV 线路路径总长度 $2 \times 9.95\text{km}$ ，其中双回架空线路 9.95km，双回电缆线路 0.1km	新建线路路径总长度 9.976km，其中双回架空线路长度 $2 \times 9.673\text{km}$ ，单回架空线路 0.177km（单侧挂线，建成后为双回），双回电缆线路 0.086km，单回电缆线路 0.04km
塔基	33 基	30 基
架设方式	双回架空+双回电缆	单回架空（双回线路，更换单侧挂线）+双回架空+双回电缆+单回电缆（变电站间隔出线侧）

4.3 建设项目占地及总平面布置

2013 年 12 月，220kV 钱金变电站及其 110kV 送出线路工程由苍南县环境保护局以《关于温州电力局 220kV 钱金输变电工程及 110kV 送出线路工程环境影响报告表的审批意见》（苍环批〔2013〕225 号）予以批复，见附件 8。2019 年 12 月，由国网浙江省电力公司温州供电公司 220kV 钱金变电站及其 110kV 送出线路工程组织了验收，验收批

文号：温电安〔2020〕136号，见附件9。验收结论：会议认为，浙江温州110千伏状元输变电工程等5项工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告书及其批复文件提出的各项环境保护措施，环境监测结果符合验收要求，同意本工程通过竣工环境保护验收。

（1）220kV 钱金变间隔扩建工程

扩建220kV钱金变电站110kV出线间隔2个，本期在已建220kV钱金变电站围墙内预留位置扩建出线间隔，不新征占土地。

220千伏钱金变本期110千伏出线间隔南北布置，自南向北依次为：藻溪Ⅱ、八岱、高丰光伏、沿浦Ⅱ、沿浦Ⅰ、钱库、临港Ⅰ、营州Ⅱ、营州Ⅰ、藻溪Ⅰ（望里Ⅱ）、藻溪赤溪光伏、望里Ⅰ（加粗为已上间隔，下划线为本期扩建间隔，斜体为电缆间隔，其余为架空间隔），间隔扩建平面布置详见附图3。

（2）珠山~钱金 110 千伏联络补强工程

本期单回线路的起点为220kV钱金变，线路终点为珠岱库1136线开口点（即原珠岱库1136线25#-27#之间）。

本期线路自220kV钱金变东侧围墙出线，沿变电站东侧挡土墙新建电缆管沟及排管至钱金变南侧，新立电缆终端塔，由电缆转架空平行钱金-藻溪线路向西南上山，钻越220kV钱金-白沙线路、220kV钱金-海上风电线路、220kV钱金-三澳核电线路（待建）至金龙山陵园南侧，线路向西至项加桥村西南侧，线路向北钻越220kV望嘉-钱金线路、500kV苍南电厂-望嘉线路，线路向西北转，避让钱库三桥公墓及苍南民爆公司仓库，线路途经项桥山、龙舟岗山，利用地形钻越220kV钱里1641线、220kV钱珠望1631线，线路向东北跨过瑞苍高速（待建），于110新安变（待建）站址西北侧预留分支塔。线路向北避让民房，沿现状河道两侧向东跨过房屋后至龙金大道西侧110kV珠岱库1136线下方，新建T接杆对已有110kV珠岱库1136线进行开口，形成钱金-钱库1回，钱金-珠山-八岱1回。

线路路径图详见附图6。

4.4 建设项目环境保护投资

工程概算总投资3216万元，环境保护投资50万元，占总投资比例1.6%。根据与建设单位核实，工程实际完成总投资2585万元，环境保护投资55.5万元，占总投资比例2.15%。工程实际总投资减少了631万元，环保投资增加了5.5万元，环保投资增加原因主要是场地复原、弃土清理、噪声治理、扬尘及废水治理等环保措施费用。本项目环境保护投资详见表4-2。

表 4-2 本工程环境保护投资一览表

项目组成	环保措施	环评阶段投资概算 (万元)	验收阶段投资概算 (万元)
污染防治	弃土清理	14	8
	场地复原	20	10
	扬尘治理	/	2.5
	废水治理	/	7.5
	噪声治理	/	1.5
水土保持和生态	线路施工水土保持措施、塔基、电缆上方绿化	6	20
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		10	8
环保投资合计		50	55.5
工程总投资		3216	2585
环保投资占总投资比例（%）		1.6	2.15

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.项目建设规模变化情况

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的地理位置、建设规模及间隔扩建平面布置与环评阶段基本一致；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 182m，环评路径及验收路径对比图见附图 7。环评阶段线路路径全长 9.95km，新建塔基 33 基，架空线路架设形式为双回架空，电缆线路为双回电缆敷设；验收阶段线路路径全长为 9.976km，新建塔基 30 基，架空线路架设形式为双回架空+单回架空，其中单回架空为现有双回架空线路更换其中一回线路，更换后仍为双回，电缆敷设形式为双回敷设+单回敷设，其中单回敷设为变电站间隔扩建侧自八岱间隔向北 40m 敷设至钱库间隔段。线路总路径增加 0.026km，输电线路路径长度增加为原路径长度的 0.26%（ $0.026/9.95=0.26\%$ ），未超出原路径长度的 30%。

2.敏感目标变化情况

通过查阅环评文件，结合现场勘察，环评阶段电磁及声环境敏感目标 4 处；验收调查阶段电磁及声环境敏感目标 3 处，其中 2 处电磁及声环境敏感目标与环评阶段基本一致，2 处敏感目标不在调查范围内，因线路路径变动新增 1 处敏感目标，因线路变动导致新增电磁和声环境敏感目标数量占原数量的 25%（ $1/4=25\%$ ），未超过原数量的 30%。

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。变更情况对照情况详见表 4-3。

表 4-3 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	110kV	110kV	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%	9.95km	9.976km	否	增加 0.026km，占比 0.26%
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	未发生位移		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横向最大偏移距离为 182m。		否	横向位移未超出 500m
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%	4 处	3 处（2 处电磁及声环境敏感目标与环评阶段基本一致，2 处敏感目标不在调查范围内，因线路路径变动新增 1 处敏感目标）	否	新增 1 处敏感目标，占原数量 25%
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	双回架空+双回电缆	双回架空+双回电缆+单回架空（单侧挂线，建成后双回）+单回电缆（变电站间隔出线侧）	否	/
10	输电线路由同塔多回	不涉及	不涉及	否	/

	架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%				
11	总体结论	-	-	否	一般变动

综上所述，本项目不涉及重大变动。

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

5.1.1 环境质量现状

1.电磁环境现状

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，杭州旭辐检测技术有限公司于 2022 年 3 月 31 日对输电线路沿线区域进行了电磁环境现状监测。根据电磁环境现状监测结果，检测点位工频电场强度现场测量值最大为 $1.86 \times 10^3 \text{V/m}$ ，磁感应强度测量值最大为 $5.05 \times 10^2 \text{nT}$ ，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014 规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100uT 的公众曝露控制限值。

2.声环境现状

2020 年苍南县城灵溪声环境质量与 2019 年基本持平。城市昼间区域环境噪声范围为 36.1dB~72.2dB，平均等效声级为 52.7dB，与 2019 年下降了 1.9dB，城市昼间区域环境噪声评级结果均为二级（较好）。城市昼间道路交通噪声等效声级加权平均值为 62.7dB，与 2019 年下降了 2.1dB，城市昼间道路交通噪声评价结果为一（好）。

为了解本工程周围声环境质量现状，杭州旭辐检测技术有限公司于 2022 年 3 月 31 日对输电线路沿线区域进行了声环境现状监测。根据现状监测结果，本工程输电线路沿线敏感目标及变电站扩建间隔处现状监测值昼间最高为 57.5dB(A)，夜间声环境现状监测值最高为 45.0dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的标准要求。

5.1.2 项目施工期间环境影响评价结论

1.施工期生态影响

（1）对土地利用影响

项目建设区占地主要为临时占地。

临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

（2）对植物的影响

本工程新建线路位于温州市苍南县境内，线路途经区域植被种类主要以农作物、杂草、绿化植物等为主。评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

本次线路施工对植被的影响主要体现在对线路沿线农作物、绿化植物的破坏，本工程施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工

的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

(3) 对野生动物的影响

本工程线路沿线为农村地区。工程沿线野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，未发现珍稀保护野生动植物。

本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本工程占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。该区域小型野生动物生性机警，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

总的来说，本工程占地面积较小，施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本工程建设对区域自然生态系统的影响很小。

2.施工噪声影响

(1) 变电站

变电站间隔扩建工程施工期噪声源主要是各种施工机械设备和施工运输车辆产生的机械噪声及各种设备安装施工作业产生的施工噪声。

(2) 输电线路

新建电缆施工过程中的噪声主要来源于排管施工噪声、敷设电缆施工噪声、工井改造施工噪声及运输设备的车辆产生的噪声，其源强噪声级一般在 82dB(A)~83dB(A)，为非持续性噪声。电缆敷设机、电缆支架及电缆轴、运输车、振捣器、搅拌车等比较少交叉施工，一般是土建好了才开始敷设施工、各个施工机械运行时间均较短。

工程架空线路施工过程中的噪声主要来源于塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声，将对塔基附近村民会产生一定的影响，但影响时间较短，每个塔基的施工时间仅为半个月左右。本工程线路没有爆破施工噪声，施工机械的作业噪声不大；作业人员喧哗声持续时间短，影响范围不大；施工汽车运输交通量小，交通噪声影响很小；工程线路施工历时较短，线路施工噪声对周围环境不会有明显的不利影响。

综上所述，采取上述措施后，本项目施工噪声对周边居民产生的影响较小。

3.施工期扬尘影响

本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。

本工程施工对大气环境影响主要是施工扬尘，尘污染主要发生在土方开挖工序、以及运输车辆运行过程中产生的扬尘。线路塔基在施工中，由于汽车运输使用临时施工道路，将使施工场地附近二次扬尘增加，但由于线路施工强度不大，基础开挖量小，而且绝大部分施工点都远离居民区，因此其对环境空气的影响范围和程度很小。在干旱季节施工，极易引起施工扬尘，要严格实施文明施工，工地要适时洒水，防止施工扬尘飞

扬，要全部使用商品混凝土，并尽量缩短施工时间，施工过程中产生的建筑垃圾要及时收集清运，并要求用密封良好的运输车辆及时清运，以免造成二次污染。

另外，扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

4.固体废物影响

塔基施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

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

施工过程中产生的建筑垃圾、弃土不得在施工场地内和场地外随意堆放。建设单位在施工期间，对临时土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆土方应控制在项目征地范围之内；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖。

因此，只要加强管理，采取有力措施，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影
响可得到有效控制。

5.施工期废水影响分析

施工期间的废污水包括土建施工产生的施工废水、电缆层基坑开挖产生的基坑水、抑尘喷洒废水和施工人员生活污水。施工产生的泥浆废水、混凝土养护废水、机械设备的维修和清洗过程中产生的少量含油废水等，主要污染物是 SS、pH 值和少量石油类。电缆层基坑开挖产生的基坑水和抑尘喷洒废水，主要污染物是 SS。施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等。

施工废水、泥浆水等汇集到沉淀池中，经沉淀处理后上清液可用于工程养护、机具清洗及洒水降尘。地表开挖工程，应尽量避免雨季；施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运，施工建材不得堆放在水体附近，并应设蓬盖，防止雨水冲刷入水体。施工期间应严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，以围墙或者彩钢板围护相隔。

输电线路施工人员在施工生活区应设置的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。

本工程施工期间将落实严格的废水污染防治措施，在落实相关措施后工程施工废水

对周围环境的影响较小。

5.1.3 项目运行期间环境影响评价结论

1.电磁环境影响

通过模式预测结果可知，本工程架空线路经过非居民区（导线对地距离 6.0m）时，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度能够满足 10kV/m 的标准要求。其对地面 1.5m 处的工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准（工频磁感应强度 100 μ T）；在经过居民区（导线对地距离 7.0m）时，线路沿线的敏感点对地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

由类比检测分析可知，本工程 110kV 电缆线路建成投运后，在正常运行工况下，其产生的工频电场强度、磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

本期 220kV 钱金变电站间隔扩建工程，均利用变电站围墙内预留场地进行，不需新增主变压器、高压电抗器等高电磁场强设备，对周围电磁环境影响很小。因此，本工程 220kV 变电站间隔扩建工程投运后，对周围环境的电磁环境影响仍可符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值。

2.声环境影响

根据类比结果可知，在好天条件下，本工程 110kV 架空线路运行产生的噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。根据现场监测情况，晴朗天气条件下，人耳在线路正下方感觉不到线路噪声，听到的基本都是背景噪声。故可预测本工程新建架空线路正常运行时不会改变线路途经区域的声环境质量现状。线路下方及周边环境敏感目标的噪声将满足相应标准要求。

本工程变电站间隔扩建工程未新增设主变压器及高压电抗器，因此运行期不新增对周围声环境的影响。

3.水环境影响

输电线路运行不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

4.固体废物影响

输电线路运行期无固体废物产生。

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。

5.1.4 工程主要环保措施

1.施工期环保措施

(1) 废水环保措施

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

②施工人员的生活污水利用移动式厕所收集后由环卫部门定期清运。

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

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

⑤加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。

⑥加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

(2) 噪声防治措施

①制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间使用。

②严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。

③施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械，减少施工噪声对周围居民影响。

④闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。

(3) 固废防治措施

①在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。

②在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门

申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。

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

④运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。

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

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

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

⑧工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。

（4）大气污染防治措施

①开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

②施工场地目前已设立隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘对外环境的不利影响。

③施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎，检查装车质量。

④加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行封闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。

（5）生态保护措施

①土地利用保护措施

合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大

规模开挖；缩小施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。

②植物保护措施

对于塔基区及电缆管沟段开挖前应进行表土剥离；工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀；施工结束后表土作为植被恢复用土。对临时占地，施工完成后，应尽快实施植被恢复，并加强抚育管理，重点加强水土流失防治工程建设，实施生态恢复。施工结束后应及时撤出施工设备，拆除临时设施，恢复绿化，彩道板按原样修复，尽量保持生态原貌。施工结束后，对工程占地进行适度绿化。

2.运行期环保措施

(1) 电磁环保措施

架空线路路径选择过程中，尽量避开跨越建筑物，适当抬高架空线路架设高度；输电线路地下电缆段，排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。

(2) 声环境环保措施

输电线路正常运行时不会改变线路途经区域的声环境质量现状。

(3) 废水环保措施

输电线路运营期间不产生废水，对水环境无影响。

(4) 固废处理措施

输电线路运行不产生固废。

(5) 环境风险防范措施

高压和超高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压。输变电工程带断路器并且配备有良好的接地（接地电阻小于 0.5 欧），当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，在几十毫秒时间内断路器断开，实现变压器停运。因此，本工程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场影响。

5.1.5 环境可行性结论

温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程在建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施及生态保护预防、减缓措施后，可以满足国家及浙江省相关环保标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

5.2 环境影响评价文件批复意见（批复见附件 2）

环评批复主要意见如下：

一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第一款、第二十四条的规

定，原则同意《报告表》的结论与建议，《报告表》提出的污染防治措施可作为项目环保设计的依据，你单位须逐项予以落实。

二、该项目位于苍南县，主要建设内容为：新建 110kV 线路两回，新建线路长度共 $2 \times 9.95\text{km}$ ，其中新建双回架空线路 $2 \times 9.85\text{km}$ ，截面 300mm^2 ；新建双回电缆线路 $2 \times 0.1\text{km}$ ，截面 630mm^2 。同时扩建 220kV 钱金变 110kV 间隔两个。具体路径走向方案、施工方式详见《报告表》。

三、项目主要污染物执行标准：

1、项目施工期噪声控制标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；工程线路途经区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类标准。

2、工频电场、磁场参照执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众暴露控制限值”规定。

四、项目应落实《报告表》中提出的各项污染防治措施和环境管理要求：

1、加强施工期环境保护管理工作，施工泥浆废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等按规定合理处置。采用低噪声施工机械和施工方式，尽量减少施工噪声对周围环境的影响。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，并做好项目的生态保护。

2、做好电磁环境保护工作，架空线路的架设高度应符合相关要求，确保项目评价范围内的工频电磁场均符合标准，即工频电场强度不超过 4kV/m ，工频磁感应强度不超过 $100\mu\text{T}$ 。

3、加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，确保项目顺利实施。

五、项目须严格执行环保“三同时”制度。项目竣工后，其配套建设的环境保护设施经验收合格后方可正式投入生产或使用。

六、《报告表》经批准后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施若发生重大变化，你单位须重新报批。建设项目自《报告表》批准之日起 5 年后方开工建设的，《报告表》应当报我局重新审核。

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： 路径选择还尽量避开沿线居民集中区，减少拆迁民宅的数量；尽量避开林木密集覆盖区、果园、经济作物田地，减少林木砍伐，保护生态环境。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 前期设计阶段已优化变电站及输电线路选址，并与相关部门进行了沟通，已避开沿线居民集中区，本工程不涉及生态保护红线、居民拆迁，在设计阶段就已结合塔形、塔高、地质等情况优化项目线路走向，减少了植被破坏和林木砍伐。 批复文件要求落实情况： /
	污染影响	环评文件要求： （1）电磁环境 ①选择符合国家标准的导线，并优化架线高度。线路选线时避开规划区和居民区。 ②拟建 110kV 输电线路位于非居民区走线时，导线对地距离不得低于 6m；拟建 110kV 输电线路位于居民区走线不跨越房屋时，导线对地距离不得低于 7.0m。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 （1）电磁环境 ①本项目架空导线和电缆选择符合国家标准的导线，架线高度满足设计要求，同时走线尽量避开规划区和居民区。 ②经过现场勘察和测量，架空线路对地高度和架空线路弧垂最低高度为 23m，符合环评文件要求。 批复文件要求落实情况： /
施工期	生态影响	环评文件要求： ①土地利用保护措施 合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小	环评文件要求落实情况： 已落实。 ①本项目施工前制定了施工计划，采用灌注桩基础和掏挖基础，在线路施工时合理地确定了基面施工范围，减小

	施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。 ②植物保护措施 对于塔基区及电缆管沟段开挖前应进行表土剥离；工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀；施工结束后表土作为植被恢复用土。 对临时占地，施工完成后，应尽快实施植被恢复，并加强抚育管理。 施工结束后应及时撤出施工设备，拆除临时设施，恢复绿化，彩道板按原样修复，尽量保持生态原貌。 批复文件要求： 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，并做好项目的生态保护。	了开挖范围；施工材料设置了集中堆放区，并分类有序堆放，减少了对周围生态环境的占用和破坏。 ②项目施工前塔基及电缆管沟段开挖前对表土进行了剥离，并单独存放；工程开挖土方后，对堆土区及裸露土地采用土工布进行了覆盖；施工结束后，施工单位将施工前剥离的表土进行回填，作为植被恢复用土。 施工结束后，施工单位对临时占地采取了播撒草籽、种植树苗的生态恢复措施，并做好了抚育工作，保证了植被正常生长。 施工结束后，施工单位将施工设备及时撤出了施工场地，并对临时设施进行了拆除，对相关占地范围恢复了原有土地功能。 批复文件要求落实情况： 项目施工结束后，对占地及临时施工道路均进行了土地原有功能的恢复，对场地进行平整和植被栽培，根据验收现场勘查，项目施工扰动区域及临时占地、塔基周边、电缆隧道周边植被恢复良好。
污染影响	环评文件要求： (1) 声环境 ①制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间使用。 ②严格执行《建筑施工场界环	环评文件要求落实情况： 已落实。 (1) 声环境 ①本项目施工时合理安排了施工时间，避免了大量噪声值高的设备同时运行，未在夜间安排施工。 ②施工期间噪声符合《建筑施工场

	境噪声排放标准》(GB12523-2011),即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。 ③施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械,减少施工噪声对周围居民影响。 ④闲置不用的设备应立即关闭,运输车辆进入现场应减速,并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆,安排专人负责指挥,严禁车辆鸣号。 (2) 水环境 ①基坑废水经沉淀静置后,上层水可排入雨水管网或考虑场地、道路冲洗,下层水悬浮物含量高,设预沉池,沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙,如有含油生产废水进入,则先经隔油处理,再与经预沉淀的含泥沙生产废水混合后集中处理;混合废水先进入初沉池,经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85%左右;沉淀后的出水优先考虑回用,可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等,多余的达标后排入污水管网。 ②施工人员的生活污水利用移动式厕所收集后由环卫部门定期清运。 ③为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失,引起地表水的二次污染,散料堆场四周需用沙	界环境噪声排放标准》(GB-12523-2011)的要求,施工期未收到相关噪声污染处罚文件及相关环保投诉。 ③施工单位在施工时采用了低噪声的施工机械设备或带隔声、消声的设备,并加强了施工机械的维护、修理,减少了对周围居民的影响。 ④施工期间,未在使用的设备均处在关闭状态,施工材料运输车辆进入施工现场时减速行驶,并减少了不必要的鸣笛;施工场地夜晚配备专人管理、指挥施工车辆进出,车辆夜间未发生鸣笛。 (2) 水环境 ①本项目在塔基施工区域设置基坑对废水进行沉淀静置,上层清水用于场地洒水抑尘及播种草籽灌溉,无含油废水进入预沉池。 ②施工期在变电站区域内的施工人员利用变电站内现有站内卫生间及化粪池处理;线路位于平原区域的利用现状公共生活污水设施收集处理,位于山地区域的施工人员生活污水利用移动厕所进行收集,并由环卫部门定期清运。 ③施工期施工单位将散装建筑材料集中堆放,并采取了苫盖,利用编织袋对苫盖区域周边进行围挡,施工期间未发生因雨水冲刷造成散料流失。 ④施工期施工单位对场地定期清理,并定期维护施工机械,施工期间未发生施工机械漏油现象。
--	---	--

	袋等围挡，作为临时性挡护措施。 ④注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。 ⑤加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。 ⑥加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。 (3) 大气环境 ①开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。 ②施工场地目前已设立隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘对外环境的不利影响。 ③施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开	⑤本项目施工废水主要为基坑处沉淀废水及施工人员生活污水，施工期施工人员加强了对基坑排水状况及临时移动厕所的运行管理，未发生排水沟、基坑淤堵现象，并确保临时移动厕所保持可使用状态。 ⑥施工前施工单位对施工人员进行文明施工宣传，施工期间未发生污染事故。 (3) 大气环境 ①施工单位对临时堆砌的土方进行合理遮盖，施工完毕后及时进行覆土回填，减少了大风天引起的二次扬尘。 ②施工单位优化了施工现场平面布局，粉状建材设临时工棚或利用当地现有建筑材料堆放处（可防渗漏、防风、防雨）储存，未发生露天堆放现象；施工时施工单位采取了各种防扬尘措施，如采取了喷洒水、遮盖、大风天气下停止作业、施工车辆清理后再离开现场等防范措施，避免了扬尘扰民现象，施工期间未收到扬尘扰民的投诉。 ③施工单位设置专人负责运输车辆进出加强了施工期环境管理，施工车辆出入主要路口处设置清洁工具，出入口路面定时洒水，车辆驶出施工场地前清理了车辆轮胎，且未发生超载；建筑施工材料装卸时坚持文明装卸原则，未发生随意、暴力装卸现象。 ④施工期对砂石、土方等散体物料采取苫盖措施，避免了扬尘扰民现象；
--	--	---

	施工区时应冲洗轮胎，检查装车质量。 ④加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。 （4）固体废物 ①在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。 ②在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。 ③施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离；运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。 ④运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。	施工期间产生的渣土、砂石均采用取得“渣土、砂石运输车辆准运证”的车辆进行运输，并进行苫盖，优化了车辆行驶路线以尽量避开居民点，并贯彻文明施工原则，文明装卸，避免了二次扬尘。 （4）固体废物 ①输电线路塔基开挖会产生泥浆，施工期施工单位在塔基周边设置了基坑存储泥浆废水，未发生泥浆废水漫流现象，基坑废水上层清液用于场地洒水抑尘及植被灌溉，沉淀下的泥浆采用密封式罐车及时运出了施工场地。 ②本项目施工单位具备丰富施工经验，办理工程施工安全质量监督手续前已申请建筑垃圾和工程渣土处置证。 ③施工单位配备了车辆管理人员，负责车辆装卸、清洁、检查工作，确保车辆设备的正常使用状态及清洁，并杜绝了超载现象。 ④运输车辆均采用苫盖或密闭运输，未发生建筑垃圾及工程渣土遗落、飞扬现象。 ⑤运输单位与建筑垃圾和工程渣土消纳场所保持了有效沟通，建筑垃圾及渣土清运前均已联系该场所管理单位，并告知了绿化市容行政管理部门。 项目拆除工程产生的废旧导线及杆塔统一放置于建设单位物资仓库，作为废旧物资回收。 批复文件要求落实情况：
--	---	--

		⑤运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门，并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项，分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。 批复文件要求： 采用低噪声施工机械和施工方式，尽量减少施工噪声对周围环境的影响。	施工单位采用了低噪声施工机械和施工方式，施工期间未收到施工噪声相关投诉。
环境保护设施调试期	生态影响	/	/
	污染影响	环评文件要求： (1) 水环境 输电线路运营期间不产生废水，对水环境无影响。 (2) 固体废物 输电线路运行不产生固废。 (3) 电磁环境 架空线路路径选择过程中，尽量避开跨越建筑物，适当抬高架空线路架设高度；输电线路地下电缆段，排管顶部土壤覆盖厚度不小于0.5m。 运行期工频电场强度$\leq 4000\text{V/m}$，工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。 (4) 生态环境	环评文件要求落实情况： 已落实。 (1) 水环境 ①项目输电线路运行期间不产生废水。 ②220kV 钱金变本期间隔扩建后未增加运行人员，无新增生活污水。 (2) 固体废物 ①架空输电线路运行过程中暂未产生更换下来的旧金具、绝缘子。 ②220kV 钱金变本次间隔扩建工程未新增值守人员，原有员工产生少量的生活垃圾经集中收集后及时清运处理，未新增废旧铅酸蓄电池和废变压器油。 (3) 电磁环境 本项目架空线路的架设高度在符合

	变电站间隔扩建在围墙内占地区域进行，不新增占地。 (5) 声环境 执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。 批复文件要求： (1) 电磁环境 做好电磁环境保护工作，架空线路的架设高度应符合相关要求，确保项目评价范围内的工频电磁场均符合标准，即工频电场强度不超过 4kV/m，工频磁感应强度不超过 100uT。 (2) 生态环境 做好项目的生态保护。 其他： ①加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，确保项目顺利实施。 ②项目须严格执行环保“三同时”制度。项目竣工后，其配套建设的环境保护设施经验收合格后方可正式投入生产或使用。 ③《报告表》经批准后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施若发生重大变化，你单位须重新报批。建设项目自《报告表》批准之日起 5 年后方开工建设的，《报告表》应当报我局重新审核。	相关规范的基础上进行了抬高；输电线路地下电缆顶层覆土深度$\geq 0.5\text{m}$，符合要求。 经监测单位现场监测，电磁环境监测结果表明，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 相应公众曝露控制限值。 (4) 生态环境 本项目间隔扩建均在变电站围墙内预留位置进行，未因间隔扩建在围墙外新增临时占地及永久占地。 (5) 声环境 根据验收监测结果，220kV 钱金变扩建间隔厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；各环境保护目标的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。 批复文件要求落实情况： 已落实。 (1) 电磁环境 本项目架空线路的架设高度在符合相关规范的基础上进行了抬高，经检测单位现场监测，本工程变电站间隔扩建侧厂界、线路沿线及环境敏感目标工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT 的限值要求。
--	--	--

			(2) 生态环境 本项目已按照环评中提出的生态保护措施对生态环境进行了保护和恢复。 其他： ①建设单位定期进行环保宣传工作，项目至今未收到公众对本项目相关的环保投诉意见。 ②项目已按规定程序开展竣工验收工作，经调查，已严格执行了环保“三同时”制度，项目各项污染防治措施、生态保护措施、水土保持措施已与主体工程同时投入使用。 ③本项目环评批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或污染防治措施未发生重大变动；项目自批准之日起未超过 5 年开工建设，无须重新履行环评程序。
--	--	--	--

温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程有关环保措施及环保措施落实情况见下图，施工期照片拍摄时间为 2024 年 3 月 30 日~2024 年 4 月 27 日，调试期照片拍摄时间为 2024 年 8 月 26 日~8 月 27 日。

一、施工期环保措施照片



施工期临时拦挡、苫盖



施工便道



播撒草籽



沉淀池

二、变电站间隔扩建



220kV 钱金变间隔扩建区域（钱库间隔）



220kV 钱金变间隔扩建区域（八岱间隔）



警示标识



220kV 钱金变间隔扩建位置

三、输电线路



电缆终端塔



电缆终端塔围栏及警告标志



塔基相序牌及线路警告标志



电缆线路警示标志 (1)



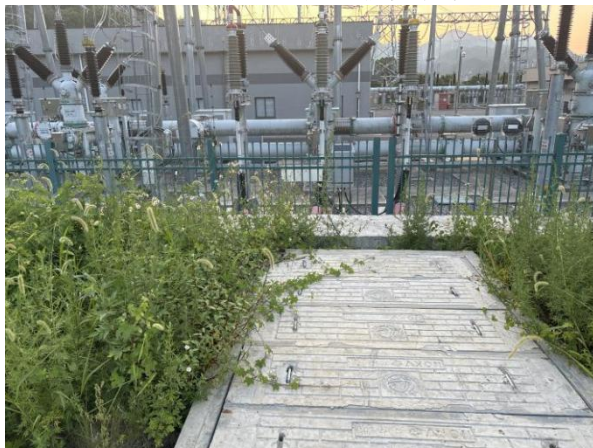
电缆线路警示标志（2）



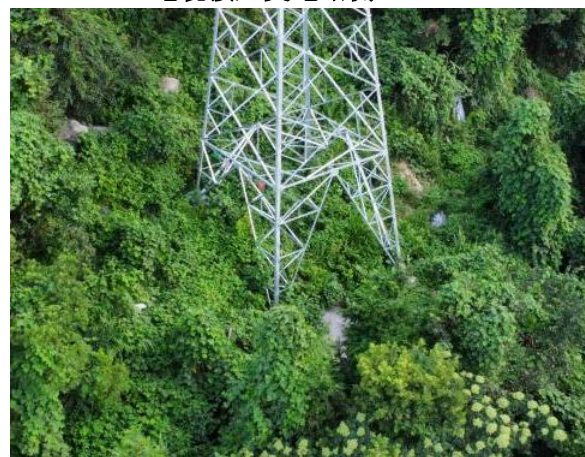
平地区域塔基生态恢复现状



电缆接入变电站侧（1）



电缆接入变电站侧（2）



山地塔基生态恢复现状（1）



电缆线路施工区域生态恢复现状



输电线路跨越河流段



牵张场生态恢复情况



拆除塔基位置恢复现状

表 7 电磁环境、声环境监测

7.1 电磁环境监测

1.监测因子及监测频次

(1) 监测因子：工频电场、工频磁场。

(2) 监测频次：每个点位监测 1 次。

2.监测方法及监测布点

(1) 监测方法

监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(2) 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。监测布点示意图见附件 8 监测报告。

表 7-1 电磁环境监测因子、频次及布点

类别	监测因子	监测布点	监测频次
间隔扩建侧	工频电场 工频磁场	根据现场测试条件，测点位置选择在间隔扩建侧无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，测点高度为距地面 1.5m 高度处。	1 次
敏感点	工频电场 工频磁场	在敏感点距变电站最近处布点，测量距地面 1.5m 处电场强度和磁感应强度。	1 次
架空线路断面监测	工频电场 工频磁场	本项目运行现状全线均为双回架空线路，且挂线方式以杆塔对称排列，相序相同。断面监测路径以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，监测点在杆塔一侧的横断面上布置监测点。监测点间距为 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不大于 1m。	1 次
电缆线路断面监测	工频电场 工频磁场	断面监测路径以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。本项目双回地下输电电缆线路排序相对于管廊中心对称，因此仅在管廊一侧的横断面方向上布置监测点；单回电缆为八岱间隔敷设至钱库间隔段，位于变电站间隔出线侧，周边架空线路数量较多，且路径较短，不具备断面监测条件。	1 次

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 8，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	天气	温度	相对湿度
2024 年 8 月 26 日	晴	35.0℃~35.3℃	41.4%-41.8%

4.监测仪器及工况

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 7-3 及附件 6。

表 7-3 温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强工程竣工环保验收监测运行工况一览表

日期	名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
2024.8.26 (15:00-24:00)	110kV 珠钱岱 1632 线	109.58~115.51	289.69~393.56	56.75~74.6	9.69~21.92
	110kV 钱库 1635 线	112.24~113.59	313.49~411.43	59.11~77.36	15.84~22.81
	220kV 钱金变 1 号主变	229.27~232.35	528.01~609.45	104.27~119.2	8.53~19.25
	220kV 钱金变 2 号主变	229.37~232.37	535.98~618.92	106.24~121.53	9.13~20.01
2024.8.27 (0:00-2:00)	110kV 珠钱岱 1632 线	113.81~115.32	357.27~373.92	67.65~71.9	17.87~21.62
	110kV 钱库 1635 线	112.92~113.53	276.22~313.49	51.64~59.11	16.21~18.42
	220kV 钱金变 1 号主变	229.68~231.15	481.86~528.01	93.86~104.27	8.41~12.83
	220kV 钱金变 2 号主变	229.68~231.00	490.93~537.18	95.92~106.24	8.85~13.31

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 7-4。

表 7-4 电场强度和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-04
仪器编号	05038361
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
量程	电场强度：0.01V/m~100kV/m； 磁感应强度：1nT~10mT。
检定单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书	2024F33-10-50216530002-01
检定有效期	2024 年 01 月 03 日~2025 年 01 月 02 日

5.监测结果分析

本工程电场强度、磁感应强度监测结果见表 7-5，监测单位资质认定证书和监测报告见附件 7 和附件 8。

表 7-5 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点 编号	监测点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
1-1	220kV 钱金变电站东侧围墙（间隔扩建侧 1#点位） 外 5m	314	3.22
1-2	220kV 钱金变电站东侧围墙（间隔扩建侧 2#点位） 外 5m	46.4	2.40
1-3	九吉坑殿东南侧	6.92	0.59
1-4	李家车村门窗焊接厂西北侧	15.1	0.95
1-5~1	后谢新村 256-260 号西侧	78.8	1.75
1-5~2	后谢新村 256-260 号 2F	185	2.10
110kV 钱库 1635 线/110kV 珠钱岱 1632 线双回电缆线路断面			
1-6	电缆线路管廊中心正上方	183	1.07
1-7	距电缆线路管廊边缘 0m	178	1.05
1-8	距电缆线路管廊边缘 1m	170	1.05
1-9	距电缆线路管廊边缘 2m	164	1.01
1-10	距电缆线路管廊边缘 3m	155	1.00
1-11	距电缆线路管廊边缘 4m	141	0.99
1-12	距电缆线路管廊边缘 5m	133	0.97
110kV 钱库 1635 线 28#~29#塔基段/110kV 珠钱岱 1632 线 28#~29#塔基段断面（架空线路高 26m）			
1-13	110kV 钱库 1635 线 28#~29#塔间/110kV 珠钱岱 1632 线 28#~29#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔 中央连线对地投影点（以下简称中央连线对地投影 点）	336	1.54
1-14	中央连线对地投影点西北侧 1m	359	1.55
1-15	中央连线对地投影点西北侧 2m	357	1.53
1-16	边导线下（线高 26m）	353	1.52
1-17	边导线对地投影点外西北侧 5m	348	1.42
1-18	边导线对地投影点外西北侧 10m	283	1.37
1-19	边导线对地投影点外西北侧 15m	228	1.21
1-20	边导线对地投影点外西北侧 20m	153	1.06
1-21	边导线对地投影点外西北侧 25m	108	0.93
1-22	边导线对地投影点外西北侧 30m	77.6	0.81
1-23	边导线对地投影点外西北侧 35m	46.1	0.71
1-24	边导线对地投影点外西北侧 40m	31.7	0.62
1-25	边导线对地投影点外西北侧 45m	10.6	0.53
1-26	边导线对地投影点外西北侧 50m	2.55	0.42

注：1-6~1-12 电缆断面位于变电站间隔扩建至电缆终端塔线路段，受附近架空线路影响，监测数据较大。

（1）变电站间隔扩建电磁环境影响调查

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程 220kV 钱金变电站间隔扩建侧围墙外工频电场强度在 46.4V/m~314V/m 之间，磁感应强度在 2.4μT~3.22μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT（即 0.1mT）的限值要求。

（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 6.92V/m~185V/m 之间，磁感应强度在 0.59 μ T~2.10 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 110kV 钱库 1635 线、110kV 珠钱岱 1632 线双回架空线路断面监测的工频电场在 2.5V/m~359V/m 之间，磁感应强度在 0.42 μ T~1.55 μ T 之间，工频磁感应强度随边导线投影外距离的增加而减小，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））的要求，同时满足输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所工频电场强度监测值 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T 控制限值要求。

本工程 110kV 钱库 1635 线、110kV 珠钱岱 1632 线双回电缆断面监测的工频电场在 133V/m~183V/m 之间，磁感应强度在 0.97 μ T~1.07 μ T 之间，工频磁感应强度随边导线投影外距离的增加而减小，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））。

7.2 声环境监测

1. 监测因子及监测频次

- （1）监测因子：等效连续 A 声级（dB（A））。
- （2）监测频次：各监测点位昼、夜间各一次。

2. 监测方法

（1）监测标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（2）监测布点

变电站间隔扩建侧厂界设置代表性监测点（尽量靠近站内高噪声设备、距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响较大的位置），在各侧厂界外 1m 处、距离地面 1.2m 高度处；敏感点在靠近线路的一侧，距地面 1.2m 以上位置设置若干代表性监测点。详见表 7-6。

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
变电站间隔扩建侧厂界	等效连续 A 声级	一般情况下，在变电站间隔扩建侧厂界外 1m、高度 1.2m 以上位置布点。	昼间和夜间各 1 次
敏感点	等效连续 A 声级	在敏感点户外，靠近线路一侧，距地面 1.2m 以上位置布点。	昼间和夜间各 1 次

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 7。监测时间及监测环境条件见表 7-7。

表 7-7 监测期间气象条件

日期		天气	温度	风向	风速
2024 年 8 月 26 日	昼间	阴	35.0℃-35.3℃	南风	1.0m/s-1.3m/s
	夜间	阴	28.1℃-28.4℃	东风	0.7m/s-1.0m/s

4.监测仪器及工况

监测期间工程运行工况与电磁环境监测时相同。

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 7-8。

表 7-8 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 型	AWA6022A 型
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	05036943	05036338
测量范围	27dB(A)~132dB(A)	/
检定单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定证书	JT-20231150257	JT-20230850182
检定有效期	023 年 11 月 07 日~2024 年 11 月 06 日	2023 年 11 月 02 日~2024 年 11 月 01 日

5.监测结果分析

本工程噪声监测结果见表 7-9。监测报告见附件 8。

表 7-9 噪声监测结果

监测点 编号	监测点位名称	监测时段	等效声级/ dB (A)	功能区	标准
2-1	220kV 钱金变电站东侧围墙（间隔扩建侧 1#点位）外 1m	昼间	47	1 类	55
		夜间	43		45
2-2	220kV 钱金变电站东侧围墙（间隔扩建侧 2#点位）外 1m	昼间	46	1 类	55
		夜间	44		45
2-3	九吉坑殿东南侧	昼间	50	1 类	55
		夜间	42		45
2-4	后谢新村 256-260 号西侧	昼间	54	1 类	55
		夜间	43		45

噪声监测结果表明，本工程 220kV 钱金变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声在 46dB(A)~47dB(A)之间，夜间噪声在 43dB(A)~44dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求；敏感点昼间噪声在 50dB(A)~54dB(A)之间，夜间噪声在 42dB(A)~43dB(A)之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限制要求。

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

220kV 钱金变电站间隔扩建在变电站围墙内预留位置进行，不涉及新增占地范围，施工临时占地位于变电站围墙内，且已采取相应生态保护措施，施工完成后采用碎石覆盖，未发生水土流失现象；110kV 输电线路主要在平地 and 山地走线，新建塔基 30 基；本项目间隔扩建位于变电站围墙内预留位置，不新增占地，输电线路塔基占地面积约 1890m²，施工临时占地约 2906m²。输电线路途经区域植被主要以草丛、经济林木、农作物等为主，动物以青蛙、鼠、蛇等小型动物为主，调查范围内未发现有珍稀动植物分布。根据现场调查结果，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。

本工程施工时合理制定了施工工期，避开雨季土建施工，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、遮盖的措施，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。电缆线路采用分段开挖分段敷设分段回填的方式，减少了水土流失。施工便道已充分利用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。本工程未对生态环境产生不利影响。

通过查阅资料和现场调查，本工程施工期间采取的生态减免和恢复措施如下：

①合理布置根开，节约塔基占地，施工料场及牵张场尽量选择现有空地及荒地；②塔位尽量远离水体，并在远离水体处设置沉淀池，生活污水合理收集处理；③塔基施工选在雨水较少的季节，并尽量缩短了基坑暴露时间，随挖随浇基础，并采取围护措施，防止水土流失进入河流，对挖方及时进行平整并恢复了植被，根据现场调查，塔基周围植被恢复良好；④坚持文明施工，无施工人员擅自捕杀动物；⑤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；⑥施工结束已及时拆除临时设施，对临时占地进行了恢复。

（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，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，已进行及时清运及植被覆盖；输电线路塔基临时占地和塔基未固化部分已进行了植被覆绿，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

禁止夜间施工。施工期采用低噪声设备施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇筑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投诉。

（2）水环境影响

工程施工期产生的施工废水，经沉淀处理后回用；变电站间隔扩建施工区域的施工人员利用变电站内现有生活污水处理设施处理；位于平原区域的输电线路施工人员少量生活污水纳入当地已有的化粪池处理，位于山地区域的输电线路施工人员少量生活污水利用移动式厕所收集，并由环卫部门定期清运。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

本项目施工产生的建筑垃圾、淤泥渣土及施工人员生活垃圾均已得到妥善处置，拆除的导线及杆塔统一放置于物资仓库，作为废旧物资回收，对环境影响较小。

（4）大气环境影响

施工单位采取了各种防扬尘措施，如采取了喷洒水、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，避免了扬尘扰民现象。

8.2 环境保护设施调试期

1.生态影响

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，调试阶段期间间隔扩建位置采取了铺设砾石和硬化等措施，未发现有明显的水土流失现象。线路沿线生态恢复良好，工程运行对生态环境基本无影响。

2.污染影响

（1）电磁环境影响

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，变电站间隔扩建侧厂界、线路电磁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 μ T（即 0.1mT））。

本工程电缆衰减断面的工频磁场强度均随电缆管廊边缘距离的增加而减小，工频电磁场强度符合《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））。

本工程架空线衰减断面的磁场强度均随边导线投影外距离的增加而减小，工频电磁场强度符合《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））。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，工频电场强度监测值均满足场所强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T 控制限值要求。

（2）声环境影响

噪声监测结果表明，变电站间隔扩建侧厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求；声环境敏感目标处噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

（3）水环境影响

变电站间隔扩建未新增工作人员，无新增废水；输电线路运行期间无废水产生。

（4）固体废物

变电站间隔扩建未新增工作人员，无新增固体废物；输电线路运行期间无固体废物产生。

（5）环境风险

输变电工程生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油及废蓄电池，本期项目为线路工程和已建变电站扩建间隔工程，不涉及上述存在风险的物质。

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，具体由建设部设负责，设环保专职。

2.运行期

运行期是建设部牵头，运检部负责；国网浙江省电力有限公司温州供电公司对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，变电站及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。

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	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	
		监测方法	
		监测频次和时间	
2	噪声	点位布设	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	
		监测方法	
		监测频次和时间	

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

本工程 220kV 钱金变位于浙江省温州市苍南县钱库镇东括底村，110kV 输电线路位于温州市苍南县钱库镇。

工程于 2023 年 3 月 30 日开工建设，2024 年 4 月 27 日竣工，2023 年 4 月 28 日开始调试。工程总投资 2585 万元，环境保护投资 55.5 万元，占总投资比例 2.15%。

工程建设规模如下：

（1）变电站间隔扩建工程

扩建 220kV 钱金变 2 个 110 千伏间隔，并分别更名为“钱库”、“八岱”。

（2）新建线路工程

新建线路路径总长度共 9.976km，其中双回架空线路 2×9.673km，单回架空 0.177km（现有双回架空线路更换单侧线路），双回电缆线路 0.086km，单回电缆线路 0.04km，新建塔基 30 基。线路运行名称：“110kV 珠钱岱 1632 线”、“110kV 钱库 1635 线”。

2.环境保护措施执行情况

温州苍南珠山-钱金 110 千伏联络补强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和措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

3.生态影响调查结果

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，调试阶段变电站内间隔扩建位置采取了铺设砾石和硬化、播撒草籽等措施，未发现有明显的水土流失现象，工程运行对生态环境基本无影响。

输电线路永久占地破坏的生态仅限塔基范围之内，塔基占地面积小，对林地的破坏也较小，施工结束后已对塔基迹地、电缆隧道周边进行植被恢复，故工程施工对生态环境的影响较小；项目运行后无废水废气产生，维修运检人员产生的固体废物由当地生活垃圾收集设施收集，本工程运行后对生态环境基本无影响。

4.噪声影响调查结论

经调查，工程施工期未收到噪声污染相关投诉。

噪声监测结果表明，本工程变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声在 46dB(A)~47dB(A)之

间，夜间噪声在 43dB(A)~44dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求；敏感点昼间噪声在 50dB(A)~54dB(A)之间，夜间噪声在 42dB(A)~43dB(A)之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

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，变电站间隔扩建侧厂界及线路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 100μT（即 0.1mT））。

本工程电缆衰减断面的磁场强度均随电缆管廊边缘距离的增加而减小，工频电磁场强度符合《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 100μT（即 0.1mT））。

本工程架空线衰减断面的磁场强度均随边导线投影外距离的增加而减小，工频电磁场强度符合《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 100μT（即 0.1mT）），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，工频电场强度监测值均满足场所强度 10kV/m 和磁感应强度 100μT 控制限值要求。

6.水环境影响调查结果

经调查，本工程施工期废污水未对周边地表水环境产生污染影响。

220kV 钱金变本期间隔扩建后不新增工作人员，无新增生活污水；输电线路运行期不产生废水。

7.固体废物影响调查结论

经调查，本工程施工期生活垃圾及废包装物经集中收集后统一清运完成，余方及废弃建筑材料已妥善处理，拆除的导线及杆塔统一放置于建设单位物资仓库，作为废旧物资回收。

220kV 钱金变本次间隔扩建工程不新增工作人员，原有员工产生的少量生活垃圾经集中收集后及时清运处理，且不会新增废旧铅酸蓄电池和废变压器油，经查阅资料和现场调查，220kV 钱金变运行至今暂未产生废旧铅酸蓄电池和废变压器油；输电线路运行期不产生固体废弃物。

8.环境风险事故防范及应急措施调查结果

输变电工程生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油及废蓄电池，本期项目为线路工程和已建变电站扩建间隔工程，不涉及上述存在风险的物质；经查阅资料

和现场调查，220kV 钱金变运行至今暂未产生废旧铅酸蓄电池和废变压器油。

9.环境管理及监测计划调查结果

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.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，并宣传输电设施保护条例，防止输电线路塔基受到影响。

2.定期巡护输电线路跨越居民区线路段，保障线路及周围群众安全。