

编号：ZFYB24310034

220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程
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 8 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）	17
表 7 电磁环境、声环境监测	25
表 8 环境影响调查	31
表 9 环境管理及监测计划	35
表 10 竣工环保验收调查结论与建议	38

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程				
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	浙江省温州市乐清市经济开发区、中心城区、城南街道和盐盆街道				
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	220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程环境影响报告表				
环评影响评价单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司				
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	温环乐建〔2020〕138 号	时间	2020 年 12 月 23 日
建设项目核准部门	乐清市发展和改革局	文号	乐发改投资〔2022〕57 号	时间	2022 年 4 月 24 日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司温州供电公司	文号	温电基[2021]288 号	时间	2021 年 8 月 24 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	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）	4257	环境保护投资（万元）	42	环境保护投资占总投资比例	0.99%
实际总投资（万元）	4634	环境保护投资（万元）	60	环境保护投资占总投资比例	1.29%
环评阶段项目建设内容	（1）象阳~百花（T 经开） π 入三屿变 110 千伏线路（含百花侧改接）工程：新建双回架空线路路径 0.4km，双回电缆线路路径 0.9km。新建塔基 5 基。 （2）象阳~盐盘（T 海塘） π 入三屿变 110 千伏线路工程：新建双回架空线路路径 0.6km，双回电缆线路路径 1.2km。新建塔基 6 基。 （3）龙山~乐滨海（T 清和） π 入三屿变 110 千伏线路工程：新建双回架空线路路径 4.5km，双回电缆线路路径 2.4km。新建塔基 17 基。			项目开工日期	2022 年 9 月 20 日

项目实际建设内容	(1) 象阳~百花(T经开)π入三屿变 110 千伏线路(含百花侧改接)工程:新建线路路径总长 1.689km,其中双回架空线路 0.474km,双回电缆路径长 1.215km。拆除原 110kV 象百自/象花创 T 接线杆塔 6 基,拆除路径 0.48km。新建塔基 5 基。 (2) 象阳~盐盘(T海塘)π入三屿变 110 千伏线路工程:新建线路路径总长 1.019km,其中双回架空线路 0.064km,双回电缆路径长 0.955km。新建塔基 2 基。 (3) 龙山~乐滨海(T清和)π入三屿变 110 千伏线路工程:新建线路路径总长 6.749km,其中双回架空线路 4.366km,双回电缆路径长 2.383km。新建塔基 15 基。	环境保护设施投入调试日期	2024 年 4 月 29 日
项目建设过程简述	1、2020 年 5 月 22 日,乐清市发展和改革局出具了《关于乐清市三屿变 110 千伏送出线路工程核准批复的函》(乐发改投资〔2020〕59 号);2022 年 4 月 24 日,乐清市发展和改革局出具了《关于乐清市三屿变 110 千伏送出线路工程核准延期的通知》(乐发改投资〔2022〕57 号); 2、2020 年 12 月,国网浙江省电力有限公司温州供电公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成了《220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程环境影响报告表》; 3、2020 年 12 月 23 日,温州市生态环境局出具了关于《关于 220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程环境影响报告表审批意见的函》(温环乐建〔2020〕138 号); 4、2021 年 8 月 24 日,国网浙江省电力有限公司温州供电公司出具了《国网浙江省电力有限公司温州供电公司关于温州三屿 220kV 变电站 110kV 送出工程初步设计及概算的批复》(温电基[2021]288 号); 5、2022 年 9 月 20 日,220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程施工建设,2024 年 4 月 29 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》(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。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	调查范围
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
	生态环境	电缆线路管廊两侧外延 300m

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	调查项目	监测指标及单位
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

(1) 生态保护目标

本项目环评阶段和验收阶段调查范围内均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

本项目环评阶段和验收阶段调查范围内均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	备注	环保要求
	环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标数量	环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标数量			
110kV 线路工程	乐清市新兴电缆附件有限公司、浙江登普物联网有限公司、浙江易汇电力设备有限公司、大全智帆等约 8 幢	最近幢（乐清市新兴电缆附件有限公司）距离线路东侧约 20m	8 幢	/	/	0 幢	/	象阳~盐盘（T 海塘） π 入三屿变 110 千伏线路工程因给新建三屿 220kV 架空线路让出廊道，线路由经五路走线调整到经七路，敏感目标不在验收范围内	/
	乐清市达克罗铁涂复有限公司、浙江共感电镀有限公司，约 6 幢	最近幢（乐清市达克罗铁涂复有限公司）距离线路东侧约 20m	6 幢	乐清市达克罗铁涂复有限公司、浙江共感电镀有限公司等 6 幢	最近幢（乐清市达克罗铁涂复有限公司）距离线路东侧 24m，房高 24m，线高 21m	6 幢	6 幢，5-6 层，平顶	同一敏感目标	E、B
	浙江金雁成套设备有限公司、乐清市金利表面处理有限公司、万昌电镀约 4 幢	最近幢（浙江金雁成套设备有限公司）距离线路北侧约 10m	4 幢	浙江金雁成套设备有限公司、乐清市金利表面处理有限公司、万昌电镀等 4 幢	最近幢（浙江金雁成套设备有限公司）距离线路北侧 26m，房高 36m，线高 26m	4 幢	4 幢，6-9 层平顶	同一敏感目标	E、B
	/	/	0 幢	乐清意华	最近幢	3 幢	3 幢，	线路微调	E、B

				新能源科技有限公司、协宏柜体、宇邦电气等 3 幢	(乐清意华新能源科技有限公司) 距离线路西侧 20m, 房高 26m, 线高 29m		5-6 层 平顶	后新增	
注: E—电场强度; B—磁感应强度。									

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。

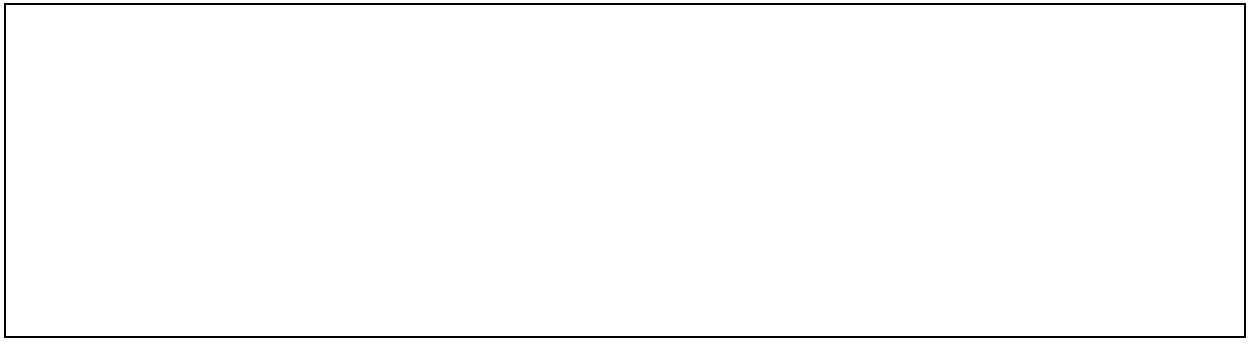


表 3 验收执行标准

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

声环境验收标准及执行类别与环评阶段相同，声环境验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境验收标准

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)	
110kV 线路工程	架空线路	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3 类	昼间	65
				夜间	55

3.3 其他标准和要求

一般工业固体废弃物排放标准执行《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

本工程三屿变 110 千伏送出线路工程位于乐清市经济开发区、中心城区、城南街道和盐盆街道。工程地理位置图见附图 1。

4.2 主要建设内容及规模

1.主要建设内容

- (1) 象阳~百花（T 经开） π 入三屿变 110 千伏线路（含百花侧改接）工程：新建线路路径总长 1.689km，其中双回架空线路 0.474km，双回电缆路径长 1.215km。拆除原 110kV 象百自/象花创 T 接线杆塔 6 基，拆除路径 0.48km。新建塔基 5 基。新建线路运行名称：“110kV 象自 1219 线”、“110kV 三创 1742 线”。
- (2) 象阳~盐盘（T 海塘） π 入三屿变 110 千伏线路工程：新建线路路径总长 1.019km，其中双回架空线路 0.064km，双回电缆路径长 0.955km。新建塔基 2 基。新建线路运行名称：“110kV 象盐海 1215 线”、“110kV 象三塘 1214 线”。
- (3) 龙山~乐滨海（T 清和） π 入三屿变 110 千伏线路工程：新建线路路径总长 6.749km，其中双回架空线路 4.366km，双回电缆路径长 2.383km。新建塔基 15 基。新建线路运行名称：“110kV 三清 1743 线”、“110kV 龙三祥 1387 线”。

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
象阳~百花（T 经开） π 入三屿变 110 千伏线路（含百花侧改接）工程		
输电线路路径长度	(2×0.4+2×0.9) km	(2×0.474+2×1.215) km
塔基	5 基	5 基
架设方式	双回架空+双回电缆	双回架空+双回电缆
象阳~盐盘（T 海塘） π 入三屿变 110 千伏线路工程		
输电线路路径长度	(2×0.6+2×1.2) km	(2×0.064+2×0.955) km
塔基	6 基	2 基
架设方式	双回架空+双回电缆	双回架空+双回电缆

龙山~乐滨海（T 清和） π 入三屿变 110 千伏线路工程		
输电线路路径长度	$(2 \times 4.5 + 2 \times 2.4)$ km	$(2 \times 4.366 + 2 \times 2.383)$ km
塔基	17 基	15 基
架设方式	双回架空+双回电缆	双回架空+双回电缆

4.3 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

（1）象阳~百花（T 经开） π 入三屿变 110 千伏线路（含百花侧改接）工程

本线路由三屿变出线双回电缆，沿经七路道路东侧至新立 T1 电缆终端塔，电缆改架空至纬十七路线下新立 T4 电缆终端塔，将已有经开线开断。在 T1 电缆终端，将其中一回电缆开断穿过经六路，沿纬十九路南侧车行道至 T5 新立终端钢管杆，双回电缆改架空接回原线，改造完成。形成三屿-经开 1 回 110kV 线路、三屿-百花 1 回线路、经开-象阳 1 回线路。

（2）象阳~盐盘（T 海塘） π 入三屿变 110 千伏线路工程

本线路由三屿变出线双回电缆，沿经七路东侧道路至纬十九路，随后穿过纬十九路、纬十八路、纬十七路继续向北走，新立 N1、N2 电缆终端塔接入迁改到经七路的 110kV 象盘塘 1214 线开口，改造完成。

（3）龙山~乐滨海（T 清和） π 入三屿变 110 千伏线路工程

本线路由三屿变出线双回电缆，沿纬二十路南侧走向，至新 A1 点新立电缆终端塔，电缆改架空至经九路西侧规划预留的 30 米绿化带内，接着线路沿着绿化带一直往北走线，至 A15 点后，线路改为电缆，左转穿过纬一路，接着右转跨过公利浦大桥，沿翔云西路南侧绿化（清河公园）内走向至玉箫路南侧绿化带接至已有管道，将已有龙山-清河 T 接乐滨海线开一回线路，一回至清和变、一回接至原线，改造完成。

线路路径图详见附图 2。

4.4 建设项目环境保护投资

工程概算总投资 4257 万元，环境保护投资 42 万元，占总投资比例 0.99%。根据与建设单位核实，工程实际完成总投资 4634 万元，环境保护投 60 万元，占总投资比例 1.29%。工程实际总投资增加了 377 万元，环保投资增加了 18 万元，环保投资增加原因主要是补充噪声治理、固废治理、其他环保投资费用。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	扬尘治理	4	5
	废污水治理	8	8
	噪声治理	/	2
	固废处理	/	3
水土保持和生态	植被恢复、水土保持等	30	30
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		/	12
环保投资合计		42	60
工程总投资		4257	4634
环保投资占总投资比例（%）		0.99	1.29

4.5 建设项目变动情况及变动原因

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、建设规模及总平面布置与环评阶段基本一致；由于象阳~盐盘（T 海塘） π 入三屿变 110 千伏线路工程为给新建三屿 220kV 架空线路让出廊道，线路由经五路走线调整到经七路，造成环评阶段与验收阶段路径稍有变化，路径最大偏移距离为 710m。环评阶段线路全长 10km，新建塔基 28 基；验收阶段线路全长为 9.457km，新建塔基 22 基。输电线路横向位移超出 500m 的累计长度为 0.6km，占原路径长度的 6%（小于 30%），因此未造成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%，不涉及重大变动。环评路径及验收路径对比图见附图 3。

通过查阅环评文件，结合现场勘察环评阶段电磁环境敏感目标 18 幢、声环境敏感目标 0 幢；验收调查阶段电磁环境敏感目标 13 幢、声环境保护目标 0 幢；因线路微调，不在调查范围内 8 幢，线路微调后新增 3 幢，新增的电磁环境敏感目标为原数量的 16.7%，未导致新增的电磁敏感目标超过原数量的 30%。

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	不涉及	不涉及	否	/

	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%	10km	9.457km	否	减少 0.543km
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 710m，输电线路横向位移超出 500m 的累计长度为 0.6km，占原路径长度的 6%（小于 30%）		否	象阳~盐盘（T 海塘） π 入三屿变 110 千伏线路工程因为新建三屿 220kV 架空线路让出廊道，造成线路微调
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%	18 幢	13 幢（因线路调整不在范围内 8 幢；线路微调新增 3 幢）	否	新增的电磁环境敏感目标为原数量的 16.7%<30 %
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	

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

1.环境质量现状

(1) 电磁环境现状

由电磁环境现状检测结果可知各检测点位工频电场强度最大值为 32.87V/m，磁感应强度最大值为 7.29×10^2 nT，各检测点位的工频电场、磁感应强度现场测量值未见异常。

(2) 声环境现状

本工程架空架设和电缆敷设，仅 110kV 架空线路噪声做评价，本工程架空线路位于 3 类声功能区，因无居民住宅等声环境保护目标，故本次评价对于现状调查主要为电磁环境。

2.项目施工期间环境影响评价结论

(1) 施工期生态影响

线路塔基和电缆沟开挖破坏一定的植被，建设单位应采取相应的措施，减少水土流失。施工结束后铁塔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，电缆的敷设将破坏一定的植被。电缆沟上方开挖基面，施工结束后恢复原有用途。线路施工材料均由汽车及人工运输，因本工程线路较短，现有道路交通已能满足施工需要，不会对植被产生大的影响。牵张场等临时占地施工结束后恢复原有用途。电缆沟建设将破坏一定的植被，电缆沟上方施工结束后恢复原有用途。

(2) 施工噪声影响

在本次线路施工中，设备材料运输主要采用汽车和人力运输；线路施工高噪声源强不多，交叉作业也相对较少；线路施工周期短，基本白天施工，晚上不施工；只要合理安排施工时段，输电线路施工期间产生的噪声不会对周围声环境产生大的影响。

(3) 施工期扬尘影响

为保证周围空气环境少受粉尘污染影响，施工时要做到：粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对空气环境不会造成影响。

(4) 固体废物影响

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。建筑垃圾应由专业单位运至指定地点妥善处理，因此，只要加强管理，采取有力措施，施工

期间的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

电缆沟开挖产生的土方，回填后基本可做到土方平衡，基本无弃土。

（5）施工期废水影响分析

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影响，管理不当可能使泥沙流入河道，会使河道淤积泥沙、增加悬浮物；或流入市政排放系统，导致排放系统堵塞。因此在施工场地应加强管理，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。输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。

3.项目运行期间环境影响评价结论

（1）电磁环境影响

由类比监测及理论计算可知，本工程 110kV 架空线路建成投运后，在正常运行工况下，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。根据电磁场随着距离增加而衰减的物理特性，可预测架空线建成投运后，环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

由类比监测可知，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、工频磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。根据电磁场随着距离增加而衰减的物理特性，可预测电缆建成投运后，环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

（2）声环境影响

由类比分析结果可知，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，线路下方及环境敏感目标处的噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。电缆线路运行期不会对周围产生声环境影响。

（3）水环境影响

输电线路运行期不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

（4）固体废物影响

输电线路运行期间不产生固废，不会对周围环境产生影响。

（5）环境风险

输变电工程事故的发生原因主要由短路产生，它将导致线路的过电流或过电压。带断路器及良好的接地，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。

4.工程主要环保措施

4.1 施工期环保措施

（1）废水环保措施

①施工中产生的泥浆废水经沉淀池沉淀后，上清液经回收用于现场车辆冲洗和洒水抑尘，底下淤泥妥善堆放；

③输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的化粪池处理。

（2）噪声防治措施

①合理安排施工时段；

②施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态；

③将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。

（3）固废防治措施

①施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，工作人员在施工过程中产生的生活垃圾委托当地环卫部门送至城市垃圾处理中心处理；

②工程产生的弃土应集中堆放至临时堆土场，委托专业单位及时外运至城市指定地点妥善处理。

（4）大气污染防治措施

①施工期产生的扬尘通过每日洒水 5 次以上的措施来处理；

②粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生。

（5）生态保护措施

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走的封闭沟中，并根据土方量在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。同时在周围设置倒流槽，防止坡面遭雨水冲刷破坏，造成水土流失。

③做好及时回填和绿化恢复工作，防止造成新的水土流失。

4.1 运行期环保措施

（1）电磁环保措施

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。

（2）声环境环保措施

输电线路沿线的声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应 3 类功能区标准限值要求。

（3）废水环保措施

输电线路运行不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

（4）固废处理措施

输电线路运行不产生固废。

5.环境可行性结论

220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程建成运行后，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，220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程建设可行。

5.2 环境影响评价文件批复意见（批复见附件 2）

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》第二十二条的规定，原则同意环评编写单位的结论与建议。工程具体情况见报告表。报告表所提出的污染防治对策措施可作为环保设计的依据，你公司须逐项予以落实。

二、该工程线路从象阳~百花(T 经开) π 入三屿变 110 千伏线路(含百花侧改接)工程，新建双回架空线路 2×0.4 公里双回电缆线路 2×0.9 公里；2) 象阳~盐盘(T 海塘) π 入三屿变 110 千伏线路工程，新建双回架空线路 2×0.6 公里、双回电缆线路 2×1.2 公里；3) 龙山~乐滨海(T 清和) π 入三屿变 110 千伏线路工程，新建双回架空线路 2×4.5 公里、双回电缆线路 2×2.4 公里。具体建设内容和规模见项目环评报告表。

三、项目运营期电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相应公众暴露控制限值；输电线路途经区域的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求，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)，工程具体执行标准详见报告表。

四、你公司应按环评及批文要求认真落实电磁环境、噪声、固废等污染防治措施，确保各项污染物达标排放，并按照规定开展环境保护设施竣工验收。

五、项目的日常环境监督管理工作请乐清市生态环境保护综合行政执法队辖区队负责。

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。

七、若你单位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，或六个月内直接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： 工程结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面，制定好防止植被破坏和水土流失措施。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 已优化输电线路选线，本工程不涉及生态保护红线，在设计阶段就已结合塔形、塔高、地质等情况，采用了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，减小了开挖范围，减少了植被破坏和水土流失。 批复文件要求： /
	污染影响	环评文件要求： 声环境 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。 扬尘： （1）施工区域与周围环境进行隔离。 （2）合理调配车辆，施工场地经常洒水，以保持地面湿润，减少尘土飞扬。 批复文件要求： /	环评文件要求落实情况： 已落实。 声环境 工程施工前已选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强了施工机械和运输车辆的保养，减小了机械故障产生的噪声。 扬尘： （1）施工单位在施工区域设有彩钢板与周围环境进行了隔离。 （2）施工单位合理调配车辆，施工场地经常洒水，保持了地面湿润，减少了尘土飞扬。 批复文件要求： /
施工期	生态影响	环评文件要求： ①尽量避免雨天施工。 ②挖掘产生的土方，临时堆	环评文件要求落实情况： 已落实。 ①本项目新建塔基较少，架空线路

		放场所最好选在便于弃土又不易被水冲走的封闭沟中，并根据土方量在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。同时在周围设置倒流槽，防止坡面遭雨水冲刷破坏，造成水土流失。 ③做好及时回填和绿化恢复工作，防止造成新的水土流失。 批复文件要求： /	塔基坑开挖产生的土方就近回填于塔基周边用于迹地绿化，不产生弃土。电缆线路采用地下电缆沟敷设，电缆沟开挖的土石方部分回填于电缆沟上方，其余土石方就地平整，不产生弃土；在施工时制定了合理的施工工期，未在雨天和大风天气施工，同时在施工场地设置了围挡，用苫布对堆土场地进行了覆盖，有效避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 ②挖掘产生的土方，临时堆放场所选在了便于弃土又不易被水冲走的封闭沟中，并根据土方量在下方修建了合适的拦土坝或砌石护墙，土方层层压实，坡面较缓，并覆盖了防水布。同时在周围设置了倒流槽，防止了坡面遭雨水冲刷破坏，造成水土流失。 ③施工单位及时撤出了临时占用场地，已及时做好回填和绿化恢复工作，未造成新的水土流失。临时占地已恢复原有地貌。 批复文件要求： /
	污染影响	环评文件要求： 声环境 ①合理安排施工时段； ②施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态； ③将强噪声设备安装在工棚	环评文件要求落实情况： 已落实。 声环境 ①施工时，合理安排了施工时间，未在夜间安排施工。 ②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。

	内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。 水环境 ①施工中产生的泥浆废水经沉淀池沉淀后，上清液经回收用于现场车辆冲洗和洒水抑尘，底下淤泥妥善堆放； ②输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的化粪池处理。 大气环境 ①施工期产生的扬尘通过每日洒水 5 次以上的措施来处理； ②粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生。 固体废物 ①施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，工作人员在施工过程中产生的生活垃圾委托当地环卫部门送至城市垃圾处理中心处理。 ②工程产生的弃土应集中堆放至临时堆土场，委托专业单位及时外运至城市指定地点妥善处理。 批复文件要求： 声环境 施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标	③施工期将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，有效降低了噪声对周围环境的影响，在整个施工期间，未收到噪声扰民的投诉。 水环境 ①施工中产生的泥浆废水经沉淀池沉淀后，上清液用于车辆冲洗和洒水抑尘，底下淤泥已妥善安置，施工结束后，对沉淀池进行了拆除，及时恢复了原有的土地使用功能。 ②整个输电线路施工期间，施工人员租住当地民房，少量生活污水经出租屋原有污水处理设施处理。 大气环境 ①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，施工期间未收到扬尘扰民的投诉。 ②施粉性材料堆放在了料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置了滞尘网，有效减少了施工扬尘的产生。 固体废物 ①施工期已设置一定数量的垃圾桶，收集的生活垃圾、电气设备的木制包装箱及防震泡沫纸分别堆放，交由环卫部门处理。 ②本项目基础开挖土方部分已全部用于表土回填，未产生弃土。 ③输电线路拆除的杆塔及旧导线等
--	--	---

		准》(GB 12523-2011)	已交由供电公司作为废旧物资回收利用或处置。 批复文件要求: 声环境 施工期间已合理安排施工时段,未在雨天及大风天等时段施工,采用了低噪声设备进行施工,加强对施工机械的维修和保养,优化了施工车辆的运行线路和时间,尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段,降低交通噪声,施工期间噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的要求,未收到施工扰民的投诉。
环境保护设施调试期	生态影响	环评文件要求: 做好线路沿线植被养护。	已落实。 运行单位对线路沿线植被进行定期养护。
	污染影响	环评文件要求: 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。 声环境 输电线路沿线的声环境应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应 3 类功能区标准限值要求。 电磁环境 定期监测,线路周围及其敏	环评文件要求: 已落实 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 输电线路运行期不产生固体废物,不会对沿线环境产生影响。 声环境 经检测单位现场监测,输电线路沿线的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应 3 类标准限值要求。 (4) 电磁环境 经检测单位现场监测,本工程线路

	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。 批复文件要求： 声环境 输电线路途经区域的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。 电磁环境 项目运营期电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相应公众曝露控制限值。 其他： ①你公司应按环评及批文要求认真落实电磁环境、噪声、固废等污染防治措施，确保各项污染物达标排放，并按照法律规定开展环境保护设施竣工验收。 ②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。	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，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100μT控制限值要求。 批复文件要求落实情况： 已落实。 声环境 经检测单位现场监测，输电线路途经区域的声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应3类标准要求。 电磁环境 经检测单位现场监测，本工程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。 其他： ①建设单位已按规定程序开展环境保护竣工验收工作，验收合格后，项目投入正式运行。 ②经调查本工程项目性质、规模、地点、拟采取的环保措施等未发生重大变动，无须重新履行环评程序。
--	--	---

220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程有关环保措施及环保措施落实情况见下图，照片拍摄时间为 2024 年 5 月 13 日。



电缆迹地现状 1



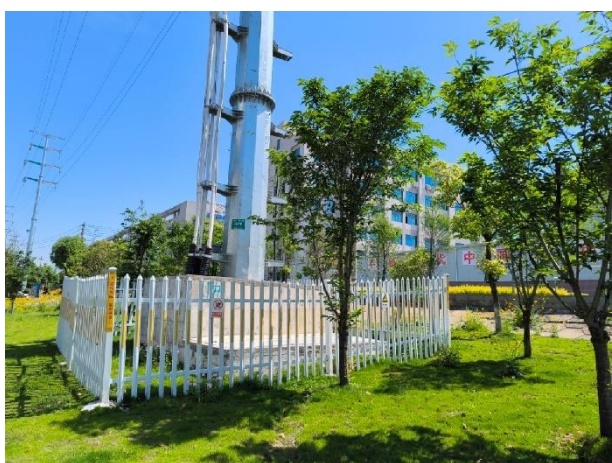
电缆迹地现状 2



110kV 象自 1219 线#38/110kV 三创 1742 线#1
电缆终端塔



110kV 象三塘 1214 线#1/110kV 象盐海 1215
线#11 电缆终端塔



110kV 三盘 1744 线#1/110kV 象盐海 1215 线
#10 电缆终端塔



110kV 象自 1219 线#40/110kV 三创 1742 线#3
塔基迹地现状



110kV 三清 1743 线#5/110kV 龙三祥 1387 线
#63 塔基迹地现状



110kV 三清 1743 线#6/110kV 龙三祥 1387 线
#62 塔基迹地现状



塔基警告标识 1



塔基警告标识 2



拆除杆塔现状 1



拆除杆塔现状 2



牵张场现状



电缆施工道路恢复现状

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 6 监测报告。

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路中央弧垂最低位置截面方向上，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点位起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。	1 次
电缆线路断面监测	工频电场 工频磁场	断面监测路径是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。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需要在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。	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 6，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 5 月 13 日	晴	26.1~26.8℃	30.2%~31.0%

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 8。

表 7-3 220 千伏三屿变 110 千伏送出线路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 年 5 月 13 日	110kV 象自 1219 线	113.47~115.81	43.40~154.37	6.34~30.22	1.5~10.56
	110kV 三创 1742 线	113.81~115.91	83.59~191.50	13.82~36.52	2.81~11.84
	110kV 三百 1741 线	113.87~115.96	54.23~130.44	10.71~25.33	0.79~6.65
	110kV 象盐海 1215 线	113.47~115.81	140.39~358.10	24.46~68.61	6.18~22.42
	110kV 象三塘 1214 线	113.87~115.96	47.60~173.35	9.32~32.28	0.62~14.09
	110kV 三盘 1744 线	113.87~115.96	62.35~160.10	12.51~30.73	0.82~9.00
	110kV 三清 1743 线	113.81~115.91	75.56~152.47	14.92~30.24	-3.62~1.57
	110kV 龙三祥 1387 线	113.81~115.91	32.50~53.68	5.09~10.23	-4.01~-2.75

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	05037447
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
量程	电场强度测量范围为 0.01V/m~100kV/m； 磁感应强度测量范围为 1nT~10mT。
检定单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书	2023F33-10-4696291002
检定有效期	2023 年 7 月 18 日-2024 年 7 月 17 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，监测报告和监测单位资质认定证书见附件 6 和附件 7。

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)
	乐清市达克罗铁涂复有限公司西侧	5.59	0.67

	浙江共感电镀有限公司西侧	7.36	0.81
	乐清市金利表面处理有限公司南侧	19.4	0.16
	万昌电镀南侧	21.4	0.15
	浙江金雁成套设备有限公司南侧	10.2	0.23
	乐清意华新能源科技有限公司东侧	88.8	0.27
110kV 三百 1741 线/110kV 三创 1742 线、110kV 三盘 1744 线/110kV 象三塘 1214 线四回电缆线路断面			
	电缆线路中心正上方 0m	5.21	3.14
	距电缆管廊边缘 0m	5.08	3.01
	距电缆管廊边缘 1m	5.31	2.29
	距电缆管廊边缘 2m	5.50	1.76
	距电缆管廊边缘 3m	5.54	1.28
	距电缆管廊边缘 4m	5.72	0.97
	距电缆管廊边缘 5m	5.58	0.77
110kV 象盐海 1215 线/110kV 象三塘 1214 线双回电缆线路断面			
	电缆线路中心正上方 0m	363	0.68
	距电缆管廊边缘 0m	324	0.79
	距电缆管廊边缘 1m	319	0.81
	距电缆管廊边缘 2m	310	0.82
	距电缆管廊边缘 3m	308	0.75
	距电缆管廊边缘 4m	303	0.72
	距电缆管廊边缘 5m	290	0.65
110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回电缆线路断面			
	电缆线路中心正上方 0m	86.1	0.98
	距电缆管廊边缘 0m	70.2	0.92
	距电缆管廊边缘 1m	64.6	0.83
	距电缆管廊边缘 2m	56.0	0.72
	距电缆管廊边缘 3m	47.3	0.64
	距电缆管廊边缘 4m	40.7	0.55
	距电缆管廊边缘 5m	34.9	0.48
110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回架空线路断面（三清 1743 线 5 号和 6 号塔基之间）			
	中央连线对地投影点下	373	0.74
	边导线下（线高 21m）	451	0.78
	边导线投影外 1m	471	0.79
	边导线投影外 2m	487	0.79
	边导线投影外 3m	521	0.78
	边导线投影外 4m	479	0.74
	边导线投影外 5m	455	0.72
	边导线投影外 10m	336	0.60
	边导线投影外 15m	204	0.51
	边导线投影外 20m	131	0.43
	边导线投影外 25m	56.5	0.35
	边导线投影外 30m	20.2	0.30
	边导线投影外 35m	8.28	0.23
	边导线投影外 40m	6.23	0.20
	边导线投影外 45m	4.35	0.19
	边导线投影外 50m	3.12	0.17
注：①敏感目标均为工厂，外人进入不便，因为未进行分层电磁监测。②110kV 三百 1741 线/110kV 三创 1742 线、110kV 三盘 1744 线/110kV 象三塘 1214 线在三屿变电站出线后共用同一电缆通道。			

110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回电缆监测处靠近电缆终端塔，数据偏大。③110kV 三百 1741 线/110kV 三创 1742 线、110kV 三盘 1744 线/110kV 象三塘 1214 线双回架空线路新建塔基较少，右侧为河道或树木遮挡，左侧为马路，不具备断面监测条件。

(1) 输电线路沿线敏感点电磁环境影响调查

输电线路沿线环境敏感目标处工频电场强度在 5.59V/m~88.8V/m 之间，磁感应强度在 0.15 μ T~0.81 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))。

(2) 电缆线路断面电磁环境影响调查

本工程 110kV 三百 1741 线/110kV 三创 1742 线、110kV 三盘 1744 线/110kV 象三塘 1214 线四回电缆断面监测的工频电场在 5.08V/m~5.72V/m 之间，磁感应强度在 0.77 μ T~3.14 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 象盐海 1215 线/110kV 象三塘 1214 线双回电缆断面监测的工频电场在 290V/m~363V/m 之间，磁感应强度在 0.65 μ T~0.82 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 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回电缆断面监测的工频电场在 34.9V/m~86.1V/m 之间，磁感应强度在 0.48 μ T~0.98 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))。

(3) 架空线路断面电磁环境影响调查

本工程 110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回架空断面监测的工频电场在 3.12V/m~521V/m 之间，磁感应强度在 0.17 μ T~0.79 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))，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。

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

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(2) 监测布点

本工程无声环境敏感目标,因此在架空线下,距地面 1.2m 以上位置设置监测点。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
输电线路沿线区域	等效连续 A 声级	架空线路边导线下,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 6。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	环境湿度	风向、风速
2024 年 5 月 13 日 (10:00~18:00)	晴	26.1℃~26.8℃	30.2%~31.0%	西南风、0.5m/s~1.0m/s
2024 年 5 月 13 日 (22:00~24:00)	晴	20.5℃~20.8℃	37.4%~37.9%	西南风、0.2m/s~0.4m/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,见表 7-3。

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	05037619	05036352
测量范围	28dB(A)~133dB(A)	2 级, $\pm 0.3\text{dB}(+23^{\circ}\text{C})$, $\pm 0.5\text{dB}(0^{\circ}\text{C} \sim \pm 40^{\circ}\text{C})$
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-20230950237	JT-20231150089
检定有效期	2023 年 09 月 04 日~2024 年 09 月 03 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 (dBA)	功能区	标准
2-1	110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回架空线路 路边导线下（线高 21 米）	昼间	56	3 类	65
		夜间	50		55

噪声监测结果表明，本工程 110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回架空线路监测点昼间噪声为 56dB（A），夜间噪声为 50dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限制要求。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

1.生态影响

(1) 自然生态影响

110kV 输电线路新建塔基 22 基，塔基永久占地面积约 1010m²，临时占地面积为 2200m²，本项目输电线路路径所经区域用地类型主要为绿化带。输电线路临时占地及塔基永久占地处受破坏的植物种类为本区域常见的绿化植被，动物以青蛙、鼠、蛇等小型动物为主，评价范围内无需要保护的珍稀动植物。本工程不涉及自然保护区、风景名胜區、世界自然和文化遗产地、饮用水水源保护区、湿地公园等生态敏感区，不在生态保护红线范围内。

本项目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。牵张场等临时占地施工结束后恢复了原有用途。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。拆除塔基位于绿化带内，已进行植被恢复，本工程没有对生态环境产生不利影响。

(2) 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。

2.污染影响

(1) 声环境影响

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。施工期间，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。输电线路施工人员临时租用当

地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的化粪池处理。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。输电线路拆除的杆塔及旧导线等已交由供电公司作为废旧物资回收利用或处置。

（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，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

输电线沿线环境敏感目标处工频电场强度在 5.59V/m~88.8V/m 之间，磁感应强度在 0.15 μ T~0.81 μ 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 μ T（即 0.1mT））。

本工程 110kV 三百 1741 线/110kV 三创 1742 线、110kV 三盘 1744 线/110kV 象三塘 1214 线四回电缆断面监测的工频电场在 5.08V/m~5.72V/m 之间，磁感应强度在 0.77 μ T~3.14 μ 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 μ T（即 0.1mT））。

本工程 110kV 象盐海 1215 线/110kV 象三塘 1214 线双回电缆断面监测的工频电场在 290V/m~363V/m 之间，磁感应强度在 0.65 μ T~0.82 μ 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 μ T（即 0.1mT））。

本工程 110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回电缆断面监测的工频电场在 34.9V/m~86.1V/m 之间，磁感应强度在 0.48 μ T~0.98 μ 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 μ T（即 0.1mT））。

本工程 110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回架空断面监测的工频电场在 3.12V/m~521V/m 之间，磁感应强度在 0.17 μ T~0.79 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）），同时满足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。

（2）声环境影响

噪声监测结果表明，本工程 110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回架空线路监测点昼间噪声为 56dB（A），夜间噪声为 50dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限制要求。

（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	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	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

本工程三屿变 110 千伏送出线路工程位于乐清市经济开发区、中心城区、城南街道和盐盆街道。

（1）象阳~百花（T 经开） π 入三屿变 110 千伏线路（含百花侧改接）工程：新建线路路径总长 1.689km，其中双回架空线路 0.474km，双回电缆路径长 1.215km。拆除原 110kV 象百自/象花创 T 接线杆塔 6 基，拆除路径 0.48km。新建塔基 5 基。

（2）象阳~盐盘（T 海塘） π 入三屿变 110 千伏线路工程：新建线路路径总长 1.019km，其中双回架空线路 0.064km，双回电缆路径长 0.955km。新建塔基 2 基。

（3）龙山~乐滨海（T 清和） π 入三屿变 110 千伏线路工程：新建线路路径总长 6.749km，其中双回架空线路 4.366km，双回电缆路径长 2.383km。新建塔基 15 基。

2022 年 9 月 20 日，220 千伏三屿变 110 千伏送出线路工程施工建设，2024 年 4 月 29 日开始调试。本工程实际完成总投资 4634 万元，环境保护投资 60 万元，占总投资比例 1.29%。

2.环境保护措施执行情况

220 千伏三屿变 110 千伏送出线路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，未发现水土流失现象，线路沿线生态恢复良好，工程运行对生态环境基本无影响。

4.噪声影响调查结论

噪声监测结果表明，本工程 110kV 三清 1743 线/110kV 龙三祥 1387 线双回架空线路监测点昼间噪声为 56dB（A），夜间噪声为 50dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限制要求。

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，工程周围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 μ T（即 0.1mT））。

输电线路断面监测结果表明工频电场强度和磁场强度，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。

6.水环境影响调查结果

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

本期项目不涉及输变电工程生产过程中所涉及的存在风险的主要物资。

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，建议通过竣工环境保护验收。

10.2 建议

- （1）加强输电线路的日常巡线、维护工作，确保各项环保指标稳定达标。
- （2）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。