

编号：ZFHK-YS23320011

台州三门东部 110kV 电网补强工程
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台州供电公司

调查单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2023 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	10
表 4	建设项目概况	11
表 5	环境影响评价回顾	14
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	17
表 7	电磁环境、声环境监测	26
表 8	环境影响调查	31
表 9	环境管理及监测计划	34
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	37
附件 1:	委托合同	40
附件 2:	关于《台州三门东部 110kV 电网补强工程环境影响报告表》的批复	41
附件 3:	国网台州供电公司关于台州三门东部 110kV 电网补强工程等 2 项工程初步设计及概算的批复	43
附件 4:	关于台州三门东部 110kV 电网补强工程项目核准的批复	47
附件 5:	台州三门东部 110kV 电网补强工程监测报告	49
附件 6	监测单位资质	55
附件 7:	验收监测期间工程运行工况	62
附件 8:	琴江 220kV 变电站工程验收意见	63
附图 1:	工程地理位置示意图	66
附图 2:	验收时输电线路路径图	67
附图 3:	环评路径、验收路径对比图	71
附图 4:	主要环境保护目标相对位置及照片	72
附表:	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	79

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	台州三门东部 110kV 电网补强工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司台州供电公司				
法人代表	斯建东	联系人	金琳峥		
通讯地址	浙江省台州市椒江区中心大道 809 号				
联系电话	0576-85761010	传真	/	邮政编码	318000
建设地点	浙江省台州市三门县				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	161 输变电工程		
环境影响报告表名称	台州三门东部 110kV 电网补强工程环境影响报告表				
环评影响评价单位	中辐环境科技有限公司				
初步设计单位	台州宏远电力设计院有限公司				
环评影响评价审批部门	台州市生态环境局三门分局	文号	台环建（三）（2021）65 号	时间	2021 年 8 月 11 日
建设项目核准部门	三门县发展和改革局	文号	三发改审（2020）214 号	时间	2020 年 11 月 10 日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司台州供电公司	文号	台电建（2021）102 号	时间	2021 年 4 月 6 日
环境保护设施设计单位	台州宏远电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	浙江华云清洁能源有限公司				
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）	7833	环境保护投资（万元）	80	环境保护投资占总投资比例	1.0%
实际总投资（万元）	7414	环境保护投资（万元）	84	环境保护投资占总投资比例	1.13%
环评阶段项目建设内容	<p>（1）间隔扩建工程：琴江变扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，琴江变 110kV 主接线维持单母线三分段接线不变。</p> <p>（2）线路工程：新建线路长 31km。其中新建同塔双回架空线路 29.5km、单回架空线路 0.9km；新建双回电缆 0.1km、单回电缆 0.5km，新建塔基 119 基。</p>			项目开工日期	2022 年 3 月 28 日

项目实际建设内容	<p>(1) 间隔扩建工程：琴江变扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，琴江变 110kV 主接线维持单母线三分段接线不变。</p> <p>(2) 线路工程：新建线路长 28.302km，其中新建同塔双回架空线路 27.035km,单回架空线路长 0.712km，新建双回电缆 0.074km、单回电缆 0.481km，新建塔基 98 基。</p>	环境保护设施投入调试日期	2023 年 5 月 5 日
项目建设过程简述	<p>1、2020 年 11 月 10 日，三门县发展和改革局出具了《关于台州三门东部 110kV 电网补强工程项目核准的批复》（三发改审（2020）214 号）；</p> <p>2、2021 年 4 月 6 日，国网浙江省电力有限公司台州供电公司出具了《国网台州供电公司关于台州珊瑚 220 千伏变电站 110 千伏送出等 2 项工程初步设计及概算的批复》（台电建（2021）102 号）；</p> <p>3、2021 年 7 月，国网浙江省电力有限公司台州供电公司委托中辐环境科技有限公司编制完成了《台州三门东部 110kV 电网补强工程环境影响报告表》；</p> <p>4、2021 年 8 月 11 日，台州市生态环境局三门分局出具了关于《台州三门东部 110kV 电网补强工程环境影响报告表》的批复（台环建（三）〔2021〕65 号）；</p> <p>5、2022 年 3 月 28 日，台州三门东部 110kV 电网补强工程施工建设，2023 年 4 月 28 日竣工，2023 年 5 月 5 日开始调试。</p> <p>6、本工程投产后由国网浙江省电力有限公司台州供电公司运行管理。</p>		

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。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
220kV 变电站 间隔扩建工程	生态环境	220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 40m 范围内区域
	声环境	220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 50m 范围内区域
输电线路 (架空线路)	工频电场、工频磁场	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	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, Leq, dB (A)

2.3 环境敏感目标

(1) 生态保护目标

经资料研读和现场调查，本工程实际生态保护目标与环评文件中的生态保护目标见表 2-3

表 2-3 环评阶段和验收阶段生态保护目标对照表

名称	保护要求	环评阶段		验收阶段	
		与工程位置关系	是否立塔	与工程位置关系	是否立塔
三门县施家岙水库水源涵养生态保护红线	1、严格执行《浙江省饮用水水源保护条例》的相关规定。按饮用水源一级保护区、饮用水源二级保护区和饮用水源准保护区分区管控。 2、严禁水功能在 II 类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	架空线路穿越生态保护红线长度约 125m	立塔 1 基	架空线路穿越生态保护红线长度约 125m	立塔 1 基
三门县东南部水土保持生态保护红线	1、按照《森林公园管理办法》、《国家级公益林管理办法》、《浙江省公益林和森林公园条例》及相关法律法规严格执行。 2、严禁水功能在 II 类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	架空线路穿越生态保护红线长度约 4287m	立塔 17 基	架空线路穿越生态保护红线长度约 4580m	立塔 14 基
三门县石门水库水源涵养生态保护红线	1、严格执行《浙江省饮用水水源保护条例》的相关规定。按饮用水源一级保护区、饮用水源二级保护区和饮用水源准保护区分区管控。 2、严禁水功能在 II 类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	架空线路距生态保护红线距离约 55m，未穿越该生态保护红线	/	架空线路距生态保护红线距离约 55m，未穿越该生态保护红线	/



图 2-1 本工程线路与生态红线位置关系图 1

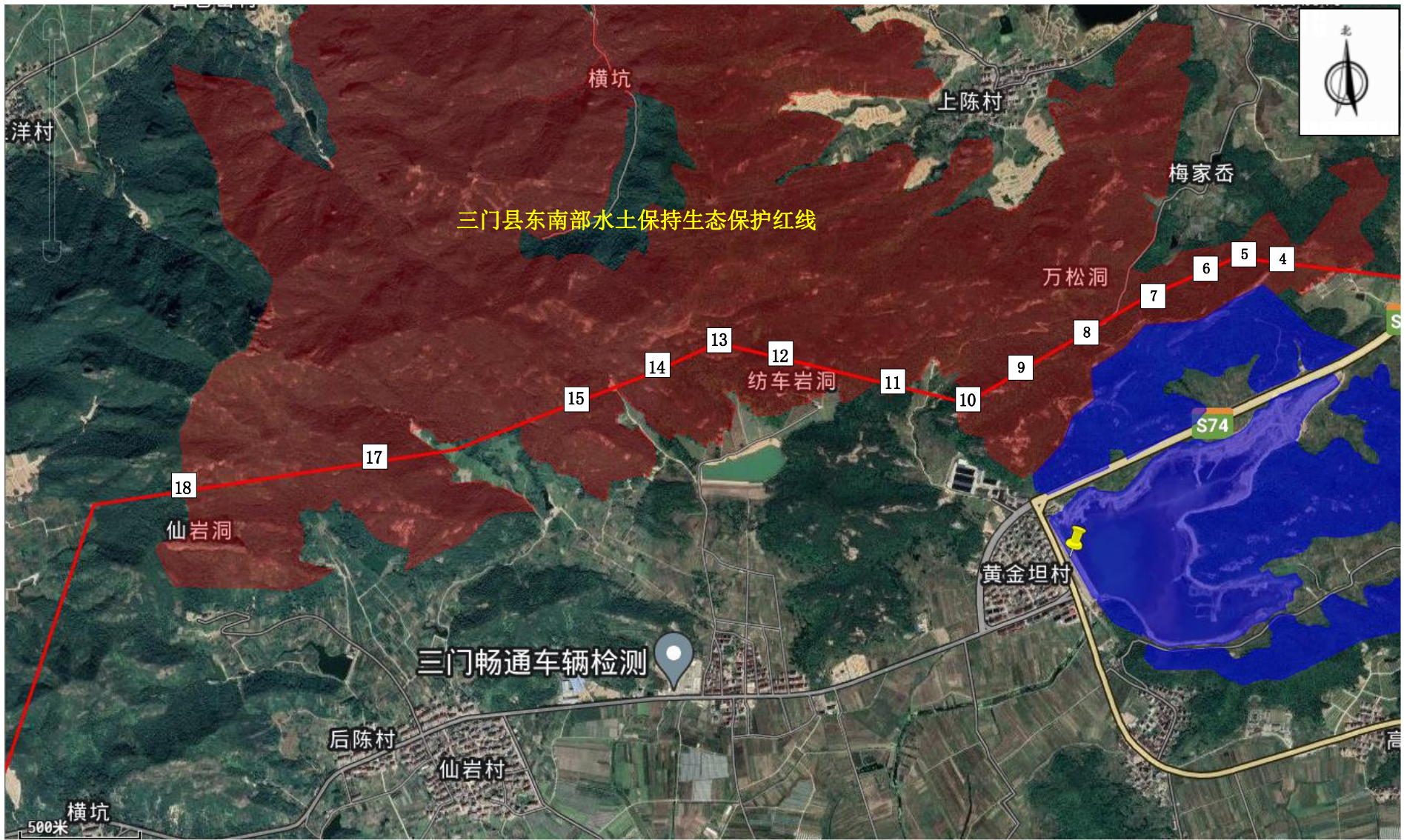


图 2-2 本工程线路与生态红线位置关系图 2

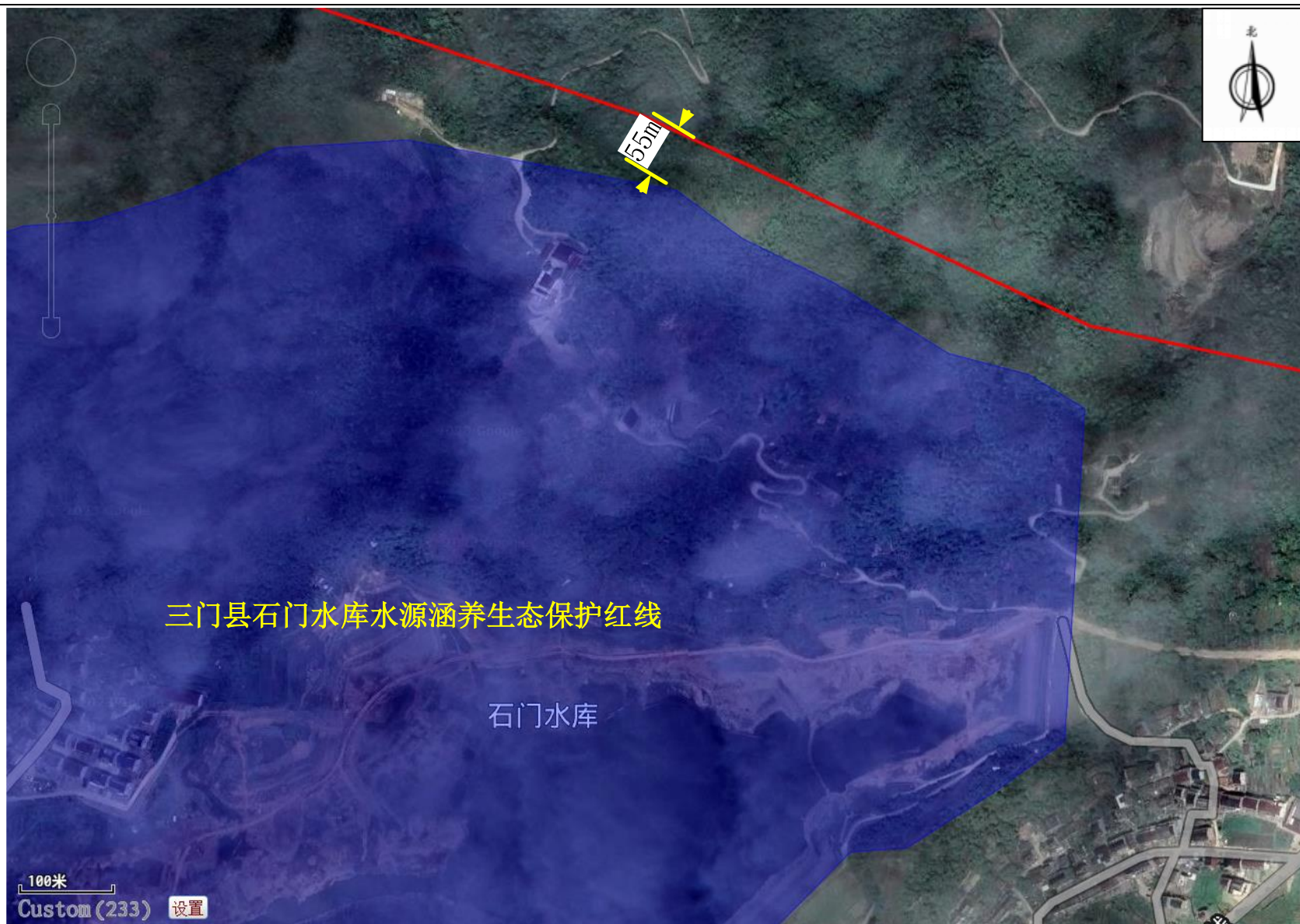


图 2-3 本工程线路与生态红线位置关系图 3

(2) 水环境保护目标

经资料研阅和现场调查，本工程实际水环境保护目标与环评文件中的水环境保护目标见表 2-4

表 2-4 环评阶段和验收阶段水环境保护目标对照表

水体名称	性质	级别	文件（批文）名称	环评阶段		验收阶段		备注
				与工程位置关系	是否立塔	与工程位置关系	是否立塔	
施家岙水库	饮用水源保护区	水源地保护区水域一级、陆域二级	三门县“千吨万人”饮用水水源保护区划分方案	不穿越饮用水源保护区，距保护区边界约 73 米	否	不穿越饮用水源保护区，距保护区边界约 73 米	否	/
石门水库	饮用水源保护区	水源地保护区水域一级、陆域二级	三门县“千吨万人”饮用水水源保护区划分方案	不穿越饮用水源保护区，距保护区边界约 10 米	否	不穿越饮用水源保护区，距保护区边界约 10 米	否	/
麻岙水库	农村饮用水源地	/	三门县农村饮用水水源保护范围划定方案	不穿越麻岙水库，距水库边界约 385 米	否	不穿越麻岙水库，距水库边界约 385 米	否	/
下岙水库	灌溉、供水为主	/	浙江省水功能区划及水环境功能区划分方案	不穿越下岙水库，距水库边界约 203 米	否	不穿越下岙水库，距水库边界约 323 米	否	线路优化，和水库距离增加 120m。
下湾塘水库	灌溉为主	/	浙江省水功能区划及水环境功能区划分方案	不穿越下湾塘水库，距水库边界约 232 米	否	不穿越下湾塘水库，距水库边界约 232 米	否	/

(3) 电磁环境和声环境敏感目标

经资料研读和现场调查，本工程实际电磁环境和声环境敏感目标与环评文件中的电磁环境和声环境敏感目标见表 2-5。

表 2-5 环评阶段和验收阶段电磁环境和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	最近位置关系			
琴江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建	/	/	/	/	/	/	/
110kV 线路工程	高东村民房 1	线路西侧约 30 米	高东村民房 1	线路西侧约 5 米	1 层尖顶	同一敏感目标	E、B、N ₁
	高东村民房 2	线路东侧约 30 米	/	/	/	线路微调，不在调查范围内	/

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) 噪声、电磁环境达标情况。
- (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)	
间隔扩建工程	变电站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45
线路工程	敏感点	《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, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单中的有关规定。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

220kV 琴江变电站址位于台州市三门县健跳镇毛张村，线路位于三门县境内。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

台州三门东部 110kV 电网补强工程包括：

(1) 间隔扩建工程：琴江变扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，琴江变 110kV 主接线维持单母线三分段接线不变。

(2) 线路工程：新建线路长 28.302km，其中新建同塔双回架空线路 27.035km,单回架空线路长 0.712km，新建双回电缆 0.074km、单回电缆 0.481km，新建塔基 98 基。线路运行名称：“江燎 1671 线”、“江洞 1775 线”。

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
输电线路工程	(2×29.50+1×0.9+2×0.1+1×0.5) km。	(2×27.035+1×0.712+2×0.074+1×0.481) km
塔基	119 基	98 基
架设方式	双回架空+单回架空+双回电缆+单回电缆	双回架空+单回架空+双回电缆+单回电缆

4.3 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

(1) 线路工程

本工程线路路径基本沿山脊走线，地形比例：山地 95%，平地 5%。本期工程将 110kV 童洞 1671 线开口最终形成洞港变由琴江变、童燎变各一回线供电，还有一回琴江~童燎联络线。开口点位于童燎~洞港线 59#、60#塔，路径走向具体描述如下：

利用童燎~洞港线 59#、60#塔开口一回线路，合并为双回路，向西沿山坡走线至坑林村东北侧下山，沿水沟走线后上山至下湾村北侧山坡。向西跨越沿海高速，避开石门水库后，再沿山坡向西至小麻岙下山。沿山坡向北至王狗盘嘴。跨越花桥镇东侧滩涂，跨过县道黄四线至仙岩洞景区西侧，向北绕开仙岩洞景区后向西走线，避开下岙水库、

施加岙水库后至石桥村西南侧下山。跨过 224 省道，左转至电缆终端塔转为电缆入地。一回电缆从变电所东侧进入预留电缆间隔，另一回绕至变电所西侧进入预留电缆间隔。线路路径图详见附图 2。

(2) 变电站间隔扩建工程

扩建琴江 220kV 变电站 110kV 出线间隔 2 个，在站内进行，不新征占土地。2018 年 5 月国网浙江台州供电公司 220kV 琴江输变电工程进行了组织验收，验收意见文号：台电安〔2018〕154 号，见附件 8。验收结论：工程环境保护手续基本齐全，在建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，落实了环评及其批复文件要求，主要污染物达标排放，工程竣工环境保护验收合格。

4.4 建设项目环境保护投资

工程实际完成总投资 7414 万元，环境保护投资 84 万元，占总投资比例 1.13%。本工程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

治理项目		费用（万元）
污染防治	扬尘治理	5
	废污水治理	12
	噪声治理	7
	固废处理	10
水土保持和生态	植被恢复、水土保持等	35
其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		15
环保投资合计		84
工程总投资		7414

4.5 建设项目变动情况及变动原因

(1) 工程变更情况

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场勘查，建设内容及规模、建设方案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 65m，环评路径及验收路径对比图见附图 3。环评阶段线路全长约 31km，新建塔基 119 基；验收阶段线路全长为 28.302km，新建塔基 98 基。线路路径长度减少 2.698km。环评阶段电磁及声环境敏感目标 2 处，生态保护目标 3 处，水环境保护目标 5 处。验收调查阶段电磁及声环境敏感目标 1 处（因线路优化，不在调查范围内 1 处），生态保护目标 3 处，水环境保护目标 5 处。未因输变电工程路径发生变化，导致新增电磁和声环境敏感目标数量超过原数量的 30%。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%	31km	28.302km	否	减少 2.698km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	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 65m。		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%	2	1（因线路优化，不在调查范围内 1 处，1 处同环评阶段一致）	否	/
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	/	否	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	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		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、环境质量现状分析环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，台州三门东部 110kV 电网补强工程间隔扩建侧及输电线路周围环境保护目标处的工频电场、工频磁场均满足相应标准要求，声环境现状均满足相应的标准要求。

2、项目施工期间环境影响评价结论

施工期采取措施防止水体污染，包括建筑材料应远离水体堆放、禁止向水中丢弃废物或土石方等。施工期生活污水排入租用居住点的化粪池。施工泥浆废水经沉淀池充分沉淀后回用，不外排。生活垃圾统一收集在垃圾箱内，并委托当地的环卫部门统一清运处理。施工时尽量采用低噪声设备施工，避免夜间施工。施工结束后，采取必要措施，对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松，以便原有植被恢复，不会对环境造成不利影响。

3、项目运行期间环境影响评价结论

(1) 工频电场、工频磁场类比预测与评价结论

通过类比分析和理论计算结果表明，本项目架空线路、电缆线路运行后，其周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求，工程对沿线环境的电磁影响可控制在国家标准允许的范围内。

(2) 对居民类环境敏感目标影响评价结论

110kV 输电线路运行产生的噪声很小，基本不会改变线路周围的声环境质量现状。

(3) 水环境影响评价结论

本工程 220kV 变电站间隔扩建不新增工作人员，运行期不新增污水排放，污水处理依托变电站内原有处理设施并委托环卫部门定期清运；110kV 输电线路运行期不产生废水。对周边水环境无影响。

(4) 环境空气影响评价结论

本工程营运过程中没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

(5) 声环境影响评价结论

本工程 220kV 琴江变间隔扩建工程，不增加新的噪声源，即扩建工程对厂界噪声不构成贡献值，因此，220kV 琴江变间隔扩建后厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类排放限值要求。输电线路的环境敏感目标均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值要求。

（6）固体废物影响评价结论

220kV 琴江变间隔扩建，不增加人员编制，无新增生活垃圾产生。

输电线路运行过程中没有固体废弃物产生，对周围环境不会造成影响。

4、综合结论

综上所述，台州三门东部 110kV 电网补强工程在落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理制度后，污染物达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家允许的标准范围之内。从环保角度论证，本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：

原则同意环评结论。本工程包括间隔扩建工程和线路工程：(1)琴江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：(1)琴江变扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，琴江变 110kV 主接线维持单母线三分段接线不变。(2)童燎~洞港 II 入琴江变 110kV 线路工程：本工程新建线路长 31km。其中新建同塔双回架空线路 $2 \times 29.5\text{km}$ 、单回架空线路 $1 \times 0.45\text{km} + 1 \times 0.45\text{km}$ ；新建双回电缆 $2 \times 0.1\text{km}$ 、单回电缆 $1 \times 0.1\text{km} + 1 \times 0.45\text{km}$ 。根据环评结论，在落实环评提出的各项环境保护措施后，项目建设具备环境可行性，从环境保护角度考虑，同意建设台州三门东部 110kV 电网补强工程。若建设项目性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动或自批准之日起超过 5 年方开工建设的应重新报批项目的环境影响评价文件。

一、建设单位在项目建设过程中须认真落实环评中提及的有关生态保护及电磁辐射污染防治等环境保护措施，重点做好如下几方面工作：

（一）严格按照环保要求及设计规范建设，确保周围环境敏感处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限制要求，工程对周边、沿线环境的电磁影响可控制在国家标准允许范围内。

（二）加强施工期的环境管理工作，按照环评要求认真落实施工扬尘、噪声、废水和固废的防治措施。施工结束后，及时采取措施对塔基施工基面进行相应的修复。

（三）加强运行期间环境监测，定期对工程周围环境敏感目标进行监测，如发现敏感点有环境影响因子超标，应采取有效措施确保满足标准限值要求。

二、严格执行环保“三同时”制度。项目需配套建设的环境保护设施与主体工程同

时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位按规定开展环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入生产。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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
	生态影响	<p>环评文件要求：</p> <p>塔基开挖前应进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护。</p> <p>批复文件要求：</p> <p>/</p>	<p>已落实</p> <p>塔基开挖前已进行表土剥离；开挖土方已采用土工布覆盖防护</p>
前期	污染影响	<p>环评文件要求：</p> <p>声环境：</p> <p>1、变电站间隔扩建选用低噪声设备。</p> <p>2、线路应选择绝缘效果好的导线，并做好输电线路绝缘子和金属表面清洁养护工作，降低噪声。</p> <p>扬尘：</p> <p>1、施工区域与周围环境进行隔离。</p> <p>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。</p> <p>电磁环境：</p> <p>1、工程设计时，建议优化线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少对环境的影响。</p> <p>2、选取较高安全系数的塔高、塔间距，并增加导线与敏感目标的安全净空高度，以符合国家有关规范要求，确保输电线路工频电场、工频磁场满足规定限值。</p> <p>批复文件要求：</p> <p>严格按照环保要求及设计规范建设，确保周围环境敏感点处的工频电场强度、</p>	<p>已落实。</p> <p>声环境：</p> <p>1、间隔扩建选取了低噪声设备。</p> <p>2、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属表面清洁养护工作，降低了噪声。</p> <p>扬尘：</p> <p>1、施工单位在施工区域设有围墙与周围环境进行了隔离。</p> <p>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。</p> <p>电磁环境：</p> <p>1、工程设计时，优化了线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少了对环境的影响。</p> <p>2、设计时选取较高安全系数的塔高、塔间距，并增加导线与敏感目标的安全净空高度，输电线路敏感点位处工频电场符合</p>

		工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限制要求, 工程对周边、沿线环境的电磁影响可控制在国家标准允许范围内。	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。
施工期	生态影响	<p>环评文件要求:</p> <p>1、生态红线内的塔基尽量利用地形采用全方位高低腿设计, 减少塔基占地面积</p> <p>2、避免牵张场等临时施工占地布置在生态保护红线内, 减少施工临时占地, 并尽可能选择植被稀疏处, 合理堆放弃石、弃渣, 施工完毕后对裸露场地及时清理迹地并尽快进行绿化。</p> <p>3、临时堆料场采取临时防护措施, 如采取覆盖、加棚等有效的防护措施, 防止渣体流失。</p> <p>4、塔基开挖产生的少量土方用于塔基回填, 并在容易引起滚坡的位置设置护坡, 水土流失可减少 95%以上。</p> <p>5、施工场地设置合理的排水导流系统, 设置沉淀装置, 减少土壤流失。</p> <p>6、表土剥离后, 加快土石方施工进度, 尽可能避免在雨季施工。</p> <p>7、施工结束后, 应采取必要措施, 对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理, 对施工临时道路及牵张场等临时占地进行硬化地面翻松, 以便原有植被的恢复。</p> <p>8、施工过程中要严格按照线路路径方案进行, 确实保护好周边生物资源和生</p>	<p>已落实。</p> <p>1、本工程在生态红线内的塔基根据地形采用全方位高低腿设计, 减少塔基占地面积。</p> <p>2、本工程没有在生态红线内设置牵张场。</p> <p>3、本工程施工时对临时堆料场采取了覆盖、加棚等有效的防护措施, 防止了渣体流失。</p> <p>4、本工程塔基开挖产生的少量土方用于塔基回填, 并在容易引起滚坡的位置设置了护坡, 减少了水土流失。</p> <p>5、施工场地设置了排水导流系统, 设置了沉淀装置, 减少土壤流失。</p> <p>6、本工程下雨时未进行施工, 表土剥离后, 加快了土石方施工进度。</p> <p>7、施工结束后, 对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行了及时清理, 对施工临时道路及牵张场等临时占地进行平整, 恢复了原有土地功能。</p> <p>8、本工程严格按照路径方案进行, 施工结束后及时复绿。</p>

	<p>态环境，及时做好复绿工作。</p> <p>批复文件要求：</p> <p>加强施工期的环境管理工作，按照环评要求，施工结束后，及时采取措施对塔基施工基面进行相应的修复。</p>	
<p>污染影响</p>	<p>环评文件要求：</p> <p>声环境：</p> <p>1、合理安排施工时间，施工时尽量采用低噪声设备施工，避免夜间施工。</p> <p>2、建议将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。</p> <p>3、合理选择牵张场场地，远离居民住宅等敏感点，合理安排施工时段，可以有效减小对周围环境和居民的影响。</p> <p>水环境：</p> <p>1、施工现场设置简易沉淀池，把施工废水汇集入沉淀池充分沉淀后回用，不外排。</p> <p>2、施工期施工人员以租住附近的民房为主，生活污水可纳入当地生活污水处理系统处理。</p> <p>3、尽量避免雨季施工，确实无法避免时应做好雨季施工应急预案。</p> <p>4、施工临时场地应尽量避免布置于饮用水源保护区内，施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂及林间小道等，尽量减少新开辟施工道路，降低修筑施工便道的工程量。</p>	<p>已落实。</p> <p>噪声治理：</p> <p>1、施工单位合理安排施工时间，无夜间施工，施工时采用了噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>2、施工单位将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，减轻了对周围声环境的影响。</p> <p>3、施工时合理选择了施工场地，远离居民住宅等敏感点，合理安排施工时段，有效减小了对周围环境和居民的影响。</p> <p>废水治理：</p> <p>1、在施工现场设置了简易沉淀池，施工废水汇集入沉淀池充分沉淀后回用，不外排。</p> <p>2、线路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。</p> <p>3、本工程下雨时未施工。</p> <p>4、本工程没有在饮用水源保护区内布置施工营地，施工道路利用区域现有道路、机耕路、</p>

	<p>固体废物:</p> <p>1、建筑垃圾由施工单位统一进行清运。</p> <p>2、生活垃圾统一收集在垃圾箱内,并委托当地的环卫部门统一清运处理。</p> <p>3、施工结束后,采取必要措施,对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理,对硬化地面进行翻松,以便原有植被恢复。</p> <p>扬尘:</p> <p>1、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;</p> <p>2、运输车辆进入场地应低速行驶,对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料,在运输时用防水布覆盖;</p> <p>3、不在施工现场搅拌混凝土;</p> <p>4、避免起尘材料的露天堆放,施工渣土需用帆布覆盖。</p> <p>批复文件要求:</p> <p>加强施工期的环境管理工作,按照环评要求认真落实施工扬尘、噪声、废水和固废的防治措施。施工结束后,及时采取措施对塔基施工基面进行相应的修复。</p>	<p>田埂及林间小道。</p> <p>固体废物治理:</p> <p>1、施工过程中产生的土石方、建筑垃圾已分类集中收集,并按国家和地方有关规定定期进行清运处置,及时做好了迹地清理工作。</p> <p>2、生活垃圾统一收集在垃圾箱内,并委托当地的环卫部门统一清运处理。</p> <p>3、工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量土方,在施工结束后于塔基范围内进行平整固化,并在表面进行植被恢复,减少了水土流失。</p> <p>扬尘防治:</p> <p>1、施工单位加强了施工期的环境管理和环境监控工作。在施工场地设置了硬质围挡,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。</p> <p>2、对进出场地的车辆限制了车速,场内道路、堆场及车辆进出时进行洒水,保持湿润,减少了二次扬尘。</p> <p>3、工程施工采用了商品混凝土;</p> <p>4、施工过程中对临时堆土、运输过程中的土石方等采用</p>
--	---	--

			密闭式防尘布（网）进行苫盖，并采取了洒水降尘等有效措施。
环境保护设施调试期	生态影响	<p>环评文件要求：</p> <p>做好变电站及线路沿线植被养护。</p>	<p>已落实。</p> <p>运行单位对变电站周边及线路沿线植被进行定期养护。</p>
	污染影响	<p>环评文件要求：</p> <p>水环境： 间隔扩建产生的生活污水处理依托变电站内原有处理设施</p> <p>输电线路运行期不产生废水。</p> <p>固体废物： 220kV 琴江变间隔扩建，不增加人员编制，无新增生活垃圾产生。</p> <p>110kV 输电线路运行期不产生固体废物。</p> <p>声环境： 变电站运行期间厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求，变电站周边及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。</p> <p>电磁环境：</p> <p>1、建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。</p> <p>2、变电站、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。</p> <p>批复文件要求：</p> <p>1、确保周围环境敏感点处的工频电</p>	<p>已落实。</p> <p>水环境：</p> <p>间隔扩建产生的生活污水处理依托变电站内原有处理设施</p> <p>输电线路运行期不产生废水。</p> <p>固体废物：</p> <p>220kV 琴江变间隔扩建，不增加人员编制，无新增生活垃圾产生。</p> <p>110kV 输电线路运行期不产生固体废物。</p> <p>声环境：</p> <p>经检测单位现场监测，变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。变电站周边及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。</p> <p>电磁环境：</p> <p>1、建设单位已在危险位置建立各种警告、防护标识。</p>

	<p>场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限制要求,工程对周边、沿线环境的电磁影响可控制在国家标准允许范围内。</p> <p>2、加强运行期间环境监测,定期对工程周围环境敏感目标进行监测,如发现敏感点有环境影响因子超标,应采取有效措施确保满足标准限值要求。</p> <p>3、项目需配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位按规定开展环境保护验收,经验收合格后,项目方可正式投入生产。</p> <p>4、若建设项目性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动或自批准之日起超过5年方开工建设的,应重新报批项目的环境影响评价文件。</p>	<p>2、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)相应标准限值要求。在输电线路铁塔座架醒目的位置上设置有安全警示标志。</p> <p>3、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。</p> <p>4、建设单位已成立环境管理机构,制订了环境风险预案和事故防范措施。经调查本工程建设项目性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动建设内容、规模没有重大调整,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。</p>
--	---	--

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

台州三门东部 110kV 电网补强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 2023 年 6 月 9 日。



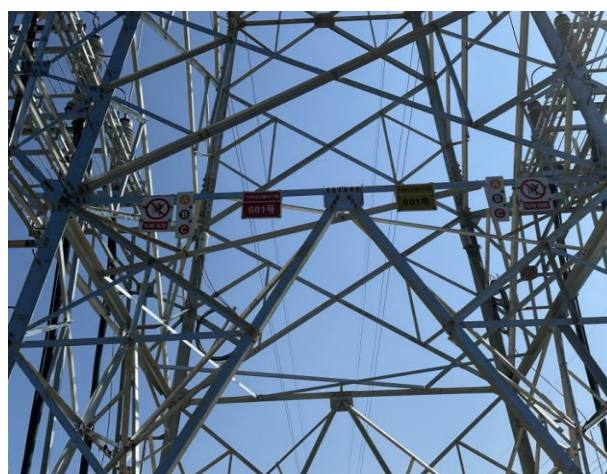
变电站南侧（间隔扩建侧）



电缆井警告标志



电缆井上方植被恢复



线路危险标识



电缆终端塔



塔基迹地现状 1（三门县施家岙水库水源涵养生态保护红线内）



塔基迹地现状 2 (三门县东南部水土保持生态保护红线内)



塔基迹地现状 3



塔基迹地现状 4



塔基迹地现状 5



牵张场 1



牵张场 2



牵张场 3



线路沿山地走线现状

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。监测布点示意图见附件监测报告。				
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	在敏感点距变电站或线路最近处布点，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，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，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	
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	
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	天气	温度	相对湿度	风速
2023 年 6 月 9 日	晴	31.9~32.1℃	46.8~47.1%	0.4~0.7m/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-04
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
仪器编号	05038361
量程	电场强度：5mV/m~100kV/m
检定/校准单位	磁感应强度：1nT~10mT
检定/校准证书	上海市计量测试技术研究院
检定/校准有效期	2022F33-10-4005160003

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

序号	运行名称	日期	电压 (kV)	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1	#1 主变	2023.6.9	228.36~231.56	33.73~214.21	13.38~84.32	-6.41~16.59
2	#2 主变		228.36.36~231.56	35.84~216.45	13.49~85.37	-9.64~13.42
3	江燎 1671 线		114.1~116.44	9.59	0	-1.91
4	江洞 1775 线		111.95~115.01	53.0~184.0	10.0~-37.0	-5.0~-2.0

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下表，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 (V/m)	工频磁场 (μT)
1-1	220kV 琴江变间隔扩建侧围墙外 5m 处	311	0.27
1-2	高东村民房 1 东侧 1m	85.1	0.25
江洞 1775 线单回电缆断面监测			
1-3	电缆线路中心正上方	62.6	0.94
1-4	距电缆管廊边缘 0m	58.2	0.82
1-5	距电缆管廊边缘 1m	54.2	0.67
1-6	距电缆管廊边缘 2m	50.1	0.58
1-7	距电缆管廊边缘 3m	46.2	0.46
1-8	距电缆管廊边缘 4m	42.3	0.33
1-9	距电缆管廊边缘 5m	37.1	0.22
江燎 1671 线单回电缆断面监测			
1-10	电缆线路中心正上方	51.2	0.78

1-11	距电缆管廊边缘 0m	44.2	0.76
1-12	距电缆管廊边缘 1m	38.3	0.75
1-13	距电缆管廊边缘 2m	32.8	0.73
1-14	距电缆管廊边缘 3m	26.5	0.72
1-15	距电缆管廊边缘 4m	19.7	0.70
1-16	距电缆管廊边缘 5m	12.0	0.68
江燎 1671 线、江洞 1775 线双回电缆断面监测			
1-17	电缆线路中心正上方	312	1.16
1-18	距电缆管廊边缘 0m	300	1.01
1-19	距电缆管廊边缘 1m	288	0.86
1-20	距电缆管廊边缘 2m	275	0.70
1-21	距电缆管廊边缘 3m	261	0.54
1-22	距电缆管廊边缘 4m	255	0.38
1-23	距电缆管廊边缘 5m	244	0.22
江燎 1671 线、江洞 1775 线双回架空线路断面监测（56 号和 57 号塔基之间）			
1-24	中心线下	461	0.37
1-25	边导线投影外-1m	467	0.38
1-26	边导线线下（线高 23 米）	473	0.40
1-27	边导线投影外 1m	455	0.39
1-28	边导线投影外 2m	427	0.38
1-29	边导线投影外 3m	423	0.37
1-30	边导线投影外 4m	414	0.36
1-31	边导线投影外 5m	384	0.35
1-32	边导线投影外 10m	287	0.32
1-33	边导线投影外 15m	197	0.28
1-34	边导线投影外 20m	114	0.23
1-35	边导线投影外 25m	52.7	0.19
1-36	边导线投影外 30m	28.4	0.17
1-37	边导线投影外 35m	10.6	0.14
1-38	边导线投影外 40m	6.52	0.11
1-39	边导线投影外 45m	5.19	0.09
1-40	边导线投影外 50m	1.39	0.08

注：1、江燎 1671 线、江洞 1775 线单、双回电缆断面工频电场强度监测结果因北侧距架空线路较近，数值偏高。

2、江燎 1671 线、江洞 1775 线单回架空线路为沿山地形，不具备断面检测条件，未进行断面检测。

（1）变电站间隔扩建侧电磁环境影响调查

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程琴江 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外工频电场强度为 311V/m，磁感应强度为 0.27 μ T。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) 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为 85.1V/m, 磁感应强度为 0.25 μ T, 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))。

本工程江洞 1775 线单回电缆断面监测的工频电场在 37.1V/m~62.6V/m 之间, 磁感应强度在 0.22 μ T~0.94 μ T 之间, 工频电场及磁场强度均随电缆管廊边缘距离的增加而减小, 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))。

本工程江燎 1671 线单回电缆断面监测的工频电场在 12.0V/m~51.2V/m 之间, 磁感应强度在 0.68 μ T~0.78 μ T 之间, 工频电场及磁场强度均随电缆管廊边缘距离的增加而减小, 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))。

本工程江燎 1671 线、江洞 1775 线双回电缆断面监测的工频电场在 244V/m~312V/m 之间, 磁感应强度在 0.22 μ T~1.16 μ T 之间, 工频电场及磁场强度均随电缆管廊边缘距离的增加而减小, 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))。

本工程江燎 1671 线、江洞 1775 线双回架空线路衰减断面的工频电场在 1.39V/m~473V/m 之间, 磁感应强度在 0.08 μ T~0.40 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, 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。

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

变电站厂界噪声监测布点、监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)有关规定, 变电站和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
变电站厂界	等效连续 A 声级	一般情况下，在变电站厂界外 1m、高度 1.2m 以上位置布点。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 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、监测期间环境条件同电磁监测环境相同。

7.2.4 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 7-7。

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 型	HS6020 型
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	国营第四三八厂嘉兴分厂
仪器编号	05037489	05031790
量程	30dB (A) ~ 132dB (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	JT-20220750430	JT-20230251072
检定/校准有效期	2022 年 7 月 13 日~2023 年 7 月 12 日	2023 年 2 月 20 日~2024 年 2 月 19 日

7.2.5 监测结果分析

本工程噪声监测结果见下表。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)	功能区	标准
2-1	220kV 琴江变间隔扩建侧围墙外 1m 处	昼间	49	1 类	55
		夜间	36		45
2-2	高东村民房 1 东侧 1m	昼间	46	1 类	55
		夜间	36		45

噪声监测结果表明，本工程变电站间隔扩建侧的昼间噪声监测值为 49dB(A)，夜间噪声监测值为 36dB(A)；均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限制要求。

本项目输电线路声环境敏感目标处的昼间噪声监测值为 46dB(A)，夜间噪声监测值为 36dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 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

本项目110kV“江燎1671线”、“江洞1775”线的2号塔基位于三门县东南部水土保持生态保护红线内，涉及线路125m；4#~15#、17#~18#塔基位于保护区三门县施家岙水库水源涵养生态保护红线内，涉及线路长度约为4580m。根据台州市生态红线规定范围图，本项目“江燎1671线”、“江洞1775”同塔双回输电线路在生态红线范围内立塔15基，涉及线路总长度为4705m，红线类型为水源涵养和水土保持类型。

(1) 输电线路生态恢复措施

本项目线路已进行优化，塔基共 98 基，永久占地面积 3455m²，经现场调查核实，输电线路塔基周边及线路沿线的临时占地不存在地表裸露，本工程线路占地类型主要为山地和平地，植被以低矮灌木、果树和草甸为主。线路沿线调查范围内未发现有珍稀动植物分布；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。

通过查阅资料和现场调查，工程在施工期间采取了相应的生态减免和恢复措施：①严格控制施工占地，已采用永临结合以减少工程占地；②施工塔基基础选择掏挖式，施工料场及牵张场尽量选择现有空地及荒地，本工程穿越三门县东南部水土保持生态红线及三门县施家岙水库水源涵养生态红线，跨越段架线采用无人机放线施工，对自然生态环境的影响较小；③线路施工无大面积砍伐林木，对临时占地及塔基占地及时进行了恢复，根据现场调查，塔基周围植被恢复良好；④施工行为组织合理，无施工人员擅自捕杀动物，已加强对动物的保护；⑤未在雨季施工，已采取挡土墙及土工膜等措施减缓水土流失。

(2) 水环境影响调查

输电线路经过施家岙水库饮用水源保护区边界时，已按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》执行，已加强施工期管理，未在水源保护区范围内设置施工场地、施工营地、临时弃土场、施工道路等，未在水源保护区范围内运输有毒有害物质、油类、粪便，未在向水源保护区水域倾倒工业废渣、粪便及其他废弃物，未在饮用水源保护区内立塔，对评价范围内的水源保护区的水环境造成的影响较小。

(3) 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；本项目线路沿线生态环境恢复较好。

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。塔基开挖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；施工人员临时生活区设置化粪池等污水处理设施，定期清运，线路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

8.2.1 生态影响

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

工频电场强度、磁感应强度监测结果表明，变电站厂界及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））。

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

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，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；工程环境敏感点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（3）水环境影响

已建 220kV 琴江变电站扩建间隔工程，不新增值守人员数量，因此，不新增废水产生量。

（4）固体废物

变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由环卫部门定期清运。产生的废弃蓄电池委托有资质的单位回收处置。

（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台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台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台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	变电站扩建间隔侧及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	变电站间隔扩建侧厂界及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）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
		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、水保设施、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，不断提高职工的环保意识；

③加强周围居民的宣传工作，增加公众自我保护意识。

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 琴江变电站址位于台州市三门县健跳镇毛张村，线路位于三门县境内。

1) 间隔扩建工程：琴江变扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，琴江变 110kV 主接线维持单母线三分段接线不变

2) 本期线路工程包括：新建线路为架空线和电缆混合线路,合计路径长度为 28.302km，其中双回路线路路径长 27.035km，单回路线路路径长 0.712km，单回路电缆路径长度为 0.481km，双回路电缆路径长度为 0.074km，新建塔基 98 基。

工程于 2022 年 3 月 28 日开工建设，2023 年 4 月 28 日竣工，2023 年 5 月 5 日开始调试。本工程实际完成总投资 7414 万元，环境保护投资 84 万元，占总投资比例 1.13%。

(2) 环境保护措施执行情况

台州三门东部 110kV 电网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

本工程琴江 220kV 变电站扩建间隔站址调查范围不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等敏感区域。变电站四周植被以杂草、灌木为主，不存在需要特殊保护的珍稀植物。本工程调查范围内没有自然保护区，不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

本工程 110kV 线路塔基占地类型主要为丘陵、山地和平地，沿线植被以低矮灌木、果树和草甸为主。线路穿越生态红线和经过饮用水源保护地边界时，采取了相应得防护措施。

调查结果表明，本工程施工临时占地正在按原有的土地功能进行恢复。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。

(4) 噪声影响调查结论

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；工程环境敏感点昼间、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，变电站扩建间隔侧及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））。

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

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，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

本工程废水来源为变电站值守人员生活污水。已建220kV琴江变电站扩建间隔工程，不新增值守人员数量，不新增废水产生量。变电站采取雨污分流措施，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。变电站废水对水环境基本无影响。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。本项目为已建220kV琴江变电站扩建间隔工程，不新增值守人员数量，不涉及新增生活垃圾产量。变电站运行期间的固体废物主要为生活垃圾，站内设有垃圾箱，分类收集，由环卫部门定期清运。更换的废旧蓄电池委托有资质的单位回收处置。固体废物对周围环境基本无影响。

(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质。扩建间隔所在220kV琴江变电站调试至今，未发生漏油事故。建设单位制定了环境风险事故应急预案。

(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) 加强线路的日常维护工作，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。