

建设项目环境影响报告表

项目名称：龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网福建省电力有限公司龙岩供电公司

编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

编制日期：

2026 年 6 月 5



编制单位和编制人员情况表

项目编号	ewv7gs		
建设项目名称	龙岩上杭才溪110千伏输变电工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网福建省电力有限公司龙岩供电公司		
统一社会信用代码	9135080068089860XA		
法定代表人 (签章)	林惠文		
主要负责人 (签字)	林彬华		
直接负责的主管人员 (签字)	林彬华		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司		
统一社会信用代码	91210105730794850F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曲建伟	07352143507210158	BH007900	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曲建伟	报告表、附图及专题评价	BH007900	



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司（统一社会信用代码91210105730794850F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的龙岩上杭才溪110千伏输变电工程环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为曲建伟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07352143507210158，信用编号BH007900），主要编制人员包括曲建伟（信用编号BH007900）1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

2026年6月12日



目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设内容 12

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 21

四、生态环境影响分析 35

五、主要生态环境保护措施 57

六、生态环境保护措施监督检查清单 65

七、结论 72

专题一 电磁环境影响评价专题

附件

附件 1 委托书

附件 2 建设依据

附件 3 可研批复

附件 4 核准文件

附件 5 建设项目选址用地预审与选址意见书

附件 6 与本项目相关的环保手续

附件 7 路径协议

附件 8 监测资质及监测报告

附件 9 类比监测报告

附件 10 废旧物资销售合同（废旧蓄电池）

附件 11 国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法

附件 12 国网福建省电力有限公司龙岩供电公司突发环境事件应急预案

附件 13 生态环境分区管控综合查询报告书

附件 14 《福建省发展和改革委员会关于印发 2025 年度省重点项目名单的通知》（闽发改重综〔2025〕32 号）

附件 15 法人身份证复印件

附件 16 营业执照复印件

附件 17 项目公示截图及项目环评信息公开说明

附图

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 才溪 110kV 变电站平面布置图

附图 3 本项目线路路径图

附图 4 本项目路径示意图

附图 5 220kV 旧县变 GIS 间隔布置图

附图 6 110kV 才溪变 GIS 间隔布置意图

附图 7 本项目杆塔一览图

附图 8 才溪 110kV 变电站噪声、电磁环境影响评价范围图

附图 9 才溪 110kV 变电站生态环境影响评价范围图

附图 10 本项目周边环境现状图

附图 11 本项目检测点位图（一）~（六）

附图 12 本项目才溪变电站环境保护设施、措施布置示意图

附图 13-1 典型生态保护措施设计图（一）

附图 13-2 典型生态保护措施设计图（二）

附图 14 本项目与才溪镇溪东村长高里水源地保护范围关系图

附图 15 本项目与才溪镇大贵村大坪里水源地保护范围关系图

附图 16 本项目与才溪镇大贵村山口水源地保护范围关系图

附图 17 本项目与才溪镇荣石村陈罗坪水源地、才溪镇荣石村割田坪水源地、才溪镇下王村陈罗坪水源地保护范围关系图

附图 18 本项目与才溪镇荣石村屋桥内水源地保护范围关系图

附图 19 本项目与生态公益林位置关系图

附图 20 本项目线路环保措施布置图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程		
项目代码	2510-350800-04-01-763439		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	1.变电站工程：福建省龙岩市上杭县才溪镇中兴村 2.线性工程：福建省龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇		
地理坐标	1、变电站站址中心坐标：（XX 度 XX 分 XX 秒，XX 度 XX 分 XX 秒） 2.线性工程：起点坐标（XX 度 XX 分 XX 秒，XX 度 XX 分 XX 秒） 终点坐标（XX 度 XX 分 XX 秒，XX 度 XX 分 XX 秒）		
建设项目行业类别	55-161、输变电工程	用地面积(m²)/长度(km)	龙岩上杭才溪 110kV 变电站占地面积为 XXm²，围墙内占地面积为 XXm²；新建架空线路塔基永久占地面积为 XXm²。本工程新建架空路径合计总长度约 29.63km，新建单回路长度约 28.06km，双回路长度约 0.42km，四回路长度约 1.15km；新建电缆线路路径长度约 0.28km。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 （重大变动重新报批项目）
项目审批部门	龙岩市发展和改革委员会	项目审批文号	龙发改审批〔2025〕81 号
总投资（万元）	XX	环保投资（万元）	XX
环保投资占比（%）	XX	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专题一 电磁环境影响评价专题，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B.2.1 专题评价要求：“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”，本次评价应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《国网福建电力关于印发2025年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》（闽电发展〔2025〕57号））		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《国网福建电力关于印发 2025 年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》（闽电发展〔2025〕57 号）（详见附件 2），本工程已纳入国网福建省电力有限公司关于下达 2025 年一体化电网项目前期工作计划，属于国网福建省电力有限公司龙岩供电公司规划建设的工程，项目与福建省电网规划相符合。	
其他符合性分析	1.工程建设与法律法规及环保技术规范符合性 本工程站址及线路路径不涉及《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、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区，亦不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。本项目不涉及生态红线。 项目建设与水源保护有关法律法规的符合性分析见下表。	
	表 1-1 项目建设与水源保护有关法律法规符合性分析	
	法律法规条例名称及有关规定条款摘录	本项目情况
	《中华人民共和国水污染防治法》： 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》： 第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定： 一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。 二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。 三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。 四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。 第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定： 一、一级保护区内 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；	项目新建变电站及拟建线路均不涉及水源保护区。拟新建线路建设内容不在水源保护区范围内，在其中无永久占地和临时占地，也不在水源汇水区域内，临近水源保护区的塔基开挖避开梅雨及台风的降雨季节，塔基开挖前根据地形修建护坡、截洪沟，并做好植被恢复工作，减缓水土流失；施工废水回用于施工工艺，不外排，严禁在水源保护区等水体内存放施工车辆和机械；施工人员就近租用当地民房，生活污水纳入原有排污系统，施工期无生活污水影响。同时控制施工人员活动范围，严禁施工人员至非施工区域活动，杜绝施工人员随意倾倒废弃物、丢弃各类垃圾等行为。项目施工不会

	不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	对水源保护区水质和水环境产生影响。 项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《福建省水污染防治条例》等相关规定。		
	《福建省水污染防治条例》： 第四十四条 在饮用水水源准保护区内，禁止从事下列行为： （一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目； （二）使用含磷洗涤剂、高残留农药，滥用化肥； （三）破坏湿地、毁林开荒、损害植被等破坏水环境生态平衡的行为； （四）法律、法规禁止的其他行为。 第四十五条 在饮用水水源二级保护区内，除禁止第四十四条规定的行为以外，禁止从事下列行为： （一）设置排污口； （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； （三）建设工业固体废物集中贮存处置设施场所、生活垃圾填埋场； （四）设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒有害物品的码头； （五）围垦河道、滩地或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石； （六）建设畜禽养殖场、养殖小区； （七）修建墓地； （八）法律、法规禁止的其他行为。 第四十六条 在饮用水水源一级保护区内，除禁止第四十四条、第四十五条规定的行为以外，禁止从事下列行为： （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； （二）堆置、存放和填埋工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物； （三）从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、餐饮或者其他可能污染饮用水水体的活动； （四）法律、法规禁止的其他行为。			
	本项目变电站及输电线路对沿线饮用水源保护区进行了有效避让，在水源保护区内无建设内容，因此，本项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《福建省水污染防治条例》等相关规定。 项目线路跨越国家二级公益林 113m（不立塔），穿越省二级公益林 4.75km（立塔 21 基）、穿越省级三级公益林 4.87km（立塔 13 基）。项目建设符合与公益林的有关法律法规符合性分析见下表 1-2。			
	表 1-2 项目线路穿越公益林与有关政策条例符合性分析 <table><tr><td>政策条例及有关规定条款摘录</td><td>本项目情况</td></tr></table>		政策条例及有关规定条款摘录	本项目情况
政策条例及有关规定条款摘录	本项目情况			

	《建设项目使用林地审核审批管理办法》 (国家林业局令第 35 号)： 第五条“建设项目占用林地的审核权限，按照《中华人民共和国森林法实施条例》的有关规定执行。建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续。”	
	《国家级公益林管理办法》(林资发〔2017〕34 号)：第九条“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。”	①受沿线工程地质条件、自然因素、乡镇规划及已有电力线路等条件的制约，项目线路跨越国家二级公益林 113m(不立塔)，穿越省二级公益林 4.75km(立塔 21 基)、穿越省级三级公益林 4.87km(立塔 13 基)。
	《福建省生态公益林条例》： (福建省人民代表大会常务委员会公告，2018 年 7 月 26 日通过，2018 年 11 月 1 日起施行)：第三章第二十三条“一级保护的生态公益林按照国家对生态保护红线的管控要求予以保护。” 第三章第二十四条“二级保护的生态公益林除经依法批准的基础设施、省级以上的重点民生保障项目和公共事业项目之外，禁止开发。” 第三章第二十五条“三级保护的生态公益林除经依法批准的基础设施、民生保障项目和公共事业项目之外，禁止开发。” 第三章第二十八条“经依法批准利用的生态公益林，由所在地县级人民政府按照增减平衡、先补后用、保证质量的原则，在本行政区域重点生态区位内进行调整补充；本行政区域内调整补充有困难的，应当向上一级人民政府提出申请，由上一级人民政府在本行政区域内组织异地补充，异地补充所需费用由提出申请的县级人民政府承担。”	②根据《福建省林地保护利用规划(2010-2020 年)》及上杭县林业局提供的资料，本项目选址选线不涉及占用 I 级林地保护等级的林地，线路占用的林地保护等级为 II、III、IV 级。本项目为 110kV 输电线路工程，属于省级电网规划建设的民生线性基础设施工程，对照《福建省发展和改革委员会关于印发 2025 年度省重点项目名单的通知》(闽发改重综〔2025〕32 号)(详见附件 14)，项目属于省重点基础设施工程。项目可占用 II、III 级林地保护等级的林地，符合建设项目使用林地政策要求。 ③项目开工前，建设单位将根据相关要求办理用地审核、林木采伐审批手续，并根据核定的砍伐数量、面积及是否满足相关法规，要求进行现场监理，给予应有的赔偿。

	《福建省生态公益林区划定和调整办法》（闽林〔2020〕1号）：第一章第三条“国家级生态公益林是由县级人民政府根据生态公益林建设与保护规划，按照国家有关规定和标准在重点生态区位范围内区划界定，并按国家有关程序批准公布的生态公益林”。第三章第十条省级以上生态公益林按照《福建省生态公益林条例》划分为三个保护等级。 （一）一级保护，为纳入生态保护红线划定区域的国家级和省级生态公益林； （二）二级保护，为生态保护红线以外的国家级生态公益林；生态保护红线以外属于江河源头、大中型水库周边、沿海防护林、饮用水源二级保护区、省级以上森林公园核心景观区和生态保育区的省级生态公益林； （三）三级保护，为除一级保护和二级保护区以外的省级生态公益林。	
	本项目属于国家发展和改革委员会鼓励发展的基础设施建设项目，项目运行过程中不产生废水、废气和固废等污染物，经采取生态防护措施，施工结束后对周边生态环境影响很小，且选线已经取得各相关部门同意输电线路路径走向的原则性意见（详见附件7）。 2.与中共中央办公厅、国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的符合性分析 2019年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，为统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线（以下简称三条控制线）提出的要求。 （1）生态保护红线 根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）及《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号），本项目拟建线路不涉及生态红线。因此，本工程建设符合生态保护红线管控要求。 （2）城镇开发边界 城镇开发边界是在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设、以城镇功能为主的区域边界，涉及城市、建制镇以及各类开发区等。本工程线路位于林地走线，已综合考虑已有的输电线路走廊资源，线路对城镇开发发展无影响。变电站拟建站址不涉及城镇开发边界。	

	(3) 永久基本农田 永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，确定的不得擅自占用或改变用途的耕地。经咨询上杭县自然资源局确认，拟建才溪110kV变电站站址不涉及永久基本农田。拟建线路不占用永久基本农田。 3.与上杭县国土空间总体规划的相符性分析。 对照《上杭县国土空间总体规划（2020-2035 年）》及规划中“三区三线”划定图，本项目位于福建省龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇境内，项目属于省级电网规划建设的民生线性基础设施工程，本项目建设符合上杭县国土空间规划。
--	---

其他符合性分析	4.本项目“生态环境分区管控”符合性分析			
	与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）、《福建省生态环境厅关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年4月15日）中全省生态环境总体准入要求的符合性分析见表1-3；与《龙岩市生态环境局关于印发龙岩市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（龙环〔2024〕128号）符合性分析详见表1-4。			
	表1-3 本项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）、《福建省生态环境厅关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年4月15日）符合性分析一览表			
	类别	管控要求	本项目情况	符合性
	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	本项目为输变电工程，输电线路途经龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇境内，不涉及空间布局约束管控要求的相关内容	符合
	污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物。应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	本项目为输变电工程，输电线路途经龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇境内，不涉及污染物排放管控要求的相关内容。	符合
表1-4 项目建设与龙岩市生态环境局关于印发龙岩市生态环境分区管控动态更新成果的通知(龙环〔2024〕128号)的符合性分析				
龙岩市陆域环境管控单元准入要求				
环境管控单元编码：ZH35082310043				
环境管控单元名称：一般生态空间-水源涵养生态功能重要区域；管控单元类别：优先保护单元				

管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	禁止无序采矿、毁林开荒等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。禁止新建印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目。	本项目不属于水污染型工业项目，项目建设符合龙岩市上杭县空间布局约束。	符合
环境管控单元编码：ZH35082320005 环境管控单元名称上杭县紫金山金铜矿区；管控单元类别：重点管控单元			
管控要求		本项目情况	符合性分析
空间布局约束	1.对已建矿山、新建或改（扩）建矿山，逐步引导达到省级新建、已建矿山最小开采规模，新建矿山服务年限必须符合规定。新建矿山必须符合《福建省矿产资源总体规划（2016-2020年）》确定的矿山布局、结构优化、最低开采规模、服务年限和矿山“三率”等指标要求，矿山生产规模必须与矿床储量规模相适应。2.矿山开采需符合《福建省矿产资源总体规划》《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《龙岩市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等文件要求。3.禁止在法定采矿权范围外采矿。	本项目属于输变电工程，不涉及矿山区域，项目建设符合龙岩市上杭县空间布局约束。	符合
资源开发利用要求	现有重金属采选企业要完善废水治理设施，选矿废水循环利用率不低于85%。	项目不涉及重金属，不涉及选矿废水循环，项目建设符合龙岩市上杭县资源开发效率要求。	符合
环境风险防控	1.矿山企业应当对尾矿库、排土场等依法开展风险管控与修复。有重点环境监管尾矿库的企业应当开展土壤污染环境风险检测并定期评估，建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。2.建设涉及有毒有害物质的施等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目属于输变电项目，不涉及矿山，变电站有设置事故油池，均按照要求进行建设，项目建设符合环境风险防控。	
环境管控单元编码：ZH35082320006 环境管控单元名称：上杭县重点管控单元1；管控单元类别：重点管控单元			
管控要求		本项目情况	符合性分析

	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。城市建成区内现有有色等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	项目属于基础设施、公共事业、民生建设项目，不属于危险化学品生产企业、不属于危险废物排放项目，项目用地不涉及现有有色等污染较重的企业，项目建设符合上杭县重点管控单元1空间布局约束要求。	符合
	污染排放管控	1.在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行总量控制，落实相关规定要求。2.城市建成区外新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值。3.加快区内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废(污)水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。	项目运营期不排放废气、生产废水，不属于新建有色项目，项目建设符合上杭县重点管控单元1的污染物排放管控要求。	符合
	环境风险防控	单元内现有有色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本工程不属于具有潜在土壤污染环境风险的企业，项目建设符合上杭县重点管控单元1的环境风险防控要求	符合
	环境管控单元编码：ZH35082330001 环境管控单元名称：上杭县一般管控单元；管控单元类别：一般管控单元			
	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。3.严格控制新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险涉气项目。4.限期搬迁或关停单元内布局不合理、装备水平低、环保设施差的小型污染企业。	本项目没有占用永久基本农田，不属于新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险涉气项目，不属于小型污染企业，本项目建设符合龙岩市上杭县空间布局约束。	符合
综上所述，本工程为电力行业中“电网改造与建设”项目，属于电网基础设施建设项目，符合龙岩市生态环境总体准入要求，符合“三线一单”管控要求。 5.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线符合性				

与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线符合性分析详见表1-5。

表 1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求对照表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线相关要求	落实情况	备注
1	输变电建设项目选址选线应符合生态红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限值无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目选址选线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目选线符合生态红线管控要求。	/
2	户外变电工程及规划架空进出线选址时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目选址选线已充分考虑电磁和声环境影响，线路已避开以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，变电站针对环境敏感点并提出了相应电磁和声环境的保护措施，以减少对周围环境电磁和声环境影响，符合相关要求。	/
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站选址时已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，并综合考虑各种影响因素，按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合相关要求。	/
4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等方式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	项目新建架空线路为单回、双回、四回架设，符合相关要求	/
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目新建变电站位于 2 类声环境功能区，未在 0 类声环境功能区建设变电工程，符合相关要求。	/
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目变电站选址时，已充分考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，并在后期建设过程中采取相应的措施，减少对生态环境的不利影响，符合相关要求	/
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路已尽量避开集中林区，采取高跨等形式，减少沿线林木砍伐，保护生态环境，符合相关要求。	/

8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目已避开自然保护区，符合相关要求。	/
	根据表 1-4, 本项目选址选线符合生态保护红线管控要求, 未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区; 拟建龙岩上杭才溪 110kV 变电站所在区域为 2 类声功能区, 非 0 类声环境功能区; 本项目变电站选址已取得上杭县自然资源局用地预审与选址意见书 (用字第 3508232025XS0015525) 号 (见附件 5), 输电线路路径选线已取得上杭县自然资源局等部门的同意, 符合当地城镇发展的规划要求, 对周边生态环境影响较小。因此, 本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 中选址选线的相关要求。		

二、建设内容

地理位置	龙岩上杭才溪 110kV 变电站站址位于龙岩市上杭县才溪镇中兴村，拟建站址为规划的建设用地。龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程位于龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇境内。 本项目地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 拟建的龙岩上杭才溪 110kV 变电站位于龙岩市上杭县才溪镇中兴村，供电区域为上杭县才溪镇及周边乡镇。该区域目前主要由 35kV 才溪变（2×10MVA）供电，近一年 35kV 才溪变最大负载率达 76.5%，随着才溪镇工业、红色景区、商住负荷等持续增长，预计 2027 年该区域负荷增长至 35MW，电网现状无法满足供电需要。为满足供区内负荷增长需要，解决现有 35kV 才溪变重载问题，梳理才溪及周边乡镇 35kV 网架结构，提高供电可靠性，规划 2027 年新建才溪 110kV 输变电工程是必要的。 2.2 建设内容 （1）龙岩上杭才溪 110kV 变电站新建工程 建设才溪 110kV 变电站，主变为户外布置，110kV 配电装置户内布置；本期新建主变 2 台（主变容量为 2×31.5MVA），110kV 出线 2 回，35kV 出线 6 回，10kV 出线 16 回，无功补偿装置容量为 2×（2+4）Mvar。 （2）龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程 线路起自位于旧县镇角龙村的 220kV 旧县变电站内的户内 GIS 室，止于 110kV 才溪变。 本工程新建路径总长 29.91km。其中新建架空路径合计总长度约 29.63km，新建单回路长度约 28.06km，双回路长度约 0.42km，四回路长度约 1.15km；合计重紧单回路路径长度约 0.72km。合计新建电缆线路路径长度约 0.28km，其中双回电缆路径长度约 0.14km。 新建铁塔 79 基，单回路直线塔 44 基，四回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 28 基，双回路耐张塔 3 基、四回路耐张塔 3 基。 本工程导线采用 1×JL/LB20A-300/25 型铝包钢芯铝绞线，单回路地线一根采用 LBGJ-80-20AC 铝包钢绞线，另一根 OPGW 复合光缆；双、四回路地线两根均采用 OPGW 复合光缆；电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm² 型交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套纵向阻水层电力电缆。 （3）旧县 220 千伏变电站间隔改造工程 本工程对侧旧县 220kV 变 2 回 110kV 才溪间隔已在龙岩上杭旧县 220kV 变电站主变增容改造工程中建设。本期在旧县 220kV 变配套建设电缆沟、避雷器支架、电缆支架及其基础等，拆除局部电缆沟及道路并恢复。在 35kV 才溪变改造 35kV 线路保护 1 套。 （4）拆旧工程

拆除原旧麟 I、II 路#2~旧麟 II 路#5 段导线，线路长约 1.32km；拆除原旧麟 II 路#4、#5 两基水泥杆以及#3 塔。拆除旧县变构架~旧麟 I、II 路#2 段两根 OPGW 中的旧麟 II 路侧光缆，线路长约 0.2km。

2.3 项目组成及规模。

表 2-1 龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程项目组成及建设内容一览表

项目工程			建设内容	
主体工程	龙岩上杭才溪 110kV 变电站新建工程	/	本期	远景
		主变压器	户外布置，2×31.5MVA	户外布置，3×31.5MVA
		110kV 配电装置	110kV 户内 GIS 配置	110kV 户内 GIS 配置
		110kV 出线	2 回	3 回
		35kV 出线	6 回	6 回
		10kV 出线	16 回	24 回
		无功补偿	容量为 2×(2+4) Mvar	容量为 3×(2+4) Mvar
		占地面积	变电站占地面积为 XXm ² ，围墙内占地面积为 XXm ²	
	龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程	路径长度	本工程新建架空路径合计总长度约 29.63km，新建单回路长度约 28.06km，双回路长度约 0.42km，四回路长度约 1.15km；合计重紧单回路路径长度约 0.72km。合计新建电缆线路路径长度约 0.28km，其中双回电缆路径长度约 0.14km。	
		导线敷设形式	架空、电缆	
		导线型号	1×JL/LB20A-300/25	
		杆塔数量	新建 79 基	
		杆塔基础	掏挖基础、人工挖孔基础、灌注桩基础、机械挖孔基础	
辅助工程	龙岩上杭才溪 110kV 变电站新建工程	辅助用房	警传室等	
		供水	市政供水	
		排水	雨污分流，地面雨水收集后排至站区雨水排水系统，生活污水经化粪池处理后，定期清运。	
		围墙	四周实体围墙高 2.5m	
		进站道路	才溪镇中兴村国道 205 进入变电站	
		建筑面积	XXm ²	
	龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程		地线采用 OPGW、LBGJ-80-20AC	
	旧县 220 千伏变电站间隔改造工程		在本工程对侧旧县 220kV 变 2 回 110kV 才溪间隔已在龙岩上杭旧县 220kV 变电站主变增容改造工程中建设。本期在旧县 220kV 变配套建设电缆沟、避雷器支架、电缆支架及其基础等，拆除局部电缆沟及道路并恢复。	
环保工程	龙岩上杭才溪 110kV 变电站新建工程	事故油池	1 座，设油水分离装置，有效容积为 25m ³	
		化粪池	1 座，有效容积为 2m ³	
		绿化面积	2398.4m ²	

依托工程	龙岩上杭才溪 110kV 变电站新建工程		本项目为新建项目，无依托工程				
	龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程		本项目为新建项目，无依托工程				
	对侧间隔		本项目依托原 220kV 旧县变电站				
临时工程	龙岩上杭才溪 110kV 变电站新建工程	施工项目部	现场布置材料堆放场地等，现场按要求设置四牌一图等，占地面积约 400m ²				
		临时施工道路	施工临时设置人抬道路长度约 5.50km，平均宽度约 1m，设置机械化施工道路 29 处，总长度约 3.64km，平均宽度约 3.5m，其中新建部分约 2865m，扩宽部分约 774m				
	龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程	塔基施工	塔基永久占地面积约 XXm ² ，施工临时用地面积约 XXm ²				
		牵张场和跨越场	8 处牵张场，4 处跨越场，临时占地约 XXm ²				
		施工道路区	施工道路占地面积约 18237m ²				
拆旧工程			拆除原旧麟 I、II 路#2~旧麟 II 路#5 段导线，线路长约 1.32km；拆除原旧麟 II 路#4、#5 两基水泥杆以及#3 塔。拆除旧县变构架~旧麒 I、II 路#2 段两根 OPGW 中的旧麒 II 路侧光缆，线路长约 0.2km。				
本工程共计新建 79 基铁塔，其中单回路直线塔 44 基，四回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 28 基，双回路耐张塔 3 基、四回路耐张塔 3 基。本项目新建杆塔使用情况见表 2-2							
表 2-2 本项目杆塔使用情况一览表							
序号	杆塔名称	呼称高 (m)	总高 (m)	使用条件			设计用量 (基)
				水平档距 (m)	垂直档距 (m)	允许转角 (°)	
1	110-DC31D-ZMC1	30	35.8	380	550	0	6
2	110-DC31D-ZMC2	36	42.65	450	700	0	5
3	110-DC31D-ZMC3	33	43.2	635	1000	0	11
4	110-DC31D-JC1	30	36.5	450	700	0~20	2
5	110-DC31D-JC2	27	36.5	450	700	20~40	1
6	110-DC31D-JC3	27	36.5	450	700	40~60	6
7	110-DC31D-DJC	30	36.5	450	700	0~90	1
8	110-DC21D-ZMC1	27	32.8	380	550	0	4
9	110-DC21D-ZMC2	30	39.65	450	700	0	8
10	110-DC21D-ZMC3	30	43.2	650	1000	0	6
11	110-DC21D-ZMC4	36	42	750	1300	0	4
12	110-DC21D-JC1	30	36.5	450	700	0~20	8
13	110-DC21D-JC2	30	36.5	450	700	40~60	3
14	110-DC21D-JC3	30	36.5	450	700	60~90	2
15	110-DC21D-JC4	30	36.5	450	700	0~90	1
16	110-DC21D-DJC	27	33.5	450	700	0~90	4
17	110-EC21Q-ZC3	33	56.9	450	600	0	1
18	110-DD21S-DJC	24	38.7	450	700	0~90	3
19	110-EC21Q-JC4	24	48.5	350	550	60~90° 兼终端	3

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，110kV 架空线路导线对地及交叉跨越物的最小允许距离见下表 2-3。

表 2-3 导线对地及交叉跨越物的最小允许距离一览表

序号	被跨越物名称	最小距离 (m)	备注
1	居民区 (地面)	7	邻近居民住宅
2	非居民区 (地面)	6	指农田耕作区域
3	建筑物	5.0	最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离
4	建筑物	4.0	最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离
5	建筑物	2.0	无风情况下，边导线距建筑之间的水平距离
6	主要交叉跨越	新建部分主要交叉跨越情况：四回路段交叉跨越：10kV 电力线 2 次、低压线路及架空光缆 9 次、国道 1 次、乡村道路（3m 水泥路）2 次、河流 1 次 G25 长深高速 1 次 双回路段交叉跨越：跨 35kV1 次 单回路段交叉跨越：10kV 电力线 11 次、低压线路及架空光缆 16 次、国道 2 次、乡村道路（3m 水泥路）15 次、房屋 1 次、35kV2 次。 拆旧部分主要交叉跨越情况：10kV 电力线 1 次、低压线路及架空光缆 2 次、国道 1 次	

2.4 工程占地

本工程占地包括变电站占地、新建线路塔基占地及施工临时占地。

(1) 永久占地

本工程永久占地包括变电站永久占地和线路塔基占地。

变电站：变电站站址总用地面积 XXm²，围墙内面积 XXm²。

输电线路：本工程线路永久占地为塔基占地，根据可研资料，本工程共新建 79 基铁塔，永久占地面积为 XXm²。

(2) 临时占地

变电站：施工生产生活区拟设置在变电站南侧空地，占地面积约 XXm²。

线路工程：线路的施工人员可租用当地民房，不设施工生活区，故线路工程临时占地主要为塔基施工区、牵张场和跨越场地和施工道路，其中塔基施工区临时占地约为 XXm²，施工临时设置跨越施工场地 4 处，平均每处占地约 100m²；牵张场 8 处，平均每处占地约 XXm²。则牵张场和跨越施工场地临时占地面积为 XXm²。

本工程占地一览表如下表所示。

2.5 土石方平衡

根据主体设计资料，土石方主要为变电站构筑物基槽的开挖回填和站址边坡的修整，产生的余方综合利用；塔基施工区的土石方基础工程、接地工程、施工基面、排水工程等土石方开挖及回填，单个塔基的土石方量较小，依照输变电工程特性，挖方可在塔基施工场地内洼地就地回

	填平整。施工道路区的土石方工程为机械化施工道路开挖修筑，土石方在施工场地内洼地回填平整。 本工程挖方 XX 万 m²(不含表土)，填方 XX 万 m³(不含表土)，无借方，无弃渣量，无自身建材利用，余方 XX 万 m³，就近运至上杭县才溪镇中兴村综合利用。本项目土石方平衡见下表。
总平面及现场布置	2.4 变电站总平面布置 全站采用半户内布置，站内设一栋三层配电装置楼、一栋一层辅助用房、一栋一层消防泵房及消防水池等三幢建筑物，主变、35kV 消弧线圈采用户外布置，其余电气设备均布置在配电装置楼内。主变布置于站区中部，自西北向东南依次为远景#3 主变、本期#2 主变、本期#1 主变，配电装置楼布置于主变东侧，事故油池布置于站区东北角，化粪池布置于站址东南角。变电站总用地面积 XXm²，围墙内占地 XXm²。 才溪 110kV 变电站总平面布置图见附图 2。 2.5 线路路径 线路起自位于旧县镇角龙村的 220kV 旧县变站内的户内 GIS 室，采用电缆经站内已建电缆沟至站内北侧架空出线构架；线路改用四回路塔三回架空至旧麒 II 路#2 塔附近，将旧麒 II 路#2~#4 单回路走廊改造为四回路线路走廊（上层左侧旧才 II 回，上层右侧旧才 I 回，下层左侧旧麒 II 路、下层右侧备用回路），往西北方向跨过旧县河、G25 长深高速公路至禾上岗，接着线路改用双回架空往东北方向跨越 35kV 坝金线（用户），随后线路分为 2 个单回路独立走廊往东北方向并行前

	进，经石圳村北郊、经横岗山至才溪镇中寮村东郊，接着线路连续左转往西北方向前行，经才溪镇荣石村西郊至才溪镇大贵村南郊大排附近，线路右转往北前行，避让大贵村、经大贵村西郊至鱼子坑，线路左转往西北前行，跨过 G205 国道、跨过拟拆除的 35kV 尧才线、经东坑、天子地至邱坑附近，最后线路连续左转接入 110kV 才溪变。 本工程新建架空路径合计总长度约 29.63km，新建单回路长度约 28.06km，双回路长度约 0.42km，四回路长度约 1.15km；合计重紧单回路路径长度约 0.72km。合计新建电缆线路路径长度约 0.28km，其中双回电缆路径长度约 0.14km。 本项目线路路径示意图见图 3、附图 4。 2.6 现场布置 (1) 变电站施工现场布置 结合现场实际，本项目施工现场布置如下：进站路由才溪镇中兴村国道 G205 道路引接，为减少施工用地和临建设施，施工人员的生活用地均租用民房；现场布置材料堆放场地、临时沉淀池、洗车平台、表土堆场、临时化粪池等，现场按要求设置四牌一图；施工用水及站址给水全部用水均由市政给水管网接入。 (2) 线路施工现场布置 ①牵张场：线路施工牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，根据工程路线走向及地形条件，工程布设牵张场 8 处，占地 0.06hm²，牵张场均为临时占地，施工完毕后应及时恢复原有地貌。 ②机械化施工临时道路方案 本项目在施工期，根据架空输电线路塔基位置的交通条件合理安排施工方式，针对具有机械化施工条件的塔基，采用机械化施工；本项目在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路，针对部分仅需修建较短的临时施工道路的则会开辟较少的机械化施工道路。 ③施工生产生活区的布设 拟建线路施工人员租用当地民房，施工现场不设施工生活区，故线路工程施工生产临时占地主要为塔基施工区、材料堆放场以及牵张场等。本项目新建塔基 79 基，单个塔基的临时占地较小，可将每基杆塔开挖产生的弃方就地平整于塔基下方、修筑成台型并进行植被恢复。施工场地和材料临时堆放地布置在拟建塔基附近。
--	---

施
工
方
案

本项目开工时间为 2027 年 1 月，计划投产时间为 2027 年 12 月，总工期预计为 12 个月，施工方案如下：

（1）变电站工程

变电站新建工程施工分三通一平及施工备料、土建施工和安装调试三个阶段。三通一平及施工备料阶段要求完成场地开挖、强夯回填、整平、进站道路、施工水源、电源及通讯等工作以及临时设施的建设、主要施工机具、材料、技术力量到达现场。土建施工阶段首先完成变电站围墙的修建，然后进行地基处理、主要建筑物、设备基础沟坑、地下设施、围护结构及辅助生产建筑的施工，要求达到交付安装条件。安装调试阶段主要是变电设备的安装及调试等。

在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要的施工工艺和方法见表 2-6。

表 2-6 变电站主要施工工艺和方法

序号	施工场所	施工工艺、方法
1	新建站区及施工回填区	采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。
2	建筑物	采用人工开挖基槽，钢模板浇筑钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。
3	屋外配电网架	采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字桩及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。
4	排水管线、管沟	机械和人工相结合开挖基槽。
5	站内外道路	土建施工期间先铺混凝土底层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

（2）架空输电线路施工

架空线路工程施工内容包括塔基基础施工、铁塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方法施工，在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出 很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来 的自然状态。杆塔组立及接地工程施工流程见图 2-1，架线施工流程见图 2-2。

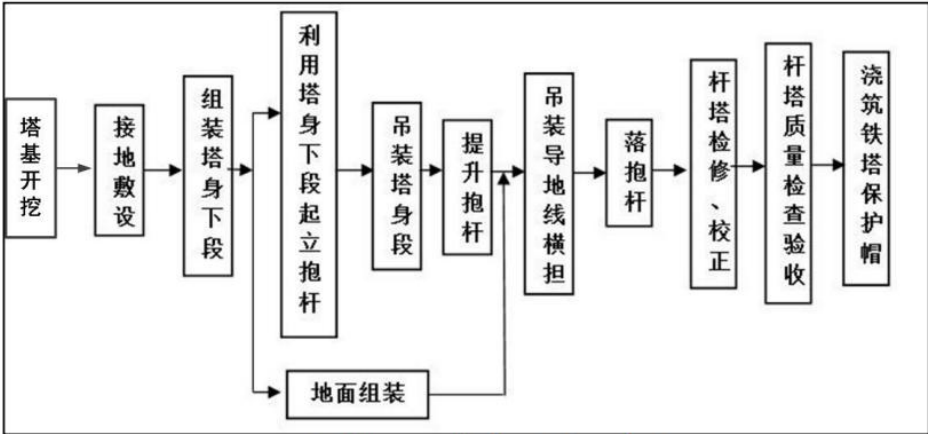


图 2-1 杆塔组立及接地工程施工流程

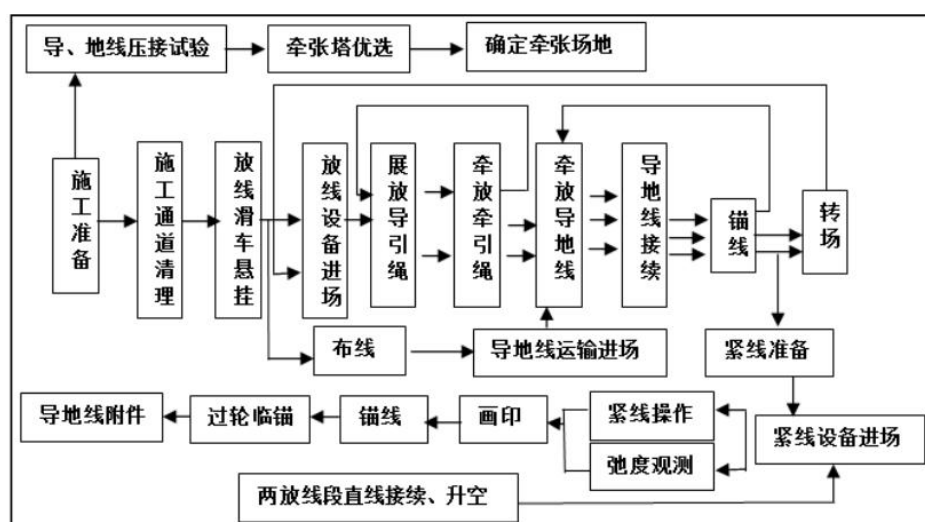


图 2-2 架线施工流程

(3) 电缆输电线路施工：

①施工准备

地下管线勘探：施工单位根据图纸进一步勘探核实，对地下管线进行吊装保护，并通知管线单位派人监护。

施工备料：将施工用器材、机具、线材等材料由运输车运送到施工点。

施工围护：用市政护栏牌进行全面封闭围护，每隔 30m 附一面告示牌，夜间应装置红色警示灯。

②电缆沟施工

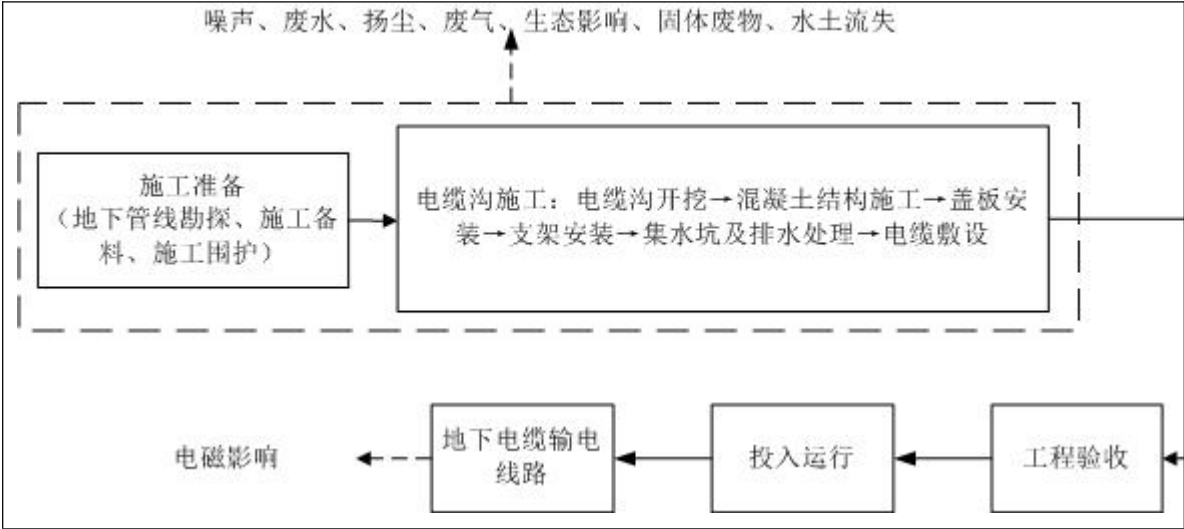
电缆沟开挖：采用手风钻钻孔、人工凿除方式进行路面破除与工井、电缆沟砼凿除，基础开挖采用人工开挖，开挖时剥离表土，集中堆放，尽量保持坑壁成型完好，土石方临时堆放要采取挡土墙和土工膜覆盖等措施；填埋基坑时分层填埋，将剥离的表土最后填埋。

混凝土结构施工：浇筑混凝土前，应检查和控制模板尺寸、数量和位置，其偏差值应符合现行国家相应标准规范规定。此外，还应检查模板支撑的稳定性及接缝的密合情况。符合要求时方可进行浇筑。

盖板安装：盖板宜按照图纸要求进行工厂化预制，预埋的护口件宜采用热镀锌角钢，盖板敷设后应保证踩踏时无响声，表面无积水，电缆沟盖板下应设置橡胶垫片。盖板四周槽钢一般涂两层红色底漆，两层黑色面漆。

支架安装：支架安装前应划线定位，保证排列整齐，横平竖直，构件之间的焊缝应满焊，并且焊缝高度应满足设计要求，支架、吊架必须用接地扁铁贯通。接地扁铁的规格应符合设计要求。支架安装完毕后，安装塑料保护套，防止磕碰伤人。

集水坑及排水处理：排水沟及集水坑应与侧壁保持足够距离，不影响基坑施工，地坪施工时做好结构泛水，保证表面散水畅通。

	电缆敷设：敷设前清理电缆沟内杂物。敷设时，电缆沟底部应放置电缆滑车，直线每隔 3 米放置一个滑车，弯道必须使用转角滑车，每隔 20m 放置一台输送机，并派专人负责，前后使用对讲机联络。电缆敷设时，电缆应从电缆轴的上端引出，不应使电缆在支架上及地面上摩擦拖拉。注意电缆工井口不得与电缆相磨，注意电缆上不应有铠装压扁等未消除的损伤。 地下电缆输电线路工序流程及产污环节详见图 2-3。  图 2-3 地下电缆输电线路工序流程及产污环节图 （4）拆旧工程： 本项目需拆除相应导线、地线等。旧线拆除时，采用控制绳控制线尾，防止线尾卡住。拆除下来的导地线等临时堆放在施工场地内，及时运出并由建设单位进行回收利用。依据国家电网有限公司工程拆除相关管理要求，本期工程线路杆塔基础拆除深度确定为地面以下 1.0m 及以上。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况： 主体功能区规划：本工程位于福建省龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇境内，根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》闽政〔2012〕61号，项目所在区域主体功能区类型为农产品主产区，其功能定位是：提供生态和服务产品及功能区。 生态功能区划：项目所在区域属于Ⅰ浙闽山地常绿阔叶林生态区-Ⅰ1闽北闽西山地盆谷生态亚区-1401韩江流域中北部山地自然生态恢复与维护和水源涵养生态功能区。主要生态系统服务功能为水源涵养、生物多样性维持、农林业生态环境、自然与人文景观保护。 3.2 土地利用现状及动植物现状 （1）土地利用现状调查 根据现场踏勘，本项目上杭才溪 110kV 变电站站址区域现状为林地，为规划的公共设施用地。项目架空线路塔基占地类型为林地、耕地、交通用地等。 （2）植被类型现状调查 本工程变电站站址周边区域植被主要为松树、杉树、杂树、竹林等。 项目线路沿线主要植被为松树、杉树、杂树、竹林等。评价范围内未发现珍稀野生植物及名木古树分布。 （3）动物资源现状调查 根据收集到的有关资料和现场调查可知，项目途经区域受人为活动影响，周围动物以常见的鸟类、鼠类及蛙类等为主，本工程评价范围内未发现国家、福建省重点保护野生动物资源，未见明显的国家和省级野生动物栖息地 （4）自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查 根据收集到的有关资料和现场调查可知，项目途经区域不涉及国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区。 受沿线工程地质条件、自然因素、乡镇规划及已有电力线路等条件的制约，项目线路跨越国家二级公益林 113m（不立塔），穿越省二级公益林 4.75km（立塔 21 基）、穿越省级三级公益林 4.87km（立塔 13 基）。 项目线路与生态公益林位置关系详见附图 19，涉及的林种为环境保护林、水源涵养林，优势树种为马尾松、杉木、茶树等，未发现珍稀野生植物及名木古树分布。 3.3 电磁及声环境现状 为全面了解项目周边的声环境及电磁环境状况，本单位委托厦门谱尼测试有限公司于 2025 年 12 月 1 日~3 日对项目所在区域的声环境、电磁环境质量现状进行了监测。 1.电磁环境现状监测及评价
--------	--

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。 根据《龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程环境影响报告表电磁环境影响评价专题》工频磁场现状监测结果，拟建才溪变电站址所在区域各监测点的工频电场强度在 0.134V/m~0.225V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0055μT~0.0064μT 之间；线路沿线各监测点的工频电场强度在 0.170V/m~7.963V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0052μT~0.25191μT 之间。旧县 220kV 变电站间隔扩建侧工频电场强度为 74.52V/m 之间，工频磁感应强度为 0.6130μT。上述测点的电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。 2.声环境现状评价 1) 监测因子、监测方法 监测因子：噪声。 监测方法：《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) 监测点位布设 才溪 110kV 变电站四周：在变电站拟建围墙四周和周围敏感目标布设噪声现状监测点位，变电站四周距离拟建围墙外 1m，周围敏感目标距离高度 1.2m 处。110kV 架空线路沿线声环境保护目标：布置在靠近拟建线路侧（部分点位根据地形调整）建筑物外，距地面高度 1.2m 处。旧县 220kV 变电站间隔改造侧布设噪声现状监测点位，距离厂界外 1m、围墙上方 0.5m 处。旧县 220kV 变电站间隔扩建侧声环境保护目标布设噪声现状监测点位。 3) 噪声检测质量保障与控制 为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，厦门谱尼测试有限公司已制定了相关的质量控制措施，主要有： ①监测仪器 监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保了仪器处在正常工作状态。 ②环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电、风速<5m/s 条件下进行。 ③人员要求 监测人员经业务培训，并考核合格。现场监测工作不少于 2 名监测人员。 ④数据处理 监测结果的数据处理遵循了统计学原则。 ⑤检测报告审核 制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的 准确性

和可靠性。

⑥质量管理体系

厦门谱尼测试有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：23130011B025），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

4) 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2025 年 12 月 1 日~3 日

监测天气：

2025 年 12 月 1 日 12:40-16:10 昼间：天气晴，气温 25.3-27.6℃，湿度 34.6-44.0%，气压 98.62-98.94kpa，风速 1.5—2.1m/s，主要风向东北风

2025 年 12 月 1 日 22:00-2025 年 12 月 2 日 00:35 夜间：天气晴，气温 17.7-19.2℃，湿度 58.3-62.1%，气压 98.78-98.86kpa，风速 0.9—1.6m/s，主要风向北风

监测天气：

2025 年 12 月 2 日 09:00-11:50 昼间：天气晴，气温 18.2-23.0℃，湿度 55.3-66.8%，气压 99.02-99.06kpa，风速 0.9—2.0m/s，主要风向东南风

2025 年 12 月 2 日 22:00-2025 年 12 月 3 日 00:20 夜间：天气多云，气温 17.9-19.4℃，湿度 61.7-69.3%，气压 99.09-99.12kpa，风速 1.9—2.4m/s，主要风向北风

仪器型号：

①AWA6228+声级计

仪器编号：IE-0022(8)

检定有效期：2026.7.2

测量范围：25-125dB（A）

检定单位：厦门市计量检定测试院

检定证书编号：DX2024-11793

②AWA6223+噪声校准器

仪器编号：IE-0266（1）

检定有效期：2026.03.04

检定单位：广州计量检测技术研究院

检定证书编号：SX202501784

5) 运行工况见表 3-1、表 3-2。

表 3-1 旧县 220kV 变电站运行工况一览表 单位：dB（A）

时段	设备名称	运行电压（kV）	运行电流（A）	运行负荷（MW）
2025 年 12 月 1 日 12:40-16:10	1 号主变	230.1~234.2	63.3~99.3	25.4~39.2
	2 号主变	229.7~233.8	63.1~98.6	25.7~39.7
2025 年 12 月 1 日	1 号主变	231.8~232.0	102.5~104.9	40.9~41.7

22:00-2025 年 12 月 2 日 00:35	2 号主变	231.6~231.8	103.4~105.3	42.0~42.6
6) 声环境现状监测结果与评价				
声环境现状监测结果见表 3-2。				
表 3-2 声环境现状监测结果表 单位: dB (A)				
点位 编号	点位简述 (离地 1.2m)	昼间	夜间	标准限值
Z1	拟建变电站站址西北侧中央 1m	51	47	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 4a 类标准 (昼间≤70dB (A)、夜间≤55dB(A))
Z2	拟建变电站站址西南侧中央 1m	45	41	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准 (昼间≤60dB (A)、夜间≤50dB(A))
Z3	拟建变电站站址东南侧中央 1m	40	38	
Z4	拟建变电站站址东北侧中央 1m	41	39	
Z5	XX 民宅 (距拟建站址西侧 134m)	46	42	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准 (昼间≤60dB (A)、夜间≤50dB(A))
Z6	XX 民宅 (距拟建站址西侧 96m)	39	37	
Z7	XX 厂 (距拟建站址西南侧 93m)	52	48	
Z8	XX 养殖场 (拟建旧才 II 回线路西南侧 23m)	44	40	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准 (昼间≤55dB (A)、夜间≤45dB(A))
Z9	XX 牧 (拟建旧才 II 回线路西北侧 29m)	43	39	
Z10	福寿园 (拟建紧实线线下)	40	38	
Z11	旧县 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 1m, 高于围墙 0.5m	47.6	42.9	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 中 1 类标 准 (昼间≤55dB (A)、 夜间≤45dB (A)) , 4 类标准 (昼间≤70dB (A)、夜间≤50dB(A))
Z12	XX 民宅, 距旧县 220kV 变电站西侧 90 米	43	41	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准 (昼间≤55dB (A)、夜间≤45dB(A))
Z13	XX 中心, 距旧县 220kV 变电站西侧 50 米	49	45	
备注: 因 3 层以上房子无人, 故本次声环境保护目标没有进行分层检测。				
由表 3-2 可知, 拟建才溪变站址声环境现状监测点位 Z1~Z4 现状噪声昼间监测值 (40~51) dB (A), 夜间监测值为 (37~47) dB (A), 其中 Z2~Z4 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中对应的 2 类标准限值要求 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)); Z1 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中对应的 4 类标准限值要求 (昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。拟建才溪变站址声环境保护目标现状监测点位 Z5~Z7 现状噪声昼间监测值 (39~52) dB (A), 夜间监测值为 (37~48) dB (A), 其声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中对应的 2 类标准限值要求 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)); 拟建线路周边现状监测点位 Z8~Z10 噪声昼间监测值为 (40~44) dB (A), 夜间监测值为 (38~40) dB (A), 监测结果均能满足《声				

环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的1类标准（昼间55dB（A），夜间45dB（A））的标准限值要求。旧县220kV变电站扩建间隔处围墙外声环境现状监测点位Z11噪声昼间监测值为47.6dB（A），夜间监测值为42.9dB（A），现状噪声监测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））、4类标准（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）、）。旧县220kV变电站扩建间隔处声保护目标现状监测点位Z12-Z13噪声昼间监测值为（43~49）dB（A），夜间监测值为（41~45）dB（A），现状噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））、4a类标准（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）） 3.4 大气环境质量现状 项目所在区域为龙岩市上杭县，根据上杭县生态环境局于2026年3月10日在网站上公布的《上杭县2025年生态环境质量状况》（详见图3-1及链接https://www.shanghang.gov.cn/bm/hbj/zwgk/hjjc/202603/t20260310_2280286.htm）可知， 2025年，上杭城区环境空气质量优良天数比例为99.2%，同比下降0.5个百分点；其中空气质量为优的天数占比87.1%，空气质量为良的天数占比12.1%，轻度污染天数占比0.8%（受春节烟花爆竹影响导致PM2.5超标1天，受外来输入性污染及气象条件影响导致臭氧超标2天）。空气质量综合指数1.89，同比下降0.03，首要污染物为臭氧。各类污染因子中，二氧化硫浓度4ug/m³，同比下降1ug/m³；二氧化氮浓度为8ug/m³，同比持平；PM10浓度24ug/m³，同比下降5ug/m³；PM2.5浓度16ug/m³，同比持平；一氧化碳第95百分位数浓度0.7mg/m³，同比上升1ug/m³；臭氧第90百分数浓度102ug/m³，同比上升3ug/m³。 3.5 水环境质量现状 据上杭县生态环境局于2026年3月10日在网站上公布的《上杭县2025年生态环境质量状况》（详见图3-1及链接https://www.shanghang.gov.cn/bm/hbj/zwgk/hjjc/202603/t20260310_2280286.htm）可知， 汀江、旧县河、黄潭河及九龙江水系共10个国省控断面水质较上年趋于稳定，Ⅰ类~Ⅲ类水质比例为100%，同比持平；Ⅰ类~Ⅱ类水质比例为78.0%，同比下降4.7个百分点。各类水质中Ⅰ类水占比为9.2%，Ⅱ类水占68.8%，Ⅲ类水占22.0%，无Ⅳ类、Ⅴ类和劣Ⅴ类水质。Ⅰ类~Ⅲ类综合水质比例为100%，同比持平；Ⅰ类~Ⅱ类综合水质比例为100%，同比持平。
--

上杭县人民政府
www.shanghang.gov.cn

国务院 省政府 市政府 繁体版 登录 网站

首页 县政府 新闻中心 政务公开 解读回应 办事服务 互动交流 走进

2026年4月20日 星期一
上杭天气: 预计今晚到明天, 晴... >>

本站 | 请输入您要搜索的内容

Q

长者模式

无障碍

当前位置: 首页 > 龙岩市上杭生态环境局 > 政务公开 > 环境监测

上杭县2025年生态环境质量报告

时间: 2026-03-10 15:06

A⁺ A⁺ 打印 分享

一、地表水环境质量

1. 主要河流国、省控断面

汀江、旧县河、黄潭河及九龙江水系共10个国省控断面水质较上年趋于稳定, I类~III类水质比例为100%, 同比持平; I类~II类水质比例为78.0%, 同比下降4.7个百分点。各类水质中 I类水占比为9.2%, II类水占68.8%, III类水占22.0%, 无IV类、V类和劣V类水质。各断面水质情况见表1。

I类~III类综合水质比例为100%, 同比持平; I类~II类综合水质比例为100%, 同比持平。

表1 2025年主要流域断面水质情况

图 3-1 上杭县 2024 年生态环境质量状况截图

本工程涉及原有污染情况主要为上杭旧县 220kV 变电站。

上杭旧县 220kV 变电站

(1) 前期工程环保手续履行情况

龙岩旧县 220 千伏变电站建站较早, 旧县输变电II期工程于 2001 年 8 月投产, 没有委托有资质的环评单位进行环境影响评价, 属于按农电输变电工程项目未履行项目前期环境影响评价工作采取以验收代评价方式进行的项目。于 2007 年 1 月 5 日取得原福建省环境保护局的批复。根据《龙岩园田塘等 8 个 110/220kV 输变电项目》竣工环保验收意见: 项目按照国家环境保护有关法律、法规的要求, 执行了环境保护三同时制度。根据省辐射环境监督站竣工验收调查报告, 竣工验收检查意见及龙岩市环保局审查意见, 同意龙岩电业局园田塘等 8 个项目通过环境保护竣工验收。目前变电站内外生态环境较好, 各项环保设施运行正常, 前期工程无遗留环保问题。《龙岩旧县 220 千伏变电站增容改造工程》于 2024 年 7 月 9 日取得龙岩市生态环境局批复, 文号为龙环审(2024) 154 号文。目前, 该项目尚未验收。

综上, 旧县 220 千伏变电站环保手续齐全。见附件 6。

(2) 前期工程主要环保措施

根据前期工程项目环评及竣工环境保护验收调查表及本次现场调查的结果, 上杭旧县 220kV 变电站主要环保措施落实如下:

1) 站区给排水站区采用生活污水和雨水分流制排水系统, 变电站内修建了化粪池。站内场地和道路的雨水排水采用排水沟分别接入站区围墙外水沟。变电站的生活污水量很小, 经化粪池处理后定期清掏, 不外排。

2) 事故排油系统

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

	上杭旧县 220kV 变电站已建设事故油池，变压器下铺设一个鹅卵石层，四周设有排油槽并通过焊接钢管与集油坑相连。当变压器发生漏油事故时，会有少量变压器油外泄，渗过鹅卵石层并通过排油槽进入具有油水分离功能的事故集油池，事故油经收集后交由有资质的单位回收处理，不外排。根据现场调查及查阅相关资料，变电站自运行以来，未发生变压器漏油事故。 3) 固废收集 变电站站内设置生活垃圾分类收集装置，值守人员生活垃圾经分类收集后统一清运至政府指定地点；定期更换产生的废蓄酸蓄电池由有资质的单位回收进行合理处置，不在现场暂存或进行拆解处理等。 (3) 前期工程主要环保问题 根据龙岩旧县 220 千伏变电站增容改造工程环境影响报告表的结果及本次监测结果可知，上杭旧县 220kV 变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类、4 类标准限值要求。 评价范围区域工频电场、工频磁场环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求（频率为 50Hz 下公众曝露的以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值）。上杭旧县 220kV 变电站自建设以来未收到与环保有关的投诉，无遗留环保问题。 (4) 本期工程与前期工程的依托关系 本期扩建工程在原变电站内预留位置进行扩建，不需要新增征地、拆迁、平整场地，本期扩建不增加主变台数和容量，不改变原有平面布置，不新增劳动定员，不改变站内现有环境保护设施，站内现有各项目环保措施已可满足本期间隔扩建需要。
--	--

3.6 评价范围

(1) 电磁环境影响评价范围

变电站：才溪 110kV 变电站站界外 30m、旧县 220kV 变电站间隔改造侧围墙外 40m。

线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m；电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

(2) 声环境影响评价范围

变电站：才溪 110kV 变电站围墙外 200m 范围内区域、旧县 220kV 变电站间隔改造围墙外 200m。

线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域；地下电缆不进行声环境影响评价。

(3) 生态环境影响评价范围

变电站：才溪 110kV 变电站围墙外 500m 范围内区域、旧县 220kV 变电站间隔改造侧围墙外 500m 范围内区域。

线路：线路穿越非生态敏感区的线路段评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

3.7 生态保护目标

根据现场踏勘和收集资料的成果，本工程站址及线路路径不涉及《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、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区，亦不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。

本工程评价范围内涉及的生态保护目标有省级公益林。根据上杭县林业局核对结果，项目线路跨越国家二级公益林 113m（不立塔），穿越省二级公益林 4.75km（立塔 21 基）、穿越省级三级公益林 4.87km（立塔 13 基）。

本工程评价范围内涉及的生态保护目标详见表 3-3。

表 3-3 本工程涉及生态保护目标情况一览表

序号	名称	保护对象	与本工程位置关系	图号
1	国家级公益林	动植物及林地	项目线路跨越国家二级公益林 113m（不立塔）	附图 19
2	省级公益林	动植物及林地	穿越省二级公益林 4.75km（立塔 21 基）、穿越省级三级公益林 4.87km（立塔 13 基）。	附图 19

3.8 水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水环境保护目标为饮用水水源保护区、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。本项目评价范围内涉及水源保护区见表 3-4。

表 3-4 本工程水环境保护目标一览表					
序号	名称	级别	保护对象	与本工程相对位置关系	图号
1	才溪镇溪东村 长高里水源地	村级	饮用水源	距拟建旧才 I 回线路东北侧 126m	附图 14
2	才溪镇大贵村 大坪里水源地	村级	饮用水源	距拟建旧才 II 回线路西北侧 8m	附图 15
3	才溪镇大贵村 山口水源地	村级	饮用水源	距拟建旧才 II 回线路西南侧 3m	附图 16
4	才溪镇荣石村 陈罗坪水源地	村级	饮用水源	距拟建旧才 I 回线路东北侧 122m	附图 17
5	才溪镇荣石村 割田坪水源地	村级	饮用水源	距拟建旧才 I 回线路东北侧 2m, 距 拟建旧才 II 回线路西南侧 81m	附图 17
6	才溪镇下王村 陈罗坪水源地	村级	饮用水源	距拟建旧才 I 回线路东北侧 146m	附图 17
7	才溪镇荣石村 屋桥内水源地	村级	饮用水源	距拟建旧才 I 回线路西南侧 41m, 距拟建旧才 II 回线路东南侧 17m	附图 18
以上水源地为村级水源保护区					
3.9 电磁环境敏感目标 根据现场踏勘及工程设计资料, 本工程评价范围内电磁环境敏感目标见表 3-5。 3.10 声环境保护目标 根据现场踏勘及工程设计资料, 本工程评价范围内声环境保护目标见表 3-6。					
评价 标准	3.11 环境质量标准 3.11.1 电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 100μT。 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, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。				
	3.112 声环境 项目区域尚未有声环境功能区划, 根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及声环境功能区划分技术规范 (GB/T15190-2014), 结合项目实际情况, 拟建站址西北侧靠近国道, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 其余侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。变电站西北侧环境保护目标执行 2 类标准				
	线路主要沿山区走线, 周边无工业活动, 为 1 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准; 线路途经 G205 国道, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。根据前期环评及验收批复, 已建旧县 220kV 变电站执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、4a 类标准。				
	3.12 污染物排放标准				

	3.12.1 厂界噪声排放标准 才溪 110kV 变电站：变电站西北侧厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准：昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；其余侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。 旧县 220kV 变电站：扩建监测侧厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类、4 类标准。 3.12.2 建筑施工噪声排放标准 执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)，夜间场界噪声最大声级超过 55dB 限值的幅度不得高于 15dB(A)。
其他	总量控制指标：输变电工程运营期无生产废水，上杭才溪 110kV 变电站运营期值守人员（1 人）产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；旧县 220kV 变电站运营期不新增生产定员，原有值守人员（1 人）产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。运营期项目无废气产生。项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1 施工期产污环节分析
	(1) 生态：施工期对生态的影响主要表现为土地占用、植被破坏、水土流失以及对生态保护目标的影响。本项目对土地的占用主要是变电站、塔基、电缆检查井的永久占地和施工期的临时占地。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失的影响。
	(2) 施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工机械工作时产生的，噪声排放具有瞬间性和不确定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。
	(3) 施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整以及施工车辆行驶产生的二次扬尘会对局部环境空气质量造成暂时性的影响。
	(4) 施工废污水：主要有施工废水及施工人员的生活污水。
	(5) 固体废弃物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾、施工中产生的建筑垃圾等。
	4.2 施工期环境影响分析
	4.2.1 施工期生态影响
	(1) 才溪 110kV 变电站工程
	才溪 110kV 变电站工程永久占地将改变站址原有土地利用现状，破坏站址原有植被，根据现场踏勘，变电站周边区域人为活动较频繁，动物以常见种类为主，有鼠类、蛙类等，未发现国家重点保护野生动植物及其集中栖息地。待施工结束后，通过场地恢复，站址周边及站内的局部生态环境会逐步得到改善，经自然演替，变电站周边生态系统能恢复稳定；通过土石方平衡、混凝土固化，并采取排水沟等水土保持相关措施后，可有效的控制变电站运行时的水土流失情况。变电站建设对周围生态环境影响较小。

(2) 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

1) 一般区域

① 土地占用

永久占地：单个塔基征地面积较小，工程完成后塔基实际永久占地仅限于 4 个支撑脚，通过将塔基布置在林木较少处，并结合全方位不等腿铁塔设计，选用占地较小的塔基基础和杆塔型式，塔基占地对原有区域影响较小。

临时占地：施工道路就近选择现有乡道及村道，施工场地和牵张场应选择现有空地，合理安排在征地范围内，采用钢板铺设牵张场，施工结束后及时拆除，重新疏松土地，可恢复原有土地功能。通过严格控制施工占地，合理安排施工工序和施工场地，及时清理并恢复临时占地原貌及

原有使用功能，施工期临时占地影响较小。

②植被保护

线路塔基及电缆通道开挖、平整、土石料临时堆放等将造成植被面积的减少。但由于输电开挖面积相对较小，直接造成土石方开挖量和植被破坏面积小，施工结束后及时对塔基及电缆沟周边进行绿化，植被恢复选用灌草结合的方式进行，植被种类选择原有物种，本工程对其影响只是植被面积和覆盖度的小范围减少，不会对植物物种多样性产生影响。

③动物保护

根据现场调查以及收资情况，线路沿线动物主要为鸟类及鼠类等常见物种，线路评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。由于本工程占地面积和施工规模较小，不会对野生动物的活动区域造成大的扰动，也不会切割、阻断动物的活动通道。施工活动结束后，沿线野生动物的生境将逐步恢复，因此，本工程的建设对动物的影响很小。

④水土流失

本工程的水土流失主要由塔基、电缆通道开挖产生。由于土石方的开挖、填筑、临时堆放等活动将扰动、损坏地貌，破坏原有植被，导致涉及区域的水土流失，其形式以水力侵蚀为主。

新建电缆段路径长度仅为 0.28km，埋地电缆沟的开挖造成地表植被的破坏，土石方开挖、填筑，土石料临时堆放，施工便道的开辟等临时场地的设置等活动将对周边地表植被造成一定扰动，同时可能造成施工场地的水土流失。

新建架空段路径长度为 29.63km，塔基开挖后根据地形修建护坡、排水沟及截洪沟，工程施工结束后将对施工场地周围进行植被恢复；电缆敷设结束后应及时对电缆通道附近进行覆土固化、植被恢复。因此，项目建设造成的水土流失影响较小。

2) 对生态保护目标影响

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，并通过现场及资料调查，项目线路跨越国家二级公益林 113m(不立塔)，穿越省二级公益林 4.75km(立塔 21 基)、穿越省级三级公益林 4.87km(立塔 13 基)。除此以外，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中其他生态保护目标；同时评价范围内亦不涉及风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条(一)中的环境敏感区。

线路经过国家公益林植被主要有台湾相思林、马尾松、桉树。本项目穿越的公益林的区域植物生命力旺盛，抵抗外界干扰能力强；同时，在公益林内通过采用飞行器、张力放线等方式，人力、畜力运输等措施，可以有效减小施工过程对公益林内植被的干扰和破坏。因此，项目施工期对公益林内植被及植物多样性的影响短暂且有限。项目施工期将使栖息于其中的鸟类、兽类、爬行类动物受到影响，迁移至附近相似生境，项目针对穿越公益林段拟采取一系列环保措施：如合理安排工期、严格控制施工范围、采用低噪声设备、减少新开辟临时道路、加强施工管理防止“三

废”（废水、废气、废渣）乱排、施工迹地恢复等，在做好上述措施的基础上，项目建设对公益林内动物多样性的影响很小。

塔基施工主要采取人工开挖方式，架线施工优先利用无人机放线方式，以减少土石方开挖和破坏植被；施工阶段尽量利用已有硬化场地及已有道路，减少临时施工占地面积，同时塔基处设置护坡、挡土墙等水土保持措施，以减少水土流失；工程建成后及时清理施工临时用地并恢复原有土地功能。

本项目在认真落实生态保护措施后，对周围生态影响较小，对国家级公益林、省级公益林的影响较小，能够满足《福建省生态公益林条例》和《福建省生态环境保护条例》的要求。本项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生态的影响控制在可接受的范围。

（3）对侧间隔改造工程

对侧间隔改造工程的主要工程量为在已建220kV变电站站内进行改造，不新征占地。施工均在站区内进行，对站外生态环境影响很小。

4.2.2 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中运输车辆交通噪声主要是运输建筑材料和设备时产生的噪声；变电站施工机械噪声主要是由混凝土搅拌车、挖掘机、电锯等，输电线路施工噪声主要由塔基施工以及张力放线时各种机械设备产生，主要包括牵引机组、张力机组、振捣器、卷扬机和运输车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），其声源声功率级见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声源强 单位：dB（A）

设备名称	距声源 5m
变电站新建工程	
静力压桩机	70~75
液压挖掘机	82~90
推土机	83~88
商砼搅拌车	85~90
振捣器	80~88
重型运输车	82~90
电锯	93~99
吊车（起重机）	85~95
输电线路工程	
液压挖掘机	82~90
商砼搅拌车	85~90
牵张机组	60~65
振捣器	80~88
吊车（起重机）	85~95
柴油发电机	70~85

高源强施工机械运行噪声，拟采用距离和空气吸收衰减后到达预测点，预测模式为：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_r —距声源 r 处的噪声级，dB（A）；

L_{r0} —距声源 r_0 处的噪声级，dB（A）；

r —预测点到噪声源的距离，m；

r_0 —监测设备与噪声源的距离，m。

两个声源在同一点的影响量的叠加按下式计算：

$$L_{1+2} = 10 \lg \left[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

式中： L_{1+2} —预测点处的噪声值，dB（A）；

L_1 —声源 1 传播至预测点的噪声值，dB（A）；

L_2 —声源 2 传播至预测点的噪声值，dB（A）。

为了分析施工设备的噪声影响，现将不同等级声源在不同距离的影响量分别计算出来，列表于 4-2。

表 4-2 不同声源等级 dB（A）在不同距离（m）的噪声影响水平

施工机械	声源源强（10m 处）	GB 12523—2025		未采取措施达标距离（m）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
液压挖掘机	84	70	55	50	285
商砼搅拌车	84	70	55	50	285
运输车辆	79	70	55	29	160
推土机	82	70	55	40	225
混凝土输送泵	89	70	55	90	500
混凝土振捣器	82	70	55	40	225
电锯	90	70	55	100	562
吊车（起重机）	82	70	55	40	225
柴油发电机	67	70	55	0	40

（1）上杭才溪 110kV 变电站工程

①土地平整阶段

土地平整阶段主要施工设备为液压挖掘机、推土机及运输车，根据预测结果，昼间在距液压挖掘机和推土机约 50m 处、距运输车约 29m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）标准要求，夜间距离液压挖掘机和推土机约 285m、距运输车约 160m 处可满足标准。夜间场界噪声最大声级超过 55dB 限值的幅度不得高于 15dB(A)。

②地基及建筑物浇筑阶段

地基及建筑物浇筑阶段主要施工设备为混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器，根据预测结果，单台机械施工噪声在距混凝土输送泵 90m 处、距商砼搅拌车 50m 处及混凝土振捣器 40m

处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）昼间施工场界噪声要求，但夜间部分机械设备难以达标；由于施工过程中各设备施工噪声源较大，通过合理布局各施工设备的施工位置及设置围挡，可使昼间施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）要求，但夜间难以达标。

③结构装修阶段

结构装修阶段利用的高噪声设备主要为电锯、电刨等，于变电站室内使用，主控楼采用钢筋混凝土结构；通过墙体隔声，结构施工阶段其场界施工噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）。

④设备安装阶段

本项目变电站设备安装阶段施工噪声源强较小，经过距离衰减，对周围声环境影响较小。

综上所述，由于施工过程中各设备施工噪声源较大，通过合理布局各施工设备的施工位置及设置围挡、距离衰减，禁止夜间施工等措施后，可使昼间施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）要求。

（2）对周边声环境保护目标的影响分析

由于各施工阶段主要施工机械一般不同时运行，本项目施工期对站址周围声环境保护目标处的噪声预测，不进行各阶段施工机械噪声叠加。不同施工阶段施工噪声贡献值最大值作为噪声贡献值，现状监测值作为噪声背景值，对变电站四周最近的声环境保护目标预测结果见表 4-3。

表 4-3 不同施工阶段施工噪声对变电站周边声环境保护目标预测结果

声环境保护目标①	距施工区最近距离(m)	隔声量(dB(A))	各阶段贡献值(dB(A))		背景值②	最大叠加值	标准限值
			场地平整	基础施工			
XX 民宅等居民	96	20	44.4	49.4	46	51.0	60

注①由于噪声随距离增加而衰减，故本评价仅预测变电站四周最近的环境保护目标；

②取监测的最大值。

根据表 4-3，施工噪声对变电站周围声环境保护目标预测结果分析，变电站周围声环境保护目标昼间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)）。

为了进一步降低项目施工期对周围声环境保护目标的影响，确保施工场界噪声和声环境保护目标声环境分别达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，本环评要求施工期间落实以下措施：

①加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督管理。

②合理布置施工机具，尽量将高噪声施工机具布置在远离站界和声环境保护目标的位置。

③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强；进场使用的机械设备要定期维护保养。

④依法限制夜间施工，站区产生环境噪声污染的施工尽量安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；同时禁止高噪声设备同时作业。

⑤运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

在采取以上措施后，项目施工期对变电站周围声环境质量的影响可以得到有效控制，且因项目施工期较短，施工结束后影响也将消失。

（3）龙岩上杭旧县~才溪Ⅰ、Ⅱ回110千伏线路工程

输电线路施工噪声主要产生在塔基、电缆通道周边。本工程架空线路新建79基塔，塔基的开挖施工影响为点间隔式，单个塔基的施工时间较短，项目架空线路塔基主要设置在远离居民区的地方，电缆路径较短，电缆通道主要沿道路走线主要为人力施工作业，施工量及施工时间短，因此输电线路工程的施工噪声对周围环境影响很小。

为切实保护项目周边的声环境质量，本评价提出以下环境保护措施：

①运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；

②优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养；

③在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；

④加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；

⑤将噪声级较高的设备安排在昼间进行工作，夜间禁止高噪声设备施工，如因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

经以上措施后，项目的建设对周围声环境影响不大。

（3）对侧间隔改造工程

对侧间隔改造工程，施工规模较小，施工时间较短，且均位于变电站围墙内，对侧间隔改造工程对周围环境影响较小。

4.2.3 施工扬尘环境影响分析

（1）上杭才溪110kV变电站工程

变电站施工将对周围环境空气质量产生一定的影响，主要为变电站基础开挖及回填、各种施工机械和运输车辆产生的扬尘。施工时，在施工现场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，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施；对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，经此，变电站工程施工对周围大气环境影响较小。

（2）龙岩上杭旧县~才溪Ⅰ、Ⅱ回110千伏线路工程

线路施工中基础、电缆沟开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘。杆塔导线等材料和运输装卸作业容易产生粉尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（还有 NO_x 、 CO 、 C_mH_n 等污染物），这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量，主要发生在施工场地。由于建筑粉尘沉降较快，只要加强管理，进行文明施工，则其影响范围较小，一般仅影响项目施工周边地区；施工场地定期采用洒水降尘，可大大减少建筑粉尘飘散，故线路工程施工期产生的扬尘和粉尘对周围环境影响不大。

（3）对侧间隔改造工程

由于站址周边现状有实体围墙作为遮蔽，且项目施工作业面不大，只要施工期及时采取洒水抑尘，间隔改造工程施工对站址周围大气影响较小。

4.2.4 施工废水环境影响分析

施工期的废水主要有生活污水和施工废水。

（1）上杭才溪 110kV 变电站工程

生活污水：变电站新建工程施工期施工人员产生的生活污水包括粪便污水、洗涤污水等，主要含有 SS 、 COD_{Cr} 、 BOD_5 等污染物。施工人员租用当地民房，租住期间产生的生活污水利用租住地现有生活污水处理设施进行处理，不单独排放；变电站内施工期间施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清掏，不外排。

施工废水：变电站新建工程施工废水包括基础开挖、机械设备冲洗等产生的废水，废水中含有大量悬浮物。施工废水量与施工设备的数量有直接关系。本项目变电站新建工程施工废水约 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

（2）龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

生活污水：线路工程施工期施工人员产生的生活污水包括粪便污水、洗涤污水等，主要含有 SS 、 COD_{Cr} 、 BOD_5 等污染物。施工人员租用当地民房，租住期间产生的生活污水利用租住地现有生活污水处理设施进行处理，不单独排放。

施工废水：交通相对便利的塔位施工混凝土采用商品混凝土，其余可在施工现场采用搅拌机，每基塔位施工废水量较小，主要含有大量悬浮物，在塔基、电缆沟开挖的过程中修建简易沉淀池，沉淀处理后用于施工场地的洒水抑尘，不外排，对周围环境影响不大。

（3）对水源保护区的影响分析

才溪镇溪东村长高里水源地、才溪镇大贵村大坪里水源地、才溪镇大贵村山口水源地、才溪镇荣石村陈罗坪水源地、才溪镇荣石村割田坪水源地、才溪镇下王村陈罗坪水源地、才溪镇荣石村屋桥内水源地

才溪镇溪东村长高里水源地距拟建旧才 I 回线路东北侧 126m，才溪镇大贵村大坪里水源地距拟建旧才 II 回线路西北侧 8m，才溪镇大贵村山口水源地距拟建旧才 II 回线路西南侧 3m，才溪镇荣石村陈罗坪水源地距拟建旧才 I 回线路东北侧 122m，才溪镇荣石村割田坪水源地距拟建旧才 I 回线路东北侧 2m，距拟建旧才 II 回线路西南侧 81m，才溪镇下王村陈罗坪水源地距拟建旧才 I

回线路东北侧 146m，才溪镇荣石村屋桥内水源地距拟建旧才 I 回线路西南侧 41m，距拟建旧才 II 回线路东南侧 17m。

线路工程不跨越水源保护区，在运行时无固废、废水产生，本工程对水源保护区的影响主要是施工活动可能对水源保护区生态环境产生的影响以及施工活动可能对水源保护区水质产生的影响。

线路不在才溪镇溪东村长高里水源地、才溪镇大贵村大坪里水源地、才溪镇大贵村山口水源地、才溪镇荣石村陈罗坪水源地、才溪镇荣石村割田坪水源地、才溪镇下王村陈罗坪水源地、才溪镇荣石村屋桥内水源地保护范围内架线立塔，项目架空线路不涉及水源保护区内土地占用、土建施工。在施工时控制水源保护区附近施工临时占地范围、不得在水源保护区范围内建设牵张场、堆料场等各种临时设施，可以减缓施工活动对水源保护区周围生态环境的扰动；通过严格管控施工活动，严禁施工人员进入饮用水水源保护区范围内活动，施工废水和施工固废禁止排入、丢弃至水源保护区内，可以避免线路建设的施工活动对水源保护区南溪水库水源水质产生影响。

（4）对侧间隔改造工程

生活污水：施工期施工人员产生的生活污水包括粪便污水、洗涤污水等，主要含有 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 等污染物。施工人员租用当地民房，租住期间产生的生活污水利用租住地现有生活污水处理设施进行处理，不单独排放，在站内施工期间产生的少量生活污水应利用变电站前期已建化粪池处理后定期清掏，不外排。

施工废水：对侧间隔扩建无土建施工，无施工废水。

4.2.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括施工垃圾、施工人员的生活垃圾。

（1）上杭才溪 110kV 变电站工程

施工废弃物应集中收集及时清运至指定地点。施工人员租用当地民房，生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。变电站施工区挖方 8000m³，填方 1000m³，余方 7000m³。余方就近运至上杭县才溪镇中兴村综合利用。

经妥当收集处置，变电站新建工程施工期固体废物不会影响周边环境。

（2）龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

本项目架空线路土石方量主要产生在塔基施工区、电缆施工区、施工道路区，对于塔基施工区暂时不能回用的多余挖方在塔基施工区附近的空地上集中堆放，开挖的表土和深层土分开堆放，施工后期剥离的表土用于绿化覆土和复耕，其余临时弃土平铺于塔基连梁内，挖填方平衡，无弃土；施工道路区挖填方平衡，无弃土。

施工人员产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。

经妥当收集处置，线路工程施工期固体废物不会影响周边环境。

（3）对侧间隔改造工程

施工废弃物应集中收集及时清运至指定地点。施工人员租用当地民房，生活垃圾收集后由环

	卫部门统一清运处置。 经妥当收集处置，间隔改造工程施工期固体废物不会影响周边环境。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.3 运营期产污环节分析 4.3.1 电磁环境 (1) 上杭才溪 110kV 变电站工程 变电站运行时，主变、配电装置等高压带电部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。变电站产生的电磁场大小与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。 (2) 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程 输电线路运行时，由于导线等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，称之为工频电场、工频磁场。工频电场、工频磁场是一种极低频率的电磁场，也是一种准静态场。输电线路运行产生的电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、导线排列方式、导线相间距及线间距及周围环境相关。 (3) 对侧间隔改造工程 间隔内带电装置相对较少，只占整个变电站很小一部分，其产生的工频电场、工频磁场所占份额很小。 4.3.2 噪声 (1) 上杭才溪 110kV 变电站工程 变电站运行期间的可听噪声主要来自主变压器等电器设备所产生的电磁噪声。主变压器噪声以中低频为主，其特点是连续不断、传播距离远，是变电站内最主要的声源设备。 (2) 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程 根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2020），电缆输电线路可不进行声环境影响评价。 架空线路噪声主要是由线路导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，基本不产生噪声，主要在下雨或大雾时会产生电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小。 (3) 对侧间隔 根据设计资料，间隔改造工程不会产生新的噪声，间隔改造工程也不会产生新的噪声，工程运行后厂界环境噪声基本维持现状。 4.3.3 生态环境

(1) 上杭才溪 110kV 变电站工程

上杭才溪 110kV 变电站工程运营期无生态环境影响。

(2) 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

运行期为了线路运行安全，可能需要修剪线路走廊内过高的树木。

(3) 对侧间隔改造工程

对侧间隔改造工程运营期无生态环境影响。

4.3.4 废水

(1) 上杭才溪 110kV 变电站工程

上杭才溪 110kV 变电站运行期废水主要为值守人员（1 人）产生的少量生活污水。

(2) 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

输电线路运行期无废水产生。

(3) 对侧间隔

对侧间隔改造工程所在旧县 220kV 变电站不新增工作人员，不涉及新增生活污水。

4.3.5 固体废物

(1) 上杭才溪 110kV 变电站工程

上杭才溪 110kV 变电站运行期一般固体废物为生活垃圾；危险废物为主变事故产生的废变压器油以及直流系统更换下来的废铅蓄电池。

(2) 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

运行期无固体废物产生。

(3) 对侧间隔

对侧间隔改造工程所在旧县 220kV 变电站不新增主变台数和容量，本期间隔改造工程不涉及蓄电池和含油设备，亦不新增劳动定员，因此不新增生活垃圾和废铅蓄电池排放量。

(6) 环境风险

变电站内主变压器事故状态下，可能会产生一定量的事故油，如果外溢将会具有一定的环境风险。本工程变电站站内配套事故油池，且变压器底下建事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道相连，事故油污最终排入事故油池，交给有资质单位统一回收处理，不外排。

4.4 运营期生态影响分析：

4.4.1 电磁环境影响分析

本次评价采用类比监测的方法对上杭才溪 110kV 变电站工程及电缆输电线路进行电磁环境影响预测；采用模式预测的方法对项目架空输电线路进行电磁环境影响预测。

(1) 上杭才溪 10kV 变电站工程

根据类比监测可知，上杭才溪 110kV 变电站工程建成投运后，变电站厂界四周的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT），上杭才溪 110kV 变电站的建设对周围电磁

环境影响不大。

（2）龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

架空输电线路：通过模式预测的结果可知，线路设计按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）执行的基础上，尽量优化设计，项目新建 110kV 双回架空输电线路经过非居民区时，导线对地最低高度应不小于 6.0m，经过居民区时，导线对地最低高度应不小于 7.0m。线路产生的工频电场、工频磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT）。

电缆输电线路：经类比分析可知，本项目 110kV 双回电缆线路建成投运后，电缆线路周围产生的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT）。

（3）间隔改造工程

旧县 220kV 变电站本期间隔改造工程建成运行后，变电站厂界四周的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT），旧县 220kV 变电站本期间隔改造工程的建设和对周围电磁环境影响不大。

本项目电磁环境影响详细内容见电磁环境影响评价专题。

4.4.2 声环境影响分析

4.4.2.1 变电站声环境影响分析

（1）上杭才溪 110kV 变电站工程

变电站运行期间的可听噪声主要来自变压器等电器设备所产生的电磁噪声。主变压器噪声以中低频为主，其特点是连续不断、传播距离远，是变电站内最主要的声源设备。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 户外声传播的衰减 A.2 基本公式及附录 B 典型行业噪声预测模型 B.1 工业噪声预测计算模型对变电站的声环境影响进行预测。

①噪声源

才溪 110kV 变电站为户外变。本期建设才溪变 1 号、2 号主变。远期还将扩建 3 号主变，远期工程建设完成正常运行后，声源主要为 1 号、2 号、3 号主变噪声。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），110kV 主变 1m 处的主变声压级为 63.7dB(A)（声功率级为 82.9dB(A)），主变尺寸：长 5m，宽 4m，高 3.5m；本次以拟建 110kV 变电站西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；变电站主要噪声源强调查清单详见表 4-4。

表 4-4 项目噪声源调查清单（室外声源） 单位 dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置	声源源强		运行时段	声源控制措施	运行时段
				（声压级距	声功率级/			

			X	Y	Z	声源距离) / (dB(A)/m)	(dB(A			
1	1号主变	/	30.4	48.9	1.75	63.7/1	82.9	稳定声源	低噪声设备、基础减振	24h
2	2号主变	/	26.9	36.4	1.75	63.7/1	82.9	稳定声源		24h
3	3号主变(远期)	/	23.3	23.9	1.75	63.7/1	82.9	稳定声源		24h

②声环境保护目标预测点坐标

由于噪声随距离增加而降低，变电站评价范围内最近声环境保护目标处坐标详见表 4-5。

表 4-5 变电站四周最近声环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称		空间相对位置 (m)			备注
			X	Y	Z	
1	XX 民宅等居民	1F	-93.8	21.5	1.2	仅列出距变电站最近的环境保护目标
		3F	-93.8	21.5	10.2	

注：Z 轴为预测点距地面的高度

③声源和预测点间障碍物的几何参数见下表。

表 4-6 才溪 110kV 变电站噪声预测主要隔声设施及尺寸一览表

序号	隔声设施	尺寸
1	变电站围墙	长87m，宽42.6m，高2.5m
2	消防泵房	长9m，宽6.6m，高4m
3	辅助用房	长7m，宽7m，高3.9m
4	配电装置楼	110kV GIS 室及主变压器室高9m，35kV 配电装置室、安全工器具间层高4.80m。

④预测方法

本次噪声预测分析采用 Cadna/A 噪声预测软件，绘制新建 110kV 变电站本期及远景投运后噪声等声级曲线图。

本工程 110kV 变电站西北侧有声环境保护目标，因此本次预测西北侧厂界排放噪声贡献值预测点为围墙外 1m、高于围墙 0.5m（围墙高 2.5m，即距地面 3m）处，其余侧厂界排放噪声贡献值预测点为围墙外 1m、距地面 1.2m 处；声环境保护目标处噪声贡献值预测点为保护目标建筑物靠近变电站一侧。

⑤声环境影响预测结果

本项目变电站本期、远景工程投运后厂界环境噪声排放贡献值详见表 4-7，本期变电站周围环境保护目标处噪声预测结果详见表 4-8，本期噪声预测等声级线图见图 4-2。

表 4-7 厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)

	本期贡献值最大值	远期贡献值最大值	标准限值
--	----------	----------	------

			昼间	夜间
变电站西北侧围墙外 1m	52.8	53.9	70	55
变电站西南侧围墙外 1m	24.0	27.0	60	50
变电站东南侧围墙外 1m	29.0	30.5	60	50
变电站东北侧围墙外 1m	23.5	24.8	60	50

注：西北侧预测高度为 3m，其余侧预测高度为 1.2m。

表 4-8 环境保护目标噪声预测结果表 单位：dB(A)

预测点	时段	背景值	现状值 *	贡献值	预测值	贡献值	预测值	本期较 现状增 量	标准 限值	达标 情况
				本期	本期	远期	远期			
XX 民宅 1F	昼间	/	46	30.0	46.1	35.9	46.4	0.1	60	达标
	夜间	/	42		42.3		43.0	0.3	50	达标
XX 民宅 3F	昼间	/	46	32.2	46.2	40.7	47.1	0.2	60	达标
	夜间	/	42		42.7		44.4	0.7	50	达标

注：现状监测值取 2 个监测点位中的较大值保守计算。

从表 4-7 可以看出，通过建筑隔声、距离衰减、变电站围墙隔声等，按主变距厂界的距离，上杭才溪 110kV 变电站本期和远期建成运行后，变电站本期厂界四周噪声贡献值分别在（23.5~52.8）dB（A）和（24.8~53.9）dB（A）之间，其中西北侧《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4a 类标准要求（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）），其余侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），变电站运行期产生的噪声对周边环境影响较小。

从表 4-8 可以看出，本工程本期 2 台主变建成投运后，变电站周边最近环境保护目标处噪声预测值为 42.3~46.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）；远期 3 台主变投运后，变电站四周最近敏感目标处的昼间噪声预测在 43~47.1dB（A）之间，均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

根据声源随距离衰减规律可知，本工程变电站周边较远处环境保护目标处噪声值也可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)），本工程建成后对周边的环境保护目标声环境影响较小。

4.4.2.2 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程声环境影响分析

本工程架空段线路采用单回、双回、四回路架设方式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本评价采用类比分析方法对架空输电线路声环境影响进行分析。

（1）单回线路

①类比对象

本项目新建架空线路部分为 110kV 单回线路，类比监测数据选择已运行的江苏省无锡市的 110kVXX846 线（单回线路）作为类比对象，类比线路与本项目架空线路电压等级、杆塔型式、

导线型号、导线排列方式及所在区域等方面类似，具有较好的可比性。本项目输电线路与类比线路情况对比见表 4-9。

表 4-9 类比线路可行性分析

类比项目	本项目单回线路	类比线路 (110kVXX846 线)	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	一致，具有可比性
导线排列方式	三角排列	三角排列	一致，具有可比性
导线型号	JL/LB20A-300/25	JL/GIA-300/25	相似，具有可比性
导线对地距离	$\geq 7\text{m}$	17m	类比线路架设高度大于本项目预测最低线高。本项目线路最低线高为经过居民区时，GB50545 规定最低线高，实际线高将大于此最低线高。同时本项目所取最低线高未考虑周边地形，本项目线路塔基主要位于平地、部分丘陵，考虑自然地形抬升后导线对地实际高度一般会大于预测最低线高。因此本项目建成后导线对地实际高度可与类比线路导线对地高度相当或更高。故类比线路的选择是合理的
架设回路	单回	单回	一致，具有可比性
周边环境	平地	平地	一致，具有可比性
运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/
项目所在地	福建省龙岩市上杭县	江苏省无锡市	/

②监测单位及监测仪器

监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司

监测仪器：AWA6228+型声级计，编号：00310533，检定有效期：2020.8.28~2021.8.27。

AWA6021A声校准器，编号：1004726，检定有效期：2020.8.28~2021.8.27。

③类比监测条件及监测期间运行工况

类比线路监测环境条件见表 4-10，类比线路监测期间运行工况见表 4-11。

表 4-10 监测期间环境条件

监测时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2020.10.16	阴	13~22	55~60	1.3~1.8

表 4-11 监测期间线路运行工况 (区间)

监测时间	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)
2020.10.16	110kVXX846 线	111.4~113.2	58.4~65.3

④监测方法及监测点位

监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的监测方法进行监测，该监测方法同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。

监测布点：在 110kVXX846 线#3~#4 塔间东北侧设置噪声衰减监测断面 1 处，线高 17m。测点以线路中心地面投影处为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，测至距线路中心地面投影 50m 处止，点位设置在距地面 1.2m 高处。

⑤ 类比监测结果及分析

2020 年 10 月 16 日，江苏核众环境监测技术有限公司对 110kVXX846 线周围声环境进行监测。噪声断面监测结果见表 4-12。

表 4-12 110kVXX846 线声环境监测结果

序号	测点位置		等效连续A声级（LAeq，dB(A)）	
			昼间	夜间
1	110kVXX846 线#3~#4 塔间线路中央弧垂最 低位置横截面方向上， 距弧垂最低位置处中 相导线对地投影点（线 高 17m）	0m	45.8	42.3
2		5m	45.7	42.6
3		10m	45.8	42.1
4		15m	46.0	42.4
5		20m	45.9	42.5
6		25m	46.0	42.3
7		30m	45.8	41.9
8		35m	45.7	42.0
9		40m	45.8	41.8
10		45m	46.0	42.2
11		50m	46.0	42.0

由表 4-12 类比监测结果可知，110kVXX846 线线下噪声昼间监测值在 45.7dB (A) ~ 46.0dB (A) 之间，夜间监测值在 41.8dB (A) ~ 42.6dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值要求。

线路噪声监测断面位于乡村环境，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，基本不构成增量贡献，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目 110kV 单回线路投运后产生的噪声对周围声环境保护目标的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。

(2) 双回线路

① 类比对象

根据调查，宿州 110kVXX806 线/XX869 线电压等级、架设方式、架设回路、导线对地高度与本工程双回路相似，因此选择宿州 110kVXX806 线/XX869 线作为本工程 110kV 双回架空输电线路的类比对象是可行的。类比监测报告见附件 9。可行性分析见表 4-13。

表 4-13 类比线路可行性分析

对象	本项目	宿州 110kVXX806 线/XX869 线	可比性分析
----	-----	-------------------------	-------

电压等级	110kV	110kV	一致，具有可比性	
架设方式	架空	架空	一致，具有可比性	
架设回路	双回	双回	一致，具有可比性	
导线型号	JL/LB20A-300/25	JL/GIA-300/25	相似，具有可比性	
导线架设形式	垂直排列	垂直排列	一致，具有可比性	
导线对地高度	≥7m	16m	相似，具有可比性	
周边环境	林地	农村地区	相似，具有可比性	

②类比监测仪器及方法

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

监测仪器：见表 4-14。

表 4-14 类比监测仪器表

检测线路	检测仪器及编号	量程	校准单位	检定信息
110kVXX806/XX869 线	AWA6228+多功能声级计（00319877）	频率范围：10Hz~20kHz 测量范围：25dB(A)~130dB(A)	南京市计量监督检测院	检定证书编号：第 01033559 号 检定有效期：2020.7.28~2021.7.27
	AWA6021A 声校准器（1010756）	/	南京市计量监督检测院	检定证书编号：第 01033560 号 检定有效期：2020.7.28~2021.7.27

③监测条件及数据来源

表 4-15 类比监测条件一览表

线路名称	项目	备注
110kVXX806 线/XX869 线	数据来源	《宿州 110kVXX806 线/XX869 线周围声环境现状检测报告》，（2021）苏核环监（综）字第（0444）号，江苏核众环境监测技术有限公司
	监测时间	2021 年 7 月 14 日、2021 年 7 月 15 日
	气象条件	7 月 14 日：多云，温度 30℃，风速 1.4m/s，相对湿度 59%； 7 月 15 日：多云，温度 25℃，风速 1.0m/s，相对湿度 52%；
	监测工况	7 月 14 日： 110kVXX806 线：电压（112.96~115.24）kV，电流（2.9~10.4）A 110kVXX869 线：电压（113.56~114.93）kV，电流（25.1~63.3）A 7 月 15 日： 110kVXX806 线：电压（112.46~115.21）kV，电流（3.3~9.8）A 110kVXX869 线：电压（113.22~115.01）kV，电流（24.7~66.9）A

④类比监测结果及结论

110kVXX806 线#45-#46/110kVXX869 线噪声结果见表 4-16。

表 4-16 类比项目噪声监测结果

序号	监测点位		昼间监测值	夜间监测值	
1	110kVXX806 线		0m	45.4	40.2
2	45#~46#/110kVXX869 线 86#~87#		5m	45.4	40.1

3	塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距对应两杆塔中央连线对地投影（线高 16m）	10m	45.2	40.1
4		15m	45.2	39.9
5		20m	45.4	40.1
6		25m	45.2	40.1
7		30m	45.3	40.0
8		35m	45.1	39.9
9		40m	45.0	39.6
10		100m	44.8	39.1

由表 4-16 可知，110kVXX806 线#45-#46/110kVXX869 线两杆塔中央连线对地投影 0m-40m 之间昼间噪声监测结果为 45.0dB(A)~45.4dB(A)，夜间噪声监测结果为 39.6dB(A)~40.2dB(A)；由此可见，110kV 同塔双回架空线路运行时对周围声环境影响较小，接近环境背景值。

根据类比监测结果，可以预测本期 110kV 双回架空线路建成投运后，线路周围的噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。

（2）四回线路

①类比对象

本项目新建架空线路部分为 110kV 同塔四回线路，按照类似本项目的建设规模、电压等级、导线类型、架线型式等条件，选择已运行的宿迁 110kVXX7H01/XX7H02/XX7H04/XX7H21 线作为本项目架空线路的类比线路。类比线路与本项目架空线路电压等级、杆塔型式、导线型号、导线排列方式及所在区域等方面类似，具有较好的可比性。本项目输电线路与类比线路情况对比见表 4-17。

表 4-17 类比线路可行性分析

类比项目	本项目四回线路	类比线路	可比性分析
		110kVXX7H01/XX7H02/XX7H04/XX7H21 线	
电压等级	110kV	110kV	一致，具有可比性
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	一致，具有可比性
导线型号	JL/LB20A-300/25	JL/GIA-300/25	类比线路导线截面积大于本项目导线，具有可比性
导线对地距离	≥7m	16m	类比线路架设高度大于本项目预测最低线高，具有可比性
架设回路	同塔四回	同塔四回	类比线路架设回数大于本项目架线回数，具有可比性
周边环境	林地	低丘、平原	受背景噪声影响更小，更具可比性
运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/

项目所在地	福建省龙岩市上杭县	江苏省宿迁市		/
②监测单位及监测仪器				
监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司				
监测仪器：AWA6228 声级计，编号：108287，检定有效期：2020.3.2~2021.3.1，检定单位：江苏省计量科学研究院。				
校准仪器：AWA6221A 声校准器，编号：1007577，检定有效期：2020.3.2~2021.3.1，检定单位：江苏省计量科学研究院。				
③类比监测条件及监测工况				
类比线路监测环境条件见表 4-18，类比线路监测期间运行工况见表 4-19。				
表 4-18 监测期间环境条件				
监测时间	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2020.9.13	多云	19~28	57~71	1.3~2.1
表 4-19 监测期间线路运行工况（区间）				
监测时间	线路名称	电压（kV）	电流（A）	
2020.9.13	110kVXX7H01 线	111.6~112.2	86.9~103.7	
	110kVXX7H02 线	113.2~113.6	39.7~46.4	
	110kVXX7H04 线	113.2~113.6	79.3~82.7	
	110kVXX7H21 线	112.2~112.6k	90.7~92.8	
④监测方法及监测点位				
监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。				
监测断面：在 110kVXX7H01/XX7H02/XX7H04 线#18 杆、110kVXX7H21 线#73 杆~110kVXX7H01/XX7H02/XX7H04 线#19 杆、110kVXX7H21 线#72 杆间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上设置监测断面，由杆塔中央连线对地投影为起点，向东北侧展开，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，监测点离地面高度 1.2m。				
⑤类比监测结果及分析				
噪声断面监测结果见表 4-20。				
表 4-20 110kVXX7H01/XX7H02/XX7H04/XX7H21 线声环境监测结果				
序号	测点位置		等效连续 A 声级（LAeq，dB(A)）	
			昼间	夜间
1	110kVXX7H01/XX7H02/XX7H04 线#18 杆、110kVXX7H21 线#73 杆~110kVXX7H01/XX7H02/XX7H04 线#19 杆、110kVXX7H21 线#72 杆间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	0m	45.7	42.7
2		5m	45.7	42.9
3		10m	45.4	42.6
4		15m	45.4	42.2
5		20m	45.6	42.3
6		25m	45.5	42.5
7		30m	45.1	42.3

8		35m	45.3	42.2
9		40m	45.4	42.4
10		45m	45.3	42.4
11		50m	45.2	42.2

由上述监测结果可知，类比线路监测断面昼间噪声监测值范围为 45.1dB（A）~45.7dB（A），夜间噪声监测值范围为 42.2dB（A）~42.9dB（A），能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））。类比线路 0~50m 范围内噪声监测值变化趋势不明显，说明输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献，拟建架空线路投运后，输电线路沿线声环境能够维持现有水平。因此，可以预测本项目线路投运后产生的噪声对周围环境及沿线声环境保护目标处的影响很小，运行期间线路周围及沿线声环境保护目标处噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

因此，可预测本项目四回架空线路运行后产生的噪声以及沿线环境敏感目标处的声环境均满足相应标准要求。

4.4.2.3 电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

4.4.3 生态影响分析

输变电工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均较小，对项目周边的动、植物基本无影响。

项目线路跨越国家二级公益林 113m（不立塔），穿越省二级公益林 4.75km（立塔 21 基）、穿越省级三级公益林 4.87km（立塔 13 基）。跨越处主要植被为马尾松、杉木、茶树，未发现珍稀野生植物及名木古树分布，未发现国家、福建省重点保护野生动物资源，未见明显的国家和省级野生动物栖息地。项目工程量较小，运营期无人员在附近活动，在严格执行各项污染防治和生态保护措施后，可将生态保护红线附近的施工区域各种不利环境影响降至最低，项目建设不会对生态敏感区范围内主要保护对象、生态功能产生不利影响，不会影响生态敏感区范围内的生态完整性。

从已投运工程的调查情况来看，输变电工程周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目的建设对沿线生态系统影响较小。

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行线路巡检和维护时，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

4.4.4 水环境影响分析

（1）上杭才溪 110kV 变电站工程

上杭才溪 110kV 变电站运行期废水主要为值守人员（1 人）产生的少量生活污水。生活污水

经化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对周边水环境造成影响。

(2) 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

运行期无废水产生，运营期间对水环境无影响。

(3) 对侧间隔改造工程

对侧间隔不新增工作人员，不涉及新增生活污水。变电站值守人员和巡检人员产生的生活污水利用站内已建化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对周边水环境造成影响。

4.4.5 固体废物影响分析

(1) 上杭才溪 110kV 变电站工程

才溪 110kV 变电站运行期废水主要为值守人员及日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由垃圾桶收集后，委托环卫部门统一清运处理，不会对周围的环境造成影响。

(2) 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

运行期间无固废产生，不会对周边环境产生影响。

(3) 对侧间隔改造工程

对侧间隔改造工程不新增主变台数和容量，不涉及蓄电池和含油设备，亦不新增劳动定员，因此不新增生活垃圾排放量。旧县 220kV 变电站站内已设置垃圾箱，值守人员和巡检人员产生的生活垃圾集中定点收集后统一清运处理，不会影响周边环境。

4.4.6 环境风险分析

(1) 环境风险识别

风险识别范围包括输变电工程的设施风险识别和运行过程所涉及物质风险识别。变电站生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油。

(2) 环境风险分析

变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。变电站在正常运行状态下无变压器油外排，变压器一般 3 年检修一次，检修时，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，检修完再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排。在事故状态下，会有部分变压器油外泄。根据国内目前已运行 110kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。

为了防止变压器油泄漏至外环境，变电站每台变压器下设置储油坑，并铺设鹅卵石，通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），通过事故排油管自流进入事故油池。事故油收集后回收再利用，不能回收的交由有相应处理资质的单位进行处置。变电站运行期当主变压器出现事故时，会产生废事故变压器油（HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-220-08）。单台变压器油重为 21t（24m³），废事故变压器油产生量按最不利情况预测，即全部排放或泄漏，则废事故变压器油一次最大产生量约 21t。根据 2019 年 8 月 1 日起施行的设计规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的规定要求，站区拟设一座容量为 25m³ 的事故贮油池，可满足才溪变主变事故排油的需

要。

每台变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故集油池相连。在事故并失控情况下，废事故变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管进入总事故油池。事故油进入事故油池后交由有资质的收集处理单位处置，并按《危险废物转移管理办法》的要求做好记录。

变电站内备有铅酸蓄电池，主要作为事故停电电源，使用寿命较长，可达 5~8 年。变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物（类别为 HW31，废物代码为 900-052-31），交由有相应危废处理资质的单位回收进行合理处置，不在现场暂存、进行拆解处理，因此不会对周边环境造成影响。

（3）事故应急措施

建设单位需按照“国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法”（详见附件 11）中的要求收集处置废变压器油，并对建设单位提出以下建议：

①变电站应参照“国网福建省电力有限公司关于印发《国网福建省电力有限公司突发环境事件应急预案》（第 4 次修订-2024 年）的通知”（详见附件 12）编制完善的事故预案，其中应包括变压器火灾事故应急预案、突发环境事件应急预案等。

②定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。

③应将当地消防部门列入应急救援预案内，保证在发生火灾时能迅速得到援助。

④变电站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。

4.4.7 退役期环境影响

输变电工程为基础产业项目，一般需要运行较长时间，如需退役，其退役设备均可由电力部门回收，基本上没有废弃物。项目退役后设备大部分可回收利用，无回收利用价值的可送至指定的场所妥善处理，不会对环境产生不利影响。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.5 选址选线合理性分析 龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程包括龙岩上杭才溪 110kV 变电站工程、龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程、对侧间隔。 4.5.1 上杭才溪 110kV 变电站新建工程 项目前期，建设单位与本项目相关设计人员对供电区域经过多方踏勘，并与当地政府部门协调沟通，最终确定本项目才溪 110kV 变电站位于龙岩市上杭县才溪镇中兴村；项目开工前期，变电站选址已取得上杭县自然资源局用地预审与选址意见书（用字第 3508232025XS0015525）号。 本项目才溪 110kV 变电站选址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道、生态保护红线等生态敏感区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。 4.5.2 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程 线路位于上杭县才溪镇、旧县镇境内，项目前期，建设单位与本项目相关设计人员对线路沿线经过多方踏勘，避开了饮用水源保护区等环境敏感区。 受沿线工程地质条件、自然因素、乡镇规划及已有电力线路等条件的制约，项目线路跨越国家二级公益林 113m（不立塔），穿越省二级公益林 4.75km（立塔 21 基）、穿越省级三级公益林 4.87km（立塔 13 基）。建设工程结束后对造成影响的区域进行生态修复，项目对原有区域生态环境影响较小。本项目选址选线不涉及占用 I 级林地保护等级的林地，线路占用的林地保护等级为 II、III 级。线路占用林地符合建设项目使用林地政策要求。项目开工前，建设单位将根据相关要求办理用地审核、林木采伐审批手续。经采取本工程提出的环保措施，项目建设对国家级公益林、生态保护红线影响较小。 本项目输电线路设计阶段优化了进出线走廊，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求，具备选线合理性。 综上，本项目的建设具有环境合理性 4.5.3 本项目选址选线各部门协议一览表 对照《上杭县国土空间总体规划（2020-2035 年）》及规划中“三区三线”划定图，本项目位于福建省龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇境内，项目属于省级电网规划建设的民生线性基础设施工程，本项目建设符合上杭县国土空间规划。 综上，本项目选址选线具有环境合理性。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	5.1 生态保护措施 5.1.1 才溪 110kV 变电站工程 ①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程临时占地合理安排在征地范围内，站区的施工活动于围墙内进行。 ②施工结束后，对主变压器场地下方铺设卵石，其余进行硬化处理；在站址四周设置排水沟、护坡、敷设碎石等，搞好站址周边覆土绿化、植被恢复等工作。 ③变电站施工应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。土方工程应集中作业，缩短作业时间。松散土要及时清运，或回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。 ④站区建设区施工前进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在站内空地，采用密目网苫盖与装土编织袋拦挡进行防护，施工期间在站内开挖临时排水沟，修建站外混凝土排水沟和站内排水管，对站外填方边坡和挖方边坡修建预制块骨架；施工结束后对站内空地采用碎石压盖，对站外综合护坡及空地覆土，并铺设草皮绿化。 5.1.2 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程 (1) 植被保护和水土保持 ①避让措施：合理组织施工，加强施工管理，缩小施工范围，尽量利用现有道路并严控路宽，以减少施工临时用地，减少生境占用。合理规划施工便道、牵引场、材料堆场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地，控制导线高度设计，以减少林木伐和破坏植被。施工建设前对工程占地范围内的保护植物开展进一步排查，如有发现保护植物分布，采取优化线路路径，就地或迁地保护、加强观测等相应的保护措施，具备移栽条件、长势较好的尽量全部移栽。 ②减缓措施：文明施工，严格控制施工作业范围，因地制宜合理选择塔基基础，避免大规模开挖，加强土石方的调配力度，减少弃土弃渣量，弃方合理利用，临时堆土合理堆放，严禁随意倾倒、堆放影响环境；开挖作业时采取先边坡防护后开挖、分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，对可以利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，施工结束后把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；工程施工时，对塔基区等采取表土剥离、土地整治、表土回覆、设置护坡和挡土墙、排水沟等工程措施；对施工临时道路区、牵张场区采取临时彩条布苫盖、临时排水沟、铺设钢板等临时措施，以减小水土流失；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，以避免对土壤和
-----------------------------------	---

	水体造成污染。 ③修复措施：工程建成后及时清理施工现场，对施工场地、牵张场等临时占地、塔基处因地制宜进行绿化或恢复原有土地功能，维持生境的连通性，景观上做到与周围环境相协调。植被恢复优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，保证一定的植被覆盖度，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。对自然条件相对较差的区域，应进行人工养护，确保树木、植被的成活率。复耕的临时占地，保证土壤肥力。 ④管理措施：加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，注意保护植被，禁止随意砍伐灌木、割草等活动，熟悉了解外来入侵植物及其扩散和传播机制，通过切断其传播途径和控制传播源头来预防外来入侵物种的扩散。使用当地车辆进行施工作业，加强检验检疫，防止因车辆和人员活动产生入侵物种的扩散。 （2）野生动物保护 ①避让措施：施工时间采用无人机架线等绿色工艺，减少对野生动物的侵扰。在靠近野生动物活动频繁区域作业时不得采取震动和噪声突发性强的施工方法，优先采用低噪声施工机械，避免使周围野生动物受到惊吓，并尽可能缩短施工时间，减轻对野生动物的干扰。 ②减缓和修复措施：禁止捕蛇捉蛙、猎杀兽类、鸟类等狩猎行为，施工过程中遇到鸟类、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。夜间禁止高噪声设备施工，减少施工区车辆灯光和施工人员照明灯光的持续，严格控制光源使用量或者进行遮蔽，减少对外界的漏光量。工程建成后及时清理施工现场，对临时占地、塔基下方空地因地制宜进行绿化或恢复原有土地功能，尽量恢复原有生态条件，维持生境的连通性。 ③管理措施：加强施工人员管理教育，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物，禁止垂钓。施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，及时联系当地林业主管部门，采取适当措施保护，不得杀害和损伤野生动物，对受伤的野生动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。 （3）国家公益林、省级公益林保护措施 ①加强施工过程的管理，提醒施工人员要保护生态环境，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对公益林的不利影响。 ②禁止施工人员在国家公益林、省级公益林范围内取土，公益林范围内不得设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等。 ③因地制宜选用合适的铁塔和基础，采用全方位长短腿与不等高基础设计，尽量减少在公益林范围内土石方的开挖量，从而减少对线路走廊内、塔基区林木的砍伐及破坏；塔基施工主要采取人工开挖方式，塔基开挖后根据地形修建护坡和排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失；施工期通过严格控制施工活动范围，不进入国家公益林、省级公益林范围内
--	---

	取土，不得设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；妥善处理处置施工产生的废水及固废。 ④禁止向国家公益林、省级公益林内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。 ⑤使用林地批准后，自觉接受主管部门监督，防止施工过程中扩大林地使用面积，加强对周边生态的保护，采用生物措施和工程护坡措施以减少水土流失对国家公益林、省级公益林的影响。 ⑥穿越国家公益林、省级公益林区域架线施工优先利用无人机放线方式，以减少破坏植被；采用高跨设计，尽量减少塔位周围以及影响施工放线通道的林木砍伐。 ⑦工程建成后对塔基处进行绿化或恢复原有土地功能，以减缓对穿越国家级公益林的不良影响。 ⑧对施工期剥离的表土，单独收集和存放，符合条件的用于后期土地复垦、改良、绿化等，施工完成后，采用当地树种、草种对施工便道等临时用地进行生态恢复，避免造成物种入侵。 5.2 施工噪声污染防治措施 ①运输车辆应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛。 ②优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养； ③在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备。 ④加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间。 ⑤针对部分使用高噪声设备施工建设时，对高噪声施工机械采取安装消声器、隔振垫等措施，以减小变电站施工噪声对周围声环境保护目标的影响。 ⑥将噪声级较高的设备安排在昼间进行工作，夜间禁止高噪声设备施工，如因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 5.3 施工扬尘污染防治措施 ①土石方开挖时可将产生的土石方弃渣堆于站内，利用掩体压实堆放。 ②对临时堆放的土石料应用土工布围护，减小大风天气扬尘的产生量及暴雨时对弃渣的冲刷量。 ③合理布置变电站及线路施工料场，并加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ④施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。 ⑤对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。
--	--

	⑥施工单位在基础开挖时，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，施工完毕后及时进行回填压实。 5.4 施工废水污染防治措施 ①才溪 110kV 变电站不设施工营地，施工人员施工时产生的生活污水经施工生产区临时修建的防渗化粪池处理后，定期清运，不直接排入周围环境；站址施工区域设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后洒水抑尘，不外排。 ②输电线路杆塔基础、电缆通道等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，不外排。 ③施工期加强施工管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水，禁止将施工废水和生活污水排入生态保护红线、生态公益林及输电线路沿线水体。 5.5 施工固体废物污染防治措施 ①对于塔基开挖暂时不能回用的多余土方在塔基施工区附近的空地上集中堆放，开挖的表土和深层土分开堆放，施工后期剥离的表土用于绿化覆土和复耕，其余临时弃土平铺于塔基连梁内，工程结束后及时进行回填并压实；土方综合平衡后弃土就近运至上杭县才溪镇中兴村综合利用。 ②施工废弃物应集中收集及时清运至指定地点；施工人员租用当地的居民房，产生的生活垃圾纳入当地居民原生活垃圾收集处理设施处置。加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1.电磁环境保护措施 ①运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强变电站及输电线路日常的运行维护和管理。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。 ②变电站及线路建成后，建设单位应按照《电力设施保护条例》要求，向规划部门申请划定电力保护区，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力保护区内兴建其他建筑物，确保变电站及线路附近居住等场所电磁环境符合相应评价标准。 ③在线路经过居民区时，应按规定在居民区附近的杆塔上安装明显的警示牌，严禁攀爬，以确保周围居民的安全。

	采取以上措施后，项目运营期产生的工频电场、工频磁场较小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求，对周边环境影响较小。 2.噪声污染防治措施 ①运行期加强设备运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声。 ②通风风机应安装紧固，保持风机各部件合理润滑及时检修，减少因风机松动及润滑不够产生的机械噪声。 ③定期对站内设备进行检修，保证主变等运行良好。 ④定期对线路进行巡检，保证线路状态运行良好。 在落实本评价提出的环保措施的前提下，才溪 110kV 变电站正常运行时厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求；线路经过的区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，线路经线路运行对线下的声环境影响较小。 3.水污染防治措施 变电站内设置化粪池，值守人员（1 人）和临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对水环境产生影响。 4.固体废物污染防治措施 （1）一般固体废物 才溪 110kV 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由垃圾桶收集后，委托环卫部门统一清运处理。 （2）危险废物 本项目才溪 110kV 变电站运行阶段产生的废铅酸蓄电池、废变压器油，应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》的要求，交由有危废处理资质的单位处置，站内不设置暂存放置点。 输电线路运行期间不产生固体废物。 5.运行期生态保护措施 运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 6.环境风险措施 才溪 110kV 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池（有效容积为 25m³），最终交由有相应资质的单位处理处置。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。国网福建省电力有限公司龙岩供电公司制定了《国网龙岩供电公司突发环境事件应急预案》（详见附件 12），从而保障能够正确、高效、快速地处置相关环境污染事件，最大限度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，
--	---

	保证公司正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，促进经济社会全面、协调、可持续发展。 本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声、水、固废环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营 期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。 7.环境管理及监测计划 本项目的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加 强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 7.1 环境管理 (1) 施工期的环境管理和监督 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。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，特别是按环保设计要求施工。施工期环境管理的职责和任务如下： ①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 ②制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。 ③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 ④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工 文明施工的认识。 ⑤做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。 ⑥在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。 ⑦加强施工管理，控制施工区域，禁止进入项目周边生态保护红线。 ⑧做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 ⑨监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。 ⑩工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。 (2) 运行期的环境管理和监督 根据项目所在区域的环境特点及工程特点，本项目利用现有的环境管理部门及其配备相应专业的管理人员。
--	--

	环境管理部门的职能为： ①制定和实施各项环境监督管理计划； ②建立电磁环境和声环境影响监测数据档案； ③检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证其正常运行； ④协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。 7.2 环境监测计划 本次环境监测计划主要是对投运后的输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响进行监测，与原先的背景检测值进行比较。输电线路投产运行后，建设单位需自行进行环保验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。正常运行后建设单位可委托具有资质的单位负责运行期环境检测。具体检测计划见表 5-1。 表5-1 运行期环境监测计划 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频电场、 工频磁场</td><td>点位布设</td><td>变电站四周站界外 5m、地面 1.5m 高度处、 架空线路沿线、电磁环境敏感目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度(μT)</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr><tr><td>监测频次 和时间</td><td>结合工程竣工环境保护验收监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">噪声</td><td>点位布设</td><td>变电站四周厂界外 1m、地面 1.2m 高度以上处布设监测点、 架空线路沿线、声环境保护目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq（dB（A））</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）、工业企业厂界环境 噪声排放标准》（GB12348-2008）</td></tr><tr><td>监测频次 和时间</td><td>结合工程竣工环境保护验收监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测</td></tr></table>			序号	名称		内容	1	工频电场、 工频磁场	点位布设	变电站四周站界外 5m、地面 1.5m 高度处、 架空线路沿线、电磁环境敏感目标处	监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度(μT)	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	结合工程竣工环境保护验收监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测	2	噪声	点位布设	变电站四周厂界外 1m、地面 1.2m 高度以上处布设监测点、 架空线路沿线、声环境保护目标处	监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq（dB（A））	监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、工业企业厂界环境 噪声排放标准》（GB12348-2008）	监测频次 和时间	结合工程竣工环境保护验收监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测
序号	名称		内容																								
1	工频电场、 工频磁场	点位布设	变电站四周站界外 5m、地面 1.5m 高度处、 架空线路沿线、电磁环境敏感目标处																								
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度(μT)																								
		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	结合工程竣工环境保护验收监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测																								
2	噪声	点位布设	变电站四周厂界外 1m、地面 1.2m 高度以上处布设监测点、 架空线路沿线、声环境保护目标处																								
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq（dB（A））																								
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、工业企业厂界环境 噪声排放标准》（GB12348-2008）																								
		监测频次 和时间	结合工程竣工环境保护验收监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测																								
其他	无																										

环保 投资	本工程总投资为 XX 万元，环保投资约 XX 万元，环保投资占工程动态总投资比例为 XX。本工程环保投资估算详见表 5-2。			
	表 5-2 环保投资估算表			
	序号	项目名称	金额 (万元)	备 注
	1	水环境保护费	XX	施工期：包括塔基废水沉淀池等；运行期：雨污分流（包括管网建设）；化粪池等
	2	大气污染防治费	XX	施工期：洒水抑尘、施工围挡、车辆清洗等
	3	生态环境保护措施费	XX	变电站修筑护坡、排水沟；塔基排水沟、塔基及牵张场等临时占地植被恢复等
	4	声污染防治费	XX	施工期：设置围挡、机械设备维修保养等 运行期：主变基础减振、隔声
	5	环境影响报告编报费	XX	/
	6	竣工环保验收费	X	/
	7	宣传培训费	X	纳入主体验收
	8	废弃物处置	XX	施工期：设置若干垃圾桶、渣土清运等 运行期：设置事故排油系统（事故油池、集油坑和排油管道等）、设置垃圾桶等
	环保费用合计		XX	/
	占动态总投资比例		XX	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	才溪 110kV 变电站工程 ①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程临时占地合理安排在征地范围内，站区的施工活动于围墙内进行。 ②施工结束后，对主变压器场地下方铺设卵石，其余进行硬化处理；在站址四周设置排水沟、护坡、敷设碎石等，搞好站址周边覆土绿化、植被恢复等工作。 ③变电站施工应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。土方工程应集中作业，缩短作业时间。松散土要及时清运，或回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。 ④站区建设区施工前进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在站内空地，采用密目网苫盖与装土编织袋拦挡进行防护，施工期间在站内开挖临时排水沟，修建站外混凝土排水沟和站内排水管，对站外填方边坡和挖方边坡修建预制块骨架；施工结束后对站内空地采用碎石压盖，对站外综合护坡及空地覆土，并铺设草皮绿化。 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程 (1) 植被保护和水土保持 ①避让措施：合理组织施工，加强施工管理，缩小施工范围，尽量利用现有道路并严控路宽，以减少施工临时用地，减少生境占用。合理规划施工便道、牵引场、材料堆场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地，	规范施工，水土流失影响较小，尽量减缓对穿越生态保护目标的不良影响，对动植物影响较小，生态恢复符合环境要求。	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入环境敏感区，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境；强化巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏。	项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生破坏的现象，线路沿线植被恢复良好。

控制导线高度设计，以减少林木伐和破坏植被。施工建设前对工程占地范围内的保护植物开展进一步排查，如有发现保护植物分布，采取优化线路路径、就地或迁地保护、加强观测等相应的保护措施，具备移栽条件、长势较好的尽量全部移栽。 ②减缓措施：文明施工，严格控制施工作业范围，因地制宜合理选择塔基基础，避免大规模开挖，加强土石方的调配力度，减少弃土弃渣量，弃方合理利用，临时堆土合理堆放，严禁随意倾倒、堆放影响环境；开挖作业时采取先边坡防护后开挖、分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，对可以利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，施工结束后把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；工程施工时，对塔基区等采取表土剥离、土地整治、表土回覆、设置护坡和挡土墙、排水沟等工程措施；对施工临时道路区、牵张场区采取临时彩条布苫盖、临时排水沟、铺设钢板等临时措施，以减小水土流失；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，以避免对土壤和水体造成污染。 ③修复措施：工程建成后及时清理施工现场，对施工场地、牵张场等临时占地、塔基处因地制宜进行绿化或恢复原有土地功能，维持生境的连通性，景观上做到与周围环境相协调。植被恢复优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，保证一定的植被覆盖度，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。对自然条件相对较差的区域，应进行人工养护，确保树木、植被的成活率。复耕的临时占地，保证土壤肥力。 ④管理措施：加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，注意保护植被，禁止随意砍伐灌木、割草等活动，熟悉了解外来入侵植物及其扩散和传播机制，通过切断其传播途径和控制传播源头来预防外来入侵物种的扩散。使用当地车辆进行施工作业，加强检验检疫，防止因车辆和人员活动产生入侵物种的扩散。			
--	--	--	--

	(2) 野生动物保护 ①避让措施:施工时间采用无人机架线等绿色工艺,减少对野生动物的侵扰。在靠近野生动物活动频繁区域作业时不得采取震动和噪声突发性强的施工方法,优先采用低噪声施工机械,避免使周围野生动物受到惊吓,并尽可能缩短施工时间,减轻对野生动物的干扰。 ②减缓和修复措施:禁止捕蛇捉蛙、猎杀兽类、鸟类等狩猎行为,施工过程中遇到鸟类、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。夜间禁止高噪声设备施工,减少施工区车辆灯光和施工人员照明灯光的持续,严格控制光源使用量或者进行遮蔽,减少对外界的漏光量。工程建成后及时清理施工现场,对临时占地、塔基下方空地因地制宜进行绿化或恢复原有土地功能,尽量恢复原有生态条件,维持生境的连通性。 ③管理措施:加强施工人员管理教育,不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物,禁止垂钓。施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护,及时联系当地林业主管部门,采取适当措施保护,不得杀害和损伤野生动物,对受伤的野生动物应及时联系野生动物保护部门,及时救治。 (3 国家公益林、省级公益林保护措施 ①加强施工过程的管理,提醒施工人员要保护生态环境,严格控制施工影响范围,确定适宜的施工季节和施工方式,减少对公益林的不利影响。 ②禁止施工人员在国家公益林、省级公益林范围内取土,公益林范围内不得设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣场等。 ③因地制宜选用合适的铁塔和基础,采用全方位长短腿与不等高基础设计,尽量减少在公益林范围内土石方的开挖量,从而减少对线路走廊内、塔基区林木的砍伐及破坏;塔基施工主要采取人工开挖方式,塔基开挖后根据地形修建护坡和排水沟,防止雨水冲刷导致水土流失;施工期通过严格控制施工活动范围,不进入国家公益林、省级公益林范围内取土,不得设置施工营地、			
--	--	--	--	--

	牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；妥善处理处置施工产生的废水及固废。 ④禁止向国家公益林、省级公益林内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。 ⑤使用林地批准后，自觉接受主管部门监督，防止施工过程中扩大林地使用面积，加强对周边生态的保护，采用生物措施和工程护坡措施以减少水土流失对国家公益林、省级公益林的影响。 ⑥穿越国家公益林、省级公益林区域架线施工优先利用无人机放线方式，以减少破坏植被；采用高跨设计，尽量减少塔位周围以及影响施工放线通道的林木砍伐。 ⑦工程建成后对塔基处进行绿化或恢复原有土地功能，以减缓对穿越国家级公益林的不良影响。 ⑧对施工期剥离的表土，单独收集和存放，符合条件的用于后期土地复垦、改良、绿化等，施工完成后，采用当地树种、草种对施工便道等临时用地进行生态恢复，避免造成物种入侵			
地表水环境	①才溪 110kV 变电站不设施工营地，施工人员施工时产生的生活污水经施工生产区临时修建的防渗化粪池处理后，定期清运，不直接排入周围环境；站址施工区域设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后洒水抑尘，不外排。 ②输电线路杆塔基础、电缆通道等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，不外排。 ③施工期加强施工管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水，禁止将施工废水和生活污水排入生态保护红线、生态公益林及输电线路沿线水体内。	验收落实情况要求。	变电站内设置化粪池，值守人员（1 人）和临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后用于定期清掏，不外排。	验收落实情况
地下水及	/	/	/	/

土壤环境				
声环境	①运输车辆应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛。 ②优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养。 ③在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备。 ④加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间。 ⑤针对部分使用高噪声设备施工建设时，对高噪声施工机械采取安装消声器、隔振垫等措施，以减小变电站施工噪声对周围声环境保护目标的影响。 ⑥将噪声级较高的设备安排在昼间进行工作，夜间禁止高噪声设备施工，如因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	验收落实情况要求。	①运行期加强设备运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声。 ②通风风机应安装紧固，保持风机各部件合理润滑及时检修，减少因风机松动及润滑不够产生的机械噪声。 ③定期对站内设备进行检修，保证主变等运行良好。 ④定期对线路进行巡检，保证线路状态运行良好。	才溪 110kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准；线路经过村庄所在区域内声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、4a 类标准要求；旧县 220kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类、4 类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	①土石方开挖时可将产生的土石方弃渣堆于站内，利用掩体压实堆放。 ②对临时堆放的土石料应用土工布围护，减小大风天气扬尘的产生量及暴雨时对弃渣的冲刷量。 ③合理布置变电站及线路施工料场，并加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ④施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。 ⑤对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。 ⑥施工单位在基础开挖时，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，施工完毕	验收落实情况要求。	/	/

	后及时进行回填压实。			
固体废物	①对于塔基开挖暂时不能回用的多余土方在塔基施工区附近的空地上集中堆放，开挖的表土和深层土分开堆放，施工后期剥离的表土用于绿化覆土和复耕，其余临时弃土平铺于塔基连梁内，工程结束后及时进行回填并压实；土方综合平衡后弃土就近运至上杭县才溪镇中兴村综合利用。 ②施工废弃物应集中收集及时清运至指定地点；施工人员租用当地的居民房，产生的生活垃圾纳入当地居民原生活垃圾收集处理设施处置。加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。	验收落实情况要求。	(1) 一般固体废物 才溪 110kV 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由垃圾桶收集后，委托环卫部门统一清运处理。 (2) 危险废物 本项目才溪 110kV 变电站运行阶段产生的废铅酸蓄电池、废变压器油，应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》的要求，交由有危废处理资质的单位处置，站内不设置暂存放置点。	验收落实情况
电磁环境	/	/	①运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强变电站及输电线路日常的运行维护和管理。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。 ②变电站及线路建成后，建设单位应按照《电力设施保护条例》要求，向规划部门申请划定电力保护区，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力保护区内兴建其他建筑物，确保变电站及线路附近居住等场所电磁环境符合相应评价标准。 ③在线路经过居民区时，	变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的限值，居民区线路电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m，磁感应强度控制限值为 100μT；非居民区(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)电场强度公众暴露控制限值为 10kV/m。

			应按规定在居民区附近的杆塔上安装明显的警示牌，严禁攀爬，以确保周围居民的安全。	
环境风险	事故油池总有效容积 25m ³ ；主变压器底部周边范围、事故油池及集油管应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的贮存、防渗要求执行，并且事故油池应配套建设拦截、防雨设施。	/	/	变电站设置了事故油池，具备油水分离装置，有效容积满足火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，且采取防渗措施。
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测	按监测计划实施了监测
其他	/	/	/	/

七、结论

龙岩上杭才溪110千伏输变电工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，对生态环境影响较小，从环境影响角度分析，本次评价项目110kV输变电工程的建设是可行的。

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

2026 年 6 月

专题一 电磁环境影响评价专题

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

2026 年 6 月

1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国电力法》，2018 年 12 月 29 日修正。
- (4) 《电力设施保护条例》，2011 年 1 月 8 日起施行。
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行。
- (6) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》，环办〔2012〕131 号，2012 年 10 月 29 日。
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号规定，2017 年 7 月 16 日修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行。
- (8) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。
- (10) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。
- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (12) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。
- (13) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

2 评价等级和评价范围

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本次评价工作的等级。本工程新建变电站工程为 110kV 户外变电站，电磁环境影响评价等级为二级；同时根据可研设计资料和现场踏勘，本项目线路包括 110kV 架空输电线路、110kV 地下电缆输电线路，本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价等级为二级；110kV 地下电缆输电线路电磁环境影响评价等级为三级。本工程电磁环境影响评价等级为二级。

本工程电磁环境评价等级确定详见表 A-1。

表 A-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外变	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆	三级

(2) 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，确定本工程电磁场评价范围如下：项目才溪 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为变电站围墙外 30m 范围内区域；项目 110kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域，项目 110kV 电缆输电线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

3 评价标准

输变电工作频率为 50Hz，频率范围属于 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行 200/f 标准（f 为频率，下同），磁感应强度执行 5/f 标准，因此，本项目以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。架空输电线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和保护指示标志。

4 评价因子

现状监测因子：工频电场、工频磁场；

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

5 环境敏感目标

根据工程设计资料及现场踏勘，本工程评价范围内电磁环境敏感目标见表 A-2。

6 电磁环境质量现状

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

(3) 布点原则

在拟建站址四至厂界外 1m 处均匀布设监测点，同时在站址周边近距离居民住宅等敏感建筑物房前、屋后活动区域增设监测点位；二是沿拟建输电线路走廊，对线路沿线环境敏感目标重点布点，在线路中心线布设监测点位，。所有监测点位布设高度统一为距地面 1.5m，

(4) 监测仪器

全频段电磁辐射分析仪，频率响应范围：1Hz-400kHz，

工频电场强度：5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m；

工频磁感应强度：0.3nT~100 μ T&30nT~10mT

(5) 监测条件

2025 年 12 月 1 日，昼间 12:40-16:10，天气晴，气温 25.3-27.6℃，湿度 34.6-44.0%，气压 98.62-98.94kpa，风速 1.5—2.1m/s，主要风向东北风

2025 年 12 月 2 日，昼间 09:00-11:50，天气晴，气温 18.2-23.0℃，湿度 55.3-66.8%，气压 99.02-99.06kpa，风速 0.9—2.0m/s，主要风向东南风

(6) 监测质量控制措施

为保障本次电磁环境监测数据的准确性、可靠性和可追溯性，本次监测全过程落实规范化质量控制措施，具体如下：

①人员质量控制。监测工作由持证上岗的专业技术人员开展，所有监测人员熟练掌握 HJ 681-2013 监测规范及仪器操作流程，严格统一现场操作、数据读数、现场记录标准，杜绝不规范操作行为。

②仪器质量控制。监测所用设备均具备有效检定证书，监测前后分别开展零点校准和量程核查，每日监测前完成现场设备比对校验；若监测过程中出现仪器数值异常、设备故障等情况，立即停用设备并更换备用合格仪器，全程保障设备运行稳定、检测精度达标。

③点位质量控制。所有监测点位采用 GPS 精准定位，现场记录各点位经纬度、方位、周边环境概况，同步拍摄点位实景照片，严格按照预设方案布点，严禁随意更改监测点位、估算监测数据，确保点位布设规范、贴合评价范围实际情况。

④数据质量控制。监测数据待仪器数值稳定后读取，严格甄别、剔除跳变、异常无效数据；原始数据现场实时手写记录，字迹清晰、内容完整，严禁事后篡改、编造、补填数据，保证原始数据真实可溯源。

⑤现场环境质量控制。监测前全面排查现场电磁干扰源，监测点位远离变压器、配电箱、金属塔吊、大型车辆及各类大功率用电设备，最大限度降低外环境对监测结果的干扰，保障监测数据真实反映区域背景值。

⑥平行复测质量控制。选取不少于 10% 的敏感重点监测点位开展现场平行复测，两次监测结果偏差控制在规范允许范围内，复测合格后方可认定数据有效，进一步提升监测结果准确性。

⑦资料归档质量控制。完整记录监测日期、气象条件、温湿度、仪器编号及检定有效期、监测人员、校核人员等信息，所有原始记录、点位照片、复测数据分类整理、统一归档，资料完整、流程规范，可全程追溯。

⑧第三方资质控制。本次监测委托具备 CMA 计量认证资质的专业环境监测机构实施，监测流程、数据处理、报告编制均符合行业规范，最终监测报告加盖 CMA 资质印章，监测数据具备合法性与有效性。

（7） 旧县 220kV 变电站运行工况

表 A-3 旧县 220kV 变电站运行工况一览表 单位：dB（A）

时段	设备名称	运行电压（kV）	运行电流（A）	运行负荷（MW）
2025 年 12 月 1 日 12:40-16:10	1 号主变	230.1~234.2	63.3~99.3	25.4~39.2
	2 号主变	229.7~233.8	63.1~98.6	25.7~39.7
2025 年 12 月 1 日 22:00-2025 年 12 月 2 日 00:35	1 号主变	231.8~232.0	102.5~104.9	40.9~41.7
	2 号主变	231.6~231.8	103.4~105.3	42.0~42.6

（8）监测环境和仪器

监测期间的环境条件和监测仪器见表 A-4。

表 A-4 监测条件及相关内容一览表

气象条件

2025 年 12 月 1 日	昼间 12:40-16:10	昼间：天气晴，气温 25.3-27.6℃，湿度 34.6-44.0%，气压 98.62-98.94kpa，风速 1.5—2.1m/s，主要风向东北风
2025 年 12 月 2 日	昼间 09:00-11:50	昼间：天气晴，气温 18.2-23.0℃，湿度 55.3-66.8%，气压 99.02-99.06kpa，风速 0.9—2.0m/s，主要风向东南风
主要监测仪器		
仪器名称	全频段电磁辐射分析仪	
型号	NBM550/EHP-50F	
生产厂家	德国 Narda	
测量范围	频率响应范围：1Hz-400kHz， 工频电场强度：5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m； 工频磁感应强度：0.3nT~100 μ T&30nT~10mT	
天线形式	三维电磁场探头	
仪器编号	IE-0035（2）	
检定/校准证书编号	WWD202500811	
检定/校准期限	2026.03.23	
检定/校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	
监测方法		
监测项目	方法名称	
电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	

根据监测规范的要求布点原则以及变电站站址周围与线路沿线的环境特征，在变电站周边及线路沿线设置监测点位进行监测，监测报告见附件 8。监测结果见表 A-5，监测报告见附件 8

表 A-5 工频电场、工频磁场现状监测结果

点位编号	点位简述（离地 1.5m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度 B(μT)
D1	拟建变电站站址界西北侧中央 5m	0.225	0.0058
D2	拟建变电站站址西南侧中央 5m	0.137	0.0055
D3	拟建变电站站址东南中央 5m	0.134	0.0064
D4	拟建变电站站址东北侧中央 5m	0.136	0.0061
D5	XX 养殖场（距拟建旧才 II 回线路西南侧 23m）	0.170	0.0066
D6	上杭县杭茂木业有限公司（距拟建旧才 II 回线路西南侧 16m）	0.400	0.0085
D7	才溪镇大贵村养殖棚（距拟建旧才 II 回线路东北侧 26m）	0.214	0.0052
D8	XX 牧（距拟建旧才 II 回线路西北侧 29m）	0.821	0.0064
D9	福寿园（拟建紧实线线下）	7.963	0.2519
D10	旧县 220kV 变电站间隔扩建处	74.52	0.6130

执行标准	4000V/m	100μT
------	---------	-------

注：D9 测值高受周边线路影响。

从工频电场、工频磁场现状监测结果可以看出拟建才溪变电站址所在区域各监测点的工频电场强度在 0.134V/m~0.225V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0055μT~0.0064μT 之间；线路沿线各监测点的工频电场强度在 0.170V/m~7.963V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0052μT~0.25191μT 之间。旧县 220kV 变电站间隔扩建侧工频电场强度为 74.52V/m 之间，工频磁感应强度为 0.6130μT。上述测点的电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

7 电磁环境影响分析

7.1 才溪 110kV 变电站工程

由于变电站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，因此变电站内的电磁场空间分布难以用数学模式来计算，因此本次环评主要采用类比分析的方法分析本工程变电站产生的工频电场、工频磁场。

7.1.1 可比性分析

在选择类比变电站时，主要考虑主变容量和平面布置方式等方面因素，经调查福鼎 XX110kV 变电站的电压等级、主变布置方式与本变电站相同，主变容量、大于本变电站，围墙内占地面积、电气布置等与本变电站相似，从环境角度而言更不利，具有较好的可类比性，可作为本次评价类比对象。变电站平面布置对比图详见图 A-1，具体类比分析情况见表 A-6，类比监测报告见附件 9。

表 A-6 福鼎 XX110kV 变电站与才溪 110kV 变电站的类比分析表

项目	福鼎 XX110kV 变电站	才溪 110kV 变电站(本项目)	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	一致，具有可比性
主变容量	2×50MVA	2×31.5MVA	类比对象主变容量大于本项目主变容量，具有可比性
110kV 配电装置	110kV 户内设备，主变户外布置	110kV 户内设备，主变户外布置	一致，具有可比性
110kV 出线	2 回	2 回	一致，具有可比性
平面布置	主变区东北侧为配电装置楼，主变区东南侧为事故油池。变电站大门位于站区东北侧东端，站区西南角为 #1、#2 消弧线圈，电容器组位于站区东南角，辅助用	变布置于站区中部，自西北向东南依次为远景#3 主变、本期#2 主变、本期#1 主变，配电装置楼布置于主变东侧，事故油池布置于站区东北角，化粪池布置于站址	相似，具有可比性

	房位于站区东北角，化粪池位于辅助用房南角。	东南角。变电站总用地面积XXm ² ，围墙内占地XXm ² 。	
占地面积	围墙内占地面积XXm ²	围墙内占地面积XXm ²	相似，具有可比性

7.1.2 电磁场类比监测及其影响分析

2025 年 5 月 8 日 14:30~16:30，为满足福鼎 XX110kV 变电站工程竣工环保验收的需要，江苏辐环环境科技有限公司对福鼎 XX110kV 变电站的电磁环境进行了监测。

监测条件

A-7 监测时间、环境条件一览表

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）
2025 年 5 月 8 日 14:30~16:30	阴	24-25	68-71

监测仪器及工况

（1）监测仪器

主机型号：SEM-600，主机编号：D-2353
探头型号：LF-01D，探头编号：G-2359
仪器校准日期：2024.12.24（有效期 1 年）
生产厂家：北京森馥科技股份有限公司
频率响应：1Hz-100kHz
工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m
工频磁场测量范围：1nT~10mT
校准单位：江苏省计量科学研究院
校准证书编号：E2024-0128725

（2）监测期间工况

表 A-8 验收监测期间相关输变电设施运行工况记录表

设备名称	时段	电压（kV）		电流（A）		有功（MW）	
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
XX110kV 变电站#1 主变	2025.5.8 昼间	111.9	113.6	19.29	39.32	3.50	6.58
XX110kV 变电站#2 主变		111.8	113.4	17.26	38.67	3.26	6.74

福鼎 XX110kV 变电站站区及周围的工频电场、工频磁场监测结果见表 A-9，监测点位布置图见图 A-2。

表 A-9 福鼎 110kVXX 变电站电磁场强度监测结果

监测主体	测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
XX110kV 变电站	1	变电站东北侧围墙外 5m, 距西北侧围墙 15m	5.9	0.032
	2	变电站东北侧围墙外 5m, 正对变电站大门	18.3	0.014
	3	变电站东南侧围墙外 5m, 正对主变区域	6.2	0.506
	4	变电站西南侧围墙外 5m, 距东南侧围墙 15m	15.7	0.322
	5	变电站西北侧围墙外 5m, 正对本期#1 主变	32.8	0.069
	6	变电站东南侧围墙外 13m 国道 G228 公路工程施工项目部临时板房西北侧	1.4	0.014
	7	变电站西北侧围墙外 15m 木材回收厂东南角	2.8	0.037

从表A-8的工频电场、工频磁场强度监测结果可知：XX110kV变电站围墙外四周测点处工频电场强度为5.9V/m~32.8V/m，工频磁感应强度为0.014 μ T~0.506 μ T；变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为1.4V/m~2.8V/m，工频磁感应强度为0.014 μ T~0.037 μ T，所有测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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100 μ T的公众曝露控制限值。

根据110kVXX变电站运行时周围电磁场的监测情况，以及才溪110kV变电站同110kVXX变电站的可类比性及电磁场产生的原理，可以预测才溪110kV变电站主变扩建工程完成运行后，变电站站界外30m评价范围内的电磁场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的居民区限值（电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T）。

（3）结论

根据福鼎XX110kV变电站的监测数据，通过类比分析可知，龙岩上杭才溪110千伏变电站主变扩建工程建设完成运行后（主变规模2 $\times$ 31.5MVA），在满足本评价提出的环保措施的前提下，变电站厂界四周、敏感点的工频电、磁场强度值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100 μ T的限值要求。

7.2 龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

本工程新建架空路径合计总长度约29.63km，新建单回路长度约28.06km，双回路长度约0.42km，四回路长度约1.15km；合计重紧单回路路径长度约0.72km。合计新建电缆线路路径长度约0.28km，其中双回电缆路径长度约0.14km。

本次评价采用模型计算的方法分析项目架空输电线路产生的工频电场、工频磁场，采用类比监测的方法分析项目电缆输电线路产生的工频电场、工频磁场。

7.2.1 架空输电线路

本次评价采用模型计算的方法分析项目架空输电线路产生的工频电场、工频磁场。

(1) 计算模式

本工程 110kV 架空输电线路的工频电场、工频磁场影响预测将参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 C）

a.单位长度导线等效电荷的计算：

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_{n1} \end{bmatrix}$$

式中：〔 U_i 〕——各导线上电压的单列矩阵；

〔 Q_i 〕——各导线上等效电荷的单列矩阵；

〔 λ_{ij} 〕——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（ n 为导线数目）。

〔 U 〕矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

〔 λ 〕矩阵由镜像原理求得。

b.计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right)$$

式中： x_i 、 y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1、2、m$)； m ——导线数目；

L_i 、 L_i' ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小,对 110kV 线路排列的几种情况计算表明,没有架空地线时较有架空地线时的场强增加约 1%~2%,所以常不计架空地线影响而使计算简化。

②高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算（附录 D）

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

110kV 导线下方 A 点处的磁场强度（见图 A-3）：

式中：I——导线 i 中的电流值； s

h ——计算 A 点距导线的垂直高度；

L ——计算 A 点距导线的水平距离。

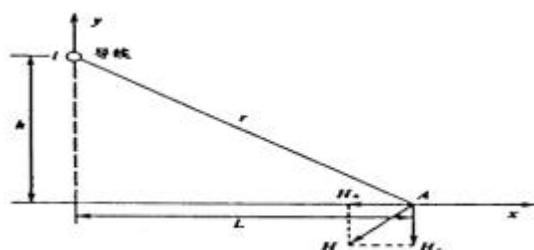


图 A-3 磁场向量图

本工程为三相线路,水平和垂直场强分别为:

$$H_x = H_{1x} + H_{2x} + H_{3x}$$

$$H_y = H_{1y} + H_{2y} + H_{3y}$$

H_{1x} 、 H_{2x} 、 H_{3x} 为各相导线的场强的水平分量；

H_{1y} 、 H_{2y} 、 H_{3y} 为各相导线的场强的垂直分量；

H_x 、 H_y 为计算点合成后水平分量和垂直分量 (A/m)。

为了与环境标准相对应,需要将磁场强度转换为磁感应强度 (mT) (一般也简称磁场强度),转换公式的单位为亨利,换算为特斯拉用下列公式:

$$B = \mu_0 H$$

式中：B——磁感应强度 (T)；

H——磁场强度（H）；

μ_0 ——常数，真空中相对磁导率（ $\mu_0=4\pi\times10^{-7}\text{H/m}$ ）。

（2）计算参数选取

预测杆塔型式的选取主要根据杆塔的代表性及数量、对敏感目标的影响等方面考虑。项目新建 110kV 架空输电线路段采用单回、双回、四回路塔架设，从环境不利条件考虑，通过初步计算后，选用 110-DC31D-ZMC3、110-DD21S-DJC、110-EC21Q-ZC3 型对项目新建 110kV 单回、双回、四回路架空输电线路段运行产生的电磁环境影响分别进行理论计算，

预测采用的具体有关参数详见表 A-10 所示，预测杆塔示意图见图 A-4。

表 A-10 预测参数一览表

参数工程	龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程		
回路数	单回	双回	四回
导线型号	JL/LB20A-300/25	JL/LB20A-300/25	JL/LB20A-300/25
线路电压	110kV	110kV	110kV
架设方式	三角排列	垂直排列、逆相序	垂直排列、逆相序
直径	23.90mm	23.90mm	23.90mm
导线截面积	306.21	306.21	306.21
底相导线对地最小距离（m）	6.0（非居民区） 7.0（居民区）	6.0（非居民区） 7.0（居民区）	6.0（非居民区） 7.0（居民区）
线路计算电流	341.16A	341.16A	341.16A
预测塔型	110-DC31D-ZMC3	110-DD21S-DJC	110-EC21Q-ZC3
排列相序	B A C	B B₁ A C₁ C A₁	B B A C C A B B A C C A
排列坐标	非居民区： (0,11.5) (-4.2,6) (4.2,6) 居民区： (0,12.5) (-4.2,7) (4.2,7)	非居民区： (-3.9,13.7) (3.3,13.7) (-4.5,9.7) (3.8,9.7) (-4.0,6) (3.3,6) 居民区： (-3.9,14.7) (3.3,14.7) (-4.5,10.7) (3.8,10.7) (-4.0,7) (3.3,7)	非居民区： (-3.1,26.9) (3.1,26.9) (-3.6,22.7) (3.6,22.7) (-3.1,18.7) (3.1,18.7) (-3.6,14.2) (3.6,14.2) (-4.1,10) (4.1,10) (-3.6,6) (3.6,6) 居民区： (-3.1,27.9) (3.1,27.9) (-3.6,23.7) (3.6,23.7) (-3.1,19.7) (3.1,19.7) (-3.6,15.2) (3.6,15.2) (-4.1,11) (4.1,11) (-3.6,7) (3.6,7)

分裂间距	——	——	——
预测点高度	距离地面 1.5m 高处	距离地面 1.5m 高处	距离地面 1.5m 高处
输送容量	65.7MVA	65.7MVA	65.7MVA

注：线路计算电流选取裸导线的安全载流量（持续容许负荷 A）进行保守预测。

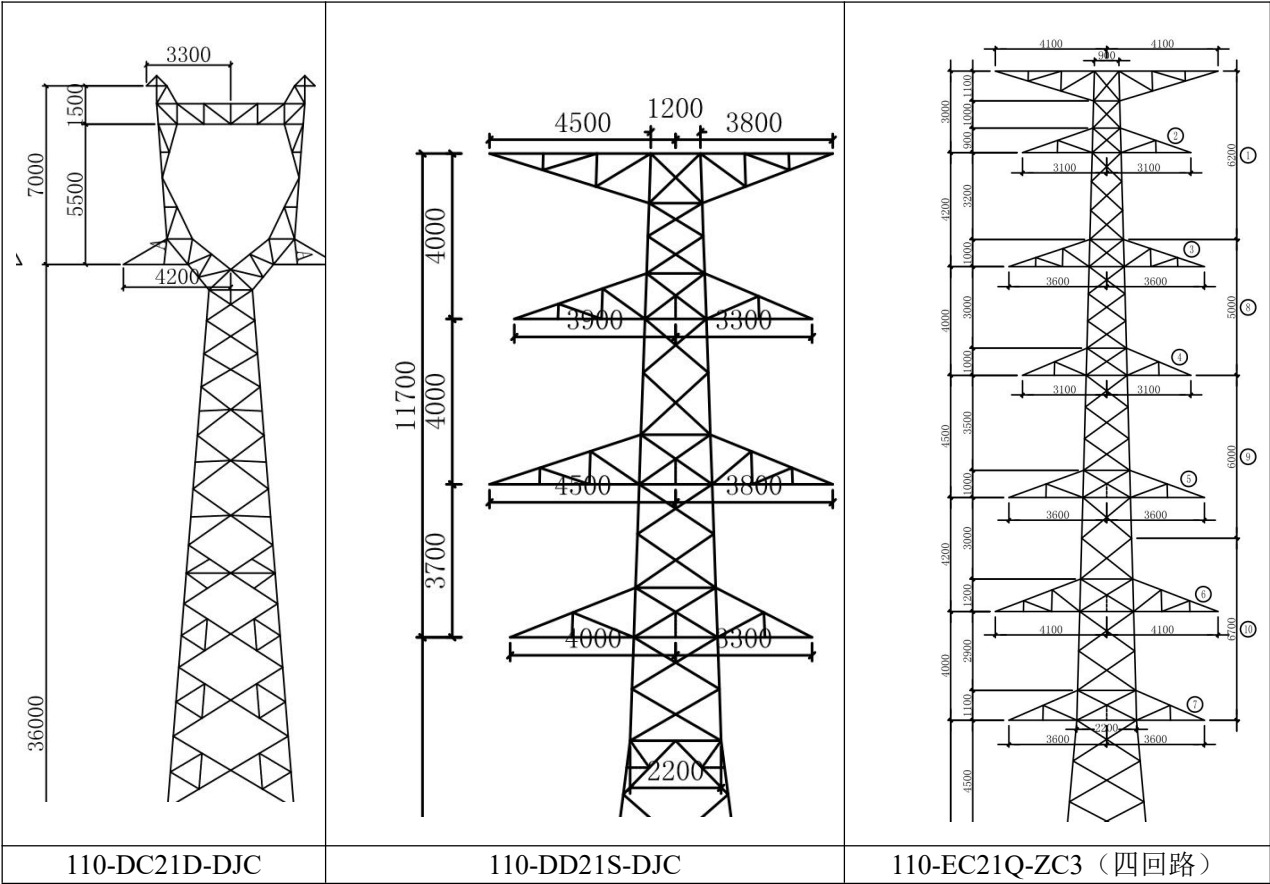


图 A-4 预测杆塔示意图

（3）预测点设置

根据《110kV～750kV 架空输电线路设计技术规范》（GB50545-2010）的规定，110kV 不同地区导线的对地距离取值如表 A-10 所示。

根据本工程输电线路选用塔型，本次评价预测 110kV 在边导线最大弧垂对地高度（线高）为 6.0m、7.0m 时，以输电线路走廊中心对应导线弧垂最大处的地面投影为预测点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 1m，计算至铁塔中心地面投影 50m 处，分别预测离地面 1.5m 处的电场强度、磁感应强度，同时预测线路沿线各环境敏感目标的电场强度及磁感应强度，并根据设计线路的预测结果，进一步推算出线路的环保距离。

表 A-11 不同地区导线的对地距离情况一览表

序号	线路经过地区	最小距离（m）	备注
1	导线对非居民区地面	6.0	最大弧垂
2	导线对居民区地面	7.0	

7.2.1.1 预测结果分析（单回路）

（1）预测结果

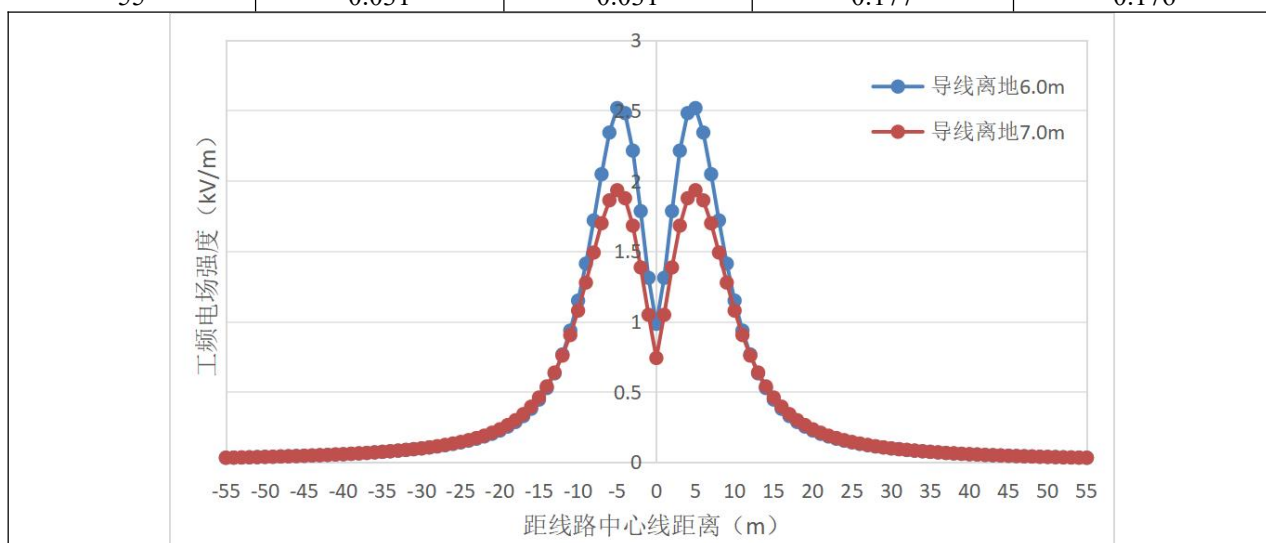
项目新建 110kV 单回架空输电线路电场强度、磁感应强度随距离变化预测结果见表 A-12。

表 A-12 项目新建 110kV 单回架空输电线路电场强度和磁感应强度随距离变化预测结果

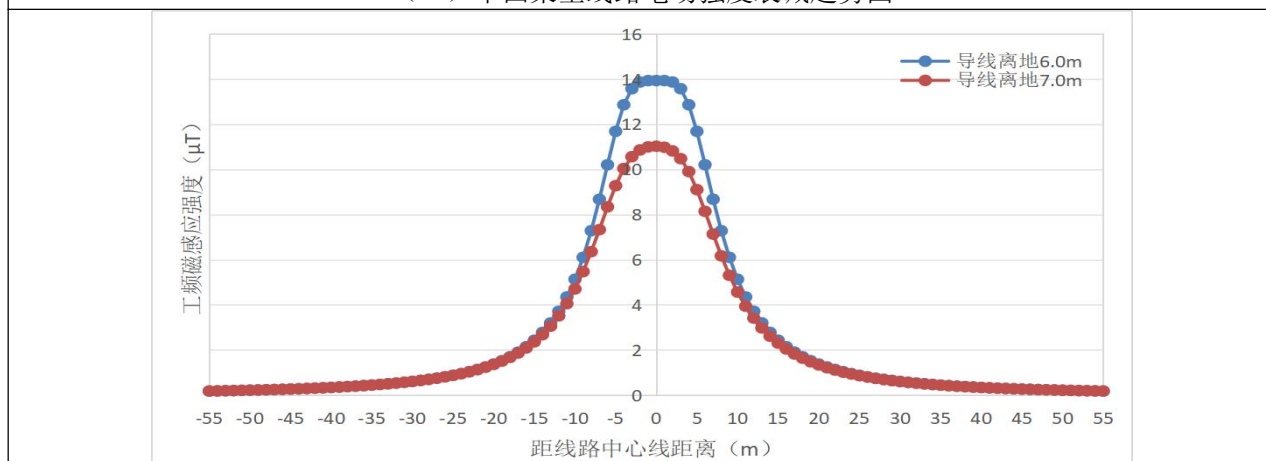
距走廊中心 距离（m）	1.5m 高处电场强度综合量（kV/m）		1.5 m 高处磁感应强度综合量（ μT ）	
	导线离地 6.0m	导线离地 7.0m	导线离地 6.0m	导线离地 7.0m
-55	0.031	0.031	0.177	0.178
-54	0.032	0.032	0.184	0.184
-53	0.033	0.033	0.191	0.192
-52	0.034	0.034	0.198	0.199
-51	0.036	0.035	0.206	0.207
-50	0.037	0.037	0.215	0.216
-49	0.038	0.038	0.224	0.224
-48	0.040	0.040	0.233	0.234
-47	0.042	0.041	0.243	0.244
-46	0.043	0.043	0.254	0.255
-45	0.045	0.045	0.266	0.267
-44	0.047	0.047	0.278	0.279
-43	0.049	0.049	0.291	0.292
-42	0.051	0.051	0.306	0.307
-41	0.054	0.054	0.321	0.322
-40	0.056	0.056	0.337	0.338
-39	0.059	0.059	0.355	0.356
-38	0.062	0.062	0.374	0.375
-37	0.065	0.065	0.395	0.396
-36	0.069	0.069	0.418	0.419
-35	0.073	0.073	0.442	0.443
-34	0.077	0.077	0.469	0.470
-33	0.081	0.082	0.499	0.499
-32	0.086	0.087	0.531	0.531
-31	0.092	0.092	0.566	0.567
-30	0.097	0.098	0.605	0.605
-29	0.104	0.105	0.648	0.648
-28	0.111	0.113	0.696	0.695
-27	0.120	0.122	0.749	0.748
-26	0.129	0.132	0.809	0.807
-25	0.140	0.143	0.876	0.873
-24	0.152	0.156	0.951	0.947
-23	0.166	0.171	1.037	1.031
-22	0.182	0.188	1.134	1.126
-21	0.201	0.209	1.246	1.235
-20	0.224	0.233	1.374	1.359
-19	0.252	0.263	1.523	1.503
-18	0.285	0.298	1.697	1.669
-17	0.327	0.341	1.901	1.862
-16	0.379	0.394	2.142	2.090
-15	0.444	0.459	2.430	2.358
-14	0.526	0.538	2.777	2.676
-13	0.631	0.637	3.197	3.055

-12	0.765	0.757	3.712	3.509
-11	0.935	0.903	4.347	4.053
-10	1.148	1.077	5.132	4.703
-9	1.411	1.276	6.103	5.470
-8	1.718	1.490	7.285	6.356
-7	2.047	1.698	8.678	7.333
-6	2.343	1.861	10.207	8.342
-5	2.517	1.933	11.687	9.279
-4	2.481	1.876	12.865	10.040
-3	2.214	1.681	13.578	10.564
-2	1.784	1.384	13.874	10.863
-1	1.310	1.047	13.938	10.999
0	0.983	0.740	13.938	11.028
1	1.310	1.047	13.938	10.982
2	1.784	1.384	13.874	10.819
3	2.214	1.681	13.578	10.478
4	2.481	1.876	12.865	9.906
5	2.517	1.933	11.687	9.103
6	2.343	1.861	10.207	8.142
7	2.047	1.698	8.678	7.133
8	1.718	1.490	7.285	6.170
9	1.411	1.276	6.103	5.307
10	1.148	1.077	5.132	4.564
11	0.935	0.903	4.347	3.936
12	0.765	0.757	3.712	3.412
13	0.631	0.637	3.197	2.974
14	0.526	0.538	2.777	2.608
15	0.444	0.459	2.430	2.300
16	0.379	0.394	2.142	2.041
17	0.327	0.341	1.901	1.821
18	0.285	0.298	1.697	1.634
19	0.252	0.263	1.523	1.472
20	0.224	0.233	1.374	1.333
21	0.201	0.209	1.246	1.212
22	0.182	0.188	1.134	1.106
23	0.166	0.171	1.037	1.014
24	0.152	0.156	0.951	0.932
25	0.140	0.143	0.876	0.859
26	0.129	0.132	0.809	0.795
27	0.120	0.122	0.749	0.737
28	0.111	0.113	0.696	0.686
29	0.104	0.105	0.648	0.639
30	0.097	0.098	0.605	0.597
31	0.092	0.092	0.566	0.559
32	0.086	0.087	0.531	0.525
33	0.081	0.082	0.499	0.493
34	0.077	0.077	0.469	0.465
35	0.073	0.073	0.442	0.438
36	0.069	0.069	0.418	0.414
37	0.065	0.065	0.395	0.392
38	0.062	0.062	0.374	0.371
39	0.059	0.059	0.355	0.353
40	0.056	0.056	0.337	0.335
41	0.054	0.054	0.321	0.319

42	0.051	0.051	0.306	0.304
43	0.049	0.049	0.291	0.290
44	0.047	0.047	0.278	0.277
45	0.045	0.045	0.266	0.264
46	0.043	0.043	0.254	0.253
47	0.042	0.041	0.243	0.242
48	0.040	0.040	0.233	0.232
49	0.038	0.038	0.224	0.223
50	0.037	0.037	0.215	0.214
51	0.036	0.035	0.206	0.205
52	0.034	0.034	0.198	0.198
53	0.033	0.033	0.191	0.190
54	0.032	0.032	0.184	0.183
55	0.031	0.031	0.177	0.176



(一) 单回架空线路电场强度衰减趋势图



(二) 单回架空线路磁感应强度衰减趋势图

图 A-5 项目新建 110kV 单回架空输电线路电场强度和磁感应强度衰减趋势图

表 A-13 项目新建 110kV 单回架空输电线路不同架线高度工频电场、工频磁场预测结果一览表

架线高度		最大值	
		电场强度 (kV/m)	磁场强度 (μT)
非居民区	6.0m	2.517 (线路中心外 5m)	13.938 (线路中心线处)
居民区	7.0m	1.933 (线路中心外 5m)	11.028 (线路中心线处)

从表 A-12 及图 A-5 可知：

a.经过非居民区时工频磁感应强度

根据预测，当导线对地最低高度为 6.0m 时，地面 1.5m 高度处，项目新建 110kV 单回架空输电线路边导线附近电场强度最大值为 2.517kV/m，磁感应强度最大值为 13.938 μ T。所采用的设计高度可满足耕地、园地等非居民区域控制限值要求（工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。因此在非居民区项目新建 110kV 单回架空输电线路导线对地高度按设计高度 6.0m 能满足环保要求。

b.经过居民区时工频磁感应强度

根据预测，当导线对地最低高度为 7.0m 时，地面 1.5m 高度处，项目新建 110kV 单回架空输电线路边导线附近工频电场强度最大值为 1.933kV/m，磁感应强度最大值为 11.028 μ T，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

因此，项目新建 110kV 单回架空输电线路经过非居民区和居民区时，只要线路导线对地最低高度分别满足不低于 6.0m 和不低于 7.0m 的行业设计规范要求时，线路下方的工频电场、工频磁场均可满足控制限制要求，线路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）电磁环境预测达标等值线图

本次环评按照项目新建 110kV 单回架空输电线路经过电磁环境敏感目标区域时，导线对地高度为 7m，计算了地面上不同高度处工频电场、工频磁场等值线图，见图 A-6。

（3）电磁环境敏感目标处电磁环境影响分析

本工程架空线路电磁环境敏感目标处环境影响预测结果及分析结论见表 A-14。

表 A-14 本工程架空线路电磁环境敏感目标电磁环境影响预测结果及分析结论

序号	敏感点	距边导线最近水平距离	建筑情况	预测点高度	对地最低线高	对屋顶最低线高	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ μ T）	评价结论
1	XX 养殖场	26m	一层平顶，高约 3m，不可上人	1.5m	$\geq 7m$	/	0.098	0.597	达标
2	上杭县杭茂木业有限公司	13m	1 层尖顶，高约 4m，不可上人	1.5m	$\geq 7m$	/	0.341	1.821	达标
3	才溪镇大贵村养殖棚	26m	一层平顶，高约 3m，不可上人	1.5m	$\geq 7m$	/	0.098	0.597	达标

4	XX 牧	29m	一层坡顶， 高约 4m， 不可上人	1.5m	$\geq 7\text{m}$	/	0.082	0.493	达标
5	福寿园	线下	1 层尖顶， 高约 4m， 不可上人	1.5m	$\geq 7\text{m}$	/	1.933	11.028	达标

(4) 小结

根据预测分析可知，项目新建 110kV 单回架空输电线路经过非居民区时，导线对地最低高度按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度要求不低于 6m，线路运行产生的电磁影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100 μT ）；项目新建 110kV 单回架空输电线路经过居民区时，导线对地最低高度应不小于 7m，应尽量避免跨越居民房屋，如必须跨越建筑物，110kV 线路在跨越时下相导线与建筑物屋顶之间的垂直距离不小于 5m。如此，线路运行产生的工频电场、工频磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT ）。

7.2.1.2 预测结果分析（双回路）

(1) 预测结果

项目新建 110kV 双回架空输电线路电场强度、磁感应强度随距离变化预测结果见表 A-15。

表 A-15 项目新建 110kV 双回架空输电线路电场强度和磁感应强度随距离变化预测结果

距走廊中心 距离 (m)	1.5m 高处电场强度综合量 (kV/m)		1.5 m 高处磁感应强度综合量 (μT)	
	导线离地 6.0m	导线离地 7.0m	导线离地 6.0m	导线离地 7.0m
-55	0.058	0.058	0.279	0.278
-54	0.060	0.059	0.290	0.288
-53	0.062	0.061	0.301	0.298
-52	0.065	0.063	0.312	0.310
-51	0.067	0.065	0.324	0.322
-50	0.069	0.068	0.337	0.335
-49	0.071	0.070	0.351	0.348
-48	0.074	0.072	0.365	0.362
-47	0.077	0.075	0.381	0.377
-46	0.079	0.077	0.397	0.394
-45	0.082	0.080	0.415	0.411
-44	0.085	0.083	0.433	0.429
-43	0.089	0.086	0.453	0.449
-42	0.092	0.089	0.475	0.469
-41	0.096	0.092	0.498	0.492
-40	0.099	0.094	0.522	0.516
-39	0.103	0.099	0.548	0.542
-38	0.107	0.103	0.577	0.569
-37	0.111	0.106	0.607	0.599

-36	0.116	0.110	0.641	0.631
-35	0.120	0.114	0.676	0.666
-34	0.125	0.118	0.715	0.703
-33	0.130	0.122	0.757	0.744
-32	0.135	0.126	0.803	0.788
-31	0.141	0.131	0.853	0.837
-30	0.146	0.135	0.908	0.889
-29	0.151	0.139	0.969	0.947
-28	0.157	0.143	1.035	1.010
-27	0.162	0.146	1.108	1.079
-26	0.167	0.149	1.188	1.156
-25	0.172	0.151	1.278	1.240
-24	0.175	0.153	1.377	1.334
-23	0.178	0.153	1.488	1.437
-22	0.180	0.151	1.613	1.553
-21	0.180	0.147	1.752	1.682
-20	0.177	0.140	1.910	1.826
-19	0.171	0.130	2.088	1.988
-18	0.161	0.116	2.291	2.170
-17	0.146	0.099	2.521	2.376
-16	0.126	0.082	2.785	2.608
-15	0.107	0.082	3.089	2.872
-14	0.106	0.118	3.439	3.170
-13	0.154	0.190	3.845	3.508
-12	0.251	0.292	4.315	3.891
-11	0.395	0.427	4.862	4.321
-10	0.591	0.598	5.496	4.800
-9	0.847	0.805	6.221	5.320
-8	1.163	1.043	7.030	5.864
-7	1.526	1.297	7.880	6.391
-6	1.894	1.536	8.670	6.837
-5	2.186	1.716	9.226	7.114
-4	2.312	1.797	9.365	7.147
-3	2.323	1.768	9.030	6.915
-2	2.008	1.662	8.368	6.464
-1	1.780	1.556	7.690	5.880
0	1.739	1.538	7.543	5.660
1	1.931	1.625	8.118	6.270
2	2.173	1.739	8.825	6.776
3	2.306	1.796	9.290	7.088
4	2.241	1.748	9.305	7.142
5	1.990	1.594	8.867	6.938
6	1.635	1.368	8.135	6.539
7	1.263	1.114	7.294	6.033
8	0.929	0.868	6.469	5.492
9	0.655	0.650	5.718	4.963
10	0.442	0.469	5.058	4.472
11	0.283	0.323	4.486	4.027
12	0.174	0.212	3.993	3.630
13	0.115	0.132	3.568	3.278
14	0.107	0.088	3.201	2.968
15	0.126	0.083	2.884	2.694
16	0.146	0.098	2.607	2.452
17	0.163	0.117	2.366	2.238

18	0.174	0.132	2.155	2.048
19	0.181	0.143	1.969	1.880
20	0.184	0.150	1.805	1.730
21	0.185	0.155	1.659	1.596
22	0.184	0.157	1.530	1.476
23	0.181	0.157	1.415	1.368
24	0.177	0.156	1.311	1.272
25	0.172	0.153	1.219	1.184
26	0.167	0.150	1.135	1.105
27	0.161	0.147	1.059	1.033
28	0.156	0.143	0.991	0.968
29	0.150	0.139	0.929	0.909
30	0.145	0.134	0.872	0.855
31	0.139	0.130	0.820	0.805
32	0.134	0.126	0.773	0.759
33	0.129	0.121	0.730	0.717
34	0.124	0.117	0.690	0.679
35	0.119	0.113	0.653	0.643
36	0.114	0.109	0.619	0.610
37	0.110	0.105	0.587	0.579
38	0.106	0.101	0.558	0.551
39	0.102	0.098	0.531	0.525
40	0.098	0.094	0.506	0.500
41	0.094	0.091	0.483	0.477
42	0.091	0.088	0.461	0.456
43	0.087	0.085	0.440	0.436
44	0.084	0.082	0.421	0.417
45	0.081	0.079	0.403	0.399
46	0.078	0.076	0.386	0.383
47	0.076	0.074	0.371	0.368
48	0.073	0.071	0.356	0.353
49	0.070	0.069	0.342	0.339
50	0.068	0.067	0.329	0.326
51	0.066	0.065	0.316	0.314
52	0.064	0.063	0.305	0.302
53	0.062	0.061	0.293	0.291
54	0.060	0.059	0.283	0.281
55	0.058	0.057	0.273	0.271

图 A-7 项目新建 110kV 双回架空输电线路电场强度和磁感应强度衰减趋势图

表 A-16 项目新建 110kV 双回架空输电线路不同架线高度工频电场、工频磁场预测结果一览表

架线高度		最大值	
		电场强度 (kV/m)	磁场强度 (μT)
非居民区	6.0m	2.323 (线路中心外 3m)	9.365 (线路中心外 4m)
居民区	7.0m	1.797 (线路中心外 4m)	7.147 (线路中心外 4m)

从表 A-15 及图 A-7 可知：

a. 经过非居民区时工频磁感应强度

根据预测，当导线对地最低高度为 6.0m 时，地面 1.5m 高度处，项目新建 110kV 双回架空输电线路边导线附近电场强度最大值为 2.323V/m，磁感应强度最大值为 9.365μT。

所采用的设计高度可满足耕地、园地等非居民区域控制限值要求（工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100μT）。因此在非居民区项目新建 110kV 双回架空输电线路导线对地高度按设计高度 6.0m 能满足环保要求。

b.经过居民区时工频磁感应强度

根据预测，当导线对地最低高度为 7.0m 时，地面 1.5m 高度处，项目新建 110kV 双回架空输电线路边导线附近工频电场强度最大值为 1.797V/m，磁感应强度最大值为 7.147μT，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

因此，项目新建 110kV 双回架空输电线路经过非居民区和居民区时，只要线路导线对地最低高度分别满足不低于 6.0m 和不低于 7.0m 的行业设计规范要求时，线路下方的工频电场、工频磁场均可满足控制限制要求，线路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) 电磁环境预测达标等值线图

本次环评按照项目新建 110kV 双回架空输电线路经过电磁环境敏感目标区域时，导线对地高度为 7m，计算了地面上不同高度处工频电场、工频磁场等值线图，见图 A-6。

(3) 小结

根据预测分析可知，项目新建 110kV 双回架空输电线路经过非居民区时，导线对地最低高度按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度要求不低于 6m，线路运行产生的电磁影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100μT）；项目新建 110kV 双回架空输电线路经过居民区时，导线对地最低高度应不小于 7m，线路运行产生的工频电场、工频磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

7.2.1.3 预测结果分析（四回路）

(1) 预测结果

项目新建 110kV 四回架空输电线路电场强度、磁感应强度随距离变化预测结果见表 A-17。

表 A-17 项目新建 110kV 四回架空输电线路电场强度和磁感应强度随距离变化预测结果

距走廊中心 距离（m）	1.5m 高处电场强度综合量（kV/m）		1.5 m 高处磁感应强度综合量（μT）	
	导线离地 6.0m	导线离地 7.0m	导线离地 6.0m	导线离地 7.0m

-55	0.069	0.066	0.537	0.532
-54	0.071	0.067	0.555	0.550
-53	0.072	0.069	0.574	0.569
-52	0.074	0.070	0.594	0.588
-51	0.076	0.072	0.615	0.609
-50	0.078	0.073	0.637	0.631
-49	0.080	0.075	0.661	0.653
-48	0.081	0.077	0.685	0.677
-47	0.083	0.078	0.711	0.703
-46	0.085	0.080	0.738	0.730
-45	0.087	0.082	0.767	0.758
-44	0.089	0.083	0.798	0.788
-43	0.091	0.085	0.830	0.819
-42	0.093	0.087	0.865	0.853
-41	0.095	0.088	0.901	0.888
-40	0.097	0.090	0.940	0.926
-39	0.099	0.091	0.981	0.966
-38	0.101	0.093	1.025	1.009
-37	0.102	0.094	1.072	1.054
-36	0.104	0.095	1.122	1.102
-35	0.106	0.096	1.175	1.154
-34	0.107	0.096	1.232	1.209
-33	0.108	0.097	1.293	1.268
-32	0.109	0.097	1.359	1.331
-31	0.110	0.097	1.430	1.399
-30	0.110	0.096	1.506	1.472
-29	0.110	0.095	1.588	1.551
-28	0.109	0.093	1.677	1.635
-27	0.107	0.090	1.773	1.727
-26	0.105	0.086	1.878	1.827
-25	0.102	0.082	1.992	1.935
-24	0.098	0.076	2.117	2.053
-23	0.092	0.069	2.253	2.182
-22	0.086	0.061	2.404	2.323
-21	0.078	0.052	2.570	2.478
-20	0.069	0.043	2.754	2.648
-19	0.059	0.042	2.958	2.837
-18	0.053	0.063	3.187	3.046
-17	0.071	0.094	3.444	3.279
-16	0.105	0.134	3.733	3.540
-15	0.153	0.186	4.062	3.831
-14	0.216	0.253	4.437	4.159
-13	0.300	0.337	4.866	4.527
-12	0.409	0.443	5.361	4.942
-11	0.552	0.575	5.933	5.408
-10	0.736	0.738	6.594	5.928
-9	0.972	0.934	7.354	6.498
-8	1.266	1.163	8.212	7.104
-7	1.613	1.413	9.139	7.714
-6	1.984	1.661	10.050	8.264
-5	2.315	1.869	10.779	8.664
-4	2.515	1.993	11.103	8.818
-3	2.518	2.010	10.873	8.673
-2	2.348	1.935	10.146	8.265

-1	2.122	1.831	9.139	7.728
0	2.011	1.782	8.139	7.407
1	2.122	1.831	9.139	7.728
2	2.348	1.935	10.146	8.265
3	2.518	2.009	10.873	8.673
4	2.515	1.993	11.103	8.818
5	2.315	1.869	10.779	8.664
6	1.984	1.661	10.05	8.264
7	1.613	1.413	9.139	7.714
8	1.266	1.163	8.212	7.104
9	0.972	0.934	7.354	6.498
10	0.736	0.738	6.594	5.928
11	0.552	0.575	5.933	5.408
12	0.409	0.443	5.361	4.942
13	0.3	0.337	4.866	4.527
14	0.216	0.253	4.437	4.159
15	0.153	0.186	4.062	3.831
16	0.105	0.134	3.733	3.54
17	0.071	0.094	3.444	3.279
18	0.053	0.063	3.187	3.046
19	0.059	0.042	2.958	2.837
20	0.069	0.043	2.754	2.648
21	0.078	0.052	2.57	2.478
22	0.086	0.061	2.404	2.323
23	0.092	0.069	2.253	2.182
24	0.098	0.076	2.117	2.053
25	0.102	0.082	1.992	1.935
26	0.105	0.086	1.878	1.827
27	0.107	0.09	1.773	1.727
28	0.109	0.093	1.677	1.635
29	0.11	0.095	1.588	1.551
30	0.11	0.096	1.506	1.472
31	0.11	0.097	1.43	1.399
32	0.109	0.097	1.359	1.331
33	0.108	0.097	1.293	1.268
34	0.107	0.096	1.232	1.209
35	0.106	0.096	1.175	1.154
36	0.104	0.095	1.122	1.102
37	0.102	0.094	1.072	1.054
38	0.101	0.093	1.025	1.009
39	0.099	0.091	0.981	0.966
40	0.097	0.09	0.94	0.926
41	0.095	0.088	0.901	0.888
42	0.093	0.087	0.865	0.853
43	0.091	0.085	0.83	0.819
44	0.089	0.083	0.798	0.788
45	0.087	0.082	0.767	0.758
46	0.085	0.08	0.738	0.73
47	0.083	0.078	0.711	0.703
48	0.081	0.077	0.685	0.677
49	0.08	0.075	0.661	0.653
50	0.078	0.073	0.637	0.631
51	0.076	0.072	0.615	0.609
52	0.074	0.07	0.594	0.588

53	0.072	0.069	0.574	0.569
54	0.071	0.067	0.555	0.55
55	0.069	0.066	0.537	0.532

表 A-18 项目新建 110kV 四回架空输电线路不同架线高度工频电场、工频磁场预测结果一览表

架线高度		最大值	
		电场强度 (kV/m)	磁场强度 (μT)
非居民区	6.0m	2.518 (线路中心外 3m)	11.103 (线路中心外 4m)
居民区	7.0m	2.010 (线路中心外 3m)	8.818 (线路中心外 4m)

从表 A-17 及图 A-9 可知：

a. 经过非居民区时工频磁感应强度

根据预测，当导线对地最低高度为 6.0m 时，地面 1.5m 高度处，项目新建 110kV 四回架空输电线路边导线附近电场强度最大值为 2.518kV/m，磁感应强度最大值为 11.103μT。所采用的设计高度可满足耕地、园地等非居民区域控制限值要求（工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100μT）。因此在非居民区项目新建 110kV 四回架空输电线路导线对地高度按设计高度 6.0m 能满足环保要求。

b. 经过居民区时工频磁感应强度

根据预测，当导线对地最低高度为 7.0m 时，地面 1.5m 高度处，项目新建 110kV 四回架空输电线路边导线附近工频电场强度最大值为 2.010kV/m，磁感应强度最大值为 8.818μT，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

因此，项目新建 110kV 四回架空输电线路经过非居民区和居民区时，只要线路导线对地最低高度分别满足不低于 6.0m 和不低于 7.0m 的行业设计规范要求时，线路下方的工频电场、工频磁场均可满足控制限制要求，线路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）电磁环境预测达标等值线图

本次环评按照项目新建 110kV 四回架空输电线路经过电磁环境敏感目标区域时，导线对地高度为 7m，计算了地面上不同高度处工频电场、工频磁场等值线图，见图 A-10。

（3）小结

根据预测分析可知，项目新建 110kV 四回架空输电线路经过非居民区时，导线对地最低高度按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度要求不低于 6m，线路运行产生的电磁影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值

要求（工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100μT）；项目新建 110kV 四回架空输电线路经过居民区时，导线对地最低高度应不小于 7m，线路运行产生的工频电场、工频磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

7.2.2 电缆输电线路

本项目新建双回电缆段约 0.14km。

（1）类比对象选择及可比性分析

为分析本项目 110kV 双回电缆线路建成运行后产生的工频电场、工频磁场对沿线周围环境的影响，选取电压等级、敷设方式、导线型号类似的泉州 XX110kV 输变电工程中的“XX 变双 T 接 XX~XX110kV 线路”作为类比监测对象。电缆线路类比情况见表 A-21。

表 A-21 本项目电缆线路与类比电缆线路对照表

对比内容	本项目 110kV 双回电缆线路	XX 变双 T 接 XX~XX110kV 线路	类比可行性
电压等级	110kV	110kV	电压等级一致， 类比可行
敷设方式	双回敷设	双回敷设	敷设方式一致， 类比可行
电缆型号	ZC-YJLW03-Z 64/110 1×630mm ²	YJLW03-Z-64/110-1×800mm ² YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ² 、	电缆截面积大于本 项目，类比可行

从类比情况比较结果看，拟建 110kV 双回电缆线路和 XX 变双 T 接 XX~XX110kV 线路电压等级相同，均为 110kV；电缆敷设方式及电缆截面积相似；且均位于福建省，环境条件类似；因此本项目拟建 110kV 双回电缆线路建成投运后，在不受其他因素影响下，对周围环境的工频电场、工频磁场影响理论上与 XX 变双 T 接 XX~XX110kV 线路类似。因此，选取 XX 变双 T 接 XX~XX110kV 线路作为类比线路是可行的。

（2）监测点位布设

电缆线路断面监测以电缆管廊中心正上方为起点，沿垂直于线路方向，监测点位间距 1m，顺序测至电缆管廊一侧外延 5m 处。

（3）类比线路监测情况

XX 变双 T 接 XX~XX110kV 线路类比监测数据来源、监测时间及监测工况等见表 A-22，监测结果见表 A-23。

表 A-22 类比电缆线路监测数据一览表

分类	描述
----	----

数据来源	引自《泉州 XX110kV 输变电工程电磁环境和声环境现状检测报告》，(2024)环监（电磁* 电力）字第（204)号，湖北君邦检测技术有限公司，详见附件 9
监测因子	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）
监测日期	2024 年 8 月 5 日
天气状况	多云，气温 28.8℃~33.3℃，相对湿度 63.5%~68.3%，风速 1.1m/s~2.5m/s
监测工况	110kV 东滨港红线：电压 118.7~119.0kV，电流 47.93~51.01A 110kV 东滨港蓝线：电压 118.2~118.3kV，电流 34.72~35.24A

表 A-23 类比电缆线路断面处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点 编号	点位描述			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
EB10	110kV 东滨港红 线、东滨港蓝线双	中心线上方地面向西 南方向	0m	1.01	0.802
EB11			1m	0.95	0.785
EB12	回电缆敷设段电缆 管廊，800mm² 截面段，垂直排列 (位于太古街)	边缘上方地面向西南 方向	0m	0.93	0.726
EB13			1m	0.82	0.618
EB14			2m	0.74	0.436
EB15			3m	0.70	0.248
EB16			4m	0.56	0.147
EB17			5m	0.43	0.115
EB18	110kV 东滨港红线、东滨港蓝线双回电缆敷设段电缆管廊上 方地面，1000mm² 截面段，垂直排列(位于滨海街)			1.02	0.818

（4）监测结果分析

类比监测结果表明，XX 变双 T 接 XX~XX110kV 线路电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 0.43V/m~1.02V/m，工频磁感应强度为 0.115μT~0.818μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

综上所述，通过以上类比监测可以预测，本项目 110kV 双回电缆线路建成投运后，线路周围及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境 控制限值》

（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求。

7.3 对侧间隔改造工程

本次环评主要采用类比分析的方法分析本项目间隔改造工程投运后变电站产生的工频电场、工频磁场。

（1）可比性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等情况应与拟建工程相类似。

为预测本项目旧县 220kV 变电站 110kV 才溪间隔改造工程建成投运后产生的工频电

场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级相同、布置方式类似、建设规模类似、电磁环境条件类似的漳州 XX220kV 变电站作为类比检测对象，变电站类比情况见表 A-24。类比变电站平面布置图详见图 A-11，类比监测报告见附件 9。

表 A-24 漳州 XX220kV 变电站与旧县 220kV 变电站的类比分析表

项目名称	旧县 220kV 变电站 (本项目)	漳州 XX220kV 变电站 (类比 项目)	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致
主变布置	主变户外布置	主变户外布置	主变布置方式一致,均为户外
主变容量	2×180MVA	3×180MVA	主变容量大于本项目主变容 量
占地面积	17890.5m ²	22165m ²	面积相似
220kV 配电装置	户外 AIS 布置	户外 AIS 布置	一致
220kV 出线	4 回	8 回	出线规模大于本项目
220kV 出线方式	架空	架空	一致
总平面布置	主变和 220kV 配电装置均采用户外布置。220kV 配电装置布置在站区东侧，110kV 配电装置、10kV 配电装置室同楼布置。	主变布置于站区中部，自西南至东北依次为前期已建 1 号主变、2 号主变、3 号主变，主控联合楼位于主变东南侧，220kV 配电装置区位于站区西北侧，110kV 配电装置区位于站区东南侧，事故油池位于 1 号主变西南侧，化粪池位于 220kV 配电装置区西南侧，进站道路位于变电站西北侧接入。	总平面布置类似
建设地点及环境	龙岩市	漳州市	变电站建设地点与类比属于福建省区域内,电磁环境相似

从类比情况比较结果看，旧县 220kV 变电站和漳州 XX220kV 变电站（类比站）电压等级相同，主变布置方式相似，主变数量容量小于类比站，220kV 出线回数小于类比站，面积相似；因此，选取漳州 XX220kV 变电站作为类比变电站是可行的。

(2) 监测结果分析

监测单位：福建中试所电力调整试验有限责任公司

监测时间：2023 年 9 月 12 日

监测环境条件：天气多云，昼间气温 26.5~28.9℃，相对湿度 65.6%~69.1%，大气压 100.22~100.24kPa，风速<0.6~1.05m/s。

监测仪器：NBM-550 电磁场分析仪，主机编号 H-0797，探头编号 510WY90133。校准有效期限：2024 年 7 月 4 日。

表 A-25 漳州 XX220kV 变电站运行工况一览表

设备名称	运行电压（kV）		运行电流（A）		运行负荷（MW）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1 号主变	230.3~231.1	230.0~230.4	97.8~112.1	126.2~138.9	39.0~44.7	51.0~55.8
2 号主变	230.1~231.7	230.0~230.2	92.8~106.9	120.6~131.5	37.7~41.8	48.6~52.6
3 号主变	230.2~231.1	230.0~230.1	147.3~170.5	193.1~208.8	59.2~68.3	77.6~83.9

漳州 XX220kV 变电站的工频电、磁场监测结果见表 A-26。

表 A-26 漳州 XX220kV 变电站工频电、磁场监测结果

监测结果			
测点	点位描述	电场强度（V/m） <i>E(V/m)</i>	磁感应强度（ μ T） <i>B(μT)</i>
D1	变电站西北侧大门外 2m（附近有 220kV 线路）	562.4	0.2314
D2	变电站西北侧围墙外 2m，距东北侧围墙 5m	225.5	0.1543
D3	变电站东北侧围墙外 2m，正对 3 号主变方向	153.3	0.2338
D4	变电站东北侧围墙外 2m，距西北侧围墙 75m	95.96	0.1825
D5	变电站东北侧围墙外 2m，距东南侧围墙 5m	23.55	0.2384
D6	变电站东南侧围墙外 2m，距东北侧围墙 10m	24.32	0.3053
*D7	变电站东南侧围墙外 5m，围墙中点	29.55	0.2378
*D8	变电站东南侧围墙外 5m，距西南侧围墙 10m	12.81	0.2067
*D9	变电站西南侧围墙外 2m，距东南侧围墙 10m	4.124	0.1242
D10	变电站西南侧围墙外 2m，正对 1 号主变方向	9.075	0.1466
D11	变电站西南侧围墙外 2m，距西北侧围墙 10m	6.712	0.1404

注：变电站部分围墙外 5m 不具备检测条件，D1~D6、D9~D11 测点布置在围墙外 2m；测点离地 1.5m。

由表 A-21 可知，漳州 XX220kV 变电站工频电场强度在（4.124~562.4）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.1242~0.3053） μ T 之间。上述工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据漳州 XX220kV 变电站的监测结果，结合本项目的特点，可以预测：旧县 220kV 变电站本期间隔改造工程建成运行后，变电站四周厂界及电磁环境保护目标处的电磁场强度将均小于《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 100 μ T 的公众曝露控制限值，对周围电磁环境影响不大。

8 电磁环境影响防治措施

①总平面布置优化，各功能区分区布置，变电站厂界电磁环境符合相应评价标准。

②线路设计按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）执行的基础上，尽量优化设计，新建 110kV 架空线路段线路经过非居民区时，导线对地最低高度应不低于 6.0m，经过居民区时，导线对地最低高度应不小于 7.0m。

③变电站及线路建成后，建设单位应按照《电力设施保护条例》要求，向规划部门申请划定电力保护区，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力保护区内兴建其他建筑物，确保变电站及线路附近居住等场所电磁环境符合相应评价标准。

④在线路经过居民区时，应按规定在居民区附近的杆塔上安装明显的警示牌，严禁攀爬，以确保周围居民的安全。

⑤加强对项目所在地居民的科普宣传和解释工作，加强变电站及输电线路日常的运行维护和管理。

9 专题结论

（1）电磁环境质量现状评价结论：

拟建才溪变电站址所在区域及线路沿线各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

（2）电磁环境影响预测评价结论：

①才溪 110kV 变电站工程

类比福鼎 XX110kV 变电站运行时站区围墙外工频电场、工频磁场的监测情况，可以预测，才溪 110kV 变电站工程建成投运后，变电站厂界四周及敏感目标的电磁场强度将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值，才溪 110kV 变电站工程的建设对周围电磁环境影响不大。

②龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路工程

架空线路：根据专题一中模式预测的结果分析可知，线路设计按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）执行的基础上，尽量优化设计，新建 110kV 双回架空线路经过非居民区时，导线对地最低高度应不低于 6.0m，经过居民区时，导线对地最低高度应不小于 7.0m；如此，线路运行产生的工频电场、工频磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

电缆线路：经类比监测预测结果可知，本项目 110kV 双回电缆线路建成投运后，电缆

线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

③对侧间隔改造工程

类比漳州 XX220kV 变电站运行时站区围墙外工频电场、工频磁场的监测情况，可以预测，旧县 220kV 变电站本期间隔改造工程建成运行后，变电站厂界四周的工频电、磁场强度值将均小于《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 100 μ T 的控制限值。旧县 220kV 变电站本期间隔改造工程的建设和对周围电磁环境影响不大。

检测报告

No.OTBONTNF3227535H9Z

第 1 页, 共 8 页

委托单位	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司		
委托单位地址	辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 34 号		
项目名称	龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程		
项目地址	龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇		
检测日期	2025.12.02		
天气情况	晴	温度 (°C) / 湿度 (%)	18.2-23.0/55.3-66.8
检测点数 (个)	4		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ 681-2013)		
主要检测设备	全频段电磁辐射分析仪		
测量点位	测量时间	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
D1 拟建变电站站址西北侧中央 5m	11:21	0.225	0.0058
D2 拟建变电站站址西南侧中央 5m	11:03	0.137	0.0055
D3 拟建变电站站址东南侧中央 5m	10:44	0.134	0.0064
D4 拟建变电站站址东北侧中央 5m	10:27	0.136	0.0061

——本页结束——

检测报告

No.OTBONTNF3227535H9Z第 2 页，共 8 页

委托单位	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司		
委托单位地址	辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 34 号		
项目名称	龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程		
项目地址	龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇		
检测日期	2025.12.01		
天气情况	晴	温度（℃）/湿度（%）	25.3-27.6/34.6-44.0
检测点数（个）	6		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）		
主要检测设备	全频段电磁辐射分析仪		
测量点位	测量时间	检测结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁场强度（μT）
D5 上杭县才溪镇鱼子坑农庄养殖场（距拟建旧才 II 回线路西南侧 23m）	15:05	0.170	0.0066
D6 上杭县杭茂木业有限公司（距拟建旧才 II 回线路西南侧 16m）	14:57	0.400	0.0085
D7 才溪镇大贵村养殖棚（距拟建旧才 II 回线路东北侧 26m）	15:28	0.214	0.0052
D8 正丰畜牧（距拟建旧才 II 回线路西北侧 29m）	15:37	0.821	0.0064
D9 福寿园（拟建紧实线线下）	14:02	7.963	0.2519
D10 旧县 220kV 变电站间隔扩建处	12:41	74.52	0.6130

———本页结束———

检测报告

No.OTBONTNF3227535H9Z

第 3 页, 共 8 页

委托单位	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司					
委托单位地址	辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 34 号					
项目名称	龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程					
项目地址	龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇					
检测日期	2025.12.02-2025.12.03					
天气情况	昼间：晴/夜间：多云		测量期间最大风速 (m/s)		昼间:2.0/夜间:2.4	
检测项目	环境噪声		检测点数（个）		7	
检测依据	《声环境质量标准》GB 3096-2008					
主要测试设备	声级计、声校准器 等					
测点位置（见附图）	检测结果 Leq（dB(A)）					
	测量 时间	主要声源	昼间 (06:00-22:00)	测量 时间	主要声源	夜间 (22:00-次日 06:00)
Z1 拟建变电站站址西北侧中央 1m	11:23	环境噪声+ 交通噪声	51	23:58	环境噪声+ 交通噪声	47
Z2 拟建变电站站址西南侧中央 1m	11:06	环境噪声	45	23:43	环境噪声	41
Z3 拟建变电站站址东南侧中央 1m	10:46	环境噪声	40	23:29	环境噪声	38
Z4 拟建变电站站址东北侧中央 1m	10:28	环境噪声	41	23:15	环境噪声	39
Z5 大路背路 9 号民宅（距拟建站址 西侧 134m）	09:16	环境噪声+ 交通噪声	46	22:12	环境噪声+ 交通噪声	42
Z6 大路背路 12 号民宅（距拟建站址 西侧 96m）	09:01	环境噪声	39	22:00	环境噪声	37
Z7 国华建材厂（距拟建站址西南侧 93m）	09:44	环境噪声+ 交通噪声	52	22:40	环境噪声+ 交通噪声	48

—— 本页结束 ——

检测报告

No.OTBONTNF3227535H9Z

第 4 页, 共 8 页

委托单位	辽宁省环保集团福洁生态环境有限公司					
委托单位地址	辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 34 号					
项目名称	龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程					
项目地址	龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇					
检测日期	2025.12.01-2025.12.02					
天气情况	昼间：晴/夜间：晴	测量期间最大风速 (m/s)		昼间:2.1/夜间:1.6		
检测项目	环境噪声	检测点数（个）		6		
检测依据	《声环境质量标准》GB 3096-2008					
主要检测设备	声级计、声校准器 等					
测点位置（见附图）	检测结果 L_{eq} （dB(A)）					
	测量时间	主要声源	昼间 (06:00-22:00)	测量时间	主要声源	夜间 (22:00-次日 06:00)
Z8 上杭县才溪镇鱼子坑农庄养殖场 (拟建旧才 II 回线路西南侧 23m))	15:06	环境噪声	44	23:46	环境噪声	40
Z9 正丰畜牧（拟建旧才 II 回线路西北 侧 29m）	15:42	环境噪声	43	00:05	环境噪声	39
Z10 福寿园（拟建紧实线线下）	14:03	环境噪声	40	23:05	环境噪声	38
Z12 上村路 68 号民宅，距旧县 220kV 变电站西侧 90 米	12:56	环境噪声+ 交通噪声	43	22:10	环境噪声+ 交通噪声	41
Z13 角龙村党群服务中心,距旧县 220kV 变电站西侧 50 米	13:21	环境噪声+ 交通噪声	49	22:33	环境噪声+ 交通噪声	45
Z14 备用点	16:05	环境噪声	44	00:28	环境噪声	41

——本页结束——

检测报告

No.OTBONTNF3227535H9Z

第 5 页, 共 8 页

委托单位	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司									
委托单位地址	辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 34 号									
项目名称	龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程									
项目地址	龙岩市上杭县才溪镇、旧县镇									
检测日期	2025.12.01									
天气情况	昼间:晴/夜间:晴				测量期间最大风速 (m/s)			昼间:2.1/夜间:1.6		
检测项目	厂界噪声				检测点数 (个)			1		
检测依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008									
主要测试设备	声级计、声校准器 等									
测点位置 (见附图)	检测结果 L_{eq} (dB(A))									
	昼间 (06:00-22:00)				夜间 (22:00-次日 06:00)					
	测量时间	主要声源	测量值	评价	测量时间	主要声源	测量值	评价	L_{max} (偶发)	评价
Z11 旧县 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 1m, 高于围墙 0.5m	12:45	生产噪声+交通噪声	47.6	达标	22:00	生产噪声+交通噪声	42.9	达标	59.0	达标
备注: 1、限值《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008, 表 1, 4 类 (昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A))。夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A); 2、根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》 HJ706-2014, 若噪声测量值低于相应噪声源排放标准限值, 可以不进行背景噪声的测量及修正, 直接评价为达标。3、限值由委托单位提供。										

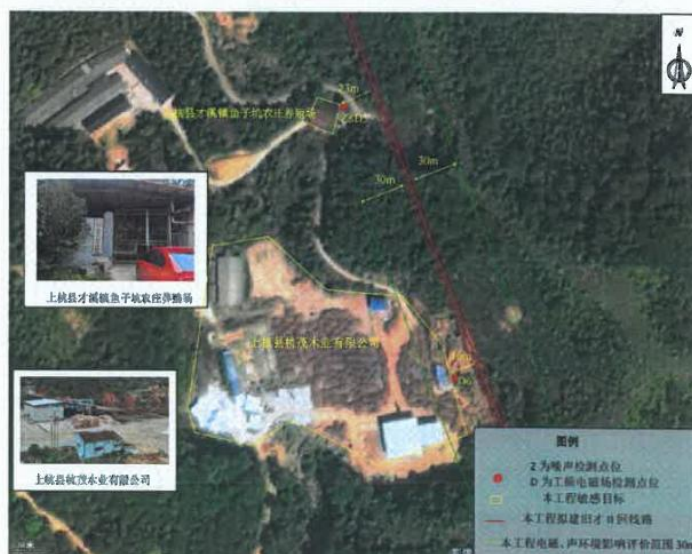
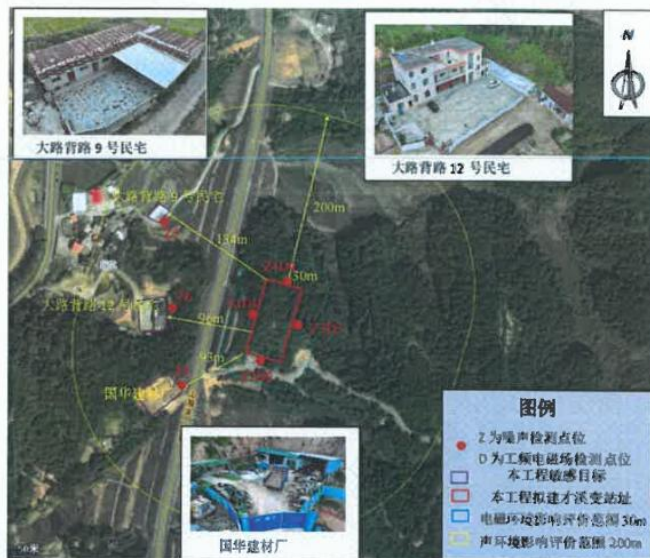
——本页结束——

检测报告

No.OTBONTNF3227535H9Z

第 6 页, 共 8 页

附图: 监测点位图



——本页结束——

☎ Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com

厦门谱尼测试有限公司

公司地址: 厦门市海沧区鼎山路 19 号 4 层

检测地址: 厦门市海沧区鼎山路 19 号 4 层

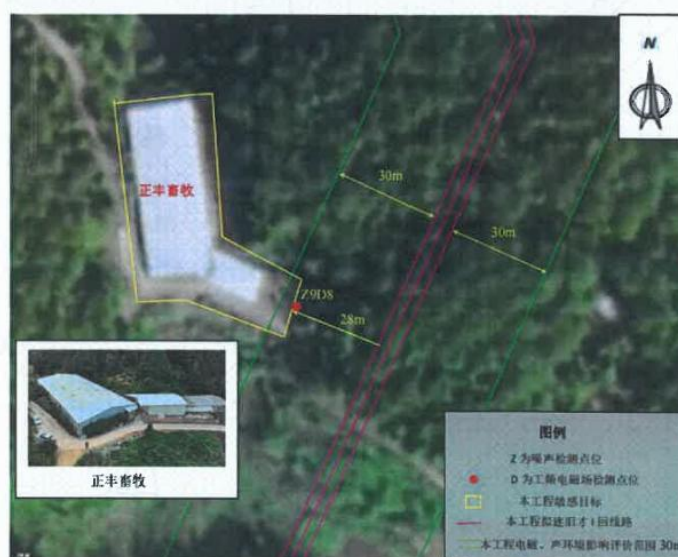
电话: 0592-5568048

检测报告

No.OTBONTNF3227535H9Z

第 7 页, 共 8 页

续上图:



本页结束

检测报告

No.OTBONTNF3227535H9Z
续上图:

第 8 页, 共 8 页



报告结束

编制: 陈永松

审核: 薛黄

批准: 郑文福

日期: 2025.12.05

日期: 2025.12.05

日期: 2025.12.05

Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com

厦门谱尼测试有限公司

公司地址: 厦门市海沧区鼎山路 19 号 4 层
检测地址: 厦门市海沧区鼎山路 19 号 4 层

电话: 0592-5568048

省委经济工作会议部署要求，充分发挥省重点项目建设在稳增长、促投资中的“压舱石”作用。狠抓项目建设，强化服务保障，加强项目储备，以问题为导向，坚持集中协调和日常跟踪协调相结合，持续发挥省政府月度协调会、“重中之重”推进制度、重点项目例会推进制度作用，千方百计帮助项目提速建设；落细落实分级管理抓项目，提级跟踪推进各地市重点项目盘子中亿元以上重大项目，对标目标任务，落实工作责任，细化推进举措，及时解决项目推进中存在的困难和问题，确保项目投资进度、质量安全、生态环保同步推进；部门联动要素保障，落实省重点项目资金、用地、用林、用海等需求；深化拓展“深学争优、敢为争先、实干争效”行动，以深学敢为实干的担当作为奋勇争先，以争优争先争效的实绩实效再上台阶，扎实推进重点项目建设，为积极扩大有效投资，夯实经济发展基础提供有力支撑。

附件：2025 年度省重点项目名单（1550 个）


福建省发展和改革委员会
2025 年 1 月 22 日

（此件主动公开）

抄送：省委金融办，省政府办公厅，省效能办，省科技厅、工信厅、民政厅、财政厅、人社厅、自然资源厅、生态环境厅、住建厅、农业农村厅、商务厅、审计厅，省国资委，省林业局、海洋渔业局、体育局、统计局、金融管理局，省数据管理局，各设区市发改委、重点办，平潭综合实验区经发局、重点办。

省监委。

福建省发展和改革委员会办公室

2025 年 1 月 22 日印发

- 168 连江马祖岛外海上风电场及储能电站项目
- 169 平潭 A 区海上风电场项目
- 170 福建天然气管网二期工程
- 171 闽粤支干线及其联通工程
- 172 福建天然气管网与广东天然气管网互联互通工程（福建段）
- 173 中国石油福建 LNG 接收站及配套工程项目
- 174 核能供汽管道项目（福清核电至蓝园及江阴工业区）工程
- 175 泉州市西三线天然气高压管网利用工程
- 176 哈纳斯莆田液化天然气接收站项目
- 177 国网福建电力 2025 年电网项目（4 个）
- （1）国网福建电力 2025 年 10 千伏及以下城乡配电网巩固提升工程
- （2）国网福建电力 2025 年 35—110 千伏电网改造升级工程
- （3）国网福建电力 2025 年 220 千伏电网项目
- （4）国网福建电力 2025 年 500 千伏电网项目
- 178 华电集团连江可门开发区滞洪水域 200MW 海上光伏电站
- 179 华电光能平潭金井 50MW 海上光伏电站
- 180 国能集团福清市过桥山垦区西港 400MW 海上光伏电站
- 181 华能罗源整县分布式光伏等综合能源项目
- 182 西皋变电站 220kV 高压线迁改工程
- 183 嘉庚创新实验室智慧储能大型科研基础设施项目

龙岩市发展和改革委员会文件

龙发改审批〔2025〕81 号

龙岩市发展和改革委员会关于龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程项目核准的批复

国网福建省电力有限公司龙岩供电公司：

报来《立项用地规划许可阶段审批申请表》《龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程项目申请报告》收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足上杭县才溪镇工业、红色景区和商住用电负荷持续增长的需求，解决现有 35 千伏才溪变重载问题，优化才溪镇及周边乡镇 35 千伏网架结构，提高电网供电能力和安全运行可靠性，依据《中华人民共和国行政许可法》《福建省企业投资项目核准和备案管理实施办法》，同意建设龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程（项目代码：2510-350800-04-01-763439），项目单位为国网福建省电力有限公司龙岩供电公司。

二、建设地点：变电站工程位于上杭县才溪镇中兴村；线路工程起于 220 千伏旧县变 110 千伏户内 GIS 室，经上杭县旧县镇、才溪镇，终于拟建 110 千伏才溪变。

三、主要建设内容和规模：1.新建 110 千伏变电站 1 座，远期 3×31.5 兆伏安，本期 2×31.5 兆伏安，本期按远期规模一次性征地。2.新建旧县~才溪 I、II 回 110 千伏线路 30.08 千米（折单长 33.98 千米），其中单回架空段 28.1 千米、双回架空段 10.5 千米，三回架空段 0.2 千米，四回架空段 1.0 千米，单回电缆段 0.28 千米；新建通信光缆 33.54 千米。3.配建 2 套 2.5Gb/s 光端机、1 套综合数据网接入设备、3 台 IAD 设备等二次系统。

项目分两期实施，一期实施变电站工程、二期实施线路工程。

四、项目总投资为 11768 万元，其中项目资本金为 2354 万元、占项目总投资的比例为 20%。建设资金自筹解决。

五、项目已按有关规定开展社会稳定风险评估，并经评估主体审定项目总体风险等级为低风险。上杭县政法委已备案本项目社稳风险评估。请严格落实项目风险防范和化解措施，切实维护广大群众的切身利益和社会稳定。

六、根据招标投标法、国家和我省工程项目招标投标管理具体规定，项目单位申请勘察、设计、施工、监理、重要设备和重要材料均采取公开招标方式发包，其招标事项不再核准，请依法依规组织开展招投标活动，涉及采购事宜依照有关规定执行。

七、核准项目的相关文件：《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 3508232025XS0015525 号）、福建龙岩上杭旧县~才溪 I、II 回 110 KV 线路工程路径图（含沿线相关单位关于线

路工程路径方案的意见)、上杭县人民政府《关于上杭才溪 110 千伏输变电工程等三个项目符合生态保护红线内允许有限人为活动论证的纪要》(〔2025〕34 号)、《关于上杭才溪 110 千伏输变电工程等三个项目选址选线方案审查的纪要》(〔2025〕35 号)、《龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程社会稳定风险评估报告及风险评估意见表》。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整,请按照《福建省企业投资项目核准和备案管理实施办法》的有关规定,及时提出变更申请,我委将根据项目具体情况,作出是否同意变更的书面决定。

九、请项目单位在项目开工建设前,依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土(林)地使用、资源利用、安全生产等相关报建手续。

十、项目在核准决定之日起 2 年未开工建设,需要延期开工建设的,请项目单位在 2 年期限届满的 30 个工作日内,向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次,期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的,依照其规定。

龙岩市发展和改革委员会

2025 年 12 月 10 日

审批办证专用章

(此件主动公开)

关于龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程

环境影响报告表

公开文本删除内容、删除依据的说明

我司龙岩上杭才溪 110 千伏输变电工程环境影响报告表部分内容涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，删除了环境影响报告表中相应内容，具体删除内容和依据如下：

1、删除报告中“工程总投资、环保投资、占地面积、类比对象名称、图件、附件及附图。”

删除理由：涉及商业秘密

删除依据：福建省电力有限公司文件闽电办规【2012】04 号《关于印发<福建省电力有限公司保密工作管理办法的通知>》中福建省电力有限公司国家秘密企业秘密事项范围一览表，第 27 条：“电网生产、经营过程中的基础数据”。

2、删除报告中法人、联系人、测点名称、环境保护目标名称

删除理由：涉及个人隐私、商业秘密。

删除依据：根据《中华人民共和国民法通则》第一百二十条：“公民的姓名权、肖像权、名誉权、荣誉权受到侵害的，有权要求停止侵害，恢复名誉，消除影响，赔礼道歉，并可以要求赔偿损失”。

国网福建省电力有限公司龙岩供电公司

