

# 建设项目环境影响报告表

供生态环境部门信息公开使用

项 目 名 称：泉州永春城东医院规划用地

110kV 山春线 3#-6#迁改工程

建设单位（盖章）：永春县桃城镇人民政府

编制单位：福建环诺科技有限公司

编制日期：2026 年 2 月



35011710024631

## 目录

一、 建设项目基本情况 .....	1
二、 建设内容 .....	15
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	33
四、 生态环境影响分析 .....	35
五、 主要生态环境保护措施 .....	45
六、 生态环境保护措施监督检查清单 .....	50
七、 结论 .....	53
专题一 电磁环境影响专题评价	

# 一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉州永春城东医院规划用地 110kV 山春线 3#-5#迁改工程		
项目代码	2509-350500-04-01-679067		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	福建省泉州市永春县桃城镇长安社区		
地理坐标	起点坐标：东经 118 度 18 分 34.695 秒，北纬 25 度 19 分 50.646 秒 终点坐标：东经 118 度 18 分 57.773 秒，北纬 25 度 19 分 42.569 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161.输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	拆除原山春线#4 塔及原 3#-原 5#之间的旧导地线（0.8km）。新建 4 基单回路钢管杆，塔基永久占地面积 74.96m <sup>2</sup> ，改造新建段长度 0.729km，全线采用单回路设计
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	泉州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泉发改审（2025）99 号
总投资（万元）	207	环保投资（万元）	19
环保投资占比（%）	9.18	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	设置《电磁环境影响专题评价》。 设置理由：项目属于输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 B——B.2.1 要求，应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目是因110kV山春线4#塔位于待建的永春县城东医院（又名：美岭长安国际康养城）用地红线范围内，为配合永春县城东医院项目建设需将该塔移出地块红线。本迁改工程拟采用往城东医院地块红线南侧（北环路北侧		

	<p>人行道外侧空地）迁改方案，即起自原山春线3#塔，止于原山春线5#塔，仅拆除原山春线4#塔，并往北环路北侧人行道外侧空地新建钢管杆4基，均为单回路耐张钢管杆。项目为已有110kV电力设施迁改。经查询，本项目迁改前的110kV山春线权属单位为泉州配售电有限公司。本次为已有电力设施的迁改项目，项目选址选线、线路走向、架线方式已取得泉州配售电有限公司同意。</p>
其他符合性分析	<p><b>1.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为 110kV 输电线路迁改工程，属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类 鼓励类中第四项“电力”第 2 条“电网改造与建设，增量配电网建设”；该项目已获得泉州市发展和改革委员会的批复（泉发改审〔2025〕99 号）。因此，项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。</p> <p><b>1.2 与永春县国土空间总体规划符合性分析</b></p> <p>根据本工程地理矢量信息与《永春县国土空间总体规划(2021-2035 年)》中“国土空间控制线规划图”的划定成果核对（本项目与永春县“三区三线”位置关系详见附图 7），结果如下：</p> <p>（1）工程与城镇空间的相符性分析</p> <p>本工程为线性公共基础设施建设，起自原山春线 3#塔，止于原山春线 5#塔，仅拆除原山春线 4#塔，并往城东医院地块红线南侧新建钢管杆 4 基，改造新建段长度 0.729km，拟建 110kV 线路工程导线对地距离及交叉跨越严格执行《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求。因此，在此基础上工程建设与沿线城镇空间不冲突。</p> <p>（2）工程与基本农田保护的相符性分析</p> <p>根据叠图分析，全线不占用永久基本农田，本项目未在永久基本农田设置永久及临时占地，不改变耕地用途，导线对地高度严格执行《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，对永久基本农田基本不产生影响。</p> <p>（3）工程与生态保护红线管控的符合性分析</p> <p>本工程线路未穿（跨）越生态保护红线，不涉及占用生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。</p>

	<p>本项目是因 110kV 山春线 4#塔位于待建的永春县城东医院（又名：美岭长安国际康养城）用地红线范围内，为配合永春县城东医院项目建设需要，为已有电力设施迁改；本工程线路路径由福建亿兴电力设计院有限公司结合项目所处地理位置、区域规划，征求相关部门对路径方案的指导意见，经综合分析比较后，最终选定了本工程路径。本项目架空线路、钢管杆占地均不涉及永久基本农田、生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，本工程建设符合“三区三线”管控要求。根据《福建省人民政府关于印发福建省电网建设若干规定的通知》（闽政〔2006〕31 号）第五条规定“架空电力线走廊和地下电力设施用地不实行征地”；同时，路径方案已取得永春县自然资源局、永春县城市管理局、永春县桃城镇人民政府等部门的同意。</p> <p>综上，本项目符合永春县国土空间总体规划。</p> <p><b>1.3 与生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>项目线路不涉及生态保护红线，本项目建设符合生态保护红线的要求。</p> <p>（2）与资源利用上线的符合性</p> <p>本工程为输电线路工程，不属于能源开发、利用项目，运营期不涉及能源消耗。本工程建设利用的资源主要为土地资源，即线路钢塔杆永久占地，施工过程设置的牵张场、跨越场、塔基施工临时场地等均为临时占地。根据设计资料，塔基永久占地面积为 74.96m<sup>2</sup>，项目使用的土地资源占区域资源利用总量很小，根据目前相关政策，输电线路走廊不征用土地，通常对塔基占地进行补偿，在线路走廊范围内其余土地仍属土地原所有者，不影响本项目北环路绿化带和线路走廊附近居民极少量农作物的生长。施工临时占地在施工活动结束后恢复绿化及原有土地利用功能，不影响土地的使用性质。因此，本工程用地符合资源利用上线的要求。</p> <p>（3）环境质量底线</p> <p>根据本次环评现场调查的监测数据分析可知，工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值标准限值。</p> <p>工程施工期排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周</p>
--	--

边环境不因本工程污染物的排放而超出对应的环境质量要求。同时，工程运营期不产生废水及大气污染物，不会对地表水环境和大气环境造成不良影响。采取本报告表提出的相应措施，运行期输电线路工频电场、工频磁场可满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)中限值要求，对周围环境影响很小，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，项目建设符合环境质量底线要求。

(4) 生态环境准入清单

①根据《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文〔2015〕97号）的相关内容，本项目为输电线路工程，为电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，属于基础设施、公共事业、民生建设项目，不属于目录中限制投资和禁止投资项目，为允许类产业，未列入环境准入负面清单。

②经查《市场准入负面清单》（2025版），本项目为110kV输电线路迁改工程，不在禁止准入类和限制类中。

(5) 与生态环境分区管控符合性分析

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111号），结合福建省生态环境分区管控数据应用平台叠图及“福建省生态环境分区管控综合查询报告”进行分析。项目为线性工程，共涉及2个生态环境管控单元，均为重点管控单元，分别为：“ZH35052520001，福建永春工业园区”、“ZH35052520004，永春县重点管控单元2”。

表 1.3-1 本项目与泉州市生态环境准入清单的符合性分析

管控单元名称	准入要求		本项目情况	符合性分析
泉州市总体准入要求	空间布局约束	<b>一、优先保护单元中的生态保护红线</b> 1.根据《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》、《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。(1)管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘	项目为输电线路迁改工程，属于基础设施、民生建设项目。项目不涉及优先保护单元，不涉及生态保	符合

		<p>导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。(2)原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。(3)经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。(4)按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。(5)不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。(6)必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。(7)地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。(8)依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。(9)法律法规规定允许的其他人为活动。2.依据《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），允许占用生态保护红线的重大项目范围：（1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。（3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。（4）国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。（5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。（6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避</p>	护红线、不涉及基本农田	
--	--	---	-------------	--

		<p>让的国家重大项目。</p> <p><b>二、优先保护单元中的一般生态空间</b></p> <p>1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。</p> <p>2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。</p> <p>3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。</p> <p><b>三、其它要求</b></p> <p>1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。</p> <p>2.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。</p> <p>3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。</p> <p>4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。</p> <p>5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。</p> <p>6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。</p> <p>7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。</p> <p>8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。</p> <p>9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。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，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。</p>		
--	--	---	--	--



		<p>1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。</p> <p>2.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。</p> <p>3.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。</p> <p>4.水泥行业新改建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。</p> <p>5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。</p> <p>6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13 号”“闽政〔2016〕54 号”等相关文件执行。</p>	污染物排放管控	本项目不涉及	符合
		<p>1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时 35 蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。</p> <p>2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。</p>	资源开发效率要求	本项目不涉及	符合
	表 1.3-2 本项目与永春县生态环境准入清单的符合性分析				

管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目情况	符合性
ZH35052520001	福建永春工业园区	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁引进不符合园区规划的三类工业。2.禁止新建排放有毒有害重金属、持久性污染物的工业项目。3.禁止新建含电镀工艺的项目，染整、味精、氨基酸项目。	本项目为输电线路迁改工程，不属于生产性建设活动，不涉及空间布局约束管控要求中的相关内容。	符合
			污染物排放管控	1.落实新增 VOCs 排放总量控制要求。2.包装印刷业有机废气排放及控制应符合国家和地方相关标准 and 规范要求。3.入园项目应达到国内清洁生产先进水平。4.园区所依托的永春县污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，并实施脱氮除磷。5.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。	本项目不属于包装印刷等生产性建设活动，不涉及污染物排放管控要求中的相关内容。	符合
			环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	本项目不涉及	符合
			资源开发效率要求	禁燃区内，禁止城市建城区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目不涉及使用燃料	符合
	永春县重点管控单元 2	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。	本项目为输电线路迁改工程，不属于危险化学品等生产性建设活动，不涉及空间布局约束管控要求中的相关内容	符合
			污染物排放管控	城镇污水处理设施排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，并实施脱氮除磷。	本项目不涉及城镇污水处理设施	符合
			环境风险防控	单元内现有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	本项目不属于化学原料、化学制品制造业	符合

				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、构筑物和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。		
			资源开发效率要求	禁燃区内，禁止城市建城区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目不涉及使用燃料	符合
<p>综上所述，项目建设符合生态环境分区管控要求。</p> <p><b>1.4 与福建永春桃溪国家湿地公园总体规划符合性分析</b></p> <p><b>1.4.1 国家级自然公园管理办法（试行）符合性分析</b></p> <p>（1）与国家级自然公园管理办法（试行）相关规定</p> <p>依据《国家级自然公园管理办法（试行）》，国家级湿地公园属于国家级自然公园的管理范畴，其保护与管理适用本办法。其中：</p> <p>第十八条：禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放污染物，倾倒固体废物等。</p> <p>第十九条：国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动（如原住民生计、必要设施、符合规定的文体活动等）。</p> <p>第二十条：在公园内开展上述有限人为活动及设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。国家重大项目还需征求省级以上林草部门意见。</p> <p>（2）项目与湿地公园位置关系</p> <p>根据项目与福建永春桃溪国家湿地公园边界的叠图分析结果：项目新建塔基、施工临时占地、新建线路及拆除线路均未占用国家级湿地公园范围，与湿地公园无空间重叠。</p> <p>最近一处新建塔基（g4#）距离湿地公园边界（宣教展示区）最近约 285m，且两者之间由北环路、园地、林地、耕地实现物理隔离（塔基位于北环路北侧，湿地公园的宣教展示区位于南侧）。</p> <p>（3）符合性分析：</p>						

	<p>①空间占用符合性：项目所有建设内容均位于湿地公园范围之外，未占用其土地资源，符合《国家级自然公园管理办法（试行）》第十八条规定。</p> <p>②活动类型符合性：本项目属于输变电路工程，未在公园范围内开展任何人为活动，未涉及在湿地公园内排放废水、废弃物等，符合《国家级自然公园管理办法（试行）》规定。</p> <p>③生态影响可控性：项目与湿地公园之间保持合理距离，且有北环路、园地、林地、耕地物理隔离，工程施工及运行不会对湿地公园的土地资源、植被多样性、鸟类栖息环境等造成直接影响。</p> <p>综上，项目建设符合《国家级自然公园管理办法（试行）》管理要求。</p> <p><b>1.4.2 与《福建永春桃溪国家湿地公园保护管理规定（试行）》符合性分析</b></p> <p>2020年4月24日，永春县人民政府关于印发《福建永春桃溪国家湿地公园保护管理规定（试行）》的通知（永政文〔2020〕20号），试行期限为2年；2023年1月13日，永春县人民政府关于公布2022年度行政规范性文件清理结果的通告，公告明确永政文〔2020〕20号保留（继续有效）。</p> <p>（1）相关规定（摘要）</p> <p>（三）在湿地公园及周边毗邻区域内从事一切相关活动的单位和个人，均应遵守本规定。</p> <p>（十）湿地公园划分五大功能区：保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区，实行分区管理。</p> <p>保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动；恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动；宣教展示区可开展以生态展示、科普教育为主的活动；合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游及管理服务等管理活动；管理服务区可开展管理、接待和服务等活动。</p> <p>（十二）湿地公园主要保护内容：1.水体保护。保护以桃溪、霞陵溪、五一水库为主的水体与水网形态，改善水质。2.生物多样性保护。保护湿地公园野生动植物资源及其生长环境。3.土地资源保护。保护土地资源，提高土地资源的利用效率。4.湿地地形地貌保护。保护沙洲、滩涂、岸线等湿地</p>
--	--

	<p>自然地形。5.农业种养殖业保护。保护符合湿地自然生态规律的农业生产系统。6.文化遗存保护。保护文物古迹、古树名木和反映地域特色的农耕文化，保护湿地公园历史与现代的文化底蕴和民俗风情等。</p> <p>（十三）在湿地公园范围内禁止从事下列行为：1.向湿地及周边区域排放有毒、有害物质或者堆放、倾倒固体废物；2.破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的重要繁殖区及栖息地；3.采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；4.毁坏湿地保护及监测设施；5.法律、法规认定的其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>（十四）未经有关主管部门依法批准，任何单位和个人不得在湿地公园范围内实施下列行为：1.采矿、采砂（石）、取土、揭取草皮或者修筑设施；2.排放湿地蓄水，截断湿地与外围的水系联系；3.放牧、烧荒、砍伐林木；4.猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾国家和省重点保护的野生鸟卵；5.引进外来物种；6.其他依法未经批准不得实施的行为。</p> <p>（十五）禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业和草原局备案。</p> <p>（2）协调性分析</p> <p>项目所有新建塔基、施工临时占地、线路路径均未占用福建永春桃溪国家湿地公园，最近的新建塔基（g4#）位于湿地公园边界（宣教展示区）北侧约 285m 处，两者之间有北环路、园地、林地、耕地形成隔离。</p> <p>项目未在公园内实施任何施工或排放行为，未触及其所列禁止或需批准的条款。且项目与最近的宣教展示区有道路隔离，在实施过程严格地执行环境管理等措施，工程实施及运行不会对湿地公园的土地资源、植被多样性、鸟类栖息环境等造成直接影响。</p> <p><b>1.4.3 与《福建永春桃溪国家湿地公园总体规划》符合性分析</b></p> <p>（1）福建永春桃溪国家湿地公园总体规划简介</p> <p>功能分区：福建永春桃溪国家湿地公园区划为以下五个功能区：保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区。</p> <p>（2）项目与湿地公园位置关系</p>
--	--

	<p>①项目所有新建塔基、施工临时占地、线路路径均严格控制在湿地公园地理边界之外，符合总体规划中关于严格保护湿地公园范围、禁止未经批准占用的基本管控原则。</p> <p>②保持有效缓冲距离与物理隔离：项目新建塔基（g4#）与湿地公园（宣教展示区）边界保持约 285m 的距离，且两者之间有城市主干道（北环路）、园地、林地、耕地形成物理隔离带，有效阻隔了施工活动可能产生的噪声、扬尘等直接影响。</p> <p>③项目所在区域与湿地公园西侧（宣教展示区）分属不同排水单元，无直接水文连通关系。施工期的雨水径流通过现有北环路市政雨水系统导排，不会进入湿地公园宣教展示区水系，满足规划中关于保护湿地水环境、防治水污染的要求。</p> <p>④对总体规划目标实现的影响分析：福建永春桃溪国家湿地公园总体规划旨在通过分区管控，实现湿地生态系统的保护、恢复、宣教与合理利用。本项目为已有线性输变电的迁改工程，其施工期影响短暂且局限于作业点，运营期主要为电磁环境及视觉景观影响。鉴于项目与公园保持足够空间距离、有效物理隔离，项目的建设及运行，不会破坏或分割湿地生态系统的完整性；不会影响湿地公园内动植物栖息地环境质量；不会对宣教展示、生态旅游等公共服务功能产生干扰；不会对公园的管理与保护行动构成障碍。</p> <p>综上所述，本项目的选址与建设与湿地公园各功能分区的保护要求无冲突。项目为已有线性输变电的迁改工程，且通过利用现有北环路、园地、林地、耕地隔离，有效避免了施工期和运营期对湿地公园生态系统、景观环境、宣教功能及管理可能产生的负面影响。因此，项目建设符合《福建永春桃溪国家湿地公园总体规划》的各项保护目标、功能分区管控要求。</p> <p><b>1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</b></p> <p>本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见表 1.5-1。</p>
--	--

其他符合性分析	表 1.5-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（ HJ1113-2020 ）符合性分析		
	《输变电建设项目环境保护技术要求》相关内容	本项目情况	符合性分析结论
	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，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	本项目未涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，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。	本项目架空线路设计时避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
	5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路不涉及穿越集中林区。	符合
	6.2.2 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	委托专业单位福建亿兴电力设计院有限公司按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关要求设计并留有足够的净空距离，减少电磁环境影响。	符合
	6.2.3 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。		
	6.4.2 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目位于城镇开发区内，没有位于山丘区，不涉及穿越集中林区。	符合
	6.4.3 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	临时占地在施工结束后应及时恢复原有功能，减轻对生态环境的影响。	符合
	7.3.6 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目线路沿线路网发达，北环路可满足施工需要。	符合
	7.3.7 施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	对使用带油料的机械器具采取吸油毡、集油盒等措施防止油料跑、冒、滴、漏。	符合
	7.3.8 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	在建设跨越场、牵张场地时，尽量减少对地表植被的扰动，剥离的少量地表土壤单独存放，施工结束后及时进	符合

		行生态恢复治理。	
	7.4.2 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工现场修筑临时沉淀池对施工废水进行处理，经沉淀后废水部分用于拌合等施工工艺，部分用于抑制扬尘；工程拆除的铁塔和线路产生的角钢、导线等由建设单位回收外售处置；塔基施工产生的土方在塔基施工范围内就地平整，不外弃。	符合
	7.5.1 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工工地设置硬质围挡；加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，施工单位应经常清洗运输车辆，对施工道路定时洒水、喷淋，以减少扬尘。	符合
	7.5.2 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	对易起尘的临时堆土采取临时苫盖措施。	符合



## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>永春县位于福建省东南部、泉州市中部，介于北纬 25°13'15"—25°33'45"、东经 117°41'55"—118°31'9"之间，东邻仙游县，南接南安市、安溪县，西连漳平市，北与德化县、大田县交界，辖 18 个镇、4 个乡。</p> <p>桃城镇，隶属于福建省泉州市永春县，地处永春县东部，东南至东平镇，西邻五里街镇，西南连岵山镇、石鼓镇，北接介福乡，东北与湖洋镇接壤。</p> <p>本项目 110kV 输电线路迁改工程位于永春县桃城镇长安社区，线路起于原山春线 3#塔，止于原山春线 5#塔。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目建设必要性及项目由来</b></p> <p>本项目是因原 110kV 山春线 4#塔位于待建的永春县城东医院（又名：美岭长安国际康养城）用地红线范围内，为配合永春县城东医院项目建设需将该塔移出地块红线。</p> <p>永春县城东医院（又名：美岭长安国际康养城）对于完善区域医疗资源布局、提升居民健康保障水平意义非凡。但原 110kV 山春线 3#-5#的现有走向，恰好位于规划的城东医院用地范围内，严重阻碍了医院建设项目推进。若不进行迁改，医院难以按照规划设计完整落地，各项医疗设施、建筑布局将受到极大限制，无法达成预期建设规模与功能。从长远看，这不仅会影响医院未来正常运营，还会使整个城东片区的公共服务配套无法按时完善，阻碍产城融合目标的实现。原 110kV 山春线分别接入山美水库、龙门滩水库，承担着转移电能输送的作用，在未来相当长一段时间内，仍是不可或缺的重要的输电线路，为确保城东医院重点项目顺利实施，同时保证山春线的日后运行不受影响，因此必须对山春线 3#-5#进行迁改，迁改后的新路径走廊沿北环路人行道外侧空地行进，进一步优化了土地利用布局。最大限度地降低了对其他规划地块后期使用的影响，达到集约节约用地的理念。本次迁改既保证了重点项目的有序推进，又优化了片区配套设施的规划。因此，本项目迁改建设是必要的。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，110kV 输电线路工程属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程，其他（100 千伏以</p>

下除外)”，应编制环境影响报告表，详见表 2.2-1。受永春县桃城镇人民政府委托（详见附件 1：委托书），福建环诺科技有限公司开展该项目的环境影响评价工作。

**表 2.2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录**

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	环境敏感区含义
五十五、核与辐射					
161	输变电工程	500 千伏及以上的； 涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的	其他（100 千伏 以下除外）	/	第三条（一）中的全部区域； 第三条（三）中的以居住、 医疗卫生、文化教育、科研、 行政办公等为主要功能的区 域

## 2.3 工程概况

### 2.3.1 项目基本情况

本项目为泉州永春城东医院规划用地 110kV 山春线 3#-5#迁改：线路起于原山春线 3#塔，止于原山春线 5#塔。具体为：拆除原山春线#4 塔及原 3#-原 5#之间的旧导地线（0.8km）。新建 4 基单回路钢管杆，迁改起自原山春线#3，沿北环路北侧人行道外侧空地 toward 东南方向行进，最后接至原山春线#5，改造新建段长度约 0.729km，全线采用单回路设计。

本工程建设内容包括：拆除原山春线#4 塔；拆除原 3#-原 5#之间的旧导地线（0.8km）；新建 4 基单回路钢管杆；改造新建段长度约 0.729km。

本项目输电线路基本情况见表 2.3-1。

**表 2.3-1 本项目组成一览表**

项目名称		工程建设内容及规模
主体工程	电压等级	110kV
	建设地点/ 途经区域/ 起终点	线路起于原山春线 3#塔，止于原山春线 5#塔。全线位于永春县桃城镇长安社区境内。
	输电线路 形式	单回架设
	线路长度	迁改线路新建段长度约 0.729km，全线采用单回路
	导、地线工程	迁改新建导线采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，迁改新建地线采用两根 LBGJ-40AC/80 铝包钢绞线
	杆塔	共新建钢管杆 4 基，均为单回路转角杆。型号为：2 基 110-CE21GD-J4G、2 基 110-CE21GD-J1。
	基础	灌注旋挖桩基础。
	拆除工程	①拆除原山春线 4#塔； ②拆除原山春线 3#-原山春线 5#之间的旧导地线 0.8km。

临时工程	塔基施工平台	本项目线路共新建钢管杆 4 基，每处塔基处均布设 1 处施工场地，塔基施工场地临时占地合计 400m <sup>2</sup> 。	
	跨越场地	本项目沿线拟设置 2 处跨越场地，跨越场地临时总占地约 400m <sup>2</sup> 。	
	牵张场	本项目线路拟布设 1 处牵张场，牵张场临时占地 300m <sup>2</sup> 。	
	施工便道	本项目线路沿线路网发达，北环路可满足施工需要。拟不设置施工便道。	
环保工程	施工期	废水	生活污水纳入当地现有污水处理设施，塔基施工场地地势低洼处设置简易沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用施工或者用于洒水抑尘
		废气	加强对施工现场和物料运输的管理，对易起尘的临时堆土等应采用防尘布（网）进行苫盖，施工面采取洒水降尘等
		噪声	选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，合理安排施工作业时间，加强施工机械和运输车辆的保养等
		固废	施工人员生活垃圾集中收集，当日清运至附近垃圾集中点。塔基施工开挖产生的多余土方在塔基临时占地范围内绿化带就地平整，不外弃。工程拆旧产生的杆塔组件、导线、地线及相关金具与附件等固体废物，交由建设单位统一外售处理。导线绞盘、施工材料木质包装箱等固体废弃物及时收集清理，建筑垃圾运至当地政府指定建筑垃圾处置点。
	运营期	生态环境	塔基施工临时占地应选择在塔基附近平坦位置，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。合理安排施工时序，减少裸露地块面积，强化裸露地块水土流失防治等。
		噪声	加强线路日常的运行维护，保证线路的正常运行。
		电磁环境	导线对地距离及交叉跨越严格执行《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》相关规定要求。线路的杆塔上应设置杆号牌以及必要的起到安全警示作用的警示牌；线路在跨越耕地、园地等场地，应在合适的地点设有针对性的安全警告、宣传牌。运行维护单位应全面做好线路的巡视、检测、维修和管理工作，使线路保持良好的运行状态，并配合规划部门控制线路周围敏感建筑物的建设。
		生态环境	制定巡线生态保护方案，运营期加强临时占地恢复植物的养护工作，保证成活率，及时补植。

2.3.2 与本项目有关的相关工程概况

与本项目有关的相关工程为 110kV 山春线。根据建设单位提供资料，110kV 山春线在 2003 年前建成投入运行，原 110kV 山春线导线型号为 LGJX-240/30，地线型号为 GJ-50，本项目拟拆除原山春线 4#塔及原 3#-原 5#之间 0.8km 的旧导地线、附件材料。

2.3.3 杆塔和基础

(1) 杆塔

本工程共新建 4 基钢管杆；杆塔型号见表 2.3-2。

表 2.3-2 新建杆塔型号一览表

杆塔 型式	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角角度 (°)	数量 (基)	杆塔 号	备注
110-CE21GD-J4G	27	205	365	右 48°25'14"	1	g1# (改#1)	单回路转角杆
	27	195	212	右 29°23'00"	1	g4# (改#4)	
110-CE21GD-J1	27	164	194	左 9°09'28"	1	g2# (改#2)	
	27	148	98	左 11°23'21"	1	g3# (改#3)	

注：起点已有的山春线 3#塔呼高 27m，终点已有的山春线#5 塔呼高 27m。

## (2) 基础

根据线路途经区域工程地质和水文情况，本工程钢管杆基础拟采用灌注旋挖桩基础。

## 2.3.4 线型

### 2.3.4.2 导、地线工程

本工程为架空线路，新建导线拟采用 1×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，新建线路架设 2 根地线，均为 LBGJ-40AC/80 铝包钢绞线。工程导线参数见表 2.3-3。

表 2.3-3 本工程导线参数

型 号		导线 1×JL/G1A-240/30	地线 LBGJ-40AC/80
股/股径 mm	钢（铝合金）	7/2.40	7/3.8
	铝（铝合金）	24/3.60	/
截面积(mm <sup>2</sup> )	钢（铝合金）	31.67	30.17
	铝（铝合金）	244.29	49.22
	总计	275.96	79.39
直径(mm)		21.6	11.4
单位重量(kg/km)		920.7	372.1
弹性模量(N/mm <sup>2</sup> )		73000	103600
线膨胀系数 1/°C		19.6×10 <sup>-6</sup>	15.5×10 <sup>-6</sup>
计算拉断力 (N)		751900	48590

### 2.3.4.3 电缆

本工程为架空线路，无电缆部分。

## 2.3.5 交叉跨越

### (1) 架空线路交叉跨越情况

本工程架空线路交叉跨越情况统计详见表 2.3-4。

**表 2.3-4 主要交叉跨越情况表**

序号	设施名称	交叉方式	交叉次数
1	10kV 线路	跨越	3
2	道路（北环路、留安山东路）	跨越	3

**（2）导线对地距离及交叉跨越距离**

本工程导线对地距离及交叉跨越距离应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)要求，详见表 2.3-5。

**表 2.3-5 导线对地及交叉跨越距离要求**

序号	对地和交叉跨越		最小距离（m）	导线在跨越档内接头
1	居民区		7.0	/
2	非居民区		6.0	/
3	交通困难地区（车辆、农业机械不能到达地区）		5.0	/
4	步行可到达的山坡		5.0	/
5	步行不可到达的山坡、峭壁和岩石		3.0	/
6	导线对果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离		3.0	/
7	建筑物	垂直距离	5.0	/
8		最大风偏后与建筑物净空距离	4.0	/
9		无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离	2.0	/
10	树木*	考虑自然生长高	4.0	/
11		最大风偏后与树木净空距离	3.5	/
12	不通航河流	至百年一遇洪水位	4.0	不限制
13		冬季至冰面	6.5	不限制
14	弱电线路(至被跨越物)		一级 $\geq 45^\circ$ 二级 $\geq 30^\circ$ 三级：不限制	不包括光缆和埋地电缆
15	高速公路、国道、省道及简易公路		7.0	高速公路、一级公路不得接头，其他不限制
16	电力线路		3.0	110kV 及以上不得接头，110kV 以下不限制

注：\*按照《国网福建电力关于印发基建与生产技术标准差异条款统一意见（2019 年版）的通知》（闽电建设〔2019〕538 号）对树木考虑按照现树木高度，110kV 线路风偏+6.0m，以上风偏包含垂直净空距离，对于小部分不满足安全距离需进行砍伐处理。

## 2.4 工程占地

拟建线路占地包括永久占地和临时占地：永久占地为线路塔基占地，本项目共新建钢管杆 4 基。本工程线路施工人员租用当地民房，施工现场不设施工营地；施工道

路充分利用现有道路，无需开辟新的施工临时道路；工程施工临时占地主要是塔基施工平台、牵张场（包括牵引场和张力场）、跨越场。

线路钢塔杆塔基和临时占地为公路用地，详见表 2.4-1 和附图 10。

**表 2.4-1 工程占地情况一览表 单位：m<sup>2</sup>**

项目分区		用地类型	
		小计	公路用地
塔基永久占地		74.96	74.96
施工临时设施	塔基施工平台	400	400
	跨越施工场地	400	400
	牵张场	300	300
	小计	1100	1100
合计		1174.96	1174.96

## 2.5 土石方平衡

本项目线路全线均为架空线路，无电缆部分。工程土石方量主要产生在线路塔基处，工程总体采取移挖作填的原则，根据设计，本项目土石方量很小，工程挖方约 84m<sup>3</sup>（表土：9m<sup>3</sup>，一般土石方：75m<sup>3</sup>），填方约 84m<sup>3</sup>，挖填方基本平衡。

**表 2.5-1 土石方平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>**

建设项目	挖方		填方		弃方		购入	
	表土	土石方	表土	土石方	表土	土石方	表土	土石方
清表工程	9	/	/	/	/	/	/	/
塔基基础工程	/	75	/	75	/	/	/	/
绿化覆土	/	/	9	/	/	/	/	/
合计	9	75	9	75	/	/	/	/

## 2.6 拆迁与拆旧工程

### 2.6.1 拆迁工程

本工程不涉及环保拆迁。

### 2.6.2 拆旧工程

拆除原 4#塔及 0.8km 的旧导地线、附件材料。

	表 2.6-1 拆旧工程一览表						
	序号	设备名称	所属站线	型号	数量	单量	重量
	1	杆塔	山春线	1DJG124(27)	1 基（原#4）	0.9118/基	0.9118t
	2	导线	山春线	LGJX-240/30	0.8km	920.7kg/km	2.211t
	3	地线	山春线	GJ-50	0.8km	402.5kg/km	0.644t
	4	导线耐张串	山春线	/	6	15.8kg/串	94.8kg
	5	地线耐张串	山春线	/	4	5.1kg/串	20.4kg
	6	导线跳线串	山春线	/	3	12.3kg/串	36.9kg
	7	导线防振锤	山春线	FD-4	9	5.6kg/个	50.4kg
	8	地线防振锤	山春线	FD-2	8	2.4kg/个	19.2kg
总 平 面 及 现 场 布 置	2.7 线路路径						
	本迁改工程拟采用往城东医院地块红线南侧迁改方案。迁改线路起于原 110kV 山春线 3#，跨过北环路，在北环路北侧人行道新建 G1#杆，此后线路沿北环路北侧人行道前行，至新建的 G4#后，再接回原山春线 5#。						
	本期新建单回导地线路径长 0.729km，新建 4 基钢管杆。						
	本项目路径图见附图 2。						
	2.8 施工布置情况						
	本项目输电线路采用杆塔架设的方式。现场布置按照线路路径走向沿线设置，分						
	别设置有：塔基施工场地（塔基施工平台）、牵张场、跨越场等。						
	（1）塔基施工场地（塔基施工平台）						
	本项目需要在每个塔基处设置一处施工临时占地作为施工场地（4 处），用来临						
	时堆置土方、材料堆放等；项目施工应严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔						
	基用地内进行施工活动。						
	（2）牵张场						
	为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力						
	机能运达到位。牵张场平面布置包括机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、						

	<p>工棚布置区和标志牌布置区等。</p> <p>本项目考虑设置 1 处牵张场地，牵张场占地面积合计为 300m<sup>2</sup>；牵张场选择地势平坦的未利用地/荒地布置，据建设单位及设计单位介绍，牵张场地拟布置在北环路北侧空地（现状为停车场），施工结束后，占地区按照原有土地利用类型进行恢复。</p> <p>（3）跨越施工场地</p> <p>本项目需要跨越北环路，为了减少架空导线施工过程中对电力线路运行及道路通行的影响，需要对道路进行跨越封网施工。根据现场地形情况，本工程采用钢管架、竹架跨越架进行封网跨越施工，设置 2 处跨越场地，跨越场地占地面积合计为 400m<sup>2</sup>，施工结束后，占地区按照原有土地利用类型进行恢复。</p> <p>（4）施工临时道路</p> <p>本项目线路沿线路网较发达，北环路可满足施工需要，拟不设置施工便道。</p>
施 工 方 案	<p><b>2.9 施工工艺和方法</b></p> <p><b>2.9.1 施工驻地</b></p> <p>项目线路较短，施工量小，不设置施工驻地，现场施工人员根据施工进度租住在沿线村庄民房。</p> <p><b>2.9.2 新建塔基工程施工工艺</b></p> <p>线路施工主要分为施工准备、杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。将按照《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB 50233-2014）和设计图纸执行。各工序安排见图 2.9-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>图 2.9-1 线路施工工序流程图（略）</b></p> <p>（1）施工准备</p> <p>施工准备阶段主要是施工材料的准备和运输，本项目线路材料运输利用沿线已有道路，交通条件良好，便于材料的运输和调配。</p> <p>（2）塔基基础施工</p> <p>①表土剥离</p> <p>根据设计方案，本项目杆塔位于北环路北侧人行道外侧空地，表土较少，杆塔位置基础开挖前，先对其剥离表层土（改#3、改#4 钢塔杆基础需要剥离少量表层土，</p>



改 1#、改 2#为地砖人行道无表土），表土剥离堆放塔基临时施工场地，并设置临时防护措施。施工结束后将表土回覆于表层便于后期恢复。

## ②基础开挖

根据塔基地形地质状况，项目新建杆塔采用灌注旋挖桩基础。灌注旋挖桩基础施工采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁，泥浆经泥浆循环系统沉淀后继续回用钻孔。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来。

**图 2.9-2 灌注旋挖桩基础施工工艺流程图（略）**

## ③塔基开挖土方堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的余方。为合理利用水土资源，先将余方就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，最终塔基占地区回填后一般高出原地面 10cm 左右。

## ④混凝土浇筑

使用混凝土需及时进行浇筑，浇筑先从一角或一处开始，延伸四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑和捣固，每层厚度为 20cm，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

## （3）杆塔组立施工

本工程地势较平坦，杆塔采用吊车进行组立。

①吊车吊装塔脚板及主材用吊机组立，单吊塔腿主材，然后补装辅材，单根主材组装完成后，应随即安装并紧固好地脚螺栓并打好临时拉线。在铁塔四个面辅材未安装完毕之前，不得拆除临时拉线。

## ②吊装塔身及主材

与吊装塔腿段施工方法相同，用吊机组立单吊主材，然后吊装八字叉铁，高空人员补装辅材。塔身起吊时，当被吊构件距离地面 100mm 时，暂停起吊，对吊索、吊点、塔材、起重机等进行全面检查，同时检查吊点绳布置是否合理，确认正常且吊件上无搁置物及人员后方可继续起吊，起吊速度应均匀。当起吊重物达到吊车额定起重量的 50%以上，应使用低速挡。当吊件接近就位位置后，塔上指挥人员指挥吊车调整

吊钩位置，使被吊件顺利就位。当被吊件一端就位后，且吊钩不再受力时，方可使用调整绳调整被吊件安装其他构件。

#### （4）架线施工

线路架线采用张力架线方法施工，张力放线法是指在架空线路展放导、地线过程中，使用张力机对待展放的导、地线施加一个恒定的反向张力，使其在离开线盘时就被拉紧；同时使用牵引机在前方牵引。通过二者协同配合，使导、地线从展放开始到结束始终保持悬空状态，不与地面、交叉物接触的施工方法。施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。

#### （5）跨越节点（北环路、留安山东路）的施工方式

经咨询建设单位和意向施工单位，针对各跨越节点拟采用张力放线法。张力放线法使导、地线从展放开始到结束始终保持悬空状态，不与地面、交叉物接触。项目主要跨越北环路、留安山东路，先与交通部门协调，拟先设置临时警示牌，专人管制，后布置跨越架，再进行架设。

### 2.9.3 线路拆除工程施工工艺

拆除电力线路施工工序一般包括停电、验电、装设接地线、拆除导地线、拆除杆塔、清理施工迹地。

现有输电线路拆除时，应按照先拆除导地线，然后再拆除铁塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后必须先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内铁塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车，在铁塔一侧准备好打过轮锚的准备工作，在离塔距放线滑车 1.5-2m 的导线上安装导线卡线器，同时在紧靠卡线器的后侧孔上，悬挂单轮滑车，开始落线，安排人观测弛度，看到弛度下降 2m 后，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下地拆除整基铁塔。项目线路拆除施工场地可充分利用城东医院用地现状空地。施工结束后，对施工场地进行清理。

### 2.9.4 施工物料的数量、来源和储运方式

根据本项目设计方案，项目主要施工物料见下表。

表 2.9-1 本项目主要施工物料一览表

一、电线材料量			
类型	物料描述	设计用量(t)	单位
导线	钢芯铝绞线	2.114	吨
地线	钢芯铝绞线	0.57	吨
二、金具、绝缘子材料量			
类型	物料描述	图示用量	单位
导线金具串	110kV 导线耐张通用, 1ND21Y-0040-07P(H)	30	串
	110kV 导线跳线通用, 1TD-00-07H (P) RS	8	串
	110kV 导线跳线通用, 1TD-00-07H (P) Z	7	串
地线金具串	70KN 单联地线耐张通用, BN2Y-BG-07	20	串
绝缘子	交流棒形悬式复合绝缘子, FXBW-110/120-3	60	支
	防风偏复合绝缘子, FSP-110/0.8-2	23	支
档内金具	保护金具-防振锤, FDNJ-2/G	8	付
	保护金具-防振锤, FDNJ-3/4	12	付
	耐张线夹-液压型, NY-240/30	30	付
	耐张线夹-液压型, NY-40BG	20	付
接地	圆钢, $\phi 12$ , Q235-A	7.76	吨
钢管杆	钢管杆(桩), AC110kV, 单杆, 通用, Q420, 耐张杆	77.06	吨
地脚螺栓	地脚螺栓, M48, 1644mm, 无表面处理	40	套
	地脚螺栓, M72, 2916mm, 无表面处理	48	套
防坠落刚性导轨	钢管杆防坠落导轨装置, 刚性导轨	122	米
防坠落柔性导轨	钢管杆防坠落导轨装置, 柔性导轨	68	米
避雷器	YH10CX1-102/296 (带计数器) 型氧化锌避雷器	12	支
标识牌	杆号牌、相序牌	20	块

物料供应必须严格匹配施工进度计划，经咨询建设单位，项目核心设备/材料（钢管杆、导线）拟采用行业平台公开招标，混凝土等物料优先在项目所在地就近采购。单基塔材直接用卡车运输至塔位附近，尽可能减少二次搬运，按塔号、段别分类堆放，垫木方，防止变形和泥土污染。

2.10 施工周期

本工程建设周期约为 8 个月，拟定于 2026 年 5 月开工，2026 年 12 月工程全部建成。若工程未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。

表 2.10-1 施工周期进度表

工程内容	2026 年							
	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
施工准备								
塔基施工、架线施工								

	场地整治及绿化								
	拆旧工程								
其他									
	<p><b>2.11 方案比选</b></p> <p>受制于城镇规划、重要基础设施（北环路南侧分布有燃气等）等因素影响，根据设计资料，本项目线路路径唯一，无比选方案。</p>								

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 生态环境现状</b></p> <p><b>3.1.1 生态功能区划</b></p> <p>根据《福建省人民政府关于印发福建省生态功能区划的通知》（闽政文〔2010〕26号），项目所在地的生态功能单元为“4101 龙江、木兰溪晋江中游茶果生产和土壤保持生态功能区”，其主要生态系统服务功能为：营养物质保持、土壤保持、茶果园生态环境。</p> <p>根据《永春县生态功能区划》，本项目位于永春城镇工业建设与视域景观生态功能小区（410152502）。该功能小区主导功能：生态城镇与生态工业建设，视域景观，辅助功能：污水处理，生态农业。生态保育和建设方向：①重点：建设生态城镇与绿色工业基地，注意公路两旁及城镇周边的视域景观和人文景观；保护桃溪水系及水库的水质，防止水体污染；对公路两侧的生态公益林进行科学管护。②其他相关的任务：防止农业面源污染；控制或限制工业废水、城镇居民生活污水排放；防止水泥厂粉尘污染；采用补植及封育方式恢复采矿区的植被；对水土流失敏感区的生态环境状况进行监控；注意桃溪防洪堤坝的安全。</p> <p>本项目为 110kV 输电线路迁改建项目，新建 4 基塔基均位于北环路人行道外侧空地，项目属于对生态环境影响有限且可控的必要基础设施，在积极落实各项水土保持措施的情况下，工程施工造成的水土流失极小，因此，本项目选址与《福建省人民政府关于印发福建省生态功能区划的通知》《永春县生态功能区划》相符。</p> <p><b>3.1.2 土地利用现状</b></p> <p>根据设计资料及现场踏勘，本工程架空线路主要沿北环路人行道外侧空地布设，塔基占地类型主要为公路用地。线路施工临时占地主要是公路用地，施工结束后，临时占地恢复路面及绿化。</p> <p><b>3.1.3 植被类型</b></p> <p>本工程架空线路主要沿北环路人行道外侧空地布设，由于北环路周边长期</p>
--------	--

人类活动的影响，项目周边基本无原生植被，工程沿线植被主要为北环路的绿化植被及园地、农田植被，北环路两侧主要绿化树种有非洲楝、杜鹃、美花红千层、异木棉、小叶榕等。周边园地主要有荔枝、龙眼、柑橘、芦柑等，农田花生、蔬菜、木薯、番薯、南瓜等农作物及灌木杂草等。根据现场踏勘，线路评价范围内未发现国家或地方重点保护野生植物和当地林业部门登记在册的古树名木分布。

### 3.1.4 动物

拟建线路所在区域受人类活动影响频繁，动物主要为蛙、鼠及常见鸟类（麻雀）等，本次调查期间，本工程迁改线路路径沿线未发现国家和省级保护动物及濒危动物分布。另根据福建永春桃溪国家湿地公园总体规划珍稀物种分布图（见附图 13），项目线路评价范围内沿线无珍稀物种分布。

### 3.1.5 生态敏感区调查

#### （1）福建永春桃溪国家湿地公园

福建永春桃溪国家湿地公园地处永春县东部，位于福建第三大河—晋江的上游，总面积 332.1hm<sup>2</sup>，湿地率为 71.8%，包括永久性河流和库塘，是典型的福建沿海山地丘陵湿地生态系统。湿地公园区划为保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区 5 个功能区。

**表 3.1-1 永春桃溪国家湿地公园功能区管控要求**

功能区		范围	建设思路
保育区	湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域	包括桃溪、霞陵溪高垅段和吾峰段、五一水库及周边部分林地、绿地。面积为 265.6hm <sup>2</sup>	水环境综合整治和生物栖息地保护保育为核心
恢复重建区	进行湿地恢复重建的主要区域	包括霞陵溪干流段，总面积为 11.3hm <sup>2</sup>	积极开展外源污染治理，在湿地公园的局部积极进行水禽栖息地的恢复和修复，恢复和重建原有的湿地生态系统结构等
宣教展示区	开展湿地科普宣教的重要场所。以湿地景观资源、民俗文化资源、美丽乡村建设等为依托，通过开展室内和室外相结合的科普宣教活动，将有效提高大众对	宣教展示区主要包括桃溪县城段现有的河岸绿化带、霞陵溪上游的吾峰生态乡村湿地和丰山村	以湿地科普宣教、科研监测和生态文明教育为重点

		湿地的认识和湿地保护意识，提高永春县的生态文明建设水平，同时，形成湿地公园的展示窗口	湿地植物水环境净化功能试验点，面积46.0hm <sup>2</sup> 。	
	合理利用区	湿地公园内开展可持续利用的重要场所	包括桃溪和湖洋溪两河交汇处，主要包括现有水面和周边部分农田和少量民宅，面积8.3hm <sup>2</sup> 。	以自然湿地景观为载体，以湿地文化为内涵，以生态观光、体验游憩为重点，积极开展生态旅游项目，提升湿地公园的旅游品位和档次，扩大湿地公园的影响力和知名度。
	管理服务区	管理服务区是湿地公园开展管理服务的主要场所，也是湿地公园重要的集散地和对外形象窗口	包括东美村的湿地公园管理局和其他管理用地，面积为0.9hm <sup>2</sup> 。	“综合管理、系统保护” “以人为本、优质服务”

本项目新建塔基、施工临时占地、新建线路及拆除线路均未占用国家级湿地公园范围，与湿地公园无空间重叠。最近一处新建塔基（g4#）距离湿地公园边界（宣教展示区）最近约285；项目距离保育区最近约1.78km，距离恢复重建区最近4.6km，距离合理利用区最近约7.75km。

（2）生态保护红线

根据设计资料及与“三区三线”叠图分析，本工程评价范围不涉及生态保护红线。

（3）生态公益林

本项目沿线不涉及生态公益林。

（4）永久基本农田

根据设计资料及与“三区三线”叠图分析，本工程不占用永久基本农田，沿线不涉及基本农田。

### 3.2 水环境质量现状

项目无涉水工程，项目最近的地表水体为北侧35m处的后垵水库（一座具有防洪、灌溉功能的小型水库），整体上看，本项目新建的塔基位置与后垵水库存在高差（即后垵水库大坝位于高处），因此，本项目塔基建设过程几乎不会对后垵水库产生影响。

\*\*\*\*\*

后垵水库水质均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，项

	<p>目所在区域周边地表水体水质状况良好。</p> <p><b>3.3 大气环境质量现状</b></p> <p>根据《泉州市生态环境状况公报（2024 年度）》（泉州市生态环境局，2025 年 6 月 5 日），按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）和《环境空气质量指数（AQI）技术规范（试行）》（HJ633-2012）评价，泉州市区环境空气质量达标天数比例为 95.9%。</p> <p>根据公报，永春县综合指数 1.99，PM<sub>2.5</sub> 浓度为：14 μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub> 浓度：30 μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 浓度：4 μg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub> 浓度：10 μg/m<sup>3</sup>，CO 日均浓度第 95 百分位值：0.7mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位值：106 μg/m<sup>3</sup>，可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。</p> <p><b>3.4 声环境质量现状</b></p> <p>***</p> <p>从声环境现状监测结果可以看出，项目声环境敏感点昼间、夜间噪声检测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。</p> <p><b>3.5 电磁环境质量现状</b></p> <p>根据***现场监测：本工程拟建线路走廊以及评价范围内敏感目标的工频电场强度在 1.666~93.68V/m，工频磁感应强度在 17.3~78.2nT(0.0173~0.0782 μT)。现有拟拆除线路走廊内下方的工频电场强度为 197.8V/m，工频磁感应强度为 26.9nT（0.0269 μT）。</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，本项目所在区域电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT）。</p> <p>电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。</p>
--	---



与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>与本期工程有关的工程为 110kV 山春线。</p> <p><b>3.6 相关工程环保手续履行情况</b></p> <p>根据建设单位提供资料，110kV 山春线在 2003 年前建成投入运行，建设时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》实施时间，未履行相关环保手续（详见附件 9）。经咨询运营单位（泉州配售电有限公司），110kV 山春线投入运行后未收到相关环保投诉。</p> <p><b>3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p>根据相关工程的竣工环境保护验收调查结果及验收意见，工程周边的工频电场、工频磁感应强度均可满足国家标准要求，沿线塔基植被恢复良好，自投入试运行至今未收到相关环保投诉。</p> <p>本项目评价期间对原 110kV 山春线现状进行检测，根据声环境现状监测结果，拟拆除线路沿线各监测点位处昼间噪声监测值为 47dB（A）~50dB（A），夜间噪声监测值为 41dB（A）~43dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据电磁环境现状监测结果（测点为 EB5），现有拟拆除线路走廊内下方的工频电场强度为 197.8V/m，工频磁感应强度为 26.9nT（0.0269 μT），满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT）。</p>
生态环境保护目标	<p><b>3.8 评价范围</b></p> <p>（1）电磁环境</p> <p>110kV 架空输电线路工程电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30 m。</p> <p>（2）声环境</p> <p>架空输电线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围。</p> <p>（3）生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的相关规定，不进入生态敏感区的输电线路段生态环境影响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。本工程塔基线路未进入生态敏感区，因此，生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300 m 范围。</p> <p><b>3.9 生态环境保护目标</b></p>

### 3.9.1 生态保护目标

根据现场踏勘及设计资料可知，本项目线路及塔基不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，亦不涉及永久基本农田、基本草原、自然公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等环境敏感区。

本项目新建塔基、施工临时占地、新建线路及拆除线路均未占用福建永春桃溪国家湿地公园范围，与湿地公园无空间重叠。最近一处新建塔基（g4#）距离福建永春桃溪国家湿地公园边界（宣教展示区）最近约 285，距离湿地保育区最近约 1.78km，距离湿地恢复重建区最近 4.6km，距离湿地合理利用区最近约 7.75km。

### 3.9.2 水环境保护目标

根据设计资料及现场踏勘，拟迁改线路不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中规定的水环境保护目标（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）。

项目无涉水工程，拟迁改线路最近的地表水体为北侧 35m 处的后垵水库（一座具有防洪、灌溉功能的小型水库），后垵水库坝体最大高度 22m，坝顶高程 149.4m，坝长 150m，目前后垵水库由功能性水库转型为集观光、学习为一体的生态亲水公园，为游客提供了观光、运动和休闲的综合体验。

### 3.9.3 电磁环境及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)对电磁环境敏感目标、声环境敏感目标的规定，根据现场踏勘情况，确定本工程评价范围内电磁及声环境敏感目标见表 3.9-1。环境敏感目标与工程相对位置关系见附图 4，现状照片等见电磁环境影响专题

	评价图 A.5-2。																																						
	<p style="text-align: center;"><b>表 3.9-1 线路沿线电磁环境敏感目标</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境保护目标</th><th>功能</th><th>数量 (影响人数)</th><th>建筑物结构</th><th>距线路边导线水平距离(m)</th><th>导线对地高度</th><th>环境影响因子</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>集装箱棚（永春斗子机械设备租赁点）</td><td>临时租赁点</td><td>1~2</td><td>1 层集装箱，铁皮结构，高度 3m</td><td>山春线 3#塔基西北侧 4m</td><td>30m</td><td>E、B</td></tr> <tr> <td rowspan="2">建泰建材棚户（砂石料厂）</td><td>砂石料厂和居住办公</td><td rowspan="2">4~5</td><td>1 层铁皮房棚、坡顶，高度 3m</td><td>山春线 3#~g1#南侧 10m</td><td>25m</td><td>E、B</td></tr> <tr> <td>养殖</td><td>养殖棚，高度 1m</td><td>山春线 3#~g1#东南侧 13m</td><td>22m</td><td>E、B</td></tr> <tr> <td>在建城东医院的养老中心大楼（服务中心）</td><td>康养中心</td><td>在建</td><td>3 层混凝土+平顶，高度 12.7m</td><td>g1#~ g2#北侧 19m</td><td>17.5m</td><td>E、B</td></tr> </tbody> </table>						环境保护目标	功能	数量 (影响人数)	建筑物结构	距线路边导线水平距离(m)	导线对地高度	环境影响因子	集装箱棚（永春斗子机械设备租赁点）	临时租赁点	1~2	1 层集装箱，铁皮结构，高度 3m	山春线 3#塔基西北侧 4m	30m	E、B	建泰建材棚户（砂石料厂）	砂石料厂和居住办公	4~5	1 层铁皮房棚、坡顶，高度 3m	山春线 3#~g1#南侧 10m	25m	E、B	养殖	养殖棚，高度 1m	山春线 3#~g1#东南侧 13m	22m	E、B	在建城东医院的养老中心大楼（服务中心）	康养中心	在建	3 层混凝土+平顶，高度 12.7m	g1#~ g2#北侧 19m	17.5m	E、B
环境保护目标	功能	数量 (影响人数)	建筑物结构	距线路边导线水平距离(m)	导线对地高度	环境影响因子																																	
集装箱棚（永春斗子机械设备租赁点）	临时租赁点	1~2	1 层集装箱，铁皮结构，高度 3m	山春线 3#塔基西北侧 4m	30m	E、B																																	
建泰建材棚户（砂石料厂）	砂石料厂和居住办公	4~5	1 层铁皮房棚、坡顶，高度 3m	山春线 3#~g1#南侧 10m	25m	E、B																																	
	养殖		养殖棚，高度 1m	山春线 3#~g1#东南侧 13m	22m	E、B																																	
在建城东医院的养老中心大楼（服务中心）	康养中心	在建	3 层混凝土+平顶，高度 12.7m	g1#~ g2#北侧 19m	17.5m	E、B																																	
评价标准	<b>3.10 环境质量标准</b>																																						
	<b>3.10.1 电磁环境</b>																																						
	<p>依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，频率 f 范围为 0.025kHz~1.2kHz 时，电场强度公众曝露控制限值为 200/f（V/m），工频磁感应强度公众曝露控制限值为 5/f（<math>\mu</math>T）。本工程频率 f 为 0.050kHz，故电场强度、工频磁感应强度公众曝露控制限值分别为 4000V/m 和 100 <math>\mu</math>T。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，电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>																																						
	<b>3.10.2 声环境</b>																																						
	<p>根据永春县人民政府办公室关于印发《永春县中心城区声环境功能区划》的通知（永政办〔2022〕32 号），拟建线路跨越北环路，根据“永春县中心城区声功能区划图（见附图 9）”，项目部分位于 2 类声环境功能区，绝大部分位于 4a 类声环境功能区。具体为：北环路交通干线边界线 35m 区域内声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)4a 类标准，即昼间<math>\leq 70</math> dB(A)，夜间<math>\leq 55</math> dB(A)；其余区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标</p>																																						



## 四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p><b>4.1 施工期产污环节分析</b></p> <p>（1）生态环境：施工期对生态环境的影响主要为工程塔基建设等导致植被破坏及水土流失的影响。</p> <p>（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时物件碰撞产生的，噪声排放具有瞬间性和不定性；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。</p> <p>（3）施工扬尘：施工塔基开挖、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和对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。</p> <p>（4）施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。</p> <p>（5）施工固体废物：施工人员产生的生活垃圾、线路架设过程中产生的建筑垃圾等，以及原有 110kV 山春线线路拆除产生的杆塔、导地线等废旧物料。</p> <p><b>4.2 施工期生态环境影响分析</b></p> <p>（1）工程占地</p> <p>本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地为输电线路塔基永久占地；临时占地包括塔基临时占地、牵张场地、跨越场地等。本项目拟新建塔基 4 基，线路塔基工程永久占地占评价区面积比例非常小，对沿线土地利用结构影响轻微。施工期临时占地施工结束后，通过及时对临时施工占地扰动区域进行恢复，临时占地对区域生态环境的影响较小。</p> <p>（2）对植被的影响</p> <p>本项目杆塔位于北环路北侧人行道外侧空地，表土较少，g1#（改 1#）、g2#（改 2#）钢塔杆塔基现状为地砖人行道，g3#（改#3）、g4#（改#4）钢塔杆塔基占地的为城市人工植被，均为区域常见和广布种，植被的次生性较强，因此，项目建设对区域生物多样性的影响较小。</p> <p>（3）对生态系统影响</p> <p>本项目输电线路对生态系统的影响主要体现在项目临时占地、永久占地、施工活动带来的影响。但由于本项目永久占地面积较小，且主要呈点状分布，对生态系统的影响有限。项目线路位于城市建成区，施工结束后，对临时占地进行恢复，基本能够恢复其原有生态功能，施工活动采取有效防治措施后可将环境影响</p>
---	---

控制在较小的范围内。

#### （4）对农业生态及基本农田的影响

本项目塔基不涉及占用永久基本农田和耕地，新建线路施工过程不在永久基本农田和耕地范围内设置临时施工场地。项目共新建 4 基塔基，其中，g1#（改 1#）、g2#（改 2#）钢塔杆塔基现状为地砖人行道，g3#（改#3）、g4#（改#4）钢塔杆塔基占地的为城市人工植被，施工完成后尽快清理施工场地，对塔基未固化区域恢复原有土地使用功能，项目对沿线农业生态及基本农田的影响小。

#### （5）对沿线动物的影响

本工程输电线路不在河道内或水中立塔，也不会向水体排放任何污染物，因此不会对水生生物产生影响。

根据现场调查、查阅资料，拟建输电线路沿线区域人为活动频繁，所经区域主要以鼠类、蛙类、麻雀等小型野生动物为主，未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地。本工程的建设对沿线区域内的动物影响主要发生在施工期；随着工程的开工，施工机械噪声、施工设备材料的堆放以及其他施工场地的布置等干扰了现有野生动物的生存环境，导致动物栖息环境的改变，而大多野生动物生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使其迅速远离施工现场，引起野生动物的迁移。但一般只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，这种影响将随着施工的开始和临时占地植被的恢复而缓解、消失，不会对陆生生物的生存造成威胁，施工结束后仍可在工程区域附近活动。因此，本工程对当地的野生动物不会产生明显影响。

为了减少对野生动物生存的影响，本工程施工中应严格控制施工作业范围，施工单位组织对施工人员进行相关的环保培训工作，尽可能使野生动物生境少受影响。

#### （9）水土流失

本项目拟不设置人抬道路，拟建线路塔基建设过程将扰动、破坏原有少量人工植被。由于线路单基塔位施工开挖产生的土石方量较小，塔基呈点状分散分布，施工结束后及时恢复塔基周围及临时占地植被，水土流失量较小。施工期对生态环境造成的影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。建设单位应加强监管，将施工活动造成的生态环境影响降到最低。

#### 4.2.1 声环境影响分析

##### (1) 施工期主要噪声源

输电线路施工期在塔基开挖、基础施工等阶段中产生施工噪声，主要噪声源有小型混凝土搅拌机、混凝土振捣器等；另外在架线过程中，各牵张场内的牵张机等设备也产生一定的机械噪声。主要施工机械噪声水平如表 4.2-1 所示。

**表 4.2-1 主要施工机械噪声水平及场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)**

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源	建筑施工噪声排放标准 (GB12523-2025)	
			昼间	夜间
小型混凝土搅拌机	5	70	70	55
混凝土振捣器	5	80		
牵张机、绞磨机	5	70		
载货汽车、自卸汽车	5	80		
起重机	5	80		

##### (2) 施工噪声预测计算模式

施工噪声对环境的影响采用点声源几何发散衰减公式计算，预测公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：L(r) —距噪声源距离为 r 处噪声级，dB(A)；

L(r<sub>0</sub>) —距噪声源距离为 r<sub>0</sub> 处噪声级，dB(A)；

r —关心点距噪声源距离，m；

r<sub>0</sub> —参考位置距声源的距离，取 1m；

##### (3) 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 4.2-1 主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离处的施工噪声水平预测结果如表 4.2-2 所列。

**表 4.2-2 本工程主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB(A)**

施工设备	与声源距离									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	100m
小型混凝土搅拌机	70	64	58	54	52	50	48	47	46	44
混凝土振捣器	80	74	68	64	62	60	58	57	56	54
牵张机、绞磨机	70	64	58	54	52	50	48	47	46	44
载货汽车、自卸汽车	80	74	68	64	62	60	58	57	56	54
起重机	80	74	68	64	62	60	58	57	56	54

本项目输电线路施工过程中，杆塔及导地线拆除时、塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声对周边环境会产生一定影响。根据预测结果，单台机械昼间施工噪声在距混凝土振捣器 20m 内可满足 70dB(A)的要求，而夜间施工影响距离超过 100m，夜间达标距离较远。本项目线路主要位于北环路，沿线居民区分布较为分散，仅改 3#、改 4#塔基两侧分布有长安社区居民，项目作业时间较短（单塔累计施工时间一般在 2 个月以内），且线路施工一般集中在白天。随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对声环境的影响也随之消失。在落实文明施工、合理施工的情况下，对附近环境影响很小。为减少施工活动的声环境影响，本评价提出以下环境保护措施：

①在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的润滑保养，减小机械故障和摩擦产生的噪声；原则上禁止夜间施工。

②施工中运输车辆对沿线敏感点进行绕行，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线周边居民的影响。

#### **4.2.2 施工扬尘分析**

施工扬尘主要来自于线路塔基施工的土方挖掘、材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，线路塔基基础开挖会产生扬尘污染，若遇大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加，对周围局部地区的环境产生暂时影响，施工结束后即可恢复。为尽量减少施工扬尘对大气环境的影响，本工程采取如下扬尘污染防治措施：

①施工时散体材料运输车辆要加盖篷布封闭运输，防止沿途撒漏，减少扬尘的污染。

②施工期间应当对临时堆土和散体施工材料采取覆盖防尘措施；施工作业采取洒水降尘措施。

③施工期间对易产生扬尘的裸露地面，施工单位应当采用彩条布或防尘网覆盖；施工结束后，及时采取覆土恢复措施。

④重污染天气期间，暂停塔基土石方开挖等产生扬尘污染的施工作业。



采取以上的环境空气保护措施后，将进一步降低扬尘和废气浓度，施工期对环境空气的扬尘影响能得到有效控制。

此外，施工机械和运输车辆一般以汽油和柴油为燃料，施工过程中会产生燃油废气，对于施工机械的柴油机工作时排放的废气，施工单位应做好机械的维护、保养工作，避免油料在柴油机内不完全燃烧而产生大量的黑烟；运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。

#### **4.2.3 固体废物影响分析**

项目新建 4 基塔基，施工量较小，塔基基础开挖产生的多余土方在塔基临时占地范围内就地平整，剥离的少量表土用于占地恢复。本项目输电线路施工中的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、旧线路拆除产生的固体废物、施工废料。

##### **（1）生活垃圾**

线路施工属移动式施工方式，施工人员较少，一般租用当地民居，停留时间较短，产生的生活垃圾量很少，可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

##### **（2）拆旧产生的固体废物**

杆塔及线路拆除产生的杆塔组件、导线、地线、绝缘子、金具等均交由建设单位统一处理（外售物资回收公司回收利用），不得随意丢弃；本项目仅拆除 1 基铁塔，铁塔基础拆除产生的建筑垃圾应由施工单位收集并运送至当地城建部门指定地点处置。

##### **（3）施工废料**

施工过程中产生导线绞盘、施工材料木质包装箱、废建筑材料等经分类收集，可回收的及时回收利用，不能回收利用的运至当地城建部门指定地点处理。另外，塔基基础开挖产生的泥浆钻渣运至当地城建部门指定地点消纳处置。

综上所述，在做好施工人员的环保培训工作，并在施工结束后及时清理施工现场的前提下，对周围环境影响较小。

#### **4.2.4 地表水环境影响分析**

本项目施工期间不涉及涉水施工。项目最近的地表水体为北侧 35m 处的后垅

	<p>水库（一座具有防洪、灌溉功能的小型水库），整体上看，本项目新建的塔基位置与后垅水库存在高差（即后垅水库大坝位于高处），项目塔基建设过程几乎不会对后垅水库产生影响。本项目施工期水污染源主要为施工人员的生活污水和施工废水。</p> <p>输电线路施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，对地表水环境基本无影响。</p> <p>线路塔基所需混凝土一般在施工现场采用小型混凝土搅拌机或人工拌合，少量施工废水在施工过程中修建简易沉淀池，沉淀处理后用于塔基施工场地的洒水抑尘，不外排，对周围水环境的影响很小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.3 运营期产污环节分析</b></p> <p>（1）电磁环境影响</p> <p>输电线路运行时，在线路导线周围空间形成了工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的影响。</p> <p>（2）声环境影响</p> <p>输电线路噪声主要是由导线、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，因而产生的噪声不大。</p> <p>（3）生态环境</p> <p>运行期间输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均符合标准限值要求，对线下的动、植物基本无影响；线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被、动物造成局部扰动，但扰动较轻微很快能自然恢复。</p> <p>（4）废水、废气影响</p> <p>输电线路运行期无废水、废气产生。</p> <p>（5）固体废物</p> <p>输电线路运行期无固体废物产生。</p> <p><b>4.4 运营期生态环境影响分析</b></p> <p><b>4.4.1 电磁环境影响预测与评价（详见本项目电磁环境影响专题评价）</b></p> <p>（1）架空线路电磁环境影响评价结论</p>

经模式预测可知，本工程 110kV 线路在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中非居民区、居民区线高要求时，工频电磁场可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率 50Hz 的公众曝露控制限值（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 $\mu$ T；架空输电线路下的耕地、园地和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m）。

#### （2）环境敏感目标影响评价结论

本工程路径沿线的电磁环境保护目标主要受架空线路影响。当线路经过沿线电磁环境敏感目标时，线路与建筑物净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）要求时，项目敏感目标可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中限值要求（公众暴露控制限值工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T）。项目建成后对沿线电磁环境的影响可以控制在国家相关标准限值允许范围内。

#### 4.4.2 声环境影响分析

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，主要在阴雨或大雾时会产生电磁性人耳可听的噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小。

为全面了解本项目建成后线路运行噪声对周围环境影响的范围和程度，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本评价采用类比监测的方法对线路产生的声环境影响进行预测。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“8.2.1 线路类比评价”的相关要求，类比线路的建设规模、电压等级、架线型式、线高、环境条件及运行工况等情况应与拟建工程相类似。

##### ①类比对象

本工程为泉州永春城东医院规划用地 110kV 山春线 3#-5#迁改工程。本次 110kV 单回路建成后线路运行噪声对周围环境影响的范围和程度类比比拆除的 110kV 山春线。类比线路可行性分析见表 4.4-1。

表 4.4-1 类比线路可行性分析			
线路名称	类比工程（原 110kV 山春线）	本工程	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	相同
线路架设方式	单回架空	单回架空	相同
导线型号	LGJX-240/30	JL/G1A-240/30	相似
导线架设高度	测量点处 24m	杆塔最低呼高 27m	相似
架线型式	三角排列	三角排列	相同
沿线地形	平地、丘陵	平地、丘陵	相同
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	/	/

注：本工程为泉州永春城东医院规划用地 110kV 山春线 3#-5#迁改工程。

根据表 4.4-1 可知，拟拆除的 110kV 山春线的电压等级、架线型式、运行工况、线高及周围环境均与本工程周围环境相似，能够较好反映本工程投入运行后的声环境影响。因此，选拟拆除的 110kV 山春线实测结果作为本工程的类比线路是可行的。

②类比项目监测时间

\*\*\*

③类比声环境敏感目标监测结果及分析

\*\*\*\*

根据类比监测结果可知，本工程运行后评价范围内声环境敏感目标质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

④类比衰减断面监测结果及分析

\*\*\*

由上表可知，110kV 山春线两杆塔中央连接线对地投影外 0~30m 内的昼间噪声监测值为 47dB（A）~50dB（A），夜间噪声监测值为 41dB（A）~43dB（A），可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准限值。由于线路运行时噪声断面衰减规律不明显，线路运行可听噪声对地贡献值较小，监测结果值基本与背景噪声值一致。因此，可预测本工程架空线路运行后，线路沿线噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准限值要求。

**4.4.3 地表水环境影响分析**

本次仅为输变电线路建设工程，运营期无废水产生。

	<p><b>4.4.4 大气环境影响分析</b></p> <p>本次仅为输变电路建设工程，运营期无废气产生。</p> <p><b>4.4.5 固体废物影响分析</b></p> <p>本项目为输变电建设工程，不涉及变电站建设，运营期巡检人员产生的少量垃圾由检修人员自行带离项目区，无生活垃圾产生。</p> <p><b>4.4.6 环境风险分析</b></p> <p>本项目为输电线路工程，不涉及变电站建设，输电线路运行过程中无突发环境事件隐患。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p><b>（1）环境制约因素分析</b></p> <p>本项目迁改线路全部位于泉州市永春县桃城镇长安社区，线路评价范围内不涉及 0 类声环境功能区；拟建线路沿线不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；也不涉及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。</p> <p><b>（2）环境影响程度分析</b></p> <p>本项目改建输电线路采取架空方式，避开了以居住、医疗卫生、文化教育等为主要功能的区域；本次迁改新建钢塔杆 4 基，架空线路施工为单点施工，施工量较小、工期较短，施工结束后，及时恢复施工时破坏的植被，对周边生态环境的影响较小。</p> <p>根据预测分析结果可知，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）设计的基础上，以及采取本报告表提出的相应措施，运行期输电线路工频电场、工频磁场可满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中限值要求，对周围环境影响很小；输电线路周边声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的声环境功能区划要求。</p> <p><b>（3）路径协议情况</b></p> <p>本项目线路路径方案已取得各相关单位的意见（见附件 4），各部门均进行了盖章核定。</p>

根据《永春县自然资源局关于永春 110kV 山春线 3#-5#迁改工程线路路径意见的复函》（永自然资函〔2025〕52 号）：该路径已征得永春县自然资源局、永春县桃城镇人民政府、永春县城市管理局同意。

**表 4.4-2 路径协议征求意见及执行情况一览表**

序号	征求单位	意见内容	落实情况
1	永春县自然资源局	原则同意该线路推荐路径方案，应依法依规办理相关手续。	①项目已获得泉州市发展和改革委员会的批复（见附件 3）；②按照要求开展环境影响评价工作。
2	永春县桃城镇人民政府	综合相关乡镇意见，经研究，原则同意该线路路径方案，具体施工线路走向与国土空间规划相协调，高压走廊与周边建筑物的水平距离、垂直距离均应满足电力安全规范要求，涉及的相关手续应按规定办理。	①项目施工图设计委托专业单位（福建亿兴电力设计院有限公司）结合实际落实钢管杆落位，高压走廊与周边建筑物的水平距离、垂直距离均满足电力安全规范要求，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）设计；②本项目架空线路、钢管杆占地均不涉及永久基本农田、生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，本工程建设符合“三区三线”管控要求；③按照要求开展环境影响评价工作。
3	永春县城市管理局	原则同意该线路工程推荐路径方案，应依法依规办理相关手续	①项目已获得泉州市发展和改革委员会的批复（见附件 3）；②按照要求开展环境影响评价工作。

综上所述，本项目线路选线从环境角度分析是合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.1 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></p> <p>（1）植物保护措施</p> <p>项目工程量小、沿线植被较少，且多为人工植被，塔基施工临时占地拟选择在塔基附近平坦位置，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。合理安排施工时序，减少裸露地块面积，缩小地表扰动和植被破坏范围。</p> <p>（2）临时占地恢复措施</p> <p>合理组织塔基施工，选择科学的施工方式，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动；施工材料有序堆放，减少对塔基周围的生态破坏；生活垃圾和建筑垃圾集中收集后运输处理，不得随意丢弃。</p> <p>（3）拆除线路生态恢复措施</p> <p>由于原山春线 4#塔基位于永春县城东医院内，拆除塔基后交由永春县城东医院规划实施建设。</p> <p>（4）动物保护措施</p> <p>加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管，合理控制施工范围，减轻对野生动物的不良影响。</p> <p>（5）水土保持措施</p> <p>合理组织施工，塔基基础和架线施工应集中力量在尽量短的施工时间内完工，以减少水土干扰的时间。强化塔基和临时占地处的水土保持措施，对占地范围内的表土进行剥离，对临时堆土采用密目网进行遮盖，用编织袋进行拦挡，尽量减少新增水土流失量。选择合理施工时间，尽可能避开雨天时间施工，若遇降雨或台风天气，对裸露地表采取苫盖措施，减少水土流失。</p> <p><b>5.1.2 施工噪声控制措施</b></p> <p>（1）在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工机械设备，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。</p>
---------------------------------	---

(2) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间（一般应安排在上  
午 8:00~12:00, 14:00~18:00 之间）。夜间（22:00~06:00）和午休（12:00~14:00）  
时间禁止高噪声设备施工。

(3) 加强施工机械和运输车辆的保养，减少机械故障产生的噪声。

(4) 运输车辆应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，运输车辆经过居  
民区时需降低行驶速度及禁止鸣笛。

### **5.1.3 施工扬尘控制措施**

(1) 合理组织施工作业，施工过程中，应加强对施工现场和物料运输的管理，  
对易起尘的临时堆土等应采用防尘布（网）进行苫盖，施工面采取洒水降尘  
等有效措施；

(2) 施工作业应当采取防止扬尘的措施。塔基区、施工临时占地表土要分  
层开挖、分层堆放，施工结束后分层回填。对易产生扬尘的裸露地面，施工单  
位应当进行平整或采取其他防尘措施。施工场地定期洒水抑尘。

(3) 重污染天气期间及气象预报风力达到 5 级以上时，不得进行塔基土方  
开挖等易产生扬尘污染的施工作业。

(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

### **5.1.4 施工期固体废物处置措施**

(1) 施工人员生活垃圾集中收集，当日清运至附近村庄垃圾集中点，由环  
卫部门统一清运处置。

(2) 工程拆旧产生的杆塔组件、导线、地线及相关金具与附件等固体废物，  
交由建设单位统一处理（外售物资回收公司回收利用），不随意丢弃。

(3) 导线绞盘、施工材料木质包装箱、废建筑材料、基础开挖产生的泥浆  
钻渣等固体废物分类收集，可回收的及时回收利用，不能回收利用的运至当  
地城建部门指定地点处理。

### **5.1.5 施工废水污染防治措施**

(1) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。

(2) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、  
漏；加强对机械设备的维护和保养。

(3) 塔基施工场地地势低洼处设置简易沉淀池，施工废水经汇集沉淀后回



	<p>用施工或者用于洒水抑尘，不外排。</p> <p>(4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p> <p>(5) 施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2 运行期环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 生态保护措施</b></p> <p>线路运行后不再进行挖方活动，线路下方的走廊内，为了输电线运行安全，在线路下方的走廊内可能需要砍伐树木。运行期应严格控制输电线下方树木的修剪或砍伐。根据设计规范进行砍伐树木，110kV 输电线走廊内自然生长高度不超过 2m 的树木不砍伐，与导线之间的垂直距离(考虑树木自然生长高度)大于 4.0m 的树木不砍伐，与导线之间的垂直距离大于 3.0m 的果树、经济作物不砍伐。这样可以最大限度地保护走廊内植被，不会对区域植物资源造成系统性影响。</p> <p><b>5.2.2 电磁环境保护措施</b></p> <p>(1) 导线对地距离及交叉跨越严格执行《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求。</p> <p>(2) 所有线路、高压设备接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>(3) 线路的杆塔上应设置杆号牌以及必要的起到安全警示作用的警示牌、警示标语，避免居民尤其是儿童发生意外，同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线和环保知识的宣传、解释工作。</p> <p>(4) 运行维护单位应全面做好线路的巡视、检测、维修和管理工作，使线路保持良好的运行状态，并配合规划部门控制线路周围敏感建筑物的建设。</p> <p><b>5.2.3 声环境保护措施</b></p> <p>为进一步减小输电线路工程运行造成的声环境影响，运行维护单位应加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。</p> <p><b>5.2.4 大气环境保护措施</b></p> <p>输电线路在运营期无废气产生，不会对大气环境产生影响。</p> <p><b>5.2.5 固体废物处置措施</b></p> <p>输电线路在运营期无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。</p>

	<p><b>5.2.6 水环境保护措施</b></p> <p>输电线路运营期无污废水产生，对周围水环境无影响。</p> <p><b>5.2.7 环境风险防范措施</b></p> <p>输电线路运行过程中无突发环境事件隐患。</p>
其他	<p><b>5.3 环境管理及监测计划</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p><b>5.3.1.1 环境管理机构</b></p> <p>根据工程所在区域的环境特点，在建设和运行阶段分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人，负责环境保护管理工作。</p> <p>环境保护管理机构职责为：</p> <p>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。</p> <p>②制定本项目施工期的环境保护计划，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；组织和开展施工人员环保培训。</p> <p>③做好工程用地区域的环境特征调查；做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>④建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案。</p> <p>⑤及时了解掌握、检查输电线路运行情况，及时处理环境问题；协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动，并接受监督检查。</p> <p><b>5.3.1.2 环境管理内容</b></p> <p>（1）施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>（2）运营期</p> <p>落实有关环保措施，做好输电线路维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。</p>

### 5.3.2 监测计划

根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表 5.3-1。

**表 5.3-1 电磁环境和声环境监测计划**

序号	名称		内容
1	工频电场、 工频磁场	点位布置	线路沿线及环境敏感目标
		检测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）
		监测时间及频次	竣工环境保护验收时监测 1 次，根据公众发生环境纠纷投诉进行监测。
2	噪声	点位布置	线路沿线及环境敏感目标
		检测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间及频次	竣工环境保护验收时监测 1 次，根据公众发生环境纠纷投诉进行监测。

### 5.4 环保投资

工程建设总投资 207 万元，其中环保投资约 19 万元，占总投资额比例为 9.18%。

**表 5.4-1 本项目环保投资估算一览表（略）**

环保  
投资

## 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	<p>(1) 植物保护措施：合理安排施工时序，减少裸露地块面积，缩小地表扰动和植被破坏范围。</p> <p>(2) 临时占地恢复措施：减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动；施工材料有序堆放，减少对塔基周围的生态破坏；生活垃圾和建筑垃圾集中收集后运输处理，不得随意丢弃。</p> <p>(3) 拆除线路生态恢复措施：由于原山春线 4#塔基位于永春县城东医院内，拆除塔基后交由永春县城东医院规划实施建设。</p> <p>(4) 动物保护措施：加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管，合理控制施工范围，减轻对野生动物的不良影响。</p> <p>(5) 水土保持措施：合理组织施工，减少水土干扰的时间。强化塔基和临时占地处的水土保持措施，对占地范围内的表土进行剥离，对临时堆土采用密目网进行遮盖，用编织袋进行拦挡，尽量减少新增水土流失量。选择合理施工时间，尽可能避开雨天时间施工。</p>	严格控制施工范围；水土保持措施建设完成，减缓水土流失效果明显，施工迹地植被恢复情况良好	制定巡线生态保护方案，运营期加强临时占地恢复植物的养护工作，保证成活率，及时补植。	线路沿线植被恢复良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>②施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏；加强对机械设备的维护和保养。</p> <p>③塔基施工场地地势低洼处设置简易沉淀池，施工废水经收集、沉淀后回用施工或者用于洒水抑尘。</p> <p>④理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p> <p>⑤施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统。</p>	施工废水及时进行收集、处理与回用，不外排	/	/
地下水及	/	/	/	/

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
土壤环境				
声环境	①选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备。 ②加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间； ③加强施工机械和运输车辆的保养，减少机械故障产生的噪声。 ④运输车辆经过居民区时需降低行驶速度及禁止鸣笛。	施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)限值要求	加强线路日常的运行维护，保证线路的正常运行。	线路沿线满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类、4a 声环境功能区划标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	①合理组织施工作业，施工过程中，应加强对施工现场和物料运输的管理，对易起尘的临时堆土等应采用防尘布（网）进行苫盖，施工面采取洒水降尘等有效措施。 ②塔基区、施工临时占地表土要分层开挖、分层堆放，施工结束后分层回填。对易产生扬尘的裸露地面，施工单位应当进行平整或采取其他防尘措施。施工场地定期洒水抑尘。 ③重污染天气期间及气象预报风力达到 5 级以上时，不得进行塔基土方开挖等易产生扬尘污染的施工作业。 ④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	验收落实情况	/	/
固体废物	①施工人员生活垃圾集中收集，当日清运至附近村庄垃圾集中点。 ②工程拆旧产生的杆塔组件、导线、地线及相关金具与附件等固体废物，交由建设单位统一处理。 ③导线绞盘、施工材料木质包装箱、废建筑材料、基础开挖产生的泥浆钻渣等固体废弃物及时收集清理，可回收的及时回收利用，不能回收利用的运至当地城建部门指定地点处理。	各类固废合理处置	/	/
电磁环境	/	/	①导线对地距离及交叉跨越严格执行《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求。 ②所有线路、高压设备接地良	线路杆塔及沿线上设置警示和防护标志；满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)：工频电场 ≤4000V/m，工频磁感应强度 ≤100μT；架空输电线路下

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
			<p>好,设备导电元件间接触部件连接紧密,减少因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>③线路的杆塔上应设置杆号牌以及必要地起到安全警示作用的标语、警示牌。</p> <p>④运行维护单位应全面做好线路的巡视、检测、维修和管理工作,使线路保持良好的运行状态,并配合规划部门控制线路周围敏感建筑物的建设。</p>	<p>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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m。</p>
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	<p>工程建成运行投产后,结合竣工环境保护验收监测一次;正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。</p>	<p>满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)要求;建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。</p>

## 七、结论

泉州永春城东医院规划用地 110kV 山春线 3#-5#迁改工程建设符合国家产业政策，符合“三线一单”管控要求。工程建设施工、运行所产生的工频电场强度、工频磁感应强度以及废水、固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后，污染物能够达标排放，工程对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境影响角度看，本工程建设是可行的。

福建环诺科技有限公司

2026 年 2 月

## 专题一：泉州永春城东医院规划用地 110kV 山春线 3#-5#迁改工程

### 电磁环境影响专题评价

#### A.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日第三次修正）
- (2) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日第二次修正）
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）
- (4) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
- (8) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）

#### A.2 评价因子及评价标准

##### (1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目电磁环境影响评价因子，见下表：

表 A.2-1 本项目运营期评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
	工频磁场	μT	工频磁场	μT

##### (2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

#### A.3 评价工作等级

本项目为 110kV 输电线路工程架空线，边导线地面投影外两侧各 10m 范围内分布有电磁环境敏感目标，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境评价工作等级确定为二级。



表 A.3-1 输变电建设项目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	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

#### A.4 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，确定本工程电磁环境评价范围如下表：

表 A.4-1 架空线路电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
		架空线路
交流	110kV	边导线地面投影外两侧各 30m

#### A.5 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)对电磁环境敏感目标的规定，根据现场踏勘情况，本工程评价范围内电磁环境敏感目标详见表 A.5-1，环境敏感目标分布示意图详见图 A.5-1。

表 A.5-1 线路沿线电磁环境敏感目标

环境保护目标	功能	数量 (影响人数)	建筑物结构	距线路边导线 水平距离(m)	导线对地高度	环境影响因子
集装箱棚(永春斗子机械设备租赁点)	临时租赁点	1~2	1 层集装箱, 铁皮结构, 高度 3m	山春线 3#塔基西北侧 4m	30m	E、B
建泰建材棚户(砂石料厂)	砂石料厂和居住办公	4~5	1 层铁皮房棚、坡顶, 高度 3m	山春线 3#~g1#南侧 10m	25m	E、B
	养殖		养殖棚, 高度 1m	山春线 3#~g1#东南侧 13m	22m	E、B
在建城东医院的养老中心大楼(服务中心)	康养中心	在建	3 层混凝土+平顶, 高度 12.7m	g1#~ g2#北侧 19m	17.5m	E、B

## A.6 工程内容及规模

本工程建设内容：迁改线路起于原山春线 3#塔，线路沿原走廊方向跨过北环路，沿北环路北侧人行道外侧空地向东南方向行进，最后接至原山春线#5，改造新建段长度约 0.729km，全线采用单回路设计。

本工程建设内容包括：拆除原山春线#4塔；拆除原 3#-原 5#之间的旧导地线(0.8km)；新建 4 基单回路钢管杆；改造新建段长度约 0.729km。

## A.7 电磁环境现状调查与评价

### A.7.1 监测因子及监测频次

电磁环境监测因子：工频电场、工频磁场；

监测频次：各监测点位监测一次。

### A.7.2 监测点位及布点方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，输电线路的监测点位包括电磁环境敏感目标和输电线路路径，对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点。

#### （1）布点原则

①电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。

②监测点位附近如果有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。

#### （2）监测点位

在拟建线路沿线电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路侧前 2m，距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁感应强度监测点位。根据本工程特点，拟拆除线路沿线现状敏感目标与迁改新建线路下方及评价范围内现状敏感点基本一致，因此设置 2 处现状敏感目标监测位，1 处拆除线路下方监测点位，1 处迁改新建线路下方（背景点），以及 1 处在建永春城东医院（养老中心处）敏感目标监测位，共计设置 5 个监测点（监测点位详见附图 5）。

#### （3）监测点位代表性分析

本次在线路路径布设了监测点，所布置的点位覆盖了拟拆除线路、拟迁改线路沿线

电磁环境敏感目标，具有一定代表性，监测值能够反映线路沿线及敏感目标处电磁环境现状。

### A.7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件等

\*\*\*

根据表 A.7-3 工频电磁场现状监测结果，本工程拟建线路走廊以及评价范围内敏感目标的工频电场强度在 1.666~93.68V/m，工频磁感应强度在 17.3~78.2nT（0.0173~0.0782 μT）。现有拟拆除线路走廊内下方的工频电场强度为 197.8V/m，工频磁感应强度为 26.9nT（0.0269 μT）。

电磁环境现状监测结果表明，本项目所在区域电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

## A.8 电磁环境影响预测与评价

### A.8.1 计算模式

拟建 110kV 线路电磁环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，因此本次评价项目工频电场强度、工频磁感应强度环境影响预测将采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 C、D 推荐的模型预测计算。

（1）高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

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；

$[\lambda_{ij}]$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵（ $m$  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。

$[\lambda]$  矩阵由镜像原理求得。电位系数  $\lambda$  按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： $\epsilon_0$ ——空气介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

$L_{ij}$ ——第  $i$  根导线与第  $j$  根导线的距离， $m$ ；

$L'_{ij}$ ——第  $i$  根导线与第  $j$  根导线的镜像导线的距离， $m$ ；

$h_i$ ——第  $i$  根导线离地高度， $m$ ；

$R_i$ ——输电导线半径，计算公式如下：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： $R$ ——分裂导线半径， $m$ ；

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径， $m$ 。

由  $[U]$  矩阵和  $[\lambda]$  矩阵，即可解出  $[Q]$  矩阵。

## ② 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（ $i = 1、2、\cdots m$ ）；

$m$ ——导线数目；

$L_i$ 、  $L'_i$ ——分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离。

空间任一点合成场强为：  $E = |E_x + E_y|$

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，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感应强度分布的理论计算（附录 D）

导线下方 A 点处的磁场强度计算公式：

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

式中：  $I$ ——导线  $i$  中的电流值，A；

$h$ ——计算 A 点距导线的垂直高度，m；

$L$ ——计算 A 点距导线的水平距离，m。

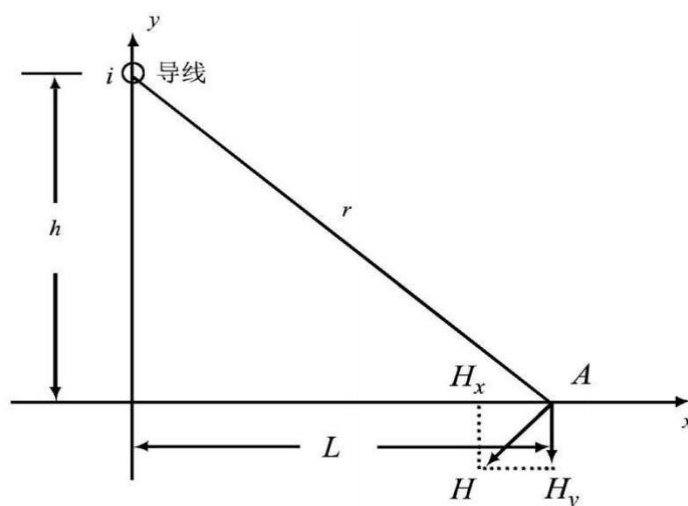


图 A.8-1 磁场向量图

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

水平和垂直场强分别为：

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

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

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

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

$H_x$ 、  $H_y$ ——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，需要将磁感应强度转换为磁感应强度（mT）（一般也简称磁感应强度），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）；

$H$ ——磁感应强度（H）；

$\mu_0$ ——常数，真空中相对磁导率（ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{H/m}$ ）。

### A.8.1 计算参数的选取

预测杆塔型式的选取主要根据杆塔的代表性及数量、对敏感点的影响等方面考虑。输电线路运行产生的电磁环境主要由导线型式、对地高度、相间距离、排列方式、线路运行工况（电压、电流）等因素决定。

本工程起点（原山春线 3#塔）~g1#~ g4#~终点（原山春线 5#塔）为新建单回路架空线路；根据《110 kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的要求，在最大计算弧垂情况下，线路经过居民区导线对地面的最小高度为 7m，经过非居民区导线对地面的最小高度为 6m。本期选取导线对地高度为 6m、7m 进行电磁环境影响的预测计算。

本工程新建 4 基钢管杆(均为单回路)，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中推荐的计算模式，本评价分别以 110-CE21GD-J4G-27 型、110-CE21GD-J1-27 型为新建单回路架空线路进行理论预测。主要预测参数见表 A.8-1，预测杆塔示意图见图 A.8-2。

表 A.8-1 预测参数一览表

项目		预测参数	
		新建单回路架空线路	新建单回路架空线路
运行参数	电压等级	110kV	110kV
	最大载流量 (A)	660	660
导线参数	导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A-240/30
	回路数	单回	单回
	分裂间距 (mm)	单分裂	单分裂
	排列方式	三角排列	三角排列
	导线外径 (mm)	21.60	21.60
	截面积 (mm <sup>2</sup> )	275.96	275.96
	导线排序	/	/
杆塔参数	杆塔类型	单回路转角杆	单回路转角杆
	杆塔型号	110-CE21GD-J4G-27 型	110-CE21GD-J1-27 型
	相序坐标	A (-3.0069, H+4) B (-3.5084, H) C (3.5084, H)	A (-3.0044, H+4) B (-3.5055, H) C (-3.5055, H)
预测导线对地高度 h (m)		6, 7	6, 7
预测点高度		距离地面 1.5m 高处	距离地面 1.5m 高处
对应线路路段		g1#、g4#	g2#、g3#

### A.8.2 预测点设置

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，计算至铁塔中心地面投影 50m 处，预测点离地面高度 1.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度。

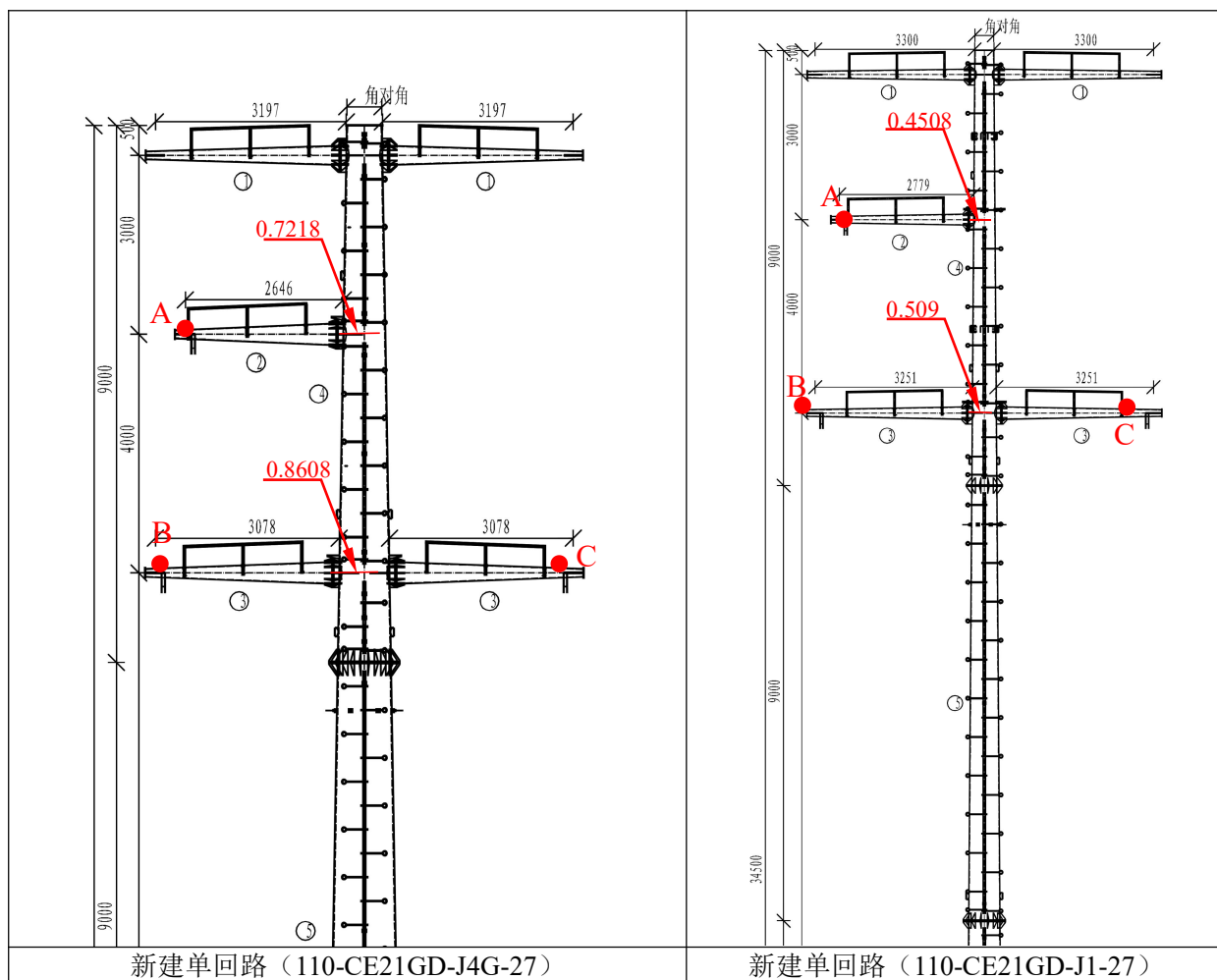


图 A.8-2 预测杆塔示意图

### A.8.1 预测结果及分析

#### (1) 预测结果

本工程拟建线路典型塔型电磁环境影响预测结果见表 A.8-2～表 A.8-4，工频电磁场衰减趋势结果见图 A.8-3～图 A.8-10。



表 A.8-2 预测塔型导线离地面不同高度时工频电场强度、磁感强度预测结果一览表

导线对地 最低高度 (m)	预测最大值		导线对 地最低 高度 (m)	预测最大值	
	新建单回路， 塔型 110-CE21GD-J4G-27			新建单回路， 塔型 110-CE21GD-J1-27	
	电场强度 $E$ (kV/m)	磁感应强度 $B$ (μT)		电场强度 $E$ (kV/m)	磁感应强度 $B$ (μT)
6	2.481	25.5941	6	2.480	25.5894
7	1.888	19.7693	7	1.887	19.7639

表 A.8-3 新建单回路架设工频电磁场预测结果一览表

距线路中 心线水平 距离（m）	新建单回路，塔型 110-CE21GD-J4G-27				距线路中 心线水平 距离（m）	新建单回路，塔型 110-CE21GD-J1-27			
	电场强度(kV/m)		磁感应强度(μT)			电场强度(kV/m)		磁感应强度(μT)	
	6.0m（非 居民区）	7.0m（居 民区）	6.0m（非 居民区）	7.0m（居 民区）		6.0m（非 居民区）	7.0m（居 民区）	6.0m（非 居民区）	7.0m（居 民区）
-50.00	0.036	0.036	0.4172	0.4151	-50.000	0.036	0.036	0.417	0.4148
-45.00	0.045	0.045	0.5147	0.5115	-45.000	0.045	0.045	0.5144	0.5112
-40.00	0.058	0.058	0.6506	0.6454	-40.000	0.058	0.058	0.6502	0.645
-35.00	0.076	0.076	0.8478	0.839	-35.000	0.076	0.076	0.8473	0.8385
-30.00	0.105	0.105	1.1493	1.133	-30.000	0.105	0.105	1.1485	1.1323
-25.00	0.152	0.151	1.6419	1.6086	-25.000	0.152	0.151	1.6409	1.6076
-20.00	0.235	0.232	2.5231	2.4445	-20.000	0.235	0.231	2.5215	2.443
-15.00	0.403	0.392	4.3081	4.0805	-15.000	0.402	0.392	4.3052	4.0778
-10.00	0.857	0.797	8.566	7.6884	-10.000	0.856	0.797	8.5599	7.6832
-9.00	1.036	0.939	10.038	8.8444	-9.000	1.035	0.938	10.0309	8.8385
-8.00	1.261	1.103	11.8257	10.19	-8.000	1.260	1.103	11.8173	10.1833
-7.00	1.527	1.280	13.9588	11.7193	-7.000	1.525	1.279	13.9492	11.7118
-6.00	1.807	1.445	16.4031	13.3862	-6.000	1.805	1.444	16.3925	13.3782
-5.00	2.039	1.560	18.9939	15.0866	-5.000	2.038	1.559	18.983	15.0784
-4.00	2.135	1.583	21.4069	16.6648	-4.000	2.135	1.583	21.3971	16.657
-3.00	2.030	1.493	23.2848	17.9656	-3.000	2.030	1.493	23.2771	17.9586
-2.00	1.752	1.316	24.486	18.9058	-2.000	1.753	1.316	24.4805	18.8997
-1.00	1.458	1.147	25.1544	19.4932	-1.000	1.459	1.148	25.1503	19.4877
0.00	1.386	1.125	25.5051	19.7693	0.000	1.387	1.125	25.5013	19.7639
1.00	1.635	1.295	25.5941	19.736	1.000	1.636	1.295	25.5894	19.7301
2.00	2.030	1.554	25.2475	19.3306	2.000	2.030	1.554	25.2407	19.3236
3.00	2.355	1.777	24.1687	18.4712	3.000	2.355	1.777	24.1591	18.463
4.00	2.481	1.888	22.2077	17.1454	4.000	2.480	1.887	22.1956	17.1361
5.00	2.385	1.868	19.5799	15.4661	5.000	2.384	1.867	19.5667	15.4563
6.00	2.135	1.742	16.743	13.6329	6.000	2.134	1.741	16.7303	13.6233
7.00	1.823	1.556	14.0897	11.8384	7.000	1.822	1.555	14.0784	11.8296
8.00	1.515	1.349	11.8075	10.2064	8.000	1.514	1.348	11.7979	10.1987
9.00	1.242	1.149	9.9265	8.7878	9.000	1.241	1.148	9.9184	8.781
10.00	1.014	0.970	8.403	7.5851	10.000	1.013	0.969	8.3963	7.5792
15.00	0.394	0.415	4.1447	3.9464	15.000	0.393	0.415	4.1417	3.9435

距线路中心线水平 距离（m）	新建单回路，塔型 110-CE21GD-J4G-27				距线路中心线水平 距离（m）	新建单回路，塔型 110-CE21GD-J1-27			
	电场强度(kV/m)		磁感应强度(μT)			电场强度(kV/m)		磁感应强度(μT)	
	6.0m（非居民区）	7.0m（居民区）	6.0m（非居民区）	7.0m（居民区）		6.0m（非居民区）	7.0m（居民区）	6.0m（非居民区）	7.0m（居民区）
20.00	0.186	0.203	2.4227	2.3551	20.000	0.186	0.202	2.421	2.3534
25.00	0.105	0.115	1.5809	1.5521	25.000	0.105	0.115	1.5799	1.551
30.00	0.068	0.073	1.1106	1.0963	30.000	0.068	0.073	1.1098	1.0956
35.00	0.049	0.051	0.8221	0.8142	35.000	0.049	0.051	0.8216	0.8137
40.00	0.037	0.038	0.6327	0.6281	40.000	0.037	0.038	0.6323	0.6277
45.00	0.029	0.030	0.5019	0.4989	45.000	0.029	0.030	0.5015	0.4986
50.00	0.024	0.024	0.4077	0.4057	50.000	0.024	0.024	0.4074	0.4055

## (2) 预测结果分析

由上文预测可知, 在不同线高情况下, 随着预测点与线路走廊中心线距离的增加, 工频电场强度和磁感应强度总体呈现出先增加后减小的趋势。

根据表 A.8-3 预测结果可知, 新建单回塔 (塔型 110-CE21GD-J4G-27) 架设导线对地高度 6m 时, 距地面 1.5m 处, 电场强度最大值为 2.481kV/m (距线路走廊中心 4m 处), 磁感应强度最大值为 25.5941μT (线路走廊中心 1m 处); 导线对地最低高度 7m 时, 电场强度最大值为 1.888kV/m (距线路走廊中心 4m 处), 磁感应强度最大值为 19.7693μT (线路走廊中心 0m 处)。

新建单回塔 (塔型 110-CE21GD-J1-27) 架设导线对地高度 6m 时, 距地面 1.5m 处, 电场强度最大值为 2.480kV/m (距线路走廊中心 4m 处), 磁感应强度最大值为 25.5894μT (线路走廊中心 1m 处); 导线对地最低高度 7m 时, 电场强度最大值为 1.887kV/m (距线路走廊中心 4m 处), 磁感应强度最大值为 19.7639μT (线路走廊中心 0m 处)。

预测结果表明: 本工程 110kV 线路在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 中非居民区、居民区线高要求时, 工频电磁场可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中规定的频率 50Hz 的公众曝露控制限值 (工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100μT; 架空输电线路下的耕地、园地和道路等场所, 工频电场强度控制限值为 10kV/m)。

### A.8.1.2 环境敏感目标预测结果与分析

根据路径图及现场踏勘, 拟建线路沿线电磁环境敏感目标主要为集装箱棚、建泰建材棚户、建泰建材养殖棚户、在建养老中心等。线路与建筑物净空距离应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 要求, 同时工频电磁场

应满足《电磁环境控制限值》（GB 87022014）公众曝露控制限值要求。具体工频电磁场预测结果见表 A.8-5。

从表 A.8-5 可以看出，当线路经过沿线电磁环境敏感目标时，线路与建筑物净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）要求时，项目敏感目标可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中限值要求（公众曝露控制限值工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T）。项目建成后对沿线电磁环境的影响可以控制在国家相关标准限值允许范围内。

表 A.8-4 电磁环境敏感目标环境影响预测结果一览表

编号	杆塔号	环境敏感目标		建筑特征	距线路边导线对地投影点水平距离(m)	导线对地最低预测高度(m)	预测点高度(m)	预测结果		是否达标
								工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)	
1	山春线3#塔基-g1#	集装箱棚(永春斗子机械设备租赁点)	临时租赁点	1层集装箱，铁皮结构，高度 3m	4	7	1.5	1.4532	10.9975	达标
2		建泰建材棚户（砂石料厂）	砂石料厂和居住办公	1层铁皮房棚、坡顶，高度 3m	10	7	1.5	0.5304	4.7258	达标
			养殖	养殖棚，高度 1m	13	7	1.5	0.3298	3.4583	达标
3	g1#~g2#	在建城东医院的养老中心大楼（服务中心）	康养中心（在建）	3层混凝土+平顶，高度 12.7m	19	7	1.5	0.2547	2.6854	达标
							5.5	0.2543	3.0036	达标
							9.5	0.2457	3.0778	达标
							13.5	0.2219	2.8677	达标

## **A.9 电磁环境保护措施**

### **A.9.1 环境保护设施、措施分析**

(1) 项目线路走向经过严格的设计（设计单位：福建亿兴电力设计院有限公司）论证，路径已征得各部门的同意（附件4），本项目导线对地距离及交叉跨越严格执行《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求。即 110kV 线路经过居民区导线对地面最小距离 7.0m，经过非居民区导线对地面最小距离 6.0m，跨越与建筑物之间的垂直最小距离为 5.0m。

(2) 所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。

(3) 线路的杆塔上应设置杆号牌以及必要的起到安全警示作用的警示牌、警示标语，标明“禁止攀登”，避免居民尤其是儿童发生意外。

(4) 线路建成后，建设单位应与规划部门配合，控制线路周围敏感建筑物的建设，严格按照《电力设施保护条例》要求，确保线路附近居住等场所电磁环境符合相应评价标准。

(5) 运行期加强设备日常管理和维护，同时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。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。

### **A.9.2 环境保护设施、措施论证**

本项目设计过程中采取了严格的污染防治措施，即通过合理选材、控制导线对地高度、加强线路日常管理和维护等环境保护措施，最大限度减小对沿线电磁环境的影响。

这些防治设施、措施大部分是已运行输变电项目实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本项目采取的设施、环保措施在技术上、经济上是可行的。

## **A.10 电磁环境影响专题评价结论**

### **A.10.1 电磁环境质量现状评价结论**

本工程拟建线路走廊以及评价范围内敏感目标的工频电场强度在 1.666~93.68V/m，工频磁感应强度在 17.3~78.2nT（0.0173~0.0782  $\mu$ T）。现有拟拆除线路走廊内下方的工频电场强度为 197.8V/m，工频磁感应强度为 26.9nT（0.0269  $\mu$ T）。

电磁环境现状监测结果表明，本项目所在区域电磁环境现状监测结果均小于《电

磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众暴露控制限值(工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。

### **A.10.2 电磁环境影响评价结论**

#### **(1) 架空线路电磁环境影响评价结论**

经模式预测可知,本工程 110kV 线路在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)中非居民区、居民区线高要求时,工频电磁场可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的频率 50Hz 的公众暴露控制限值(工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 $\mu$ T;架空输电线路下的耕地、园地和道路等场所,工频电场强度控制限值为 10kV/m)。

#### **(2) 环境敏感目标影响评价结论**

本工程路径沿线的电磁环境保护目标主要受架空线路影响。当线路经过沿线电磁环境敏感目标时,线路与建筑物净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)要求时,项目敏感目标可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中限值要求(公众暴露控制限值工频电场强度小于 4000V/m,工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T)。项目建成后对沿线电磁环境的影响可以控制在国家相关标准限值允许范围内。

# 关于建设项目（含海洋工程）环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

泉州市生态环境局：

我单位向你局申报的泉州永春城东医院规划用地 110kV 山春线 3#-5#迁改工程（环境影响报表）文件中（姓名及电话号码、相关附图附件和相关监测数据）需要删除涉及国家秘密和商业秘密等内容。按照原环保部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》要求，我单位已对“供环保部门信息公开使用”的环评文件中涉及国家秘密和商业秘密等内容进行删除，现将所删除内容、依据及理由说明报告如下：

- 1、删除姓名及电话号码；理由：涉及个人隐私
  - 2、删除相关附图附件；理由：涉及商业秘密或者个人隐私
  - 3、删除相关监测数据；理由：涉及商业秘密或者个人隐私
- 特此报告。

建设单位名称（盖章）：永春县桃城镇人民政府

2016 年 2 月 10 日

