

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：110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线(与洋塘线同塔)#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程

建设单位（盖章）：晋江市晋东新区开发有限公司

编制单位：福建环诺科技有限公司

编制日期：2025年7月

目录

| | |
|-------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况..... | 1 |
| 二、建设内容..... | 14 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... | 27 |
| 四、生态环境影响分析..... | 37 |
| 五、主要生态环境保护措施..... | 48 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单..... | 54 |
| 七、结论..... | 56 |
| 电磁环境影响专题评价..... | 57 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|--------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线(与洋塘线同塔)#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程 | | |
| 项目代码 | 2504-350500-04-01-943126 | | |
| 建设单位联系人 | 柯** | 联系方式 | 186****6162 |
| 建设地点 | 泉州市晋江市陈埭镇、西滨镇 | | |
| 地理坐标 | 110kV 洋横、洋燕线段 起点坐标：118 度 37 分 21.016 秒，24 度 49 分 16.546 秒 终点坐标：118 度 37 分 18.416 秒，24 度 49 分 29.954 秒 110kV 新岸白线、洋鹏线段 起点坐标：118 度 37 分 40.858 秒，24 度 47 分 9.875 秒 终点坐标：118 度 37 分 47.367 秒，24 度 47 分 26.961 秒 110kV 新滨红、蓝线段 起点坐标：118 度 37 分 26.338 秒，24 度 51 分 24.421 秒 终点坐标：118 度 37 分 19.200 秒，24 度 51 分 26.181 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 ²)/长度(km) | 塔基永久占地 428m ² ，临时占地面积 1650m ² ；线路全长约 1.274km。 |
| 建设性质 | <input 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）25 号 |
| 总投资（万元） | **** | 环保投资（万元） | ** |
| 环保投资占比（%） | ** | 施工工期 | 3 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 要求，应设电磁环境影响专题评价。 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 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 | 无 | | |
| 其他符合性分析 | 1、产业政策符合性分析 本项目为 110kV 输变电工程，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”，因此，本项目 | | |

建设符合国家现行产业政策。该项目已获泉州市发展和改革委员会核准（泉发改审〔2025〕25号，详见附件4）。

本项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。

2、与电网规划符合性分析

本项目是为配合晋新路改扩建项目建设的需要，为已有电力设施迁改，迁改申请已取得国网泉州供电公司同意（泉电运检〔2025〕16号）。因此，本项目建设符合泉州市电网规划。

3、与晋江市国土空间总体规划符合分析

《晋江市国土空间总体规划(2021-2035年)》中提出：完善优化电网结构。完善电网结构，提高电网自动化程度，形成以大电网为依托，以220千伏变电站为基本受电电源点，以区域内小型发电厂为补充的供电网络体系；增加220千伏电源点，加强110千伏电网的建设，形成以110千伏电网为主干网架的配电网络体系；结合城市规划情况，合理选择变电站的站址和高压线路廊道及建设时序，减少对地块的切割，提升城市景观。

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）提出了要求。根据本工程地理矢量信息与晋江市“三区三线”的划定成果核对（本项目与晋江市“三区三线”相对位置详见附图11），结果如下：

（1）工程与城镇空间的相符性分析

本工程为线性公用基础设施建设，已综合考虑利用已有的输电线路走廊资源，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。

（2）工程与基本农田保护的相符性分析

本工程110kV洋横、洋燕线段架空线路、地下电缆沿线无基本农田，对永久基本农田基本不产生影响；110kV新岸白线、洋鹏线段重紧线路（新岸白线#25.1~改#A1利旧重紧段）及新建塔基改#A1紧邻基本农田，未在永久基本农田设置永久及临时占地；110kV新滨红、蓝线段架空线路路径跨越永久基本农

田约 100m，跨越路径较短，未在永久基本农田设置永久及临时占地。

综上所述，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。

(3) 工程与生态保护红线管控的符合性分析

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。

本项目是为配合晋新路改扩建项目建设的需要，为已有电力设施迁改；本项目架空线路、地下电缆占地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，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，路径方案已取得泉州市晋江生态环境局、晋江市自然资源局、交通运输局、水利局、陈埭镇人民政府、路桥建设开发有限公司等部门的意见，详见附件 5 和附件 6。

因此，本项目符合晋江市国土空间总体规划。

4、与晋江市引供水主通道安全管理要求符合性分析

根据《泉州市人民政府关于加强晋江下游南高干渠等重要饮用水源和水工程管理与保护的通告》(泉政[2012]6号)、《晋江市水利局关于加强市域引供水工程安全管理的通告》(晋水规[2024]3号)、《晋江市水利局关于加强市域引供水主通道安全管理的通告》(晋水[2020]110号)规定：晋江市引供水主通道管理范围为管线周边外延 5 米，保护范围为管理区外延 30 米；任何单位和个人不得侵占引供水主通道管理范围内的陆域和水域，在保护范围内新建、扩建和改建的各类建设项目，应按程序报水行政主管部门批准；禁止任何单位和个人在引供水主通道保护范围内擅自挖掘、取土、打井、钻采、埋坟、爆破、挖沙、采石或者占地堆放、倾倒垃圾、排入污水等行为；禁止在引供水主通道上方行驶推土机、装载机等大型机械车辆或擅自压载重物，严禁单位和个人进入引供水主通道涵洞内活动。

本项目施工范围不在晋江引水管线的保护范围内(位置关系详见附图 14)，选址符合晋江引水管线保护的相关要求。

5、与生态环境分区管控要求符合性分析

(1) 生态保护红线

按照《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号），本工程线路未穿（跨）越生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。

(2) 与资源利用上线的符合性

本项目为输电线路工程，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，即线路塔基永久占地，施工过程中设置的塔基施工平台、牵张场及施工便道等临时占地。根据设计资料，塔基永久占地面积约 428m²，不涉及永久基本农田；施工临时占地在施工活动结束后恢复绿化或原有土地利用功能，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。

(3) 环境质量底线

根据本次环评现场调查的监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够相应的环境功能区划要求；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）中标准限值。

根据生态环境影响分析章节，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。工程污染物的排放在区域环境容量范围内，符合工程区域地表水、环境空气、声环境等环境功能区规定的环境质量要求。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。根据相关规范要求，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，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，本项目的建设符合环境质量底线要求。

(4) 生态环境准入清单

对照《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）、《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号），及查询《福建省

生态环境分区管控数据应用平台》（生态环境分区管控综合查询结果详见附件8），项目沿线涉及1个生态环境管控单元（晋江市重点管控单元3）。

本项目为已有电力设施迁改，在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，工频电场和工频磁感应强度可达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准，对周围环境敏感目标影响较小，符合全省陆域管控要求及泉州市陆域管控要求，详见表 1.1-1~表 1.1-3。

综上所述，项目的建设符合泉州市生态环境分区管控要求。

6、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

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 1.1-4。

| 表1.1-1 与全省陆域生态环境总体准入要求符合性分析 | | | |
|-----------------------------|--------|--|---|
| | 适用范围 | 准入要求 | 符合性分析 |
| 其他符合性分析 | 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，不属于重点产业、产能过剩行业；区域环境质量良好，符合空间布局约束准入要求。 |
| | 全省陆域 | 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。 | 本项目运营期不产生生产废水、废气，符合污染物排放管控要求。 |

表1.1-2 与《泉州市总体准入要求》符合性分析

| 适用范围 | 准入要求 | 符合性分析 |
|-------|--|---------------------------|
| 泉州市陆域 | <p>空间布局约束</p> <p>一、优先保护单元中的生态保护红线</p> <p>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、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>(1)管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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，</p> | <p>本项目沿线不涉及生态保护红线，符合。</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(9)法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>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：</p> <p>（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。</p> <p>（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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，确实难以避让的国家重大项目。</p> | |
| | | <p>二、优先保护单元中的一般生态空间</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，应按照国家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</p> | <p>本项目为输电线路工程，不属于生产性建设活动，不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区等各类法定保护地；符合。</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>造成破坏。</p> <p>三、其它要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。 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。 6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 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。 8.禁止在通风廊道和主导风向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。 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>本项目为输电线路工程，不属于生产性建设活动，新建塔基不涉及占用永久基本农田；符合。</p> |
|--|--|--|

| | | | |
|--|-----------------|---|---|
| | <p>污染物排放管控</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.水泥行业新改扩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> | <p>本项目为输电线路工程，不属于生产性建设活动，不涉及污染物排放管控要求中的相关内容；符合。</p> |
| | <p>资源开发效率要求</p> | <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> | <p>本项目为输电线路工程，不属于生产性建设活动，不涉及使用高污染燃料；符合。</p> |

表1.1-3 与《泉州市晋江市生态环境准入清单》符合性分析

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 管控单元类别 | 管控要求 | | 符合性分析 |
|---------------|------------|--------|----------|---|---|
| ZH35058220006 | 晋江市重点管控单元3 | 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 and 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.在城市建成区新建大气污染型项目,应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求。 2.完善城市建成区生活污水管网建设,逐步实现生活污水全收集全处理。 3.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。 | 本项目为输电线路工程,不属于生产性建设活动,不涉及污染物排放管控要求中的相关内容;符合。 |
| | | | 资源开发效率要求 | 高污染燃料禁燃区内,禁止使用高污染燃料,禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。 | 本项目为输电线路工程,不属于生产性建设活动,不涉及使用燃料;符合。 |

| 表1.1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113—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。 | 本工程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。 | 迁改线路避开前述区域。 | 符合 |
| 5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本工程同一走廊内的线路采用同塔双回架设。 | 符合 |
| 5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程 | 本工程线路沿线不涉及 0 类声环境功能区。 | 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。 | 本工程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。 | 按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关要求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。 | 本工程没有位于山区，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。 | 据现场调查，本工程线路沿线路网发达，基本满足施工需要，如无道路可以利用时将新修施工临时道路，建设单位应严格控制便道宽度。 | 符合 |
| 7.3.7 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，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。 | 在建设临时道路、牵张场地等时，尽量减少对地表植被的扰动，剥离的地表土壤单独存放，施工结束后及时进行生态恢复治理。 | 符合 |
| 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。 | 施工现场修建简易沉淀池的方法对施工废水进行处理，经沉淀后废水回用；施工生活垃圾委托环卫部门接收处置，施工生产废物可回收的进行回收，不可回收的委托环卫部门清运；弃渣运往当地城建部门指定地点处置。 | 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，施工作业面采取洒水降尘措施。 | 符合 |
| 7.6.1 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 | 建筑垃圾运往当地城建部门指定地点处置；生活垃圾委托环卫部门统一处理；建筑垃圾经分拣后，可回收垃圾回收处理，不可回收垃圾清运至当地城建部门指定地点。 | 符合 |
| | | |

二、建设内容

| | |
|---------|---|
| 地理位置 | <p>2.1 地理位置</p> <p>晋江市地处福建东南沿海,位于北纬 24° 30′ 44"~24° 54′ 21",东经 118° 24′ 56"~118° 41′ 10"之间。东临台湾海峡,西和南安市接壤,南与金门隔海相望,北同鲤城区、丰泽区毗邻,东北与石狮相连。</p> <p>陈埭镇地处晋东平原,位于泉州湾畔的三角地带,东临大海、居晋江入海口南岸,西与晋江市区毗邻,南与石狮市相连,北隔晋江与泉州市区接壤。</p> <p>西滨镇地处晋江市东南部,东邻军垦农场,南接新塘街道与石狮市,西、北面为陈埭镇,是晋江中心市区规划控制区,又被列入泉州环湾发展规划区。</p> <p>拟建工程位于泉州市晋江市陈埭镇、西滨镇,地理位置详见附图 1。</p> |
| 项目组成及规模 | <p>2.2 项目建设必要性及项目由来</p> <p>晋新路快捷化改造工程位于晋江市东部,总体呈南北走向,起于六源路(北接晋江大桥),终于西滨镇军垦农场,路线全长约 8.74km,主车道按照一级公路兼城市快速路标准进行提升改造;其中,六源路~河滨北路连续高架桥段、其它地面快速路段路基宽为 60m,鹏青路跨线桥段、南港路跨线桥段路基宽度为 65.5m。该工程建设单位为晋江市路桥建设开发有限公司,于 2023 年 1 月 29 日通过泉州市晋江生态环境局审批,批复文号为泉晋环评(2023)表 5 号。根据现场调查,该工程处于建设施工阶段。</p> <p>晋新路作为晋江市城市交通网络的重要组成部分,其改扩建对于缓解区域交通拥堵、提升城市通行效率具有关键意义。当前 110kV 洋横、洋燕#10-#11,110kV 新岸白线、洋鹏线#25.1-#26.1,110kV 新滨红、蓝线#6-#8 所处位置,与晋新路道路拓宽及高架桥的建设存在冲突。因此,为保障城市交通基础设施建设顺利推进及确保电网安全稳定运行,110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线(与洋塘线同塔)#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程(以下简称“本项目”)的建设是必要的。</p> <p>本项目物权单位为国网福建省电力有限公司晋江市供电公司(以下简称“运维单位”、“国网晋江市供电公司”),由晋江市晋东新区开发有限公司(以下简称“建设单位”)出资并完善相应环保手续,迁改完成后由国网晋江市供电公司管理和运行维护。</p> <p>本项目为 110kV 输电线路迁改工程,根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境保护分类管理名录》(2021 年版)的相关规定,属“五十五、核与辐射 161 输变电工程—其他(100 千伏以下除外)”,应编制环境影响报告表,详见表 2.2-1。</p> |

表2.2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

| 环评类别 | | 报告书 | 报告表 | 登记表 | 环境敏感区含义 |
|----------|-------|---------------------------------|-----------------|-----|--|
| 项目类别 | | | | | |
| 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 |

为此, 建设单位委托福建环诺科技有限公司开展本项目的环境影响评价工作 (详见附件 1: 委托书)。我司接受委托后即派技术人员现场踏勘和收集有关资料, 并依照《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 及《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (生态影响类) (试行)》等有关规定编写报告表, 供建设单位报生态环境主管部门审批。

2.3 工程概况

2.3.1 工程组成

110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线(与洋塘线同塔)#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程具体建设内容如下:

(1) 110kV 洋横、洋燕线段

洋燕段迁改为解决晋新路改扩建造成的高架桥对同塔四回路段的洋横、洋燕的架空导线距离不足, 采取下层 110kV 部分进行缆化, 并结合拟建的 110kV 洋埭-滨江线路及远期通道, 规划并预留该工程线路走廊的杆塔。

①110kV 洋燕、洋横#10 以架空方式向西架设 46m 双回路导线至拟建双回路电缆终端杆洋燕#10.1, 以明挖电缆排管敷设方式下穿晋新路; 至拟建双回路电缆终端杆洋燕#10.2, 再接至原#11 杆。新建双回线路路径长 70m, 新建钢管杆 2 基。

②在六源河道南北两侧预留 4 基钢管杆, 分别为拟建 110kV 洋埭-滨江的架空过六源河通道及远期仙石通道, 本期不架设导地线。

该段新建杆塔数量 6 基, 新建架设双回路导线 70m, 双排管敷设电缆 215m。

(2) 110kV 新岸白线、洋鹏线段

110kV 新岸白线、洋鹏线段线路改造始于 110kV 新岸白线(洋鹏线)#25.1 杆, 止于新岸白线#26.1 杆, 改造总路径长 0.43km, 新建段双回路长 0.27km, 利用旧线重新紧线段双回路长 0.16km。本段工程新建钢管杆 2 基, 拆除旧杆塔 1 基, 拆除旧 110kV 双回线路约 0.26km。

(3) 110kV 新滨红、蓝线段

新滨红、蓝线改造起点为原 110kV 新滨红、蓝线#6 塔，终点为 110kV 新滨红、蓝线#8 塔；本段工程新建双回线路路径长 0.559km，新建钢管杆 2 基，拆除 110kV 新滨红、蓝线#7 塔 1 基，拆除 110kV 双回线路约 0.55km。

本工程具体组成及建设内容见表 2.3-1。

表2.3-1 工程组成及建设内容一览表

| 项目 | | 工程建设内容及规模 | | | |
|----------------|------|---|--|---|---------------------------------|
| | | 110kV 洋横、洋燕线段 | 110kV 新岸白线、洋鹏线段 | 110kV 新滨红、蓝线段 | |
| 主体工程 | 建设地点 | 泉州市晋江市陈埭镇 | | 泉州市晋江市西滨镇 | |
| | 电压等级 | 110kV | | | |
| | 架设方式 | 双回路架空、电缆混合 | 双回路架空 | 双回路架空 | |
| | 线路长度 | 新建架设双回路导线 70m、电缆敷设长 215m | 改造总路径长 0.43km | 新建双回线路路径长 0.559km | |
| | 架空段 | 导、地线选型 | 导线 | LLBJ-240/30 铝包钢芯铝绞线（新岸白线重紧段）、JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线（新岸白线新建段）、AF(SZ)+S4A-250/33 特强钢芯软铝导线（洋鹏线） | JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线 |
| | | | 地线 | / | 2 根 OPGW 光缆 |
| | | 杆塔 | 新建钢管杆 6 基 | 新建钢管杆 2 基 | 新建钢管杆 2 基 |
| | | 基础 | 灌注桩基础 | 灌注桩基础 | 灌注桩基础 |
| | | 重新紧线工程 | / | 利用旧线重新紧线段双回路长 0.16km | / |
| | 电缆段 | 电缆工程 | 电缆敷设长 215m | / | / |
| | | 电缆敷设方式 | 排管、电缆沟、盘缆井、转角井 | / | / |
| | | 拆除工程 | 拆除旧 110kV 双回线路约 0.21km | 拆除旧杆塔 1 基，拆除旧 110kV 双回线路约 0.26km | 拆除旧杆塔 1 基，拆除 110kV 双回线路约 0.55km |
| | 临时工程 | 塔基施工平台 | 本项目新建塔基 10 处，每处塔基处均布设 1 处施工区，塔基施工区临时占地约 1000m ² | | |
| | | 牵张场及跨越场 | 布设 2 处牵引场、2 处张力场，牵张场临时占地约 200m ² ；布设 4 处跨越场，临时占地面积约 400m ² | | |
| 终端区电缆沟/盘缆裕沟施工区 | | 本项目电缆廊道主要由市政统一配建，本工程仅负责终端区电缆沟及盘缆裕沟（共 4 处）的建设工作。终端区电缆沟/盘缆裕沟施工区（4 处）均位于电缆终端塔施工区内（示意图详见附件 24），不重复计算面积。 | | | |
| 电缆敷设临时场地 | | 包括牵引设备、电缆盘放置及材料堆放（存放施工过程中需用到的辅助材料）等，占地面积约 50m ² | | | |
| 施工便道 | | 本工程充分利用晋新路等现有道路，未设置临时道路。 | | | |

2.3.2 杆塔和基础

(1) 杆塔

根据设计资料，本工程新建钢管杆 10 基，杆塔型号见表 2.3-2 和附图 5、附图 6。

表2.3-2 杆塔型号一览表

| 线路 | 杆塔模块 | 回路数 | 允许转角 (°) | 水平档距 (m) | 垂直档距 (m) | 呼高 (m) | 杆塔 基数 |
|---------------------|----------------|-----|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|
| 110kV 洋横、 洋燕线段 | 110-EG11GS-DJ | 双回路 | 终端塔 | 200 | 250 | 15 | 2 |
| | 110-EG11GS-DJ | 双回路 | 终端塔 | 200 | 250 | 24 | 1 |
| | 110-EG11GS-J4 | 双回路 | 60-90 | 200 | 250 | 24 | 1 |
| | 110-DG11GS-DJ | 双回路 | 终端塔 | 200 | 250 | 18 | 2 |
| 110kV 新滨 红、蓝线段 | 110-DH11GS-J2A | 双回路 | 0-10 | 300 | 350 | 18 | 1 |
| | | | 0-10 | 300 | 350 | 21 | 1 |
| 110kV 新岸白 线、洋鹏线段 | 110-DH11GS-J1 | 双回路 | 0-10 | 300 | 350 | 24 | 2 |

注：塔型 110-EG11GS-DJ、110-EG11GS-DJ、110-EG11GS-J4 本期不架设导地线。

(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桩基础。

2.3.3 导、地线和电缆

(1) 导线、地线

根据设计资料，本工程导、地线选用情况详见下表，导线参数见表 2.3-4。

表2.3-3 本工程拟使用导、地线情况

| 线路 | | | 导线 | 地线 |
|---------------------|----------|----------------------------|-------------------------|---------------|
| 110kV 洋横、洋燕线段 | | | JL/LB20A-300/25 铝包钢芯铝绞线 | 电缆线路内预留普通光缆通道 |
| 110kV 新岸白 线、洋鹏线段 | 新岸白 线 | 新建段 | JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线 | 2 根 OPGW 光缆 |
| | | 重紧段 | LLBJ-240/30 铝包钢芯铝绞线 | 2 根 OPGW 光缆 |
| | 洋鹏线 | AF(SZ)+S4A-250/33 特强钢芯软铝导线 | 2 根 OPGW 光缆 | |
| 110kV 新滨红、蓝线段 | | | JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线 | 两根 GJ-50 钢绞线 |

表2.3-4 本工程架空导线参数表

| 型号 | | JL/LB20A-300/25 | AF(SZ)+S4A-250/33 | JL/LB20A-240/30 | LLBJ-240/30 |
|---------------------------|--------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 结构 股数/每股直径 | 铝股 | 48/2.85 | 24/3.6 | 24/3.60 | 24/3.60 |
| | (铝包)钢股 | 7/2.22 | 7/2.40 | 7/2.40 | 7/2.40 |
| 截面积 (mm ²) | 铝 | 306.21 | 250.0 | 244.29 | 244.29 |
| | (铝包)钢 | 27.1 | 33.0 | 31.67 | 31.67 |
| | 总计 | 333.31 | 283.00 | 275.96 | 275.96 |
| 外径(mm) | | 23.76 | 19.9 | 21.6 | 21.6 |
| 单位重量(kg/km) | | 1025.5 | 946.3 | 883.7 | 883.7 |
| 弹性系数(N/mm ²) | | 66000 | 70620(导线)/190000(钢) | 69000 | 69000 |
| 线膨胀系数(1/°C) | | 21.2×10 ⁻⁶ | 19.42/11.5×10 ⁻⁶ | 20.6×10 ⁻⁶ | 20.6×10 ⁻⁶ |
| 计算拉断力(N) | | 84580 | 78400 | 77090 | 77090 |

(2) 电缆及电缆敷设方式

本工程全线段电缆采用铜单芯、交联聚乙烯绝缘、纵向阻水层、皱纹铝护套、聚乙烯外护套的结构，导体截面采用 800mm²，电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1*800。

本工程地下电缆路径总长度约 215m（含爬杆塔段），主要包含：双回路电缆排管 101m、转角井 2 座、盘缆井 1 座、盘缆裕沟 26m、电缆沟 18m。本项目电缆廊道主要由市政统一配建，本工程仅负责塔位终端区电缆沟及盘缆裕沟（盘缆裕沟 26m、电缆沟 18m，共 4 处）的建设工作。

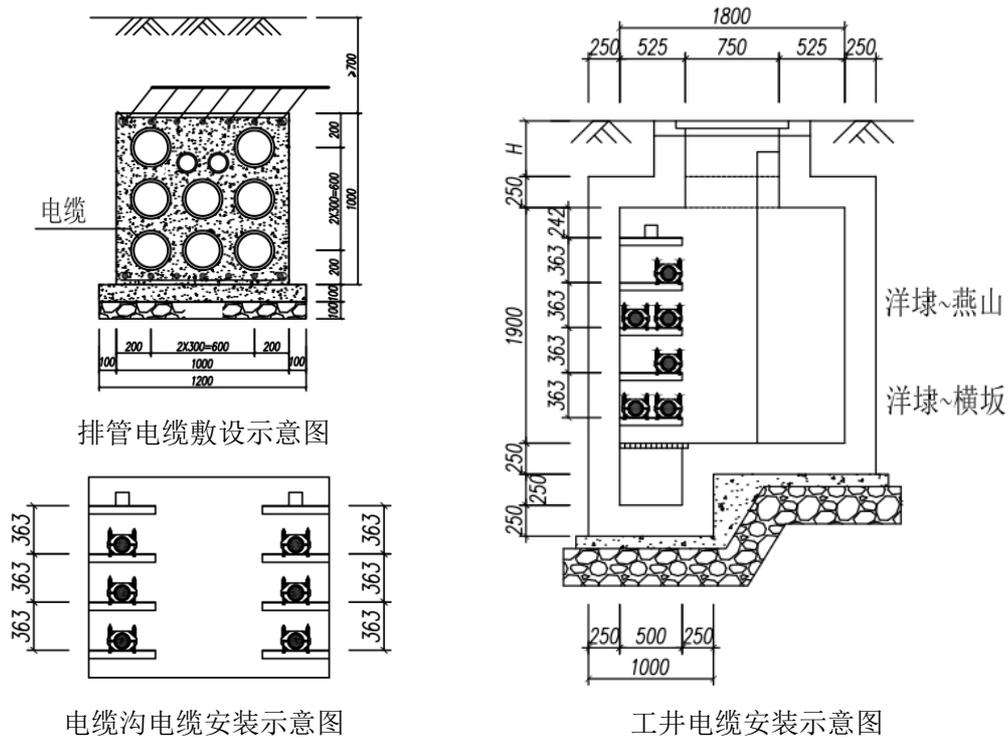


图2.3-1 利用已建市政电缆通道布置图

2.3.4 主要交叉跨越

根据设计资料及现场调查，本工程主要交叉跨越如表 2.3-5 所示；本工程导线对地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 2.3-6。

表2.3-5 本工程交叉跨越情况

| 线路 | 主要交叉跨越 | 备注 |
|---------------------|--|--------------------|
| 110kV 洋横、洋燕 线段 | 河道 1 处（预留远期滨江及仙石通道跨越六源港支流） | 没有在水中立塔， 本期没有架线 |
| 110kV 新岸白线、 洋鹏线段 | 公路 1 处，土路 1 处，河道 1 处（坪头沟） | 没有在水中立塔 |
| 110kV 新滨红、蓝 线段 | 跨 10kV 线 3 次，跨通讯 2 次，跨房屋 6 次，跨大棚 1 次，跨铁皮房 4 次，跨土路 1 次，跨水泥路 2 次，跨 1 级公路 1 次，河道 1 处（海烟沟） | 没有在水中立塔 |

表2.3-6 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） | 备注 |
|----|--------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1 | 居民区 | 7.0 | |
| 2 | 非居民区 | 6.0 | |
| 3 | 交通困难地区 | 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 | 建筑物 | 垂直距离 | 5.0 |
| 7 | | 最大风偏后与建筑物净空距离 | 4.0 |
| 8 | | 无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离 | 2.0 |
| 9 | 树木 | 考虑自然生长高 | 4.0 |
| 10 | | 最大风偏后与树木净空距离 | 3.5 |
| 11 | 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 | |
| 12 | 弱电线路 | 一级≥45° 二级≥30° 三级：不限制 | 不包括光缆和埋地电缆 |
| 13 | 高速公路、等级公路 | 7.0 | 高速公路、一级公路不得接头，其他不限制 |
| 14 | 电力线路 | 3.0 | 110kV 及以上不得接头，110kV 以下不限制 |

2.4 工程占地

(1) 永久占地

根据设计资料，本工程新建铁塔 10 基，塔基永久占地面积约 428m²。塔位终端区电缆沟/盘缆裕沟用地范围约 153m²，均位于 110kV 洋横、洋燕线段终端塔永久占地范围内，不重复计算。

(2) 临时占地

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）等。

根据设计单位提供资料，塔基施工平台临时占地面积约 1000m²；架空线路拟设置 4 处牵张场，占地面积约 200m²；跨越场设置 4 处，临时占地面积约 400m²；塔位终端区电缆沟/盘缆裕沟施工区 4 处，均位于 110kV 洋横、洋燕线段终端塔塔基施工平台临时占地范围内，不重复计算面积；施工区电缆敷设临时场地包括牵引设备、电缆盘放置及材料堆放，占地面积约 50m²；临时占地面积共计约 1650m²。

具体占地情况见表 2.4-1。

表2.4-1 工程占地情况一览表 单位：m²

| 项目分区 | 用地类型 | | | | | | 占地性质 | |
|--------|---------------------------|------|---------|--------|-------|------|------|------|
| | 小计 | 园地 | 城镇村道路用地 | 工矿仓储用地 | 公园与绿地 | 其他草地 | 永久占地 | 临时占地 |
| 塔基永久占地 | 428 | | 100 | 185 | 95 | 48 | 428 | |
| 施工临时设施 | 塔基施工平台 | 1000 | | 400 | 100 | 500 | | 1000 |
| | 牵张场 | 200 | 50 | 100 | 50 | | | 200 |
| | 跨越场 | 400 | | 300 | | | 100 | 400 |
| | 电缆敷设临时场地（牵引设备、电缆盘放置及材料堆放） | 50 | | | 50 | | | 50 |
| 合计 | 2078 | 50 | 900 | 385 | 595 | 148 | 428 | 1650 |

2.5 土石方平衡

根据设计资料，本工程架空线路土石方挖方量约 720m³，填方量 200m³，余方量 520m³；终端区电缆沟/盘缆裕沟土石方挖方量约 300m³，填方量 70m³，余方量 230m³。故本工程土石方挖方总量 1020m³，填方总量 270m³，余方总量 750m³，余方主要为塔基基础开挖产生的泥浆钻渣、终端区电缆沟/盘缆裕沟槽开挖余土，运至政府指定地点消纳处置或综合利用。

2.6 拆迁与拆旧工程

2.6.1 拆迁工程

| | |
|-----------------|---|
| | <p>本工程不涉及环保拆迁。</p> <p>2.6.2 拆旧工程</p> <p>根据设计，本工程改造建成后，需拆除原 110kV 洋横#10~#11 段双回旧线路，拆除双回路路径长 0.207km，及相关导线和金具等。</p> <p>拆除原 110kV 新岸白（洋鹏）#25.1~#26.1 段双回旧线路，拆除双回路路径长 0.265km，拆除 1 基双回路铁塔，及相关导、地线和金具等。</p> <p>拆除原 110kV 新滨红、蓝线#6~#8 段双回旧线路，拆除双回路路径长 0.556km，拆除 1 基双回路铁塔，及相关导地线、金具等。</p> |
| <p>总平面及现场布置</p> | <p>2.7 工程布局情况</p> <p>（1）110kV 洋横、洋燕线段</p> <p>本段改造 110kV 洋燕、洋横#10 以架空方式向西架设 46m 双回路导线至拟建双回路电缆终端杆#10.1，然后以明挖电缆排管敷设方式向西下穿至晋新路东侧的转角井，再继续排管及工井的形式先向北后向西至拟建双回路电缆终端杆#10.2，再架空回原#11 杆。</p> <p>因原 110kV 洋燕#10-#11 下层 110kV 导线拟拆除，导线对地距离仅要考虑上层 220kV 导线，故在六源河道南北两侧预留 4 钢管杆，分别为拟建 110kV 洋埭-滨江的架空过六源河通道及远期仙石通道，本期不架设导地线。</p> <p>该段新建杆塔数量 6 基础，新建架设双回路导线 70m，双排管敷设电缆 215m；110kV 洋横、洋燕线段迁改具体路径走向详见附图 2。</p> <p>（2）110kV 新岸白线、洋鹏线段</p> <p>110kV 新岸白、洋鹏线改造从新岸白线#26 旁小号侧方向新建 1 基耐张杆，沿着规划路人行道边架设，跨过坪头沟于南侧补立 1 基耐张杆，后接入新岸白线#25.1 杆。</p> <p>该段新建钢管杆 2 基，拆除旧杆塔 1 基，拆除旧 110kV 双回线路约 0.26km；110kV 新岸白线、洋鹏线段迁改具体路径走向详见附图 3。</p> <p>（3）110kV 新滨红、蓝线段</p> <p>本段迁改线路起于 110kV 新滨红、蓝线既有#6 杆，在 110kV 新滨红、蓝线#6-#7 东侧晋新路南侧、北侧分别新立#C1、#C2 钢管杆，后接入 110kV 新滨红、蓝线既有#8 杆；其中 C1 为三角排列杆型。</p> <p>本段工程新建双回线路路径长 0.559km，新建钢管杆 2 基，拆除旧#7 塔 1 基，拆除 110kV 双回线路约 0.55km。110kV 新滨红、蓝线段迁改具体路径走向详见附图 4。</p> |

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塔基施工场地、牵张场、临时施工便道等。

(1) 塔基施工场地

本工程需要在每个塔基处设置一处施工临时占地作为施工场地，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，尽量在塔基征地范围内进行施工活动。

(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、张力机能直接运达到位。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区和标志牌布置区等。

根据设计提供资料，本工程拟设置 4 处牵张场地（牵张场主要设置在 110kV 新滨红线#6、110kV 新滨红线#8 及 110kV 新岸白线#25.1、110kV 新岸白线#26.1 附近），每个牵张场占地面积约为 50m²；牵张场选择地势平坦的未利用地/荒地进行布置，施工结束后，占地区按照原有土地利用类型进行恢复。

(3) 跨越施工场地

本项目需要跨越 10kV 线路及城市道路，为了减小架空导线施工过程中对电力线路运行及道路通行的影响，拟采取搭设跨越架施工。本工程采用钢管架进行封网跨越施工，设置 4 处跨越架，每个跨越场地占地面积约为 100m²，施工结束后，占地区按照原有土地利用类型进行恢复。

(4) 地下电缆施工场地

本项目电缆廊道中的电缆排管、盘缆井等土建部分、路面拆除及恢复由晋江市路桥建设开发有限公司出资建设，本工程仅负责塔位终端区电缆沟及盘缆裕沟的建设及电缆线路的电缆安装、电缆终端平台及终端区围栏建设。终端区电缆沟/盘缆裕沟沟槽进行放坡或设置支护结构，以确保开挖过程中的边坡稳定，临时用地均位于终端塔塔基施工平台内；电缆敷设施工时施工机械及材料临时堆放地布置在 110kV 洋横、洋燕#10.1 附近，临时占地面积约 50m²。

(5) 施工临时道路

本工程充分利用晋新路、六源路、军垦北路、弘运路等现有市政道路，交通条件便利，满足机械化施工要求，无须修筑临时道路。

2.9 施工工艺和方法

2.9.1 施工驻地

根据对线路现场调查，结合当地条件，从便于指挥和施工管理、便于材料运输、便于与业主、监理单位联系等方面考虑，可将项目部及材料站设在交通便利的村庄。现场施工人员根据施工进度租住在沿线村庄民房。

2.9.2 架空线路施工工艺

架空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。

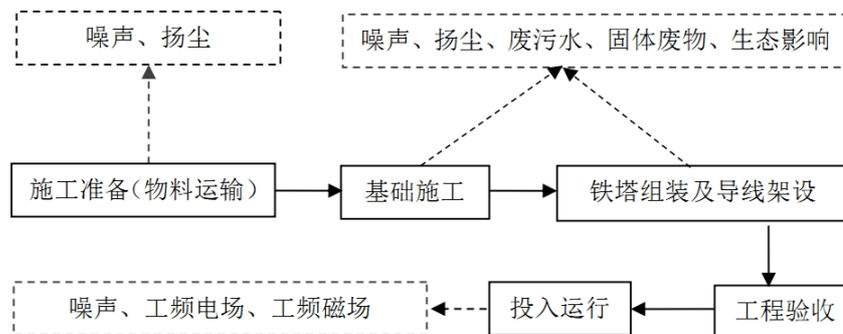


图2.9-1 架空线路施工工序流程图

（1）施工准备

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尽量利用沿线已有道路，交通条件良好，便于材料的运输和调配。

（2）塔基基础施工

①表土剥离

基础开挖前，先对其剥离表层土，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桩基础。灌注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。

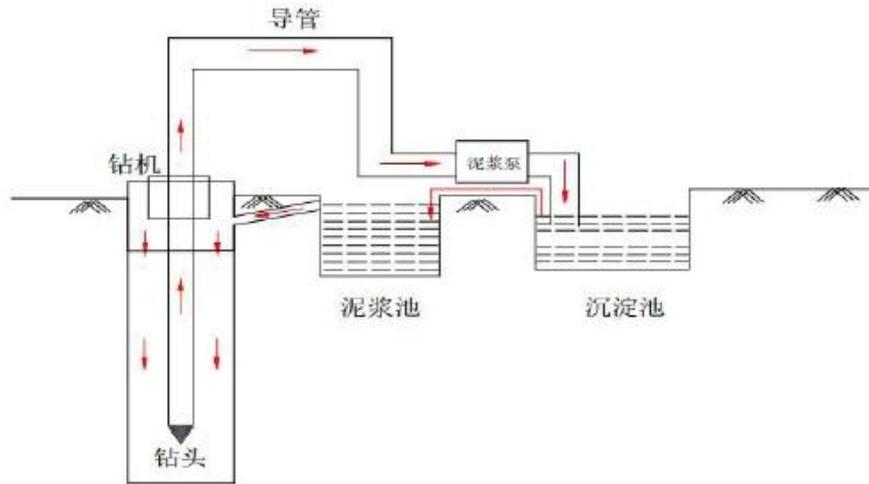


图2.9-2 灌注桩施工工艺流程图

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，先将余土就近堆放在塔基区，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，延入四周。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

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，应使用低速档。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

本工程采用张力架线，该方法是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。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。

2.9.3 地下电缆施工工艺

(1) 终端区电缆沟/盘缆裕沟施工工艺

施工方案应提前确定挖槽断面、堆土位置等情况，施工过程严格按照施工方案开挖，开挖自上而下进行。沟槽开挖阶段采用机械与人工结合方式，沟槽进行放坡或设置支护结构，以确保开挖过程中的边坡稳定；基础处理包括松木桩加固（挖掘机施打）、换填砂石垫层及C20混凝土垫层浇筑；沟壁施工采用混凝土浇筑，同步预埋电缆支架；盖板安装选用预制钢筋混凝土盖板。

(2) 电缆敷设施工工艺

地下电缆敷设施工内容主要为排管检查、电缆盘就位、电缆检验、布放牵引绳、牵引电缆、电缆固定及绑扎标示牌等。

本工程地下电缆采用电缆输送机和人工配合的敷设方法。首先对既有排管路径进行实地勘查，清理管内杂物，确保管道畅通；检查无误后，在排管（沟、井）内穿入牵引钢丝绳，将电缆与钢丝绳牢固连接，采用人工配合机械牵引的方式，严格控制牵引速度和牵引力，按设计路径将电缆缓慢拉入排管（沟、井）内；电缆穿管时在转角处设置导向滑轮，并在管口加装防护套管保护电缆，防止电缆刮伤。

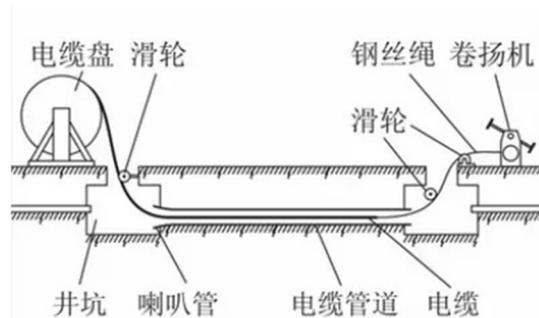


图2.9-3 电缆排管牵引电缆示意图

2.9.4 旧线拆除工程施工工艺

现有输电线路拆除时，应按照先拆除导、地线，然后再拆除杆塔的顺序进行。

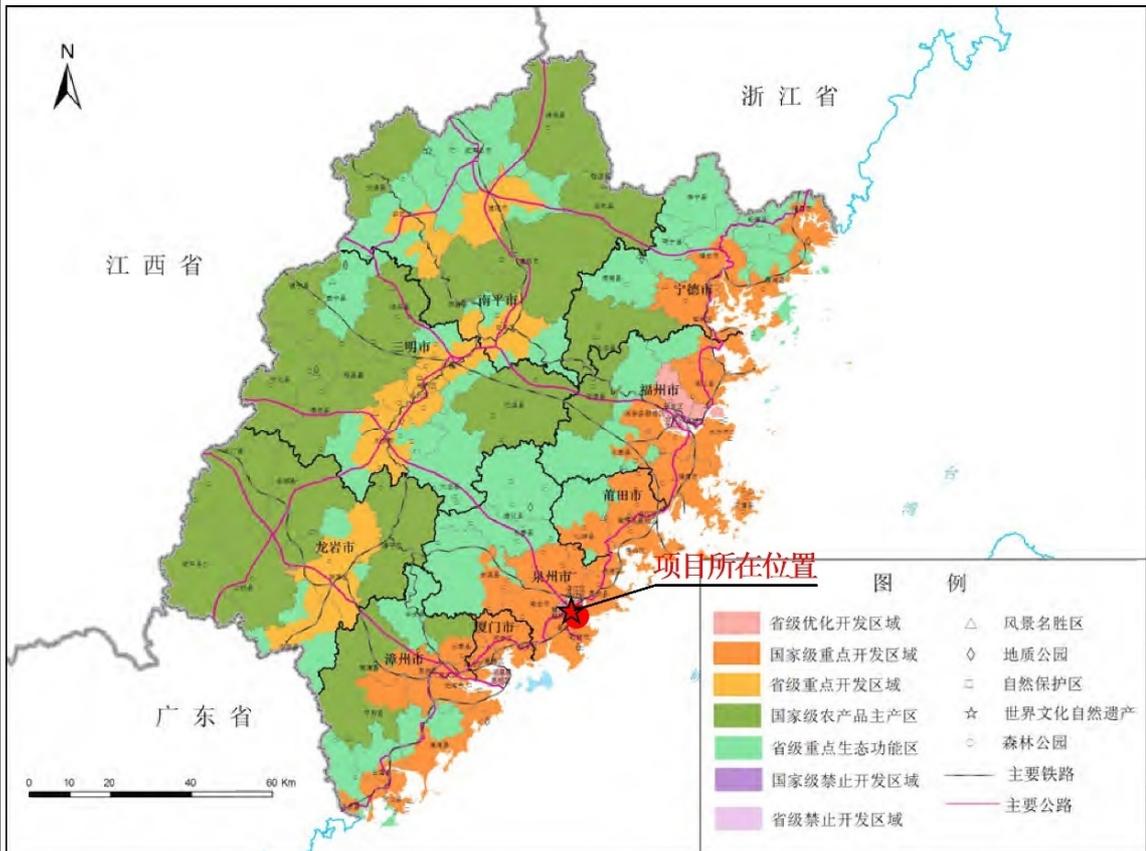
| | |
|----|---|
| | <p>(1) 导、地线拆除</p> <p>导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。停电后必须先对导线加挂接地线进行放电，将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。</p> <p>(2) 钢管杆拆除</p> <p>本工程 110kV 新岸白线、洋鹏线段拆除钢管杆 1 基。拆除时，利用临时拉线固定杆身确保稳定，再按“自上而下、分层拆卸”原则，通过起重机械配合分段切割或螺栓拆卸的方式，依次拆除横担、杆段等构件。</p> <p>(3) 角钢塔拆除</p> <p>本工程 110kV 洋横、洋燕线段拆除角钢塔 1 基。拆除铁塔时采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线 横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。</p> <p>施工单位应根据泉州供电公司要求，运输至国网晋江市供电公司内部资产使用部门进行核对查收；对于不要求回收的拆旧物资，施工单位应当运至地方政府部门指定位置堆放，不随意丢弃在施工现场。铁塔拆除后，清理施工现场的杂物、垃圾和剩余材料，并对裸露面进行绿化。</p> <p>2.10 施工进度</p> <p>本工程工期约 3 个月，预计 2025 年 7 月开工建设，2025 年 9 月完工；若工程未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。</p> |
| 其他 | <p>根据设计资料，本工程线路路径唯一，无比选方案。</p> |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状评价

3.1.1 主体功能区划

本工程位于泉州市晋江市陈埭镇、西滨镇，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），项目所在的晋江市主体功能区类型为重点开发区域，不在福建省限制开发区域和禁止开发区域内。



生态环境现状

图3.1-1 福建省主体功能区划图

3.1.2 生态功能区划

本工程位于泉州市晋江市陈埭镇、西滨镇，根据《晋江生态城市建设规划（修编）（2011-2020年）》，本工程线路走廊均位于“晋江中心城区城市生态功能小区(520358202)”范围内，见附图 15。

(1) 主导功能

城市生态环境。

(2) 生态保育和建设方向

重点：完善城市基础设施建设，包括污水处理厂及市政污水管网建设、垃圾无害化的建设，合理规划城市布局与功能，建设城区公共绿地和工业区与居住办公区之间的生态隔离带，各组团之间建设生态调节区。以新区建设为重点，推动新的城市空间格局形成，通过新的城市功能的配置和良好的城市环境的营造，加大城区景观生态建设，提升城市生态建设水平，改变原有“城乡混杂”局面，改善人居环境。结合城市总体规划，加快实施“退二进三”工程，引导仍存在的一些印染、皮革、织造、造纸等污染型企业退出中心城区，向工业园区、污染集控区搬迁。

其他相关任务：防洪排涝工程的建设与维护。

3.1.3 土地利用现状

线路位于泉州市晋江市陈埭镇、西滨镇，线路走廊沿线土地利用现状类型主要耕地、园地、商业服务业用地、工业用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、河流水面及少量其他土地。塔基占用的土地类型主要是交通运输用地；线路施工临时占地主要是占用周边空闲地，施工结束后，临时占地恢复植被或原有功能。

3.1.4 植被类型

区域原生植被主要是亚热带常绿阔叶林，但由于长期人类活动的影响，森林屡遭破坏，亚热带常绿阔叶林残迹难寻，目前仅在灵源寺、金粟洞及灵秀山麓有零星残存的原生林。现存植被以次生阔叶林和桉树林、木麻黄林等人工经济林、防护林为主，以及果园和农田，另外还散生胡枝子灌丛、桃金娘灌丛以及一些盐沼植物、沙生植物等。

拟建线路工程途经区域主要为农业植被、行道树和其他杂树及零星杂草。根据现场踏勘及查阅相关资料，拟建线路用地范围及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。

3.1.5 动物

拟建线路沿线主要为市政道路或城市建成区，受人类活动影响频繁，动物主要为蛙、蛇、鼠及常见鸟类等常见种类；本次调查期间，本工程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。

3.1.6 生态敏感区调查

根据收集到的有关资料可知，本工程评价范围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。

3.2 地表水环境现状评价

根据泉州市晋江生态环境局 2024 年 7 月 19 日发布的《2023 年晋江市环境质量状况公报》，2023 年晋江市国考断面鲟埔断面整体水质Ⅲ类，省控小流域九十九溪乌边港桥断面、湖漏溪鲤鱼穴断面水质为Ⅳ类，湖漏溪杭边村断面水质为Ⅴ类，均达上级考核要求。

3.3 大气环境现状评价

根据泉州市晋江生态环境局 2024 年 7 月 19 日发布的《2023 年晋江市环境质量状况公报》，2023 年，晋江市空气优良率 99.5%，其中优的天数 228 天，良的天数 135 天，轻度污染天数 2 天。主要污染因子均值分别为 PM_{2.5} 17μg/m³（同比上升 6）、PM₁₀ 39μg/m³（同比上升 7）、SO₂ 4μg/m³（同比持平）、NO₂ 17μg/m³（同比上升 2）、CO（95%位）0.8mg/m³（同比持平）、O₃（90%位）119μg/m³（同比下降 4）。

3.4 声环境现状评价

3.4.1 声环境监测因子及监测频次

声环境监测因子：噪声（等效连续 A 声级）

监测频次：监测 1 天，昼间和夜间各 1 次

3.4.2 监测方法及监测布点

（1）监测方法

输电线路声环境噪声：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

（2）监测布点

本项目线路沿线无声环境敏感建筑物，依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，本项目具体监测布点原则见表 3.4-1。监测点位布置详见表 3.4-2 及附图 17~附图 19。

表3.4-1 声环境监测布点原则

| 工程名称 | 布点原则 | | 备注 |
|------|------|--------------|----------------|
| 线路工程 | 背景点 | 沿线线路下方布设监测点位 | 测量距地面 1.2m 高处。 |

表3.4-2 声环境现状监测点位布设情况

| 点位编号 | 测点名称 | 备注 |
|------|----------------------|----|
| N1 | 110kV 新滨红线、蓝线迁改线路下方 | |
| N2 | 110kV 新岸白线、洋鹏线迁改线路下方 | |
| N3 | 110kV 洋横、洋燕线迁改线路下方 | |

3.4.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位
厦门创蓝环保技术有限公司

(2) 监测时间及监测环境条件
本工程噪声监测当日气象环境条件参数详见表 3.4-3。

表3.4-3 本工程噪声监测日期及其气象环境条件情况一览表

| 检测日期 | 天气情况 | 风速 | 备注 |
|------------|------|--------|----|
| 2025年5月27日 | 晴 | 1.3m/s | |

(3) 监测质量保证与控制措施

①质量管理体系
监测单位（厦门创蓝环保技术有限公司）具备检验检测机构资质认定证书（证书编号：23131211B041），监测单位有完备的质量体系文件（包括质量手册、程序文件、作业指导书）对全过程质量进行控制，保证此次监测结果科学、有效。

②监测仪器
采用与监测目标要求相适应的监测仪器，并定期检定，且在其证书有效期内使用。每次监测前、后积分声级计均进行声学校准，校准示值偏差均小于 0.5dB，确保仪器处在正常工作状态。

③人员要求
监测人员已经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测人员不少于 2 名。

④环境条件
环境条件符合仪器的使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速 < 5m/s 的天气下进行。

⑤检测报告审核
制定了检测报告的严格审核制度，确保监测数据和结论的准确、可靠。

3.4.4 监测仪器

本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行，测量仪器均通过计量部门检定，所有测量仪器的检定日期均在有效期内。本次声环境监测主要仪器清单详见表 3.4-4。

表3.4-4 本项目声环境监测仪器一览表

| 仪器设备名称 | 设备型号 | 检定单位 | 检定/校准期限 |
|--------|----------|-------------|---------------------|
| 多功能声级计 | AWA6228+ | 广州计量检测技术研究院 | 2024.8.12~2025.8.11 |
| 多功能声级计 | AWA6228+ | 广州计量检测技术研究院 | 2024.8.12~2025.8.11 |

3.4.5 监测结果分析

表3.4-5 本工程声环境质量监测结果 单位: dB(A)

| 点位编号 | 点位描述 | 检测结果 | | 标准限值 | |
|------|-------------------------------|------|------|------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 110kV 新滨红、蓝线段迁改线路下方（与 EB9 共点） | 55.1 | 48.3 | 60 | 50 |
| N2 | 110kV 新岸白线、洋鹏线段迁改线路下方 | 61.7 | 54.2 | 70 | 55 |
| N3 | 110kV 洋横、洋燕线段迁改线路下方 | 52.1 | 48.3 | 60 | 50 |
| N4 | 110kV 新滨红、蓝线段现有线路下方（农用地处） | 54.8 | 48.0 | 60 | 50 |

根据现状监测结果,各噪声监测点声环境质量总体较好,各监测点昼夜声环境质量均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求。

3.5 电磁环境现状评价

根据厦门创蓝环保技术有限公司 2025 年 5 月 27 日现场监测,本工程线路沿线工频电场强度在 22.11~254.1V/m 之间,工频磁感应强度在 0.0098~0.0499 μ T 之间。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 μ T)。

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

与本项目有关的工程有:洋埭~横坂 110kV 线路(简称“110kV 洋横线”)、洋埭~燕山 110kV 线路(简称“110kV 洋燕线”)、新塘~岸兜 110kV 线路(简称“110kV 新岸线”)、洋埭~鹏头 110kV 线路(简称“110kV 洋鹏线”)、新塘~西滨 110kV 线路(简称“110kV 新滨线”)。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.6 相关工程环保手续履行情况

110kV 洋横线(洋燕线)线路全长 5.893km,其中同塔双回线路 0.41km,电缆线路 0.4km,与 220kV 紫埭线混压四回路线路 5.083km。110kV 洋横线(洋燕线)属于晋江 110kV 横坂输变电工程的建设内容,晋江 110kV 横坂输变电工程(变更)于 2015 年 10 月 28 日取得环评批复(文号:泉环评审[2015]表 24 号),于 2020 年 6 月 12 日通过竣工环保自主验收(文号:泉电发展(2020)254 号)。

110kV 新岸白线起于新塘 220kV 变电站,止于岸兜 110kV 变电站,线路全长 6.008km。110kV 新岸白线属于晋江岸兜 110kV 输变电工程的建设内容,晋江岸兜 110kV 输变电工程于 2008 年 8 月 21 日取得环评批复(文号:泉环监审(2008)表 74 号),于 2010 年 4 月 8 日通过竣工环保验收批复(文号:泉环验(2010)15 号)。

110kV 洋鹏线是由晋江岸兜 110kV 输变电工程（新塘变~原洋塘线#18）、晋江 110kV 涵埭输变电工程（洋塘线#18~原洋塘线#13）、晋江 220kV 洋埭变配套 110kV 送出工程（变更）（原洋塘线#13~洋埭变）、泉州晋江鹏头（陈埭南）110 千伏输变电工程（原洋塘线#24~鹏头变）分别建设形成。晋江岸兜 110kV 输变电工程于 2008 年 8 月 21 日取得环评批复（文号：泉环监审〔2008〕表 74 号），于 2010 年 4 月 8 日通过竣工环保验收批复（文号：泉环验〔2010〕15 号）；晋江 110kV 涵埭输变电工程于 2008 年 5 月 3 日取得环评批复（文号：泉环监审〔2008〕表 30 号），于 2011 年 5 月 9 日通过竣工环保验收批复（文号：泉环验〔2011〕38 号）；晋江 220kV 洋埭变配套 110kV 送出工程（变更）于 2016 年 11 月 28 日取得环评批复（文号：泉环评审〔2016〕表 18 号），于 2020 年 1 月 14 日通过竣工环保自主验收（文号：泉电发展〔2020〕8 号）；泉州晋江鹏头（陈埭南）110 千伏输变电工程于 2020 年 12 月 31 日取得环评批复（文号：泉晋环评〔2020〕表 196 号），于 2024 年 7 月 23 日通过竣工环保自主验收（文号：泉电建设〔2024〕251 号）。

110kV 新滨线是晋江 110kV 西滨输变电工程的建设内容，晋江 110kV 西滨输变电工程于 2008 年 5 月 3 日取得环评批复（文号：泉环监审〔2008〕表 28 号），于 2010 年 4 月 8 日通过竣工环保验收批复（文号：泉环验〔2010〕17 号）。

3.7 相关工程的环境污染和生态破坏问题

根据本次现场调查，本工程涉及线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均可满足验收标准值，现状无生态环境破坏问题，未出现环境污染事故和环保纠纷及投诉问题。

综上，本工程建设相关的原有工程并没有遗留的环保问题。

3.8 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本工程各环境要素评价范围见表 3.8-1 和附图 7~附图 9。

表3.8-1 评价范围

| 评价项目 | 评价范围 | |
|------|---------------------------|----------------------|
| | 架空线路 | 电缆线路 |
| 电磁环境 | 边导线地面投影外两侧各 30m | 管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） |
| 声环境 | 边导线地面投影外两侧各 30m | / |
| 生态环境 | 线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 | 管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离） |

3.9 生态环境保护目标

3.9.1 生态保护目标

生态环境
保护目标

根据现场踏勘和收资资料的成果，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区，即依据法律法规、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；重要生境包括：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。

3.9.2 电磁及声环境敏感目标

电磁敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据线路路径图及现场踏勘，本工程线路评价范围内电磁主要为沿线工厂企业及农业种植管理房等；声环境敏感目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，本工程评价范围内无声环境敏感目标。

电磁及声环境敏感目标分布示意图详见附图 7~附图 9，电磁及声环境敏感目标现状照片详见附图 10。

3.9.3 水环境保护目标

根据设计资料及现场踏勘，本项目线路沿线不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的饮用水水源保护区、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水环境保护目标。

项目沿线周围的坪头沟、海烟沟等内沟河主要功能为一般景观用水、排洪，《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》（2004 年 3 月）未对其进行功能区划，根据其现状功能，水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准；六源港支流属于九十九溪支流，环境功能类别为 III 类。

| 表3.9-1 电磁环境敏感目标一览表 | | | | | | | |
|--------------------|----------------|-------|----------|-----------------------|--|--------|---------------------|
| 序号 | 环境敏感目标 | 规模/功能 | 数量(影响人数) | 建筑物结构 | 与项目相对位置 | 环境影响因子 | 备注 |
| 一、110kV 洋横、洋燕线段 | | | | | | | |
| 1 | 水闸启闭房 | 启闭房 | / | 二层尖顶, 高度8m | 迁改后 110kV 洋横、洋燕#10~#10.1 北侧、紧邻; 现 220kV 紫埭线#70~#71/110kV 洋横、洋燕#10~#11 塔间线路下方, 导线对地高度 23m | E、B | 砼结构(定期有专人检查、养护、维修等) |
| 2 | ***建材堆放场 | 堆场 | / | / | 110kV 洋横、洋燕#10.2~#11 西南侧约 3m, 电缆管廊南侧 4m; 现 220kV 紫埭线#70~#71/110kV 洋横、洋燕#10~#11 塔间线路南面 8m, 导线对地高度 21m | E、B | 设有行车、堆场等设施 |
| 二、110kV 新岸白线、洋鹏线段 | | | | | | | |
| 3 | ***花圃园 | 花圃园 | | 一层尖顶/一层坡顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A2~#26.1 东侧约 24m | E、B | |
| 4 | 晋新路公厕 | 公厕 | 1 人 | 一层尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A2~#26.1 东侧约 6m; 现 110kV 新岸白线、洋鹏线#25.1~#26.1 塔间线路东侧 8m, 导线对地高度 20m | E、B | 砼结构(设有管理房) |
| 5 | 晋新路农业管理用房 | 看护、存储 | 2 人 | 一层尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A1~#改 A2 东侧约 24m | E、B | |
| 三、110kV 新滨红、蓝线段 | | | | | | | |
| 6 | 西滨军垦农场弘运路工厂门卫 | 门卫 | / | 一层平顶, 高度 3m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路西北侧约 8m; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路西北侧 11m, 导线对地高度 20m | E、B | 本评价调查期间空置 |
| 7 | 西滨军垦农场弘运路工厂辅助楼 | 工厂 | 3 人 | 三层平顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路东南侧约 8m; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路东南侧 8m, 导线对地高度 20m | E、B | |
| 8 | 西滨军垦农场最新路工厂 | 工厂 | / | 1F 平顶/1F 尖顶, 高度 3m~9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | 本评价调查期间空置 |

生态环境
保护目标

| | | | | | | | |
|----|-------------------|-------|-----|-------------------|---|-----|--|
| 9 | 泉州***化工贸易有限公司 | 工厂 | 20人 | 1F尖顶, 高度9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C2 塔间线路东南侧约 12m | E、B | |
| 10 | ***可回收材料生产厂区 | 工厂 | 20人 | 1F尖顶, 高度5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C1~#改 C2 塔间线路西北侧约 30m; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路西北侧 17m, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 11 | 晋江市西滨***橡胶制品厂 | 工厂 | 15人 | 1F尖顶, 高度9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C1~#改 C2 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 12 | 西滨军垦农场永辉路滑石粉仓库 | 仓储 | 10人 | 1F尖顶/2F平顶, 高度6~9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 13 | 西滨军垦农场永辉路海绵厂 | 工厂 | 15人 | 1F尖顶, 高度9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路西北侧约 4m; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 14 | 西滨军垦农场永辉路鞋材厂 | 工厂 | 15人 | 1F尖顶, 高度9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路西北侧约 26m; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路西北侧 21m, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 15 | 西滨军垦农场南片区农业管理用房 1 | 看护、存储 | 2 | 1F尖顶, 高度5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方, 导线对地高度 15m | E、B | |
| 16 | 西滨军垦农场南片区农业管理用房 2 | 看护、存储 | 2 | 1F尖顶, 高度5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | |

注: ①E 代表工频电场强度, B 代表工频磁感应强度。

评价标准

3.10 环境质量标准

3.10.1 电磁环境

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）表 1 规定，电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT；架空输电线路线下的耕地、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。

3.10.2 声环境

本项目全线位于泉州市晋江市陈埭镇、西滨镇，根据《晋江市人民政府办公室关于修订晋江市城区声环境功能区划的通知》（晋政办〔2025〕5 号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）等相关文件要求，本工程线路沿线区域属 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)；其中交通干线边界线外 35m 范围内执行 4a 类标准，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

晋江市城市声环境功能区划详见附图 16。

3.11 污染物排放标准

3.11.1 大气污染物排放标准

施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的标准，标准限值见表 3.11-1。

表3.11-1 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

| 污染物名称 | 排放浓度限值 | 备注 |
|-------|---------------|-------|
| 颗粒物 | 1.0（周界外浓度最高点） | 无组织排放 |

3.11.2 噪声排放标准

施工期建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 3.11-2。

表3.11-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

注：夜间噪声最大声级超过限值幅度不得高于 15dB（A）。

其他

无

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) 生态环境：生态环境影响主要为输电线路工程永久、临时占地及施工活动对生态系统、周边动植物及水土流失等影响。

(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。

(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和对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。

(4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 施工固体废物：施工过程中可能产生的弃土弃渣（钻渣）、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；本工程建设完成后需对原线路迁改段进行拆除，拆除原线路铁塔共计 1 基钢管杆、1 基角钢塔，拆除原线路导线约 1.02km；拆除产生塔材（11.848t）、导地线（5.512t）、金具串及附件（1.612t），共计约 18.972t。

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 生态环境影响分析

4.2.1.1 对生态系统影响分析

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、施工活动及项目运行带来的影响。但由于本项目永久占地面积较小，且主要呈点式分布，对生态系统的影响有限。施工结束后，对临时占地进行植被恢复，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控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失；项目运行期间不会排放污染物，输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均较小，对附近动、植物基本无影响。

因此，本项目的建设和运行对城市生态系统、农业生态系统的影响均较小，不会影响生态系统的群落演替，不会对各生态系统的结构和功能造成危害，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

4.2.1.2 对土地利用影响分析

本工程占地分为永久占地和临时占地两部分；永久占地为架空线路的塔基占地，占地总面积为 428m²；临时占地包括塔基施工平台、牵张场、跨越场及电缆敷设临时场地（主

要是放置电缆盘及卷扬机)，占地面积约为 1650m²；工程占地情况详见表 2.4-1。

本工程仅新建 10 基塔基，永久占地面积相对较小，呈点状不连续分布，且塔基中间空地仍可进行一般性的植被恢复或农业种植，对评价区内土地利用类型的影响轻微。塔基施工平台及牵张场、跨越场、电缆敷设临时场地尽量选择周边现有空地，施工物料可利用市政道路、村道等道路运至塔基施工场地，有效减少了施工道路临时占地；本工程结束后，临时占地将通过复垦、植被恢复等方法恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的。

本评价要求施工单位应落实以下要求：

①塔基施工临时堆土及材料应在塔基临时占地范围内堆放；施工临时道路应充分利用现有道路；严格控制施工作业范围，严禁随意扩大占地。

②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。

4.2.1.3 对生物多样性影响分析

根据输电线路工程的特点，线路施工点分散、跨距长、占地少，途经区域的植被类型面积相对较大，塔基占地及施工临时占地内的植被类型在周边区域普遍存在，因此本工程建设仅减少了区域植被的生物量，不会造成某一植物种类在该区域消失，不会引起种群规模减小。线路建设对区域生物多样性没有影响。

4.2.1.4 对植被影响分析

（1）塔基永久占地

本项目新建架空线路塔基施工建设时，土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。根据设计资料及现场调查，迁改新建线路部分途径工业、农用地区域，部分沿晋新路绿化带布置，沿线植被主要是人工绿化植被及灌草、农作物，沿线无珍稀濒危野生植物资源及名木名树分布。线路施工过程中会一定程度的破坏现有植被，通过加强施工期管理，严格控制施工扰动区域，施工结束后塔基下方及时恢复植被，景观上做到与周围环境相协调。

（2）临时占地

本工程临时占地面积共计 1650m²，临时占地类型有园地、城镇村道路用地、工矿仓储用地、公园与绿地、其他草地等，受影响的植被主要有人工绿化植被、农作物等当地常见植被；施工结束后通过植被恢复、土地复垦等措施，可恢复原有土地功能（及植被类型）。

4.2.1.5 对野生动物影响分析

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较频繁，所经区域主要以鼠类、蛙类、蛇类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、施工人员进场、土石方和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结束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，严禁乱砍滥伐及捕猎野生动物，尽可能使野生动物生境少受影响。

4.2.1.6 水土流失影响分析

本工程的建设对项目所在地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，扰动后形成的松散土层，表层抗侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。合理安排施工工期，避开雨季土建施工；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。

施工结束后，对临时占地采取措施恢复水土保持功能等措施，最大限度的减少水土流失。

4.2.1.7 涉及永久基本农田影响分析

本工程在选址选线设计阶段已最大程度的优化避让了基本农田，110kV 新岸白线、洋鹏线段重紧线路（新岸白线#25.1~改#A1 利旧重紧段）及新建塔基改#A1 紧邻基本农田，110kV 新滨红、蓝线段架空线路路径跨越永久基本农田约 100m；上述架空线路新建塔基均未在永久基本农田内设置永久及临时占地，不改变耕地用途。因此，本工程的建设对永久基本农田基本不产生影响。

4.2.2 声环境影响分析

（1）施工期主要噪声源

输电线路施工噪声主要由电缆构筑物施工、塔基施工、张力放线时各种机械设备产生，主要包括挖土机、混凝土振捣器、牵引机组、张力机组、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）附录 A 表 A.2 中的相关数据、福建省建筑施工噪声类比监测数据和施工经验，工程主要施工设备噪声源强详如表 4.2-1 所示。

表4.2-1 主要施工设备噪声源强 单位：dB（A）

| 主要施工设备 | 距声源 5m |
|----------|--------|
| 挖掘机 | 85 |
| 混凝土输送泵 | 90 |
| 商砼搅拌车 | 85 |
| 混凝土振捣器 | 80 |
| 重型运输车 | 85 |
| 起重机 | 80 |
| 小型混凝土搅拌机 | 78 |
| 牵张机、绞磨机 | 70 |

(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(r₀) —距噪声源距离为 r₀ 处噪声级，dB(A)；

r —关心点距噪声源距离，m；

r₀ —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 |
| 挖掘机 | 85 | 79 | 73 | 69 | 67 | 65 | 63 | 62 | 61 | 59 |
| 混凝土振捣器 | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 58 | 57 | 56 | 54 |
| 重型运输车 | 85 | 79 | 73 | 69 | 67 | 65 | 63 | 62 | 61 | 59 |
| 起重机 | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 58 | 57 | 56 | 54 |
| 灌注桩钻孔机 | 82 | 76 | 70 | 66 | 64 | 62 | 60 | 59 | 58 | 56 |
| 商砼搅拌车 | 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 |

本项目输电线路施工过程中，塔基施工及张力放线等各种机械设备产生的噪声对周边

环境会产生一定影响。通过预测表明，单台机械昼间施工时距离施工场界 30m 外噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准≤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。本工程线路施工的施工机械一般距离施工场界较近，施工场界噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））；本工程线路大部分位于工业区（西滨军垦农场工业区）、交通干线（晋新路、六源路）周边，根据现场勘查，线路沿线评价范围内无声环境敏感目标。

在施工过程中应控制施工噪声的影响，施工过程加强管理，文明施工，运输车辆进出施工现场应尽量控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；原则上夜间禁止高噪声设备施工，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。在采取噪声污染防治控制措施后，施工期的噪声对周边环境的影响可得到有效控制，施工期历时短且是暂时性的，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.2.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自于土建施工的开挖作业、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，防治沿途撒漏，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；施工单位应当将车辆清理干净，方可驶离。

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。

4.2.4 固体废物影响分析

本工程施工期所产生的固废主要有施工垃圾及施工人员的生活垃圾等。

(1) 施工人员生活垃圾

本项目不设置施工营地，施工人员一般租用当地民居，施工人员生活垃圾分类收集，由环卫部门统一清运处置。

(2) 工程弃土

根据设计资料，本工程架空线路土石方挖方量约 1020m³，填方量 270m³，余方量 750m³，余方主要为塔基基础开挖产生的泥浆钻渣终端区电缆沟/盘缆裕沟槽开挖余土，运至政府指定地点消纳处置或综合利用。

(3) 施工废料

施工过程产生废包装、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政府指定地点处理。

(4) 拆旧产生的废物

本工程建设完成后需对原线路迁改段进行拆除，拆除原线路铁塔共计 1 基钢管杆、1 基角钢塔，拆除原线路导线约 1.02km；拆除产生塔材（11.848t）、导地线（5.512t）、金具串及附件（1.612t），共计约 18.972t；杆塔及线路拆除产生的塔材、导线、地线、耐张串、防震锤等均交由国网晋江市供电公司物资回收部门回收，不随意丢弃。

综上所述，施工期产生的固体废物经分类收集，施工废料及建筑垃圾运至指定地点处置，不随意丢弃，经妥善处置后，对周边环境影响较小。

4.2.5 地表水环境影响分析

输电线路施工期水污染源主要为施工人员的生活污水和施工废水。

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。

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和，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现场的洒水抑尘，不外排，对周围水环境的影响很小。

4.3 运营期产污环节分析

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运营时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(2) 噪声

架空线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当。

(3) 废水

输电线路运营期无废水产生。

(4) 固体废物

输电线路运营期无固体废物产生。

(5) 生态环境

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。

4.4 运营期生态环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响预测与评价

4.4.1.8 输电线路电磁环境影响预测与评价

(1) 架空线路

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（即线路经过非居民区时，导线对地高度不小于 6m；经过居民区时，导线对地最低高度不得低于 7m，线路跨越建筑物时，需抬高导线对地最低高度，确保满足导线距离屋面垂直高度不小于 5m 要求），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 μ 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) 地下电缆

本工程 110kV 电缆线路类比监测数据选择已运行的厦门北门 110kV 输变电工程地下电缆线路（110kV 彭北线、110kV 望北线）作为类比对象。根据类比分析结果，本项目电缆线路运行后对周围电磁环境的影响均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中

4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

4.4.1.9 环境敏感目标影响评价

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 μ 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。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

4.4.2 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空线路的噪声影响采用类比监测方法，地下电缆不做声环境影响评价。

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。本项目架空线路采用类比分析方法进行声环境影响分析，本项目线路采用双回路架设形式。输电线路可听噪声的大小与其运行电压、线路架设方式、导线截面积等因素密切相关。

（1）类比对象

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选取已经正常运行的莆田市的 110kV 新张 I / II 路作为本项目双回线路的类比对象。本项目输电线路与类比线路情况对比见表 4-11。

表4.4-1 类比线路可行性分析

| 线路名称 | 类比工程 (莆田市 110kV 新张 I / II 路) | 本工程 |
|--------|---------------------------------|---|
| 电压等级 | 110kV | 110kV |
| 回路数 | 双回路 | 双回路 |
| 导线型号 | JL/LB20A-300/25 | JL/LB20A-300/25、JL/LB20A-240/30、LLBJ-240/30、AF(SZ)+S4A-250/33 |
| 架线型式 | 垂直排列 | 主要为垂直排列 |
| 导线架设高度 | 测量点处 22m | $\geq 7m$ （如有跨越建筑物，则对建筑物最小垂直距离 5.0m；根据设计资料，拟建线路塔型最低呼高 18m） |

根据表 4.4-1 可知，选取莆田市的 110kV 新张 I / II 路作为双回塔段类比线路，电压等

级、导线架设形式、架设回数、导线截面积均类似，因此理论上莆田市的 110kV 新张 I / II 路产生的可听噪声与本工程 110kV 双回塔段线路产生的噪声相似，类比具有可行性。

(2) 类比监测条件及监测工况

根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706—2014)规定，“噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标”。因此，类比线路依据《声环境质量标准》(GB 3096-2008)的监测方法进行监测。

类比线路监测时间及监测条件见下表。

表A.1-1 类比线路监测时间及监测环境条件

| | | |
|----------|---|--|
| 类比项目 | 莆田市 110kV 新张 I / II 路 | |
| 监测时间 | 2021 年 09 月 14 日 | |
| 监测单位 | 湖北君邦环境技术有限责任公司 | |
| 监测仪器 | AWA6228 型声级计 | |
| 气象条件 | 天气晴，昼间气温 27.3~34.4℃，风速 0.1~0.6 m/s；夜间气温 24.5~27.7℃，风速 0.1~1.2 m/s | |
| 运行 工况 | 110kV 新张 I 路 | 电压(昼间): 111.762~112.535kV, 电流(昼间): 31.979~86.791A 电压(夜间): 111.955~113.180kV, 电流(夜间): 34.264~93.020A |
| | 110kV 新张 II 路 | 电压(昼间): 112.664~113.244kV, 电流(昼间): 7.727~28.995A 电压(夜间): 112.793~113.502kV, 电流(夜间): 9.801~32.669A |

(3) 类比监测结果及分析

莆田市 110kV 新张 I / II 路类比监测结果见表 4.4-2。

表4.4-2 类比工程昼、夜间噪声监测结果统计表

| 点位描述 | | 昼间[dB(A)] | | 夜间[dB(A)] | | 达标 情况 |
|---|--------------|-----------|------|-----------|-----|----------|
| | | 监测值 | 修约后 | 监测值 | 修约后 | |
| 莆田 110kV 新张 I 路、110kV 新张 II 路同塔双回架设段(110kV 新张 I、II 路 19 号~20 号塔间下相边导线对地高度 22m)两杆塔中央连线弧垂最大处对地投影点为起点向西南方向进行 | 两杆塔中央连线地面投影处 | 46.8 | 47 | 40.1 | 40 | 达标 |
| | 边导线地面投影处 | 46.7 | 47 | 40.6 | 41 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 5m | 46.9 | 47 | 40.7 | 41 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 10m | 46.5 | 46 | 39.5 | 40 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 15m | 46.6 | 47 | 39.6 | 40 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 20m | 46.4 | 46 | 40.2 | 40 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 25m | 46.3 | 46 | 40.3 | 40 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 30m | 46.3 | 46 | 41.4 | 41 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 35m | 46.1 | 46 | 41.8 | 42 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 40m | 46.5 | 46 | 41.5 | 42 | 达标 |
| | 边导线地面投影外 45m | 46.6 | 47 | 40.3 | 40 | 达标 |
| 边导线地面投影外 50m | 47.5 | 48 | 41.7 | 42 | 达标 | |

由表 4.4-2 可知，110kV 新张 I / II 路正常运行产生时噪声衰减断面的昼间噪声监测值

| | |
|--|--|
| | <p>在（46.1~47.5）dB(A)之间、夜间在（39.5~41.8）dB(A)之间，线路运行可听噪声对地贡献很小，基本与背景噪声一致，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。</p> <p>根据类比监测结果，输电线路噪声衰减断面昼、夜噪声变化幅度不大，昼间噪声监测值最大值为 47.5dB(A)，夜间噪声监测值最大值为 41.8dB(A)；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 线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。</p> <p>4.4.3 地表水环境影响分析</p> <p>本工程线路运营期间不产生废水，对周边水环境无影响。</p> <p>4.4.4 大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期无废气产生，不会对大气环境产生影响。</p> <p>4.4.5 固体废物影响分析</p> <p>输电线路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>4.4.6 环境风险分析</p> <p>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>（1）环境制约因素分析</p> <p>本工程线路全部位于泉州市晋江市陈埭镇、西滨镇，线路评价范围内不涉及 0 类声环境功能区；110kV 新岸白线、洋鹏线段架空线路（新岸白线#25.1~改#A1 利旧重紧段）及新建塔基改#A1 紧邻基本农田，110kV 新滨红、蓝线段架空线路路径跨越永久基本农田约 100m，均未在永久基本农田设置永久及临时占地，对永久基本农田基本不产生影响；除此之外，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>根据设计资料，本工程线路是为满足晋新路快捷化改造工程建设需要，主要是基于对原有线路进行拆除重建（改造），因此本次改造仅是对线路局部路径进行优化调整，路径走向唯一，无比选方案。线路路径方案已取得晋江市自然资源局出具的《晋江市自然资源</p> |

局关于 110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线(与洋塘线同塔)#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程路径方案意见的复函》（晋自然资函〔2024〕1168 号），在本项目线路路径设计阶段，工程路径图经泉州市晋江生态环境局、晋江市自然资源局、交通运输局、水利局、陈埭镇人民政府、路桥建设开发有限公司等部门审定，详见附件 5 和附件 6。

根据本次环评现状监测的数据分析可知，本项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中限值要求；声环境质量能够满足相应的声环境功能区划要求。因此，本项目的建设不存在环境制约因素。

（2）环境影响程度分析

本项目新建输电线路采取架空、电缆混合方式，避开了以居住、医疗卫生、文化教育等为主要功能的区域；本工程新建 110kV 电缆利用建设的电缆管廊，本期仅进行电缆敷设，不涉及土建施工，对电缆线路沿线生态环境基本无影响；本期新建铁塔 10 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。

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。

综上所述，本工程线路建设无环境制约因素，对生态、电磁、声环境影响较小，且线路路径已取得晋江市自然资源局等相关部门同意，线路选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关要求，因此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 | <p>5.1 施工期环境保护措施</p> <p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 加强施工人员的宣传教育及施工管理工作，要求施工人员做到文明施工，严禁捕杀野生动物。</p> <p>(2) 施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；充分利用沿线现有晋新路、六源路、鹏青路、军垦北路、机耕路等现有道路，尽量避免建设临时道路。</p> <p>(3) 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，防止对土壤造成污染。</p> <p>(4) 做好临时堆土的临时拦挡及苫盖措施。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>(5) 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，尽量保持与周围环境一致。</p> <p>(6) 施工临时用地选址原则</p> <p>①塔基施工平台：塔基临时施工场地在塔基周围布设，为减少对植被的破坏，将塔位定在尽量定位在空斑多、空斑大的地块，施工临时场地同时也布置在植被稀疏的位置且尽量缩小占地面积。</p> <p>③施工料场、牵张场、跨越场等应尽量选择地势平坦的未利用地或植被覆盖率低的地块进行布置。施工结束后采取植被恢复措施，占地之前耕地的，恢复农作物种植；占地之前为公园与绿地的，根据周边绿化树种，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝外来物种；占地之前为植被稀疏等其他土地，可采取撒播狗牙根、百喜草等草籽，恢复原有土地使用功能。</p> <p>5.1.2 施工噪声控制措施</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，夜间禁止高噪声设备施工；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。</p> <p>(3) 加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。</p> |
|-------------------------|--|

(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，散体材料运输车辆要加盖篷布封闭运输，防治沿途撒漏，减少扬尘的污染。对易起尘的临时堆土、砂石料等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面采取洒水降尘等有效措施。

(2) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(3) 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) 施工人员租住在当地民房，施工人员生活垃圾分类集中收集，由环卫部门统一清运处置；施工现场产生的少量生活垃圾集中收集，投放至周边市政生活垃圾处理系统。

(2) 施工废物分类处理，可回收部分进行回收，不可回收利用的按国家及地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

(3) 施工开挖表土临时存放，回用于后期植被恢复表土回覆；部分土石方回填利用，不能回填利用土石方（钻渣）约 520m³，施工结束后需运至政府指定地点消纳处置或综合利用，不随意堆弃。

(4) 原有现有拆除产生的塔材、导地线、金具串等废料，统一收集后由国网晋江市供电公司统一回收处置，不得随意丢弃；弃土（钻渣）、建筑垃圾运至当地政府指定建筑垃圾处置点。

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，防止被暴雨冲刷进入水体引起水体污染；加强对机械设备的维护和保养。

(3) 施工人员租赁当地民房，施工生活污水依托当地污水处理系统不外排；施工现场设置简易沉淀池，施工废水经汇集沉淀后回用施工或者用于洒水抑尘，不外排。

(4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

5.1.6 线路拆除工程

| | |
|-------------|---|
| | <p>架空线路拆除过程中产生的塔材、导地线等由国网晋江市供电公司统一回收处置；原有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路现有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如现有塔基占地为草地或道路，塔基拆除后可采取播撒草籽进行绿化或道路硬化的措施，在拆除塔基基面地表上不得残留砂石等残余料。</p> <p>综上所述，本工程施工期间，施工扬尘、噪声、废水及固体废物等对周围环境影响较小，所提措施大都在已投产的类似工程设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目自身特点确定的。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，本工程施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>5.2 运行期环境保护措施</p> <p>5.2.1 生态保护措施</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，运管单位应与林业部门配合，根据设计规范对危害线路运行安全的零星树木进行修剪。这样可以最大程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>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 导线对地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) 合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境水平，导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁环境影响。</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；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。</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>5.2.3 声环境保护措施</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>5.2.4 大气环境保护措施</p> |

| | |
|----|--|
| | <p>输电工程在运营期无废气产生，不会对大气环境产生影响。</p> <p>5.2.5 固体废物处置措施</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>5.2.6 水环境保护措施</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>5.2.7 环境风险防范措施</p> <p>输电线路运行过程中无突发环境事件隐患。</p> |
| 其他 | <p>5.3 环境管理及监测计划</p> <p>5.3.1 环境管理</p> <p>5.3.1.1 环境管理机构</p> <p>根据工程所在区域的环境特点，在建设阶段设环境管理部门，建设单位配备相应专业管理人员各 1 人，负责环境保护管理工作；本项目建成后项目移交国网晋江市供电公司，并由其负责项目运营管理维护等工作。</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，对于环境敏感目标要作到心中有数；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按照生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告（除按照国家规定需要保密的情形外）。</p> <p>⑤建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案。</p> <p>⑥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>5.3.1.2 环境管理内容</p> <p>（1）施工期</p> <p>鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招标制。施工招标中将对施工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</p> |

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，特别是按环评报告及其批复意见要求施工。对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。具体要求如下：

①工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的环境保护措施，遵守环保法规。

②环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

③进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国野生动物保护法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

(2) 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，组织开展竣工环境保护验收，编制验收报告。

(3) 运营期

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。

5.3.2 监测计划

根据本工程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

| 监测项目 | 电磁环境 | 噪声 |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 点位布置 | 线路沿线、电磁环境敏感目标 | 线路沿线 |
| 监测因子 | 工频电场（kV/m）、工频磁场（ μT ） | 昼间、夜间等效声级，Leq |
| 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |
| 监测时间及频次 | 线路工程：竣工环境保护验收时监测 1 次；后期有环保投诉时安排监测 | 线路工程：竣工环境保护验收时监测 1 次；后期有环保投诉时安排监测 |

5.4 环保投资

工程建设总投资约****万元，其中环保投资约**万元，占总投资额比例为**。

表5.4-1 本项目环保投资估算一览表

| 序号 | 项目 | 投资（万元） | 备注 |
|----|---------------|--------|-------------------------------------|
| 1 | 电磁环境保护措施 | * | 塔基设置警示牌、警示语 |
| 2 | 生态环境保护措施 | * | 水土保持及临时占地植被恢复费用等 |
| 3 | 声环境保护措施 | * | 施工机械维护等 |
| 4 | 环境空气保护措施 | * | 施工物料采用篷布覆盖、遮挡，洒水降尘 |
| 5 | 固体废物处置及循环利用 | * | 施工期生活垃圾及建筑垃圾清运，拆除的铁塔、导地线、金具串及防振锤等回收 |
| 6 | 水环境保护措施 | * | 简易沉淀池 |
| 7 | 宣传培训费 | * | 施工期环境保护及环境法律知识培训、警示牌、宣传牌 |
| 8 | 环境影响评价费用 | * | / |
| 9 | 竣工环境保护验收调查及监测 | * | / |
| 合计 | | ** | |

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 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 | ①加强施工人员的宣传教育及施工管理工作，要求施工人员做到文明施工，严禁捕杀野生动物。 ②施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；充分利用沿线现有晋新路、六源路、鹏青路、军垦北路、机耕路等现有道路，尽量避免建设临时道路。 ③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，防止对土壤造成污染。 ④做好临时堆土的临时拦挡及苫盖措施。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。 ⑤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，尽量保持与周围环境一致。 | 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 | ①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 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，防止被暴雨冲刷进入水体引起水体污染。 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、处理后回用施工或者用于洒水抑尘。 ④施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统。 | 施工及时进行收集、处理与回用，不外排 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 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，减小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《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)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)中相应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，加强对施工现场和物料运输的管理，对易起尘的临时堆土、砂石料等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面采取洒水降尘等有效 | 验收落实情况 | / | / |

| 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 |
| | 措施。 ②对易产生扬尘的临时堆土、裸露地面采用密闭式防尘布（网）进行苫盖。 ③施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | | | |
| 固体废物 | ①施工人员生活垃圾集中收集，交由环卫部门处置。 ②施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用 ③弃渣、建筑垃圾运至当地政府指定建筑垃圾处置点；拆除废旧物料交由运行单位物资回收部门回收。 | 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）相关要求。 ②杆塔上应设置杆号牌以及必要的起到安全警示作用的标警示牌；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。 ③运维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。 | 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 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；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，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m 。 |
| 环境风险 | / | / | / | / |
| 环境监测 | / | / | 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。 | 满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008），满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案 |
| 其他 | 及时开展竣工环境保护验收 | 在规定时间内完成环境保护验收 | / | / |

七、结论

110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线(与洋塘线同塔)#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程是为满足晋新路建设需要；项目建设符合国家产业政策，符合泉州市生态环境分区管控要求。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

2025 年 7 月 1 日

110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线(与洋塘线同塔)#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程

电磁环境影响专题评价

A.1 编制依据

A.1.1 法律、法规

- (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) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）

A.1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起实施）
- (2) 《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）

A.1.3 技术导则、标准及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
- (5) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

A.1.4 工程技术文件及资料

- (1) 《110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线（与洋塘线同塔）#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等缆化工程(新滨及新岸段)施工图》（福建亿兴电力设计院有限公司，2025年2月）
- (2) 《110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线（与洋塘线同塔）#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程（洋燕段）施工图》（福建亿兴电力设计院有限公司，2025年2月）

A.2 工程内容及规模

110kV 新滨线、蓝线#6-#7 架空改造、110kV 新岸白线(与洋塘线同塔)#26.1-#20.1 架空改造、六源支线南岸洋燕等迁改工程位于泉州市晋江市陈埭镇、西滨镇，具体建设内容如下：

(1) 110kV 洋横、洋燕线段

洋燕段迁改为解决晋新路改扩建造成的高架桥对同塔四回路段的洋横、洋燕的架空导线距离不足，采取下层 110kV 部分进行缆化，并结合拟建的 110kV 洋埭-滨江线路及远期通道，规划并预留该工程线路走廊的杆塔。

①110kV 洋燕、洋横#10 以架空方式向西架设 46m 双回路导线至拟建双回路电缆终端杆洋燕#10.1，以明挖电缆排管敷设方式下穿晋新路；至拟建双回路电缆终端杆洋燕#10.2，再接至原#11 杆。新建双回线路路径长 70m，新建钢管杆 2 基。

②在六源河道南北两侧预留 4 基钢管杆，分别为拟建 110kV 洋埭-滨江的架空过六源河通道及远期仙石通道，本期不架设导地线。

该段新建杆塔数量 6 基，新建架设双回路导线 70m，双排管敷设电缆 215m。

(2) 110kV 新岸白线、洋鹏线段

110kV 新岸白线、洋鹏线段线路改造始于 110kV 新岸白线(洋鹏线)#25.1 杆，止于新岸白线#26.1 杆，改造总路径长 0.43km，新建段双回路长 0.27km，利用旧线重新紧线段双回路长 0.16km。本段工程新建钢管杆 2 基，拆除旧杆塔 1 基，拆除旧 110kV 双回线路约 0.26km。

(3) 110kV 新滨红、蓝线段

新滨红、蓝线改造起点为原 110kV 新滨红、蓝线#6 塔，终点为 110kV 新滨红、蓝线#8 塔；本段工程新建双回线路路径长 0.559km，新建钢管杆 2 基，拆除 110kV 新滨红、蓝线#7 塔 1 基，拆除 110kV 双回线路约 0.55km。

A.3 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.3-1 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 100 μ 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, 且应给出警示和防护指示标志。

A.4 评价工作等级

根据《环境影响评价导则 输变电》(HJ24-2020)中“4.6.1 电磁环境影响评价工作等级”的规定, 本工程拟建线路电压等级为 110kV, 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境保护目标, 架空输电线路电磁环境评价等级为二级, 电缆线路电磁环境评价等级为三级。

表A.4-1 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 | 地下电缆 | 三级 |
| | | | 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 |

根据《环境影响评价导则 输变电》(HJ 24-2020)中“4.6.1 电磁环境影响评价工作等级”的规定, 如建设项目包含多个电压等级, 或交、直流, 或站、线的子项目时, 按最高电压等级确定评价工作等级, 因此本工程的电磁环境评价工作等级确定为二级。

A.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中“表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围”的规定, 本项目电磁环境影响评价范围见下表:

表A.5-1 本项目电磁环境影响评价范围

| 环境要素 | 评价范围 | 依据 |
|------|--|------------------------------|
| 电磁环境 | 110kV 架空线路: 边导线地面投影外两侧各 30m 及各终端塔外延 30m 范围内区 110kV 地下电缆: 管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离) | 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) |

A.6 电磁环境敏感目标

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, 结合现场踏勘情况, 本工程评价范围内电磁环境敏感目标详见表 A.6-1, 环境敏感目标分布示意图详见附图 7~附图 9, 环境敏感目标现状照片详见附图 10。

表A.6-1 电磁环境敏感目标一览表

| 序号 | 环境敏感目标 | 规模/功能 | 数量(影响人数) | 建筑物结构 | 与项目相对位置 | 环境影响因子 | 备注 |
|-------------------|----------------|-------|----------|-----------------------|--|--------|---------------------|
| 一、110kV 洋横、洋燕线段 | | | | | | | |
| 1 | 水闸启闭房 | 启闭房 | / | 二层尖顶, 高度8m | 迁改后 110kV 洋横、洋燕#10~#10.1 北侧、紧邻; 现 220kV 紫埭线#70~#71/110kV 洋横、洋燕#10~#11 塔间线路下方, 导线对地高度 23m | E、B | 砼结构(定期有专人检查、养护、维修等) |
| 2 | ***建材堆放场 | 堆场 | / | / | 110kV 洋横、洋燕#10.2~#11 西南侧约 3m, 电缆管廊南侧 4m; 现 220kV 紫埭线#70~#71/110kV 洋横、洋燕#10~#11 塔间线路南面 8m, 导线对地高度 21m | E、B | 设有行车、堆场等设施 |
| 二、110kV 新岸白线、洋鹏线段 | | | | | | | |
| 3 | ***花圃园 | 花圃园 | | 一层尖顶/一层坡顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A2~#26.1 东侧约 24m | E、B | |
| 4 | 晋新路公厕 | 公厕 | 1 人 | 一层尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A2~#26.1 东侧约 6m; 现 110kV 新岸白线、洋鹏线#25.1~#26.1 塔间线路东侧 8m, 导线对地高度 20m | E、B | 砼结构(设有管理房) |
| 5 | 晋新路农业管理用房 | 看护、存储 | 2 人 | 一层尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A1~#改 A2 东侧约 24m | E、B | |
| 三、110kV 新滨红、蓝线段 | | | | | | | |
| 6 | 西滨军垦农场弘运路工厂门卫 | 门卫 | / | 一层平顶, 高度 3m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路西北侧约 8m; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路西北侧 11m, 导线对地高度 20m | E、B | 本评价调查期间空置 |
| 7 | 西滨军垦农场弘运路工厂辅助楼 | 工厂 | 3 人 | 三层平顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路东南侧约 8m; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路东南侧 8m, 导线对地高度 20m | E、B | |
| 8 | 西滨军垦农场晟新路工厂 | 工厂 | / | 1F 平顶/1F 尖顶, 高度 3m~9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | 本评价调查期间空置 |

| 序号 | 环境敏感目标 | 规模/功能 | 数量(影响人数) | 建筑物结构 | 与项目相对位置 | 环境影响因子 | 备注 |
|----|-------------------|-------|----------|----------------------|---|--------|----|
| 9 | 泉州***化工贸易有限公司 | 工厂 | 20 人 | 1F 尖顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C2 塔间线路东南侧约 12m | E、B | |
| 10 | ***可回收材料生产厂区 | 工厂 | 20 人 | 1F 尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C1~#改 C2 塔间线路西北侧约 30m; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路西北侧 17m, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 11 | 晋江市西滨***橡胶制品厂 | 工厂 | 15 人 | 1F 尖顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C1~#改 C2 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 12 | 西滨军垦农场永辉路滑石粉仓库 | 仓储 | 10 人 | 1F 尖顶/2F 平顶, 高度 6~9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 13 | 西滨军垦农场永辉路海绵厂 | 工厂 | 15 人 | 1F 尖顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路西北侧约 4m; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 14 | 西滨军垦农场永辉路鞋材厂 | 工厂 | 15 人 | 1F 尖顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路西北侧约 26m; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路西北侧 21m, 导线对地高度 16m | E、B | |
| 15 | 西滨军垦农场南片区农业管理用房 1 | 看护、存储 | 2 | 1F 尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方, 导线对地高度 15m | E、B | |
| 16 | 西滨军垦农场南片区农业管理用房 2 | 看护、存储 | 2 | 1F 尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方; 现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方, 导线对地高度 16m | E、B | |

注：①E 代表工频电场强度，B 代表工频磁感应强度。

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。为了解本工程区域环境现状，2025年5月27日我公司委托厦门创蓝环保技术有限公司对工程周围地区的电磁环境进行现状监测。

（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；建筑物露台有条件布置测点时，在平台上距立足平面1.5m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，拟拆除线路与迁改后线路距离比较近；本次在拟拆除工程架空线路沿线敏感点、拟迁改线路沿线敏感点共布设监测点位15个（监测点位详见附图17）。

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，监测值能够反映线路沿线及敏感目标处电磁环境现状；本次在线路路径布设了监测点，符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）要求。

A.7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

（1）监测单位

厦门创蓝环保技术有限公司。

（2）监测时间及监测环境条件

本工程电磁环境监测当日气象环境条件参数详见表A.7-1。

表A.7-1 本工程监测日期及其气象环境条件情况一览表

| 检测日期 | 天气情况 | 温度℃ | 湿度% |
|------------|------|-----------|-----------|
| 2025年5月27日 | 晴 | 26.3-29.7 | 58.2-64.3 |

(3) 监测质量保证与控制措施

① 质量体系管理

监测单位（厦门创蓝环保技术有限公司）具备检验检测机构资质认定证书（证书编号：23131211B041），监测单位有完备的质量体系文件（包括质量手册、程序文件、作业指导书）对全过程质量进行控制，保证此次监测结果科学、有效。

② 监测仪器

采用与监测目标要求相适应的监测仪器，并定期校准，且在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

③ 人员要求

监测人员已经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测人员不少于 2 名。

④ 环境条件

环境条件符合仪器的使用要求，监测工作在无雨、无雾、无雪，环境湿度在 80% 以下的天气下进行。

⑤ 数据处理

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值，求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果，监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理遵循统计学原则。

⑥ 检测报告审核

制定了检测报告的严格审核制度，确保监测数据和结论的准确、可靠。

A.7.4 监测方法和仪器、监测工况

工频电场、工频磁场的监测方法及仪器按照 HJ 681 的规定。本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行，测量仪器均通过计量部门检定，所有测量仪器的检定日期均在有效期内。本次电磁环境监测主要仪器清单详见表 A.7-2，监测时现有线路运行工况见表 A.7-3。

表A.7-2 本项目电磁环境监测仪器一览表

| 仪器设备名称 | 设备型号/规格 | 生产厂家 | 校准证书编号 | 检定单位 | 检定/校准期限 |
|------------|----------------|-------|--------------|------------|---------------------|
| 全频段电磁辐射分析仪 | NBM550/EHP-50F | Narda | WWD202400763 | 广东省计量科学研究院 | 2024.8.18~2025.8.17 |

表A.7-3 本工程相关线路运行工况一览表

| 项目 | 项目及时间 | 电压 (kV) | | 电流 (A) | | |
|------------|-------------|-----------------|-----|--------|-----|-----|
| | | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | |
| 2025年5月27日 | | | | | | |
| 昼间 | 110kV 洋横线 | 10:00~18:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 洋燕线 | 10:00~18:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 220kV 紫埭I路 | 10:00~18:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 220kV 紫埭II路 | 10:00~18:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 新岸白线 | 10:00~18:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 洋鹏线 | 10:00~18:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 新滨红线 | 10:00~18:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 新滨蓝线 | 10:00~18:00 | *** | *** | *** | *** |
| 夜间 | 110kV 洋横线 | 22:00~第二天 01:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 洋燕线 | 22:00~第二天 01:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 220kV 紫埭I路 | 22:00~第二天 01:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 220kV 紫埭II路 | 22:00~第二天 01:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 新岸白线 | 22:00~第二天 01:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 洋鹏线 | 22:00~第二天 01:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 新滨红 | 22:00~第二天 01:00 | *** | *** | *** | *** |
| | 110kV 新滨蓝线 | 22:00~第二天 01:00 | *** | *** | *** | *** |

A.7.5 监测结果及分析

本工程沿线工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 A.7-4。

表A.7-4 工程沿线工频电场、工频磁感应强度现状监测结果

| 编号 | 测点位置描述 | 电场强度 E(V/m) | 磁感应强度 B(μT) |
|-----|--|----------------|----------------|
| 一 | 110kV 新滨红、蓝线段 | | |
| EB1 | 西滨农垦农场弘运路门卫（一层平顶，高度 3m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路西北侧约 8m；现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路西北侧 11m，导线对地高度 20m）东北侧外 2m | 110.3 | 0.0359 |
| EB2 | 西滨农垦农场弘运路工厂辅助楼（三层平顶，屋顶不上人，高度 9m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路东南侧约 8m；现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路东南侧 8m，导线对地高度 20m）东北侧外 2m | 85.29 | 0.0216 |

| 编号 | 测点位置描述 | 电场强度 E(V/m) | 磁感应强度 B(μ T) |
|------|--|----------------|----------------------|
| EB3 | 西滨军垦农场晟新路工厂（1F 平顶/1F 尖顶，高度 3m~9m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路下方；现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路下方，导线对地高度 16m）南侧外 2m | 65.34 | 0.0200 |
| EB4 | ***可回收材料生产厂区（1F 尖顶，高度 5m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C1~#改 C2 塔间线路西北侧约 30m；现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路西北侧 17m，导线对地高度 16m）东南侧外 2m | 112.2 | 0.0335 |
| EB5 | 晋江市西滨***橡胶制品厂（1F 尖顶，高度 9m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C1~#改 C2 塔间线路下方；现 110kV 新滨红、蓝线#6~#7 塔间线路下方，导线对地高度 16m）东南侧外 2m | 76.15 | 0.0219 |
| EB6 | 西滨军垦农场永辉路滑石粉（1F 尖顶/2F 平顶，屋顶不上人，高度 6~9m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方；现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方，导线对地高度 16m）仓库 | 99.89 | 0.0237 |
| EB7 | 西滨军垦农场永辉路海绵厂（1F 尖顶，高度 9m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路西北侧约 4m；现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方，导线对地高度 16m）东北侧外 2m | 123.6 | 0.0311 |
| EB8 | 西滨军垦农场永辉路鞋材厂（1F 尖顶，高度 9m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路西北侧约 26m；现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路西北侧 21m，导线对地高度 16m）东北侧外 2m | 100.1 | 0.0299 |
| EB9 | 西滨军垦农场南片区农业管理用房 1（1F 尖顶，高度 5m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方；现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方，导线对地高度 15m）东北侧外 2m | 102.5 | 0.0289 |
| EB10 | 西滨军垦农场南片区农业管理用房 2（1F 尖顶，高度 5m；迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方；现 110kV 新滨红、蓝线#7~#8 塔间线路下方，导线对地高度 16m）东南侧外 2m | 108.1 | 0.0292 |
| 二 | 110kV 新岸白线、洋鹏线段 | | |
| EB11 | 晋新路农业管理用房（一层尖顶，高度 5m；迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A1~#改 A2 东侧约 24m）西侧外 2m | 36.12 | 0.0101 |
| EB12 | ***花圃园建筑物（一层尖顶，高度 5m；迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A2~#26.1 东侧约 24m）西侧外 2m | 29.53 | 0.0100 |
| EB13 | 晋新路公厕（一层尖顶，高度 5m；迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A2~#26.1 东侧约 6m；现 110kV 新岸白线、洋鹏线#25.1~#26.1 塔间线路东侧 8m，导线对地高度 20m）西侧外 2m | 22.11 | 0.0098 |
| 三 | 110kV 洋横、洋燕线段 | | |
| EB14 | 水闸启闭房（一层尖顶，高度 8m；迁改后 110kV 洋横、洋燕#10~#10.1 北侧、紧邻；现 220kV 紫埭线#70~#71/110kV 洋横、洋燕#10~#11 塔间线路下方，导线对地高度 23m）东侧外 2m | 254.1 | 0.0499 |
| EB15 | ***建材堆放场空地上（110kV 洋横、洋燕#10.2~#11 西南侧约 3m，电缆管廊南侧 4m；现 220kV 紫埭线#70~#71/110kV 洋横、洋燕#10~#11 塔间线路南面 8m，导线对地高度 21m） | 221.3 | 0.0436 |

根据表 A.7-4 工频电磁场现状监测结果，本工程线路沿线工频电场强度在 22.11~254.1V/m 之间，

工频磁感应强度在 0.0098~0.0499 μ T 之间。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 μ T)。

A.8 电磁环境影响预测与评价

本工程 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,架空输电线路电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式;电缆线路采用类比监测的方式预测。

A.8.1 架空线路电磁环境影响评价

A.8.1.1 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:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \quad \text{式 A.8-1}$$

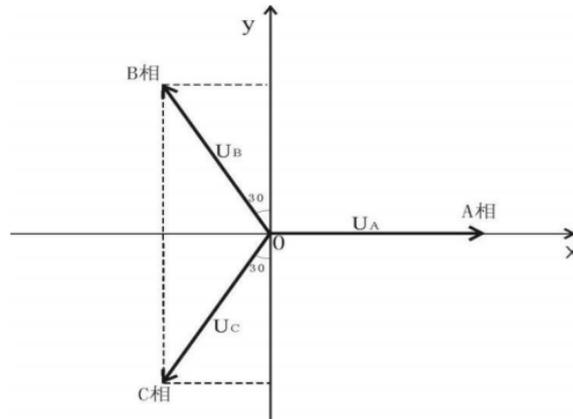
式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵;

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ ——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。由三相 110kV(线间电压)回路(由图 A.8-1 所示)各相的相位和分量,则可计算各导线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}。$$



图A.8-1 对地电压计算图

110kV 线路各导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如图 A.8-2 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad \text{式 A.8-2}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad \text{式 A.8-3}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad \text{式 A.8-4}$$

式中： ϵ_0 ——空气介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，计算公式如下：

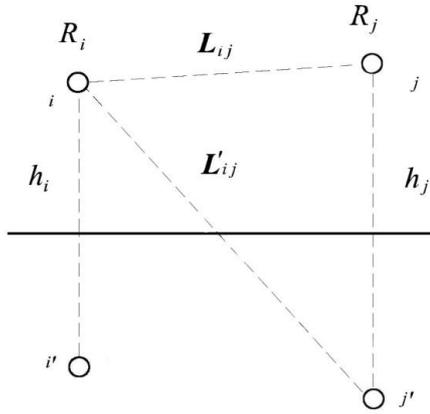
$$R_i = R \cdot n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad \text{式 A.8-5}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；（如图 A.8-3）

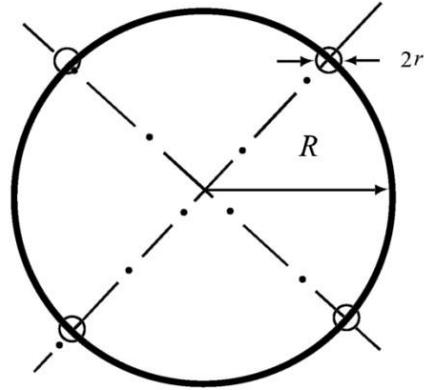
n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

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



图A.8-2 电位系数计算图



图A.8-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad \text{式 A.8-6}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad \text{式 A.8-7}$$

式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad \text{式 A.8-8}$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \quad \text{式 A.8-9}$$

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：

$$E_x = \frac{1}{2pe_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right) \quad \text{式 A.8-10}$$

$$E_y = \frac{1}{2pe_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right) \quad \text{式 A.8-11}$$

式中： x_i 、 y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

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。

对于三相交流线路，可根据式 (式 A.8-8) 和 (式 A.8-9) 求得的电荷计算空间任一点电场强度

的水平垂直分量为：

$$\begin{aligned}\overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI}\end{aligned}\quad \text{式 A.8-12}$$

$$\begin{aligned}\overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}\quad \text{式 A.8-13}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E}_x + \overline{E}_y\end{aligned}\quad \text{式 A.8-14}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}\quad \text{式 A.8-15}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\quad \text{式 A.8-16}$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

(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)

由于工频电磁场具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})\quad \text{式 A.8-17}$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实

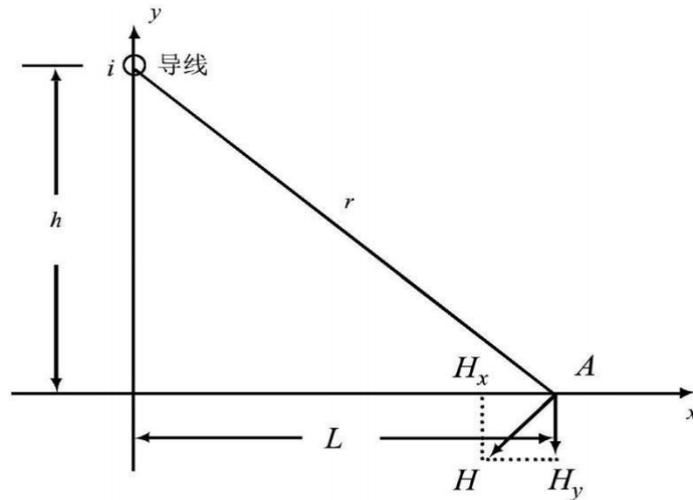
际。如图 A.8-4，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2p\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad \text{式 A.8-18}$$

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.8-4 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。

A.8.1.2 计算参数

架空输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流）等决定。

本工程线路架设方式为同塔双回架设。根据设计资料，从环境不利条件考虑，根据不同导线型号、塔型型号，经过初步计算，按照保守原则选择电磁环境影响大的塔型、导线进行预测。本工程导线型号及塔型见表 A.8-1，预测采用的具体有关参数见表 A.8-2，预测杆塔示意图见图 A.8-5。

表A.8-1 本工程导线型号及塔型一览表

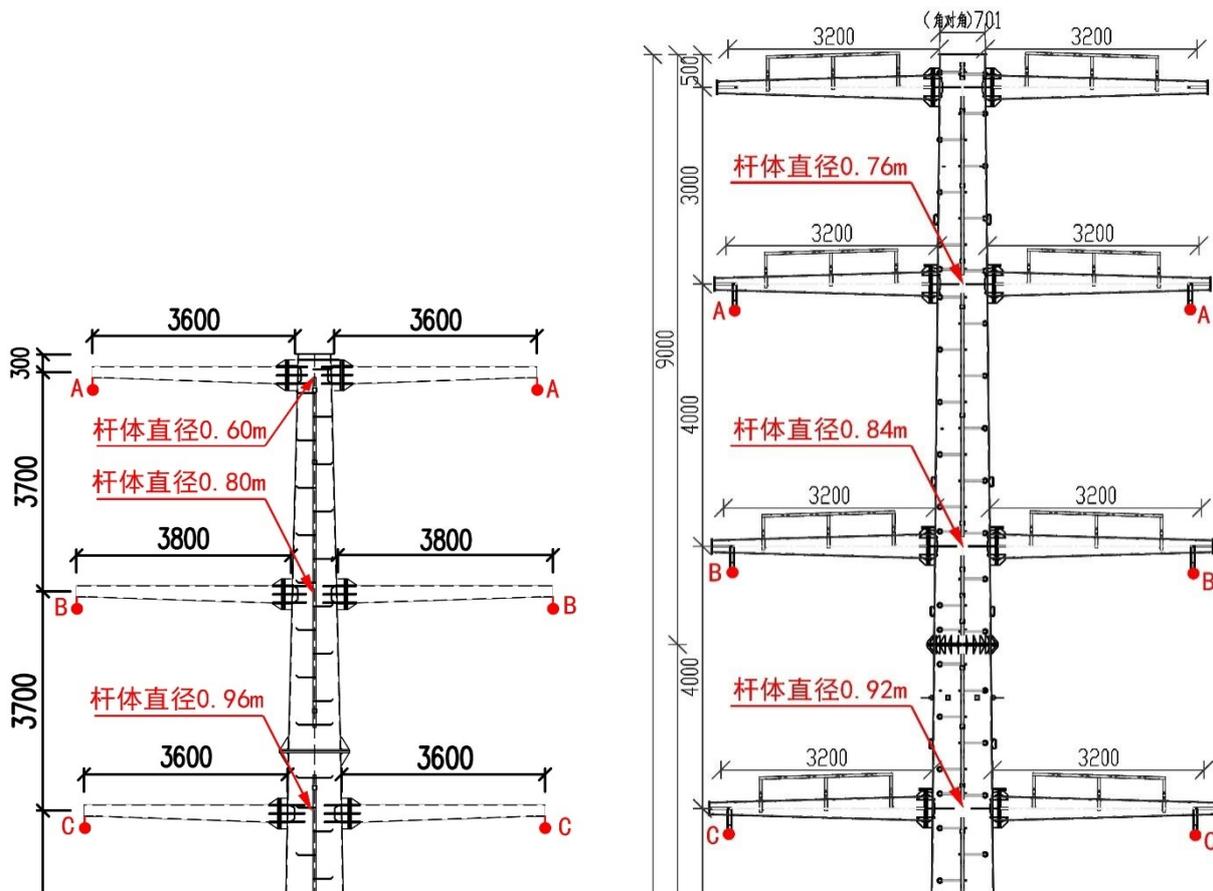
| 线路 | | 导线型号 | 导线参数 | | | 杆塔型 |
|---------------------|------|-------------------------------|--------------|------------|---------------|---------------------------------|
| | | | 导线半径 (mm) | 导线分裂方 式 | 计算载流 量 (A) | |
| 110kV 洋横、洋燕线段 | | JL/LB20A-300/25 铝 包钢芯铝绞线 | 11.88 | 单分裂 | 680 | 110-DG11GS-DJ |
| 110kV 新岸白 线、洋鹏线段 | 新岸白线 | JL/LB20A-240/30 铝 包钢芯铝绞线 | 10.8 | 单分裂 | 585 | 110-DH11GS-J1 |
| | 洋鹏线 | AF(SZ)+S4A-250/33 特强钢芯软铝导线 | 10.0 | 单分裂 | 445 | |
| 110kV 新滨红、蓝线段 | | JL/LB20A-240/30 铝 包钢芯铝绞线 | 10.8 | 单分裂 | 585 | 110-DH11GS-J2A 110-DH11GS-J1 |

注：110kV 新岸白线、洋鹏线段塔型 110-DH11GS-J1 双回路导线保守均采用 JL/LB20A-240/30 导线进行预测。

表A.8-2 预测参数一览表

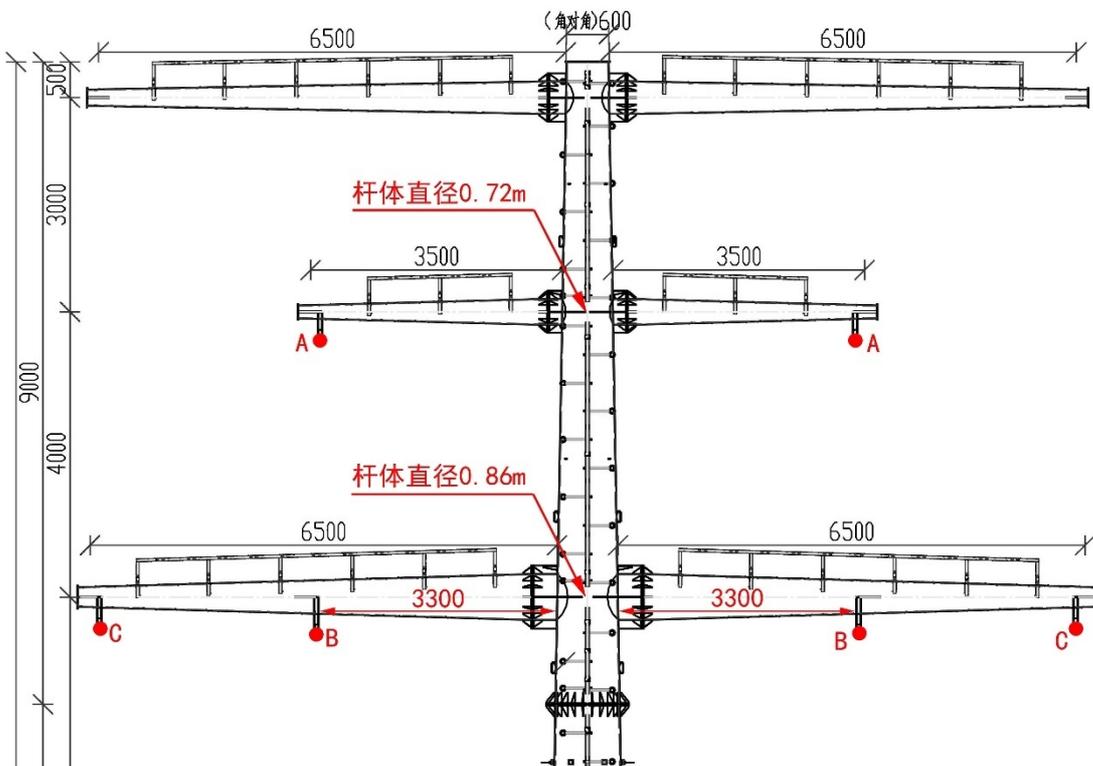
| | | | | | | | |
|---------------|---|--|---|--|--|---|--|
| 线路架设方式 | | 双回路 | | 双回路 | | 双回路 | |
| 塔型 | 塔型型号 | 110-DG11GS-DJ | | 110-DH11GS-J2A | | 110-DH11GS-J1 | |
| | 垂直相间距 (m) | 上: 3.7 下: 3.7 | | 上: 4 下: 4 | | 4 | |
| | 水平相间距 (m) | 上(左/右): -3.90/3.90 中(左/右): -4.20/4.20 下(左/右): -4.08/4.08 | | 上(左/右): -3.58/3.58 中(左/右): -3.62/3.62 下(左/右): -3.66/3.66 | | 上(左/右): -3.86/3.86 下(左/右): -6.93, -3.73/3.73, 6.93 | |
| | 导线排列方式 | 垂直排列 | | 垂直排列 | | 垂直排列与三角排列组合 | |
| 导线 | 导线型号 | JL/LB20A-300/25 | | JL/LB20A-240/30 | | JL/LB20A-240/30 | |
| | 导线半径 (mm) | 11.88 | | 10.8 | | 10.8 | |
| | 截面积 (mm ²) | 333.31 | | 275.96 | | 275.96 | |
| | 导线分裂方式 | 单分裂 | | 单分裂 | | 单分裂 | |
| | 分裂间距/mm | / | | / | | / | |
| | 计算载流量 (A) | 680 | | 585 | | 585 | |
| 下导线对地高度 h (m) | 6 (非居民区); 7 (居民区); H+5 (线路跨越建筑物段, 建筑物高度 H) | | | | | | |
| 预测相序及坐标 | A(-3.90, h+7.4) B(-4.20, h+3.7) C(-4.08, h) | A(3.90, h+7.4) B(4.20, h+3.7) C(4.08, h) | A(-3.58, h+8) B(-3.62, h+4) C(-3.66, h) | A(3.58, h+8) B(3.62, h+4) C(3.66, h) | A(-3.86, h+4) C(-6.93, h) B(-3.73, h) | A(3.86, h+4) B(3.73, h) C(6.93, h) | |
| 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 | | |
| 对应线路路段 | 110kV 洋横、洋燕线段 | | 110kV 新岸白线、洋鹏线段 110kV 新滨红、蓝线段 | | 110kV 新滨红、蓝线段 | | |

注: 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 110kV 架空导线与建筑物之间的最小垂直距离为 5.0m。



110-DG11GS-DJ

110-DH11GS-J2A



110-DH11GS-J1

图A.8-5 预测杆塔示意图

A.8.1.3 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。

A.8.1.4 预测结果及分析

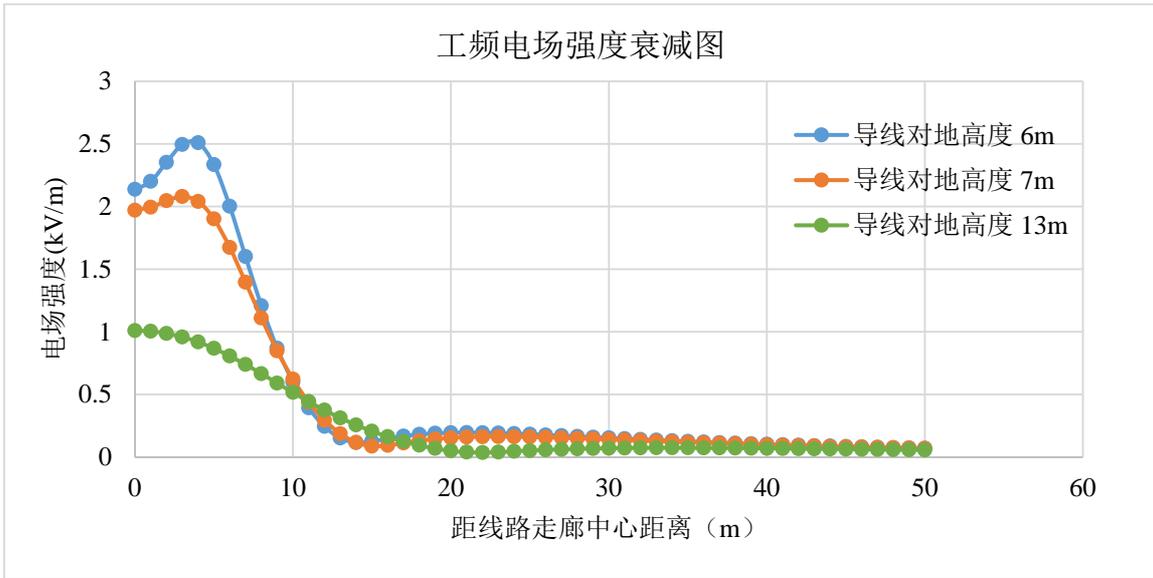
(1) 塔型 110-DG11GS-DJ 预测结果

预测塔型 110-DG11GS-DJ 的工频电场、工频磁场预测结果见表 A.8-3，工频电场、工频磁场衰减趋势结果见图 A.8-6、图 A.8-7，工频电场、工频磁场强度分布断面等值线图见图 A.8-8。

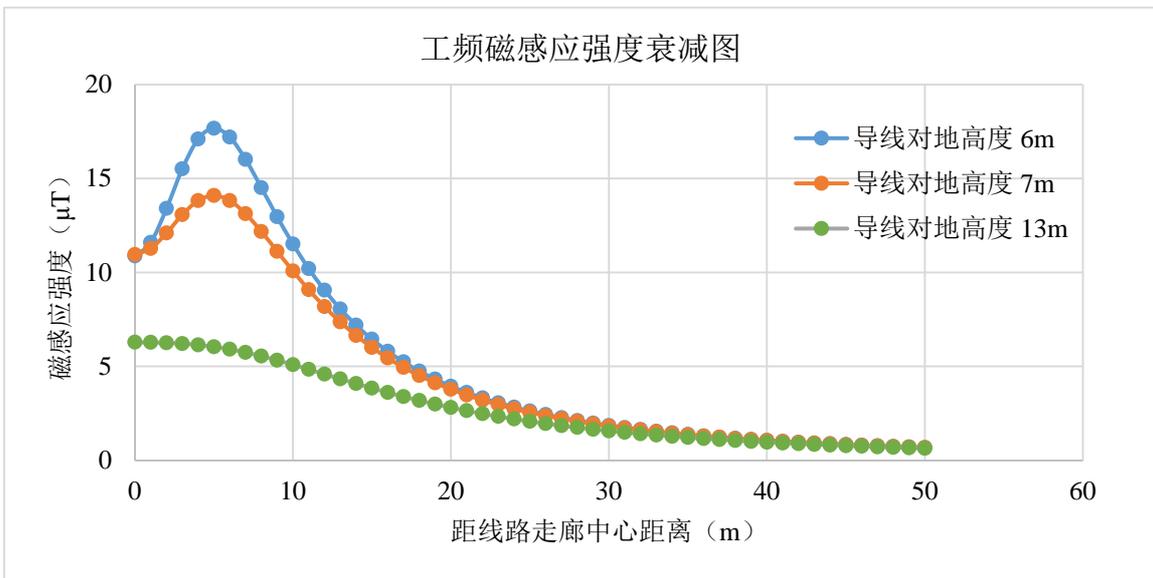
表A.8-3 塔型 110-DG11GS-DJ 工频电磁场预测结果一览表

| 距线路走廊中心距离 (m) | 导线对地高度 6m | | 导线对地高度 7m | | 导线对地高度 13m | |
|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | 电场强度 (kV/m) | 磁感应强度 (μT) | 电场强度 (kV/m) | 磁感应强度 (μT) | 电场强度 (kV/m) | 磁感应强度 (μT) |
| 0 | 2.137 | 10.873 | 1.971 | 10.955 | 1.010 | 6.288 |
| 1 | 2.201 | 11.599 | 1.995 | 11.278 | 1.004 | 6.281 |
| 2 | 2.353 | 13.410 | 2.047 | 12.100 | 0.987 | 6.258 |
| 3 | 2.495 | 15.511 | 2.080 | 13.076 | 0.959 | 6.214 |
| 4 | 2.510 | 17.103 | 2.041 | 13.826 | 0.919 | 6.145 |
| 5 | 2.335 | 17.675 | 1.902 | 14.095 | 0.868 | 6.046 |
| 6 | 2.003 | 17.201 | 1.674 | 13.827 | 0.808 | 5.913 |
| 7 | 1.601 | 16.017 | 1.396 | 13.130 | 0.740 | 5.748 |
| 8 | 1.209 | 14.515 | 1.111 | 12.179 | 0.666 | 5.552 |
| 9 | 0.870 | 12.966 | 0.848 | 11.127 | 0.591 | 5.332 |
| 10 | 0.599 | 11.512 | 0.622 | 10.077 | 0.516 | 5.094 |
| 15 | 0.126 | 6.451 | 0.087 | 6.010 | 0.207 | 3.846 |
| 20 | 0.195 | 3.949 | 0.154 | 3.785 | 0.051 | 2.813 |
| 25 | 0.183 | 2.626 | 0.161 | 2.554 | 0.052 | 2.078 |
| 30 | 0.153 | 1.860 | 0.141 | 1.824 | 0.071 | 1.570 |
| 35 | 0.126 | 1.382 | 0.119 | 1.363 | 0.074 | 1.217 |
| 40 | 0.103 | 1.066 | 0.099 | 1.054 | 0.070 | 0.966 |
| 45 | 0.085 | 0.846 | 0.082 | 0.839 | 0.064 | 0.782 |
| 50 | 0.071 | 0.688 | 0.069 | 0.683 | 0.057 | 0.645 |

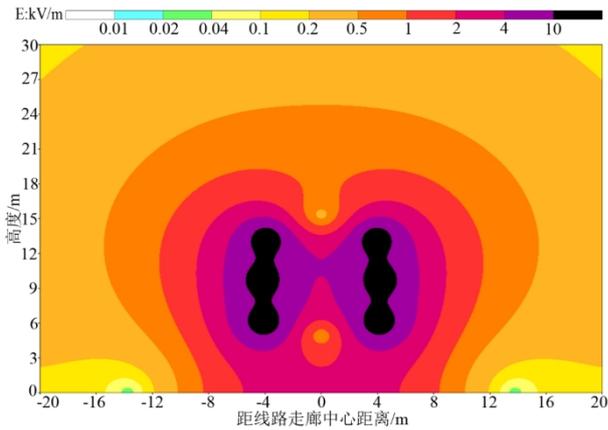
注：110-DG11GS-DJ 塔对称布置，中心点设置在杆塔中心，线路走廊中心线两侧预测值一样，故本评价仅列出一侧数值。



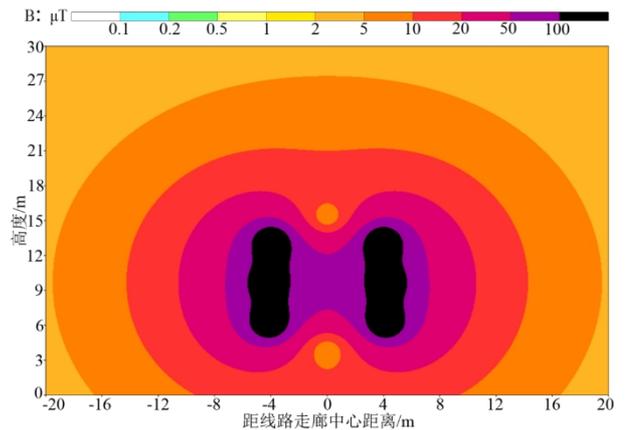
图A.8-6 塔型 110-DG11GS-DJ 工频电场强度变化趋势图



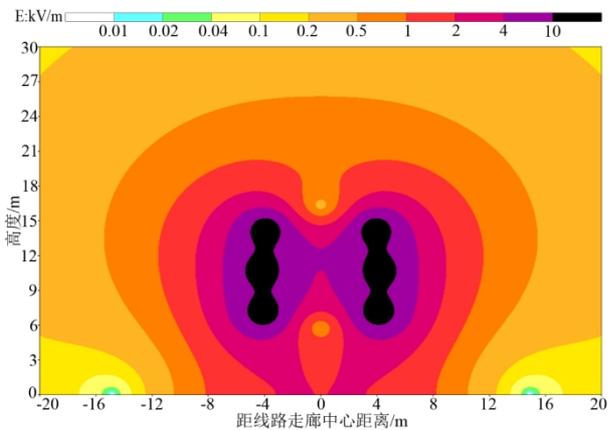
图A.8-7 塔型 110-DG11GS-DJ 工频磁感应强度变化趋势图



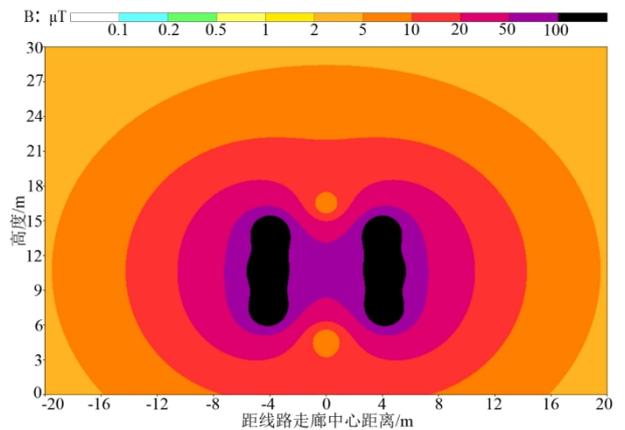
电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 6m)



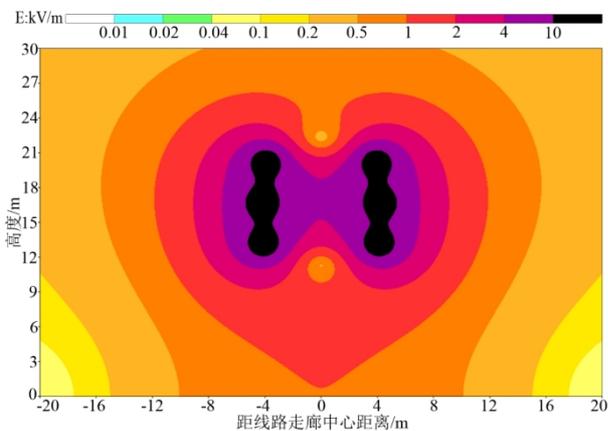
磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 6m)



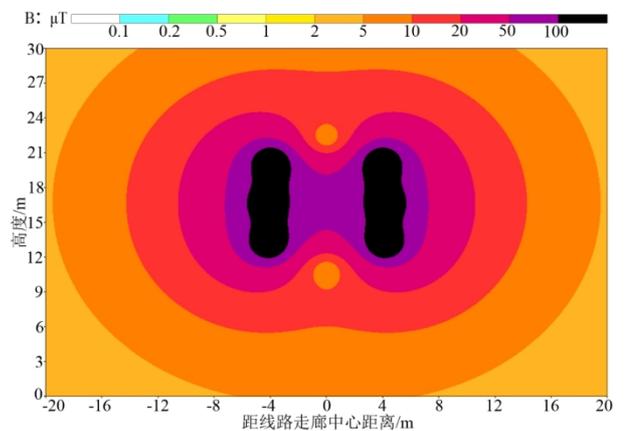
电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 7m)



磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 7m)



电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 13m)



磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 13m)

图A.8-8 塔型 110-DG11GS-DJ 电磁环境预测达标等值线图

根据塔型 110-DG11GS-DJ 预测结果,导线对地最低高度为 6m 时,地面 1.5m 高度处,线路边导线附近电场强度最大值为 2.510kV/m (距线路走廊中心 4m 处),磁感应强度最大值为 17.675 μ T (距线路走廊中心 5m 处)。导线对地最低高度为 7m 时,地面 1.5m 高度处,线路边导线附近电场强度最大值为 2.080kV/m (距线路走廊中心 3m 处),磁感应强度最大值为 14.095 μ T (距线路走廊中心 5m 处)。表明线路在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010)中非居民

区、居民区导线对地最低高度要求时，工频电场、工频磁场均可满足《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 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ 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。

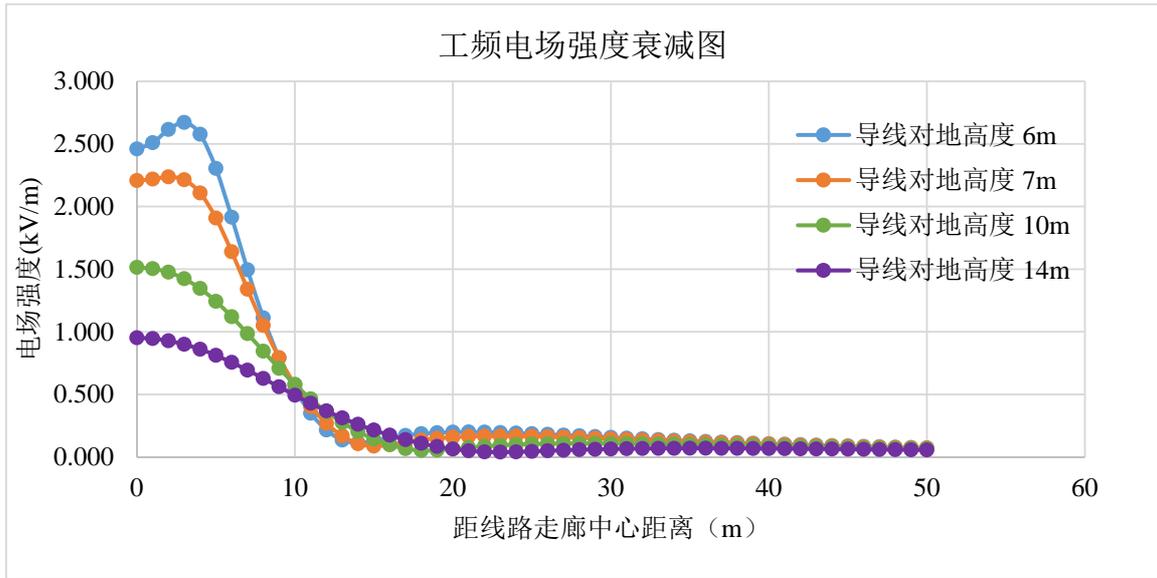
(2) 塔型 110-DH11GS-J2A 预测结果

预测塔型 110-DH11GS-J2A 的工频电场、工频磁场预测结果见表 A.8-4，工频电场、工频磁场衰减趋势结果见图 A.8-9、图 A.8-10，工频电场、工频磁场强度分布断面等值线图见图 A.8-11。

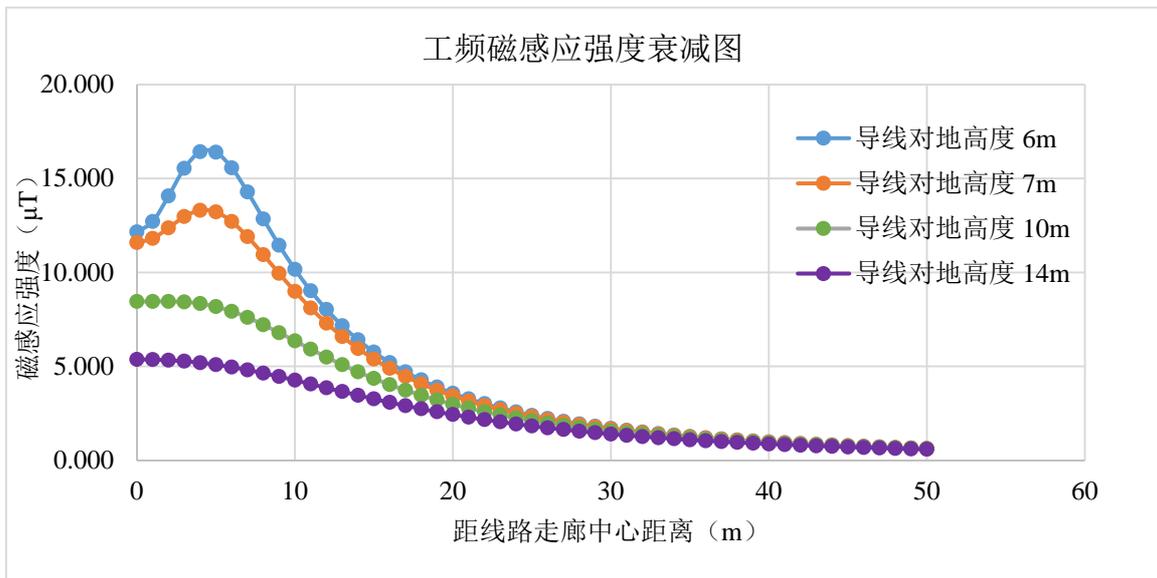
表A.8-4 塔型 110-DH11GS-J2A 工频电磁场预测结果一览表

| 距线路走廊中心距离 (m) | 导线对地高度 6m | | 导线对地高度 7m | | 导线对地高度 10m | | 导线对地高度 14m | |
|---------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
| | 电场强度 (kV/m) | 磁感应强度 (μ T) |
| 0 | 2.460 | 12.162 | 2.207 | 11.589 | 1.514 | 8.456 | 0.952 | 5.376 |
| 1 | 2.510 | 12.715 | 2.219 | 11.815 | 1.505 | 8.459 | 0.946 | 5.365 |
| 2 | 2.615 | 14.072 | 2.236 | 12.373 | 1.476 | 8.460 | 0.929 | 5.332 |
| 3 | 2.671 | 15.537 | 2.213 | 12.971 | 1.423 | 8.431 | 0.900 | 5.277 |
| 4 | 2.576 | 16.421 | 2.108 | 13.310 | 1.346 | 8.345 | 0.861 | 5.197 |
| 5 | 2.304 | 16.394 | 1.908 | 13.220 | 1.244 | 8.180 | 0.812 | 5.093 |
| 6 | 1.914 | 15.569 | 1.639 | 12.709 | 1.121 | 7.930 | 0.756 | 4.965 |
| 7 | 1.496 | 14.286 | 1.340 | 11.901 | 0.985 | 7.604 | 0.694 | 4.815 |
| 8 | 1.112 | 12.852 | 1.051 | 10.943 | 0.845 | 7.218 | 0.628 | 4.646 |
| 9 | 0.792 | 11.450 | 0.794 | 9.950 | 0.708 | 6.796 | 0.561 | 4.462 |
| 10 | 0.540 | 10.166 | 0.577 | 8.992 | 0.580 | 6.358 | 0.494 | 4.268 |
| 15 | 0.130 | 5.768 | 0.087 | 5.393 | 0.145 | 4.358 | 0.216 | 3.273 |
| 20 | 0.199 | 3.573 | 0.159 | 3.429 | 0.065 | 2.988 | 0.065 | 2.440 |
| 25 | 0.187 | 2.395 | 0.165 | 2.330 | 0.104 | 2.120 | 0.046 | 1.831 |
| 30 | 0.158 | 1.705 | 0.145 | 1.672 | 0.109 | 1.562 | 0.065 | 1.400 |
| 35 | 0.130 | 1.272 | 0.122 | 1.253 | 0.100 | 1.191 | 0.070 | 1.095 |
| 40 | 0.106 | 0.983 | 0.102 | 0.972 | 0.088 | 0.934 | 0.068 | 0.874 |
| 45 | 0.088 | 0.782 | 0.086 | 0.775 | 0.077 | 0.751 | 0.063 | 0.712 |
| 50 | 0.074 | 0.636 | 0.072 | 0.632 | 0.066 | 0.616 | 0.057 | 0.589 |

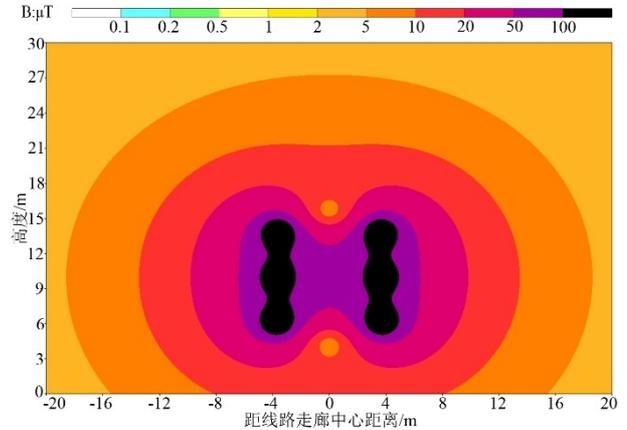
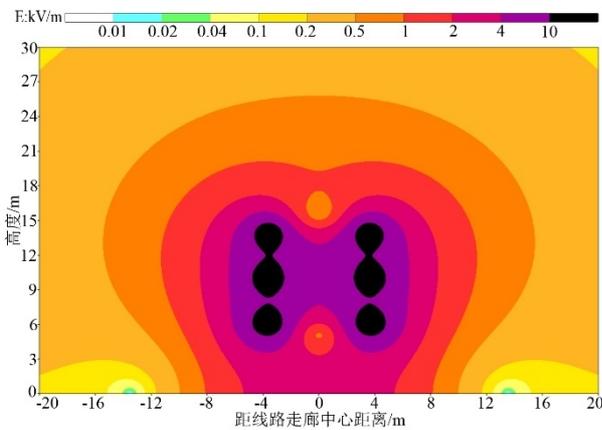
注：110-DH11GS-J2A 塔对称布置，中心点设置在杆塔中心，线路走廊中心线两侧预测值一样，故本评价仅列出一侧数值。



图A.8-9 塔型 110-DH11GS-J2A 工频电场强度变化趋势图

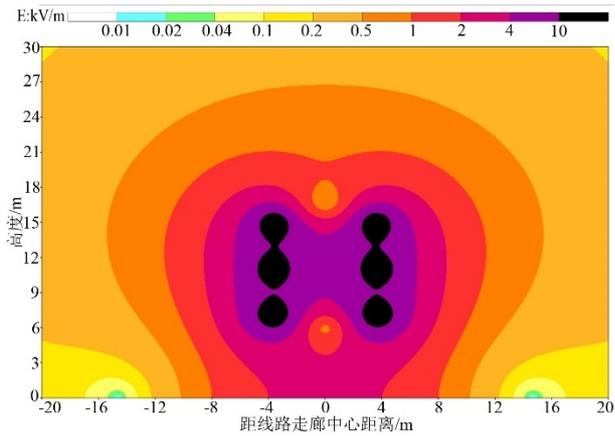


图A.8-10 塔型 110-DH11GS-J2A 工频磁感应强度变化趋势图

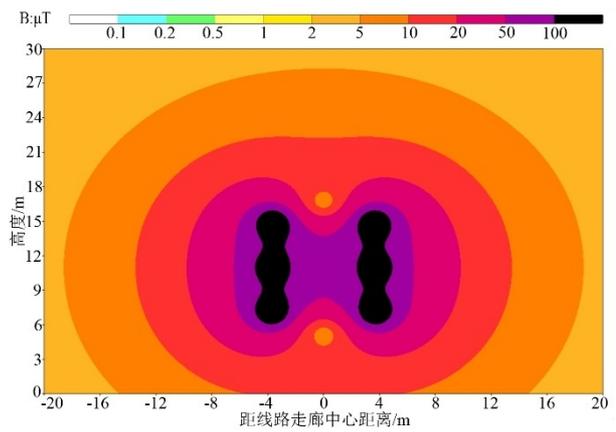


电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 6m)

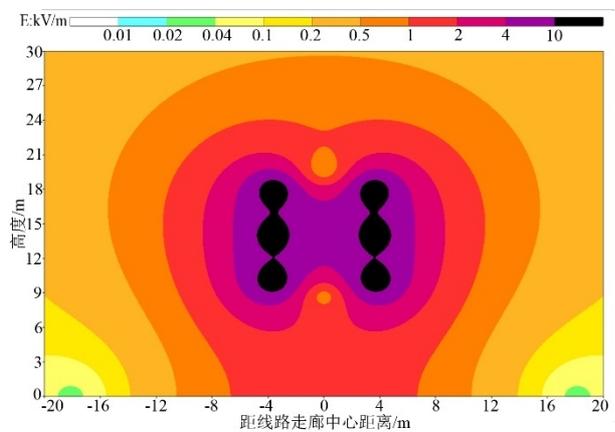
磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 6m)



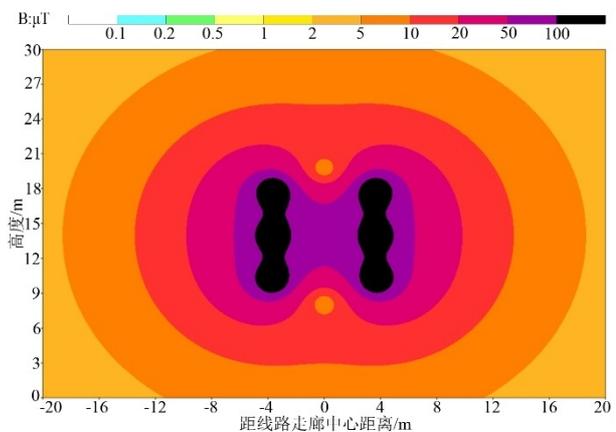
电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 7m)



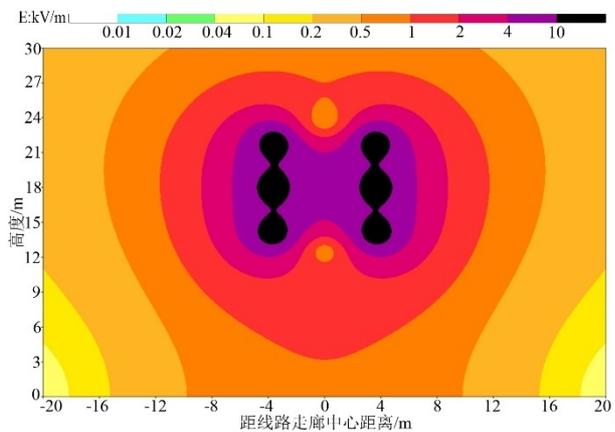
磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 7m)



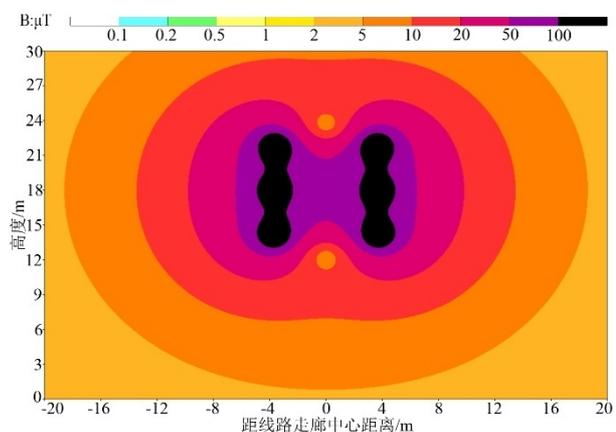
电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 10m)



磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 10m)



电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 14m)



磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 14m)

图A.8-11 塔型 110-DH11GS-J2A 电磁环境预测达标等值线图

根据塔型 110-DH11GS-J2A 预测结果, 导线对地最低高度为 6m 时, 地面 1.5m 高度处, 线路边导线附近电场强度最大值为 2.671kV/m (距线路走廊中心 3m 处), 磁感应强度最大值为 16.421 μ T (距线路走廊中心 4m 处)。导线对地最低高度为 7m 时, 地面 1.5m 高度处, 线路边导线附近电场强度最大值为 2.236kV/m (距线路走廊中心 2m 处), 磁感应强度最大值为 13.310 μ T (距线路走廊中

心 4m 处)。表明线路在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)中非居民区、居民区导线对地最低高度要求时,工频电场、工频磁场均可满足《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 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ 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。

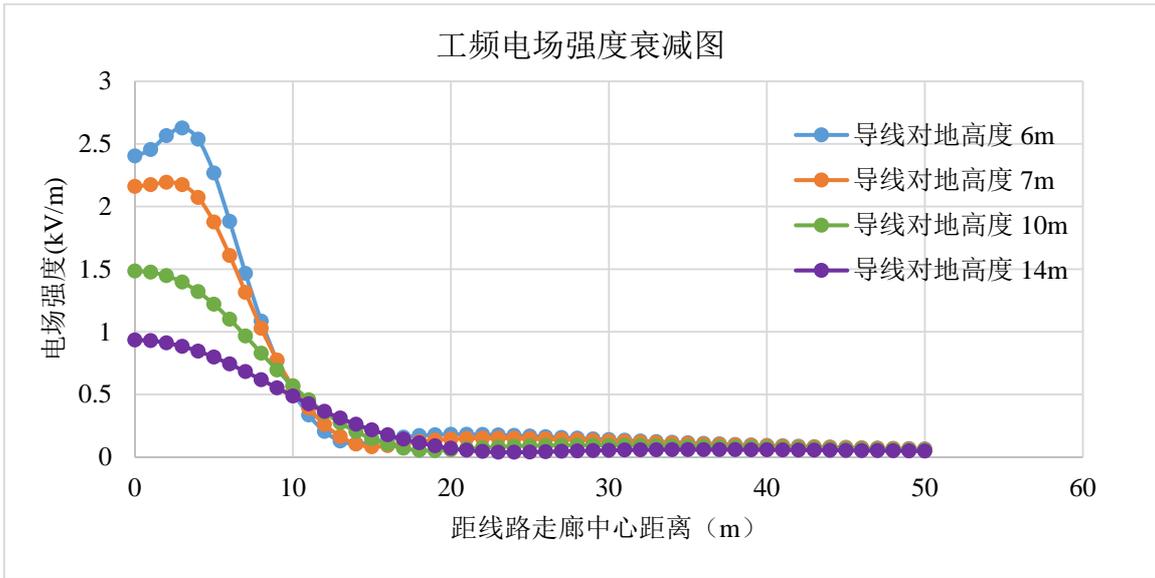
(3) 塔型 110-DH11GS-J1 预测结果

预测塔型 110-DH11GS-J1 的工频电场、工频磁场预测结果见表 A.8-4,工频电场、工频磁场衰减趋势结果见图 A.8-9、图 A.8-10,工频电场、工频磁场强度分布断面等值线图见图 A.8-8。

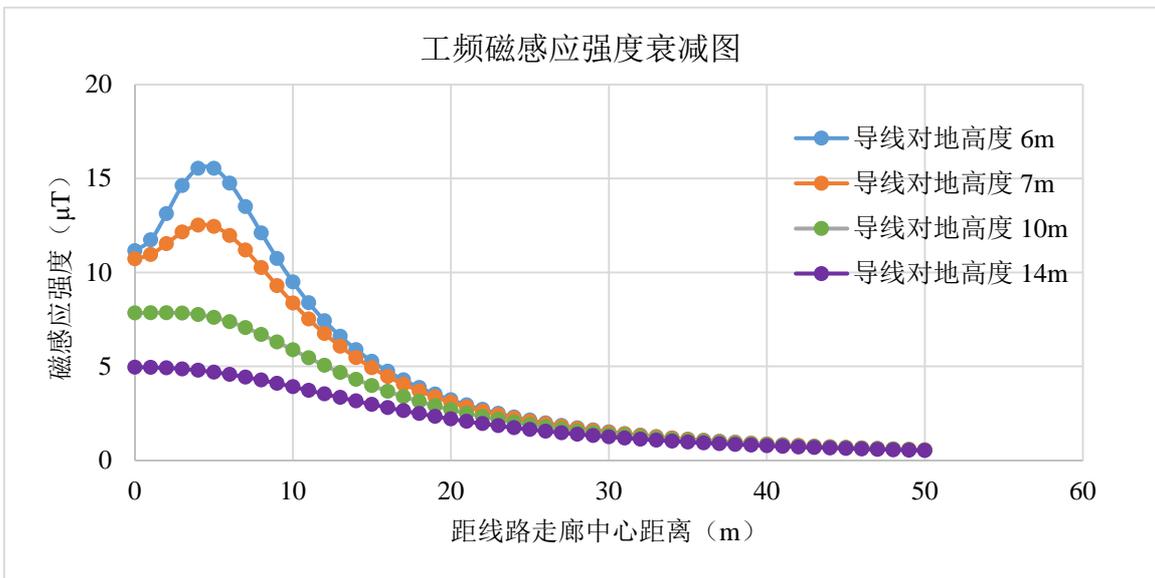
表A.8-5 塔型 110-DH11GS-J1 工频电磁场预测结果一览表

| 距线路走廊中心距离 (m) | 导线对地高度 6m | | 导线对地高度 7m | | 导线对地高度 10m | | 导线对地高度 14m | |
|---------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
| | 电场强度 (kV/m) | 磁感应强度 (μ T) |
| 0 | 1.944 | 13.340 | 1.629 | 11.122 | 0.962 | 6.289 | 0.555 | 3.392 |
| 1 | 1.968 | 13.798 | 1.627 | 11.323 | 0.952 | 6.300 | 0.552 | 3.388 |
| 2 | 2.011 | 14.983 | 1.609 | 11.837 | 0.925 | 6.324 | 0.542 | 3.376 |
| 3 | 2.003 | 16.406 | 1.555 | 12.433 | 0.883 | 6.338 | 0.526 | 3.353 |
| 4 | 1.908 | 17.478 | 1.464 | 12.842 | 0.834 | 6.310 | 0.506 | 3.318 |
| 5 | 1.789 | 17.771 | 1.374 | 12.869 | 0.787 | 6.218 | 0.485 | 3.268 |
| 6 | 1.757 | 17.164 | 1.332 | 12.445 | 0.749 | 6.050 | 0.462 | 3.202 |
| 7 | 1.786 | 15.789 | 1.329 | 11.625 | 0.720 | 5.806 | 0.441 | 3.120 |
| 8 | 1.750 | 13.928 | 1.308 | 10.540 | 0.696 | 5.501 | 0.420 | 3.023 |
| 9 | 1.599 | 11.929 | 1.232 | 9.343 | 0.668 | 5.153 | 0.400 | 2.912 |
| 10 | 1.372 | 10.065 | 1.106 | 8.169 | 0.631 | 4.782 | 0.379 | 2.791 |
| 15 | 0.472 | 4.532 | 0.455 | 4.127 | 0.371 | 3.081 | 0.266 | 2.130 |
| 20 | 0.229 | 2.484 | 0.221 | 2.362 | 0.200 | 1.992 | 0.168 | 1.558 |
| 25 | 0.159 | 1.562 | 0.151 | 1.514 | 0.131 | 1.357 | 0.113 | 1.146 |
| 30 | 0.121 | 1.073 | 0.115 | 1.050 | 0.100 | 0.974 | 0.085 | 0.862 |
| 35 | 0.095 | 0.782 | 0.091 | 0.770 | 0.081 | 0.729 | 0.070 | 0.665 |
| 40 | 0.076 | 0.596 | 0.074 | 0.589 | 0.067 | 0.565 | 0.059 | 0.526 |
| 45 | 0.062 | 0.469 | 0.061 | 0.465 | 0.056 | 0.450 | 0.050 | 0.425 |
| 50 | 0.051 | 0.379 | 0.050 | 0.376 | 0.048 | 0.366 | 0.044 | 0.350 |

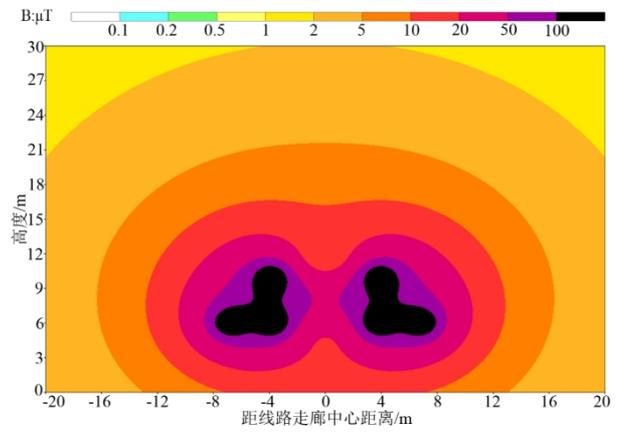
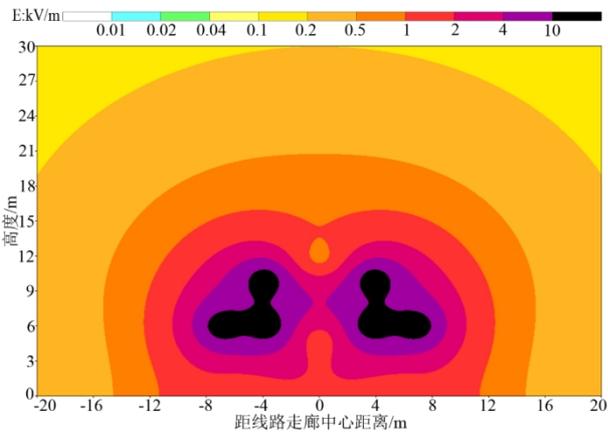
注: 110-DH11GS-J1 塔对称布置,中心点设置在杆塔中心,线路走廊中心线两侧预测值一样,故本评价仅列出一侧数值。



图A.8-12 塔型 110-DH11GS-J1 工频电场强度变化趋势图

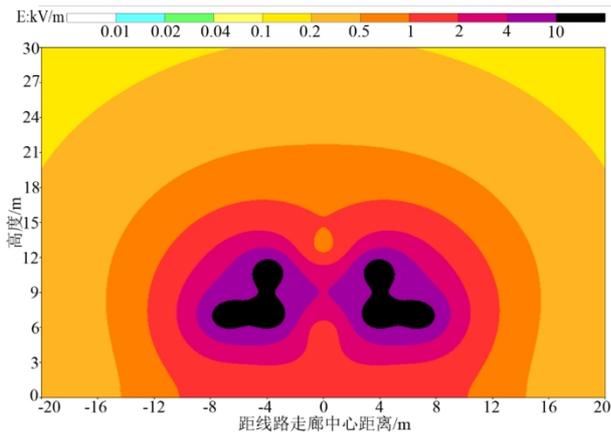


图A.8-13 塔型 110-DH11GS-J1 工频磁感应强度变化趋势图

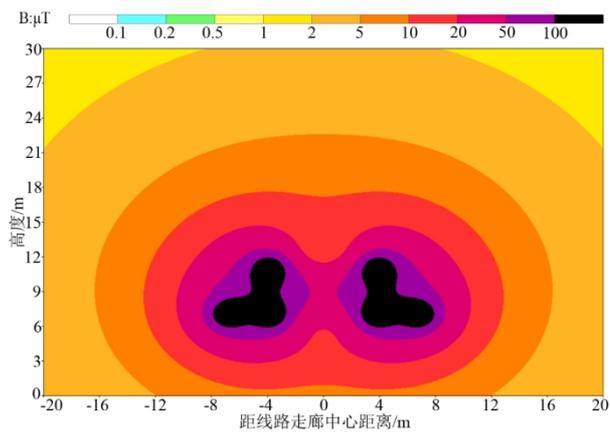


电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 6m)

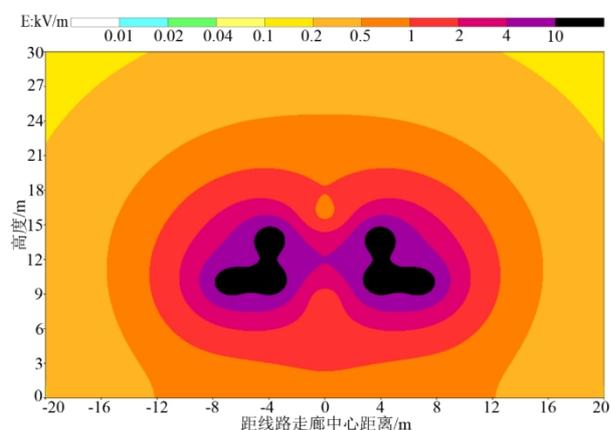
磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 6m)



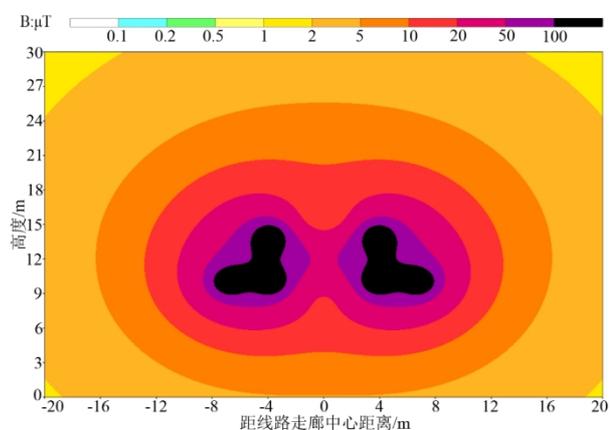
电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 7m)



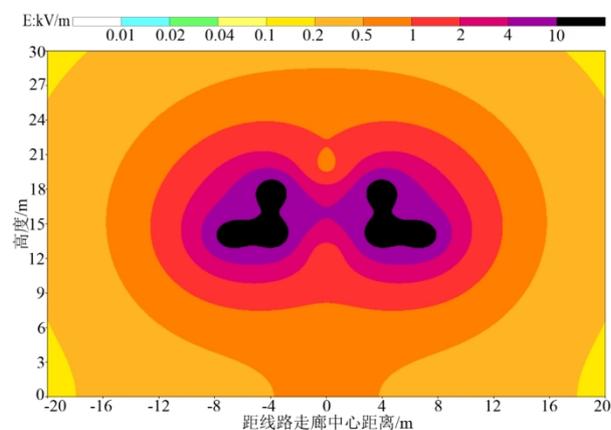
磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 7m)



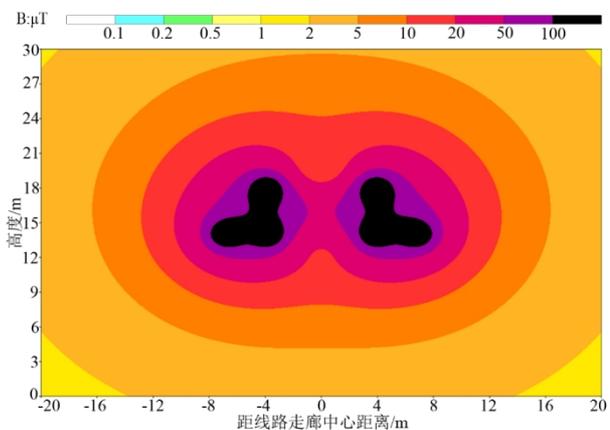
电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 10m)



磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 10m)



电场强度分布断面等值线图(下导线对地高度 14m)



磁感应强度分布断面等值线图(下导线对地高度 14m)

图A.8-14 塔型 110-DH11GS-J1 电磁环境预测达标等值线图

根据塔型 110-DH11GS-J1 预测结果,导线对地最低高度为 6m 时,地面 1.5m 高度处,线路边导线附近电场强度最大值为 2.011kV/m (距线路走廊中心 2m 处),磁感应强度最大值为 17.771 μ T (距线路走廊中心 5m 处)。导线对地最低高度为 7m 时,地面 1.5m 高度处,线路边导线附近电场强度最大值为 1.629kV/m (距线路走廊中心 0m 处),磁感应强度最大值为 12.869 μ T (距线路走廊中心 5m 处)。表明线路在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010)中非居民

区、居民区导线对地最低高度要求时，工频电场、工频磁场均可满足《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 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ 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。

(4) 预测结果分析

根据表 A-7、A-8，图 A-3~A-10 可以看出，在不同线高情况下，随着预测点与中心线或线路导线外缘距离的增加，工频电场强度、工频磁感应强度均总体呈现出先增加后减小的趋势。

根据以上计算模式、计算参数，本工程线路建成投运后，满负荷运行情况下，线路不同架线高度情况预测结果见表 A-9。

表A.8-6 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 | | | | | |
|-------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|
| | 塔型 110-DG11GS-DJ | | 塔型 110-DH11GS-J2A | | 塔型 110-DH11GS-J1 | |
| | 电场强度 E (kV/m) | 磁感应强度 B (μ T) | 电场强度 E (kV/m) | 磁感应强度 B (μ T) | 电场强度 E (kV/m) | 磁感应强度 B (μ T) |
| 6 | 2.510 | 17.675 | 2.671 | 16.421 | 2.011 | 17.771 |
| 7 | 2.080 | 14.095 | 2.236 | 13.310 | 1.629 | 12.869 |
| 10 | / | / | 1.514 | 8.460 | 0.962 | 6.338 |
| 13 | 1.010 | 6.288 | / | / | / | / |
| 14 | / | / | 0.952 | 5.376 | 0.555 | 3.392 |

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 100 μ 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)。

A.8.1.5 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工厂、农业管理用房等。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，预测结果见表 A.8-7。

从表 A.8-7 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，项目沿线敏感目标可满足《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 μ 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.8-7 电磁环境敏感目标环境影响预测结果一览表

| 序号 | 环境敏感目标 | 规模/功能 | 建筑物结构 | 与线路位置关系 | 距线路走廊中心距离 ^c (m) | 导线对地最低高度 (m) | 预测点高度 (m) | 预测结果 | | 是否达标 |
|----|----------------|-------|-----------------------|--|----------------------------|--------------|-----------|-----------|--------------|------|
| | | | | | | | | 工频电场 kV/m | 工频磁场 μ T | |
| 1 | 水闸启闭房 | 启闭房 | 二层尖顶, 高度 8m | 迁改后 110kV 洋横、洋燕#10~#10.1 北侧、紧邻 | 4 | 13 | 1.5 | 0.919 | 6.145 | 是 |
| | | | | | | | 4.5 | 1.048 | 8.754 | 是 |
| 2 | ***建材堆放场 | 堆场 | / | 110kV 洋横、洋燕#10.2~#11 西南侧约 3m | 7 | 7 | 1.5 | 1.396 | 13.130 | 是 |
| 3 | ***花圃园 | 花圃园 | 一层尖顶/一层坡顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A2~#26.1 东侧约 24m | 27 | 7 | 1.5 | 0.109 | 1.868 | 是 |
| 4 | 晋新路公厕 | 公厕 | 一层尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A2~#26.1 东侧约 6m | 9 | 7 | 1.5 | 0.794 | 9.950 | 是 |
| 5 | 晋新路农业管理用房 | 看护、存储 | 一层尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新岸白线、洋鹏线#改 A1~#改 A2 东侧约 24m | 27 | 7 | 1.5 | 0.109 | 1.868 | 是 |
| 6 | 西滨军垦农场弘运路门卫 | 门卫 | 一层平顶, 高度 3m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路东南侧约 8m | 11 | 7 | 1.5 | 0.403 | 8.106 | 是 |
| 7 | 西滨军垦农场弘运路工厂辅助楼 | 工厂 | 三层平顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路西北侧约 8m | 11 | 7 | 1.5 | 0.403 | 8.106 | 是 |
| | | | | | | | 4.5 | 0.608 | 11.105 | 是 |
| | | | | | | | 7.5 | 0.871 | 14.117 | 是 |
| 8 | 西滨军垦农场晟新路工厂 | 工厂 | 1F 平顶/1F 尖顶, 高度 3m~9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C1 塔间线路下方 | 0 | 14 | 1.5 | 0.555 | 3.392 | 是 |
| 9 | 泉州***化工贸易有限公司 | 工厂 | 1F 尖顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#6~#改 C2 塔间线路东南侧约 12m | 18 | 7 | 1.5 | 0.281 | 2.906 | 是 |
| 10 | ***可回收材料生产厂区 | 工厂 | 1F 尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C1~#改 C2 塔间线路东南侧约 30m | 36 | 7 | 1.5 | 0.087 | 0.728 | 是 |

| 序号 | 环境敏感目标 | 规模/功能 | 建筑物结构 | 与线路位置关系 | 距线路走廊中心距离 ^c (m) | 导线对地最低高度 (m) | 预测点高度 (m) | 预测结果 | | 是否达标 |
|----|-------------------|-------|----------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------|------|
| | | | | | | | | 工频电场 kV/m | 工频磁场 μ T | |
| 11 | 晋江市西滨***橡胶制品厂 | 工厂 | 1F 尖顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C1~#改 C2 塔间线路下方 | 0 | 14 | 1.5 | 0.952 | 5.376 | 是 |
| 12 | 西滨军垦农场永辉路滑石粉仓库 | 仓储 | 1F 尖顶/2F 平顶, 高度 6~9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方 | 0 | 14 | 1.5 | 0.952 | 5.376 | 是 |
| | | | | | | | 4.5 | 1.062 | 7.523 | 是 |
| 13 | 西滨军垦农场永辉路海绵厂 | 工厂 | 1F 尖顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路西北侧约 4m | 7 | 14 ^b | 1.5 | 0.694 | 4.815 | 是 |
| 14 | 西滨军垦农场永辉路鞋材厂 | 工厂 | 1F 尖顶, 高度 9m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路西北侧约 26m | 29 | 14 ^b | 1.5 | 0.062 | 1.475 | 是 |
| 15 | 西滨军垦农场南片区农业管理用房 1 | 看护、存储 | 1F 尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方 | 0 | 10 | 1.5 | 1.514 | 8.460 | 是 |
| 16 | 西滨军垦农场南片区农业管理用房 2 | 看护、存储 | 1F 尖顶, 高度 5m | 迁改后 110kV 新滨红、蓝线#改 C2~#8 塔间线路下方 | 0 | 10 | 1.5 | 1.514 | 8.460 | 是 |

注: a 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, 线路经过居民区、非居民区, 导线对地面最小距离应分别不小于 7.0m、6.0m, 导线与建筑物之间的最小垂直距离为 5.0m;

b 敏感目标 13、14 与敏感目标 12 是相邻档, 导线对地最低高度均采用 14m 预测。

c 根据预测塔型, 110-DG11GS-DJ 塔型边导线距线路走廊中心距离约 4m, 110-DH11GS-J2A 塔型边导线距线路走廊中心距离约 3m, 1110-DH11GS-J1 塔型边导线距线路走廊中心距离约 6m。

A.8.2 电缆线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式进行评价。

A.8.2.1 类比对象选择及可行性分析

本项目电缆线路产生的电磁环境影响类比对象为正常运行的位于厦门市翔安区的厦门北门 110kV 输变电工程地下电缆线路（110kV 彭北线、110kV 望北线）。本工程电缆线路与 110kV 彭北线、110kV 望北线电缆线路的电压等级、回路数、敷设方式、埋深、环境条件及运行工况等对比条件对比情况见表 A.8-8。

表A.8-8 本项目电缆线路与厦门北门 110kV 输变电工程电缆线路比较表

| 序号 | 线路名称 | 本项目 110kV 地下电缆 | 厦门北门 110kV 输变电工程 110kV 彭北线、110kV 望北线 | 可行性分析 |
|----|--------|--------------------|---|------------|
| 1 | 电压等级 | 110kV | 110kV | 一致 |
| 2 | 回路数 | 2 | 2 | 一致 |
| 3 | 电缆型号 | ZC-YJLW03-Z-64/110 | YJLW03-Z-ZA-64/110 | 类似 |
| 4 | 额定输送电流 | 1382A | 1504A | 本工程电缆载流量更小 |
| 5 | 铺设方式 | 排管、电缆沟等 | 电缆沟 | 类似 |
| 6 | 电缆埋深 | ≥0.7m | ≥0.7m | 基本一致 |
| 7 | 沿线环境 | 平地 | 平地 | 基本一致 |

由上表分析可知，类比线路与本工程电缆沟内线路电压等级、电缆回数、电缆敷设情况、布置方式基本相同，且类比线路工程已通过竣工环境保护验收，监测数据可信，具有较好的可比性。因此可以类比本工程线路运行产生的电磁环境影响。所以，选用厦门北门 110kV 输变电工程地下电缆输电线路进行类比是可行的。

A.8.2.2 类比监测结果及分析

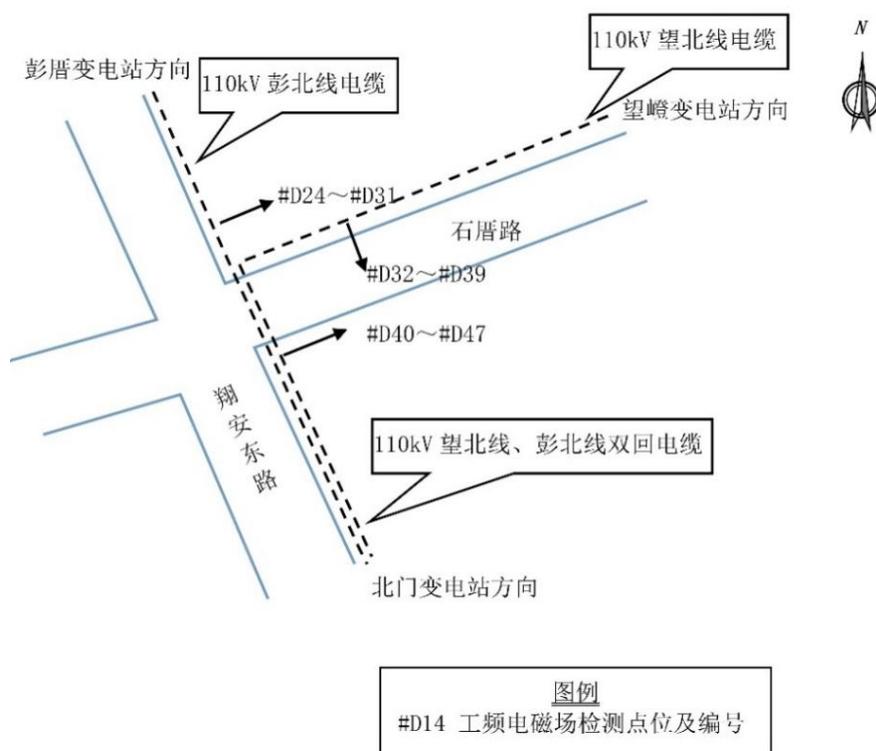
福建中试所电力调整试验有限责任公司于 2023 年 7 月 6 日对类比线路进行了竣工环境保护验收监测，监测时厦门北门 110kV 彭北线、110kV 望北线电缆线路均正常运行；110kV 彭北线、110kV 望北线双回路地下电缆的监测条件详见表 A.8-9，电缆线路所布测点工频电磁场监测结果见表 A.8-10，监测点位见图 A.8-15。

表A.8-9 110kV 彭北线、110kV 望北线双回路地下电缆监测条件一览表

| | | |
|------|--|--------------------------------------|
| 类比项目 | 厦门北门 110kV 输变电工程地下电缆（110kV 彭北线、110kV 望北线） | |
| 监测时间 | 2023 年 7 月 16 日 | |
| 监测单位 | 福建中试所电力调整试验有限责任公司 | |
| 监测仪器 | NBM-550 电场分析仪 | |
| 气象条件 | 天气晴，昼间气温 30.5~32.7℃，相对湿度 68.8%~73.8%，大气压 100.92~100.94kPa，风速<0.6~2.23m/s | |
| 运行工况 | 110kV 望北线 | 电压：117.7 kV ~117.9kV，电流：15.0A~16.1 A |
| | 110kV 彭北线 | 电压：117.7 kV ~117.9kV，电流：1.2 A ~1.4 A |

表A.8-10 110kV 彭北线、110kV 望北线工频电磁场监测结果表

| 测点 | 点位描述 | 电场强度 $E(V/m)$ | 磁感应强度 $B(\mu T)$ |
|-----|---|---------------|------------------|
| D40 | 110kV 望北线、彭北线双回电缆线路中心正上方东北侧外(翔安东路与石厝路交叉口东南侧空地处) | 0m | 1.263 |
| D41 | | 1m | 1.784 |
| D42 | | 1.5m(管廊边缘处) | 1.885 |
| D43 | | 3m | 1.695 |
| D44 | | 4m | 1.447 |
| D45 | | 5m | 1.299 |
| D46 | | 5m | 1.633 |
| D47 | | 7m | 1.500 |



图A.8-15 类比工程监测点位图

根据表 A.8-10 监测结果可知，厦门 110kV 彭北线、110kV 望北线双回路电缆线路正常运行时，电缆上方工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 1.885V/m、0.0474 μ T，远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露限值。

本工程全线段电缆采用铜单芯、交联聚乙烯绝缘、纵向阻水层、皱纹铝护套、聚乙烯外护套的结构，电缆敷设于地下排管、电缆沟等电缆廊道中。地下电缆产生的工频电场与工频磁场随传播距离增加衰减显著，加之多重屏蔽层的阻隔效应及大地的自然衰减作用，实际传导至地面的场强已极为微弱；再参照类比监测结果，厦门北门 110kV 彭北线、110kV 望北线双回路电缆线路上方工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。结合本工程电缆线路的特点，可以类比出本工程电缆线路建成运行后，电缆线路沿线的工频电、磁场强度值也可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）规定的公众曝露控制限值要求。

A.9 电磁环境保护措施

（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，即线路经过非居民区时，导线对地高度不小于 6m；经过居民区时，导线对地最低高度不得低于 7m；线路跨越建筑物时，需抬高导线对地最低高度，确保满足导线距离屋面垂直高度不小于 5m 要求。

（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标志；线路在跨越耕地、经济林等场地，应在合适的地点设有针对性的安全警告、宣传牌。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。

（4）运维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。

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

根据厦门创蓝环保技术有限公司 2025 年 5 月 27 日现场监测，本工程线路沿线工频电场强度在 22.11~254.1V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0098~0.0499 μ T 之间。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 μ 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，即线路经过非居民区时，导线对地高度不小于 6m；经过居民区时，导线对地最低高度不得低于 7m；线路跨越建筑物时，需抬高导线对地最低高度，确保满足导线距离屋面垂直高度不小于 5m 要求。

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 μ 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），工频磁感应强度控制限值 100 μ T。

（2）电缆线路电磁环境影响评价结论

通过类比厦门北门 110kV 输变电工程地下电缆线路（110kV 彭北线、110kV 望北线），本工程电缆线路沿线的工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值。

（3）环境敏感目标影响评价

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 μ 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。