

建设项目环境影响报告表

项目名称: 中铁世博城电力迁改工程

建设单位（盖章）: 漳州圆新运营管理有限公司

编制单位: 漳州市宗兴环保技术有限公司

编制日期: 2025 年 5 月

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 13 -
三、环境现状、保护目标及评价标准	- 27 -
四、环境影响分析	- 39 -
五、主要环境保护措施	- 49 -
六、环境保护措施监督检查清单	- 57 -
七、结论	- 60 -
中铁世博城电力迁改工程电磁环境影响专题评价	- 61 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中铁世博城电力迁改工程		
项目代码	2020-350693-48-01-002735		
建设单位联系人	傅*	联系方式	1500604****
建设地点	漳州高新区颜厝镇		
地理坐标 (经纬度)	110kV网架迁改： 起点（E） <u>117度43分15.1032秒</u> ，（N） <u>24度29分17.7540秒</u> ；终点（E） <u>117度43分26.9580秒</u> ，（N） <u>24度28分41.7468秒</u> ； 10kV网架迁改： ①新建架空线路：宅前支线起点（E） <u>117度42分0.5616秒</u> ，（N） <u>24度29分26.1780秒</u> ；终点（E） <u>117度43分32.1240秒</u> ，（N） <u>24度28分58.8432秒</u> ；马洲支线起点 <u>117度43分32.1240秒</u> ，（N） <u>24度28分58.8432秒</u> ；终点（E） <u>117度43分29.3484秒</u> ，（N） <u>24度28分45.0372秒</u> ；和颜I线起点（E） <u>117度42分38.4228秒</u> ，（N） <u>24度29分14.7948秒</u> ；终点（E） <u>117度42分31.6836秒</u> ，（N） <u>24度28分55.4160秒</u> ；和颜II线起点（E） <u>117度42分31.6836秒</u> ，（N） <u>24度28分55.4160秒</u> ；终点（E） <u>117度43分5.9700秒</u> ，（N） <u>24度28分28.9200秒</u> ；②电缆线路：电缆1起点（E） <u>117度41分50.1468秒</u> ，（N） <u>24度29分7.1412秒</u> ；终点（E） <u>117度43分38.9496秒</u> ，（N） <u>24度28分55.0884秒</u> ；电缆2起点（E） <u>117度41分50.1468秒</u> ，（N） <u>24度29分7.1412秒</u> ；终点（E） <u>117度43分20.6256秒</u> ，（N） <u>24度28分41.9484秒</u> ；电缆3起点（E） <u>117度41分50.1468秒</u> ，（N） <u>24度29分7.1412秒</u> ；终点（E） <u>117度43分5.7756秒</u> ，（N） <u>24度28分30.2268秒</u> ；		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	110kV网架迁改线路总长度约为3.318km，其中新建单回架空线路2.214km，调整架空线路弧垂（13#-16#）长度总计0.964km；线路永久用地：1800m ² ，临时用地3826m ² ； 10kV网架迁改线路新建架空路线5.9km，新建电缆线路14km；线路永久用地：46.68m ² ，临时用地0m ² ；
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批核准部门	漳州高新技术产业开发区管委会行政审批局	项目审批核准文号	漳高审立〔2024〕9号
总投资（万元）	8010.22	环保投资（万元）	53.5
环保投资占比（%）	0.67	施工工期	22个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专题评价设置情况	根据生态环境部发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》和《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评[2020]33号）（以下简称编制指南），本项目属		

	于以生态影响为主要特征的建设项目，是输变电工程项目，不涉及环境敏感区，本项目专题评价设置情况判定如下：																															
	<table><tr><th>专题评价类别</th><th>涉及项目类别</th><th>项目情况</th><th>判定结果</th></tr><tr><td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td><td>不涉及</td><td>不需开展</td></tr><tr><td>地下水</td><td>陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td><td>不涉及</td><td>不需开展</td></tr><tr><td>生态</td><td>涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目</td><td>不涉及</td><td>不需开展</td></tr><tr><td>大气</td><td>油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目</td><td>不涉及</td><td>不需开展</td></tr><tr><td>噪声</td><td>公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部</td><td>不涉及</td><td>不需开展</td></tr><tr><td>环境风险</td><td>石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部</td><td>不涉及</td><td>不需开展</td></tr></table>	专题评价类别	涉及项目类别	项目情况	判定结果	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	不需开展	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	不需开展	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	不需开展	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	不需开展	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	不需开展	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	不需开展			
专题评价类别	涉及项目类别	项目情况	判定结果																													
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	不需开展																													
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	不需开展																													
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	不需开展																													
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	不需开展																													
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	不需开展																													
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	不需开展																													
	综合以上并根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），附录B.2.1专题评价要求：“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”，本工程应设电磁环境影响专题评价。																															
规划情况	《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编》(圆山新城、靖圆片区)(2022-2035年)																															
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编(圆山新城、靖圆片区)(2022-2035年)环境影响报告书》；																															

	审查机关：漳州市生态环境局； 审查文件名称：漳州市生态环境局关于印发《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编(圆山新城、靖圆片区)(2022-2035年)环境影响报告书审查小组意见的函》；审查文号：漳环评函(2023)1号。
规划及规划环境影响评价符合性分析	(1) 用地规划符合性 本项目位于漳州高新技术产业开发区颜厝镇，根据《漳州圆新运营管理有限公司关于中铁世博城电力迁改工程无新增建设用地说明的函》（2024年1月24日）（详见附件2），本项目位于漳州市高新区颜厝镇，没有新增建设用地，可满足用地规划需求。 (2) 与《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编(圆山新城、靖圆片区)(2022-2035年)环境影响报告书》符合性分析 根据《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编(圆山新城、靖圆片区)(2022-2035 年)环境影响报告书》中2.1.8电力工程规划章节：“规划区新建、改造的110kV及220kV电力线路采取架空与下地相结合的建设方式途径主要景观大道及城市中心地区等线路采用管线共同沟或综合管廊的建设方式，其余地区规划电力高压走廊，以架空线路的建设方式为主，要求架空线路采用占地少的窄基杆塔、钢管塔和多回路同杆架设的紧凑型线路结构；多路杆塔宜安排在同一走廊。”本项目为输变电工程，采用双回设计单回架设110kV电力线路，多路杆塔安排在同一条道路，10kV拟建在南江滨南侧、龙祥南路、漳码路以及圆山大道绿化带可满足用地规划需求，符合《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编(圆山新城、靖圆片区)(2022-2035 年)环境影响报告书》的要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 项目主要为输变电工程，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于“鼓励类--四、电力--10、电网改造及建设”；根据《市场准入负面清单(2022 年版)》，本项目不在该清单之列，不属于禁止准入类项目。同时，项目已取得漳州高新技术产业开发区管委会行政审批局关于中铁世博城电力迁改工程可行性研究报告的批复（见附件3）。因此，项目符合国家及地方当前产业政策要求。

	2、工程建设与规划、法律法规符合性分析 本项目为中铁世博城电力迁改工程，项目建设符合《福建省各类建设项目使用林地政策》、《风景名胜区管理条例（2016年修订）》、《福建省风景名胜区管理条例》、《福建省生态公益林条例》、《中华人民共和国水污染防治法》、《福建省流域水环境保护条例》、《福建省森林和野生动物类型自然保护区管理条例（2017年修正）》等国家相关环境保护法律、法规。 2、与当地规划相符性分析 中铁世博城电力迁改工程位于漳州高新区颜厝镇，2019年12月30日《漳州高新技术产业开发区管理委员会关于中铁世博城项目用地范围内电力线路迁改建设专题会议的纪要》（见附件4），会议指出中铁世博城项目对漳州特别是高新区发展意义重大，项目推进时间紧、任务重，各相关部门要齐心协力推进项目工作开展。本项目线路工程涉及架空线路、地下电缆通道，线路工程永久占地为迁建塔基占地，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“架空电力线路杆、塔基础用地不需办理土地使用权证，按征用土地的相关标准一次性支付补偿费用。架空电力线走廊和地下电力设施用地不施行征地”、《福建省人民代表大会常务委员会关于颁布施行〈福建省电力设施建设保护和供用电秩序维护条例〉的公告》（闽常〔2015〕28号）中第15条“架空电力线路走廊和地下电缆通道建设不实行土地征收。电力建设单位应当对杆塔基础用地的土地使用权人或者土地承包经营权人给予一次性经济补偿。”有关规定，架空电力线路走廊和地下电缆通道建设不实行土地征收，塔基占地按征用土地的相关标准一次性支付补偿费。线路选线时已充分考虑工程沿线各级政府及规划部门意见，对线路路径进行了优化，避开了城镇规划发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划。项目用地符合漳州高新区总体规划、项目选址符合颜厝镇建设用地规划。 4、与“三线一单”的相符性分析 根据项目《三线一单综合查询报告书》（见附件5），项目所选地块涉及2个生态环境管控单元，其中优先保护单元1个，重点管
--	---

控单元1个，具体分析如下本项目“三线一单”符合性分析详见表1-1。根据《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）：“全省共划分1761个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。环境管控单元随国土空间规划、生态保护红线、全国国土调查等成果调整予以动态更新”。与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）符合性分析详见表1-2。根据《漳州市生态环境局关于发布漳州市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（漳环综〔2025〕5号），环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。本项目位于漳州高新技术产业开发区颜厝镇，对照漳州市漳州高新区生态环境准入清单和《三线一单综合查询报告书》（见附件5）。 项目所在地属于漳州高新区水土保持一般生态空间优先保护单元、漳州高新区重点管控单元1。与《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）符合性分析详见表1-3。		
表1-1 本项目“三线一单”符合性分析一览表		
类别	符合性分析	符合性
生态保护红线	项目位于漳州高新技术产业开发区颜厝镇，属于输变电工程，项目不在国家级和省级禁止开发区域内(国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等)，项目用地及周边无《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》和按规定需纳入生态保护红线范围的保护区。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）和《漳州市生态环境局关于发布漳州市 2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（漳环综〔2024〕37号）的管控要求，项目符合其要求（具体见表1-2、表1-3 和表1-4），与生态保护红线的有关管控要求不冲突，因此，本项目符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查，项目所在地的水环境、大气环境、声环境质量能够满足相应标准要求。根据环境影响分析章节所述内容可知，项目建设产生的各项污染通过采取有效污染防治措施和生态保护措施后不会降低该区域现有环境功能，对周边环境的影响很小，不会对区域环境质量底线造成	符合

		冲击。	
资源 利用 上线		本项目为输变电工程，目前线路已取得相关部门同意。线路为架空线路，架空路径走向采用双回设计单回加设，有效减少了线路走廊占地、节约了土地资源。本项目不属于生产型项目，项目施工期间用水、用电均为区域集中供应，用量较少，对资源的使用相对有限，项目使用的土地资源占区域资源利用总量很小，没有突破区域资源利用上线。	符合
环境 准入 负面 清单		本项目为输变电工程，为中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第四点电力行业第十项“电网改造和建设，增量配电网建设”。因此，本项目属于目录中鼓励发展的项目；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》以及福建省发展和改革委员会关于印发《福建省第一批国家重点生态功能区（市）产业准入负面清单（试行）》（2018 年 3 月），本项目不属于禁止准入类。	符合
表1-2 与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）符合性分析			
类别	管控要求	本项目 情况	符合 性
空间 布局 约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	本项目为输变电工程，不涉及空间布局约束管控要求的相关内容。	符合
污染 排放 管控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有	本项目为输变电工程，不属于生产型企业。	符合

		色项目应当执行大气污染物特别排放限值。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“闽环规〔2023〕2号”文件的时限要求分步推进，2025年底前全面完。 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、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。到2025年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级A排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。												
	资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。 4.落实“闽环规〔2023〕1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。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。5.落实“闽环保大气〔2023〕5号”文件要求，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。	本项目为输变电工程，不属于生产型企业。	符合										
	新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑；新、改、扩建重点行业〔2〕：包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业； 根据福建省三线一单数据应用系统（http://112.111.2.124:17778/sxyd/#/，附图2）分析结果，结合《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）及其更新细化成果，漳州市环境管控单元图见附图3、附图4，本工程所选地块涉及2个生态环境管控单元，其中优先保护单元1个、重点管控单元1个，相关分析见表1-3、表1-4。 表1-3 与《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）符合性分析 <table> <tr> <th colspan="2">适用范围</th><th>准入条件</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>漳州</td><td>空间</td><td>1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不</td><td>本项目为输</td><td>符合</td></tr> </table>				适用范围		准入条件	本项目情况	符合性	漳州	空间	1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不	本项目为输	符合
适用范围		准入条件	本项目情况	符合性										
漳州	空间	1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不	本项目为输	符合										

市 (陆域)	布局约束	再布局新的石化中上游项目。 2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。 3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。 3.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。 4.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 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）等相关文件要救济进行严格管理。		变电工程，不属于区域禁止的项目，且不涉及占用永久基本农田。	
	污染物排放管控	1.新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值，新改扩建(含搬迁)水泥项目应达到超低排放水平，现有水泥项目应如期进行超低排放改造，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。 2.涉新增 VOCs 排放项目，实行 VOCs 总量控制，落实相关规定要求。		本项目为输变电工程，不属于生产性项目。	符合
表1-4 漳州市漳州高新区生态环境准入清单符合性一览表					
环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		项目情况	符合性分析
漳州高新区水土保持一般生态空间（ZH350604100	优先保护单元	空间布局约束	依据《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《福建省水土保持条例》等水土保持有关法律法规进行管理。禁止开发建设活动要求： 1.水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟	①本项目属于输变电工程，项目选址不在水土流失严重、生态脆弱的地区。项目建设期间采取水土流失预防和治理措施。②项目选址不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。③本项目属于输变电工程。	符合

26)			坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带； 2.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动； 3.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物； 4.禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。 5.禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或从事其他可能造成水土流失的活动： （1）小（1）型以上水库设计蓄水线以上、重要饮用水水源地一重山范围内的山坡地； （2）重点流域支流、一级支流两岸外延五百米或者一重山范围内； （3）铁路、公路两侧外延五十米范围内十度以上的山坡地。 6.禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。限制开发建设活动要求： 1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失； 2.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当采取水土保持措施； 3.生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失； 4.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	④本项目属于输变电工程，不涉及毁林、毁草开垦，不属于水土流失重点预防区和重点治理区。⑤本项目属于输变电工程，不涉及挖砂、取土、采石、挖土洗砂或从事其他可能造成水土流失的活动。⑥本项目属于输变电工程，不涉及全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。
-----	--	--	--	---

	漳州高新区重点管控单元1（ZH35060420016）	重点管控单元	空间布局约束	1.禁止新建、扩建涉气重污染项目。2.严禁在人口聚集区新建涉及危险化学品的项目。3.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。4.推进涉水企业入园，工业集聚区外且无法纳入市政污水管网的区域，禁止新建涉及工业废水排放的项目，改、扩建项目不得新增废水污染物。	本项目为输变电工程，不属于禁止进入行业。	符合
			污染物排放管控	1.建立区域重点VOCs排放企业污染管理台账，深化VOCs治理技术改造，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量原辅材料的使用。2.未纳入集中污水处理厂的项目，新增化学需氧量、氨氮排放量实行总量控制，落实相关规定要求。	本项目为输变电工程，不属于生产性建设项目，运行期间不排放废水、废气等。	符合
	城镇生活类重点管控单元	/	空间布局约束	严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	本项目为输变电工程，不属于禁止进入行业。	符合
			污染物排放管控	在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行倍量削减替代。	本项目为输变电工程，不属于生产性建设项目，运行期间不排放废水、废气等。	符合
	陆域生态保护红线和一般生态空间	/	空间布局约束	一、生态保护红线 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，有限人为活动应符合《自然资源部生态环境	①本项目不涉及生态保护红线。②严格按照一般生态空间管控要求	符合

		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）》要求。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。 2.允许占用生态保护红线的重大项目范围，应符合《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）要求。 二、一般生态空间 1.一般生态空间以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能。 2.一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的其他生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的其他生态空间，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。																
综上分析，项目的建设符合“三线一单”要求。 5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，符合性对比分析如下： 表1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>内容</th><th>HJ1113-2020中选址选线相关要求</th><th>本项目落实情况</th><th>是否满足</th></tr><tr><td>1</td><td>基本规定</td><td>输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用</td><td>本工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>选址选线</td><td>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。</td><td>本工程为输变电工程，项目未涉及生态保护红线，自然保护区、自然保护小区(点)、森林公园、湿地公园、重要湿地、一般湿地名录、一级饮用水水源保护区、二级饮用水水源保护区</td><td>符合</td></tr></table>				序号	内容	HJ1113-2020中选址选线相关要求	本项目落实情况	是否满足	1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	符合	2	选址选线	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。	本工程为输变电工程，项目未涉及生态保护红线，自然保护区、自然保护小区(点)、森林公园、湿地公园、重要湿地、一般湿地名录、一级饮用水水源保护区、二级饮用水水源保护区	符合
序号	内容	HJ1113-2020中选址选线相关要求	本项目落实情况	是否满足														
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	符合														
2	选址选线	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。	本工程为输变电工程，项目未涉及生态保护红线，自然保护区、自然保护小区(点)、森林公园、湿地公园、重要湿地、一般湿地名录、一级饮用水水源保护区、二级饮用水水源保护区	符合														

				、风景名胜区、沿海防护林基干林带、世界地质公园、世界自然遗产保护地等重点生态区域。	
			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。	本工程线路已优化走廊间距，尽可能与沿线其他输电线路并行架设。	
3	设计总体要求		输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程在可行性研究报告和初设报告中设置有环境保护专章，开展了环境保护专项设计并落实了相应资金。	符合
			改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本工程为迁建项目，无环保遗留问题	
4	电磁环境		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	架空线路经预测评价，在满足环评提出的环保措施前提下，项目建成后电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
			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	架空输电线路在设计过程中已结合实际情况合理选择杆塔塔型、导线型号、架设高度等相关参数来减少电磁环境影响。	
			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	架空输电线路在设计过程中已尽可能避让电磁环境敏感目标，经预测，在落实环评提出环保措施及架设高度要求的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准求。	
5	生态环境		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程在设计过程中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
			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。	本工程在山丘区拟采用全方位长短腿与不等高基础设计等环保措施，线路穿越林区时，采取高跨设计减少林木砍伐。	
			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	工程施工结束后将结合土地原有情况进行生态恢复或恢复原有使用能。	
综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关要求。					

二、建设内容

地理位置	2.1 工程地理位置 110kV网架迁改：迁改线路路径总长度约为3.318km，其中新建单回架空线路2.214km，调整架空线路弧垂0.964km。 10kV网架迁改：新建架空路线5.9km，新建电缆线路14km。 全线在漳州高新技术产业开发区境内。本工程地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目由来 110kV 和白 I 路支线起自和里 110kV 变电站，终止于白云 110kV 变电站，全线采用单、双回路混合架设。由于 110kV 和白 I 路支线部分线路及 10kV 部分线路位于漳州高新技术产业开发区颜厝镇规划红线内，影响规划地块建设，造成土地利用效率低下、土地资源难以建设开发。因此，漳州圆新运营管理有限公司拟投资 8010.22 万元在漳州高新技术产业开发区颜厝镇进行中铁世博城电力线路迁改工程的建设。项目工程的建设将有助于颜厝镇内现有土地进行规划利用，对地块土地性质加以明确，有利于颜厝镇土地资源的合理利用和建设开发。项目建成后可对该片区进行合理有效的用地规划，使项目后续建设开发有序地进行，支持漳州高新技术产业开发区颜厝镇的建设发展。 根据建设单位提供设计资料，中铁世博城电力迁改工程包括 110kV 网架迁改（路径见附图 8）及 10kV 网架迁改（路径见附图 9）两个部分。110kV 网架迁改主要建设内容包括：线路起自 110kV 和白 I 路支线 G 改 1 塔基，止于 G 改 8 塔基，迁建单回架空线路导线采用 NRLH60/G1A-240/30-24/7 钢芯耐热铝合金绞线，地线为 1 根 JLB35-70 型铝包钢绞线和 1 根 OPGW 复合光缆。迁改线路路径总长度约为 3.318km，其中新建单回架空线路 2.214km，调整架空线路 13#-16#塔基弧垂，总计 0.964km。 10kV 网架迁改主要建设内容包括：新建架空路线 5.9km 及新建 400kVA 变压器台架 12 台，新建电缆线路 14km 及新建两进四出环网柜 14 台，630kVA 箱变 3 台，并拆除部分塔杆及其配套设施、变压器台架、各台配变 0.4kV 线路及接户线等。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名

录》等有关规定，评价分类判定情况详见下表 2-1，中铁世博城电力线路迁改工程项目 110kV 网架迁改应编制环境影响报告表，10kV 网架迁改可不进行环境影响评价报告编制，本报告仅在文本相关章节处进行简要描述。综上，漳州圆新运营管理有限公司（营业执照、法人身份证见附件 6）于 2025 年 3 月委托本评价单位编制该项目的环境影响报告表（委托书见附件 1）。我司接受委托后即组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集等和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位报环保主管部门审批。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	项目情况
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）	/	本项目为输 变电工程， 新建线路为 110 千伏， 属于编制报 告表类别
注：本栏中环境敏感区定义为《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）中第三条(一)中的全部区域；第三条(三)中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。				

2.3 基本概况

- (1) 项目名称：中铁世博城电力迁改工程；
- (2) 建设单位：漳州圆新运营管理有限公司；
- (3) 建设地点：漳州高新技术产业开发区颜厝镇；
- (4) 总 投 资：8010.22 万元；
- (5) 建设工期：22 个月；

2.4 项目组成及规模

2.4.1 项目组成及规模情况

1、项目建设内容

本项目建设内容主要包括 110kV 迁改线路工程和 10kV 迁改线路工程。

110kV 迁改线路工程：线路起自 110kV 和白 I 路支线 G 改 1 塔基的九龙江西溪沿岸，跨越至南江滨路绿化带的 G 改 2 塔基，随后向东南方向延伸至 G 改 3 塔基，随后跨越南江滨路沿着马洲村外沿至 G 改 8 塔基，迁建单回架空线路导线采用 NRLH60/G1A-240/30-24/7 钢芯耐热铝合金绞线，地线为 1 根 JLB35-70 型铝包钢绞线

和1根OPGW复合光缆。迁改线路路径总长度约为3.318km，其中新建单回架空线路2.214km，调整架空线路弧垂0.964km。线路建成后拆除原110kV和白1路支线线路#10至#13塔杆段杆塔及导地线，旧导线为LGJ-240/30型钢芯铝绞线，两根地线一根采用JLB35-70型铝包钢芯铝绞线，一根采用OPGW复合光缆。

10kV迁改线路工程：新建线路部分工程量：1、新建架空线路宅前支线约2.9km，其中J90-13m铁塔16基， $\Phi 190 \times 15$ m水泥杆32基、架设导线JKLYJ-10/240约9000米；2、新建架空线路马洲支线约0.5km，其中J90-13m铁塔1基， $\Phi 190 \times 15$ m水泥杆5基、架设导线JKLY1-10/240约1500米；3、新建双回架空线路和颜I、II线约0.7km，其中J90-13m铁塔5基， $\Phi 190 \times 15$ m水泥杆8基、架设导线JKLY1-10/240约4200米；4、新建单回架空线路和颜线约1.8km，其中J90-13m铁塔11基， $\Phi 190 \times 15$ m水泥杆20基、架设导线JKLY-10/240约5500米；5、新建变压器台架12台，其中包括颜厝东角配变、霞楼桥头配变、霞楼配变、丹洲配变配变、丹洲II配变配变、丹洲I配变配变、丹洲IV配变配变、马洲I配变、马洲II配变、马洲V配变、马洲VI配变、马洲VI配变，新建400KVA柱上变压器12台、400KVA综合配电箱12台、新立 $\Phi 190 \times 15$ m水泥杆24基。

新建电缆部分工程量：1、沿南江滨南侧新建电缆线路约4.0km，其中两进四出环网柜4台，敷设电缆YJV22-10KV-300合计约4.0km；2、沿南江滨南侧至龙祥南路，沿龙祥南路西侧至新建漳码路、沿新建漳码路南侧新建电缆线路总长约.5km，其中两进四出环网柜6台，敷设电缆YJV22-10KV-300约5.0km；3、沿南江滨南侧至龙祥南路，沿龙祥南路西侧至新建圆山大道、沿新建圆山大道电缆线路总长约4.5km，其中两进四出环网柜4台，敷设电缆YJV22-10KV-300约5.0km；4、新建马洲1、马洲V、马洲VI箱变共3台，敷设电缆JV22-10KV-70约0.5km。

2、项目组成及规模

中铁世博城电力迁改工程具体组成及规模见表2-2。

表2-2 项目组成及规模一览表

项目名称	项目组成		工程建设规模
主体工程	110kV迁改线路工程	路径长度	总长度约为3.318km，其中新建单回架空线路2.214km，调整架空线路弧垂0.964km
		架设方式	双回设计单回加设
		导线型号	NRLH60/G1A-240/30-24/7钢芯耐热铝合金绞线
		杆塔数量、基	迁建8基杆塔，其中角钢塔4基，钢管杆4基

	10kV迁改路线工程	基础					
		拆除工程	拆除原110kV和白1路支线线路#10至#13塔杆段杆塔及导地线，旧导线为LGJ-240/30型钢芯铝绞线，两根地线一根采用JLB35-70型钢芯铝绞线，一根采用OPGW复合光缆				
		新建架空线路部分	新建架空线路宅前支线约2.9km，新建架空线路马洲支线约0.5 km，新建双回架空线路和颜Ⅰ线约0.7km，新建单回架空线路和颜Ⅱ线约1.8km，新建400 kVA变压器台架12台，其中包括颜厝东角配变、霞楼桥头配变、霞楼配变、丹洲Ⅰ配变配变、丹洲Ⅱ配变配变、丹洲Ⅲ配变配变、丹洲Ⅳ配变配变、马洲Ⅰ配变、马洲Ⅱ配变、马洲Ⅴ配变、马洲Ⅵ配变、马洲Ⅷ配变				
		新建电缆线路部分	新建电缆线路YJV22-10KV-30014.0km，其中两进四出环网柜14台，630kVA箱变3台				
		拆旧部分	1) 拆除10kV宅前支线#36-#83杆、拆除10kV马洲支线#31-#35杆、拆除10kV霞楼支线#9-#10杆、拆除10kV霞楼桥头支线#5-#13杆、拆除10kV颜厝溪头支线#1-#15杆，共拆除Φ190×15m水泥杆76基、J90-13m铁塔22基、拆除高压横担约200组、拆除架空导线JKLYJ-10/240，2.5km×3=7.5km、拆除架空导线JKLYJ-10/50，3km×3=6km。 2) 拆除变压器台架包括：下洋Ⅳ配变、宅前后巷配变、霞楼桥头配变、霞楼配变、丹洲Ⅰ配变配变、丹洲Ⅱ配变配变、丹洲Ⅲ配变配变、丹洲Ⅳ配变配变、马洲Ⅰ配变、马洲Ⅱ配变、马洲Ⅲ配变、马洲Ⅴ配变、马洲Ⅵ配变、马洲Ⅶ配变、马洲Ⅷ配变共21台。 3) 拆除各台配变0.4kV 线路及接户线，共拆除Φ190×12m水泥杆约150基，拆除JKLYJ-1/150架空导线约15km×4=60km、拆除接户线BLV-70约8km×4=32km、拆除计量表约2500只，拆除计量表箱约600只。				
辅助工程		1根JLB35-70型钢芯铝绞线和1根OPGW复合光缆					
依托工程		110kV和白Ⅰ路支线					
临时工程	塔基施工	塔基永久占地面积约1846.68m ² ，施工临时用地面积约3826m ²					
	牵张场和跨越场	需临时布置3处牵张场，无跨越场					
	临时施工道路	本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路					
3、杆塔与基础							
①杆塔							
本项目110kV网架迁改拟建8基杆塔，其中角钢塔4基、钢管杆4基。具体杆塔塔型详见表2-3，塔型图见附图6。10kV网架迁改拟建单回路铁塔28基、水泥杆81基。双回路铁塔5基、水泥杆8基。具体杆塔塔型详见表2-4~表2-7，塔型图见附图7。							
表2-3 110kV网架迁改铁塔使用情况一览表							
序号	回路数	杆塔名称	呼高（m）	设计水平档距(m)	设计垂直档距(m)	允许转角角度	杆塔基数(基)
1	单回角钢塔	1D13-SZCK-51	51	850	140	/	1（G改1）
2	单回角	1D13-SDJC-24	24	450	600	0-90°	3（G改2）

	钢塔						、G改3、 G改8)
3	单回角 钢塔	1D13-SDJC-27	27	450	600	0-90°	1 (G改7)
4	单回钢 管杆	1GGD4-SZG2-27	27	200	250	/	1 (G改5)
5	单回钢 管杆	1GGD4-SJGC1-27	27	150	200	10-30°	1 (G改4)
6	单回钢 管杆	1GGD4-SJGC3-27	27	150	200	30-60°	1 (G改6)
合计:							8

表2-4 10kV混凝土单回直线杆基本信息表

序号	名称	规格	单位	数量
1	混凝土杆	Φ 190×15×M×G	根	1
2	高压三角排列横担	ZHD2—200(L75×8)	支	2
3	耐张杆尾铁	GBG-Φ 190	套	1
4	角铁撑铁	L5×50×800	支	2
5	双撑抱箍	SBG1-200	套	1
6	热镀六角罗丝	M16-40	支	2
7	热镀六角罗丝	M16-250	支	2
8	双牙螺栓	M16-280	支	2
9	针式绝缘子	PS-15/500	只	6
10	过电压保护器	/	只	3
11	水泥底盘	800×800	块	1

表2-5 10kV单回三角排列窄基塔基本信息表

序号	名称	规格	单位	数量
1	铁塔	铁塔, AC10kV, 无, 角钢, Q345, 无	组	1
2	盘形悬式绝缘子单联 单挂点耐张串	/	串	6
3	线路柱式瓷绝缘子	线路柱式瓷绝缘子, R12.5, ET150N, 170, 336, 534	只	3
4	铁塔担	75×8×2500	付	1
5	接地装置成套铁附件	JD5-12, 放射形, 接地铁 3 付+扁钢 3 付, 窄基塔	套	1
6	楔型并沟线夹	JXD-10(240-240)	付	6

表2-6 10kV混凝土双回直线杆基本信息表

序号	名称	规格	单位	数量
1	锥形水泥杆	锥形水泥杆, 非预应力, 整根, 15m, 190mm, N	根	1
2	高压杆头成套铁附件	ZF2-3, 直线杆, 双回左右垂直排列, 梢径 190, 中间	套	3
3	线路柱式瓷绝缘子	线路柱式瓷绝缘子, R12.5, ET150N, 170, 336, 534	只	6
4	交流避雷器	交流避雷器 AC10kV, 13kV, 硅橡胶, 40kV, 带间隙	台	6
5	水泥底盘	水泥制品, 底盘, 800×800×200	块	1

表2-7 10kV双垂直排列窄基塔基本信息表

序号	名称	规格	单位	数量
1	铁塔	铁塔, AC10kV, 无, 角钢,	组	1

		Q345, 无		
2	盘形悬式绝缘子单联 单挂点耐张串	/	串	12
3	线路柱式瓷绝缘子	线路柱式瓷绝缘子, R12.5, ET150N, 170, 336, 534	只	6
4	铁塔担	75×8×2500	付	3
5	接地装置成套铁附件	JD5-12, 放射形, 接地铁 3 付+ 扁钢 3 付, 窄基塔	套	1
6	楔型并沟线夹	JXD-10(240-240)	付	6

②基础

本工程线路杆塔均位于河网平地地貌，基础作用力较大，且地下水埋藏较浅，推荐采用灌注桩基础。全线基础使用比例如下：灌注桩基础100%。

2.4.2 线路交叉跨越情况

根据设计资料，导线对地及交叉跨越物的距离均能够满《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，工程线路导线对地最低允许高度以及在跨越电力线路、公路、通信线等将严格按设计规范保留足够的净空。根据可研相关资料和现场勘查结果，线路工程主要交叉跨越情况见表2-4。

表2-4 本工程线路交叉跨越情况

序号	交叉跨越目标	次数
110kV		
1	10kV线路	5次
2	水塘	2次
3	公路	2次
4	简易房	3次
5	村道	1次
6	大棚	1次
7	通讯线	1次
8	河流	2次
9	果园	1次
10kV		
10	道路	1次
11	村庄	2次
12	河流	2次
13	水塘	1次
14	村道	2次
15	大棚	4次

根据《110～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545—2010)中规定,本线路导线对地及交叉跨越距离基本要求详见表2-5。

表2-5 本工程线路交叉跨越情况

序号	对地和交叉跨越物	最小垂直距离 (m)	备注
1	居民区	7.0	/
2	非居民区	6.0	/
3	交通困难地区(车辆、农业机械不能到达地区)	5.0	/
4	建筑物(垂直/最大风偏后净空)	5.0/4.0	/
5	无风时边导线与建筑物之间的水平距离)	2.0	/
6	对树木自然生长高(垂直/最大风偏后净空)	4.0/3.5	/
7	导线与果树、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	/
8	高速公路、国道、省道及简易公路	7.0	高速公路、一级公路不得接头,其他不限制
9	电力线路	3.0	110kV及以上线路不得接头,110kV以下不限制

2.4.3 气象条件

本工程线路路径在设计时已经充分考虑了线路的安全运行问题,本工程线路根据历年的气象资料中选择最不利的气象条件进行设计。本工程线路在设计时采用的气象条件如表2-6所示。

表2-6 本工程在设计时采用的气象条件一览表

项 目	气温(°C)	风速(m/s)	覆冰厚度(mm)
最高气温	40	0	0
最低气温	-5	0	0
年平均气温	15	0	0
覆冰厚度	0	0	0
安装工况	0	10	0
设计基本风速	15	29	0
雷电过电压(有风)	15	15	0
雷电过电压(无风)	15	0	0
操作过电压	15	15.5	0
带电作业	15	10	0
年平均雷暴日	60d		

总 平 面 及 现 场 布	2.4.4 工程占地与拆迁 2.4.4.1工程占地 本工程占地包括迁建线路塔基占地及施工临时占地。 ①永久占地 本工程线路永久占地为塔基占地，根据建设单位提供资料，110kV网架迁改拟新建8基铁塔，塔基永久占地面积约1800m²（225m²×8）。10kV网架迁改拟建单回路铁塔28基、水泥杆81基。双回路铁塔5基、水泥杆8基。塔基永久占地面积约46.683m²（（1.091m²×33）+（0.12m²×89））。 ②临时占地 本工程线路的施工人员可租用当地民房，不设施工生活区，故线路工程临时占地主要为塔基施工区、施工便道区、牵张场区等， 根据建设单位提供资料可知，110kV网架迁改工程临时占地面积约为2325m²。其中塔基施工区临时用地面积为1400m²；施工便道临时用地面积为125m²（共两条施工便道），跨越场和牵张场临时用地面积为800m²（单处牵张场占地约600m²，单处跨越场占地约200m²）。10kV网架迁改不涉及施工便道及临时用地。 本项目用地占地类型主要为园地、交通运输用地、农村宅基地、水田、坑塘水面、草地等。 本工程占地情况详见表2-7。 <table><caption>表2-7 工程征占地情况一览表 单位：hm²</caption><tr><th rowspan="3">名称</th><th colspan="10">项目建设区</th></tr><tr><th rowspan="2">小计</th><th colspan="7">占地类型</th><th colspan="2">占地性质</th></tr><tr><th>园地</th><th>绿地</th><th>交通运输用地</th><th>农村宅基地</th><th>水田</th><th>坑塘水面</th><th>草地</th><th>永久占地</th><th>临时占地</th></tr><tr><td>塔基区</td><td>0.3248</td><td>0.04</td><td>0.0033</td><td>0.08</td><td>0.0403</td><td>0.0808</td><td>0.0401</td><td>0.0403</td><td>0.1848</td><td>0.14</td></tr><tr><td>牵张场区</td><td>0.0675</td><td>/</td><td>/</td><td>0.0675</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0.0675</td></tr><tr><td>施工道路</td><td>0.1751</td><td>0.02</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0.1451</td><td>0.01</td><td>/</td><td>/</td><td>0.1751</td></tr><tr><td>合计</td><td>0.5674</td><td>0.06</td><td>0.0033</td><td>0.1475</td><td>0.0403</td><td>0.2259</td><td>0.0501</td><td>0.0403</td><td>0.1848</td><td>0.3826</td></tr><tr><td colspan="11">注：本项目占地类型虽涉及农村宅基地，实际未建设。</td></tr></table>										名称	项目建设区										小计	占地类型							占地性质		园地	绿地	交通运输用地	农村宅基地	水田	坑塘水面	草地	永久占地	临时占地	塔基区	0.3248	0.04	0.0033	0.08	0.0403	0.0808	0.0401	0.0403	0.1848	0.14	牵张场区	0.0675	/	/	0.0675	/	/	/	/	/	0.0675	施工道路	0.1751	0.02	/	/	/	0.1451	0.01	/	/	0.1751	合计	0.5674	0.06	0.0033	0.1475	0.0403	0.2259	0.0501	0.0403	0.1848	0.3826	注：本项目占地类型虽涉及农村宅基地，实际未建设。										
	名称	项目建设区																																																																																													
		小计	占地类型							占地性质																																																																																					
			园地	绿地	交通运输用地	农村宅基地	水田	坑塘水面	草地	永久占地	临时占地																																																																																				
	塔基区	0.3248	0.04	0.0033	0.08	0.0403	0.0808	0.0401	0.0403	0.1848	0.14																																																																																				
	牵张场区	0.0675	/	/	0.0675	/	/	/	/	/	0.0675																																																																																				
	施工道路	0.1751	0.02	/	/	/	0.1451	0.01	/	/	0.1751																																																																																				
	合计	0.5674	0.06	0.0033	0.1475	0.0403	0.2259	0.0501	0.0403	0.1848	0.3826																																																																																				
	注：本项目占地类型虽涉及农村宅基地，实际未建设。																																																																																														
	2.5线路路径及场地布置 2.5.1 线路路径 110kV网架迁改：线路起自110kV和白 I 路支线G改1塔基的九龙江西溪沿岸，跨越至南江滨路绿化带的G改2塔基，随后向东南方向延伸至G改3塔基，随后跨越南江滨路沿着马洲村外沿至G改8塔基，与和白 I 路支线旧线路对接。110kV网架																																																																																														

置	迁改路径见附图8。 10kV网架迁改：（1）线路架空部分主要涉及宅前支线、马洲支线、和颜 I 线、和颜 II 线，其中宅前支线沿南江滨路北侧绿化带布置随后跨越南江滨路至马洲村，涉及塔杆为（#1~#53）。马洲支线贯穿马洲村至草地，涉及塔杆为（#53~#61）。和颜 I 线为双回路架设，沿规划支路龙祥南路西侧布设，沿途经过草地、坑塘水面及水田涉及塔杆为（#1~#13）。和颜 II 线为单回路架设，跨越直港溪至颜厝村，一路向南至圆山大道右拐至下楼村，涉及塔杆为（#13~#45）。（2）拟建电缆部分主要分为四条路线，①沿南江滨南侧敷设电缆YJV22-10KV-300合计约4.0km；②沿南江滨南侧至龙祥南路，沿龙祥南路西侧至新建漳码路、沿新建漳码路南侧敷设电缆YJV22-10KV-300约5.0km；③沿南江滨南侧至龙祥南路，沿龙祥南路西侧至新建圆山大道、沿新建圆山大道敷设电缆YJV22-10KV-300约5.0km。④新建马洲1、马洲V、马洲VI箱变共3台，敷设电缆JV22-10KV-70约0.5km。110kV网架迁改路径见附图9。 2.5.2现场布置 110kV网架迁改：110kV迁改线路路径总长度约为3.318km，其中新建单回架空线路2.214km，调整架空线路弧垂0.964km。其中新建8基杆塔（角钢塔4基，钢管杆4基），塔基永久占地面积约1800m²，塔基施工临时用地面积约1400m²，设有表土堆场、临时沉淀池等。为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场可满足牵引机、张力机能直接运达到位，项目拟设3处牵张场并在G改4~7处设置施工便道具体见附图10。 10kV网架迁改：10kV迁改主要涉及线路架空及电缆布设，根据建设单位提供的资料，10kV网架迁改塔基永久占地面积约46.683m²，不涉及施工便道及牵张场、跨越场，塔基占地较小，施工简易，不涉及临时用地。
施工方案	2.6 施工组织与工艺 2.6.1 架空输电线路施工组织与施工工艺 （一）架空输电线路施工 （1）基坑开挖土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡。遇有泥水坑、流沙坑时，采用钢梁及钢模板组合配合抽水机抽水进行开挖施工，或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法进行开挖施工。基坑开挖尽量

保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

（2）塔基开挖土石方堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，将余土就近堆放在塔基区，采用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，夯实工具采用夯锤。

（3）混凝土浇筑

混凝土采用商品混凝土，浇筑先从一角或一处开始，延入四周。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

（4）铁塔安装施工

工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中,根据铁塔 的形式高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组 塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度 的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

（5）架线施工

高压输电线路建设目前国内外普遍采用张力架线方式，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。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

采用上述的张力架线方法，由于避免导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

杆塔组立及接地工程施工流程见**图2-1**，架线施工流程见**图2-2**。

2.6.3 施工时序

变电站施工时序包括施工准备、基础施工、主体施工、设备安装及调试等；架空线路施工时序包括施工准备、塔基基础施工、杆塔组装、导线架设、调试等；电缆线路施工时序包括施工准备、电缆沟基础施工、基坑回填及电缆敷设、调试等。

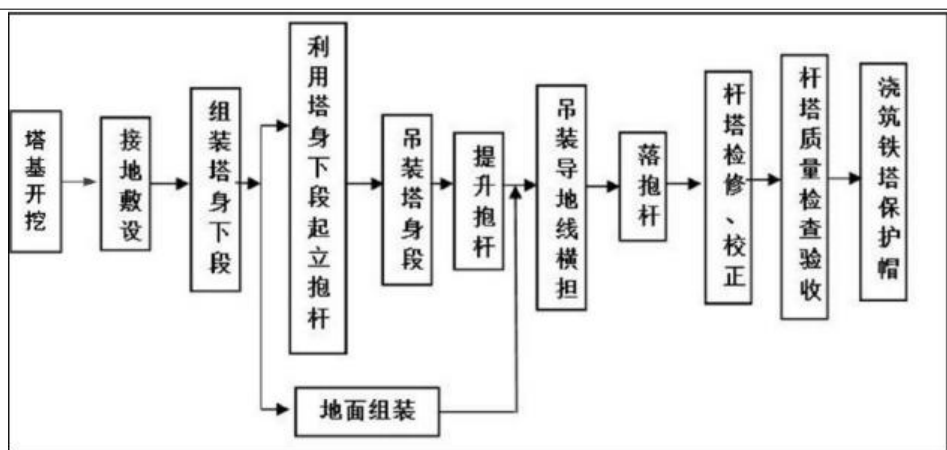


图2-1 杆塔组立及接地工程施工流程图

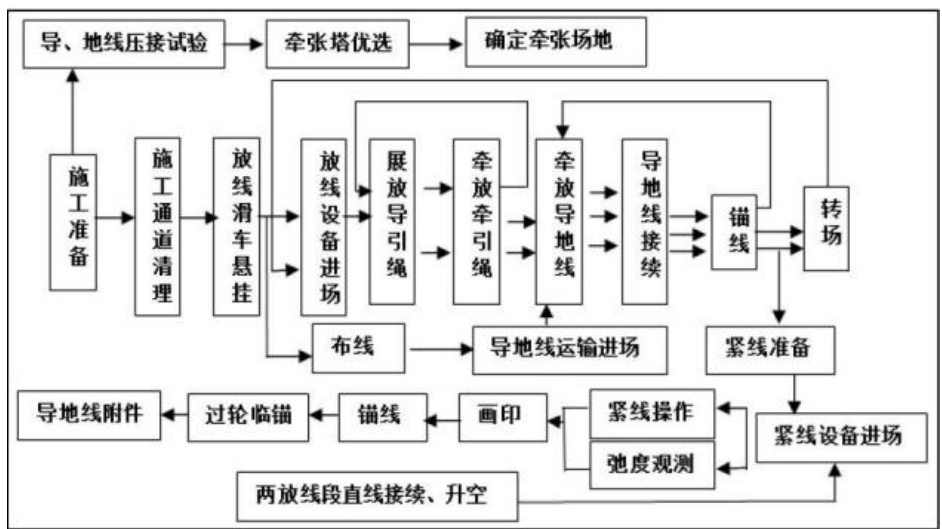


图2-2 架线施工流程图

（二）电缆输电线路施工

本项目10kV迁改工程新建电缆线路分别采用直埋和定向牵引拉管的施工方式。在允许开挖场地采用直埋敷设方式，在不允许开挖场地采用定向牵引拉管方式。电力排管断面图见附图11。

（1）直埋敷设

主要施工内容包括测量放样、基础开挖施工、制作电缆支架、电缆支架安装、清洁电缆沟、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填、通电调试等过程组成。在电缆通道开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。

（2）定向牵引拉管

①导向孔钻进

使用定向钻机从起点开始钻进导向孔，钻孔的角度和位置要严格按照设计要

求控制。通常，导向孔的深度和方向需要根据电缆保护管的铺设要求进行调整。监控钻头的走向，确保偏差控制在设计范围内，避免出现偏移或误差。

②扩孔

在导向孔完成后，使用扩孔工具将孔径扩展到所需的尺寸，以便保护管可以顺利通过。扩孔过程中需要检查孔径是否均匀，防止因扩孔不当导致管道难以通过。

③牵引准备

安装牵引设备，包括牵引机、牵引头、牵引绳、牵引装置等。检查牵引机和所有设备的功能是否正常，确保设备处于最佳工作状态。对牵引头进行加固，确保与管道连接紧密，避免在牵引过程中发生脱落或松动。

④管道牵引

通过牵引机启动牵引，带动牵引头逐渐将管道从起点牵引到终点。牵引过程中要确保牵引力均匀，避免管道受力过大或发生损坏。使用激光定位系统或其他定位设备实时监控管道的牵引路径，确保管道沿设计路线铺设。

⑤管道对接与焊接

牵引过程中需要进行管道对接。每次牵引到一段新管道时，都要将新管道与前一段管道进行焊接，确保连接牢固。焊接接头时，需要注意保持管道连接部位的密封性和强度，防止水、泥浆或其他物质进入管道内部。本项目管道采用MPP聚丙烯塑料管，焊接方式采用热熔焊。

⑥完成牵引

当管道成功牵引到终点时，停止牵引操作。检查管道是否有损坏，检查管道的连接处、焊接点等是否存在松动或裂纹。确保管道位置正确，确保沿导向孔的直线度和深度符合设计要求。

⑦管道密封性检查

对整个管道进行水密性或气密性测试，检查管道是否有渗漏。常见的方法是用水或气体进行压力测试。如果出现渗漏，需对管道接头或焊接点进行修复，确保管道密封良好。

⑧恢复地面

施工完成后，进行地面恢复工作。将回填土填入施工挖掘的孔洞，恢复原有地貌。确保回填土夯实，不留下沉降空隙，恢复地面平整。

	⑨电缆铺设 在保护管内铺设电缆，确保电缆铺设过程顺畅且无损伤。电缆铺设时，要按照电气规范操作，确保电缆正确放置，避免弯曲或拉伸过度。使用电缆引导工具，避免电缆受力不均。 （三）拆除施工 （1）导、地线拆除 导、地线采用耐张段内放松驰度后分段拆除的方法拆除。本工程工作前先验电再对两相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。 具体拆线步骤如下： ①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内铁塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车，方法同安装附件的相反方法。 ②检查该耐张段内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，若有电力线、通讯线等在拆线之前做好跨越架，防止人身伤害和线路停电。 ③在铁塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。 ④开始落线，安排人观测驰度，看到驰度下降2米后，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。 ⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。 ⑥按照同样的方法拆除剩余铁塔间的导线。 （2）铁塔拆除 铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，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、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆，拆除原线路的铁塔、导地线、金具等均进行回收与处置。 2.6.4 施工进度 项目工程拟于2025年5月开工建设，拟于2027年3月完工，建设工期为22个月。 2.6.5 土石方量 （1）表土平衡
--	---

	根据现场勘察情况，本项目共计剥离表土量0.26万m³，之后覆盖表土约0.23万m³。 （2）土石方平衡 本工程建设期间土石方总挖方量0.526万m³，其中①表土剥离0.26万m³，②杆塔基础挖方0.266万m³。项目总填方量万0.235万m³，其中①绿化覆土0.526万m³，②杆塔基础回填0万m³。无弃方，借方0万m³等。
其他	无

三、环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1环境功能区划 3.1.1 主体功能区规划 根据《福建省主体功能区规划》，项目所在地属于重点开发区域，其功能定位是：重点开发区域要在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展，成为支撑未来全省经济持续增长的重要增长极；提高创新能力和集聚产业能力，承接国际及优化开发区域产业转移，形成分工协作现代产业体系；加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，提高集聚人口的能力，成为全省重要的人口和经济密集区；发挥区位优势，加强国际通道和口岸建设，形成对外开放新的窗口和战略空间。 本项目为输变电工程，项目的建设有利于漳州高新技术产业开发区颜厝镇土地开发利用程度，有利于颜厝镇整体经济的发展，不会对区域发展造成不利影响，因此，项目建设符合《福建省主体功能区规划》要求（见附图 12），与主体功能不冲突。 3.1.2 生态功能区划 项目位于漳州高新技术产业开发区颜厝镇，根据《福建省生态功能区划》（见附图13），项目所在区属闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区，设区市饮用水源水质保障重要生态功能区(复区)。 3.1.3 环境质量现状 3.1.3.1 生态环境质量现状 （一）土地利用现状 本工程占地主要为塔基永久占地和施工时的临时占地。根据现场勘查线路路径沿线以园地、交通运输用地、农村宅基地、水田、坑塘水面、草地等为主。本工程塔基永久占地面积约为 1800m²。 （二）陆生生态 （1）植被现状 本项目位于漳州高新技术产业开发区颜厝镇。根据现场踏勘及资料收集，评价区垦殖率高，受人为活动的影响，原生植被早已被破坏，大部分土地受人为干扰强烈，被开垦为农地、人工林等，现有植被为次生植被和人工植被。本项目线路沿南江滨路、马洲村外沿进行布设，本项目线路沿线植被类型主要为樟树、栎树等树木，周边
--------	---

农田主要种植蔬菜等农作物。评价区内未发现古树名木，未发现珍稀及濒危野生植物资源；亦未发现重要野生动物或鸟类的集中栖息或繁殖的特定植被生境。 (2) 动物资源现状 根据实地调查，项目区域及其周边由于人类经济活动频繁，区域主要动物以适应人工林、灌草丛、农耕地和居民点栖息生活的种类为主，种属单调，属于广布性物种，主要有普通的兽类(如田鼠)、鸟类（如麻雀、鹧鸪等）、蛇类等小型动物和昆虫类，且数量不多，区域内未发现受重点保护的珍稀或濒危野生动物，亦未发现重要野生动物或鸟类的集中栖息或营巢繁殖的敏感生境。 (3) 自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查 根据收集到的有关资料和现场调查可知，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区。 综上所述，项目评价区域属于已开发用地，动植物资源较少，生物多样性程度较低，生物种类与生态环境简单，区域内没有国家及省市级重点保护的濒危、稀有动植物及受保护的野生动植物，没有自然保护区和风景名胜区，属于生态环境一般区域，该区域生态环境现状质量可以达到相应的环境功能区划标准。										
3.2大气环境质量现状 根据漳州市生态环境局公布的2024年1月至2024年12月份各县（市、区）环境空气质量排名情况中的漳州高新技术产业开发区的环境空气质量，漳州高新技术产业开发区大气环境质量现状符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，城市环境空气质量达标，为达标区。 (1) 基本污染物环境质量现状调查 本评价引用漳州市生态环境局公布的2024年1月至2024年12月份各县（市、区）环境空气质量排名情况漳州高新技术产业开发区的环境空气质量，具体结果如下表3-1。										
表3-1 2024年1月至2024年12月份漳州高新技术产业开发区环境空气质量情况表										
时间	区域	综合指数	达标天数比例（%）	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO _{95 per}	O ₃ -8h 90per	首要污染物
2024.01	高新区	3.69	100	0.005	0.031	0.057	0.037	1.0	0.114	细颗粒物
2024.02	高新区	2.26	100	0.002	0.012	0.035	0.023	1.0	0.084	细颗粒物
2024.03	高新区	2.92	100	0.004	0.018	0.048	0.026	1.0	0.116	细颗粒物
2024.04	高新区	2.20	100	0.004	0.017	0.029	0.016	0.8	0.103	臭氧

2024.05	高新区	2.35	93.5	0.005	0.017	0.028	0.014	0.6	0.144	臭氧
2024.06	高新区	1.49	100	0.004	0.009	0.016	0.008	0.8	0.086	臭氧
2024.07	高新区	1.31	100	0.005	0.007	0.015	0.007	0.8	0.071	臭氧
2024.08	高新区	2.02	100	0.006	0.012	0.025	0.013	0.8	0.111	臭氧
2024.09	高新区	1.75	100	0.006	0.011	0.021	0.010	0.6	0.101	臭氧
2024.10	高新区	2.24	96.8	0.006	0.015	0.028	0.016	0.8	0.112	臭氧
2024.11	高新区	2.26	100	0.008	0.018	0.027	0.014	0.8	0.110	臭氧
2024.12	高新区	3.07	100	0.007	0.026	0.046	0.028	0.9	0.099	细颗粒物

备注：综合指数为无量纲，其他浓度单位均为mg/m³。

（2）环境影响评价GIS服务平台项目所在区域达标区判定查询结果

根据生态环境部GIS服务平台中环境空气质量模型技术服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）中达标区判定的筛选结果如下截图：可见本项目所在区域为达标区。

空气质量数据服务筛选结果

达标区判定						
序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	福建	漳州市	2023	3	达标区

*注：当显示多条数据时，说明评价范围涉及2个及以上地市

3.3 地表水环境质量现状

根据《2023年漳州市生态环境质量公报》(漳州市生态环境局，2024年 6月6日)：“全市主要流域水环境质量总体为优良，49个主要流域考核断面中Ⅰ～Ⅲ类的水质比例为95.9%，同比下降2.1个百分点；Ⅰ～Ⅱ类水质比例32.7%，同比上升12.3个百分点；12个地表水国家考核断面Ⅰ类～Ⅲ类水质比例为91.7%，同比持平，无劣Ⅴ类水质，总体水质为优良。13个县级以上集中式饮用水水源地水质良好，所有水源地各期监测值均达到或者优于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准，水质达标率 100%。”。



项目纳污水域为九龙江西溪，水环境质量现状良好，其水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

3.4 地下水、土壤环境

（1）土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的附录 A，表 A.1 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于表中其他行业一栏，列入Ⅳ类，并且不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》中需考虑大气沉降影响的行业，判定本项目周围土壤环境敏感程度为不敏感，项目无新增建设用地，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“4.2.2 其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。因此，本项目不开展土壤环境影响评价工作。

（2）地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A 中E电力-35、输变电工程，属于编制编制报告表范畴，列入Ⅳ类，无需开展地下水环境影响评价工作。

3.5电磁及声环境质量现状及主要环境问题

为全面了解项目周边的声环境及电磁环境状况，本单位委托漳州海岩环境工程有限公司于2025年3月23日对项目110kV网架迁改所在区域的声环境、电磁环境质量现状进行了监测。

1、监测环境和仪器

监测期间的环境条件和监测仪器见表3-2、附件7。

表3-2 监测条件及相关内容一览表

气象条件		
2025年3月23日	天气晴，气温：18.2~29.1℃，湿度：45~57%，大气压：101.0~101.5kPa，风速1.7~2.6m/s，主要风向东南风	
主要监测仪器		
仪器名称	频谱分析仪	声级计
型号	NF-5035	AWA5688
生产厂家	AARONTA	杭州爱华仪器有限公司
测量范围	1HZ-1MHZ	频率范围：10Hz~20kHz±1dB
天线形式	三维电磁场探头	/
测量高度	探头中心离地1.5m	离地1.5m
仪器编号	45264	00305586
检定有效期至	2026.1.13	2025.4.24
检定单位	方圆检测认证集团有限公司	厦门市计量检定测试院

监测方法

	监测项目	方法名称				
	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）				
	噪声	《声环境质量标准》（GB3096—2008）				
2、电磁环境现状监测及评价						
电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价，根据电磁环境影响专题评价的有关结论如下：						
①工频电场						
110kV网架迁改沿线环境敏感目标的工频电场强度为5.133V/m~104.7V/m；所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m公众曝露控制限值要求。						
②工频磁场						
110kV网架迁改沿线环境敏感目标的工频磁感应强度为0.0023μT~0.0936μT，所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。						
3、声环境现状评价						
根据监测规范的布点原则要求以线路周围的环境特征，在线路周边设置声环境监测点位进行监测，线路工程周边及环境敏感目标的声环境现状监测结果见表3-3及附图A3-1，监测报告见附件8。						
表3-3 线路工程周边及环境敏感目标声环境现状监测结果表 单位：dB(A)						
工程名称	点位编号	点位简述(离地1.5m)	昼间	夜间	经纬度	标准限值
110kV网架迁改	N1	景区便利店墙外 1m	50.3	45.7	117.720846°，24.487981°	2类
	N2	机砖制造厂墙外 1m	55.3	47.7	117.721529°，24.484312°	2类
	N3	养殖管理房墙外 1m	49.6	45.3	117.721096°，24.482539°	2类
	N4	马洲村居民房墙外 1m	48.9	43.2	117.721179°，24.481332°	2类
	N5	农田管理房墙外 1m	47.6	44.5	117.722758°，24.479358°	2类
	N6	废弃厂房墙外 1m	47.9	44.4	117.723125°，24.479290°	2类
由表3-3监测结果可见：110kV网架迁改的环境敏感目标现状监测值昼间为(47.6~55.3)dB(A)，夜间为(43.2~47.7)dB(A)，昼、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准的要求。						
与项	3.6相关项目前期环保手续履行情况					

目
有
关
的
原
有
环
境
污
染
和
生
态
破
坏
问
题

(1) 110kV和白 I 路支线

110kV和白 I 路支线起自和里110kV变电站，终止于白云110kV变电站，全线采用单、双回路混合架设。该线路为早期建设，未办理环评。线路相关情况见表3-4。

表3-4 110kV和白 I 路支线基本信息一览表

工程名称	110kV和白 I 路支线
投运时间	2002年
杆塔型式	单、双回路铁塔、钢管杆
导线	LGJ-240/30、LGJX-240/30钢芯铝绞线
地线	JLB40-80型铝包钢芯铝绞线，OPGW型复合光缆；
气象条件	基准风速29m/s（最大风速31m/s），覆冰0mm，雷暴日60天
污秽等级	全线为d2级污秽区

(2) 10kV线路

现有电缆为ZC-YJV22-8.7/15KV-3×300mm²，导线为JKLYJ-10/240型钢芯铝绞线；现有杆塔为窄基铁塔及水泥杆。

3.7本项目原有污染情况

本项目为迁建项目，涉及环保拆迁和拆旧工程，通过现场调查，未发现其他环保遗留问题。

3.8原有生态破坏问题

通过本项目现状检测以及现场踏勘表明，本项目所有测点处的工频电场、工频磁场符合相应标准要求，项目周围无生态破坏问题。

3.8环境保护目标

3.8.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本工程特点，确定本工程评价的因子见表3-5。

表3-5 本工程主要评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， LAeq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，LAeq	dB（A）
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	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
	声环境	昼间、夜间等效声级， LAeq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，LAeq	dB（A）
	地表水环境	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

3.8.2 评价工作等级

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，架空线路段边导线地面投影两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，建设项目所处的声环境功能区为GB3096-2008规定的1类、2类，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB(A)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。建设项目所处的声环境功能区为GB3096-2008规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

输电线路途经2类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

（3）生态环境

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中“涉及生态保护红线的评价等级不低于二级；地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；线性工程可分段确定评价等级。线性

工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级”的相关规定，本项目拟建线路工程的路径未涉及生态保护红线，自然保护区、自然保护小区(点)、森林公园、湿地公园、重要湿地、一般湿地名录、一级饮用水源保护区、二级饮用水源保护区、风景名胜区、沿海防护林基干林带、世界地质公园、世界自然遗产保护地等重点生态区域，本项目为输变电工程，不会产生废水和废气，对土壤和地下水环境基本无影响，因此本工程生态影响评价工作等级确定为三级。

(4) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的相关规定，本工程运行期无水污染物外排，评价等级低于三级B，仅进行简要分析。

3.8.3 评价范围

(1) 工频电场、工频磁场评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)要求和本工程特点，确定本次评价范围如下：

110kV送电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各30m。

(2) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)要求和本工程特点，确定本次评价范围如下：

110kV送电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各30m。

(3) 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求和本工程特点，确定本次评价范围如下：110kV送电线路生态环境影响评价范围为架空输电线路边导线地面投影外两侧各300m范围。

本项目各环境影响因素评价范围见附图5。

3.8.4 生态环境敏感目标

本项目评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中的特殊及重要生态敏感区。

本项目评价范围均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名

录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。

3.8.5水环境敏感目标

根据设计资料及现场勘查可知，本项目评价范围内无水环境敏感目标。项目周边地表水为九龙江西溪，根据《漳州地表水环境功能区划》（漳政[2000]综31号）内容。项目周边九龙江西溪河段属于渔业、工农业用水及景观用水，执行《地表水环境质量标准》III类。

3.8.6电磁及声环境敏感目标

根据现场勘查及设计资料可知，本工程线路沿线区域电磁、声环境敏感目标是线路周边的简易居民房、管理房和厂房及村庄等。

本工程评价范围内环境敏感目标见表3-6、附图A3-1、附图14。

表3-6 中铁世博城电力迁改工程环境敏感目标一览表（电磁、声环境）

项目名称	地理位置	序号	保护目标	方位、距离（最近处）	房型类型（基本情况）	影响因素
中铁世博城电力迁改工程	110kV网架迁改	1	景区便利店	迁建110KV架空线路下	保护对象约为4人	电磁场、噪声
		2	机砖制造厂	迁建110KV架空线路东南侧约10m	一层（厂房、高度约5.0m），对象约为10人	
		3	养殖管理房	迁建110KV架空线路东南侧约15m	一层平顶1间（看护房、高度约2.5m）日常约1人看守	
		4	马洲村居民房	迁建110KV架空线路东侧约13m	两层平顶（看护房、高度约5.0m）日常约4人生活	
		5	农田管理房	迁建110KV架空线路西南侧约20m	一层平顶1间（看护房、高度约2.5m）日常约1人看守	
		6	废弃厂房	迁建110KV架空线路下	一层平顶1间（高度约2.5m）日常无人看守	
	10kV网架迁改	7	宅前村	电缆线路南侧	5000人	
		8	颜厝村	电缆线路及架空线路下方	3500人	
		9	马洲村	电缆线路南侧及架空线路下方	1500人	

污
染
物
排
放
控
制
标
准

3.9 环境质量标准

根据现场踏勘情况，确定本评价执行以下标准：

1、大气环境

根据《漳州市环境空气质量功能区划及编制说明》（1999.12），项目所处区域环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、声环境

根据《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编（圆山新城、靖圆片区）（2022-2035 年）环境影响报告书》，圆山大道和靖城大道两侧 $35\pm 5\text{m}$ 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

3、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)：电场强度执行200/f 标准 (f 为频率，下同)，磁感应强度执行5/f标准，因此，本项目以4000V/m作为工频电场强度公众曝露控制限值，以100μT作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

架空输电线路下的耕地、园地、林地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

4、水环境

项目区主要水域为九龙江西溪（桥南水厂取水口下游200米至西溪桥闸(水头)）。根据2000年2月29日漳州市人民政府关于《漳州市地表水环境功能区划》（漳政[2000]综31号），九龙江西溪（桥南水厂取水口下游200米至西溪桥闸(水头)）水域环境区划为III类功能区，主导功能为渔业、工农业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准。

项目执行的环境质量标准详见表3-7。

表3-7 项目执行环境质量标准一览表

要素分类	标准名称	适用情况	标准值			适用区域	
			参数名称	限值			
大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018修改单	二级	SO ₂	年平均	60μg/m ³	项目途径区域	
				24小时平均	150μg/m ³		
				1小时平均	500μg/m ³		
			NO ₂	年平均	40μg/m ³		
				24小时平均	80μg/m ³		
				1小时平均	200μg/m ³		
			PM ₁₀	年平均	70μg/m ³		

				24小时平均	150μg/m³	
			PM _{2.5}	年平均	35μg/m³	
				24小时平均	75μg/m³	
			O ₃	日最大8小时平均	160μg/m³	
				1小时平均	200μg/m³	
			CO	24小时平均	4mg/m³	
				1小时平均	10mg/m³	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	50Hz	工频电场	4000V/m		项目评价范围内公众 曝露限值
				10kV/m		架空输电线路线下的 耕地、园地、畜禽饲 养地、养殖水面、道 路等场所
		工频磁场	100μT		项目评价范围内公众 曝露限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB (A) 夜间 50dB(A)		依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《漳州高新技术产业开发区总体规划修编（圆山新城、靖圆片区）（2022-2035 年）环境影响报告书》
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	Ⅲ类	pH	6-9		桥南水厂取水口下游 200米至西溪桥闸 (水头)
			高锰酸盐指数	≤6mg/L		
			化学需氧量	≤20mg/L		
			五日生化需氧量	≤4mg/L		
			氨氮	≤1.0mg/L		
			总磷（以 P 计）	≤0.05mg/L		
			DO	≥5mg/L		
			石油类	≤0.05mg/L		

2、污染物排放标准

(1) 大气环境

本项目所在区域为二类功能区，施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。

(2) 声环境

	项目施工场界噪声限值标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。			
	(3) 固体废物 一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。			
	(4) 水环境 项目施工期生产废水经收集隔油、沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水经租赁住宅区现有排水系统处理排放。			
	项目污染物排放标准详见 表3-8 。			
	表3-8 项目执行污染物排放标准一览表			
影响 因素	标准名称	标准值		适用区域
		参数名称	限值	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效连续声级Leq	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	施工期场界
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	1.0mg/m ³	施工期场界：无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点)
固体废 物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	施工垃圾等	/	施工场地
总量 控制 指标	根据《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政〔2016〕54号）：“自2017年1月1日起，将排污权有偿使用和交易的实施对象扩大为全省范围内工业排污单位，工业集中区集中供热和废气、废水集中治理其单位。城镇污水集中治理单位削减的污染物纳入可交易范围。实施排污权有偿使用和其他用和交易的污染物为国家对我省实施总量控制的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。”本项目为输变电工程，不属于工业排污单位，集中供热和废气、废水集中治理单位，不涉及总量控制问题，不需要申请污染物排放总量。			

四、环境影响分析

4.1 施工期影响因素：

本项目施工期主要影响为：施工废气、废水、噪声、固废，对生态的影响。

(1) 废气：施工期间的大气污染物来自于线路塔基土建施工的土方挖掘、混凝土浇筑、施工材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在15m以下，属无组织排放。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。

(2) 废水：施工期废水包括施工人员产生的生活污水、基础等开挖浇筑时产生的废水。

(3) 噪声：施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中运输车辆交通噪声主要是运输建筑材料和设备时产生的噪声；输电线路施工噪声主要由塔基施工、张力放线、电缆沟施工时各种机械设备产生，主要包括牵引机组、张力机组、振捣器、卷扬机等。

(4) 固体废物：施工期固体废物主要包括施工垃圾、施工人员的生活垃圾。

(5) 生态环境：变电站永久占地将改变原有土地利用现状，破坏原有植被。线路塔基的开挖造成地表植被的破坏，土石方开挖、填筑，土石料临时堆放，施工便道的开辟和牵张场等临时场地的设置等活动将对周边地表植被造成一定扰动。

4.2 施工期环境影响分析：

4.2.1 施工声环境影响分析

输电线路施工噪声主要由塔基施工、电缆通道施工、张力放线时各种机械设备产生，主要包括挖土机、振捣器、卷扬机和运输车辆等，其声级一般为60dB(A)-84dB(A)。本项目输电线路电缆线路路径较短、架空线路每个塔基的施工时间较短，因此施工噪声对周围环境影响较小。

4.2.2 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要有生活污水和施工废水。

(1) 生活污水影响分析

项目施工期生活污水包括施工人员的粪便污水、淋浴污水、洗涤污水

施工期环境影响分析

等。根据施工单位提供的资料，本项目施工期间施工人数最高峰为30人，施工人员人均生活用水取150L/d·人计，那么生活用水量为4.5t/d，生活污水排水系数按80%计，则污水排放量为3.6t/d。生活废水主要污染物产生浓度为COD：400mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：300mg/L、NH₃-N：30mg/L。本项目施工场地内不新建生活及办公用房，施工人员住宿及办公均租住在沿线附近的民房中，项目工程不另设施工营地，其施工人员生活废水经过租赁住宅区废水处理及排放系统排放，本报告不做具体分析。

(2) 施工废水影响分析

线路施工所需混凝土量较少，一般在施工现场采用商品砼，废水量均小于1m³/d，主要含有大量悬浮物，在塔基、电缆通道开挖的过程中修建简易沉淀池，沉淀处理后回用于施工生产，不外排，对周围环境影响不大。

4.2.3 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘和施工设备燃料废气。

(1) 施工扬尘

项目施工期的大气污染源主要为施工过程产生的扬尘。项目施工期存在土方填挖、物料堆放、构筑物拆除、道路修筑、物料装卸和车辆运输等过程，在风速大于一定的起尘风速时，将产生扬尘。这些扬尘的排放源为无组织排放源，其源强与扬尘颗粒物的粒径大小、比重以及风速、湿度等因素有关。风速越大，颗粒越小，沙土的含水率越小，扬尘的产生量就越大。其扬尘产生源强因受各种自然因素的影响较大，具体产生源强难以计算确定。据有关资料，在尘源30m以内颗粒物浓度为上风向对照点2倍以上，在尘源下风向0-60m为较重污染带，60-80m为中污染带，80-150m为轻污染带，150m以外对大气环境影响甚微。由于粉尘沉降较快，只要加强管理，进行文明施工，则其影响范围较小，一般仅影响项目施工周边地区。施工场地定期采用洒水降尘，可大大减小施工粉尘飘散，故施工期产生的扬尘对周围环境影响不大。

(2) 施工设备燃料废气

施工车辆和施工机械排放的尾气中含有SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物，但此类污染物数量不大，且表现为间歇性排放特征，对环境影响较小。因此，本项目不作分析。

4.2.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、线路施工过程中产生的土石方和建筑垃圾以及拆除工程产生的导地线、杆塔、建筑垃圾等。

(1) 施工人员的生活垃圾

施工期高峰人数为30人。按施工人员人均生活垃圾产生量 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则施工期高峰日均生活垃圾产生量为 $0.03\text{t}/\text{d}$ 。项目施工过程中施工人员均租住在附近的租赁房中，其产生的生活垃圾均由租赁房所在地的环卫部门清运处理，本评价不做具体分析。

(1) 土石方及拆除工程产生的导地线、杆塔本项目施工过程中产生的土石方就地平衡，无弃方产生；施工建筑垃圾及时清运处理。

拆除工程产生的导地线、杆塔建设单位回收处置，产生的建筑垃圾及时清运。如此，施工期固体废物均可以得到及时、妥善的处理和处置，不会对周边环境产生影响。

4.2.5 土地利用的环境影响

本工程占地面积约 0.5674hm^2 ，其中永久占地约 0.1848hm^2 ，临时占地约 0.3826hm^2 ；本工程在施工活动结束后临时占地恢复为原有土地利用功能，不影响土地の利用。本工程占地情况详见表4-1。

表4-1 本项目占地类型及数量一览表

分类		永久占地 (hm^2)	临时占地 (hm^2)	占地类型
架空线路	塔基区	0.1848	0.14	园地、绿地、交通运输用地、农村宅基地、水田、坑塘水面、草地
	牵张场区	/	0.0675	交通运输用地
	施工临时道路	/	0.1751	园地、水田、坑塘水面
合计		0.1848	0.3826	/

注：本项目占地类型虽涉及农村宅基地，实际未建设。

塔基占地将影响土地功能，变为建设用地。根据设计要求，本工程在选线时，已充分考虑了周围的地形、地质、水文要求，尽量减少开挖量。线路塔基建设需临时征用土地，被占用的土地植被暂时被清除，但施工完成后，被临时征用的土地可恢复种植。

综上所述，本次工程的建设及运营对评价区土地利用及其功能的影响较小。

4.2.6 生态环境影响

(1) 生态影响分析

1) 工程占地影响的分析

项目临时占地虽在施工期暂时改变了原有土地利用功能，待施工完毕后，可通过有效的恢复措施而恢复原土地使用功能，故不会改变原土地使用状况。

本工程对沿线土地利用的影响主要为塔基、电缆工井永久性占地造成的影响。全线共需永久占地1846.68m²，永久性占地将在线路使用期内永久性地、不可逆地改变土地利用方式，其土地利用功能发生了变化，由生态功能为主转变为基础设施功能，发挥更深远、更重要的经济作用。项目永久占地面积小，这种影响仅限于塔基、电缆工井占地范围，而永久占地范围外的用地基本不受线路的影响，可继续保持其土地利用功能，对沿线永久占地范围外土地利用格局不会产生明显影响。

2) 对植被的影响

项目工程施工建设对植物的影响主要表现为各种施工机械的作业会碾压破坏作业范围的地表植被，塔基占地只对局部区域植被产生一定的影响，由于线路施工具有点状间隔式线性特点，工程量较小，临时用地区域现状主要为各类城绿化植被和杂草，植物多样性不大且占地分布较分散，工程建设对沿线区域植被影响较小。

3) 对动物的影响分析

本项目路线经过地区为人类活动比较密集的地区，经过现场踏勘和多方查证，评价范围内无大型野生动物和珍稀濒危物种，生活在该区域的野生动物主要有普通的鼠、蛇、青蛙、鸟类、昆虫类等农地伴居小型动物种类，且数量不多，不涉及国家珍稀濒危保护野生动物的集中分布区和越冬栖息地。

本工程施工期各种施工作业产生噪声、施工人员生活活动等将对动物造成惊扰。但影响区内的大多数动物和鸟类会通过迁移主动躲避工程施工对其栖息和觅食的影响，会在距离线路施工区较远的地方重新分布；同时项目区域没有大型的野生动物群落，分布的野生动物基本上都是山区的广布种类，适应性和抗干扰能力较强；且这种影响是暂时的，施工结束后，这些受影响的动物和鸟类又会重新回到沿线区域。

因此，就整个项目区而言，工程建设对区域野生动物的数量和多样性影响较小。

	(2) 水土流失影响分析 项目施工使土壤松散，土石表层裸露，经雨水冲刷不可避免造成水土流失，特别是在暴风雨作用下，表现更加明显。 1) 水土流失情况 根据当地的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子、水土流失现状以及相关的试验研究资料确定各区域土壤侵蚀模数，计算各区域的土壤流失量。工程预测时段内因开挖扰动而产生可能造成的土壤流失量为213.22t，其中施工期土壤流失量185.69t，自然恢复期27.53t。工程新增土壤流失量198.25t。 2) 水土流失影响分析 本工程属于生态类项目，对水土流失的影响主要集中在施工期，如场地开挖、回填、土地平整、土方开采等施工环节。工程建成后，绿化措施的完成，从已建成投入使用的项目主体工程运行经验及现场调查来看，本工程运行期不会造成新的水土流失。 根据预测结果采取相应防治措施。项目在建设过程中可能造成水土流失危害主要在以下几个方面。 ①影响周边生态环境，加剧原有的水土流失工程建设过程中，占用一定的土地，扰动地表，损坏原有表土层结构和地表植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，抗侵蚀能力减弱，雨季必然发生水力侵蚀；加上表土层损失，土壤瘠薄，其损坏的植被短期内难以恢复到原有水平。项目区扰动地表年侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧原有的水土流失。 ②对工程项目本身可能造成的危害项目区降雨量和暴雨强度较大，项目施工过程中挖填形成的边坡，在施工期间及运行期，如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失侵蚀形态的潜在危险，一旦发生，将延误工期和影响车辆通行，也会给工程本身带来较大的经济损失。 ③对周边水系九龙江西溪可能造成的影响 项目工程开挖造成地表裸露面积增加，一遇暴雨，将产生新的水土流失，如不采取相应的防护措施，地表径流夹带泥沙污染对周边水系造成一定的影响，因此建设单位应做好防护措施，施工结束后影响将逐步消失。 ④水土流失危害调查 根据项目实际调查，本项目尚未开工。项目产生的水土流失影响主要是针对周
--	--

	边道路产生轻微影响，随着项目建设的完成，水土流失影响将逐步消失。	
运营期生态环境影响分析	4.3电磁环境影响 中铁世博城电力迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，经预测，本项目运行后输电线路处工频电场及磁感应强度，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m、100 μ T的评价标准限值，架空输电线路下的耕地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度低于10kV/m的控制限值。 因此本项目投入运行后对周围环境和敏感目标的影响能够满足相应评价标准要求。电磁环境影响分析详见《中铁世博城电力迁改工程电磁环境影响专题评价》。	
	4.4声环境影响	
	4.4.1 输电线路运行期声环境影响评价	
	本工程线路采用双回设计单回架设。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）可知，地下电缆可不进行声环境影响评价，本评价仅对架空线路声环境影响进行分析。	
	架空输电线路噪声主要是由导线、金具的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，输电线路通常在起晕电压水平以下运行，很少发生电晕放电现象，因而产生的噪声不大。在潮湿或阴雨天气条件下，水滴在导线上碰撞或聚集，产生大量沿导线随机分布的电晕放，大雨时会产生的电晕噪声，但由于大雨天气的背景噪音也较大，会掩盖部分因输电线路电晕放电产生的噪音。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，线下人耳基本感觉不到线路运行噪声，测量值与环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过环境敏感目标时架线高度较高，对环境影响也很小。此外，本项目输电线路在设计、施工阶段，通过选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，使得线路运行对周围声环境影响进一步减弱。110kV架空线单双回路噪声影响类比分析如下：	
	本项目为110kV单回架空线路迁建，按照本项目的建设规模、电压等级、导线型号、架线形式等条件，选择已运行的安徽阜阳110kV薛张881线作为类比线路。	
	①可比性分析	
	类比线路与本项目线路的参数情况见表4-2所示。	
	表4-2 类比线路与本项目线路可比性分析一览表 <table><tr><td>单回架空线路段</td></tr></table>	单回架空线路段
	单回架空线路段	

	<table><tr><th>类型</th><th>本项目线路</th><th>110kV 薛张 881 线</th><th>可比性分析</th></tr><tr><td>电压等级</td><td>110kV</td><td>110kV</td><td>电压等级相同，类比可行</td></tr><tr><td>导线类型</td><td>JL/G1A-240/30-24/7</td><td>LGJ-300/25</td><td>导线截面大于本项目，类比可行</td></tr><tr><td>架线型式</td><td>单回架设</td><td>单回架设</td><td>架线型式相同，类比可行</td></tr><tr><td>导线对地高度</td><td>≤10</td><td>8m</td><td>本项目导线设计对地高度略大于类比线路对地高度，类比可行</td></tr><tr><td>所处环境</td><td>农村地区，平原</td><td>农村地区，平原</td><td>所处环境相同，类比可行</td></tr></table>	类型	本项目线路	110kV 薛张 881 线	可比性分析	电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，类比可行	导线类型	JL/G1A-240/30-24/7	LGJ-300/25	导线截面大于本项目，类比可行	架线型式	单回架设	单回架设	架线型式相同，类比可行	导线对地高度	≤10	8m	本项目导线设计对地高度略大于类比线路对地高度，类比可行	所处环境	农村地区，平原	农村地区，平原	所处环境相同，类比可行						
类型	本项目线路	110kV 薛张 881 线	可比性分析																												
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，类比可行																												
导线类型	JL/G1A-240/30-24/7	LGJ-300/25	导线截面大于本项目，类比可行																												
架线型式	单回架设	单回架设	架线型式相同，类比可行																												
导线对地高度	≤10	8m	本项目导线设计对地高度略大于类比线路对地高度，类比可行																												
所处环境	农村地区，平原	农村地区，平原	所处环境相同，类比可行																												
	架空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。电压等级越高、架设回数越多产生的可听噪声越大。 本项目中110kV单回架空线路采用的导线型号为JL/G1A-240/30-24/7铝包钢芯铝绞线。选取阜阳110kV薛张881线作为类比线路，电压等级亦为110kV，单回架设，其导线型号为LGJ-300/25钢芯铝绞线，导线截面积大于本项目，线路所处环境与本项目相同，导线对地高度略低于本项目，因此理论上110kV薛张881线产生的可听噪声大于本项目中110kV单回架空线路产生的噪声，类比具有可行性。 ②类比监测因子 噪声 ③监测仪器及方法 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。 监测仪器：见表4-3。 <table><tr><th colspan="5">表4-3 类比监测仪器一览表</th></tr><tr><th>检测线路</th><th>检测仪器及编号</th><th>量程</th><th>校准单位</th><th>检定信息</th></tr><tr><td rowspan="2">110kV 薛张 881 线</td><td>AWA6228+多功能声级计（00310533）</td><td>频率范围：10Hz~20kHz 测量范围：25dB(A)~130dB(A)</td><td>江苏省计量科学研究院</td><td>检定证书编号 E2020-0117273 检定有效期 2020.12.25-2021.12.24</td></tr><tr><td>AWA6221A 声校准器（1004726）</td><td>/</td><td>南京市计量监督检测院</td><td>检定证书编号第 01048178 号检定有效期 2020.8.28-2021.8.27</td></tr></table> ④监测条件及数据来源 <table><tr><th colspan="3">表4-4 类比监测条件一览表</th></tr><tr><th>线路名称</th><th>项目</th><th>备注</th></tr><tr><td>110kV 薛张 881 线</td><td>数据来源</td><td>《阜阳 110kV 薛张 881 线周围声环境现状检测报告》，（（综）字第（0530）号，江苏核众环境监测技术有限公司</td></tr></table>			表4-3 类比监测仪器一览表					检测线路	检测仪器及编号	量程	校准单位	检定信息	110kV 薛张 881 线	AWA6228+多功能声级计（00310533）	频率范围：10Hz~20kHz 测量范围：25dB(A)~130dB(A)	江苏省计量科学研究院	检定证书编号 E2020-0117273 检定有效期 2020.12.25-2021.12.24	AWA6221A 声校准器（1004726）	/	南京市计量监督检测院	检定证书编号第 01048178 号检定有效期 2020.8.28-2021.8.27	表4-4 类比监测条件一览表			线路名称	项目	备注	110kV 薛张 881 线	数据来源	《阜阳 110kV 薛张 881 线周围声环境现状检测报告》，（（综）字第（0530）号，江苏核众环境监测技术有限公司
表4-3 类比监测仪器一览表																															
检测线路	检测仪器及编号	量程	校准单位	检定信息																											
110kV 薛张 881 线	AWA6228+多功能声级计（00310533）	频率范围：10Hz~20kHz 测量范围：25dB(A)~130dB(A)	江苏省计量科学研究院	检定证书编号 E2020-0117273 检定有效期 2020.12.25-2021.12.24																											
	AWA6221A 声校准器（1004726）	/	南京市计量监督检测院	检定证书编号第 01048178 号检定有效期 2020.8.28-2021.8.27																											
表4-4 类比监测条件一览表																															
线路名称	项目	备注																													
110kV 薛张 881 线	数据来源	《阜阳 110kV 薛张 881 线周围声环境现状检测报告》，（（综）字第（0530）号，江苏核众环境监测技术有限公司																													

	监测时间	2021 年 6 月 25 日		
	气象条件	阴，温度（25~33）℃，风速（1.0~1.2）m/s		
	监测工况	110kV 薛张 881 线：电压（111.87~116.54）kV，电流（4.22~7.03）A		
⑤类比监测结果分析				
阜阳110kV薛张881线噪声监测结果见表4-5。				
表4-5 阜阳110kV薛张881线噪声监测结果				
测点序号	测点位置		昼间测量结果 dB(A))	夜间测量结果 dB(A))
1	110kV 薛张 881 线#42-#43 塔间 弧垂最低位置的 横截面方向上， 中相导线对地投 影（线高 8m）	0	45.4	40.2
2		5	45.0	40.2
3		10	45.1	40.1
4		15	45.0	40.1
5		20	45.0	40.0
6		25	45.2	39.7
7		30	45.0	39.6
8		35	44.6	39.8
9		40	44.7	39.4
10		100	44.5	38.8
由表4-5可知，阜阳110kV薛张881线昼间噪声监测结果为44.5dB(A)~45.4dB(A)，夜间噪声监测结果为38.8dB(A)~40.2dB(A)；由此可见，中铁世博城电力迁改工程110kV网架迁改运行时对周围声环境影响较小。				
由于中铁世博城电力迁改工程涉及110kV网架迁改、10kV网架迁改，根据表4-5可以预测中铁世博城电力迁改工程110kV网架迁改建成投运后，线路周围以及沿线声环境保护目标处的噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值，同理中铁世博城电力迁改工程10kV网架迁改建成投运后，线路周围以及沿线声环境保护目标处的噪声值也均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。				
4.5 水环境影响				
输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。				
4.6固体废弃物环境影响				
本期输电线路运行时，不产生固体废弃物。				
4.7生态环境影响分析				
输变电工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均较小，对项目周边的动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况来看，输变电工程周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目的建设对沿线生态系统影响				

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	较小。	
	运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	
	4.8 退役期环境影响	
	输变电工程为基础产业项目，一般需要运行较长时间，如需退役，其退役设备均可由电力部门回收，基本上没有废弃物。项目退役后设备大部分可回收利用，无回收利用价值的可送至指定的场所妥善处理，不会对环境产生不利影响。	
	4.9 线路路径的合规合理性分析	
	（1）线路选线原则	
	①选线与城市总体规划相结合，与各种市政管线与其他市政设施统一安排，且征得城市规划部门认可；	
	②选线符合规划环境影响评价文件的要求；	
	③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；	
	④选线避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境；	
（2）本工程选线合理性分析		
①本期线路路径向符合城市规划、电力规划和环境功能区划要求并已取得《漳州高新技术产业开发区管委会行政审批局关于中铁世博城电力迁改工程可行性研究报告的批复》（漳高审立〔2024〕9号）（见附件3）；		
②本项目未涉及生态保护红线，自然保护区、自然保护小区(点)、森林公园、湿地公园、重要湿地、一般湿地名录、一级饮用水源保护区、二级饮用水源保护区、风景名胜區、沿海防护林基干林带、世界地质公园、世界自然遗产保护地等重点生态区域，本工程的建设对沿线生态环境影响较小。		
因此，本期配套线路工程选线是合规且环境合理的。		
4.10 与《福建省生态公益林条例》的相符性分析		
本工程与《福建省生态公益林条例》的相符性分析表4-17。		
表4-6 与《福建省生态公益林条例》相符性要求对照表		
《福建省生态公益林条例》要求	本工程情况	是否相符
第二十三条 一级保护的生态公益林按照国家对生态保护红线的管控要求予以保护。	根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启动“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的	相符

	第二十四条 二级保护的生态公益林除经依法批准的基础设施、省级以上的重点民生保障项目和公共事业项目之外，禁止开发。 第二十五条 三级保护的生态公益林除经依法批准的基础设施、民生保障项目和公共事业项目之外，禁止开发。	函》（自然资办函〔2022〕2207号），本项目未进入生态保护红线。	
	第二十九条 禁止在生态公益林内从事下列行为： （一）打枝、砍柴、采脂、割漆、剥树皮、掘根、采挖林木（树兜）、放牧； （二）修建坟墓； （三）排放污染物和堆放固体废物； （四）毁林开垦、采石、采砂、取土、爆破、擅自修筑建筑物； （五）从事木材加工生产经营活动； （六）其他破坏生态公益林的行为。	本工程为110kV 输变电工程，不属于上述禁止的活动，本工程施工期间严格落实绿色文明施工，采取有效措施，制定污染防范措施，落实水土保持方案的要求，保护好生态公益林内林草、植被、野生动物资源和地形地貌。	相符
	4.11 与《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]要求的相符性分析 《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]主要针对生态保护红线提出明确准入、强化管控、严格建设项目审批等相应要求，并提出了保障措施。明确生态保护红线准入部分规定了“生态保护红线内，除自然保护地核心保护区外的其他区域，在符合法律法规前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的10类有限仍为活动”，其中第六类为“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、锚地升级改造、经批准采取隧道或桥梁等方式（地面或水面无修筑设施）穿越或跨越的线型基础设施。包括：公路、铁路、堤坝、桥梁、隧道、电缆、油气、供水、供热设施，航道基础设施以及输变电、通讯基站、塔基、雷达监测点、广电发射台等点状附属设施”。 本项目未进入生态保护红线，且符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，因此本工程建设符合《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]的要求。		

五、主要环境保护措施

5.1 噪声污染防治措施

为降低本工程对周围声环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施：

①施工过程中选用符合国家噪声标准的低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强，定期对机械设备进行维护和保养，确保各机械设备处于良好的运行状态，减小机械故障产生的噪声；

②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；

③运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，在经过声环境敏感区采取禁止鸣笛或减少鸣笛；

④合理安排噪声设备施工时段，严禁夜间、午休时间高噪声设备施工，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《福建省环境噪声污染防治条例》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；

⑤线路沿线设置宽约3m的临时施工带，用拉彩条布的方式进行区域限制；

5.2 水污染防治措施

1、生活污水：

本项目线路施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水采用当地居民区已有的化粪池等处理设施进行处理。

2、施工废水：

（1）施工生产废水主要来自施工机械设备冲洗、混凝土搅拌设施冲洗等，含浓度较高的固体悬浮物，不得直接排放。生产废水经过隔油后排入沉淀池。上清液尽量回用，可以减少不利影响。

（2）输电线路施工废水主要为塔基及电缆井施工中混凝土浇筑、机械设备冲洗产生的废水，以及表土开挖遇大雨冲刷形成的地表径流浑浊度较高的雨水。本工程线路施工所需混凝土量较少且全部使用商品混凝土，一般在施工现场采用人工拌和，生产废水产生量较少，采用修筑临时沉淀池对其沉淀处理，上清液回用于混凝

施工
期环
境保
护措
施

土拌和或洒水抑尘等，不外排，对水环境影响较小。

(3) 施工期加强施工管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水。

5.3 大气污染防治措施

施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘和施工设备尾气，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

(1)加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

(2)施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。

(3)对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。

(4)施工单位在基础开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，塔基及电缆管廊施工完毕后及时进行回填压实。

(5)加强施工管理，合理安排施工时间，施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工。

(6)施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(7)施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

(8)选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保设备机械设备或车辆尾气排放符合相关标准要求。

5.4 固体废弃物污染防治措施

为降低本工程施工期固体废弃物对周围环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施：

①塔基临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实；

②项目产生的弃渣严禁随意丢弃，统一清运处理至相关部门指定场所处置；

③加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，垃圾分类收集后清运至政府指定地点，施工结束后应对施工场地进行清理。

④基础开挖产生的弃土弃渣等建筑垃圾、施工废料等由施工单位设置固定暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭，并及时按规定路线运至政府指定弃点本工程完成后进行覆土绿化、植被恢复等工作。

5.5 土地利用污染防治措施

为降低本工程施工期土地利用对周围环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施：

①本工程塔基开挖堆土、牵张场、跨越场、堆料场等临时占地，在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用。

②工程建设需要临时征用土地用于站址开挖土方临时放置，施工完毕后，对临时场地将进行复耕，恢复其原有土地功能。被占用的土地植被暂时被清除，临时征用的土地可恢复种植。

5.6 生态环境污染防治措施

（一）土地占用

（1）施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。

（2）严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。

（3）工程牵张场设置在地势平缓、交通便利的地方，牵张场地铺垫钢板，施工结束后及时拆除牵张场钢板，重新疏松土地，恢复原有土地功能。

（二）植被影响保护措施

（1）对于临时占地所破坏的植被，施工完毕后采用覆土绿化、植被恢复等措施；在施工过程中尽量减少人员对绿地的践踏，严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基临时用地范围内进行施工活动。

（2）对输电线路的施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复，尽量保持与周围环境一致。

（3）线路铁塔塔基设计将采用全方位不等高腿、深浅基础的情况、采用四腿分别降基至实际地面的小基面设计理念，塔位中间土体完全保留，降低对原始地貌的破坏，尽量维持原塔位自然地形。

（4）牵张场已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，避免对沿线植被产生破坏，施工结束后，占地区应按照原有土地利用类型进行恢复。

（5）施工便道应尽量利用沿线现有道路。

采取以上措施后，项目对周围的植被影响不大。

（三）动物影响保护措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人

民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕猎野生动物，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物，避免出现“吃蛙风，吃蛇风”。

②鉴于鸟类对噪声、振动和施工灯光特殊要求，施工尽可能在白天进行。

③施工期间加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染，保护动物的生境。

5.7 水土流失防治措施

（1）防治措施总体布局为：结合主体工程设计中具有水土保持工程，并借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施。项目动工前，应设置杆塔施工场和临时堆土场，杆塔施工场位于杆塔工程区内，周边布设排水沟和沉沙池，并用密目网进行覆盖；临时堆土场周边布设排水沟和沉沙池；剥离表土利用临时堆土场进行临时堆放，并采用编织土袋挡墙及密目网进行覆盖；杆塔工程区和临时施工场场地（电缆施工区、施工便道区、牵张场和跨越场区）开挖施工时应先在项目区周边开挖排水沟，截流区域汇水，施工后期，对绿化带进行土地整治，并采取回填措施，进行绿化措施。水土流失防治措施详见表5-1。

表5-1 水土流失防治措施布局表

防治分区		主体已列水土保持措施	新增水土保持措施
杆塔工程区防治区	工程措施	土地整治	表土剥离、绿化覆土
	植物措施	撒播草籽	抚育管理
	临时措施	/	密目网苫盖、土质排水沟、土质沉沙池
临时施工场防治区	工程措施	/	土地整治、表土剥离、绿化覆土
	植物措施	/	撒播草籽、抚育管理
	临时措施	/	土质排水沟、密目网苫盖、土质沉沙池
临时堆土场防治区	工程措施	/	土地整治、表土剥离、绿化覆土
	植物措施	/	撒播草籽、抚育管理
	临时措施	/	土质排水沟、土质沉沙池、编织袋拦挡、密目网苫盖

（2）其它防治措施

本项目水土流失应在工程防护措施的基础上，完善植物防治措施和临时防护措施，使工程的防治措施形成一个完善、有效的水土流失防治体系，在保障工程建设顺利完成的同时，使水土流失得到有效控制。此外还应加强施工管理。具体如下：

①如施工中尽量做到随挖、随运、随填、随压，施工挖方、建筑垃圾应及时用于

	填方或其它综合利用工程中，不得长期堆放，需临时堆放需采取防风防雨措施（如用塑料布遮盖）。 ②合理安排施工工序，工程土石方开挖应尽量避免汛期，场地开挖或平整后及时进行绿化或硬化施工，即缩短地表裸露时间。 ③施工队必须具备一定的数量防护物如草席、稻草、塑料布等遮盖物，在暴雨未下之前将易受侵蚀的裸露地面遮盖起来，以便减少雨水的直接冲刷，减少水土流失。 ④施工过程中要坚决贯彻“防治结合，以防为主”的方针，落实“三同时”制度；建设单位在工程施工过程中，必须加强施工队伍组织和管理；签订施工合同时 要明确水土流失防治责任，严格按照工程界定的占地范围施工，禁止随意扩大施工 扰动面积。 5.8 机械化施工环境保护措施 机械化施工产生影响主要包括机械化设备占用临时占地，进场新开辟临时道路，机械化设备产生的机械噪声。为降低本工程机械化施工对周围环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施： ①实际施工时，因地制宜，在适合机械化施工作业带，减少林木砍伐，控制施工作业带，减少新开辟临时施工道路，利用现有村道、机耕道路； ②机械化设备占用的土地植被暂时被清除，施工完成后，对临时征用的土地进行恢复种植； ③机械化设备进出施工现场应采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线居民的影响； ④加强高噪声设备的管理，严禁夜间、午休时间高噪声设备施工，如因工程或施工工艺需要夜间施工时，施工单位应提前向当地主管部门办理手续。 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、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。
运营期环境保护措施	5.9 电磁环境 本项目架空线路提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，降低输电路对周围电磁环境的影响；架空线路严格按照相关要求高度架设，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体见“电磁环境

	影响专题评价”章节内容。 5.10 声环境 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕 放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围保护目标的声环境影响。 5.11 水环境 输电线路运行期间无废水产生。 5.12大气环境保护措施 输电线路运行期间无废气产生。 5.13 固体废弃物环境影响 输电线路运行期间无固废产生。 5.14 生态环境的影响 运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 综上，经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。
其他	5.15 环境管理与监测计划 本项目的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 5.15.1 环境管理 一、施工期的环境管理和监督 施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。 建设期环境管理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

- (2) 制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- (4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- (5) 做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数。
- (6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。
- (7) 加强施工管理，控制施工区域，禁止进入项目周边生态敏感区。
- (8) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (9) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。
- (10) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

二、运行期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点及工程特点，本项目利用现有的环境管理部门及其配备相应专业的管理人员。

环境管理部门的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立电磁环境影响监测数据档案；
- (3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证其正常运行；
- (4) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

5.15.2 监测计划：

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表5-2。

表5-2 运行期环境监测计划

序号	名称	内容
1	工频 电场 工频 磁场	点位布设
		线路沿线、电磁环境敏感目标处
		监测项目
		工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法
		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间
		工程竣工环境保护验收监测一次，依据相关主管部门要求开展监测

2	噪声	点位布设	架空线路沿线、声环境保护目标处
		监测项目	连续等效A声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收监测一次，投运后依据相关主管部门要求开展监测

对取得的监测资料要妥善保管，并建立环保档案。通过监测资料的分析，能够发现所存在的各种环境问题，针对存在的问题尽快采取措施加以解决，避免对环境产生更大的不利影响。

5.15.3 环保设施竣工验收

项目建成后，建设单位应该根据《国务院关于修改（建设项目环境保护管理条例）的决定》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关要求，按照其规定的标准及程序，自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

环保投资	本工程工程总投资约8010.22万元，环保投资为53.5万元，约占工程总投资的0.67%，具体明细见表5-3。			
	表 5-3 本工程环保投资估算一览表			
	工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资（万元）
	施工期	生态环境	合理组织施工，控制施工用地，减少土方开挖，减少弃土，保护表土，生态恢复（含塔基处的生态恢复）	14
		大气环境	施工围挡、遮盖，洗车平台，定期洒水等	4
		地表水环境	临时隔油池、临时沉淀池、临时化粪池	2.5
		声环境	低噪设备等	2
		固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾（含拆除塔基产生的建筑垃圾）清运	3.5
	运营期	电磁环境	加强设备管理维护、提高导线对地高度、设置警示和防护指示标志	2
		声环境	提高导线对地高度	1.5
		生态环境	加强运维管理、植被绿化等	3
		环境管理与监测费用	环境管理与监测等	7
		环境影响评价费用	环境影响报告编报、检测费用等	7
		环保竣工验收费用	竣工环保验收报告编制、检测费用等	7
	合计	/	/	53.5

六、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；②严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；③开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；④合理安排施工工期，避开雨季土建施工；⑤选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；⑥架空输电线路经过林区时，按其自然生长高度，采用高跨设计，尽量减少塔位周围以及影响施工放线通道的林木砍伐；⑦对于杆塔基础，位于山林区域，采用全方位长短腿与不等高基础设计，尽量减少对林区土石方的开挖量，从而减少对线路走廊内林木的砍伐及破坏；⑧施工过程中尽量利用已有道路、林区小路等现有道路，针对塔位不具备进场施工道路需修建简易道路的，应严格控制道路宽度；牵张场等临时性施工场地尽量避开林区，选择已有空地；⑨施工结束后，应及时清理施工现场，对项目周围土地及施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。⑩对施工人员进行生态环境保护相关知识的培训，严格要求施工过程中加强对植被及野生动物的保护，严禁随意践踏施工区域以外的耕地及植被，严禁捕杀野生动物；⑪对于塔基区临时占地所破坏的植被，施工完毕后按照原有土地利用类型进行覆土绿化、植被恢复，植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类优先选用本地物种。	落实情况	/	/
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	（1）杆塔基础、电缆通道等施工时产生 的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物 后，循环使用不外排，沉渣定期清理。（2） 线路施工人员临时租用当地民房居住，产 生的生活污水纳入当地污水处理系统，不 外排。（3）施工期加强施工管理，落实 文明施工原则，不漫排施工废水。	落实情况	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工过程中选用符合国家噪声标准的低噪声施工机械 设备，设置围挡，控制设备噪声源强，定期对机械设备进行 维护和保养，确保各机械设备处于良好的运行状态，减小机 械故障产生的噪声； ②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开 高噪声设备使用时间； ③运输车辆应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段， 在经过声环境敏感区采取禁止鸣笛或减少鸣笛； ④合理安排噪声设备施工时段，严禁夜间、午休时间高 噪声设备施工，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而 产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染 防治法》、《福建省环境噪声污染防治条例》的规定， 取得 县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近 居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，确 保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12 523-2011 ）的限值要求； ⑤线路沿线设置宽约3m的临时施工带，用拉彩条布的方式 进行区域限制	施 工 期 噪 声 符合《建筑施 工 场 界 环 境 噪 声 排 放 标准》（GB125 23-2011）	架空线路建设时通过 选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减 少电晕放电，并采取提高 导线对 地高度等措施 架空线路沿线保护目 标声环境满足《声环 境 质 量 标 准 》 (GB3096-2008) 中 相 应标准要求	
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工期应加强施工现场和物料运输的管理， 施 工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒 水，停止土方作业； （2）优先选用预拌商品混凝土，加强材料转 运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场， 采取密闭存储或采用防 尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气 质量的影响； （3）在施工场地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎	执 行 《 大 气 污 染 物 综 合 排 放 标准》（GB16297 -1996）表2无组织 排放监控浓度 限 值	/	/

	和车身，不带泥上路； (4) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。			
固体废物	①工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实； ②项目产生的弃渣严禁随意丢弃，统一清运处理至相关部门指定场所处置； ③加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，垃圾分类收集后清运至政府指定地点，施工结束后应对施工场地进行清理。 ④基础开挖产生的弃土弃渣等建筑垃圾、施工废料等由施工单位设置固定暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭，并及时按规定路线运至政府指定弃点本工程完成后进行覆土绿化、植被恢复等工作。	落实情况	/	/
电磁环境	/	/	本项目输电线路部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响；同时架空线路架设尽量提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空线路严格按照环评要求的高度架设，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。架空线路沿线应给出警示和防护指示标志	①工频电场强度：$<4000\text{V/m}$；工频磁感应强度：$<100\mu\text{T}$；架空线路经过耕地等场所时工频电场强度：$<10\text{kV/m}$。 ②输电线路经过耕地、园地、道路等场所时、电磁环境敏感目标时的对地高度均能满足环评报告提出的相关要求，并设置警示标识
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测	检查落实情况
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在3个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述，漳州圆新运营管理有限公司在漳州高新技术产业开发区进行中铁世博城电力迁改工程，符合国家的产业政策和各项环保法规。通过对本工程的环境影响分析可知：本项目在施工期和营运期将对周边环境带来一些不利影响，在切实执行本环评提出的生态环境保护和污染防治措施后，可以减缓这些不利影响，对周围环境影响在可接受范围，且不存在环境制约性因素。因此本报告认为该项目在落实本报告提出的各项生态环境保护和污染防治措施的前提下，从环境保护的角度看，项目的建设具有环境可行性。

漳州市宗兴环保技术有限公司

2025年5月

中铁世博城电力迁改工程电磁环境影响专题评价

建设单位：漳州圆新运营管理有限公司

编制单位：漳州市宗兴环保技术有限公司

2025 年 5 月

A.1总则

A.1.1 编制依据

A.1.1.1国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本）2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《电力设施保护条例实施细则》（修订本）国家发展和改革委员会第10号修改，2011年6月30日起施行。
- (4) 《中华人民共和国电力法》（2015年修改本）2015年4月24日起施行。

A.1.1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》部令第16号，2021年1月1日施行。
- (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》生态环境部（环办[2012]131号），2012年10月29日。

A.1.1.3 采用的标准、技术规范及规定

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

A.1.1.4 工程设计资料名称和编制单位

- (1) 《中铁世博城电力迁改工程可行性研究报告》（漳州电力勘察设计院有限公司，2024年1月）；
- (2) 《中铁世博城电力迁改工程初步设计说明书》（漳州电力勘察设计院有限公司，2024年3月）；

A.1.2 评价因子与评价标准

A.1.2.1 评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

A.1.2.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物工频电场强度控制限值为4000V/m；磁感应强度控制限值为100μT。架空输电线路下的耕地、园地等场所电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

A.1.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见附表A1-1。

附表A1-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	工程	电压等级	条件	评价工作等级
交流	变电站	110kV	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		220kV~330kV	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
	输电线路	110kV	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	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
		220~330kV	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

中铁世博城电力迁改工程110kV架空输电线路边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级。

A.1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）有关内容及规定，本工程工频电场、工频磁场的环境影响评价范围为：110kV架空线路边导线地面投影外两侧30m带状区域。

A.1.5 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

A.1.6 电磁环境敏感目标

根据现场勘查及设计资料可知，本工程线路沿线区域电磁环境敏感目标是线路周边的民房、看护房和厂房等。

本工程评价范围内环境敏感目标见表A1-2。项目输电线路工程四周敏感目标示意图见附图A3-1。

表A1-2 中铁世博城电力迁改工程环境敏感目标一览表（电磁环境）

项目名称	地理位置	序号	保护目标	方位、距离（最近处）	房型类型（基本情况）	环境质量要求*
中铁世博城电力迁改工程	漳州高新技术产业开发区境内	1	景区便利店	迁建110KV架空线路下	保护对象约为4人	E、B
		2	机砖制造厂	迁建110KV架空线路东南侧约10m	一层（厂房、高度约5.0m），对象约为10人	
		3	养殖管理房	迁建110KV架空线路东南侧约15m	一层平顶1间（看护房、高度约2.5m）日常约1人看守	
		4	马洲村居民房	迁建110KV架空线路东侧约13m	两层平顶（看护房、高度约5.0m）日常约4人生活	
		5	农田管理房	迁建110KV架空线路西南侧约20m	一层平顶1间（看护房、高度约2.5m）日常约1人看守	
		6	废弃厂房	迁建110KV架空线路下	一层平顶1间（高度约2.5m）日常无人看守	

*注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ 。

A.2 工程概况

（1）线路规模

1. 迁改线路路径总长度约为3.318km，其中新建单回架空线路2.214km，调整架空线路弧垂0.964km。

2. 迁建单回架空线路导线采用NRLH60/G1A-240/30-24/7钢芯耐热铝合金绞线，地线为1根JLB35-70型铝包钢绞线和1根OPGW复合光缆。

3. 线路建成后拆除原110kV和白1路支线线路#10至#13塔杆段杆塔及导地线，旧导线为LGJ-240/30型钢芯铝绞线，两根地线一根采用JLB35-70型铝包钢芯铝绞线，一根采用OPGW复合光缆。

A.3 电磁环境现状

A.3.1 监测项目

本期拟建站址围墙外离地面1.5m高的工频电场强度、工频磁感应强度；环境敏感目标处离地面1.5m高的工频电场强度、工频磁感应强度。

A.3.2 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2025年3月23日

监测天气：天气情况：晴，气温：18.2~29.1℃，大气压：101.0~101.5kPa，湿度：45~57%，风速：1.7~2.6m/s，风向：东南。

仪器型号：频谱分析仪

仪器型号：NF-5035，仪器编号：45264

仪器校准有效期至：2026.1.13

生产厂家：AARONTA

频率响应：1Hz~1MHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：方圆检测认证集团有限公司

校准证书编号：JZ202501FH01306

A.3.3 监测方法

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定方法进行。

A.3.4 质量控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，漳州市科环检测技术有限公司制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度<80%。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于2名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

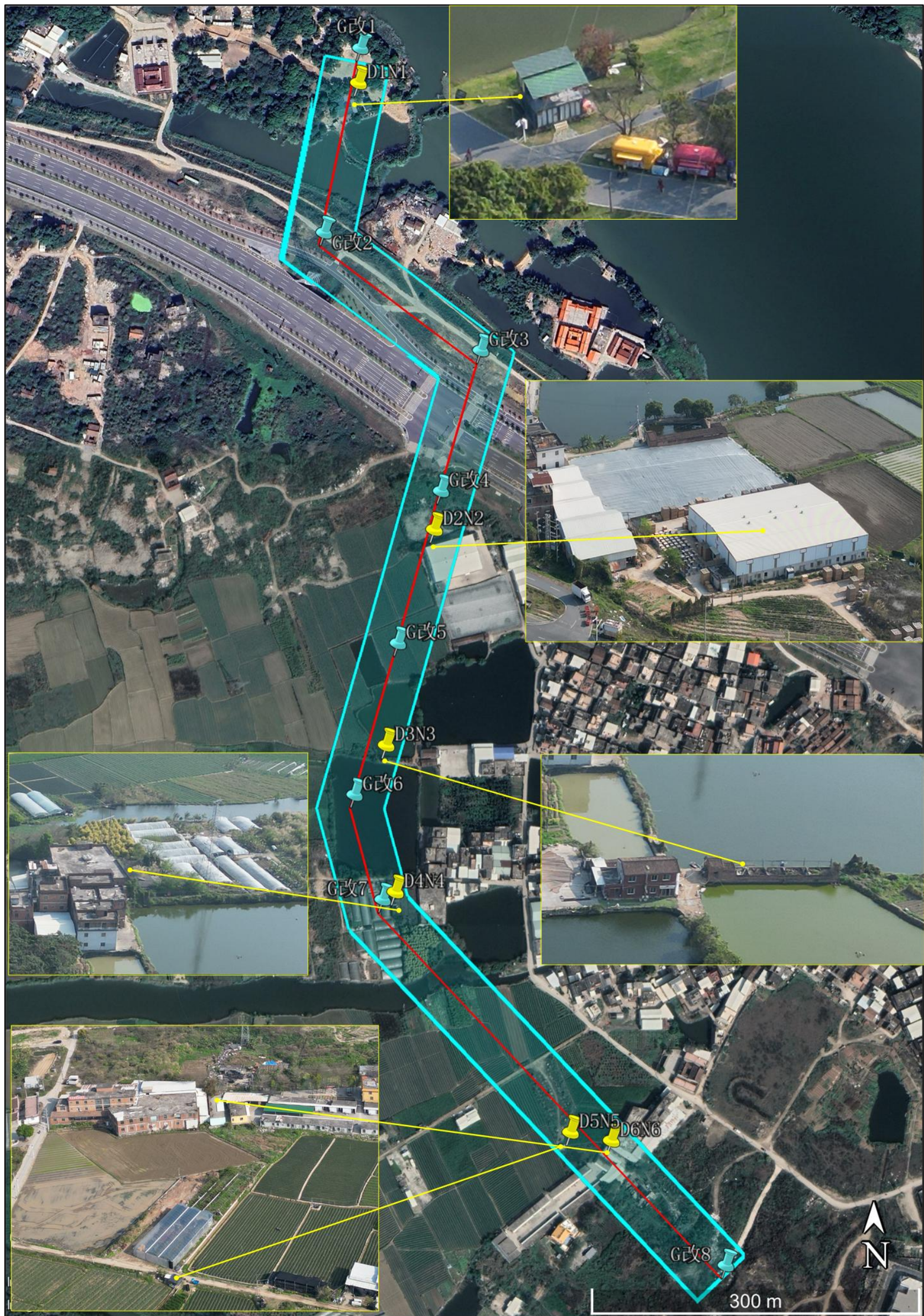
制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量体系管理

公司具备检验检测机构资质认定证书（证书编号：241320050080），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

A.3.4 监测布点

依据线路沿线环境概况、环境敏感程度及交通情况，在线路经过地区选取监测点。监测点位见附图A3-1。



附图A3-1 中铁世博城电力迁改工程监测点位图

A.3.5 现状监测结果与评价

附表A3-1 中铁世博城电力迁改工程沿线电磁环境现状监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	经纬度
1	E1 景区便利店	104.7	0.0936	117.720846° , 24.487981°
2	E2 机砖制造厂	5.133	0.0023	117.721529° , 24.484312°
3	E3 养殖管理房	9.122	0.0034	117.721096° , 24.482539°
4	E4 马洲村居民房	10.15	0.0071	117.721179° , 24.481332°
5	E5 农田管理房	101.1	0.0431	117.722758° , 24.479358°
6	E6 废弃厂房	74.34	0.0224	117.723125° , 24.479290°
标准值		4000	100	——

A.3.6现状评价结论

①工频电场

中铁世博城电力迁改工程沿线环境敏感目标的工频电场强度为5.133V/m~104.7V/m；所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m 公众曝露控制限值要求。

②工频磁场

中铁世博城电力迁改工程沿线环境敏感目标的工频磁感应强度为0.0023 μ T~0.0936 μ T，所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

A.4 电磁环境影响预测与评价

中铁世博城电力迁改工程110kV架空输电线路边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对中铁世博城电力迁改工程110kV架空输电线路电磁环境影响采用模型预测。

A4.1 架空线路电磁环境影响分析

A4.1.1 架空线路模式计算

（1）计算模式

拟建工程输变电架空线路段的工频电场、工频磁感应强度环境影响的预测分别采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）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）

a) 单位长度导线上等效电荷的计算

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

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。由式（A-1）的矩阵方程计算多导线线路中导线上的等效电荷。

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

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）。

$[U]$ 矩阵可由输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。

b) 计算由等效电荷产生的电场

按对地电压的计算法计算三相对地电压 U_n ，根据输电线类型，对于单回输电线路，取 $n=3$ ；对于同塔两回输电线路，取 $n=6$ ， $U_1=U_4$ ， $U_2=U_5$ ， $U_3=U_6$ 。由镜像原理求得导线之间的电位系数 λ ，分别得到 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵。电位系数 λ 分别按（A-2a）、（A-2b）、（A-2c）式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (\text{A-2a})$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \quad (\text{A-2b})$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij} \quad (\text{A-2c})$$

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m;$$

式中： ϵ_0 —真空介电常数，

R_i —各导线半径；

h_i —各导线离地面垂直距离；

L_{ij} —各导线间的距离；

L_{ij}' —各导线和其对地的镜像导线间的距离。

对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为（A-3）：

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (\text{A-3})$$

式中： R_i —分裂导线半径， m；

n — 次导线根数

r — 次导线半径， m。

将[U]矩阵与[X]矩阵代入式(A-1)求得等效电荷复数量的实部[QR]和虚部[QI]两部分，再分别由（A-4a）、（A-4b）式计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量：

$$\overline{E_x} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (\text{A-4a})$$

$$\overline{E_y} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (\text{A-4b})$$

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。

（A-4a）、（A-4b）式中：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right) \quad (\text{A-5a})$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right) \quad (\text{A-5b})$$

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 及其对地的镜像导线至计算点的距离。

将(A-5a)、（A-5b）式分别代入（A-6a）、（A-6b）式，可得空间任一点合成场强的水平分量 E_x 与垂直分量 E_y ：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (A-6a)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (A-6b)$$

②高压送电线下空间工频电磁场强度的计算（附录 D）

磁场强度可用安培定律将计算结果按矢量迭加，按式（A-7）计算：

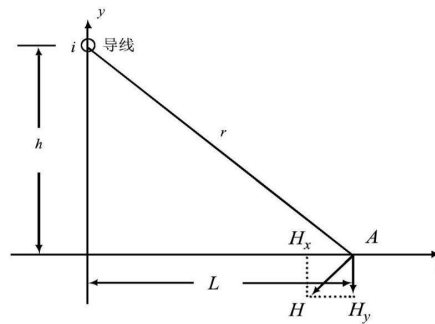
$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (A-7)$$

式中：I—导线中的电流值；

h—导线与预测点的高差；

L—导线与预测点水平距离。

110kV 导线下方A 点处的磁场强度(见图A4-3)：



图A4-3 磁场向量图

本工程为三相线路，水平和垂直场强分别为：

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

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

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

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

H_x 、 H_y 为计算点合成后水平分量和垂直分量 (A/m)。

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

$$B = \mu_0 H$$

式中：B——磁感应强度(T)；

H——磁场强度(H)；

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

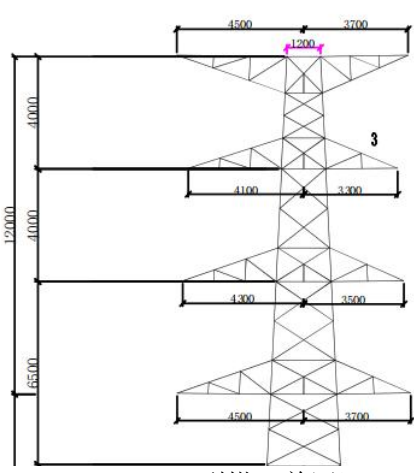
(2) 计算参数选取

①迁改线路路径总长度约为3.318km，其中新建单回架空线路2.214km，调整架空线路弧垂0.964km。故本次预测针对单回路线进行预测。预测杆塔型式的选取主要根据杆塔的代表性及数量、对敏感目标的影响等方面考虑。中铁世博城电力迁改工程采用单回路架设，从环境不利条件考虑，迁改线路沿线弧垂最低处位于G改7和G改8塔基之间为10米（见附图15）。选用1D13-SDJC型塔为代表塔型，110kV架空线路导线选用NRLH60/G1A-240/30-24/7钢芯耐热铝合金绞线，对项目迁建110kV单回架空输电线路段运行产生的电磁环境影响进行理论计算，同时选择工频电磁场较大的同相序作为预测相序，根据相序排列图可知迁改路线G改1~G改8相序从上至下B、C、A（见附图16）。

②根据《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，110kV导线对居民区（即《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的电磁环境敏感区）地面的距离不小于7.0m，对非居民区（非电磁环境敏感区）的地面距离不小于6.0m；故选取6.0m，7.0m作为线路对地最低距离进行预测，同时对本工程单回架设采用前期设计弧垂距地面最低高度10m进行核算。

预测采用的具体有关参数详见附表A4-3、附表A4-10所示。

附表A4-3 预测参数一览表

项目	参数	主要塔型
导线型号	NRLH60/G1A-240/30-24/7	
线路电压	110kV	
架设方式	单回路	
导线排列方式	垂直排列	
直径(mm)	21.6	
分裂距离(mm)	单导线	
导线高度	6.0m（居民区）、7.0m（非居民区）、10.0m	
相对坐标 (以杆塔下相导线 绝缘子悬挂点连线 中心为原点)	B (-4.1, 8+h) C (-4.3, 4+h) A (-4.5, h)	
线路计算电流	510A	

(3) 预测结果

1) 工频电场强度计算结果

①110kV迁改单回架空线路运行时工频电场强度预测

计算中导线采用JL/LB20A-300/25-48/7铝包钢芯铝绞线单回路单导线时导线高度为6.0m、7.0m、10.0m；垂直线路方向均为-50~50m，计算点离地面高均为1.5m，其线下工频电场强度(非畸变场强)的计算结果见附表A4-4~附表A4-5。

附表A4-4 迁改线路工频电场强度、磁感应强度与导线对地距离关系一览表

底导线对地高度(m)	预测最大值	
	离地 1.5m 高处工频电场强度(kV/m)	离地 1.5m 高处工频磁感应强度(μT)
6.0	0.482	1.114
7.0	0.438	0.946
10.0	0.428	0.901

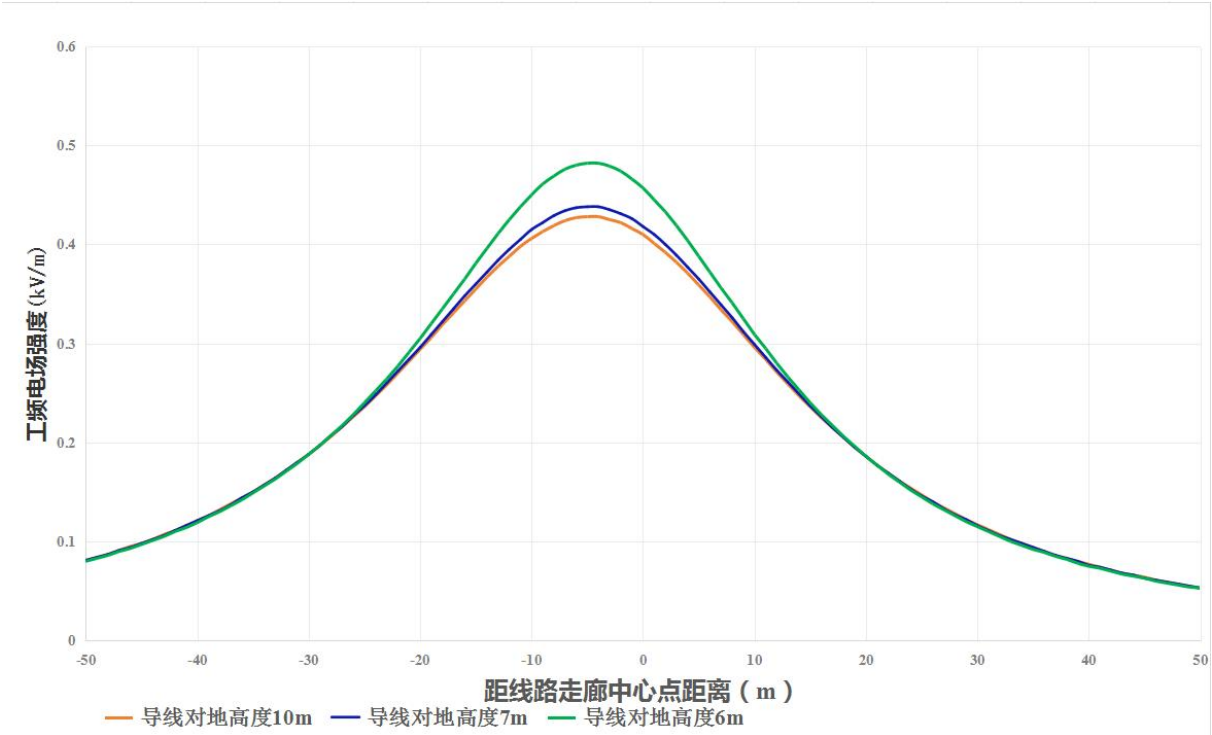
附表A4-5 110kV单回架空线路运行的工频电场强度计算结果

距中心 距离 (m)	工频电场强度(kV/m)			工频磁感应强度(μT)		
	导线对地高度 6.0m	导线对地高度 7.0m	导线对地高度 10.0m	导线对地高度 6.0m	导线对地高度 7.0m	导线对地高度 10.0m
-50	0.080	0.081	0.081	0.390	0.381	0.378
-49	0.083	0.084	0.084	0.398	0.388	0.385
-48	0.086	0.087	0.087	0.406	0.395	0.392
-47	0.090	0.091	0.091	0.414	0.403	0.399
-46	0.093	0.094	0.095	0.423	0.411	0.407
-45	0.097	0.098	0.098	0.431	0.419	0.415
-44	0.101	0.102	0.102	0.441	0.428	0.423
-43	0.105	0.106	0.107	0.450	0.436	0.431
-42	0.110	0.111	0.111	0.460	0.445	0.440
-41	0.114	0.116	0.116	0.471	0.455	0.449
-40	0.119	0.121	0.121	0.481	0.465	0.459
-39	0.125	0.126	0.126	0.493	0.475	0.468
-38	0.130	0.131	0.132	0.504	0.485	0.479
-37	0.136	0.137	0.138	0.517	0.496	0.489
-36	0.142	0.144	0.144	0.529	0.507	0.500
-35	0.149	0.150	0.150	0.543	0.519	0.511
-34	0.156	0.157	0.157	0.556	0.531	0.522
-33	0.163	0.164	0.164	0.571	0.544	0.534
-32	0.171	0.172	0.172	0.586	0.557	0.547
-31	0.179	0.180	0.180	0.602	0.570	0.560
-30	0.188	0.188	0.188	0.618	0.584	0.573
-29	0.197	0.197	0.197	0.635	0.598	0.586
-28	0.207	0.207	0.206	0.653	0.613	0.600

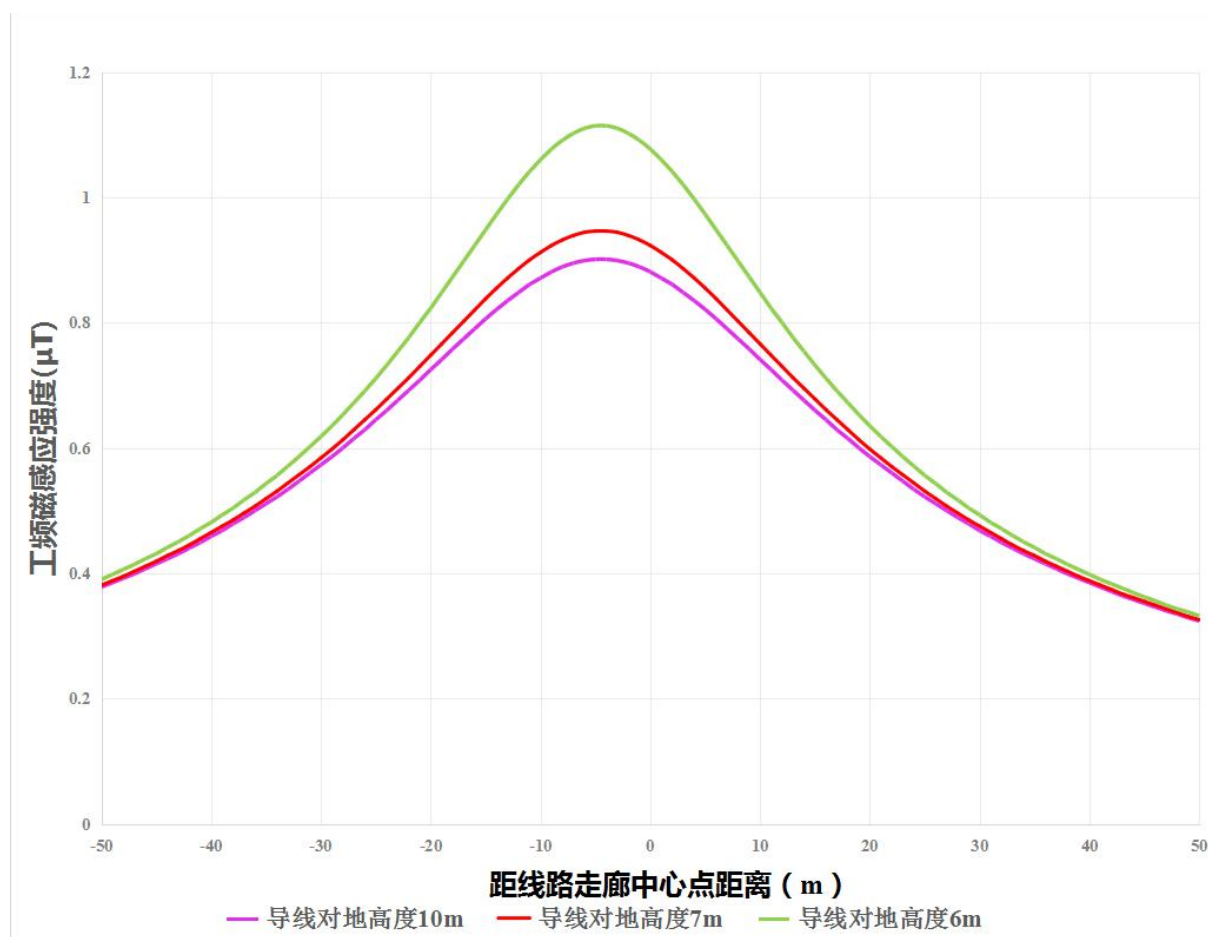
距中心 距离 (m)	工频电场强度(kV/m)			工频磁感应强度(μT)		
	导线对地高度 6.0m	导线对地高度 7.0m	导线对地高度 10.0m	导线对地高度 6.0m	导线对地高度 7.0m	导线对地高度 10.0m
-27	0.217	0.216	0.216	0.672	0.629	0.615
-26	0.228	0.227	0.226	0.691	0.645	0.629
-25	0.240	0.237	0.236	0.711	0.661	0.645
-24	0.252	0.248	0.247	0.732	0.678	0.660
-23	0.264	0.260	0.258	0.754	0.695	0.676
-22	0.277	0.272	0.270	0.776	0.712	0.692
-21	0.291	0.284	0.282	0.800	0.730	0.708
-20	0.305	0.296	0.294	0.823	0.748	0.725
-19	0.320	0.309	0.306	0.848	0.766	0.741
-18	0.335	0.322	0.319	0.873	0.784	0.758
-17	0.350	0.335	0.331	0.898	0.802	0.774
-16	0.365	0.348	0.343	0.923	0.820	0.790
-15	0.381	0.360	0.355	0.948	0.838	0.806
-14	0.396	0.372	0.367	0.973	0.855	0.821
-13	0.411	0.384	0.378	0.997	0.871	0.835
-12	0.425	0.395	0.388	1.020	0.886	0.848
-11	0.438	0.405	0.398	1.041	0.900	0.861
-10	0.450	0.415	0.406	1.060	0.912	0.871
-9	0.461	0.422	0.413	1.077	0.923	0.881
-8	0.469	0.429	0.419	1.091	0.932	0.889
-7	0.476	0.434	0.424	1.102	0.939	0.895
-6	0.480	0.437	0.427	1.110	0.944	0.899
-5	0.482	0.438	0.428	1.114	0.946	0.901
-4	0.482	0.438	0.428	1.114	0.946	0.901
-3	0.479	0.435	0.425	1.110	0.944	0.899
-2	0.474	0.431	0.422	1.102	0.939	0.895
-1	0.466	0.426	0.416	1.091	0.932	0.889
0	0.457	0.418	0.410	1.077	0.923	0.881
1	0.445	0.410	0.401	1.060	0.912	0.871
2	0.433	0.400	0.392	1.041	0.900	0.861
3	0.419	0.389	0.382	1.020	0.886	0.848
4	0.404	0.377	0.371	0.997	0.871	0.835
5	0.388	0.365	0.359	0.973	0.855	0.821

距中心 距离 (m)	工频电场强度(kV/m)			工频磁感应强度(μT)		
	导线对地高度 6.0m	导线对地高度 7.0m	导线对地高度 10.0m	导线对地高度 6.0m	导线对地高度 7.0m	导线对地高度 10.0m
6	0.372	0.352	0.347	0.948	0.838	0.806
7	0.356	0.339	0.334	0.923	0.820	0.790
8	0.341	0.326	0.322	0.898	0.802	0.774
9	0.325	0.312	0.309	0.873	0.784	0.758
10	0.309	0.299	0.296	0.848	0.766	0.741
11	0.295	0.286	0.284	0.823	0.748	0.725
12	0.280	0.273	0.271	0.800	0.730	0.708
13	0.266	0.261	0.259	0.776	0.712	0.692
14	0.253	0.249	0.247	0.754	0.695	0.676
15	0.240	0.237	0.236	0.732	0.678	0.660
16	0.228	0.226	0.225	0.711	0.661	0.645
17	0.217	0.215	0.215	0.691	0.645	0.629
18	0.206	0.205	0.205	0.672	0.629	0.615
19	0.196	0.195	0.195	0.653	0.613	0.600
20	0.186	0.186	0.186	0.635	0.598	0.586
21	0.177	0.177	0.177	0.618	0.584	0.573
22	0.168	0.169	0.169	0.602	0.570	0.560
23	0.160	0.161	0.161	0.586	0.557	0.547
24	0.152	0.153	0.154	0.571	0.544	0.534
25	0.145	0.146	0.147	0.556	0.531	0.522
26	0.138	0.140	0.140	0.543	0.519	0.511
27	0.132	0.133	0.134	0.529	0.507	0.500
28	0.126	0.127	0.128	0.517	0.496	0.489
29	0.120	0.122	0.122	0.504	0.485	0.479
30	0.115	0.116	0.117	0.493	0.475	0.468
31	0.110	0.111	0.112	0.481	0.465	0.459
32	0.105	0.106	0.107	0.471	0.455	0.449
33	0.100	0.102	0.102	0.460	0.445	0.440
34	0.096	0.098	0.098	0.450	0.436	0.431
35	0.092	0.094	0.094	0.441	0.428	0.423
36	0.089	0.090	0.090	0.431	0.419	0.415
37	0.085	0.086	0.086	0.423	0.411	0.407
38	0.082	0.083	0.083	0.414	0.403	0.399

距中心 距离 (m)	工频电场强度(kV/m)			工频磁感应强度(μT)		
	导线对地高度 6.0m	导线对地高度 7.0m	导线对地高度 10.0m	导线对地高度 6.0m	导线对地高度 7.0m	导线对地高度 10.0m
39	0.078	0.080	0.080	0.406	0.395	0.392
40	0.075	0.076	0.077	0.398	0.388	0.385
41	0.073	0.074	0.074	0.390	0.381	0.378
42	0.070	0.071	0.071	0.383	0.374	0.371
43	0.067	0.068	0.068	0.376	0.367	0.364
44	0.065	0.066	0.066	0.369	0.361	0.358
45	0.063	0.063	0.064	0.362	0.355	0.352
46	0.060	0.061	0.061	0.356	0.349	0.346
47	0.058	0.059	0.059	0.349	0.343	0.340
48	0.056	0.057	0.057	0.343	0.337	0.335
49	0.054	0.055	0.055	0.338	0.331	0.329
50	0.053	0.053	0.053	0.332	0.326	0.324



附图A4-2 工频电场强度预测分布图



附图A4-3 工频磁场强度预测分布图

从附表 A4-4、附表 A4-5 与附图 A4-2~A4-3 可知，本工程单回架空线路底导线对地距离 6.0m 时，地面 1.5m 高处的最大工频电场强度为 0.482kV/m，出现在对地投影中心点处，最大工频磁感应强度为 1.114μT，出现在线路中心对地投影中心点处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中非居民区域标准要求，即架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、水面养殖、道路等场所工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

本工程单回架空线路底导线对地距离 7.0m 时，地面 1.5m 高处的最大工频电场强度为 0.438kV/m，出现在线路中心对地投影中心点处，最大工频磁感应强度为 0.946μT，出现在线路中心对地投影中心点处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区域标准要求（工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度限值 100μT 区域标准要求）。

为满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中居民区限值要求，设计单位需抬高单回架空导线对地最低高度。采用 1D13-SDJC 塔型，当拟建线路底导线对地高度为 10.0m 时，地面 1.5m 高度处的最大工频电场强度为 0.428kV/m，出现在

线路中心对地投影点处；最大工频磁感应强度最大值为0.901 μ T，出现在线路中心对地投影中心点处。

综上所述，为确保工频电场强度、磁感应强度满足环保标准要求，建议本工程拟建线路单回架设时，经过居民区底导线对地最低高度不低于10.0m，当线路跨越房屋时，应抬高导线高度，底导线对屋面最小垂直距离应不低于10.0m。

A.4.1.2 环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

根据本项目单回线路使用的塔型，对周围电磁环境影响最大的直线杆塔最低呼高为24m，本次单回线路预测导线高度选取导线弧垂最低处约10.0m进行敏感目标预测在跨越部分高层建筑物时，采取抬高架线高度方式满足（3）中计算结果要求，即架空线路在跨越较高建筑物处，导线高度选取为预测的净空距离与建筑高度之和进行预测，预测结果详见附表A4-6所示。

附表 A4-6 环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

序号	保护目标	导线对地最低高度	方位距离	房型	计算点对地高度	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	景区便利店	10m	迁建110KV架空线路下	保护对象约为4人	1.5m	≤ 0.431	≤ 0.901
2	机砖制造厂	10m	迁建110KV架空线路东南侧约10m	一层（厂房、高度约5.0m），对象约为10人	1.5m	≤ 0.444	≤ 0.926
					6.5m	≤ 0.221	≤ 0.715
3	养殖管理房	10m	迁建110KV架空线路东南侧约15m	一层平顶1间（看护房、高度约2.5m）日常约1人看守	1.5m	≤ 0.464	≤ 0.956
4	马洲村居民房	10m	迁建110KV架空线路东侧约13m	两层平顶（看护房、高度约5.0m）日常约4人生活	1.5m	≤ 0.401	≤ 0.878
					6.5m	≤ 0.210	≤ 0.698
5	农田管理房	10m	迁建110KV架空线路西南侧约20m	一层平顶1间（看护房、高度约2.5m）日常约1人看守	1.5m	≤ 0.458	≤ 0.959
6	废弃厂房	10m	迁建110KV架空线路下	一层平顶1间（高度约2.5m）日常无人看守	1.5m	≤ 0.488	≤ 0.991
限值						4	100

根据附表4-14预测结果可以看出，在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，当线路经过敏感点时，在采取附表4-4、附表4-5本评价提出的最低线高控制要求的前提下，项目建成运行后，线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度预测值均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众

曝露控制限值要求（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）。

A.2 电磁环境保护措施

A.2.1 设计阶段电磁环境保护措施

架空线路严格按照以下要求的高度架设，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定：

①当110kV双回架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路导线的最低对地高度不小于6m。

②当110kV双回架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于7m，导线邻近或跨越电磁环境敏感目标时，导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于5m。

③架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。

A.2.2 运营阶段电磁环境保护措施

加强日常管理和维护，定期巡检，使线路保持良好的运行状态。

A.3 结论及建议

A.3.1 结论

根据监测结果分析，本项目输电线路沿线工频电场强度及磁感应强度，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m和 100 μ T的公众曝露控制限值。

经预测，本项目运行后输电线路处工频电场及磁感应强度，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m、100 μ T的评价标准限值，架空输电线路下的耕地、道路等场所，其频率50Hz 的电场强度低于10kV/m的控制限值。

综上所述，从电磁环境方面考虑，本项目是可行的。

A.3.2 建议

（1）本工程在初步设计、建设和运行阶段，应切实落实本报告中所确定的各项环保措施。

（2）工程施工过程中除严格执行环保设计要求外，应与当地有关部门配合，做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量。