

建设项目环境影响报告表

项目名称：新建福厦高铁迁改2标110kV及以上输电线路迁改工程（泉州地区、漳州地区）

建设单位（盖章）：中铁电气化局集团第三工程有限公司

编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

编制日期：2023年4月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	32
四、生态环境影响分析.....	58
五、主要生态环境保护措施.....	68
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	78
七、结论.....	85
电磁环境专题评价.....	86

附件 1 委托书

附件 2 初设方案评审意见

附件 3 线路路径协议

附件 4 相关工程环评及验收批复

附件 5 监测资质及监测报告

附件 6 类比监测报告

附图 1 本工程地理位置图

附图 2 本工程线路路径图

附图 3 环境保护目标及监测布点示意图

附图 4 本工程土地利用现状图

附图 5 项目区植被类型图

附图 6 本工程 110kV 蓬巴线和永蓬线与水源保护区位置关系图

附图 7 本工程典型环保措施示意图

附图 8 涉及惠安县水土保持生态保护红线线路土地利用现状图

附图 9 涉及惠安县水土保持生态保护红线线路植被类型图

附图 10 本工程与惠安县水土保持生态保护红线位置关系图

附图 11 线路沿线敏感目标照片

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新建福厦高铁迁改 2 标 110kV 及以上输电线路迁改工程 (泉州地区、漳州地区)		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	福建省泉州、漳州市		
地理坐标	***		
建设项目行业类别	55_161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	塔基永久占地为***m ² , 临时占地面积为***m ² / 新建线路总长约 33.007km, 其中架空线路长度约为 27.525km, 电缆线路长度约为 5.482km
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
项目审批部门	/	项目审批文号	/
总投资(万元)	***	环保投资(万元)	***
环保投资占比(%)	***	施工工期	13 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 本工程已于 2020 年 6 月建设完成, 截止 2022 年 12 月, 已超过两年。		
专项评价设置情况	电磁专题评价, 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, 本工程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、工程建设与法律、法规符合性 本工程线路路径不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中规定的自然保护区、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。但是本项目 110kV 蓬巴线和永蓬线迁改工程位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内。

由于 110kV 蓬巴线和永蓬线原线路位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，故本次迁改工程无法避开二级水源保护区。

110kV 蓬巴线改造线路路径长度约 0.8km，其中单回路长 0.4km，双回路长 0.4km（双回路为利用永蓬线双回塔挂线），新建铁塔 1 基；110kV 永蓬线改造线路路径长度约 0.75km，其中单回路长 0.35km，双回路长 0.4km，新建铁塔 4 基，故共有折单长度 1.55km 改造线路和 5 基铁塔位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m。

本工程属于鼓励发展的基础设施建设项目，运行期在采取本报告表提出的环保措施后，电磁影响和噪声影响对周围环境影响较小，不会对水源保护区造成影响，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《福建省流域水环境保护条例》中关于水源保护区的相关规定，具体情况见表 1-1，详细图见附图 6。

表 1-1 水源保护区有关条例符合情况

名称	有关规定条款摘录	本项目情况	是否符合
《中华人民共和国水污染防治法》	第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目共有折单长度 1.55km 改造线路和 5 基铁塔位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m。	符合
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	第十二条 一、一级保护区内禁止 新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动； 二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内直接或间接向水域排放废	本项目属于鼓励发展的基础设施建设项目，运行期无废水排放，本工程已于 2020 年 6 月建设完成，经现场调查及监测可知，电磁环境和噪声环境均满足相应标准限值要求，未对水源保护区造成影响。	符合

	水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷。		
《福建省流域水环境保护条例》	<p>第十一条 禁止在饮用水水源准保护区范围内新建、扩建下列对水体污染严重的建设项目：（一）印染、印花、造纸、制革、电镀、化工、冶炼、炼油、酿造、化肥、染料、农药等建设项目；（二）产生含汞、镉、铬、砷、铅、镍、氰化物、持久性有机污染物、病原微生物、放射性等有毒有害物质的建设项目；</p> <p>（三）其他对水体污染严重的建设项目。</p> <p>饮用水水源准保护区实行工业、生活污水和垃圾集中处置，禁止擅自排放、倾倒。在饮用水水源准保护区范围内改建建设项目，不得增加排污量和改变排放污染物种类。</p>		符合

2、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

按照《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70号）和《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（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。

优先保护单元。主要为生态环境重要敏感区域，将要素管控分区确定的生态保护红线及一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加取并集划分为 优先保护单元，全省共划分 791 个。优先保护单元以严格保护生态环境为导向，依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

重点管控单元。主要为经济重点发展区域，将涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域划分为重点管控单元，全省共划分 835 个。包含城镇规划边界、工业园区、矿区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域。重点管控单元以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险管控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。主要为预留发展区域，除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域划分为一般管控单元，全省共划分 135 个。以预留今后发展空间和潜力为主，落实生态环境保护基本要求，适度开展社会经济活动，加强生活污染和农业面源污染等治理，推动区域环境质量持续改善。

经叠图分析及收资可知，本项目 110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 1km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 0.98km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 蓬巴线和永蓬线迁改线路评价范围内涉及东石镇草洪塘水库水源保护区一级保护区，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m，其余子工程用地未涉及生态保护红线。

本本项目为输变电工程，属电力供应行业基础设施建设项目，不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，基于输电线路工程点状线性分布特点，并受自然条件限制，本项目输电线路确实无法避让生态保护红线，对必需经过生态保护红线的部分线路，建设单位采取了高塔架空穿（跨）越方式，减少了在生态保护红线范围内立塔的塔基数量。本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》、《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）、《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）》（自然资发〔2022〕142 号）和《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）等法规文件中的有关生态保护红线的管理要求，涉及生态保护红线区的输电线路已征得惠安县自然资源局等部门的同意意见。

因此，本项目建设符合生态保护红线的要求。

此外，本工程线路评价范围内涉及东石镇草洪塘水库水源保护区一级保护区。

本项目共有折单长度 1.55km 改造线路和 5 基铁塔位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m。本项目是输变电工程，为重要基础设施，运营期主要环境影响为电磁环境影响，项目不开发利用水源保护区，不改变水源保护区的性质，根据查阅工程设计、施工、工程监理等资料及现场踏勘可知，在水源保护区内线路导地线采用无人机和张力放线，施工过程中施工机械未进入保护区内进行施工作业，没有机械油污和生活废弃物排放

等，未在保护区内设置材料堆场、取弃土场，同时施工人员也未进入保护区清洗工具、洗涤衣物，未向水体倾倒废物，未对保护区水质造成影响。运营期不会对水源保护区产生影响。建设工程结束后对造成影响的区域进行了生态修复，项目对原有区域生态环境影响较小。因此，满足生态红线保护规划要求。

（2）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符合相应环境功能区划及声环境质量标准要求；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。

本工程投产后正常运行不产生废水、废气。本工程已于2020年6月建设完成，通过对本工程线路沿线及周边敏感点的调查和监测表明，工程所有监测点处工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的标准限值要求，对周围环境影响较小，未对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目为线路迁改工程，主要利用的资源为土地资源，输电线路工程仅塔基占用土地，本工程仅建设133基铁塔基础，同时拆除铁塔107基，占用土地资源较少。目前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。

（4）环境准入清单

经比对《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号）附件全省生态环境总体准入要求，项目不在禁止准入的行业、工艺、产品及开发活动清单中；且不属于禁止准入的行业。因此，符合环境准入要求。

本项目为输变电工程，为电力行业中“城乡电网改造和建设”项目，属于基础设施、公共事业、民生建设项目，根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号），本项目不属于全省陆域生态环境总体准入要求中禁止准入的建设项目。

综上所述，项目的建设符合“三线一单”管控要求。

二、建设内容

一、泉州地区

1、220kV 莆田~炼化线#43~#45 迁改工程：

线路在原#43 塔大号侧 236m 处新立新#44 单回路转角塔将原线路断开后，经过左转至福厦客专东侧山上和右转行进至原#45 小号侧 250m 处新立的新#44+2 单回路转角塔，与原线路连通。本次改造涉及线路长 1.09km，工程建设地点位于泉州市泉港区，路径图见附图 2-1。

2、220kV 晋西 I、II 路 24#~31#迁改工程：

本次改造在新#25~原#31 之间采用新线架设，线路长度约 1.82km。在原#25 东侧 320m 处新立线#26。新#25~#27 为新路径。工程建设地点位于泉州市晋江市。路径图见附图 2-2。

3、220kV 新壁I、II路 2#~5#迁改工程：

线路始于新壁I、II路#2，终止于#7，改造涉及线路路径长约 0.88km，利用原架空路径长约 0.54km（#2~新#3、新#5~#7），共新立 1 基双回路转角塔、1 基双回路转角杆。其中新建电缆线路在#3 小号侧约 20m 处新立新#3 将原线路断开后电缆引下，朝南方向行进，依次钻过拟建福厦客专、泉州绕城高速后，行至#5 大号侧约 15m 处新立的新#5，再通过电缆引上，最终与原线路连通。新建电缆路径长约 0.34km。除新建路径段采用电缆敷设外，其余段均利用原旧线重新紧线。工程建设地点位于泉州市石狮市。路径图见附图 2-3。

4、220kV 罗新I、II路 2#~4#迁改工程：

线路在#3 小号侧约 22m 处新立新#3 将原线路断开后电缆引下，朝南方向行进，依次钻过拟建福厦客专、泉州绕城高速后，行至#4 大号侧约 22m 处新立的新#4，再通过电缆引上，最终与原线路连通。新建电缆路径长约 0.38km。工程建设地点位于泉州市晋江市。路径图见附图 2-3。

5、220kV 涂凤I、II路#43~#54 迁改工程：

本次改造线路由 220kV 涂凤I、II路#48 小号侧新建一基新#48 往东南南方向跨过漳泉肖铁路，然后往东南方向避开拟建福厦客专铁路至新#50，接着再往西南利用高跨塔跨过拟建福厦客专铁路至新#51+1，最后接至原线路路径。工程建设地点位于泉州市惠

地理
位置

安县。路径图见附图 2-5。

6、220kV 涂凤I、II回#43~#47 迁改工程：

改造线路始于#43，于旧线#43~#44 新立转角塔新#44、新#45 再右转平行于 110kV 井仙线，之后跨越现状井仙线、惠围线、惠散线再绕至泉惠石化园区红线的西南角，最后跨过福厦客专接至客专迁改线路“A7#”。工程建设地点位于泉州市惠安县。路径图见附图 2-4。

7、220kV 惠炼线#3~#4 改造工程：

本工程在惠炼线#2 塔小号侧约 20m 处新建 1 基单回路转角塔，然后新建线路沿东方向行进，至华威机械有限公司附近时，转南前行，新建线路在跨越通港路之后，沿天湖村东侧绿化带前进，直至原惠炼线#9 大号侧约 20m 处，在此新建 1 基单回路转角塔，与原线路相连。工程建设地点位于泉州市泉港区。路径图见附图 2-6。

8、220kV 罗新I、II路#17~#30 迁改工程：

在#22 钢管杆大号侧新建双回电缆终端钢管杆新#23，电缆引下后用明挖封闭式电缆沟（双回路）往西北下穿东西三路沿已建村道西侧敷设至梧桉溪东南侧岸边，与 110kV 线路汇合，后沿梧桉溪东南侧与 110kV 电缆四回路同隧道向西敷设至福厦客专 DK174+900 处西侧再往东南，与 110kV 电缆分离，继续采用明挖封闭式电缆沟（双回路）平行 110kV 架空路径前行，用桥架方式过河至罗新I、II路原#29 大号侧新立电缆终端杆新#29 上杆接回原 线路。本工程 220kV 双回电缆路径总长度约为 1540m，其中四回路隧道敷设路径约 860m，双回路 220kV 电缆隧道敷设路径约 680m。工程建设地点位于泉州市晋江市。路径图见附图 2-7。

9、110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线迁改工程（14#~16#）：

在 110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线#14 大号侧 130m 处（偏离原线路右边线 15m）新建 1 基双回转角塔，转西南走向，跨越福厦客专铁路隧道，转向东走向，至#16 塔小号侧 100m 处（偏离原线路右边线 13m）新建 1 基双回转角塔，接入原#16 塔。新建双回路铁塔 4 基，线路长约 0.95km。工程建设地点位于泉州市南安市。路径图见附图 2-8。

10、110kV 惠围线 11#迁改工程（10#~13#）：

在原惠围线#9 塔大号侧方向约 0.13km 处新建 1 基单回路转角塔 N2，在原惠散#97 塔西北方向约 0.085km 处新建一基双回路终端塔 M1，在此处由单回路与新改建 110kV 惠散线合并成双回路，新建双回线路顺着已建涂凤III路沿西南方向走线，为了避让供水

管道和民房需新建 1 基双回路窄基塔 M2，线路至新建双回路 M4 塔处左拐向埔姜山走线，在埔姜山顶新建双回路 M6 处左拐向东南方向走线，线路至福厦客运隧道左侧山头 M7 塔处分成 2 单回路走线，最后在原惠围线#13 塔大号侧方向约 0.036km 处新建 1 基单回路转角塔 N3，由单回路接入原惠围线。新建单回路路径长度约 0.2km，新架设 110kV 惠围线和惠散线双回路导、地线路径长约 1.7km，即折算后本工程新架设单回路导、地线路径长约 1.9km。工程建设地点位于泉州市泉港区。路径图见附图 2-9。

11、110kV 凤尾普红线迁改工程（20#~26#）：

在原#24 大号侧新建一基单回路电缆终端塔 N2、原#26 小号侧新建一基单回路电缆终端塔 N4，本工程线路起自原#24 塔，架空接至新建 N2 塔下塔后往西与惠普红线汇合，后沿惠普红线构筑物敷设至惠普红线 N3 电缆终端塔，后采用电缆沟继续向南敷设至 N4 塔上塔，架空接至原#26 塔。工程建设地点位于泉州市泉港区。路径图见附图 2-10。

12、110kV 惠普红线迁改工程（25#~29#）：

在原#25 大号侧新建一基双回路电缆终端塔 N1、原#27 小号侧新建一基双回路电缆终端塔 N3，本工程线路起自原#25 塔，架空接至新建 N1 塔下塔后沿西侧绿化带采用电缆沟敷设至驿峰西路北侧，采用封闭式电缆沟穿过驿峰西路后，继续沿西侧绿化带采用电缆沟敷设至新建 N3 塔上塔，架空接至原#27 塔。工程建设地点位于泉州市泉港区。路径图见附图 2-10。

13、110kV 长加线、张加线迁改工程（36#~47#）：

在 110kV 长加线#36~#37 塔档中新建转角塔后，即转向南，沿已建厂房东侧向南走向，跨越通港西路，沿已建道路西侧人行道继续向南走向，至联翔西路，利用北侧已建 10kV 电力线走廊，沿其北侧人行道向东走向至新长加线#44 塔附近，然后采用电缆沿联翔西路，经杏惠路至 110kV 加坑变围墙外新建电缆终端杆新长加线#46 杆和#47 杆后，采用架空接入 110kV 加坑变。工程建设地点位于泉州市惠安县。路径图见附图 2-11。

14、110kV 垄惠线 005 门杆改造工程：

在原 110kV 垄惠线#4 塔小号侧约 8m 处和#5 塔大号侧约 30m 处各新建 1 基单回路转角塔，新建单回路线路长约 0.33km（新#4~新#5）。工程建设地点位于泉州市泉港区。路径图见附图 2-12。

15、110kV 垄惠线#10~#13 改造工程：

将 110kV 垄惠线#10~#13 段线路进行迁改，在垄惠线#10 塔小号侧约 18m 处新建 1

基单回路电缆终端塔，然后新建线路以电缆形式沿新路径行进，直至原 13#北侧约 15m 处，在此新建另 1 基单回路电缆终端塔，最后与原线路相连。工程建设地点位于泉州市泉港区。路径图见附图 2-6。

16、110kV 惠仙线（惠炼II路）4#~5#、110kV 惠港蓝线#3~#4 改造工程：

线路拟将在原惠仙惠炼线路 3#小号侧处各新建双回角钢塔（jb1c）、单回角钢塔（jb2c），然后跨过通港路至规划站后路东侧绿化带合并三回钢管杆（jb3x），接着采用三回钢管杆沿站后路东侧预留绿化带向南改造建设至天湖路三回 za4c 及单回 lsd1 钢管杆塔，接着下地采用电缆沿天湖路北侧路沿建设，在福厦铁路 DK115+680~DK115+712 处穿过拟建福厦高速铁路至站前大道，接着穿过站前大道沿其道路东侧路沿向南建设至原线路#5、#6 小号侧新建 lsd2、lsd3 杆塔，最后电缆上杆与原线路连接。工程建设地点位于泉州市泉港区。路径图见附图 2-13。

17、110kV 涂光线#26、涂围线#26 改造工程：

在涂光线、涂围线#24 塔大号侧约 130m 处新建 1 基双回路转角塔（新#25），在 110kV 涂光线、涂园线#26 大号侧 12m 处新建 1 基双回路转角塔（新#26），并在新#25~新#26 之间新建 1 基双回路直线塔（#25+1），共计新建双回路铁塔 3 基，新架设导、地线路径长约 0.45 km。工程建设地点位于泉州市惠安县。路径图见附图 2-14。

18、110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程：

本线路起点在长加线、长园红线#6 大号侧约 238 m 处新立 1 基双回路电缆终端塔，采用电缆沿海城大道北侧敷设，往东转向下穿福厦客专 DK147+70 处，再转架空往南跨越在建的海城大道，沿南山村西南侧往东走向，绕过南山村后，在 110kV 张加线原#41 塔附近，长园红线搭接至长园蓝线新立的双回路铁塔，张加线自新立的单回耐张塔 JC1 与长加线搭接至新立的塔，沿泉州绕城高速西侧走向，避开规划用地往南走向。长园红线利用同期迁改的 110kV 长园蓝线双回路段走线。为避免东园变全停，双回路分开后采用单回路接至 110kV 东园变。为避免加坑 变全停，张加线、长加线采用相关措施分别接入张加线#46 塔和长加线#13 塔终止。工程建设地点位于泉州市台商投资区。路径图见附图 2-15。

19、110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程：

本线路起点在原#5 塔大号侧 458m 处新立 1 基双回路电缆终端塔 A1#，采用电缆入地沿乡村水泥路往东南方向走线，下穿在建福厦客专至 A2#电缆终端塔后，采用单回路

架空往南走向，沿南山村西南侧往东走向，绕过南山村，避开泉州东站核心规划区，最终接入 110kV 东园变。工程建设地点位于泉州市惠安县。路径图见附图 2-15。

20、110kV 蓬巴线迁改工程：

在蓬巴线#14 塔小号侧约 80m 处新建 1 基单回路转角塔 M1，在蓬巴线#12 塔西北侧新建 1 基双回路转角塔 N2，在蓬巴线#11 塔小号侧 110m 和大号侧约 10m 附近各新建 1 基双回路转角塔 N3 和 N4，形成 M1-N2 段、N2-N4 段等两段新建线路。其中 M1-N2 为蓬巴线单回路架设段，N2-N4 为蓬巴线与永蓬线同塔架设段，本工程架设在线路右侧（以小号侧往大号侧为线路前进方向）。工程建设地点位于泉州市晋江市。路径图见附图 2-16。

21、110kV 永蓬线迁改工程：

在永蓬线#14 塔小号侧约 10m 处新建 1 基单回路转角塔 N1，在永蓬线#15 塔西北侧新建 1 基双回路转角塔 N2，在永蓬线#16 塔小号侧 110m 和大号侧约 10m 附近各新建 1 基双回路转角塔 N3 和 N4，形成 N1-N2 段、N2-N4 段等两段新建线路。其中 N1-N2 为永蓬线单回路架设段，N2-N4 为永蓬线与蓬巴线同塔架设段，本工程架设在线路右侧（以小号侧往大号侧为线路前进方向）。工程建设地点位于泉州市晋江市。路径图见附图 2-16。

22、110kV 惠散线#68~#72 迁改工程：

在 110kV 惠散线#69~#70 档中新建转角塔，与已建线路平行，避开 10kV 电力线，转角东，跨越 10kV 电力线、福厦客专（DK124+650）处、部分民房至村道附近，转向北，接入原线路。工程建设地点位于泉州市惠安县。路径图见附图 2-17。

23、110kV 新荆线、新山线、罗山线迁改工程：

在 110kV 新山#9（新荆#9）~#10（新荆#10）塔档中新建转角塔 M1，即转向西，跨越梧垵溪、石泉路（福兴路），至沿石泉路（福兴路）西侧绿化带已建 110kV 新山#13（罗山线#37）杆附近新建 M3 和 M4，然后新山线利用原架空恢复。工程建设地点位于泉州市晋江市。路径图见附图 2-18。

二、漳州地区

24、110kV 角崇线迁改工程：

线路起自 110kV 角崇线#27（T 接塔），沿 110kV 角崇线旧走廊往大号方向约 434m

处新立 1 基转角, 右转往西南方向前进, 再左转跨 35kV 东美III回电力线(35kV 迁改后)、规划福厦客专、35kV 东美III回电力线(35kV 迁改前)及已建杭深铁路至 110kV 角崇线#29 附近新塔(拆除 110kV 角崇线#29、#28), 110kV 角崇线#29 附近新塔至 110kV 角崇线#31 为更换导地线段。迁改段线路单回路架设, 长约 2.03km, 110kV 角崇线#27 (T 接塔)~#1 (J1) 段重新紧放线长约 0.43km, #1 (J1)~110kV 角崇线#31 段新架设导、地线长约 1.60km (#1~#4 为新建线路, #4~#31 为更换导地线段线路), 本次改造同步架设 2 根 48 芯 OPGW 复合光缆, 长约 1.8km。工程建设地点位于漳州市龙海市。路径图见附图 2-19。

25、110kV 马白I、II线迁改工程:

本次改造在 110kV 马白III线#16~#17 档(马南 I 路#17~#18 三回路同塔架设)中新建转角塔, 转向东北方向, 钻越拟更改路径的在建 220kV 漳州~龙江I、II线后, 沿规划南环城路向东走向, 至 110kV 马白III线#19 塔(马南 I 路#20 塔)。新立 5 基三回路铁塔(其中 1 基直线塔, 4 基耐张塔), 迁改线路长约 1.9km, 新架设导、地线长约 1.2km, 重新紧放线 0.7km。同时将原 110kV 马白III线#17 (马南 I 路#18 塔)、原 110kV 马白III线#18 塔(马南 I 路#19 塔)同塔三回铁塔拆除, 拆除线路长度约 1.1km。工程建设地点位于漳州市龙海市。路径图见附图 2-20。

26、220kV 马南I线迁改工程:

本次改造在 110kV 马白III线#16~#17 档(马南 I 路#17~#18 三回路同塔架设)中新建转角塔, 转向东北方向, 钻越拟更改路径的在建 220kV 漳州~龙江I、II线后, 沿规划南环城路向东走向, 至 110kV 马白III线#19 塔(马南 I 路#20 塔)。新立 5 基三回路铁塔(其中 1 基直线塔, 4 基耐张塔), 迁改线路长约 1.9km, 新架设导、地线长约 1.2km, 重新紧放线 0.7km。同时将原 110kV 马白III线#17 (马南 I 路#18 塔)、原 110kV 马白III线#18 塔(马南 I 路#19 塔)同塔三回铁塔拆除, 拆除线路长度约 1.1km。工程建设地点位于漳州市龙海市。路径图见附图 2-20。

27、220kV 马南II 线迁改工程:

本次改造拟在原 220kV 马南II线#17 塔小号侧新建单回转角塔, 转向东北, 钻越拟更改路径的在建 220kV 漳州~龙江I、II线后, 沿规划南环城路向东走向, 至新#18 塔, 转向东南接入原 220kV 马南II线#19~#20 档中, 然后利用已建线路至#23 塔。新立 6 基单回路铁塔(其中 1 基单回路直线塔, 5 基单回路耐张塔), 迁改单回路长约 3.0km, 新架设

导、地线长约 1.3km，重新紧放线 1.7km。同时将原#17、原#18、原#19 塔拆除，拆除线路长度约 1.2km。工程建设地点位于漳州市龙海市。路径图见附图 2-21。

28、220kV 漳东I线迁改工程：

本次改造拟在原 220kV 漳东I线#35 处附近新建转角塔，跨越厦漳同城大道后在公路旁山上新立耐张塔，然后跨越已建杭深铁路，左转跨越在建福厦客专铁路下行线、正线、上行线后至原 220kV 漳东I线#38 处附近新立耐张，线路最后接入原 220kV 漳东I线#39 附近新立耐张塔接入原线路（#39 原直线塔由于空气间隙问题，须拆除改为耐张塔）。新立 5 基单回路耐张铁塔，迁改单回路长 3.5km，新建线路 1.73km，重新紧放线长 1.77km。拆旧线路长 1.2km。工程建设地点位于漳州市龙海市。路径图见附图 2-22。

一、项目背景及工程建设必要性

福厦快速铁路，即福厦客运专线，是连接福州市与厦门市的高速铁路客运专线，全线位于福建省沿海地区，北起福州市，途经福清市、莆田市、泉州市，南至厦门市并延伸到漳州，全长约 290km。线路北端衔接合福铁路、温福铁路，南端衔接厦深铁路、龙漳铁路，与东南沿海铁路福厦段共用通道，可构建京福厦高速铁路客运通道，是东南沿海铁路客运通道的重要组成部分。

根据设计资料，由于拟建的福厦铁路与国网福建省电力有限公司泉州供电公司、漳州供电公司管理的多条 110kV、220kV 线路交叉，其中部分线路与福厦铁路的关系不满足相关规程规范的要求，因此需要对不满足规范要求的电力线路进行改造。本工程为新建福厦高铁迁改 2 标 110kV 及以上输电线路迁改工程（泉州地区、漳州地区）涉及的 110kV 和 220kV 电压等级电力线路，其建设是为了保障福厦铁路建设满足铁路建设规程、电力设计规程要求，确保运行安全。因此，本项目建设是必要的。

二、工程内容及规模：

本工程包括主体工程、临时工程等工程内容，具体如下：

主体工程包括以下 28 个子工程：

（一）泉州地区

（1）220kV 莆田~炼化线#43~#45 迁改工程：

本次改造起自#43，终止于#45，改造段涉及线路路径长约 1.09km，其中新建路径长约 0.54km（新#44~新#44+2），利用原线路路径长约 0.55km（#43~新#44、新#44+2~#45），

项目组成及规模

共新立单回路转角塔 3 基。除新建段约 0.54km 采用新线外，其余段均利用原旧线重新紧线。工程建设地点位于泉州市泉港区。

拆除原导、地线，路径长约 0.50km，拆除铁塔 1 基。

(2) 220kV 晋西 I、II 路 24#~31# 迁改工程：

本次改造在 220kV 晋西 I、II 路#24~#31 杆段内。新立双回耐张塔 3 基。新#25~原#31 采用新线架设，线路长度约 1.82km；原#24~新#25 及利用原导线金具重新紧放线，重新紧线长度约 0.24km。工程建设地点位于泉州市晋江市。

拆除原 OPGW 光缆 1.62km，拆除铁塔 1 基。

(3) 220kV 新壁 I、II 路 2#~5# 迁改工程：

线路始于新壁 I、II 路#2，终止于#7，改造涉及线路路径长约 0.88km，其中新建电缆路径长约 0.34km（新#3~新#5），利用原架空路径长约 0.54km（#2~新#3、新#5~#7），共新立 1 基双回路转角塔、1 基双回路转角杆。除新建路径段采用电缆敷设外，其余段均利用原旧线重新紧线。工程建设地点位于泉州市晋江市。

拆除导、地线，路径长约 0.245km，拆除钢管杆 3 基。

(4) 220kV 罗新 I、II 路 2#~4# 迁改工程：

本工程线路始于#2，终止于#4+1，改造涉及线路路径长约 0.91km，其中新建电缆路径长约 0.38km（新#3~新#4），利用原架空路径长约 0.53km（#2~新#3、新#4~#4+1），共新立 2 基双回路转角塔。除新建路径段采用电缆敷设外，其余段均利用原旧线重新紧线。工程建设地点位于泉州市晋江市。

拆除原导、地线路径长约 0.3km，拆除铁塔 2 基。

(5) 220kV 涂凤 I、II 路#43~#54 迁改工程：

本次改造涉及路径长 2.514km（起自原#48，终止于原#54），其中新线段路径长 1.422km（新#48~新#51+1），利用原线路路径长 1.902km（新#51+1~原#54），新立双回耐张塔 4 基，双回直线跨越塔 1 基。工程建设地点位于泉州市惠安县。

拆除导线 1.37km，拆除地线 3.17km，拆除铁塔 5 基。

(6) 220kV 涂凤 I、II 回#43~#47 迁改工程：

线路起于原#43，止于 220kV 原#48，线路采用双回架设。新#45~原#48 新架设导线，新建线路 1.487km。共新建 6 基铁塔，其中双回路直线塔 2 基，双回路转角塔 4 基。

拆除导地线 1.121km，拆除铁塔 4 基。

(7) 220kV 惠炼线#3~#4 改造工程：

将 220kV 惠炼线#2~#9 段线路进行迁改，在惠炼线#2 塔大号侧约 20m 处新建 1 基单回路转角塔，然后新建线路沿新路径行进，直至原 9#大号侧约 20m 处，在此新建最后 1 基单回路转角塔，与原线路相连。这部分共计新建单回路杆塔 17 基（12 基角钢塔，5 基钢管杆），新架设导、地线长约 2.95km。

拆除导地线 1.8km，拆除铁塔 8 基。

(8) 220kV 罗新I、II路#17~#30 迁改工程：

将 220kV 罗新线#17~#30 段线路进行迁改，新建双回耐张钢管杆 2 基，压低改造 #18 钢管杆 1 基（基础利旧）。迁改线路总长约 2.62km，其中新建电缆长 1.54km，重新紧放线长 0.12km，利旧导、地线放下后再重新架线约 0.96 km。

拆除导地线 1.253km，拆除铁塔 8 基。

(9) 110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线迁改工程（14#~16#）：

将 110kV 蟠郭蓝线（蟠郭红线）#14~#15 段线路进行迁改，改造线路起自原#14 塔，止于原#16 塔，采用双回路架设。新建双回路长 0.95km，利用旧线重新紧放线长 0.3km。

拆除导地线长约 0.7km，拆除铁塔 1 基。

(10) 110kV 惠围线 11#迁改工程（10#~13#）：

将新立 2 基单回路铁塔（新 N2、新 N3），新架设单回路导、地线路径长约 0.2km，新架设 110kV 惠围线和惠散线双回路导、地线路径长约 1.7km，即折算后本工程新架设单回路导、地线路径长约 1.9km。

拆除导地线 1.2km，拆除铁塔 4 基。

(11) 110kV 凤尾普红线迁改工程（20#~26#）：

将 110kV 凤尾普红线#20~#26 段线路进行迁改，新立单回耐张铁塔 2 基。迁改线路总长约 1.78km，单回路电缆敷设约 0.48km，重新紧放线长 1.3km。

拆除导地线 0.4km，拆除水泥杆 1 基。

(12) 110kV 惠普红线迁改工程（25#~29#）：

将 110kV 惠普红线#25~#29 段线路进行迁改，新立双回耐张铁塔 2 基。迁改线路总

长约 0.53km，单回路电缆敷设约 0.33km，重新紧放线长 0.2km。

拆除导地线 0.3km，拆除铁塔 1 基。

(13) 110kV 长加线、张加线迁改工程 (36#-47#):

将 110kV 长加线#36~加坑变 (张加线#69~加坑变) 段线路进行迁改，新立 10 基杆塔，其中双回耐张铁塔 1 基，双回耐张钢管杆 5 基，双回直线钢管杆 2 基，单回耐张钢管杆 2 基。迁改双回路长 1.7km，新建架空线路 1.0km，双回路电缆敷设约 0.4km，重新紧放线长 0.3km。

拆旧线路长 1.56km，拆除铁塔 11 基。

(14) 110kV 垄惠线 005 门杆改造工程:

将 110kV 垄惠线#4~#5 段线路进行迁改，新立 2 基单回路转角塔 (新#4、新#5)，新架设导、地线路径长约 0.33km。同时将原#4~#5 塔段拆除，拆除线路长度约 0.276km，#2~新#4、新#5~#7 利用旧线重新紧放线，路径总长约 0.7km。

拆除线路 0.276km，拆除水泥杆 2 基。

(15) 110kV 垄惠线#10~#13 改造工程:

将 110kV 垄惠线#10~#13 段线路进行迁改，在垄惠线#10 塔小号侧约 18m 处新建 1 基单回路电缆终端塔，然后新建线路以电缆形式沿新路径行进，直至原 13#北侧约 15m 处，在此新建另 1 基单回路电缆终端塔，最后与原线路相连。新建单回路铁塔 2 基，新建电缆路径长度为 0.43km。

拆除导地线 0.38km，拆除铁塔 4 基。

(16) 110kV 惠仙线 (惠炼II路) 4#~5#、110kV 惠港蓝线#3~#4 改造工程:

改造线路长度 2.292km，其中新建 0.555km，重新紧线 1.737km (其中双回 0.962km、单回 0.775km)，新建 7 基杆塔，其中 2 基角钢塔、5 基钢管杆。

拆除线路 1.06km，拆除铁塔 7 基。

(17) 110kV 涂光线#26、涂围线#26 改造工程:

在涂光线、涂围线#24 塔大号侧约 130m 处新建 1 基双回路转角塔 (新#25)，在 110kV 涂光线、涂园线#26 大号侧 12m 处新建 1 基双回路转角塔 (新#26)，并在新#25~新#26 之间新建 1 基双回路直线塔 (#25+1)，共计新建双回路铁塔 3 基，新架设导、地线路径长约 0.45 km。新#25~#24、新#26~#32 利用旧线重新紧放线。

拆除线路 0.44km，拆除铁塔 2 基。

(18) 110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程：

改造线路总长度 3.517 km，其中利用旧线路重新紧线路段 0.88km，新建电缆段 0.16km（电缆土建部分按双回建设，电缆敷设双回路），新建架线路段 2.315km（单回路 0.223km，双回路 2.274km）。本工程新建铁塔共 13 基，其中单回路塔 2 基，双回路塔 11 基。

拆除双回路长约 2.12km，单回路长约 1.81km，拆除双回铁塔 6 基，单回水泥杆 5 基。

(19) 110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程：

改造线路总长度 3.18km，其中利用旧线路重新紧线路段 0.458km，新建电缆段 0.407km（电缆土建部分按双回建设，电缆敷设单回路），新建架线路段 2.315km（单回路 0.71km，双回路 1.605km）。本工程新建铁塔共 11 基，其中单回路塔 4 基，双回路塔 7 基。

拆除原线路双回路长约 0.16km，单回路长约 1.93km，拆除铁塔 6 基，其中双回路塔 1 基，单回路塔 5 基。

(20) 110kV 蓬巴线迁改工程：

新架设导、地线路径长约 0.8km，其中单回路段长 0.4km，双回路段长 0.4km。M1~蓬巴线#14 塔单回路段利用旧线重新紧放线，长约 0.1km。

拆除导地线 0.4km，拆除铁塔 1 基。

(21) 110kV 永蓬线迁改工程：

新架设导、地线路径长约 0.75km，其中单回路段长 0.35km，双回路段长 0.4km。N1~#11 塔单回路段利用旧线重新紧放线，长约 1.0km；N4~#18 塔双回路段利用旧线重新紧放线，长约 0.55km。

拆除线路 0.5km，拆除铁塔 3 基。

(22) 110kV 惠散线#68~#72 迁改工程：

新建线路 0.7km，重新紧放线长 0.8km，新立 4 基单回路耐张铁塔。

拆旧线路长 0.577km，拆除铁塔 2 基。

(23) 110kV 新荆线、新山线、罗山线迁改工程:

新建 4 基杆塔,其中双回耐张铁塔 2 基,双回耐张钢管杆 2 基。新建架空线路 0.5 km,重新紧放线长 1.2km。

拆除线路 1.1km, 拆除铁塔 4 基。

(二) 漳州地区

(24) 110kV 角崇线迁改工程:

本次改造范围为 110kV 角崇线#27~#31 之间线路,涉及路径长约 2.03km,其中新建架空线路长约 1.6km,利用原旧线重新紧放线长约 0.43km,共新立单回路铁塔 4 基(直线塔 1 基,耐张塔 3 基)。同时将#28、#29 塔拆除,拆除旧线路长约 1.3km。

(25) 110kV 马白I、II线迁改工程:

本次改造范围为 110kV 马白I、II线#15~#19 段线路(马南 I 路#16~#20 三回路同塔架设),涉及路径长约 1.9km,其中新建三回路线路路径长约 1.2km,利用原旧线重新紧放线长约 0.7km,共新立新建 5 基三回路铁塔(直线塔 1 基,耐张塔 4 基)。同时拆除原#17、#18 塔 2 基铁塔及原#16~#19 段线路(长约 1.1km)。

(26) 220kV 马南I线迁改工程:

本次改造范围为 110kV 马南 I 路#16~#20 段线路(马白I、II线#15~#19 三回路同塔架设),涉及路径长约 1.9km,其中新建三回路线路路径长约 1.2km,利用原旧线重新紧放线长约 0.7km,共新立新建 5 基三回路铁塔(直线塔 1 基,耐张塔 4 基)。同时拆除原#17、#18 塔 2 基铁塔及原#16~#19 段线路(长约 1.1km)。

(27) 220kV 马南II 线迁改工程:

本次改造范围为 220kV 马南II线#16~#23 段线路,涉及路径长约 3.0km,其中新建单回路线路长约 1.3km,利用原旧线重新紧放线长约 1.7km。共新建 6 基单回路铁塔(直线塔 1 基,耐张塔 5 基)。同时拆除原#17、原#18、原#19 塔 3 基及拆除马南II路新#17~新#19 段线路(长约 1.2km)。

(28) 220kV 漳东I线迁改工程:

本次改造范围为 220kV 漳东I线#34~#41 段线路,涉及路径长约 3.5km,其中新建单回线路 1.73km,利用原旧线重新紧放线长 1.77km,共新建 5 基单回路耐张铁塔。同时拆除拆除原线路#35 塔、#35+1 塔、#36 塔、#37 塔、#38 塔、#39 塔 6 基及拆除新#35~

新#39 段线路（长约 1.2km）。

综上，本项目新建迁改架空线路总长 27.525km，电缆线路总长 5.482km，新建铁塔 133 基，拆除线路总长 28.578km，拆除铁塔 107 基。

临时工程包括材料堆放场、牵张场等。

本工程迁改线路位于泉州市、漳州市。本工程地理位置示意图见附图 1，本工程建设规模一览表见表 2-1。

表2-1 本工程建设规模一览表

序号	项目名称	建设内容				
		新建线路	新建塔基	拆除线路	拆除塔基	地点
1	220kV莆田~炼化线#43~#45迁改工程	单回，架空 0.54km	单回塔3基	单回，0.5km	单回塔1基	泉港区
2	220kV晋西I、II路24#~31#迁改工程	双回，架空 1.82km	双回塔3基	拆除原 OPGW光缆 1.62km	双回塔1基	晋江市
3	220kV新壁I、II路2#~5#迁改工程	双回，电缆 0.34km	双回塔2基	双回， 0.245km	双回钢管 杆3基	晋江市
4	220kV罗新I、II路2#~4#迁改工程	双回，电缆 0.38km	双回塔2基	双回，0.3km	双回塔2基	晋江市
5	220kV涂凤I、II路#43~#54 迁改工程	双回，架空 1.422km (#48~#51)	双回塔5基	拆除导线 1.37km，拆除 地线3.17km	双回塔5基	惠安县
6	220kV涂凤I、II回#43~#47迁改工程	双回，架空 1.487km	双回塔6基	双回， 1.121km	双回塔4基	惠安县
7	220kV惠炼线#3~#4改造工程	单回，2.95km	单回塔17 基	单回，1.8km	单回塔8基	晋江市
8	220kV罗新I、II路#17~#30迁改工程	双回，电缆 1.54km	双回塔3基	双回， 1.253km	双回塔8基	晋江市
9	110kV蟠郭红线、蟠郭蓝线迁改工程（14#~16#）	双回，架空 0.95km	双回塔4基	双回，0.7km	双回塔1基	南安市
10	110kV惠围线11#迁改工程（10#-13#）	双回，架空 1.7km 单回，架空 0.2km	单回塔2基	单回，1.2km	单回塔4基	泉港区
11	110kV凤尾普红线迁改工程（20#-26#）	单回，电缆 0.48km	单回塔2基	单回，0.4km	单回水泥 杆1基	泉港区
12	110kV惠普红线迁改工程（25#-29#）	单回，电缆 0.33km	双回塔2基	单回，0.3km	单回塔1基	泉港区
13	110kV长加线、张加线迁改工程（36#-47#）	双回，架空 1km，电缆 0.4km	双回塔10 基	双回，1.56km	双回塔11 基	惠安县
14	110kV莒惠线005	单回，架空	单回塔2基	单回，	单回水泥	泉港区

		门杆改造工程	0.33km		0.276km	杆2基	
15		110kV垄惠线#10~#13改造工程	单回, 电缆0.43km	单回塔2基	单回, 0.38km	单回塔4基	泉港区
16		110kV惠仙线(惠炼II路)4#~5#、110kV惠港蓝线#3~#4改造工程	架空, 三回0.126km, 双回0.127km, 单回0.147km, 电缆1.015km	单回塔2基 双回塔3基 三回塔2基	双回, 1.06km	双回塔7基	泉港区
17		110kV涂光线#26、涂围线#26改造工程	双回, 架空0.45km	双回塔3基	双回, 0.44km	双回塔2基	惠安县
18		110kV长园红线、长加线#6~#7改造工程	架空, 单回0.223km, 双回2.274km, 双回电缆0.16km	单回塔2基, 双回塔11基	双回2.12km, 单回1.81km	双回塔6基, 单回水泥杆5基	台商投资区
19		110kV长园蓝线#7~#8改造工程	架空, 单回0.71km, 双回1.605km, 单回电缆0.407km	单回路塔4基, 双回路塔7基	双回0.16km, 单回1.93km	双回塔1基, 单回塔5基	惠安县
20		110kV蓬巴线迁改工程	架空, 单回0.4km, 双回0.4km(双回路为利用永蓬线双回塔挂线)	单回塔1基	单回, 0.4km	单回塔1基	晋江市
21		110kV永蓬线迁改工程	架空, 单回0.35km, 双回0.4km	单回路塔1基, 双回路塔3基	单回, 0.5km	单回塔3基	晋江市
22		110kV惠散线#68~#72迁改工程	单回, 架空, 0.7km	单回塔4基	单回, 0.577km	单回塔2基	惠安县
23		110kV新荆线、新山线、罗山线迁改工程	双回, 架空, 0.5km	双回塔4基	双回, 1.1km	双回塔4基	晋江市
漳州地区	24	10kV角崇线迁改工程	单回, 架空1.6km	单回塔4基	单回, 1.3km	单回塔2基	龙海市
	25	10kV马白I、II线迁改工程	三回, 架空1.2km	三回塔5基	三回, 1.1km	三回塔2基	龙海市
	26	220kV马南I线迁改工程					
	27	220kV马南II线迁改工程	单回, 架空1.3km	单回塔6基	单回, 1.2km	单回塔3基	龙海市
	28	220kV漳东I线迁改工程	单回, 架空1.73km	单回塔5基	单回, 1.2km	单回塔6基	龙海市
		合计	新建架空, 27.525km, 新建电缆, 5.482km	新建铁塔133基	拆除线路28.578km	拆除铁塔107基	/
临时工程	材料堆放场等						

总投资	24050.13万元	环保投资	248万元
注：因紧放线段线路仅对原有线路进行紧线，不更换导线和地线，线路对周围的环境影响基本不变，故本次评价仅对新建线路路径进行评价。			

1、塔杆、基础型式

根据设计资料可知，本工程杆塔使用情况见表 2-2。

表 2-2 杆塔形式一览表

序号	线路名称	塔型	使用呼高 m	使用基数	基础形式	备注	
1	220kV莆田-炼化线 43#~45#迁改工程	转角塔	2A6-JC2	24	1	人工挖孔桩及板式直柱	单回路
			2A6-JC3	24	1		
			2A6-JC4	24	1		
2	220kV晋西I、II路 24#~31#迁改工程	耐张塔	2E14-SJC4	30	1	单桩基础及四桩承台灌注桩基础	双回路
			226FC-SJK1	48	1		
			226FC-SJK1	51	1		
3	220kV新壁I、II路 2#~5#迁改工程	转角塔	2F14-SDJC、SJK624	21	2	灌注桩基础	双回路
4	220kV罗新I、II路 2#~4#迁改工程	转角塔	2F14-SDJC	21	2	灌注桩基础	双回路
5	220kV涂凤I、II路 #43~#54 迁改工程	直线塔	2E14-SZCK	60	1	人工挖孔桩基础及灌注桩基础	双回路
		转角塔	2E14-SJC2	36	1		
			2E14-SJC3	36	2		
			2E14-SJC4	36	1		
6	220kV涂凤I、II回 #43~#47 迁改工程	直线塔	2E14-SZC2	30	1	掏挖式基础、人工挖孔桩基础、灌注桩基础	双回路
		转角塔	2E14-SZC3	42	1		
			2E14-SJC1	27	1		
			2E14-SJC2	36	1		
			2E14-SJC3	33	1		
				36	1		
7	220kV惠炼线#3~#4 改造工程	转角塔	2B14-JC1	24	1	斜柱基础、灌注桩基础	单回路
				27	2		
				30	2		
			2B14-JC2	18	1		
				27	1		
			2B14-JC3	27	1		
				30	1		
			2B14-DJC	27	1		

		直线塔	2B14-ZMC1	30	1		
			2B14-ZMC4	45	1		
			2GJ20	27	2		
				30	1		
		转角塔	2GJ60	27	1		
			2GZ	30	1		
			1A7-DJC	15	1		
				21	1		
8	110kV 垄惠线 #10~#13 改造工程						
9	220kV 罗新I、II路 #17~#30 迁改工程	转角塔	2SJJ611G	27	1	灌注桩基础	双回路
			2SJJ614G	27	2		
10	110kV 蟠郭红线、蟠 郭蓝线迁改工程 (14#~16#)	转角塔	1D14-SJC3	27	1	掏挖基础	双回路
			1D14-SJC4	27	2		
			1D14-SZC3	36	1		
11	110kV 惠围线#11迁 改工程	转角塔	1A7B-JC3	24	1	掏挖基础	双回路
			1A7B-JC4	24	1		单回路
12	110kV 凤尾普红线迁 改工程 (20#~26#)	转角塔	1D13-SDJC	21,24	2	灌注桩 基础	双回路
13	110kV 惠普红线迁改 工程 (25#~29#)	转角塔	1D13-SDJC	21-24	2	灌注桩 基础	双回塔
14	110kV 长加线、张加 线迁改工程 (36#~47#)	转角塔	1D14-SDJC	27	1	灌注桩 基础	双回塔
			1GGE5A-SJG1	27	1		
			1GGE5A-SJG2	27	1		
			1GGE5A-SJG4	24	2		
			1GGE5A-SJG4	30	1		
		直线塔	1GGE5A-SZG2	30	2		
		转角塔	1GGA3A-JC4	27	2		单回路
15	110kV 垄惠线005门 杆改造工程	转角塔	1A7A-JC2	27	1	掏挖基础	单回路
			1A7A-JC3	27	1		
16	110kV 惠仙线(惠炼II 路)4#~5#、110kV 惠 港蓝线#3~#4改造工 程	转角塔	1SJJ134KB	39	1	灌注桩基础	双回路
			1DJG134KB	42	1		单回路
			1GGH2-SSJJG6G	27	1		三回路
		终端	1GGH2-SSJJG6D	24	1		

		塔	1GGD7-SJG4DG	27	1		双回路
			1GGA3-JG4DG	27	1		单回路
			1GGA3-JG4D	27	1		
17	110kV 涂光线#26、涂围线#26改造工程	转角塔	1D13-SJC1	27	1	掏挖基础	双回路
		直线塔	1D13-SZCK	51	1		
		转角塔	1D13-SJC1G	42	1		
18	110kV长园红线、长加线#6~#7改造工程	转角塔	1D13-SDJC	24	1	掏挖基础	双回路
				27	3		
			1D13-SJC1	27	2		
			1D13-SJC2	27	2		
			1D13-SJC3	27	1		
			1D13-SZC2	30	1		
		2E8-SJC2	27	1			
终端塔	1B8-DJC	24	1	单回路			
转角塔	1B8-JC3	24	1				
19	110kV长园蓝线#7~#8改造工程	终端塔	1B8-DJC	24	1	掏挖基础	单回路
		转角塔	1B8-JC1	24	1		
			1B8-JC3	24	1		
			1B8-JC4	24	1		
		转角塔	1D13-SDJC	27	3		双回路
			1D13-SJC2	27	1		
			1D13-SJC3	27	1		
			1D13-SZC2	30	1		
			1D13-SZC3	33	1		
20	110kV蓬巴线迁改工程	转角塔	1B8-JC4	27	1	掏挖基础	单回路
21	110kV永蓬线迁改工程	转角塔	1B8-JC1	27	1	灌注桩基础	单回路
			1D14-SJC1	27	1		双回路
			1D14-SJC2K	48	1		
			1D14-SJC4K	48	1		
22	110kV惠散线#68~#72迁改工程	转角塔	1A7A-JC1	27	1	掏挖基础、灌注桩基础	单回路
			1A7A-JC2	27	1		
			1A7A-DJG124K	39	2		
23	110kV新荆线、新山线、罗山线迁改工程	转角塔	1D14-SDJC	27	1	灌注桩基础	双回路
			1D14-SJC4	27	1		

			1GGE5A-SJG4	24	2		
24	110kV角崇线迁改工程	直线塔	1B8-ZMCK	48	1	灌注桩基础、掏挖基础、挖孔桩基础	单回路
		转角塔	1B8-JC2	27	1		
			1B8-JC3	27	1		
			1B8-JC4	27	1		
25	110kV马白III线迁改工程(220kV马南I线迁改工程)	直线塔	2D1SZC1	39	1	人工挖孔桩基础、灌注桩基础及掏挖基础	三回路
26		转角塔	2D1SJC1	27	2		
	2D1SJC2		21、27	2			
27	220kV马南II线迁改工程	直线塔	2A5-ZC1	39	1	人工挖孔桩基础、灌注桩基础及掏挖基础	单回路
		转角塔	2A5-JC1	27	2		
			2A5-JC2	27	2		
			2A5-JCK	30	1		
28	220kV漳东I线迁改工程	转角塔	2A5-JC1	30	2	板式直柱基础和冲孔灌注桩基础	单回路
			2A5-JCK1	34	2		
			2A5-JCK2	45、72	2		
合计		-	-	-	133	-	-

2、导线、地线

根据设计资料可知，本工程采用的导线、地线型号如下表所示。

表 2-3 线路导线、地线型号一览表

序号	线路名称		原有线路	新建线路	新建线路导线参数
1	220kV莆田-炼化线43#~45#迁改工程	导线	2×JL/LB20A-300/25 双分裂铝包钢芯铝绞线	2×JL/LB20A-300/25 双分裂铝包钢芯铝绞线	导线截面积 333.31mm ² ，外径23.76mm，载流量690A，分裂间距400mm
		地线	一根为 JL/LB20A-95/55 铝包钢芯铝绞线，另一根为 OPGW 光缆	两根均采用 OPGW 光缆	
2	220kV晋西I、II路24#~31#迁改工程	导线	2×LGJX-400/35 稀土型钢芯铝绞线	导线采用 2×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线	导线截面积 425.24mm ² ，外径 26.82mm，载流量 845A，分裂间距 400mm
		地线	一根为 LGJ-95/55 钢芯铝绞线，另一根为 OPGW 光缆	新建段架设两根地线，其中新#25~新#26(0.38km)架设两根 OPGW 光缆；新#26~#31(1.44km)架设一根 JL/G1A-95/55 钢芯铝绞线，一根 OPGW 光缆	

3	220kV新壁I、II路2#~5#迁改工程	导线	2×LGJX-630/55 稀土型钢芯铝绞线	/	/
		地线	地线一根为 LGJ-95/55 钢芯铝绞线, 另一根为 OPGW 光缆	/	
4	220kV罗新I、II路#2~#4迁改工程	导线	2×LGJX-630/55 稀土型钢芯铝绞线	/	/
		地线	一根为 LGJ-95/55 钢芯铝绞线, 另一根为 OPGW 光缆	/	
5	220kV涂凤I、II路#43~#54迁改工程	导线	2×LGJX-400/35 稀土型钢芯铝绞线	2×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线	导线截面积
		地线	一根为 LGJ-95/55 钢芯铝绞线, 另一根为 OPGW 光缆	两根均为 OPGW 光缆	
6	220kV涂凤I、II回#43~#47迁改工程	导线	2×LGJX-400/35 稀土型钢芯铝绞线	2×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线	425.24mm ² , 外径 26.82mm, 载流量 845A, 分裂间距 400mm
		地线	一根为 LGJ-95/55 钢芯铝绞线, 另一根为 OPGW 光缆	两根均为 OPGW 光缆	
7	220kV惠炼线#3~#4改造工程	导线	2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线	2×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线	
		地线	LGJ-95/55 良导体+OPGW 光缆	两根均为 OPGW 光缆	
8	220kV罗新I、II路#17~#30迁改工程	导线	2×LGJX-630/45 钢芯铝绞线	/	/
		地线	两根均为 OPGW 光缆	/	
9	110kV蟠郭红线、蟠郭蓝线迁改工程 (14#-16#)	导线	导线 1×LGJ-240/30 铝包钢芯铝绞线	单根 JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	导线截面积 275.96mm ² , 外径 21.6mm, 载流量 510A
		地线	地线 1根 GJ-50 钢绞线, 1根 OPGW 光缆	地线采用 2根 48芯 OPGW 地线	
10	110kV惠围线11#迁改工程	导线	导线型号 LGJ-240/40 钢芯铝绞线	单根 JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	导线截面积 275.96mm ² , 外径 21.6mm, 载流量 510A
		地线	双地线型号 GJ-50	地线采用 2根 JLB40-80 铝包钢绞线	
11	110kV凤尾普红线迁改工程 (26#-30#)	导线	1×LGJ-240/30 钢芯铝绞线	/	/
		地线	2根 GJ-50 镀锌钢绞线	/	
12	110kV惠普红线迁改工程 (25#-29#)	导线	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	/	/
		地线	1根 GJ-50, 1根 ADSS。	/	
13	110kV长加线、张加线迁改工程 (36#-47#)	导线	1×LGJ-240/30型钢芯铝绞线	1×JL/LB20A-300/25型铝包钢芯铝绞线; 电缆导线型式 YJLW03-64/110-800	导线截面积 333.31mm ² , 外

		地线	一根为JLB-50/30铝包钢绞线，一根为OPGW(24芯)复合光缆。	一根为JLB40-80地线，另外一根为OPGW(24芯)电缆地线随电缆敷设一根24芯普通光缆	径23.76mm，载流量690A
14	110kV垄惠线005门杆改造工程	导线	1×JL/LB20A-240/30铝包钢芯铝绞线	1×JL/LB20A-240/30铝包钢芯铝绞线	导线截面积275.96mm ² ，外径21.6mm，载流量510A
		地线	两根JLB40-80	两根OPGW光缆	
15	110kV垄惠线#10~#13改造工程	导线	1×JL/LB20A-240/30铝包钢芯铝绞线	/	/
		地线	两根JLB40-80	/	
16	110kV惠仙线（惠炼II路）4#~5#、110kV惠港蓝线#3~#4改造工程	导线	1×JL/G1A-240/30	架空段： JL/LB20A-300/25铝包钢芯铝绞线 电缆： ZC-YJLW03-64/110-1×800	导线截面积333.31mm ² ，外径23.76mm，载流量690A
		地线	两根GJ-50	单、双回段：一根OPGW复合光缆，另一根JLB40-80 三回段：两根OPGW光缆	
17	110kV涂光线#26、涂围线#26改造工程	导线	1×LGJ-240/30钢芯铝绞线	1×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线	导线截面积275.96mm ² ，外径21.6mm，载流量510A
		地线	1根JLB35-80铝包钢绞线，1根OPGW光缆	两根均为OPGW光缆	
18	110kV长园红线、长加线#6~#7改造工程	导线	1×LGJ-240/30钢芯铝绞线	架空段： JL/LB20A-300/25 电缆： ZB-YJLW03-64/110-1×800	导线截面积333.31mm ² ，外径23.76mm，载流量690A
		地线	1根JL/LB14-50/30铝包钢芯铝绞线，1根OPGW	两根地线均为GJ-50地线	
19	110kV长园蓝线#7~#8改造工程	导线	1×LGJ-300/25钢芯铝绞线	JL/LB20A-300/25铝包钢芯铝绞线	导线截面积333.31mm ² ，外径23.76mm，载流量690A
		地线	2根JLB35-80铝包钢绞线	两根地线均为JLB35-80铝包钢绞线	
20	110kV蓬巴线迁改工程	导线	1×JLHA3-335中强度铝合金绞线、 1×LGJ-240/40型钢芯铝绞线	1×JLHA3-335中强度铝合金绞线	导线截面积335.93mm ² ，外径23.8mm，载流量690A
		地线	1根JLB40-80铝包钢绞线，1根OPGW光缆	两根地线均为OPGW复合光缆	
21	110kV永蓬线迁改工程	导线	1×JLHA3-335中强度铝合金绞线、 1×LGJ-240/40型钢芯铝绞线	1×JLHA3-335中强度铝合金绞线	导线截面积333.31mm ² ，外径23.76mm，载流量690A
		地线	1根JLB40-80铝包钢绞线，1根OPGW光缆	两根地线均为OPGW复合光缆	
22	110kV惠散线#68~#72迁改	导线	1×LGJ-240/40钢芯铝绞线	1×JL/LB20A-240/30铝包钢芯铝绞线	导线截面积

	工程	地线	两根地线为 GJ-50 镀锌钢绞线	两根地线均 OPGW 光缆	275.96mm ² , 外径 21.6mm, 载流量 510A
23	110kV新荆线、新山线、罗山线迁改工程	导线	1×LLBJ-240/30 型铝包钢芯铝绞线	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	导线截面积 275.96mm ² , 外径 21.6mm, 载流量 510A
		地线	地线一根为 JLB40-80 铝包钢绞线, 一根为 OPGW 复合光缆	地线一根为 OPGW 复合光缆, 一根为 JLB40-80 铝包钢绞线	
24	110kV 角崇线迁改工程	导线	1×LGJ-400/35 钢芯铝绞线	1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线	导线截面积 425.24mm ² , 外径 26.82mm, 载流量 830A
		地线	1 侧 JLB40-80 铝包钢绞线; 1 侧 OPGW-68 复合光缆	两根均为 OPGW 光缆	
25	110kV 马白I、II线迁改工程	导线	LGJX-240/30 稀土型钢芯铝绞线	JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	导线截面积 275.96mm ² , 外径 21.6mm, 载流量 510A
		地线	1 根为 JLB40-150 地线, 另外 1 根为 OPGW	1 根为 JLB40-150 铝包钢绞线, 另外 1 根为新 OPGW (24 芯)	
26	220kV 马南I线迁改工程	导线	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	导线截面积 275.96mm ² , 外径 21.6mm, 载流量 510A
		地线	1 根为 JLB40-150 地线, 另外 1 根为 OPGW (24 芯)	1 根为 JLB40-150 地线, 另外 1 根为 OPGW (24 芯)	
27	220kV 马南II线迁改工程	导线	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	导线截面积 275.96mm ² , 外径 21.6mm, 载流量 510A
		地线	两根 GJ-55 镀锌钢绞线	两根 GJ-50 镀锌钢绞线	
28	220kV 漳东I线迁改工程	导线	2×LGJ-240/30 钢芯铝绞线	JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	导线截面积 275.96mm ² , 外径 21.6mm, 分裂间距均为 400mm, 载流量 510A
		地线	1 根为 JL/LB20A-95/55 良导体地线, 另 1 根为 OPGW	1 根为 JLB40-150 铝包钢绞, 另一根 OPGW 光缆	

3、电缆选型及敷设方式

①电缆选型

根据工程的设计资料及实际情况, 电缆型号一览表见表 2-4。

表 2-4 电缆型号一览表

项目名称	电缆型号	备注
220kV 新壁I、II路 2#~5#迁改工程	YJLW03-ZC127/220-1×2500	线路全部采用电缆敷设, 敷设长度 0.34km
220kV 罗新I、II路 2#~4#迁改工程	YJLW03-ZC 127/220-1×2500	线路全部采用电缆敷设, 敷设长度 0.38km
220kV 罗新I、II路#17~#30 迁改工程	YJLW02-127/220-2500	线路全部采用电缆敷设, 敷设长度 1.54km
110kV 凤尾普红线迁改工程	YJLW03-64/110-800	线路全部采用电缆敷设,

(20#-26#)		敷设长度 0.48km
110kV 惠普红线迁改工程 (25#-29#)	YJLW03-64/110-800	线路全部采用电缆敷设， 敷设长度 0.33km
110kV 长加线、张加线迁改工程 (36#-47#)	YJLW03-64/110-800	线路部分采用电缆敷设， 敷设长度 0.4km
110kV 垄惠线#10~#13 改造工程	YJLW03-64/110kV-1×630	线路全部采用电缆敷设， 敷设长度 0.43km
110kV 惠仙线（惠炼II路）4#~5#、 110kV 惠港蓝线#3~#4 改造工程	ZC-YJLW03-64/110-1×800	线路部分采用电缆敷设， 敷设长度 1.015km
110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造 工程	ZB-YJLW03-64/110-1×800	线路部分采用电缆敷设， 敷设长度 0.16km
110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程	ZB-YJLW03-Z-64/110-1×800	线路部分采用电缆敷设， 敷设长度 0.407km

②敷设方式

本工程电缆线路采用电缆沟、隧道、排管等方式敷设。

4、拆旧工程

本工程拆除线路总长为 28.578km，拆除铁塔 107 基。

5、工程占地与拆迁

(1) 工程占地

本工程占地包括新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及现场调查可知，本工程共新建 133 基铁塔，铁塔塔基平均占地***m²/基，塔基永久占地面积约***m²。

②临时占地

本工程未在线路沿线设置施工营地，施工道路依托现有道路，未设临时施工便道，本工程迁改线路路径较短沿线故未设置牵张场，临时占地主要为塔基开挖堆土、铁塔材料堆放等临时占地，临时占地约为***m²。

(2) 拆迁情况

根据可研资料可知，本工程线路迁改工程量较小，不涉及工程拆迁。

6、土石方量

本工程土石方主要产生在铁塔塔基处，本工程共新建 133 基铁塔，平均每个铁塔塔基挖方***m³，共计挖方量约为***m³，单个塔基挖方在塔基占地范围内就地平整。

<p>总平面及现场布置</p>	<p>现场布置情况</p> <p>根据可研资料及现场调查可知，线路的施工人員租用当地民房，未设置施工生活区，线路工程临时占地主要为塔基开挖堆土、铁塔材料堆放等。本工程线路施工场地和材料临时堆放地布置在塔基附近。本工程未在线路沿线设置施工营地，施工道路依托现有道路，未设临时施工便道，本工程迁改线路路径较短沿线未设置牵张场。</p>
<p>施工方案</p>	<p>一、架空线路施工工艺和方法</p> <p>(1) 基础施工</p> <p>1) 基坑开挖</p> <p>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。遇有河塘边的泥水坑、流沙坑时，采用钢梁及钢模板组合挡土板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。</p> <p>2) 塔基开挖土石方堆放</p> <p>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。</p> <p>3) 混凝土浇筑</p> <p>现场拌和的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。</p> <p>(2) 铁塔安装施工</p> <p>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。</p> <p>(3) 架线施工</p> <p>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</p>

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，由于避免了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。

二、电缆线路施工工艺和方法

（1）沟槽开挖

电缆沟开挖采用机械开挖，人工辅助。遇有地下管线时，为了保护地下管线采用人工开挖。管沟开挖前，应向机械司机详细交底，交底内容一般包括挖槽断面、堆土位置、现有地下构筑物情况及施工技术、安全要求等，并指定专人与司机配合，及时量测槽底高程和宽度，防治超挖。

（2）混凝土垫层施工

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

（3）管道安装

排管前要先对混凝土垫层高度复核，复核无误后铺设电力管道。管道安装采用人工下管人工安装，管接口采用热熔对接方式。

（4）混凝土包封浇筑

在浇筑工序中，应控制混凝土的均匀性和密实性。在浇筑过程中，如混凝土拌合物的均匀性和稠度发生较大变化，应及时处理。混凝土应振捣成型，根据施工对象及混凝土拌合物性质应选址适当的振捣器，并确定振捣时间。

（5）管道周围砂砾回填

在沟槽回填，采用砂砾回填至路床底，之上采用周围同样路床结构回填至顶部。

三、拆旧工程施工工艺和方法

（1）拆旧流程

①应根据现场确立拆旧耐张段工作占用地，并插小红旗以及三角旗围栏作为施工区域警戒线以及警告牌。

②打临拉线-挂直线滑车-安置牵引机-布置牵引磨绳-转向滑车-固定线夹-紧旧线-松旧线-断线拆除-拆旧塔（从上而下）-转运输-撤离现场。

（2）拆旧线施工流程

①安排高空人员在耐张段内的直线塔上挂好每一相放线滑车。

②在耐张段两边塔的延长线挖好临时拉线坑，埋好地锚及牵引地锚，登高人员上塔打好各自耐张塔的同相临时拉线。在一侧塔上，挂上紧线滑车及转向滑车，同时将牵引线穿过滑车至地面牵引机。

③指挥负责人员得知塔上及地面的工作准备就绪后，指挥起动绞磨，开始牵引机慢慢受力收紧导线，待高空人员说好后，可以将挂线联板处固定的 U 型环或直角挂环拆除。然后通知该耐张段各处交叉点、跨越架，注意来往人员及车辆，然后慢慢松出线至地面。

④地面人员将旧线开断收起盘圈，运抬至公路边车上。

（3）拆旧塔施工流程

①登高人员上塔到位后，打好保险及延长绳。在塔的四角的主材上分别用 U 型环或钢丝套挂上套好棕绳滑车，用尖扳手或套筒扳手先松下要拆除的小角铁螺帽螺栓，用棕绳的一端的铁钩子，将拆下的角铁钩上，指挥地面人员将铁慢慢松下至地面，如果是拆卸大的交叉角铁，须在角铁两端分别用两个主材上的滑车绳绑好要卸的角铁两端。指挥两边滑车地面人员同时受力，同时慢慢讲角铁松至地面。

②其它的角铁以同样的方法拆除，从上而下一块一块的拆除，先拆除小角铁，然后拆除大角铁，最后拆除主角材。

③铁塔一端小角铁及交叉角铁拆完后剩下的只有四角主材，然后用其中主材上滑车钢丝绳一端绑好对斜面要拆除的主材，确为牢固后，指挥起动绞磨，开始牵引机慢慢受力收紧钢绳为宜，同时拆除角铁连接螺栓，待高空人员说螺栓全部拆除后，指挥起动绞磨，开始慢慢松下主材至地面。

④以同样的方法拆除另外两块主材，余下的一块用主角材上的滑车钢丝绳再提升木抱杆，木抱杆下端提升至主材连接处下 2m 处，开始绑扎木抱杆牢固，然后登高人员采脚钉上抱杆把主角材上的滑车和钢丝绳移到木抱杆上挂上，然后用钢丝绳吊好主角铁，指挥起动绞磨，慢慢受力收紧钢绳，同时拆除角铁连接螺栓，慢慢松下主材至地面，所有角材松下时尽量往塔的中央放下，

⑤在木抱杆绑处上方，用钢丝套挂上棕绳和滑车，用棕绳一端绑好木抱杆，然后棕绳受力，解除抱杆绑扎处的绳索，慢慢将抱杆松下至下一段连接处，继续绑扎准备起吊下段。

⑥以同样的方法反复拆除余下的塔段。

(4) 旧塔倒塔方法

①由于现场条件符合倒塔要求，施工人员到现场后查看，确定倒塔方向是否有建筑物、低压线、通信线、农作物及地下设施等。

②负责人安排登高人员上塔，并顺手带上一条棕绳到塔上，打好保险及延长绳。在塔上用棕绳把钢丝绳提升到塔的顶部，在顶部的主材上用 U 型环将钢丝套与主材牢固，完毕后下塔至地面。

③指挥人员安排地面员工到倒塔的方向，把钢绳用力收紧，并命令所有施工人员远离铁塔高的 1.5 倍处。

④同时指挥人员安排焊工在倒塔方向的塔侧面，把两个主角材分别割断，然后到倒塔的反向，把以外两个主角材全部割断，此时地面人员用力拉动，铁塔倒地。

⑤然后割断全部材料，清理所有工器具材料，到下一基铁塔按上述方法施工。拆除的铁塔及导线由物资部门回收处置。

粉尘、扬尘、生产废水、噪声、建筑垃圾

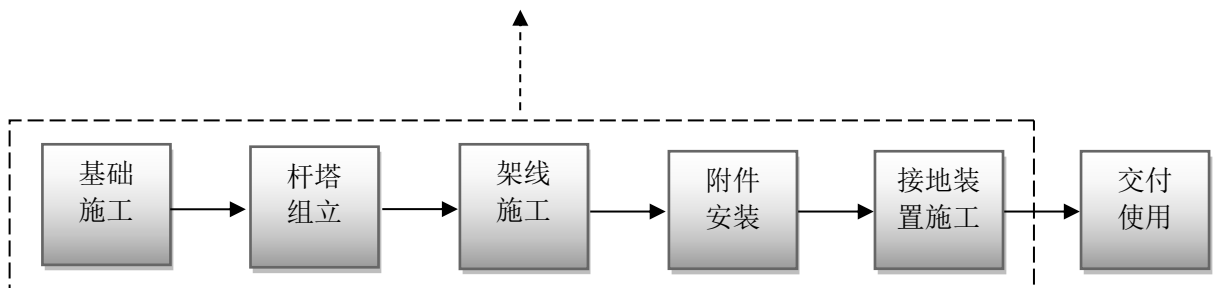


图 2-1 输电线路工艺流程及产污环节图

五、工程建设进度

本工程已于 2020 年 6 月建设完成，截止 2022 年 12 月，已超过两年。

其他	无。
----	----

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、生态环境现状调查</p> <p>主体功能区规划：本工程位于泉州市泉港区、晋江市、石狮市、惠安县、南安市、台商投资区；漳州市龙海市，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，上述区域主体功能区类型均为重点开发区域，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。</p> <p>生态功能区划：本工程位于泉州市泉港区、晋江市、石狮市、惠安县、南安市、台商投资区；漳州市龙海市，根据《福建省生态功能区划》，本项目属于闽东南生态区，闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区。</p> <p>(1) 土地利用现状调查</p> <p>①涉及生态保护红线线路段土地利用现状调查</p> <p>本项目 110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 1km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 0.98km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 蓬巴线和永蓬线迁改线路评价范围内涉及东石镇草洪塘水库水源保护区一级保护区，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m，其余子工程用地未涉及生态保护红线。</p> <p>针对本项目用地涉及生态保护红线的线路，本次评价以 Google 遥感图像作为源数据，采用人机交互式解译方法，提取土地利用数据。参照全国土地利用现状调查技术规程和全国土地利用现状分类系统，根据实地调查与解译结果，将评价范围内的土地利用划分为耕地、林地、草地、水域和城镇居民点 5 个一级分类。为确保解译精度，解译工作中利用了野外实地定点数据、</p>
--------	---

水系图、地形图等相关辅助资料。野外定点数据：解译标志的实际调查数据，包括农田，林地，草地，水域，城镇居民点的解译图像标志。以解译获取到的土地利用数据为基础，以地理信息系统（GIS）为技术支撑，开展土地利用现状评价。本工程评价范围内土地利用现状见表 3-1 及附图 8。

表 3-1 本工程涉及生态保护红线线路评价范围内土地利用现状一览表

序号	土地利用类型	面积 (km ²)	占评价范围面积比例 (%)
1	耕地	***	***
2	林地	***	***
3	草地	***	***
4	水域	***	***
5	城镇居民点	***	***
合计		***	***

注：评价区面积：项目经过生态保护红线附近区段线路按线路两侧 1000m 计算，其余段线路按两侧 300m 计算。

分析结果显示，本工程评价范围总面积约为***km²，其中城镇居民点面积最大，为***km²，占总范围面积的***%；其次，林地面积为***km²，占总范围面积的***%；耕地面积为***km²，占总评价范围的***%，水域面积为***km²，占总范围面积的***%。因此，涉及生态保护红线的线路沿线是以城镇居民点和林地为土地利用的主导类型。

②其他线路段土地利用现状调查

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，迁改线路路径周边以林地、山地、农田为主，本工程塔基永久占地面积约为***m²，塔基占地类型主要为林地、草地及其他土地。

(2) 植被类型现状调查

①涉及生态保护红线线路段植被类型现状调查

根据卫星解译及现场踏勘结果，本项目用地涉及生态保护红线的线路评价范围内植被类型主要有乔木林和灌木林。采用 ArcGIS 提供的缓冲区分析功能，对涉及生态保护红线的线路评价范围内的各类植被分布面积进行统计分析，周边植被类型现状图见附图 9。植被类型统计结果见表 3-2。

表 3-2 本工程涉及生态保护红线线路评价范围内植被类型一览表

序号	植被类型	面积 (km ²)	占评价范围面积比例 (%)
1	农作物	***	***

2	有林地	***	***
3	灌木林	***	***
4	疏林地	***	***
5	高覆盖草地	***	***
6	中覆盖草地	***	***
合计		***	***

从图和表可以看出：本项目评价范围内植被类型按面积从大到小依次为有林地、农作物、疏林地、灌木林、高覆盖草地和中覆盖草地，分别占评价范围内植被总面积的***%、***%、***%、***%、***%和***%。

②其他线路段植被类型现状调查

根据现场勘查，本次迁改工程新建线路沿线植被主要为松树、桉树、杂树、经济林、农作物、杂草等，为常见物种，未见珍稀保护植物和古树名木。

(3) 动物资源现状调查

根据收集到的有关资料和现场调查可知，本迁改工程新建线路沿线人类活动较为频繁，周边动物以家禽为主，有鼠类、蛙类、麻雀、壁虎等常见的野生动物。新建线路周围没有国家和省级保护动物及濒危动物分布。

(4) 自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查

根据收集到的有关资料和现场调查可知，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，但是本项目 110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 1km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 0.98km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 蓬巴线和永蓬线迁改线路评价范围内涉及东石镇草洪塘水库水源保护区一级保护区，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m，其余子工程用地未涉及生态保护红线。

惠安县水土保持生态保护红线内主要植被为松树、杉树及杂树等。

根据《福建省人民政府关于南安市水头镇等 20 个乡镇生活饮用水地表水源保护区划定方案的批复》（闽政文[2007]404 号），东石镇草洪塘水库水源保护区一级保护区范围为草洪塘水库库区水域及其沿岸外延 200 米范围陆域；二级保护区范围为草洪塘水库沿岸外延 1000 米范围陆域（一级保护区范围除

外)。

根据可研资料可知, 110kV 蓬巴线改造线路路径长度约 0.8km, 其中单回路长 0.4km, 双回路长 0.4km (双回路为利用永蓬线双回塔挂线), 新建铁塔 1 基; 110kV 永蓬线改造线路路径长度约 0.75km, 其中单回路长 0.35km, 双回路长 0.4km, 新建铁塔 4 基, 故共有折单长度 1.55km 改造线路和 5 基铁塔位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内, 塔基距一级保护区边界最近距离约 180m。

二、电磁及声环境质量现状及主要环境问题

为了解工程区域环境现状, 我公司委托厦门谱尼测试有限公司于 2022 年 11 月 11 日~18 日、12 月 9 日对工程周围地区的电磁环境、声环境进行了现状监测。本次评价在线路沿线环境敏感点布设了监测点, 具体监测监测点位见附图 3-1~3-35, 监测报告及监测单位资质见附件。

1、监测环境和仪器

监测期间的环境条件和监测仪器见表 3-3。

表 3-3 监测情况说明

气象条件					
时间		天气	湿度	气温	风速
11 月 11 日	昼间	晴	64.3-70.1%	22.3-28.9℃	1.1-2.1m/s
	夜间	晴	63.9-70.2%	18.1-20.3℃	1.6-2.2m/s
11 月 14 日	昼间	晴	63.6-68.8%	23.6-30.1℃	1.1-1.7m/s
	夜间	晴	62.1-67.2%	19.9-22.6℃	1.2-1.6m/s
11 月 15 日 (泉州)	昼间	晴	65.6-71.2%	22.8-29.3℃	1.2-1.9m/s
	夜间	晴	63.1-66.7%	19.1-21.9℃	1.6-2.2m/s
11 月 15 日 (漳州)	昼间	晴	60.6-68.3%	23.1-31.4℃	1.3-3.6m/s
	夜间	晴	66.7-71.9%	20.6-22.3℃	1.9-3.8m/s
11 月 16 日 (泉州)	昼间	晴	67.6-73.1%	22.1-28.5℃	1.1-1.7m/s
	夜间	晴	64.2-68.9%	19.9-21.6℃	1.1-1.8m/s
11 月 16 日 (漳州)	昼间	晴	60.6-67.9%	23.0-30.4℃	1.5-2.6m/s
	夜间	晴	66.5-71.3%	20.2-22.6℃	1.8-2.7m/s
11 月 17 日	昼间	晴	63.1-69.2%	22.6-29.1℃	1.2-1.9m/s
	夜间	晴	64.5-67.5%	21.1-21.9℃	1.2-2.3m/s
11 月 18 日 (泉州)	昼间	晴	65.6-70.4%	22.4-29.6℃	1.1-2.1m/s
	夜间	晴	64.6-71.5%	20.9-22.1℃	1.2-2.3m/s
11 月 18 日 (漳州)	昼间	晴	66.4-69.6%	20.6-21.8℃	1.3-2.3m/s
12 月 9 日	昼间	晴	63.9-70.1%	18.2-20.7℃	1.2-1.5m/s
	夜间	晴	64.0-71.1%	16.1-17.9℃	1.3-1.9m/s

监测仪器			
仪器名称	全频段电磁辐射分析仪	声级计	声级校准器
型 号	NBM550/EHP-50F	AWA6228	AWA6223F+
测量高度	探头中心离地 1.5m	离地 1.2m	/
校准/检定有效期至	2022.12.26	2023.10.12	2023.07.18
校准/检定单位	华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院	福建省计量科学研究院	深圳天溯计量检测股份有限公司
监测仪器			
仪器名称	全频段电磁辐射分析仪	声级计	噪声校准器
型 号	NBM550/EHP-50D	AWA6228 ⁺	AWA6222A
测量高度	探头中心离地 1.5m	离地 1.2m	/
校准/检定有效期至	2023.01.25	2023.03.09	2023.10.13
校准/检定单位	华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院	厦门市计量检定测试院	厦门市计量检定测试院
监测仪器			
仪器名称	声级计	噪声校准器	/
型 号	AWA6228	AWA6021B	/
测量高度	离地 1.2m	/	/
校准/检定有效期至	2023.09.22	2023.07.18	/
校准/检定单位	厦门市计量检定测试院	深圳天溯计量检测股份有限公司	/
监测方法			
监测项	方法名称		
电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）		
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）		
2、电磁环境现状监测及评价			
<p>由工频电场、工频磁场现状监测结果表明，本工程新建线路沿线及敏感目标工频电场强度在（0.134~1786）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0083~1.6736）μT 之间，上述测点电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（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，通过计算以 4000V/m 作为电场强度公众暴露控制限值，以 100μT 作为磁感应</p>			

强度公众曝露控制限值)。详见电磁专题。

3、声环境现状评价

本工程周围环境及环境保护目标的声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 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 1.2m)	昼间等效声级 [dB (A)]	夜间等效声级 [dB (A)]	标准限值	
					昼间	夜间
泉州地区						
220kV 莆田~炼化线#43~#45 迁改工程	Z1	新建线路线下 E118°52'59.53" N25°11'29.29"	47.0	42.9	55	45
	Z2	千祥园西***号***家具城东北侧外 1m (新建线路西南侧 16m, 线高 46m) E118°33'23.63" N24°41'30.26"	48.7	40.7	55	45
220kV 晋西 I、II 路 24#~31# 迁改工程	Z3	千祥园西***号晋江市***有限公司东北侧外 1m (新建线路西南侧 21m, 线高 43m) E118°33'24.75" N24°41'29.91"	49.4	43.0	55	45
	Z4	千祥园西***号***大厦东北侧外 1m (新建线路西南侧 37m, 线高 44m) E118°33'25.96" N24°41'29.34"	47.7	44.1	55	45
	Z5	马坪村民宅东侧外 1m (新建线路西侧 32m, 线高 24m) E118°33'31.46" N24°41'24.21"	49.5	43.3	55	45
	Z6	马坪村在建民宅东北侧外 1m (新建线路西南侧 13m, 线高 28m) E118°33'31.86" N24°41'22.57"	48.9	43.4	55	45
	Z7	千祥园西***号东北侧外 1m (新建线路西南侧 6m, 线高 22m) E118°33'35.52" N24°41'20.68"	48.7	43.7	55	45
	Z8	千祥园西***号西侧外 1m (新建线路东北侧 21m, 线高 24m) E118°33'37.37" N24°41'20.14"	48.0	43.7	55	45
	Z9	千祥园西***号东北侧外 1m (新建线路西南侧 13m, 线高 27m) E118°33'41.99" N24°41'16.16"	47.8	43.9	55	45
	Z10	千祥园西***号西南侧外 1m (新建线路东北侧 2m, 线高 24m) E118°33'43.81" N24°41'15.81"	46.6	43.0	55	45
	Z11	千祥园西***号东北侧外 1m (新建线路线下, 线高 23m) E118°33'44.18" N24°41'15.30"	47.1	43.8	55	45
	Z12	千祥园西***号西南侧外 1m (新建线路东北侧 9m, 线高 22m) E118°33'44.81" N24°41'15.53"	48.5	43.0	55	45

	Z13	千祥园东***号西北侧外 1m (新建 线路下, 线高 21m) E118°33'44.53" N24°41'14.96"	48.8	42.6	55	45
	Z14	千祥园东***号西南侧外 1m (新建 线路东北侧 2m, 线高 24m) E118°33'47.02" N24°41'13.82"	46.5	43.0	55	45
	Z15	九牧园东***号东北侧外 1m (新建 线路西南侧 18m, 线高 22m) E118°33'57.85" N24°41'5.48"	49.1	44.3	55	45
	Z16	九牧园东***号西南侧外 1m (新建 线路下, 线高 23m) E118°33'58.61" N24°41'6.16"	48.2	42.5	55	45
	Z17	九牧园东***号西北侧外 1m (新建 线路下, 线高 21m) E118°33'59.19" N24°41'5.54"	46.2	44.3	55	45
	Z18	九牧园东***号西北侧外 1m (新建 线路下, 线高 22m) E118°33'58.87" N24°41'5.59"	48.8	43.7	55	45
220kV 新壁I、II 路 2#~5#迁改 工程	Z19	新建电缆路径上方 E118°37'51.52" N24°46'19.66"	46.4	42.3	55	45
220kV 罗新I、II 路 2#~4#迁改 工程	Z20	新建电缆路径上方 E118°37'40.59" N24°46'11.09"	45.9	44.3	70	55
220kV 涂凤I、II 路#43~#54 迁 改工程	Z21	新建线路下 (线高 22m) E118°50'48.89" N25°5'1.90"	45.1	43.2	55	45
220kV 涂凤I、II 回#43~#47 迁 改工程	Z22	新建线路下 (线高 30m) E118°50'23.62" N25°5'32.23"	47.3	43.0	55	45
220kV 惠炼线 #3~#4 改造工 程	Z23	厝斗村民宅 1 北侧外 1m (新建线 路东南侧 39m, 线高 27m) E118°52'59.00" N25°10'55.02"	45.2	42.0	60	50
	Z24	厝斗***号西北侧外 1m (新建线路 东南侧 15m, 线高 24m) E118°53'1.59" N25°10'56.48"	47.1	44.1	60	50
	Z25	厝斗村石材加工厂西南侧外 1m (新 建线路下, 线高 25m) E118°53'1.70" N25°10'57.32"	49.3	44.4	60	50
	Z26	厝斗***号东南侧外 1m (新建线路 西北侧 6m, 线高 25m) E118°53'1.16" N25°10'57.54"	45.2	43.5	60	50
	Z27	厝斗***号东南侧外 1m (新建线路 西北侧 15m, 线高 23m) E118°53'3.71" N25°10'59.22"	48.9	43.0	60	50
	Z28	厝斗***号西北侧外 1m (新建线路 东南侧 14m, 线高 23m) E118°53'4.62" N25°10'57.89"	48.5	44.0	60	50
	Z29	后张尾***号东北侧外 1m (新建线 路西南侧 9m, 线高 24m) E118°53'24.65" N25°10'53.49"	46.0	44.1	60	50

	Z30	后张尾***号东北侧外 1m (新建线路西南侧 12m, 线高 29m) E118°53'25.61" N25°10'51.93"	47.0	44.0	60	50
	Z31	后张尾***号东南侧外 1m (新建线路下, 线高 25m) E118°53'27.99" N25°10'47.90"	47.1	42.2	60	50
	Z32	后张尾***号西南侧外 1m (新建线路下, 线高 27m) E118°53'27.45" N25°10'40.24"	47.6	44.0	60	50
	Z33	后井***号南侧外 1m (新建线路东侧 11m, 线高 24m) E118°53'26.62" N25°10'32.76"	46.9	44.2	60	50
110kV 垄惠线 #10~#13 改造工程	Z34	新建电缆线路上方 E118°53'29.88" N25°10'48.87"	45.2	43.4	60	50
220kV 罗新I、II 路#17~#30 迁改工程	Z35	新建电缆线路上方 E118°36'0.60" N24°45'18.18"	47.4	43.6	55	45
110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线迁改工程 (14#~16#)	Z36	施工队临时住房南侧外 1m (新建线路东北侧 8m, 线高 16m) E118°23'39.12" N24°39'14.90"	46.2	43.1	60	50
110kV 惠围线 11#迁改工程 (10#~13#)	Z37	东庄***号西北侧外 1m (新建线路东南侧 10m, 线高 28m) E118°52'18.86" N25°9'34.91"	44.2	43.1	55	45
	Z38	东庄***号东南侧外 1m (新建线路西北侧 5m, 线高 19m) E118°52'11.06" N25°9'32.25"	44.3	42.4	55	45
	Z39	东庄***号西侧外 1m (新建线路东南侧 13m, 线高 24m) E118°52'9.00" N25°9'29.94"	45.3	43.0	55	45
110kV 凤尾普红线迁改工程 (20#~26#)	Z40	新建电缆线路上方 E118°51'28.08" N25°7'27.14"	46.7	42.2	70	55
110kV 惠普红线迁改工程 (25#~29#)	Z41	新建电缆线路上方 E118°51'28.67" N25°7'31.79"	47.1	44.1	70	55
110kV 长加线、张加线迁改工程 (36#~47#)	Z42	新建线路下 (线高 23m) E118°44'59.21" N24°52'45.22"	47.9	42.2	60	50
110kV 垄惠线 005 门杆改造工程	Z43	石牛村彩钢房东侧外 1m (新建线路下, 线高 28m) E118°52'50.01" N25°11'9.50"	48.5	44.0	55	45
	Z44	石牛村铁皮房东侧外 1m (新建线路下, 线高 29m) E118°52'46.44" N25°11'9.53"	47.1	43.4	55	45
	Z45	石牛村戏台东侧外 1m (新建线路下, 线高 29m) E118°52'46.41" N25°11'9.31"	47.7	43.0	55	45
10kV 惠仙线 (惠炼II路)	Z46	通港路***号东南侧外 1m (新建线路下, 线高 37m) E118°52'44.00" N25°10'47.60"	48.3	43.4	70	55

4#~5#、110kV惠港蓝线#3~#4改造工程	Z47	通港路***号南侧外 1m (新建线路线下, 线高 31m) E118°52'43.27" N25°10'47.42"	48.5	42.3	70	55
110kV涂光线#26、涂围线#26改造工程	Z48	新建线路线下 (线高 35m) E118°50'45.38" N25°2'6.45"	46.7	43.1	60	50
110kV长园红线、长加线#6~#7改造工程	Z49	塘南***号泉州台商投资区祥和新型建筑材料制造厂内 (新建线路线下, 线高 40m) E118°46'36.62" N24°54'54.05"	46.2	44.2	60	50
110kV长园蓝线#7~#8改造工程	Z50	塘南***号泉州台商投资区祥和新型建筑材料制造厂内 (新建线路线下, 线高 41m) E118°46'35.75" N24°54'54.79"	45.3	43.1	60	50
110kV蓬巴线、永蓬线迁改工程	Z51	草洪塘村民宅 1 西南侧外 1m (新建单回永蓬线线下, 线高 38m) E118°31'26.83" N24°39'26.27"	46.9	43.6	60	50
	Z52	草洪塘村民宅 2 东南侧外 1m (新建单回永蓬线西北侧 26m, 线高 45m) E118°31'25.33" N24°39'26.50"	46.7	43.7	60	50
110kV惠散线#68~#72迁改工程	Z53	小山村民宅西北侧外 1m (新建线路南侧 27m, 线高 35m) E118°50'43.26" N25°6'13.13"	45.2	43.2	70	55
	Z54	小山村小山***号东侧外 1m (新建线路线下, 线高 29m) E118°50'45.35" N25°6'13.76"	46.2	43.3	70	55
	Z55	小山村小山***号东侧外 1m (新建线路线下, 线高 29m) E118°50'46.09" N25°6'13.64"	46.3	44.1	70	55
	Z56	小山村小山***号东南侧外 1m (新建线路线下, 线高 29m) E118°50'47.09" N25°6'13.58"	43.3	42.2	70	55
	Z57	小山村小山***号西北侧外 1m (线新建路南侧 9m, 线高 35m) E118°50'49.68" N25°6'13.22"	44.2	42.1	70	55
	Z58	小山村民宅东侧外 1m (新建线路西北侧 7m, 线高 28m) E118°50'49.45" N25°6'15.98"	47.4	42.5	70	55
110kV新荆线、新山线、罗山线迁改工程	Z59	上郭村汽车修理厂内 (新建线路线下, 线高 21m) E118°36'30.62" N24°45'40.83"	46.3	42.3	70	55
漳州地区						
110kV角崇线迁改工程	Z60	东美村肖井***号南侧外 1m (更换导线段线路线下, 线高 20m) E117°48'29.07" N24°29'25.39"	47.4	35.3	55	45
	Z61	东美村肖井***号西侧外 1m (更换导线段线路线下, 线高 18m) E117°48'28.96" N24°29'25.09"	49.1	31.9	55	45
	Z62	东美村肖井***号西侧外 1m (更换导线段线路线下, 线高 18m) E117°48'28.47" N24°29'24.57"	50.0	37.0	55	45

		Z63	东美村肖井***号西侧外 1m（更换导线段线路线下，线高 18m） E117°48'28.41" N24°29'24.25"	42.0	36.1	55	45
		Z64	东美村肖井***号东侧外 1m（更换导线段线路线下，线高 19m） E117°48'27.76" N24°29'23.50"	42.1	40.5	55	45
		Z65	东美村肖井***号东侧外 1m（更换导线段线路线下，线高 21m） E117°48'26.34" N24°29'21.63"	41.9	35.4	55	45
		Z66	东美村肖井***号西侧外 1m（更换导线段线路线下，线高 20m） E117°48'25.79" N24°29'21.09"	43.9	37.5	55	45
		Z67	东美村肖井***号西侧外 1m（更换导线段线路线下，线高 18m） E117°48'25.65" N24°29'20.68"	40.5	33.0	55	45
		Z68	东美村桃州***号西侧外 1m（更换导线段线路线下，线高 17m） E117°48'19.84" N24°29'12.46"	40.5	37.6	55	45
110kV 马白I、II线和 220kV 马南 I 线迁改工程		Z69	园中村洪坑桥***号东侧外 1m（新建线路西北侧 22m，线高 26m） E117°41'10.68" N24°26'39.29"	38.9	41.3	60	50
		Z70	园中村洪坑桥***号北侧外 1m（新建线路东南侧 10m，线高 17m） E117°41'12.57" N24°26'39.57"	36.3	43.0	60	50
220kV 马南II线迁改工程		Z71	园中村洪坑桥***号北侧外 1m（新建线路线下，线高 17m） E117°41'7.28" N24°26'44.47"	43.0	44.4	60	50
		Z72	园中村洪坑桥***号北侧外 1m（新建线路东南侧 5m，线高 18m） E117°41'9.83" N24°26'45.28"	44.5	43.7	60	50
220kV 漳东I线迁改工程		Z73	洋西村格头民宅东南侧外 1m（新建线路西北侧 25m，线高 51m） E117°45'26.78" N24°28'12.59"	46.3	43.8	55	45
		Z74	洋西村洋西***号南侧外 1m（新建线路线下，线高 58m） E117°45'19.96" N24°28'34.66"	50.3	42.0	55	45
		Z75	在建民宅东南侧外 1m（新建线路线下，线高 58m） E117°45'20.14" N24°28'34.79"	51.4	42.9	55	45
		Z76	洋西村洋西***号东南侧外 1m（新建线路线下，线高 58m） E117°45'20.48" N24°28'34.95"	51.1	41.3	55	45
		Z77	洋西村洋西***号东南侧外 1m（新建线路线下，线高 51m） E117°45'20.04" N24°28'35.41"	49.0	42.7	55	45
		Z78	洋西村洋西***号东南侧外 1m（新建线路线下，线高 51m） E117°45'20.37" N24°28'35.61"	47.8	41.2	55	45
		Z79	洋西村洋西***号西北侧外 1m（新建线路线下，线高 51m） E117°45'19.88" N24°28'36.13"	48.9	41.7	55	45

Z80	洋西村洋西***号西北侧外 1m (新建线路线下, 线高 51m) E117°45'20.08" N24°28'36.23"	46.2	39.5	55	45
Z81	洋西村洋西***号西北侧外 1m (新建线路线下, 线高 51m) E117°45'20.32" N24°28'36.39"	46.5	40.6	55	45
Z82	洋西村洋西***号东南侧外 1m (新建线路线下, 线高 44m) E117°45'19.86" N24°28'36.82"	46.3	38.1	55	45
Z83	洋西村洋西***号东南侧外 1m (新建线路线下, 线高 44m) E117°45'19.94" N24°28'37.18"	39.6	37.3	55	45
Z84	洋西村洋西***号西南侧外 1m (新建线路线下, 线高 43m) E117°45'19.95" N24°28'37.59"	41.0	36.8	55	45
Z85	洋西村洋西***号东北侧外 1m (新建线路线下, 线高 44m) E117°45'20.02" N24°28'38.21"	38.8	34.9	55	45
Z86	洋西村洋西***号东北侧外 1m (新建线路线下, 线高 43m) E117°45'19.99" N24°28'38.38"	40.0	39.1	55	45
Z87	洋西村洋西***号东北侧外 1m (新建线路线下, 线高 44m) E117°45'19.93" N24°28'38.67"	43.0	42.7	55	45
Z88	洋西村洋西***号东南侧外 1m (新建线路线下, 线高 41m) E117°45'19.83" N24°28'39.03"	44.7	41.7	55	45
Z89	洋西村洋西***号东南侧外 1m (新建线路线下, 线高 40m) E117°45'19.91" N24°28'39.17"	47.9	41.9	55	45
Z90	洋西村洋西***号西南侧外 1m (新建线路线下, 线高 40m) E117°45'20.00" N24°28'39.16"	48.4	41.3	55	45
Z91	洋西村洋西***号东侧外 1m (新建线路线下, 线高 39m) E117°45'19.98" N24°28'39.52"	47.0	41.4	55	45
Z92	洋西村洋西***号西侧外 1m (新建线路线下, 线高 39m) E117°45'20.07" N24°28'39.56"	45.7	37.0	55	45
Z93	洋西村洋西***号东侧外 1m (新建线路线下, 线高 38m) E117°45'19.97" N24°28'39.84"	40.3	35.8	55	45
Z94	洋西村洋西***号西侧外 1m (新建线路线下, 线高 38m) E117°45'20.09" N24°28'39.92"	47.9	36.5	55	45
Z95	洋西村洋西***号西侧外 1m (新建线路线下, 线高 36m) E117°45'20.05" N24°28'40.54"	41.5	38.4	55	45
Z96	新建民宅东侧外 1m (新建线路线下, 线高 36m) E117°45'19.85" N24°28'40.56"	41.3	35.8	55	45

Z97	洋西村洋西***号北侧外 1m (新建 线路线下, 线高 31m) E117°45'19.85" N24°28'41.09"	43.3	37.2	55	45
Z98	洋西村洋西***号西侧外 1m (新建 线路线下, 线高 31m) E117°45'20.09" N24°28'40.95"	43.9	33.7	55	45
Z99	洋西村洋西***号南侧外 1m (新建 线路线下, 线高 35m) E117°45'19.88" N24°28'41.87"	44.3	35.4	55	45
Z100	洋西村洋西***号西南侧外 1m (新建 线路线下, 线高 28m) E117°45'19.85" N24°28'42.93"	46.8	33.0	55	45
Z101	洋西村洋西***号东北侧外 1m (新建 线路线下, 线高 26m) E117°45'19.81" N24°28'44.17"	39.6	34.9	55	45

由表 3-4 声环境现状监测结果表明,本工程输电线路沿线环境保护目标处昼间噪声在 (36.3~51.4) dB (A), 夜间噪声在 (31.9~44.4) dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应类别标准要求。

与项目
有关的
原有环
境污染
和生态
破坏问
题

1、与本项目有关的原有污染情况

与本工程有关的原有污染情况主要为现有输变电线路运行期产生的噪声、工频电场和工频磁场。

2、前期工程环保手续履行情况

本工程需对泉州地区、漳州地区共计 28 处 110kV 及 220kV 线路部分路段进行迁改。

查询到的相关线路环保手续履行情况如下:

(1) 泉州地区

①220kV 晋西 I、II 路: 该工程属于《枫林(龙深) 220kV 输变电一期工程》, 于 2006 年 6 月 28 日取得原福建省环境保护局批复(批复文号: 闽环保监[2006]64 号), 于 2008 年 11 月 19 日取得原福建省环境保护局验收批复。

②220kV 新壁 I、II 路: 该工程属于《泉州石狮石壁(蚶江) 220kV 输变电工程》, 于 2012 年 1 月 13 日取得原福建省环境保护厅批复(批复文号: 闽环辐评[2011]43 号), 于 2016 年 1 月 14 日取得原泉州市环境保护局验收批复(批复文号: 泉环验[2016]4 号)。

③220kV 罗新 I、II 路: 该工程属于《新塘-罗塘 220kV I、II 路线路工程》,

该工程建设时间较早，于 2008 年 11 月 19 日以“以验带评”方式取得原福建省环境保护局验收批复。

④220kV 涂凤I、II路：该工程属于《泉州 220 千伏凤阳输变电工程》，于 2007 年取得原福建省环境保护局批复（批复文号：闽环保监[2007]14 号），于 2013 年 12 月 12 日取得原福建省环境保护厅验收批复（批复文号：闽环辐验[2013]39 号）。

⑤110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线：该工程属于《蟠龙~郭前I、II回 110kV 线路工程》，该工程建设时间较早，于 2010 年 8 月 25 日以“以验带评”方式取得原福建省环境保护厅验收批复。

⑥110kV 惠围线、涂光线、涂围线：该工程属于《110kV 玉围、霞光输变电工程》，该工程建设时间较早，于 2010 年 11 月 22 日以“以验带评”方式取得原福建省环境保护厅验收批复。

⑦110kV 凤尾普红线：该工程属于《泉州惠安~涂寨 110kV 线路开断进凤阳变线路工程》，于 2013 年 7 月 17 日取得原泉州市环境保护局批复（批复文号：泉环评审[2013]表 29 号），于 2020 年 8 月 5 日通过国网泉州供电公司自主验收（文号：泉电发展[2020]254 号）。

⑧110kV 惠普红线：该工程属于《普安 110kV 输变电工程》，该工程建设时间较早，于 2007 年 1 月 5 日以“以验带评”方式取得原福建省环境保护局验收批复。

⑨110kV 长加线、张加线：该工程属于《泉州惠安 110kV 张坂输变电工程》，于 2011 年 6 月 22 日取得原泉州市环境保护局批复（批复文号：泉环监审[2011]表 34 号），于 2014 年 3 月 28 日取得原泉州市环境保护局验收批复（批复文号：泉环验[2014]21 号）。

⑩110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程：该工程属于《110kV 加坑输变电工程》，该工程建设时间较早，于 2010 年 11 月 22 日以“以验带评”方式取得原福建省环境保护厅验收批复。（同⑥110kV 惠围线同批次取得批复）

⑪110kV 蓬巴线、永蓬线：该工程属于《220kV 曾厝变 110kV 送出工程》，于 2020 年 8 月 5 日通过国网泉州供电公司自主验收（文号：泉电发展[2020]254 号）。（与⑦110kV 凤尾普红线同批次自主验收）

⑫110kV 惠散线：该工程属于《泉州惠安散湖（辋川）110kV 输变电工程》，于2014年12月19日取得原泉州市环境保护局批复（批复文号：泉环评审[2014]表44号），于2019年6月6日通过国网泉州供电公司自主验收（文号：泉电发展[2019]204号）。

(2) 漳州地区

①110kV 角崇线：线路起自220kV角美变，终止于110kV崇福变，属于《龙海市110kV崇福变电站工程》，该工程于2009年5月22日取得原漳州市环境保护局批复，于2015年9月23日取得原龙海市环境保护局验收批复（批复文号：龙环验[2015]35号）。

②110kV 马白 I、II 线：线路起自220kV马崎变，终止于110kV白云变，属于《马崎~白云变110kV送电线路工程》，该工程于2014年9月30日取得原龙海市环境保护局验收批复（批复文号：龙环验[2014]19号）。

③220kV 马南 I、II 线：线路起自220kV马崎变，终止于漳州南220kV牵引变，属于《漳州~马崎220kVI、II回线路工程》，该工程于2007年6月13日取得原福建省环境保护局批复，于2012年9月17日取得原福建省环境保护厅验收批复（批复文号：闽环辐验[2012]32号）。

④220kV 漳东I线：线路起自漳州变，止于东区变，属于《漳州变电站配套220kV线路工程》，该工程于2010年11月8日取得原福建省环境保护厅环评批复。

表 3-5 本工程涉及迁改线路环保手续执行情况一览表

线路名称	所属工程	环保手续执行情况					
		环评			验收		
		审批部门	批复时间	文号	审批部门	批复时间	文号
泉州地区							
220kV 晋西 I、II 路	枫林(龙深)220kV 输变电一期工程	原福建省环境保护局	2006年6月28日	闽环保监[2006]64号	原福建省环境保护局	2008年11月19日	/
220kV 新壁 I、II 路	泉州石狮石壁(蚶江)220kV 输变电工程	原福建省环境保护厅	2012年1月13日	闽环辐评[2011]43号	原泉州市环境保护局	2016年1月14日	泉环验[2016]4号
220kV 罗新 I、II 路	新塘-罗塘 220kVI、II 路线路工程	/	/	/	原福建省环境保护局	2008年11月19日	/
220kV 涂凤 I、II 路	泉州 220 千伏凤阳 输变电工程	原福建省环境保护局	2007年	闽环保监[2007]14	原福建省环境保护局	2013年12月12日	闽环辐验[2013]39

				号	厅	日	号
110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线	蟠龙~郭前I、II回110kV 线路工程	/	/	/	原福建省环境保护厅	2010年8月25日	/
110kV 惠围线、涂光线、涂围线	110kV 玉围输变电工程	/	/	/	原福建省环境保护厅	2010年11月22日	/
110kV 凤尾普红线	泉州惠安~涂寨110kV 线路开断进凤阳变线路工程	原泉州市环境保护局	2013年7月17日	泉环评审[2013]表29号	自主验收	2020年8月5日	泉电发展[2020]254号
110kV 惠普红线	普安110kV 输变电工程	/	/	/	原福建省环境保护局	2007年1月5日	/
110kV 长加线、张加线	泉州惠安110kV 张坂输变电工程	原泉州市环境保护局	2011年6月22日	泉环监审[2011]表34号	原泉州市环境保护局	2014年3月28日	泉环验[2014]21号
110kV 蓬巴线、永蓬线	220kV 曾厝变110kV 送出工程	/	/	/	自主验收	2020年8月5日	泉电发展[2020]254号
10kV 惠散线	泉州惠安散湖(辋川)110kV 输变电工程	原泉州市环境保护局	2014年12月19日	泉环评审[2014]表44号	自主验收	2019年6月6日	泉电发展[2019]204
漳州地区							
110kV 角崇线	龙海市110kV 崇福变电站工程	原漳州市环境保护局	2009年5月22日	/	原龙海市环境保护局	2015年9月23日	龙环验[2015]35号
110kV 马白I、II线	马崎~白云变110kV 送电线路工程	/	/	/	原龙海市环境保护局	2014年9月30日	龙环验[2014]19号
220kV 马南I、II线	漳州~马崎220kV VI、II 回线路工程	原福建省环境保护局	2007年6月13日	/	原福建省环境保护厅	2012年9月17日	闽环辐验[2012]32号
220kV 漳东I线	漳州变电站配套220kV 线路工程	原福建省环境保护厅	2010年11月8日	/	/	/	/

3、现有工程环保措施及其效果

①电磁环境保护措施：线路选择了合适的导线、金具及绝缘子等，对电磁环境源强予以控制；

②声环境保护措施：线路选择了合适的导线、金具及绝缘子等，从源头控制了声源强度。

③生态保护措施：线路沿线及塔基处进行了植被恢复。

根据项目验收调查表及现状监测，输电线路周围各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中

	<p>限值要求；线路建设过程中采取了生态保护措施，塔基周围、施工场地和临时占地植被基本恢复；输变电沿线声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别标准。</p> <p>4、前期工程主要环保问题</p> <p>根据查阅相关资料、现场踏勘和现状监测，工程沿线电磁环境、声环境质量均满足相应标准要求，未发现与本项目有关的环境问题。</p> <p>5、本期工程与前期工程的依托关系</p> <p>本项目将原有线路部分线路段进行迁改，不改变原有线路总体走线。</p> <p>根据本次现场监测结果，迁改线路工程沿线昼间及夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别标准要求；评价范围内工频电磁场环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求（频率为 50Hz 下公众暴露的以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值）。</p> <p>6、本工程建设进度及存在问题</p> <p>本工程已于 2020 年 6 月建设完成，根据生态环境部发布《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]18 号）中第二条第（四）款规定：“未批先建”违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，依法不予行政处罚。截止 2022 年 11 月，本工程已建成超过 2 年。目前企业已经完成环境影响报告表的编制，主动补交输变电建设项目环境影响报告表报送审查。</p> <p>7、其他问题</p> <p>本工程 110kV 长加线、张加线迁改工程（36#-47#）于 2019 年 12 月 20 日建设完成，后由于地方电网规划调整，该线路由惠安县供电公司再次进行迁改，并于 2020 年底建设完成。本次该线路现状监测结果为惠安县供电公司迁改后的路径监测结果。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>1、评价范围</p> <p>（1）电磁环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.7.1 款的规定，</p>

确定本工程电磁环境影响评价范围为：

- ①110kV 架空线路：线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域内；
- ②220kV 架空线路：线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域内；
- ③电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

(2) 生态环境影响评价范围

110kV、220kV输电线路：边导线地面投影外两侧各300m带状区域，经过东石镇草洪塘水库水源保护区、生态保护红线时，线路穿越段向两端外延1km，线路中心线向两侧外延1km范围。

(3) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.7.1 款的规定，确定本工程线路声环境影响评价范围，具体如下：

- ①110kV 架空线路：线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域内；
- ②220kV 架空线路：线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域内；
- ③220kV 电缆线路：不进行声环境影响评价。

2、生态环境保护目标

根据现场勘查及设计资料可知，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地等敏感区域，本项目 110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 1km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 0.98km，4 基铁塔位于生态保护红线内。本工程生态保护目标如下表所示。

表 3-6 本工程生态环境保护目标一览表

序号	名称	级别	类型	保护要求	与本工程位置关系	环境保护对象
1	惠安县水土保持生态保护红线	县级	水土保持生态保护红线	生态功能不降低，保护动、植物不受项目建设明显影响，不向林地排放污染物和堆放固体废物。	110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 1km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 0.98km，4 基铁	红线内动植物

塔位于生态保护红线内。

3、水环境保护目标

根据现场勘查及设计资料可知，110kV 蓬巴线和永蓬线共有折单长度 1.55km 改造线路和 5 基铁塔位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m。本项目主要涉及的水环境保护目标见表 3-7。

表 3-7 本工程水环境保护目标

序号	环境保护目标	级别	保护区划	水环境功能区划	水环境质量标准	与本工程关系	审批情况
1	东石镇草洪塘水库水源保护区	乡镇级	一级保护区	II 类	II 类	避让，改造线路距一级保护区边界最近距离约 180m，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m	《福建省人民政府关于南安市水头镇等 20 个乡镇生活饮用水地表水源保护区划定方案的批复》（闽政文[2007]404 号）
2			二级保护区	III 类	III 类	10kV 蓬巴线和永蓬线共有 1.55km 改造线路和 5 基铁塔位于二级保护区内（塔基占地面积约 500m ² ）	

4、电磁及声环境保护目标

根据现场踏勘及工程设计资料，本工程环境保护目标见表 3-8。本工程评价范围内电磁及声环境保护目标示意图见附图 3-1~附图 3-23。

表 3-8 本工程环境保护目标一览表

工程名称	所属区域	最近环保目标	方位、最近距离 (m)	建筑特征	功能	规模	影响因素
泉州地区							
220kV 莆田~炼化线 #43~#45 迁改工程	石牛村	石牛***号兴山禅寺	新建线路东南侧 8m，线高 19m	2 层尖顶，高约 6m	寺庙	/	电磁场
220kV 晋西 I、II 路 24#~31#迁改工程	马坪村	乐安居住人集装箱厂	新建线路线下，线高 69m	2 层尖顶，高约 6m	工厂	约 10 人	电磁场
		千祥园西***号广城家具城	新建线路西南侧 16m，线高 46m	5 层平顶，高约 15m	居住、加工厂	约 6 人	电磁场、

			千祥园西 ***号晋江市***有限公司	新建线路西南侧 21m, 线高 43m	6层平顶, 高约 18m	居住、办公	约 15 人	噪声
			千祥园西 ***号***大厦	新建线路西南侧 37m, 线高 44m	13层平顶, 高约 39m	商场	/	
			闽南***庙	新建线路东北侧 3m, 线高 42m	1层尖顶, 高约 3m	寺庙	/	电磁场
			益农信息社	新建线路东北侧 25m, 线高 44m	2层尖顶, 高约 6m	看护房	/	
			民宅	新建线路西侧 32m, 线高 24m	1层平顶, 高约 3m	居住	1 户	电磁场、噪声
			在建民宅	新建线路西南侧 13m, 线高 28m	2层平顶, 高约 6m	居住	1 户	
			石材加工厂	新建线路地下, 线高 26m	1层尖顶, 高约 3m	加工厂	约 5 人	电磁场
			千祥园西 ***号	新建线路西南侧 6m, 线高 22m	3层平顶, 高约 9m	居住	1 户	
			千祥园西 ***号	新建线路西南侧 6m, 线高 23m	3层平顶, 高约 9m	居住	1 户	
			千祥园西 ***号	新建线路东北侧 21m, 线高 24m	3层平顶, 高约 9m	居住	1 户	
			千祥园西 ***号等 2 处民宅	新建线路西南侧 13m, 线高 27m	3层平顶, 高约 9m	居住	2 户	
			千祥园西 ***号	新建线路东北侧 2m, 线高 24m	2层半平顶, 高约 8m	居住	1 户	电磁场、噪声
			千祥园西 ***号	新建线路地下, 线高 23m	3层平顶, 高约 9m	居住	1 户	
			千祥园西 ***号	新建线路东北侧 9m, 线高 22m	1层尖顶, 高约 3m	居住	1 户	
			千祥园东 ***号	新建线路地下, 线高 21m	1层尖顶, 高约 3m	居住	1 户	
			千祥园东 ***号	新建线路西南侧 8m, 线高 22m	3层半平顶, 高约 10m	居住	1 户	
			千祥园东 ***号	新建线路东北侧 2m, 线高 24m	2层平顶, 高约 6m	居住	1 户	

			千祥园东 ***号庙	新建线路东 北侧 8m, 线 高 32m	1 层尖顶, 高约 3m	庙	/	电磁 场
			九牧园东 ***号	新建线路西 南侧 18m, 线 高 22m	7 层平顶, 高约 21m	居住	3 户	电磁 场、 噪声
			九牧园东 ***号	新建线路线 下, 线高 23m	1 层尖顶, 高约 3m	居住	1 户	
			九牧园东 ***号等 2 处 民宅	新建线路线 下, 线高 21m	2~3 层平 顶, 高约 6m	居住	2 户	
			九牧园东 ***号	新建线路线 下, 线高 22m	6 层平顶, 高约 18m	居住	1 户	
			纺织厂	新建线路线 下, 线高 17m	1 层平顶, 高约 3m	工厂	约 20 人	
220kV 新壁 I、II路 2#~5# 迁改工程			无					/
220kV 罗新 I、II路 2#~4# 迁改工程			无					/
220kV 涂凤 I、II路 #43~#54 迁 改工程	许厝 村		养鸭棚	新建线路西 侧 33m, 线高 16m	1 层坡顶, 高约 2m	养殖	/	电磁 场
220kV 涂凤 I、II回 #43~#47 迁 改工程			养殖棚	新建线路东 北侧 25m, 线 高 30m	1 层坡顶, 高约 2m	养殖	/	
220kV 惠炼 线#3~#4 改 造工程	厝斗 村		养殖棚	新建线路东 南侧 20m, 线 高 26m	1 层坡顶, 高约 2m	养殖	/	
			厝斗***号 石材加工厂	新建线路东 南侧 3m, 线 高 25m	1 层平顶, 高约 3m	加工 厂	约 5 人	
			民宅	新建线路东 南侧 39m, 线 高 27m	3 层平顶, 高约 9m	居住	1 户	
			石材加工厂	新建线路线 下, 线高 25m	线下无民 房, 线外 7m 为 3 层 平顶民 宅, 高约 9m	加工、 居住	1 户	
			厝斗***号	新建线路西 北侧 6m, 线 高 25m	3 层半平 顶, 高约 10m	居住	1 户	
			厝斗***号	新建线路西 北侧 15m, 线 高 23m	3 层平顶, 高约 9m	居住	1 户	

			厝斗***号	新建线路东南侧 14m, 线高 23m	5 层平顶, 高约 15m	居住	1 户	
		后张尾村	后张尾***号养猪场	新建线路东南侧 35m, 线高 24m	1 层尖顶, 高约 3m	养殖	1 户	电磁场
			后张尾***号	新建线路西南侧 9m, 线高 24m	3 层平顶, 高约 9m	居住	1 户	电磁场、噪声
			后张尾***号	新建线路西南侧 12m, 线高 29m	1~3 层坡顶、平顶, 高约 3~9m	居住	/	
			后张尾养羊棚	新建线路线下, 线高 31m	1 层坡顶, 高约 2m	养殖	/	电磁场
			后张尾养殖棚 1~养殖棚 6	新建线路线下, 线高 25~27m	1 层坡顶, 高约 2m	养殖	6 处养殖棚	
			后张尾***号等 5 处民宅	新建线路线下, 线高 25m	2~3 层平顶, 高约 6m	居住	5 户	电磁场、噪声
			后张尾***号	新建线路线下, 线高 27m	3 层平顶, 高约 9m	居住	1 户	
			后井村	后井***号	新建线路东侧 11m, 线高 24m	1 层尖顶, 高约 3m	居住	1 户
	110kV 堽惠线#10~#13 改造工程	无						/
	220kV 罗新 I、II 路 #17~#30 迁改工程	无						/
	110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线迁改工程 (14#~16#)	蔡营村	施工队临时住房	新建线路东北侧 8m, 线高 16m	1 层尖顶, 高约 3m	居住	约 5 人	电磁场、噪声
	110kV 惠围线 11#迁改工程 (10#~13#)	东庄村	东庄养羊棚	新建线路西北侧 15m, 线高 25m	1 层尖顶, 高约 3m	养殖	/	电磁场
			东庄***号	新建线路东南侧 10m, 线高 28m	3 层平顶, 高约 9m	居住	1 户	电磁场、噪声
			东庄***号	新建线路西北侧 5m, 线高 19m	1 层平顶, 高约 3m	居住	1 户	
			东庄***号	新建线路东南侧 13m, 线高 24m	2 层平顶, 高约 6m	居住	1 户	

110kV 凤尾普红线迁改工程(20#~26#)	无						/
110kV 惠普红线迁改工程(25#~29#)	无						/
110kV 长加线、张加线迁改工程(36#~47#)	后海村	***鞋厂	新建线路西北侧 9m, 线高 26m	2 层平顶, 高约 6m	工厂	约 50 人	电磁场
		***有限公司	新建线路东南侧 16m, 线高 24m	8 层尖顶, 高约 25m	工厂	约 100 人	
		后海***号福建***有限公司	新建线路东南侧 18m, 线高 25m	3 层平顶, 高约 9m	工厂	约 60 人	
	加坑村	泉州市***有限公司	新建线路西南侧 21m, 线高 23m	5 层平顶, 高约 15m	工厂	约 30 人	
		加坑***号泉州***有限公司	新建线路西南侧 20m, 线高 23m	3 层平顶, 高约 9m	工厂	约 50 人	
110kV 垄惠线 005 门杆改造工程	石牛村	石牛村彩钢房等 2 处民宅	新建线路线下, 线高 28m	1~3 层平顶, 高约 3m	居住	2 户	电磁场、噪声
		石牛村铁皮房	新建线路线下, 线高 29m	1 层尖顶, 高约 3m	居住	1 户	
		石牛村戏台等 2 处敏感目标	新建线路线下, 线高 29m	3 层平顶, 高约 9m	戏台	2 处	
110kV 惠仙线(惠炼II路) 4#~5#、110kV 惠港蓝线#3~#4 改造工程	塘头村	通港路***号等 4 处民宅	新建线路线下, 线高 37m	5 层平顶, 高约 15m	居住	4 户	电磁场
		通港路***号等 4 处民宅	新建线路线下, 线高 31m	4 层平顶, 高约 12m	居住	4 户	
		通港路***号***浇灌厂	新建线路西侧 15m, 线高 27m	3 层尖顶, 高约 9m	工厂	约 20 人	
110kV 涂光线#26、涂围线#26 改造工程	坑南村	养鸭场	新建线路东北侧 21m, 线高 30m	1 层尖顶, 高约 3m	养殖	/	电磁场

110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程；110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程	塘南村	塘南***号泉州台商投资区***建筑材料制造厂	新建线路线下，线高 40m	2 层平顶，高约 6m	工厂	/	
110kV 蓬巴线、永蓬线迁改工程	草洪塘村	木材加工厂	新建单回蓬巴线东南侧 11m，线高 34m	1 层尖顶，高约 3m	工厂	约 10 人	电磁场、噪声
		民宅 1	新建单回永蓬线线下，线高 38m	2 层尖顶，高约 6m	居住	1 户	
		民宅 2	新建单回永蓬线西北侧 26m，线高 45m	1 层尖顶，高约 3m	居住	1 户	
110kV 惠散线#68~#72 迁改工程	小山村	民宅等 3 处民宅	新建线路南侧 27m，线高 35m	1~3 层平顶，高约 3~9m	居住	3 户	
		小山***号等 3 处民宅	新建线路线下，线高 29m	2~3 层平顶，高约 6~9m	居住	3 户	
		小山***号等 3 处民宅	新建线路线下，线高 29m	1~3 层平顶，高约 3~9m	居住	3 户	
		小山***号等 2 处民宅	新建线路线下，线高 29m	1~2 层半平顶，高约 3~7m	居住	2 户	
		小山***号等 3 处民宅	新建线路南侧 9m，线高 35m	1~2 层半平顶，高约 3~7m	居住	3 户	
		民宅等 3 处民宅	新建线路西北侧 7m，线高 28m	1~3 层平顶，高约 3~9m	居住	3 户	
110kV 新荆线、新山线、罗山线迁改工程	上郭村	汽车修理厂	新建线路线下，线高 21m	1 层平顶，高约 3m	修理厂	/	电磁场
漳州地区							
110kV 角崇线迁改工程	东美村	东美村东社***号仓房	新建线路线下，线高 22m	2 层尖顶，高约 6m	仓房	/	电磁场
		东美村顶社***号等 6 处蘑菇房	新建线路线下，线高 27m	2 层尖顶，高约 6m	蘑菇房	6 处	
		砂场库房	更换导线段线路线下，线高 20m	1 层尖顶，高约 3m	库房	/	

			垃圾中转站	更换导线段 线路东南侧 19m, 线高 22m	1层平顶, 高约3m	垃圾 中转 站	/	
			东美村居民 住宅	更换导线段 线路下, 线 高 18~21m	2层平顶, 高约6m	居住	约7 户	电磁 场、 噪声
				更换导线段 线路两侧 1~30m, 线高 18~21m	2-3层平 顶, 高约 6~9m	居住	约 15 户	
			东美村蘑菇 房	更换导线段 线路下, 线 高 18~21m	2层尖顶, 高约6m	蘑菇 房	约 16 处	电磁 场
				更换导线段 线路两侧 1~30m, 线高 18~21m	2层尖顶, 高约6m	蘑菇 房	约 21 处	
			东美村肖井 庙	更换导线段 线路下, 线 高 18m	1层尖顶, 高约3m	庙	/	
110kV 马白 I、II线和 220kV 马南 I 线迁改工程	园中 村		园中村洪坑 桥***号	新建线路西 北侧 22m, 线 高 26m	1层尖顶, 高约3m	养殖	1户	电磁 场、 噪声
			园中村洪坑 桥***号	新建线路东 南侧 10m, 线 高 17m	1层尖顶, 高约3m	养殖	1户	
			园中村洪坑 桥***号	新建线路下, 线高 17m	1层尖顶, 高约3m	养殖	1户	
220kV 马南II 线迁改工程			园中村洪坑 桥***号	新建线路西 北侧 23m, 线 高 19m	1层尖顶, 高约3m	库房	/	电磁 场
			园中村洪坑 桥***号	新建线路东 南侧 5m, 线 高 18m	2层尖顶, 高约6m	养殖	1户	电磁 场、 噪声
			园中村洪坑 桥养殖场	新建线路北 侧 15m, 线高 22m	2层平顶, 高约6m	养殖	/	
220kV 漳东I 线迁改工程	洋西 村		福夏铁路施 工营地	新建线路下, 线高 67m	2层尖顶, 高约6m	加工 厂	约 30 人	电磁 场
			皎白加工棚	新建线路下, 线高 65m	1层尖顶, 高约4m	加工	约8 人	
		洋西村洋西 民宅		新建线路下, 线高 26~58m	1~3层, 平 顶、尖顶, 高约 3~9m	居住	约 15 户	电磁 场、 噪声
				新建线路两 侧 1~40m, 线 高 26~58m	1~4层, 平 顶、尖顶, 高约 3~12m	居住	约 80 户	

1、环境质量标准

根据现场踏查情况，确定本评价执行以下标准：

(1) 声环境质量标准

本工程涉及线路较多，分布较分散，线路途径泉州市泉港区、晋江市、石狮市、惠安县、南安市、台商投资区；漳州市龙海市，输电线路走廊经过地区声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准。即输电线路经过乡村地区周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，1类标准昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）；经过集镇执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，2类标准昼间 60dB（A），夜间 50dB（A），经过交通干线两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，4a类标准昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

(2) 电磁环境质量标准

输变电工作频率为 50Hz，频率范围属于 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行 200/f 标准（f 为频率，下同），磁感应强度执行 5/f 标准，因此，本工程以 4000V/m 作为电场强度公众暴露控制限值，以 100μT 作为磁感应强度公众暴露控制限值。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、家禽饲养地、养殖水面、道路等电场强度执行 10kV/m。

本工程执行环境质量标准一览表如下表所示。

表 3-9 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	
声环境	《声环境质量标准》 GB3096-2008	1类	等效连续声级 Leq	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)	线路经过乡村区域
		2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	线路经过集镇
		4a类	等效连续声级 Leq	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	线路经过交通干线
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暴露限值
			工频磁场	100μT	

			工频电 场	10kV/m	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、家禽饲养地、养殖水面、道路等																				
<p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。</p> <p>(2) 施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求，详见表3-10。</p>																									
<p>表 3-10 项目执行污染物排放标准一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">要素分类</th> <th rowspan="2">标准名称</th> <th rowspan="2">适用情况</th> <th colspan="2">标准值</th> <th rowspan="2">适用区域</th> </tr> <tr> <th>参数名称</th> <th>限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>昼间70dB(A) 夜间55dB(A)</td> <td>施工期场界</td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996</td> <td>/</td> <td>颗粒物</td> <td>1.0mg/m³</td> <td>施工期场界：无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点）</td> </tr> </tbody> </table>						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	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	/	/	昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	施工期场界	大气环境	《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）
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																					
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	/	/	昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	施工期场界																				
大气环境	《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）																				
其他	<p>总量控制指标</p> <p>无。</p>																								

四、生态环境影响分析

施工期
生态环
境影响
分析

一、施工期主要污染工序：

(1) 生态影响：施工期对生态环境的主要影响为土地占用和施工造成的植被破坏。本工程对土地的占用主要是塔基处的永久占地及施工期的临时占地。工程临时占地包括线路临时施工场地、施工材料堆场占地等。

(2) 扬尘：施工扬尘主要来自于线路塔基土建施工的土方挖掘、电缆沟开挖、杆塔组立、架线施工、铁塔及导线拆除以及建筑装修材料的运输装卸、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。

(3) 废水：施工废水主要来自于施工生产中混凝土搅拌、养护废水和骨料冲洗水以及施工人员少量生活污水。

(4) 噪声：施工噪声主要来自于施工前期准备阶段及塔基基础施工、设备安装、塔基基础施工、塔杆组立、架线等各种施工机械和车辆行驶及施工人员活动等产生的噪声。

(5) 固体废物：主要是生活垃圾、施工废弃物及拆旧工程产生的废铁塔、废导线等。由于施工材料管理不善将造成施工包装物品、砂石、水泥等遗留地表，影响土地功能。

二、施工期环境影响简要分析：

本工程施工期主要污染因子为：扬尘、废水、噪声、固废，此外主要环境影响还表现为对生态的影响。由于本工程已于 2020 年 6 月建设完成，本评价对施工现场进行回顾性评价如下：

1、生态环境影响分析

通过现场踏勘及查阅相关资料，线路评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、森林公园等生态敏感区域。根据本工程特性，生态影响调查如下：

根据线路沿线区域的现场调查，本工程线路途经区域以林地、山地、农田

为主，沿线植被主要为松树、桉树、杂树、经济林、农作物、杂草等，线路沿线调查范围未发现有珍稀植物和古树名木分布；线路沿线主要动物为鼠类、蛙类、鸟类、蛇类为主，线路沿线评价范围未发现有珍稀动物和保护动物分布。

工程线路塔基占地面积较小，沿线水土保持良好，未发现有随意倾倒的弃土弃渣；本工程利用塔基施工场地周边未利用区域设置临时堆场，充分利用已有道路设置施工便道，施工临时占地面积为 11500m²，工程施工结束后对线路塔基及四周进行平整，目前已完成生态恢复工作。线路施工便道主要利用已有的各级公路、村道和林间小道，无需征用临时用地。因此，线路沿线地表植被破坏量较少，对林木植被影响不大；线路临时占地面积较小，沿线水土保持良好。线路工程采取的生态减免和恢复措施如下：

①根据沿线的地形特征，线路采取高塔架设，项目施工过程中充分利用了现有道路，施工结束后及时进行了土地平整并恢复，本工程线路施工工期较短，塔基施工面积较小，各塔基施工点较为分散，因此线路沿线地表植被破坏量较少，对林木植被影响不大；

②本工程塔基主要采用全掏挖式基础、人工挖孔桩基础及板式直柱基础等，减少了塔基占地面积、塔基区的土方开挖和植被破坏；塔基区挖方大部分用于了本塔基的回填和平整，多余土方就近填方在塔基征地范围内压实平整；

③工程施工过程中，施工临时便道多数利用沿线现有道路；减少了施工临时占地的植被破坏。经调查，线路沿线及塔基区已进行了生态恢复。

④对生态保护红线的影响

通过现场踏勘及查阅相关资料，本项目 110kV 长园红线、长加线#6~#7 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 1km，4 基铁塔位于生态保护红线内；110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程穿越惠安县水土保持生态保护红线约 0.98km，4 基铁塔位于生态保护红线内，其余子工程用地未涉及生态保护红线。本工程施工期对生态保护红线的影响因素主要包括施工期产生的施工扬尘、水土流失、施工噪声、人为活动等。

a. 施工占地影响

本工程共 8 基铁塔位于生态保护红线内，塔基占地面积约 800m²，占地面积较少，工程建设对生态保护红线土地利用影响较小。此外，在施工过程中临

时占地布置在远离生态保护红线的位置，在塔基占地范围内进行施工活动。因此，工程建设对生态保护红线林地影响较小。

b.对植被的影响

本工程涉及的生态保护红线，主要植被为松树、桉树及杂树等。影响植被类型以次生植被及人工植被为主，受影响植被类型在工程区域附近分布较为广泛，塔基占地只对局部区域植被产生一定的影响，为保护自然环境，减少林木砍伐量，减少水土流失，本工程全线采用高跨设计。林木砍伐主要集中在塔基位置，只有个别地形不连续、高差大等特点，铁塔高度无法满足自然地势的要求砍伐零星林木。因此对生态保护红线植被影响较小。

c.对动物的影响

根据现场调查以及收资情况，线路经过生态保护红线沿线动物主要为鸟类及鼠类等常见物种，线路评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。工程施工对野生动物影响主要表现在两个方面：1) 工程基础开挖、立塔架线和施工人员施工等人为干扰因素，如果处理不当，可能会缩小或影响野生动物的栖息空间和生存环境；2) 施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短，同时由于野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，在施工过程中加强了管理、未发生人为捕猎行为，施工未对野生动物造成明显的影响。

d.水土流失

本工程输电线路采用架空线路架设，施工期对水土流失的影响主要是塔基基础开挖破坏地表植被所造成，本工程塔基处不存在大开挖，开挖土基本都作为基础回填土。工程施工结束后对塔基周围进行了植被恢复。

2、空气环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶产的扬尘等。

根据现场调查了解以及施工资料查询，线路工程塔基施工点较分散，施工过程中土石方开挖量较小。对开挖的土石方集中堆放并采取了遮盖等临时措施，且塔基施工作业面小、施工时间短，因此扬尘对周围环境的影响较小。

3、水环境影响分析

本工程施工期间水污染源包括生活污水和生产废水。

(1) 线路工程

线路施工期施工人员就近租用当地民房，产生的少量生活污水利用当地已有的污水处理系统进行处理；线路塔基施工时所需混凝土较少，施工现场采用人工拌和的形式，基本无施工废水产生，未对周围水环境产生影响。

(2) 对东石镇草洪塘水库水源保护区的影响分析

根据可研资料可知，110kV 蓬巴线改造线路路径长度约 0.8km，其中单回路长 0.4km，双回路长 0.4km（双回路为利用永蓬线双回塔挂线），新建铁塔 1 基；110kV 永蓬线改造线路路径长度约 0.75km，其中单回路长 0.35km，双回路长 0.4km，新建铁塔 4 基，故共有折单长度 1.55km 改造线路和 5 基铁塔位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，塔基距一级保护区边界最近距离约 180m。

由于 110kV 蓬巴线和永蓬线原线路位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，故本次迁改工程无法避开二级水源保护区，新建塔基不占用水源保护区汇水区域。本工程为输电线路工程仅线路塔基占用部分保护区土地，本工程施工期对水源保护区的影响主要是施工活动可能对水源保护区水质产生的影响以及施工活动对水源保护区内生态环境的影响。

根据查阅工程设计、施工、工程监理等资料及现场踏勘可知，在水源保护区内线路导地线采用无人机和张力放线，施工过程中施工机械未进入保护区内进行施工作业，没有机械油污和生活废弃物排放等，未在保护区内设置材料堆场、取弃土场，同时施工人员也未进入保护区清洗工具、洗涤衣物，未向水体倾倒废物，未对保护区水质造成影响。

4、声环境影响分析

根据查阅工程施工、监理等资料可知，输电线路施工量较小，施工点较为分散，施工时间短，施工时运输车辆充分利用周边现有道路、采取减速行驶并控制鸣笛等措施，未对周边居民造成噪声影响。

5、固体废物影响分析

	<p>根据现场调查，线路施工过程中塔基开挖产生的土石方均已回填并压实，各塔基施工完成后，施工过程中生活垃圾及施工废料等均已统一清运处理。根据现场调查确认，线路塔基四周无弃渣及废料随意丢弃，拆旧工程产生的废铁塔、废导线由物资部门回收处置。因此，项目施工期对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期主要污染工序：</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p> <p>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。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>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。</p> <p>(3) 废水</p> <p>输电线路运营期无废水产生。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>输电线路运营期无固体废物产生。</p> <p>二、运营期环境影响分析：</p> <p>输电线路运行期的环境影响评价主要为电磁、声环境影响，运行期间无污废水产生，无废气和粉尘产生。</p> <p>1、生态环境影响分析</p> <p>输电线路沿线塔基处土地基本已平整，并进行了植被恢复；施工结束后对塔基临时占地、施工便道等临时占地播撒了草籽进行植被恢复；利用现有空地的施工便道恢复了原有用地功能。</p> <p>2、电磁环境影响评价</p> <p>以下就电磁环境影响部分进行简要介绍，详细分析见电磁环境影响预测与评价专题（专题一）。</p>

	<p>根通过对本工程线路沿线及周边敏感点的调查和监测表明，本工程新建线路沿线及敏感目标工频电场强度在（0.134~1786）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0083~1.6736）μT 之间，上述测点电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（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，通过计算以 4000V/m 作为电场强度公众曝露控制限值，以 100μT 作为磁感应强度公众曝露控制限值）。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>根据现场调查及声环境现状监测结果表明，本工程输电线路沿线环境保护目标处昼间噪声在（36.3~51.4）dB（A），夜间噪声在（31.9~44.4）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别标准要求。</p> <p>4、水环境影响分析</p> <p>输电线路运营期不产生废水，对周边水环境无影响。</p> <p>5、固体废物影响分析</p> <p>输电线路运营期无固体废物产生。</p> <p>6、退役期环境影响</p> <p>拟建输变电工程为基础产业项目，一般需要运行较长时间，如因其他更重要的建设需改线或退役，其设备、导线及大部分杆塔材料均可回收，基本上没有废弃物。所有设备无放射性及有毒有害物质，退役后大部分可回收利用，无回收利用价值的可送至指定的废渣场妥善处置，对环境影响很小。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>一、选址选线合理性分析</p> <p>本工程迁改路径方案取得了相关政府部门的同意（见附件），因此工程选址选线符合国家环境保护相关法律法规，迁改路径不涉及自然保护区、风景名胜等环境敏感区，由于 110kV 蓬巴线和永蓬线原线路位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，故本次迁改工程无法避开二级水源保护区。本工程属于鼓励发展的基础设施建设项目，运行期在采取本报告表提出的环保措施后，电磁影响和噪声影响对周围环境影响较小，不会对水源保护区造成影响，</p>

符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《福建省流域水环境保护条例》中关于水源保护区的相关规定，同时经采取本评价提出的措施后不会对水源造成影响。

从前文环境影响分析可知，本工程为迁改工程，工程量较少，对生态环境影响甚少。本工程迁改后尽量绕开了村庄、工业区、风景区，且尽可能的远离环境保护目标，减少其受噪声和工频电磁场的影响，通过类比分析，对迁改后沿线及环境保护目标声环境的影响也是可以接受范围，能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求；同时通过影响预测，迁改后沿线及环境保护目标电磁环境的影响亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求。可见本工程环境影响程度较低，选址环境合理。

综上所述，本工程选址选线具有环境合理性。

表 4-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求对照表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线相关要求	落实情况	备注
1	输变电建设项目选址选线应符合生态红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限值无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程迁改线路用地不涉及生态保护红线，因此本工程建设符合生态红线管控要求。本工程评价范围内不涉及自然保护区，由于 110kV 蓬巴线和永蓬线原线路位于东石镇草洪塘水库水源保护区二级保护区内，故本次迁改工程无法避开二级水源保护区。本工程属于鼓励发展的基础设施建设项目，运行期在采取本报告表提出的环保措施后，电磁影响和噪声影响对周围环境影响较小，不会对水源保护区造成影响，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《福建省流域水环境保护条例》中关于水源保护区的相关规定，同时经采取本评价提出的措施后不会对水源造成影响。	/
2	户外变电工程及规划架空进出线选址时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取	本工程为迁改线路工程，已尽量避开居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公	/

	综合措施，减少电磁和声环境影响。	等为主要功能的区域。同时采取提高架线高度等措施，降低输电线路对周围电磁环境的影响。	
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程为迁改线路工程，不涉及变电工程。	/
4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等方式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程涉及的多回输电线路段已采用同塔多回架设，同时部分迁改线路采用电缆敷设，减少了线路走廊开辟。	/
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本工程为迁改线路工程，不涉及变电工程。	/
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本工程为迁改线路工程，不涉及变电工程。	/
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程已尽量避开集中林区，同时采取相应保护措施及生态恢复措施。	/
8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程评价范围内不涉及自然保护区。	/

二、线路协议情况

本工程线路路径途经泉州市泉港区、晋江市、石狮市、惠安县、南安市、台商投资区；漳州市龙海市。新建线路路径方案已取得泉港区住房和城乡建设局、晋江市自然资源局、石狮市自然资源局、惠安县村镇建设管理站、晋江市东石镇人民政府、惠安县辋川镇人民政府等相关单位的同意意见（协议见附件），具体意见汇总如下表所示。

表 4-2 协议情况及执行情况一览表

序号	协议单位	协议情况	协议执行情况 及后续要求
1	泉州市泉港区住房和城乡建设局	原则同意 220kV 莆田~炼化线#43~#45 迁改工程迁改路径，但项目应按规定办理有关用地报批、征地、基建审批等手续方可开工建设。考虑福厦客运专线涉及电力迁改项目较多，为加快项目推进，统筹项目建设，请按《市政公用工程设计文件编制深度规定》有关要求编制电力迁改整体涉及方案，并按规定报主管部门审批。	按要求执行
2		原则同意 110kV 惠围线 11#迁改工程（10#~13#）迁改路径，但项目应按规定办理有关用地报批、征地、基建审批等手续方可开工建设。考虑福厦	按要求执行

		<p>客运专线涉及电力迁改项目较多，为加快项目推进，统筹项目建设，请按《市政公用工程设计文件编制深度规定》有关要求编制电力迁改整体涉及方案，并按规定报主管部门审批。</p>	
3		<p>1、在严格按规定做好保护范围内民房安全防护的前提下，原则同意 110kV 凤尾普红线迁改工程（20#~26#）、110kV 惠普红线迁改工程（25#~29#）迁改路径，但项目应与沈海高速复线工程衔接，避免二次迁改，并按规定办理有关用地报批、征地、基建审批等手续方可开工建设。</p> <p>2、方案应加强驿峰西路和普安工业区支路地下管道物探及普查工作，明确给排水、燃气、弱电等地下管理深、管位、管径等建设情况，保障拟建设电力管线与现有市政管线的水平、垂直距离符合规定要求。施工前应办理安评、环评、道路占用、道路开挖、绿化移植、交通安全等基建及审批手续，对于道路、绿化等市政公共设施临时损坏修复方案应报主管部门许可，并做好与石化产业公司综合楼等周边项目衔接，占用周边项目用地应征得上级业主同意后方可施工。</p> <p>3、建设单位在电力线路施工过程中应做好沿线管线的安全防护工作，并允许和配合第三方建设及监督管理工作。如遇未测到的不明管线、隧道等应及时避让。管网覆土前应组织测量，实测数据应提交至我局备案。</p> <p>4、今后若因城市建设需要，你司应无条件服从城市规划安排，自行负责迁移电力线路或改造（含费用），项目应经验收合格后方可投入使用，投入验收前应根据区政府办《关于印发泉港区城市建设档案管理工作实施方案的通知》（泉港政办[2015]10号）等文件要求，做好竣工档案材料的备案工作。</p>	<p>按要求执行，施工前办理相关手续，施工过程中做好与各部门衔接。</p>
4	泉州市城乡规划局台商投资区规划分局	<p>原则同意 110kV 长加线、张加线迁改工程（#36-#47）迁改路径走向，但新#37~新#38 间线路在满足电力相关规范的前提下，应尽量在西侧靠新#38~新#45 间线路钢管杆建设应注意避让道路管线。</p>	<p>按要求执行，已避让道路管线。</p>
5		<p>根据漳州台商投资区管委会《关于新建福厦铁路沿线高压电力迁改协调的专题会议纪要》（[2018]172号）文件精神，原则同意 110kV 角崇线迁改路径方案，迁改线路施工时应做好相应的安全防护措施。</p>	<p>按要求执行。</p>
6	晋江市自然资源局	<p>原则同意 220kV 晋西 I、II 路迁改工程迁改路径</p>	/
7		<p>原则同意 220kV 罗新 I、II 路迁改工程迁改路径</p>	/
8	石狮市自然资源局	<p>原则同意 220kV 新壁 I、II 路迁改工程，项目应对周边已建管网做好勘查，特别是迁改线路横穿石泉二路，应注意避让现状道路下方相关市政管线，尤其是雨水、污水等重力流管线，设计及施工阶段应予以避让和保护。项目建设涉及绿化和公路基础设施破坏的应按程序办理审批手续，并同相关主管部门和属地镇政府做好相关衔接工</p>	<p>已避让执政管线，施工过程中如有破坏绿化和公路基础设施的按要求办理审批手续。</p>

		作。	
9	惠安县村镇建设管理站	原则同意 220kV 涂凤 I、II 路迁改工程按照迁改路径开展前期工作。	/
10		无影响规划，同意 220kV 涂凤 I、II 路迁改工程按照迁改路径开展前期工作。	/
11		无影响规划，同意 110kV 涂光线#26、涂围线#26 改造工程按照迁改路径开展前期工作。	/
12	南安市城乡规划局水头分局	经核对，110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线迁改工程（#14-#16）迁改路径基本符合规划，不影响规划实施。	/
13	漳州市高新技术产业开发区建设管理局	原则同意马白 I、II 路及马南 I、II 路迁改路径	/
14	龙海市城乡规划建设局	原则同意 220kV 漳东I线迁改工程迁改路径	/
15	龙海市榜山镇人民政府	原则同意 220kV 漳东I线迁改工程迁改路径	/
16	晋江市东石镇人民政府	原则同意 110kV 蓬巴线迁改工程、110kV 永蓬线迁改工程迁改路径，总规农林用地，村规住宅用地，迁改线路横跨总规 18m 规划路，村规 18m 规划路	施工时尽量采取高跨设计，满足对规划路的安全要求。
17	惠安县辋川镇人民政府	原则同意 110kV 惠散线#68~#72 迁改工程迁改路径，无影响规划	/

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>由于本工程已于 2020 年 6 月建设完成，本评价对施工期现场环境保护措施落实情况进行回顾性评价如下：</p> <p>1、生态环境保护措施</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>通过查阅相关设计和施工、工程监理资料和现场调查可知：</p> <p>①施工料场选择了周边现有空地；施工人员生活租住周边民房；</p> <p>②施工材料运输利用了现有道路，减小施工场地占地；</p> <p>③电缆沟及塔基的材料堆场布置在了占地范围内，施工活动在电缆沟及塔基占地范围内进行。</p> <p>(2) 对植被的影响</p> <p>通过查阅相关设计和施工、工程监理资料和现场调查可知：</p> <p>①林木砍伐要求</p> <p>线路设计时实测树木高度，并增加跨越高度设计。本工程砍树主要集中在杆、塔基位置，只有在个别地形不连续、高差较大等地段，杆塔高度无法满足自然地势的要求砍伐零星林木，同时在塔基选址时选择在了植被稀疏的地方，减少了对周边植被的破坏；</p> <p>②对于临时占地所破坏的植被，施工完毕后采用了覆土绿化、植被恢复等措施；在施工过程中减少人员对绿地的践踏，施工时合理堆放弃石、弃渣；</p> <p>③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了生态恢复；</p> <p>④施工时根据地形采用不等高塔腿的铁塔及设计高低基础，结合沿线地形情况使用，减少了植被破坏面积和土石方开挖量；</p> <p>⑤施工结束后，对电缆沟上方进行了复耕、硬化、绿化或恢复原有功能处理。</p> <p>(3) 对动物的影响</p>
---------------------	---

通过查阅相关设计和施工、工程监理资料和现场调查可知：

本工程位于人员活动密集地区，周边野生动物较少，施工过程中未伤及野生动物。

（4）水土流失

通过查阅相关设计和施工、工程监理资料和现场调查可知：

①施工期选择了适宜的施工季节，未在雨季施工，遇突发雨天、台风天气时采用了遮盖物遮盖挖填土的作业面；

②电缆沟及塔基开挖集中作业，缩短了作业时间。松散土及时清运，或回填压实。雨天前及时采取了碾压等措施，减少作业面松散土量；

③严格按照设计控制开挖量和开挖范围，电缆沟及塔基开挖采用了分层剥离，分层回填的方式；填埋时分层填埋，并将剥离的表土最后填埋，并进行了植被恢复；

④塔基施工结束后，对塔基区及周围临时用地按照原有土地利用类型进行植被恢复，提高林草植被覆盖率；植被恢复采用灌、草结合的方式，植被种类选用本地物种；

⑤电缆沟施工结束后，电缆沟上方及时采取措施恢复原貌和原有使用功能。

（5）对线路沿线生态环境的影响

通过查阅相关设计和施工、工程监理资料和现场调查可知：

①将塔位定在地表没有植被分布的地带，或定位在空斑多、空斑大的地块，减少了对植被的破坏；线路铁塔塔基设计采用全方位不等长接腿，并配合加高型基础，维持了原塔位自然地形；

②严格控制塔基周围的临时堆场范围，施工活动在塔基征地范围内进行；

③山坡施工采用平台式梯级状取土施工方法，未发生沿坡任意开挖取土情况，构建了挡土墙和坡顶排水沟，施工临时占地采取措施恢复原貌和原有使用功能；

④塔基开挖时，避开了雨季，采取碾压、开挖排水沟等工程措施，避免水土流失，遇突发雨天、台风天气时采用遮盖物遮盖挖填土的作业面；

⑤严格按照设计控制开挖量和开挖范围，塔基开挖采用分层剥离，分层回填的方式；

⑥塔基施工结束后，对塔基区及周围临时用地按照原有土地利用类型进行植被恢复，提高林草植被覆盖率；依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的森林植被。施工临时占地采取措施恢复原貌和原有使用功能；

⑦施工便道利用沿线现有道路，包括乡道、田埂及林间小道等。

⑧涉及生态保护红线的专项保护措施

a.在生态保护红线内进行塔基施工时优化了施工组织设计，严格控制施工活动范围，施工活动在塔基占地范围内进行；

b.在生态保护红线内施工时，利用人力和畜力进行运输，未新开辟施工便道，避开砍伐乔、灌木，并严格控制砍伐范围；

c.施工期间未在生态保护红线内设置临时占地；

d.基础开挖使用人工开挖为主小型便携式机械开挖为辅的方式，杆塔组立使用抱杆吊装；线路采用高塔跨越，抬高架线高度，线路经过生态保护红线时采用人工伞张力放线以降低对林区的生态影响，施工完毕进行生态恢复；

e.施工前组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严控施工红线，严格行为规范，进行了必要的管理监督，避免了乱堆乱放、破坏植被和猎捕野生动物的情况发生；

f.在生态保护红线内施工期间，减少林木砍伐量，减少水土流失，按树木的自然生长高度进行高跨设计，对于零星树木及个别突起的断面局部砍伐，未砍伐生态保护红线内林木。

2、大气环境保护措施

通过查阅相关设计和施工、工程监理资料和现场调查可知：

①线路施工料场布置合理，加强了材料转运与使用的管理，装卸合理，操作规范；

②加强了运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措施，施工单位经常清洗运输车辆，对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋；

③选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；

④施工单位在线路塔基基础及电缆沟开挖时，对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，施工完毕后进行了回填压实。

3、水环境保护措施

(1) 水环境保护措施

通过查阅相关设计和施工、工程监理资料和现场调查可知：

①输电线路施工人员就近租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，生活污水未发生随意排放情况；

②施工废水经过施工场地修筑的沉淀池沉淀处理后，用于施工场地喷洒降尘。

(2) 对东石镇草洪塘水库水源保护区的污染防治措施

通过查阅相关设计和施工、工程监理资料和现场调查可知：

1) 对水源水质的影响污染防治措施

①漏油施工车辆和机械未进入水域，饮用水源保护区范围内未布置机械维修和冲洗设施。线路施工采用无油施工设备，塔基混凝土采用人工拌和，施工产生的极少量废水排入沉淀池，经沉淀池自然蒸发渗滤后，不外排。

②施工人员就近租用当地民房，生活污水纳入原有排污系统，部分线路距离村庄较远，在施工过程中产生的生活污水采取移动厕所集中收集后，运至水源保护区外租住地，纳入原有排污系统。

③在水源保护区内施工时，控制施工人员活动范围，施工人员未在非施工区域活动，未发生施工人员向水体随意倾倒废弃物、乱丢弃各类垃圾等造成水体污染的情况，施工过程中产生的施工固废收集至水源保护区外进行集中处置。

④拆旧工程施工中严格控制施工范围，严格按照施工方案进行施工，避免在拆除铁塔过程中对周边林木造成影响。拆旧工程产生的废铁塔及废导线由电

力物资部门回收处置，未堆弃在水源保护区内。

2) 施工期对水源保护区其他生态保护措施

①对水源保护区内植被的保护措施

施工过程减少了占用植被，对沿线植被进行高跨，在水源保护区内采用飞行器放线，减小架线过程中导线对植被的扰动破坏；施工结束后对塔基及周边进行绿化，植被恢复选用灌草结合的方式进行，植被种类选择本地物种，并选用根量多、根域广、林冠层郁闭度高的水源涵养性能高的林木。

②对水源保护区内动物的保护措施

本项目塔基占地面积较小且呈点状分布，受工程影响的野生动物会迁移至远离工程影响区的相似生境中，但未导致工程区物种种类及数量的变化，因此对保护区内动物的迁移和生存环境影响较小。

③对水土保持的保护措施

a.能采用同塔双回方式架线段采用了同塔双回架线，减少了土石方开挖量，减少了水土流失。

b.加强施工期的施工管理，施工时序安排合理，落实了临时堆土的围护拦挡。

c.施工区域的可绿化面积在施工后进行了植被恢复，防止水土流失。

d.对于开挖产生的弃渣，进行回填，在施工结束后覆土恢复植被。

e.做到了土石方挖填平衡，减少多余土方的产生。对于塔基开挖产生的多余土方，将其堆置于塔基征地范围内，并辅以植被恢复措施和工程措施。

f.塔基施工将表土剥离并装入编织袋，用来砌筑临时拦挡墙。基础开挖土石方集中堆放在场地低洼处，其中山丘区塔基在堆放点下坡处设置拦挡墙防护，用编织土袋“品”字形紧密排列堆砌。多余土方集中堆放在临时占地一角，结合塔基临时拦挡墙堆放，对临时堆土采用彩条布进行覆盖；塔基施工结束后对占地范围内除硬化及边坡等地块回覆表土，清理人抬道路场地等临时占地，并根据原有土地功能进行绿化恢复。采取植物措施时的树草种选择乡土种类。

3) 土地占用保护措施

①施工中严格控制施工占地，工程塔基采用全方位高低腿塔，高低腿塔和

高低基础的配合使用适应起伏的地形和地质条件，土建施工作业面缩减至四条腿坑基范围，大大降低占地面积。

②施工期未在饮用水源保护区内设置牵张场、施工营地、施工料场等。未在水源保护区内新开辟机动车施工道路。在水源保护区附近施工时，采取人工或畜力的运输方式将施工材料运至施工现场。施工便道选择在非水源地汇水侧，施工结束后对施工临时道路进行植被恢复。

③对位于饮用水源保护区内的塔基确定施工定位，未发生由于施工管理疏忽，造成塔基偏移，而落到饮用水源保护区水体情况。

③基础开挖：在饮用水水源保护区内新建塔基基础时，减小了开挖的范围，避免了不必要的开挖和过多的破坏原土。土建施工一次到位。基础开挖保持坑壁成型完好，基础坑开挖好后及时浇筑混凝土。基础拆模后，经监理验收合格后回填，回填土按要求进行分层夯实基础施工采用基础开挖量较小的基础开挖方式，减少对地表的扰动。

a. 远离水体立塔，施工临时场地布置在远离水库饮用水源一级保护区处；

b. 临时设施以及工程材料未堆放在饮用水源保护区内。

4) 架线施工：在饮用水水源保护区内线路放线过程中，采用无人机放线等先进的施工放线方式，未砍伐出放线通道，未设置牵张场，紧线过程中利用牵张设备进行，未砍伐植被；提高线路的架线高度，最低线高下的植被未进行大幅修剪。

5) 施工管理：工程施工过程中按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关法规的要求进行施工。施工期避开雨季，减少雨季水力侵蚀。线路在位于饮用水水源保护区范围内施工时，采用彩带、竹竿等材料先将塔基施工所需的范围进行临时围栏，严格限制施工活动范围，设置水源保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项。未发生堆置和填埋固废、挖沙取土情况；未发生捕杀水生动物、破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；施工人员未在水源保护区内旅游、游泳、洗涤和其他可能污染水源的活动。

4、声环境保护措施

	<p>通过查阅相关设计、施工及工程监理资料可知，塔基施工采用人工拌和，未在施工现场使用混凝土搅拌等高噪声设备；施工期运输车辆进出施工现场做到了文明行驶，并采取绕行或减少鸣喇叭，以降低交通噪声；同时将高噪声设备安排在场中央，合理安排了施工活动，避免了高噪声设备同时施工。</p> <p>5、固体废物处置措施</p> <p>通过查阅相关设计资料和施工资料以及现场调查可知：</p> <p>①项目开挖土石方临时堆砌时选择了周边空地，工程结束后进行了回填并压实；</p> <p>②项目产生的弃渣未随意丢弃，合理选择弃渣堆放点，采取了植被恢复和水土保持措施；</p> <p>③加强施工人员的管理，施工人员未在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后对施工场地进行了清理；</p> <p>④拆旧工程产生的废铁塔、废导线由电力物资部门回收处置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运行期生态保护措施</p> <p>输电线路沿线塔基处土地基本已平整，并进行了植被恢复；施工结束后对塔基临时占地、施工便道等临时占地播撒了草籽进行植被恢复；利用现有空地的牵张场及施工便道恢复了原有用地功能。</p> <p>2、电磁环境保护措施</p> <p>(1) 架空地线采用良导体的导线，减小静感应电动势、对地电压和杂音电动势。</p> <p>(2) 运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育的。</p> <p>(3) 在线路沿线设置警示及防护指示标识。</p> <p>3、水环境保护措施</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、固体废物处置措施</p> <p>输电线路运营期无固体废物产生。</p>

	<p>5、大气环境保护措施</p> <p>输电线路运营期无废气产生。</p> <p>6、退役期环境影响</p> <p>输变电工程为基础产业项目，一般需要运行较长时间，如因其他更重要的建设需改线或退役，其设备、导线及大部分杆塔材料均可回收，基本上没有废弃物。所有设备无放射性及有毒有害物质，退役后大部分可回收利用，无回收利用价值的可送至指定的废渣场妥善处置，对环境影响很小。</p>
其他	<p>环境管理及监测计划</p> <p>环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电工程而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。环境管理人员的职能为：</p> <p>a) 制定和实施各项环境监督管理计划。</p> <p>b) 建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案。</p> <p>c) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。</p> <p>d) 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。</p> <p>(2) 环境管理内容</p> <p>①施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>废水处理设施、水土保持工程措施和植物措施等均需纳入工程招标内容。</p> <p>②运行期</p>

落实有关环保措施，做好输电线路等的维护和管理，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。

(3) 监测计划

本工程投入试运行后，应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场环境监测工作。各项监测内容如下表所示：

表5-1 环境监测计划

序号	名称		监测计划
1	工频 电场 工频 磁场	点位布设	线路沿线及相关敏感点
		监测指标	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	竣工环境保护验收监测 1 次，之后涉及环保投诉时进行监测
2	噪声	点位布设	线路沿线及相关敏感点
		监测指标	等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测 1 次，之后涉及环保投诉时进行监测

环保投资

本工程环境保护投资包括为避免或减少工程建设对环境的影响而采取的环保措施及必要的环境监测所需的费用，主要有水污染防治费用、大气污染防治费用、噪声污染防治费用、固体废弃物防治费用、生态保护及水土保持费用、其他费用等，合计环保投资***万元。环保投资占工程动态总投资的***%。本工程环保投资估算详见表 5-2。

表 5-2 本工程环保投资估算

序号	项目名称	金额 (万元)	备 注
1	水污染防治费用	***	施工期：包括塔基废水沉淀池等
2	大气污染防治费用	***	施工期：洒水抑尘、施工围挡、车辆清洗等
3	噪声污染防治费用	***	施工期：设置围挡、机械设备维修保养等
4	固废污染防治费用	***	施工期：设置若干垃圾桶、渣土清运等
5	生态保护及水土保持费用	***	临时占地补偿费，塔基排水沟、塔基等临时占地植被恢复等

环保
投资

	6	其他	***	施工环境保护、电磁环境及环境法律知识培训、环评及验收等费用
	7	环保费用合计	***	
	8	工程动态总投资	***	
	9	环保费用占工程动态总投资的比例 (%)	***	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	水土保持措施： 施工时设置了排水沟、护坡等生态防护措施。土地开挖时，避开了雨季，采取碾压、开挖排水沟等工程措施，避免水土流失，遇突发雨天、台风天气时采用遮盖物遮盖挖填土的作业面。	验收落实情况	输电线路沿线塔基处土地已基本已平整，并进行了植被恢复；施工结束后对塔基临时占地、施工便道等临时占地播撒了草籽进行植被恢复；利用现有空地的牵张场及施工便道恢复了原有用地功能。	验收落实情况
	生态恢复措施： 建设施工完成后进行了绿化，并对绿地进行养护。线路架设后恢复被破坏的地表植物。			
	土地占用措施： ①施工料场选择了周边现有空地；施工人员生活租住周边民房； ②施工材料运输利用了现有道路，减小施工场地占地； ③电缆沟及塔基的材料堆场布置在了占地范围内，施工活动在电缆沟及塔基占地范围内进行。			
	对线路沿线的生态保护措施： ①将塔位定在地表没有植被分布的地带，或定位在空斑多、空斑大的地块，减少了对植被的破坏；线路铁塔塔基设计采用全方位不等长接腿，并配合加高型基础，维持原塔位自然地形； ②严格控制塔基周围的临时堆场范围，施工活动在塔基征地范围内进行； ③山坡施工采用平台式梯级状取土施工方法，未发生沿坡任意开挖取土情况，构建了挡土墙和坡顶排水沟，施工临时占地采取措施恢复原貌和原有使用功能；			

<p>④塔基开挖时，避开了雨季，采取碾压、开挖排水沟等工程措施，避免水土流失，遇突发雨天、台风天气时采用遮盖物遮盖挖填土的作业面；</p> <p>⑤严格按照设计控制开挖量和开挖范围，塔基开挖采用分层剥离，分层回填的方式；</p> <p>⑥塔基施工结束后，对塔基区及周围临时用地按照原有土地利用类型进行植被恢复，提高林草植被覆盖率；依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的森林植被。施工临时占地采取措施恢复原貌和原有使用功能；</p> <p>⑦施工便道利用沿线现有道路，包括乡道、田埂及林间小道等。</p>			
<p>涉及生态保护红线的专项保护措施</p> <p>①在生态保护红线内进行塔基施工时优化了施工组织设计，严格控制施工活动范围，施工活动在塔基占地范围内进行；</p> <p>②.在生态保护红线内施工时，利用人力和畜力进行运输，未新开辟施工便道，避开砍伐乔、灌木，并严格控制砍伐范围；</p> <p>③施工期间未在生态保护红线内设置临时占地；</p> <p>④基础开挖使用人工开挖为主小型便携式机械开挖为辅的方式，杆塔组立使用抱杆吊装；线路采用高塔跨越，抬高架线高度，线路经过生态保护红线时采用人工伞张力放线以降低对林区的生态影响，施工完毕进行生态恢复；</p> <p>⑤施工前组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严控施工红线，严格行为规范，进行了必要的管理监督，避免了乱堆乱放、破坏植被和猎捕野生动物的情况发生；</p> <p>⑥在生态保护红线内施工期间，减少林木砍伐量，减少水土流失，按树木的自然生长高度进行高跨设计，对于零星树木及个别突起的断面局部砍伐，未砍伐生态保护红线内林木。</p>			

水生生态	/	/	/	/
	①施工废水经沉淀池沉淀处理废水并复用； ②生活污水纳入当地原有污水处理系统。	验收落实情况	/	/
地表水环境	<p>对东石镇草洪塘水库水源保护区的保护措施</p> <p>1) 对水源水质的影响污染防治措施</p> <p>①漏油施工车辆和机械未进入水域,饮用水源保护区范围内未布置机械维修和冲洗设施。线路施工采用无油施工设备,塔基混凝土采用人工拌和,施工产生的极少量废水排入沉淀池,经沉淀池自然蒸发渗滤后,不外排。</p> <p>②施工人员就近租用当地民房,生活污水纳入原有排污系统,部分线路距离村庄较远,在施工过程中产生的生活污水采取移动厕所集中收集后,运至水源保护区外租住地,纳入原有排污系统。</p> <p>③在水源保护区内施工时,控制施工人员活动范围,施工人员未在非施工区域活动,未发生施工人员向水体随意倾倒废弃物、乱丢弃各类垃圾等造成水体污染的情况,施工过程中产生的施工固废收集至水源保护区外进行集中处置。</p> <p>④拆旧工程施工中严格控制施工范围,严格按照施工方案进行施工,避免在拆除铁塔过程中对周边林木造成影响。拆旧工程产生的废铁塔及废导线由电力物资部门回收处置,未堆弃在水源保护区内。</p> <p>2) 施工期对水源保护区其他生态保护措施</p> <p>①对水源保护区内植被的保护措施</p> <p>施工过程减少了占用植被,对沿线植被进行高跨,在水源保护区内采用飞行器放线,减小架线过程中导线对植被的扰动破坏;施工结束后对塔基及周边进行绿化,植被恢复选用灌草结合的方式进行,植被种类选择本地物种,并选用根量多、根域广、林冠层郁闭度高的水源涵养性能高的林木。</p> <p>②对水源保护区内动物的保护措施</p> <p>本项目塔基占地面积较小且呈点状分布,受工程影响的野生动物会迁移至远离工程影响区的相似生境中,但未导致工程区物种种类及数量的变化,</p>	验收落实情况	/	/

<p>因此对保护区内动物的迁移和生存环境影响较小。</p> <p>③对水土保持的保护措施</p> <p>a.能采用同塔双回方式架线段采用了同塔双回架线，减少了土石方开挖量，减少了水土流失。</p> <p>b.加强施工期的施工管理，施工时序安排合理，落实了临时堆土的围护拦挡。</p> <p>c.施工区域的可绿化面积在施工后进行了植被恢复，防止水土流失。</p> <p>d.对于开挖产生的弃渣，进行回填，在施工结束后覆土恢复植被。</p> <p>e.做到了土石方挖填平衡，减少多余土方的产生。对于塔基开挖产生的多余土方，将其堆置于塔基征地范围内，并辅以植被恢复措施和工程措施。</p> <p>f.塔基施工将表土剥离并装入编织袋，用来砌筑临时拦挡墙。基础开挖土石方集中堆放在场地低洼处，其中山丘区塔基在堆放点下坡处设置拦挡墙防护，用编织土袋“品”字形紧密排列堆砌。多余土方集中堆放在临时占地一角，结合塔基临时拦挡墙堆放，对临时堆土采用彩条布进行覆盖；塔基施工结束后对占地范围内除硬化及边坡等地块回覆表土，清理人抬道路场地等临时占地，并根据原有土地功能进行绿化恢复。采取植物措施时的树草种选择乡土种类。</p> <p>3) 土地占用保护措施</p> <p>①施工中严格控制施工占地，工程塔基采用全方位高低腿塔，高低腿塔和高低基础的配合使用适应起伏的地形和地质条件，土建施工作业面缩减至四条腿坑基范围，大大降低占地面积。</p> <p>②施工期未在饮用水源保护区内设置牵张场、施工营地、施工料场等。未在水源保护区内新开辟机动车施工道路。在水源保护区附近施工时，采取人工或畜力的运输方式将施工材料运至施工现场。施工便道选择在非水源汇水侧，施工结束后对施工临时道路进行植被恢复。</p> <p>③对位于饮用水源保护区内的塔基确定施工定位，未发生由于施工管理疏忽，造成塔基偏移，而落到饮用水源保护区水体情况。</p> <p>③基础开挖：在饮用水水源保护区内新建塔基基础时，减小了开挖的范围，避免了不必要的开挖和过多的破坏原土。土建施工一次到位。基础开挖保持坑壁成型完好，基础坑开挖好后及时浇筑混凝土。基础拆模后，经监理验收合格后回填，回填土按要求进行分层夯实基础施工采用基础开挖量较</p>			
--	--	--	--

	<p>小的基础开挖方式，减少对地表的扰动。</p> <p>a.远离水体立塔，施工临时场地布置在远离水库饮用水源一级保护区处；</p> <p>b.临时设施以及工程材料未堆放在饮用水源保护区内。</p> <p>4) 架线施工：在饮用水水源保护区内线路放线过程中，采用无人机放线等先进的施工放线方式，未砍伐出放线通道，未设置牵张场，紧线过程中利用牵张设备进行，未砍伐植被；提高线路的架线高度，最低线高下的植被未进行大幅修剪。</p> <p>5) 施工管理：工程施工过程中按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关法规的要求进行施工。施工期避开雨季，减少雨季水力侵蚀。线路在位于饮用水水源保护区范围内施工时，采用彩带、竹竿等材料先将塔基施工所需的范围进行临时围栏，严格限制施工活动范围，设置水源保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项。未发生堆置和填埋固废、挖沙取土情况；未发生捕杀水生动物、破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；施工人员未在水源保护区内旅游、游泳、洗涤和其他可能污染水源的活动。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工过程中使用低噪声机械设备、设置围挡施，合理布置施工场地，未在夜间施工等。	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。	/	线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类别标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	清理了施工弃土、清扫场地，采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效的防尘措施，建筑废土存放时，采取封闭、覆盖等有效防尘措施，运输车驶出工地进行冲洗，防止粉尘污染。	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准中的无	/	/

		组织排放对颗粒物的要求。						
固体废物	①项目开挖土石方临时堆砌时选择了周边空地，工程结束后进行了回填并压实； ②项目产生的弃渣未随意丢弃，合理选择弃渣堆放点，采取了植被恢复和水土保持措施； ③加强施工人员的管理，施工人员未在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后对施工场地进行了清理； ④拆旧工程产生的废铁塔、废导线由电力物资部门回收处置。	验收落实情况	/	/				
电磁环境	/	/	<p>架空地线采用良导体的导线，减小静感应电动势、对地电压和杂音电动势。</p> <p>运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。</p> <p>在线路沿线设置警示及防护指示标识。</p>	输电线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值，居民区电场强度执行 4kV/m，磁感应强度执行 100μT；非居民区线下电场强度执行 10kV/m。				
环境风险	/	/	/	/				
环境监测	/	/	<table border="1"> <tr> <td>工频电场、工频磁场</td> <td>敏感点：竣工环境保护验收监测 1 次。</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>敏感点：竣工环境保护验收监测 1 次。</td> </tr> </table>	工频电场、工频磁场	敏感点：竣工环境保护验收监测 1 次。	噪声	敏感点：竣工环境保护验收监测 1 次。	验收落实情况
工频电场、工频磁场	敏感点：竣工环境保护验收监测 1 次。							
噪声	敏感点：竣工环境保护验收监测 1 次。							

其他	/	/	/	/
----	---	---	---	---

七、结论

总结论

综上所述，新建福厦高铁迁改 2 标 110kV 及以上输电线路迁改工程（泉州地区、漳州地区）建设完成后，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。本工程建设符合环境保护相关法律、法规，符合“三线一单”管控要求。虽然线路产生的噪声、工频电场、磁场以及固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，但基本落实了污染防治措施，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。工程的运行对当地水环境基本无影响，声环境、电磁环境均符合评价标准的要求。因此，从环境角度来看，该项目是可行的。

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

2023 年 4 月

电磁环境专题评价

1 编制依据

- (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) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2 评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的评价工作等级划分原则，本工程线路电压等级为 110kV、220kV，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，故 110kV 架空输电线路电磁环境评价等级为二级；220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境保护目标，故 220kV 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。综上，本工程电磁环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

本工程电压等级为 220kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.7.1 款的规定，确定本工程电磁环境影响评价范围为：①110kV 架空线路：线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域内；②220kV 架空线路：线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域内；③电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

3 评价标准

输变电工程工作频率为 50Hz，频率范围在 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，因此本工程以 4000V/m 作为电场强度控制限值，以 100 μ T 作为磁感应强度控制限值。

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中还规定，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，其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 评价因子

现状监测因子：工频电场、工频磁场；

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

5 环境保护目标

根据现场踏勘，结合本工程线路的具体位置和工程评价范围，确定本工程评价范围内电磁场环境保护目标表 A-1。

表 A-1 本工程环境保护目标一览表

工程名称	所属区域	最近环保目标	方位、最近距离 (m)	建筑特征	功能	规模	影响因素
泉州地区							
220kV 莆田~炼化线 #43~#45 迁改工程	石牛村	石牛***号兴山禅寺	新建线路东南侧 8m, 线高 19m	2 层尖顶, 高约 6m	寺庙	/	电磁场
220kV 晋西 I、II 路 24#~31# 迁改工程	马坪村	乐安居住人集装箱厂	新建线路下, 线高 69m	2 层尖顶, 高约 6m	工厂	约 10 人	电磁场
		千祥园西***号广城家具城	新建线路西南侧 16m, 线高 46m	5 层平顶, 高约 15m	居住、加工厂	约 6 人	电磁场
		千祥园西***号晋江市***有限公司	新建线路西南侧 21m, 线高 43m	6 层平顶, 高约 18m	居住、办公	约 15 人	
		千祥园西***号***大厦	新建线路西南侧 37m, 线高 44m	13 层平顶, 高约 39m	商场	/	
		闽南***庙	新建线路东北侧 3m, 线高 42m	1 层尖顶, 高约 3m	寺庙	/	电磁场
		益农信息社	新建线路东北侧 25m, 线高 44m	2 层尖顶, 高约 6m	看护房	/	
		民宅	新建线路西侧 32m, 线高 24m	1 层平顶, 高约 3m	居住	1 户	电磁场
		在建民宅	新建线路西南侧 13m, 线高 28m	2 层平顶, 高约 6m	居住	1 户	

	石材加工厂	新建线路下，线高 26m	1 层尖顶，高约 3m	加工厂	约 5 人	电磁场	
	千祥园西***号	新建线路西南侧 6m，线高 22m	3 层平顶，高约 9m	居住	1 户	电磁场	
	千祥园西***号	新建线路西南侧 6m，线高 23m	3 层平顶，高约 9m	居住	1 户		
	千祥园西***号	新建线路东北侧 21m，线高 24m	3 层平顶，高约 9m	居住	1 户		
	千祥园西***号等 2 处民宅	新建线路西南侧 13m，线高 27m	3 层平顶，高约 9m	居住	2 户		
	千祥园西***号	新建线路东北侧 2m，线高 24m	2 层半平顶，高约 8m	居住	1 户		
	千祥园西***号	新建线路下，线高 23m	3 层平顶，高约 9m	居住	1 户		
	千祥园西***号	新建线路东北侧 9m，线高 22m	1 层尖顶，高约 3m	居住	1 户		
	千祥园东***号	新建线路下，线高 21m	1 层尖顶，高约 3m	居住	1 户		
	千祥园东***号	新建线路西南侧 8m，线高 22m	3 层半平顶，高约 10m	居住	1 户		
	千祥园东***号	新建线路东北侧 2m，线高 24m	2 层平顶，高约 6m	居住	1 户		
	千祥园东***号庙	新建线路东北侧 8m，线高 32m	1 层尖顶，高约 3m	庙	/		电磁场
	九牧园东***号	新建线路西南侧 18m，线高 22m	7 层平顶，高约 21m	居住	3 户		电磁场
	九牧园东***号	新建线路下，线高 23m	1 层尖顶，高约 3m	居住	1 户		
	九牧园东***号等 2 处民宅	新建线路下，线高 21m	2~3 层平顶，高约 6m	居住	2 户		
	九牧园东***号	新建线路下，线高 22m	6 层平顶，高约 18m	居住	1 户		
	纺织厂	新建线路下，线高 17m	1 层平顶，高约 3m	工厂	约 20 人	电磁场	

220kV 新壁I、II路 2#~5#迁改工程	无						/	
220kV 罗新I、II路 2#~4#迁改工程	无						/	
220kV 涂凤I、II路#43~#54 迁改工程	许厝村	养鸭棚	新建线路西侧 33m, 线高 16m	1 层坡顶, 高约 2m	养殖	/	电磁场	
220kV 涂凤I、II回#43~#47 迁改工程		养殖棚	新建线路东北侧 25m, 线高 30m	1 层坡顶, 高约 2m	养殖	/		
220kV 惠炼线 #3~#4 改造工程	厝斗村	养殖棚	新建线路东南侧 20m, 线高 26m	1 层坡顶, 高约 2m	养殖	/	电磁场	
		厝斗***号石材加工厂	新建线路东南侧 3m, 线高 25m	1 层平顶, 高约 3m	加工厂	约 5 人		
		民宅	新建线路东南侧 39m, 线高 27m	3 层平顶, 高约 9m	居住	1 户		电磁场
		石材加工厂	新建线路线 下, 线高 25m	线下无民 房, 线外 7m 为 3 层平顶 民宅, 高约 9m	加工、 居住	1 户		
		厝斗***号	新建线路西北 侧 6m, 线高 25m	3 层半平 顶, 高约 10m	居住	1 户		
		厝斗***号	新建线路西北 侧 15m, 线高 23m	3 层平顶, 高约 9m	居住	1 户		
	厝斗***号	新建线路东南 侧 14m, 线高 23m	5 层平顶, 高约 15m	居住	1 户			
	后张尾村	后张尾***号 养猪场	新建线路东南 侧 35m, 线高 24m	1 层尖顶, 高约 3m	养殖	1 户	电磁 场	
	后张尾***号	新建线路西南 侧 9m, 线高 24m	3 层平顶, 高约 9m	居住	1 户	电磁 场		
	后张尾***号	新建线路西南 侧 12m, 线高 29m	1~3 层坡 顶、平顶, 高约 3~9m	居住	/			

		后张尾养羊棚	新建线路 下，线高 31m	1 层坡顶， 高约 2m	养殖	/	电磁 场
		后张尾养殖棚 1~养殖棚 6	新建线路 下，线高 25~27m	1 层坡顶， 高约 2m	养殖	6 处 养殖 棚	
		后张尾***号 等 5 处民宅	新建线路 下，线高 25m	2~3 层平 顶，高约 6m	居住	5 户	电磁 场
		后张尾***号	新建线路 下，线高 27m	3 层平顶， 高约 9m	居住	1 户	
	后井 村	后井***号	新建线路东 侧 11m，线高 24m	1 层尖顶， 高约 3m	居住	1 户	
110kV 垄惠线 #10~#13 改造 工程	无						/
220kV 罗新I、 II路#17~#30 迁 改工程	无						/
110kV 蟠郭红 线、蟠郭蓝线 迁改工程 (14#~16#)	蔡营 村	施工队临时住 房	新建线路东 北 侧 8m，线高 16m	1 层尖顶， 高约 3m	居住	约 5 人	电磁 场
110kV 惠围线 11#迁改工程 (10#~13#)	东庄 村	东庄养羊棚	新建线路西 北 侧 15m，线高 25m	1 层尖顶， 高约 3m	养殖	/	电磁 场
		东庄***号	新建线路东 南 侧 10m，线高 28m	3 层平顶， 高约 9m	居住	1 户	电磁 场
		东庄***号	新建线路西 北 侧 5m，线高 19m	1 层平顶， 高约 3m	居住	1 户	
		东庄***号	新建线路东 南 侧 13m，线高 24m	2 层平顶， 高约 6m	居住	1 户	
110kV 凤尾普 红线迁改工程 (20#~26#)	无						/
110kV 惠普红 线迁改工程 (25#~29#)	无						/
110kV 长加线、 张加线迁改工 程 (36#-47#)	后海 村	***鞋厂	新建线路西 北 侧 9m，线高 26m	2 层平顶， 高约 6m	工厂	约 50 人	电磁 场

		***有限公司	新建线路东南侧 16m, 线高 24m	8 层尖顶, 高约 25m	工厂	约 100 人	
		后海***号福建***有限公司	新建线路东南侧 18m, 线高 25m	3 层平顶, 高约 9m	工厂	约 60 人	
	加坑村	泉州市***有限公司	新建线路西南侧 21m, 线高 23m	5 层平顶, 高约 15m	工厂	约 30 人	
		加坑***号泉州***有限公司	新建线路西南侧 20m, 线高 23m	3 层平顶, 高约 9m	工厂	约 50 人	
110kV 垄惠线 005 门杆改造工程	石牛村	石牛村彩钢房等 2 处民宅	新建线路下, 线高 28m	1~3 层平顶, 高约 3m	居住	2 户	电磁场
		石牛村铁皮房	新建线路下, 线高 29m	1 层尖顶, 高约 3m	居住	1 户	
		石牛村戏台等 2 处敏感目标	新建线路下, 线高 29m	3 层平顶, 高约 9m	戏台	2 处	
110kV 惠仙线 (惠炼II路) 4#~5#、110kV 惠港蓝线#3~#4 改造工程	塘头村	通港路***号等 4 处民宅	新建线路下, 线高 37m	5 层平顶, 高约 15m	居住	4 户	电磁场
		通港路***号等 4 处民宅	新建线路下, 线高 31m	4 层平顶, 高约 12m	居住	4 户	
		通港路***号***洗灌厂	新建线路西侧 15m, 线高 27m	3 层尖顶, 高约 9m	工厂	约 20 人	
110kV 涂光线 #26、涂围线 #26 改造工程	坑南村	养鸭场	新建线路东北侧 21m, 线高 30m	1 层尖顶, 高约 3m	养殖	/	
110kV 长园红线、长加线 #6~#7 改造工程; 110kV 长园蓝线#7~#8 改造工程	塘南村	塘南***号泉州台商投资区***建筑材料制造厂	新建线路下, 线高 40m	2 层平顶, 高约 6m	工厂	/	电磁场
110kV 蓬巴线、永蓬线迁改工程	草洪塘村	木材加工厂	新建单回蓬巴线东南侧 11m, 线高 34m	1 层尖顶, 高约 3m	工厂	约 10 人	电磁场
		民宅 1	新建单回永蓬线线下, 线高 38m	2 层尖顶, 高约 6m	居住	1 户	
		民宅 2	新建单回永蓬线西北侧 26m, 线高 45m	1 层尖顶, 高约 3m	居住	1 户	

110kV 惠散线 #68~#72 迁改工程	小山村	民宅等 3 处民宅	新建线路南侧 27m, 线高 35m	1~3 层平顶, 高约 3~9m	居住	3 户	
		小山***号等 3 处民宅	新建线路线 下, 线高 29m	2~3 层平 顶, 高约 6~9m	居住	3 户	
		小山***号等 3 处民宅	新建线路线 下, 线高 29m	1~3 层平 顶, 高约 3~9m	居住	3 户	
		小山***号等 2 处民宅	新建线路线 下, 线高 29m	1~2 层半平 顶, 高约 3~7m	居住	2 户	
		小山***号等 3 处民宅	新建线路南侧 9m, 线高 35m	1~2 层半平 顶, 高约 3~7m	居住	3 户	
		民宅等 3 处民宅	新建线路西北 侧 7m, 线高 28m	1~3 层平 顶, 高约 3~9m	居住	3 户	
110kV 新荆线、新山线、罗山线迁改工程	上郭村	汽车修理厂	新建线路线 下, 线高 21m	1 层平顶, 高约 3m	修理厂	/	电磁场

漳州地区

110kV 角崇线 迁改工程	东美村	东美村东社 ***号仓房	新建线路线 下, 线高 22m	2 层尖顶, 高约 6m	仓房	/	电磁场
		东美村顶社 ***号等 6 处 蘑菇房	新建线路线 下, 线高 27m	2 层尖顶, 高约 6m	蘑菇房	6 处	
		砂场库房	更换导线段线 路线下, 线高 20m	1 层尖顶, 高约 3m	库房	/	
		垃圾中转站	更换导线段线 路东南侧 19m, 线高 22m	1 层平顶, 高约 3m	垃圾中 转站	/	电磁场
		东美村居民住 宅	更换导线段线 路线下, 线高 18~21m	2 层平顶, 高约 6m	居住	约 7 户	
			更换导线段线 路两侧 1~30m, 线高 18~21m	2-3 层平顶, 高约 6~9m	居住	约 15 户	
		东美村蘑菇房	更换导线段线 路线下, 线高 18~21m	2 层尖顶, 高约 6m	蘑菇房	约 16 处	

			更换导线段线路两侧 1~30m, 线高 18~21m	2 层尖顶, 高约 6m	蘑菇房	约 21 处	
		东美村肖井庙	更换导线段线路下, 线高 18m	1 层尖顶, 高约 3m	庙	/	
110kV 马白I、II线和 220kV 马南 I 线迁改工程	园中村	园中村洪坑桥 ***号	新建线路西北 侧 22m, 线高 26m	1 层尖顶, 高约 3m	养殖	1 户	电磁 场
		园中村洪坑桥 ***号	新建线路东南 侧 10m, 线高 17m	1 层尖顶, 高约 3m	养殖	1 户	
园中村洪坑桥 ***号		新建线路 下, 线高 17m	1 层尖顶, 高约 3m	养殖	1 户		
220kV 马南II 线迁改工程		园中村洪坑桥 ***号	新建线路西北 侧 23m, 线高 19m	1 层尖顶, 高约 3m	库房	/	电磁 场
		园中村洪坑桥 ***号	新建线路东南 侧 5m, 线高 18m	2 层尖顶, 高约 6m	养殖	1 户	电磁 场
		园中村洪坑桥 养殖场	新建线路北侧 15m, 线高 22m	2 层平顶, 高约 6m	养殖	/	
220kV 漳东I线 迁改工程	洋西 村	福厦铁路施工 营地	新建线路 下, 线高 67m	2 层尖顶, 高约 6m	加工厂	约 30 人	电磁 场
		皎白加工棚	新建线路 下, 线高 65m	1 层尖顶, 高约 4m	加工	约 8 人	
		洋西村洋西民 宅	新建线路 下, 线高 26~58m	1~3 层, 平 顶、尖顶, 高约 3~9m	居住	约 15 户	电磁 场
	新建线路两侧 1~40m, 线高 26~58m	1~4 层, 平 顶、尖顶, 高约 3~12m	居住	约 80 户			

6 电磁环境现状评价

为了解工程区域环境现状, 我公司委托厦门谱尼测试有限公司于 2022 年 11 月 11 日~18 日、12 月 9 日对工程周围地区的电磁环境进行了现状监测。本次评价在线路沿线环境敏感点布设了监测点, 具体监测点位见附图 3-1~3-23, 监测报告及监测单位资质见附件。

6.1 监测环境和仪器

监测期间的环境条件和监测仪器见表 A-2。

表 A-2 监测情况说明

气象条件					
时间		天气	湿度	气温	风速
11月11日	昼间	晴	64.3-70.1%	22.3-28.9℃	1.1-2.1m/s
11月14日	昼间	晴	63.6-68.8%	23.6-30.1℃	1.1-1.7m/s
11月15日(泉州)	昼间	晴	65.6-71.2%	22.8-29.3℃	1.2-1.9m/s
11月15日(漳州)	昼间	晴	60.6-68.3%	23.1-31.4℃	1.3-3.6m/s
11月16日(泉州)	昼间	晴	67.6-73.1%	22.1-28.5℃	1.1-1.7m/s
11月16日(漳州)	昼间	晴	60.6-67.9%	23.0-30.4℃	1.5-2.6m/s
11月17日	昼间	晴	63.1-69.2%	22.6-29.1℃	1.2-1.9m/s
11月18日(泉州)	昼间	晴	65.6-70.4%	22.4-29.6℃	1.1-2.1m/s
11月18日(漳州)	昼间	晴	66.4-69.6%	20.6-21.8℃	1.3-2.3m/s
12月9日	昼间	晴	63.9-70.1%	18.2-20.7℃	1.2-1.5m/s
监测仪器					
仪器名称	全频段电磁辐射分析仪				
型号	NBM550/EHP-50F		NBM550/EHP-50D		
测量高度	探头中心离地 1.5m				
校准/检定有效期至	2022.12.26		2023.01.25		
校准/检定单位	华南国家计量测试中心、广东省计量科学研究院				
监测方法					
监测项目	方法名称				
电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)				

6.2 电磁环境现状监测及评价

本工程已于 2020 年 6 月建设完成,本次电磁现状监测为建成后的现状监测结果。本工程的周围环境及环境保护目标的工频电场、工频磁场现状监测结果见表 A-3。

表 A-3 工频电场、工频磁场现状监测结果

工程名称	点位编号	点位简述(离地 1.5m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 $B_{\text{磁}}$ (μT)
220kV 莆田~炼化线#43~#45 迁改工程	D1	石牛***号兴山禅寺西南侧围墙外 2m(新建线路东南侧 8m, 线高 19m) E118°52'59.64" N25°11'28.06"	182.4	0.1902
220kV 晋西 I、II 路 24#~31#迁改	D2	乐安居住人集装箱厂内(新建线路线下, 线高 69m) E118°33'21.49" N24°41'31.55"	175.7	0.1417

工程	D3	千祥园西***号***家具城东北侧外 2m (新建线路西南侧 16m, 线高 46m) E118°33'23.63" N24°41'30.26"	96.20	0.0928	
	D4	千祥园西***号晋江市***有限公司东北侧外 2m (新建线路西南侧 21m, 线高 43m) E118°33'24.75" N24°41'29.91"	79.31	0.1108	
	D5	千祥园西***号***大厦东北侧外 2m (新建线路西南侧 37m, 线高 44m) E118°33'25.96" N24°41'29.34"	75.18	0.0848	
	D6	闽南***庙西南侧围墙外 2m(新建线路东北侧 3m, 线高 42m) E118°33'30.83" N24°41'29.32"	107.5	0.2103	
	D7	马坪村民宅东侧外 2m(新建线路西侧 32m, 线高 24m) E118°33'31.46" N24°41'24.21"	105.4	0.1122	
	D8	马坪村在建民宅东北侧外 2m(新建线路西南侧 13m, 线高 28m) E118°33'31.86" N24°41'22.57"	205.1	0.1076	
	D9	马坪村石材加工厂内(新建线路线下, 线高 26m) E118°33'34.36" N24°41'21.57"	95.15	0.0668	
	D10	千祥园西***号东北侧外 2m(新建线 路西南侧 6m, 线高 22m) E118°33'35.52" N24°41'20.68"	一层	61.93	0.1190
			三层楼顶	106.7	0.1704
	D11	千祥园西***号西侧外 2m(新建线路东北侧 21m, 线高 24m) E118°33'37.37" N24°41'20.14"	83.98	0.0819	
	D12	千祥园西***号东北侧外 2m(新建线路西南侧 13m, 线高 27m) E118°33'41.99" N24°41'16.16"	62.73	0.0982	
	D13	千祥园西***号西南侧外 2m(新建线 路东北侧 2m, 线高 24m) E118°33'43.81" N24°41'15.81"	一层	40.19	0.1050
			二层平台	156.3	0.1192
	D14	千祥园西***号东北侧外 2m (新建线路线下, 线高 23m) E118°33'44.18" N24°41'15.30"	一层	193.4	0.0846
			三层楼顶	215.2	0.1296
	D15	千祥园西***号西南侧外 2m(新建线路东北侧 9m, 线高 22m) E118°33'44.81" N24°41'15.53"	174.5	0.0797	
	D16	千祥园东***号西北侧外 2m(新建线路线下, 线高 21m) E118°33'44.53" N24°41'14.96"	94.86	0.1211	
	D17	千祥园东***号三层平台(新建线路西南侧 8m, 线 高 13m) E118°33'44.45" N24°41'14.75"	231.7	0.1744	
	D18	千祥园东***号西南侧外 2m(新建线路东北侧 2m, 线高 24m) E118°33'47.02" N24°41'13.82"	242.6	0.2711	
	D19	千祥园东 48 号庙西南侧 2m(新建线路东北侧 8m, 线高 32m) E118°33'51.07" N24°41'11.55"	76.81	0.1995	
D20	九牧园东***号东北侧外 2m(新建线路西南侧 18m, 线高 22m) E118°33'57.85" N24°41'5.48"	106.2	0.1119		

	D21	九牧园东***号西南侧外 2m (新建线路线下, 线高 23m) E118°33'58.61" N24°41'6.16"	99.43	0.1318	
	D22	九牧园东***号西北侧外 2m (新建线路线下, 线高 21m) E118°33'59.19" N24°41'5.54"	一层	122.3	0.1319
			二层楼顶	241.7	0.1245
	D23	九牧园东***号西北侧外 2m (新建线路线下, 线高 22m) E118°33'58.87" N24°41'5.59"	一层	108.1	0.1994
			二层平台	205.1	0.1824
	D24	马坪村纺织厂内 (新建线路线下, 线高 17m) E118°34'1.59" N24°41'3.89"	45.65	0.0675	
220kV 新壁I、II 路 2#-5#迁改工程	D25	新建电缆路径上方 E118°37'51.52" N24°46'19.66"	23.55	0.1106	
220kV 罗新I、II 路 2#-4#迁改工程	D26	新建电缆路径上方 E118°37'40.59" N24°46'11.09"	77.62	0.0988	
220kV 涂凤I、II 路#43~#54 迁改工程	D27	许厝村养鸭棚东侧外 2m (新建线路西侧 33m, 线高 16m) E118°50'47.19" N25°5'3.06"	107.1	0.1035	
220kV 涂凤I、II 回#43~#47 迁改工程	D28	许厝村养殖棚西南侧外 2m (新建线路东北侧 25m, 线高 30m) E118°50'24.67" N25°5'32.91"	85.44	0.1085	
220kV 惠炼线 #3~#4 改造工程	D29	厝斗村养殖棚北侧外 2m (新建线路东南侧 20m, 线高 26m) E118°52'58.75" N25°10'55.56"	41.22	0.1011	
	D30	厝斗***号石材加工厂西北侧外 2m (新建线路东南侧 3m, 线高 25m) E118°53'1.69" N25°10'57.02"	24.11	0.1445	
	D31	厝斗村石材加工厂西南侧外 2m (新建线路线下, 线高 25m) E118°53'1.70" N25°10'57.32"	34.62	0.2004	
	D32	厝斗***号东南侧外 2m (新建线路西北侧 6m, 线高 25m) E118°53'1.16" N25°10'57.54"	一层	44.65	0.1421
			三层平台	93.01	0.1460
	D33	厝斗***号东南侧外 2m (新建线路西北侧 15m, 线高 23m) E118°53'3.71" N25°10'59.22"	84.66	0.2118	
	D34	厝斗***号西北侧外 2m (新建线路东南侧 14m, 线高 23m) E118°53'4.62" N25°10'57.89"	344.2	0.8112	
	D35	后张尾***号养猪场东北侧外 2m (新建线路东南侧 35m, 线高 24m) E118°53'11.29" N25°10'59.72"	114.6	0.2035	
	D36	后张尾***号东北侧外 2m (新建线路西南侧 9m, 线高 24m) E118°53'24.65" N25°10'53.49"	98.94	0.1447	
	D37	后张尾***号东北侧外 2m (新建线路西南侧 12m, 线高 29m) E118°53'25.61" N25°10'51.93"	146.5	0.1945	
D38	后张尾养羊棚附近 (新建线路线下, 线高 31m) E118°53'25.93" N25°10'52.44"	187.8	0.2064		

	D39	后张尾养殖棚 1 附近（新建线路线下，线高 29m） E118°53'26.31" N25°10'51.81"	154.2	0.1847	
	D40	后张尾养殖棚 2 附近（新建线路线下，线高 28m） E118°53'26.51" N25°10'51.30"	136.9	0.1998	
	D41	后张尾养殖棚 3 附近（新建线路线下，线高 27m） E118°53'26.73" N25°10'50.77"	197.1	0.2113	
	D42	后张尾养殖棚 4 附近（新建线路线下，线高 25m） E118°53'26.94" N25°10'50.29"	166.6	0.1756	
	D43	后张尾养殖棚 5 附近（新建线路线下，线高 27m） E118°53'27.22" N25°10'49.63"	144.7	0.2214	
	D44	后张尾养殖棚 6 附近（新建线路东北侧 14m，线高 19m） E118°53'27.98" N25°10'49.17"	150.6	0.1449	
	D45	后张尾***号东南侧外 2m （新建线路线下，线高 25m） E118°53'27.99" N25°10'47.90"	一层	284.3	0.3112
			二层楼顶	424.4	0.3255
	D46	后张尾***号西南侧外 2m （新建线路线下，线高 27m） E118°53'27.45" N25°10'40.24"	一层	246.3	0.4784
			三层楼顶	538.2	0.387
	D47	后井***号南侧外 2m（新建线路东侧 11m，线高 24m） E118°53'26.62" N25°10'32.76"	1654	0.6684	
110kV 垄惠线 #10~#13 改造工程	D48	新建电缆线路上方 E118°53'29.88" N25°10'48.87"	164.3	0.1811	
220kV 罗新I、II 路#17~#30 迁改工程	D49	新建电缆线路上方 E118°36'0.60" N24°45'18.18"	57.80	0.1076	
110kV 蟠郭红线、蟠郭蓝线迁改工程（14#~16#）	D50	施工队临时住房南侧外 2m（新建线路东北侧 8m，线高 16m） E118°23'39.12" N24°39'14.90"	184.1	0.1803	
110kV 惠围线 11#迁改工程（10#~13#）	D51	东庄养羊棚东南侧外 2m（新建线路西北侧 15m，线高 25m） E118°52'18.05" N25°9'35.49"	234.5	0.3237	
	D52	东庄***号西北侧外 2m（新建线路东南侧 10m，线高 28m） E118°52'18.86" N25°9'34.91"	42.65	0.1758	
	D53	东庄***号东南侧外 2m（新建线路西北侧 5m，线高 19m） E118°52'11.06" N25°9'32.25"	37.09	0.1900	
	D54	东庄***号西侧外 2m（新建线路东南侧 13m，线高 24m） E118°52'9.00" N25°9'29.94"	190.3	0.1877	
110kV 凤尾普红线迁改工程（20#~26#）	D55	新建电缆线路上方 E118°51'28.08" N25°7'27.14"	19.55	0.0836	
110kV 惠普红线迁改工程（25#~29#）	D56	新建电缆线路上方 E118°51'28.67" N25°7'31.79"	1.372	0.0779	

110kV 长加线、张加线迁改工程 (36#-47#)	D57	***鞋厂东南侧围墙外 2m (新建线路西北侧 9m, 线高 26m) E118°45'11.23" N24°52'50.41"	120.8	0.1421	
	D58	***有限公司西北侧围墙外 2m (新建线路东南侧 16m, 线高 24m) E118°45'11.65" N24°52'50.21"	108.8	0.1230	
	D59	后海***号福建隆***有限公司西北侧围墙外 2m (新建线路东南侧 18m) E118°45'10.16" N24°52'46.53"	97.91	0.2539	
	D60	泉州市***有限公司东北侧围墙外 2m (新建线路西南侧 21m, 线高 23m) E118°44'59.50" N24°52'44.45"	102.9	0.1774	
	D61	加坑***号泉州***有限公司东北侧围墙外 2m (新建线路西南侧 20m, 线高 23m) E118°44'58.90" N24°52'44.66"	184.5	0.2959	
110kV 垄惠线 005 门杆改造工程	D62	石牛村彩钢房东侧外 2m (新建线路线下, 线高 28m) E118°52'50.01" N25°11'9.50"	158.7	0.4155	
	D63	石牛村铁皮房东侧外 2m (新建线路线下, 线高 29m) E118°52'46.44" N25°11'9.53"	188.1	0.2213	
	D64	石牛村戏台东侧外 2m (新建线路线下, 线高 29m) E118°52'46.41" N25°11'9.31"	一层	87.59	0.2045
三层楼顶			161.3	0.2131	
110kV 惠仙线 (惠炼II路) 4#~5#、110kV 惠港蓝线#3~#4 改造工程	D65	通港路***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 37m) E118°52'44.00" N25°10'47.60"	一层	137.9	0.2103
			五层楼顶	359.2	0.2230
	D66	通港路***号南侧外 2m (新建线路线下, 线高 31m) E118°52'43.27" N25°10'47.42"	一层	148.6	0.1974
			四层楼顶	311.7	0.1965
D67	通港路***号***洗濯厂东侧围墙外 2m (新建线路西侧 15m, 线高 27m) E118°52'42.86" N25°10'41.26"	244.6	0.3351		
110kV 涂光线 #26、涂围线#26 改造工程	D68	坑南村养鸭场西南侧外 2m (新建线路东北侧 21m, 线高 30m) E118°50'47.82" N25°2'5.30"	42.58	0.1261	
110kV 长园红线、长加线 #6~#7 改造工程	D69	塘南***号泉州台商投资区***新型建筑材料制造厂内 (新建线路线下, 线高 40m) E118°46'36.62" N24°54'54.05"	51.95	0.1433	
110kV 长园蓝线 #7~#8 改造工程	D70	塘南***号泉州台商投资区***新型建筑材料制造厂内 (新建线路线下, 线高 41m) E118°46'35.75" N24°54'54.79"	90.11	0.0973	
110kV 蓬巴线、永蓬线迁改工程	D71	木材加工厂西北侧外 2m (新建单回蓬巴线东南侧 11m, 线高 34m) E118°31'36.43" N24°39'30.44"	132.6	0.1658	
	D72	草洪塘村民宅 1 西南侧外 2m (新建单回永蓬线线下, 线高 38m) E118°31'26.83" N24°39'26.27"	63.21	0.0731	

	D73	草洪塘村民宅 2 东南侧外 2m (新建单回永蓬线西北侧 26m, 线高 45m) E118°31'25.33" N24°39'26.50"		74.48	0.0738
110kV 惠散线 #68~#72 迁改工程	D74	小山村民宅西北侧外 2m (新建线路南侧 27m, 线高 35m) E118°50'43.26" N25°6'13.13"		106.6	0.069
	D75	小山村小山***号东侧外 2m (新建线路线下, 线高 29m) E118°50'45.35" N25°6'13.76"	一层	7.609	0.098
			三层楼顶	19.34	0.1257
	D76	小山村小山***号东侧外 2m (新建线路线下, 线高 29m) E118°50'46.09" N25°6'13.64"	一层	27.13	0.1016
			三层楼顶	57.84	0.1458
	D77	小山村小山***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 29m) E118°50'47.09" N25°6'13.58"	一层	35.22	0.0796
			二层平台	126.0	0.1344
	D78	小山村小山***号西北侧外 2m (新建线路南侧 9m, 线高 35m) E118°50'49.68" N25°6'13.22"	一层	9.177	0.0302
二层平台			33.43	0.0503	
D79	小山村民宅东侧外 2m (新建线路西北侧 7m, 线高 28m) E118°50'49.45" N25°6'15.98"		142.2	0.1067	
110kV 新荆线、新山线、罗山线迁改工程	D80	上郭村汽车修理厂内 (新建线路线下, 线高 21m) E118°36'30.62" N24°45'40.83"		66.44	0.1331
110kV 角崇线迁改工程	D81	东美村东社***号仓房东北侧外 2m (新建线路线下, 线高 22m) E117°48'42.38" N24°29'50.97"		42.08	0.0425
	D82	东美村顶社***号蘑菇房西北侧外 2m (新建线路线下, 线高 27m) E117°48'36.57" N24°29'39.15"		64.54	0.0943
	D83	砂场库房西南侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 20m) E117°48'34.92" N24°29'33.41"		185.8	0.3146
	D84	垃圾中转站西南侧外 2m (更换导线段线路东南侧 19m, 线高 22m) E117°48'34.33" N24°29'31.05"		83.44	0.0654
	D85	东美村肖井***号南侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 20m) E117°48'29.07" N24°29'25.39"	一层	282.9	0.0157
			二层楼顶	351.6	0.0234
	D86	蘑菇房 1 南侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 18m) E117°48'28.77" N24°29'25.07"		291.2	0.0137
	D87	东美村肖井***号西侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 18m) E117°48'28.96" N24°29'25.09"		51.60	0.0134
	D88	东美村肖井***号西侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 18m) E117°48'28.47" N24°29'24.57"	一层	56.15	0.0153
			二层楼顶	34.06	0.0090
D89	蘑菇房 2 东侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 18m) E117°48'28.47" N24°29'24.57"		245.6	0.0245	

D90	东美村肖井***号西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 18m) E117°48'28.41" N24°29'24.25"	一层	16.08	0.0083
		二层楼顶	26.31	0.0087
D91	蘑菇房 3 南侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 18m) E117°48'28.12" N24°29'24.03"		145.6	0.02075
D92	蘑菇房 4 南侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 18m) E117°48'27.93" N24°29'24.00"		283.5	0.0130
D93	蘑菇房 5 西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 19m) E117°48'27.76" N24°29'23.50"		5.671	0.0561
D94	东美村肖井***号东侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 19m) E117°48'27.76" N24°29'23.50"	一层	15.86	0.0187
		二层楼顶	552.3	0.5426
D95	蘑菇房 6 西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 19m) E117°48'27.51" N24°29'23.18"		10.11	0.0367
D96	蘑菇房 7 南侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 19m) E117°48'27.11" N24°29'22.65"		44.33	0.2671
D97	蘑菇房 8 东侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 20m) E117°48'26.97" N24°29'22.36"		14.69	0.0671
D98	蘑菇房 9 西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 20m) E117°48'26.97" N24°29'22.36"		32.99	0.0612
D99	蘑菇房 10 东侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 23m) E117°48'26.35" N24°29'22.09"		51.38	0.0132
D100	蘑菇房 11 西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 23m) E117°48'26.35" N24°29'22.09"		16.73	0.2133
D101	蘑菇房 12 南侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 23m) E117°48'26.34" N24°29'21.63"		43.22	0.1357
D102	东美村肖井***号东侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 21m) E117°48'26.34" N24°29'21.63"	一层	100.2	0.0237
		二层楼顶	312.6	0.0195
D103	东美村肖井***号西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 20m) E117°48'25.79" N24°29'21.09"	一层	700.5	0.7236
		二层楼顶	986.9	0.7952
D104	蘑菇房 13 南侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 20m) E117°48'26.32" N24°29'21.10"		89.65	0.0751
D105	东美村肖井***号西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 18m) E117°48'25.65" N24°29'20.68"	一层	29.12	0.0137
		二层楼顶	792.7	0.0271
D106	东美村肖井庙西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 18m) E117°48'25.59" N24°29'20.27"		29.12	0.0137
D107	蘑菇房 14 西侧外 2m (更换导线段线路下, 线高 17m) E117°48'25.02" N24°29'19.98"		391.4	0.2581

	D108	蘑菇房 15 南侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 13m) E117°48'23.30" N24°29'17.87"		7.062	0.0489
	D109	蘑菇房 16 西侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 13m) E117°48'23.42" N24°29'17.65"		0.330	0.0173
	D110	东美村桃州***号西侧外 2m (更换导线段线路线下, 线高 17m) E117°48'19.84" N24°29'12.46"		260.2	0.0124
110kV 马白I、II 线和 220kV 马南 I 线迁改工程	D111	园中村洪坑桥***号东侧外 2m (新建线路西北侧 22m, 线高 26m) E117°41'10.68" N24°26'39.29"		0.348	0.0335
	D112	园中村洪坑桥***号北侧外 2m (新建线路东南侧 10m, 线高 17m) E117°41'12.57" N24°26'39.57"		0.134	0.0135
220kV 马南II 线 迁改工程	D113	园中村洪坑桥***号北侧外 2m (新建线路线下, 线高 17m) E117°41'7.28" N24°26'44.47"		823.8	0.1053
	D114	园中村洪坑桥***号库房东南侧外 2m (新建线路西北侧 23m, 线高 19m) E117°41'7.49" N24°26'45.83"		349.2	0.1523
	D115	园中村洪坑桥***号北侧外 2m (新建线路东南侧 5m, 线高 18m) E117°41'9.83" N24°26'45.28"		558.9	0.0124
	D116	园中村洪坑桥养殖场南侧外 2m (新建线路北侧 15m, 线高 22m) E117°41'38.25" N24°26'52.44"		436.7	0.1112
220kV 漳东I线 迁改工程	D117	洋西村格头民宅东南侧外 2m (新建线路西北侧 25m, 线高 51m) E117°45'26.78" N24°28'12.59"		212.3	0.4052
	D118	福厦铁路施工营地内 (新建线路线下, 线高 67m) E117°45'26.49" N24°28'29.91"		166.1	0.2657
	D119	皎白加工棚西北侧外 2m (新建线路线下, 线高 65m) E117°45'21.78" N24°28'32.30"		125.6	0.3837
	D120	洋西村洋西***号南侧外 2m (新建线路线下, 线高 58m) E117°45'19.96" N24°28'34.66"	一层	15.98	0.3112
			三层楼顶	675.9	0.4637
	D121	在建民宅东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 58m) E117°45'20.14" N24°28'34.79"		85.7	0.3876
	D122	洋西村洋西***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 58m) E117°45'20.48" N24°28'34.95"	一层	61.61	0.3407
			三层楼顶	1011	0.6542
	D123	洋西村洋西***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 51m) E117°45'20.04" N24°28'35.41"	一层	10.63	0.4027
			二层楼顶	532.1	0.4123
	D124	洋西村洋西***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 51m) E117°45'20.37" N24°28'35.61"	一层	2.373	0.3587
二层楼顶			335.6	0.4123	
D125	洋西村洋西***号西北侧外 2m (新建线路线下, 线高 51m) E117°45'19.88" N24°28'36.13"	一层	7.513	0.5635	
		二层楼顶	455.3	0.4152	

D126	洋西村洋西***号西北侧外 2m (新建线路线下, 线高 51m) E117°45'20.08" N24°28'36.23"	一层	12.87	0.4856
		二层楼顶	589.3	0.5123
D127	洋西村洋西***号西北侧外 2m (新建线路线下, 线高 51m) E117°45'20.32" N24°28'36.39"	一层	16.68	0.6876
		三层楼顶	902.6	0.6755
D128	洋西村洋西***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 44m) E117°45'19.86" N24°28'36.82"	一层	0.687	0.4657
		三层楼顶	88.63	0.1215
D129	洋西村洋西***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 44m) E117°45'19.94" N24°28'37.18"		131.2	0.4735
D130	洋西村洋西***号西南侧外 2m (新建线路线下, 线高 43m) E117°45'19.95" N24°28'37.59"		178.6	0.5371
D131	洋西村洋西***号东北侧外 2m (新建线路线下, 线高 44m) E117°45'20.02" N24°28'38.21"		59.86	0.5675
D132	洋西村洋西***号东北侧外 2m (新建线路线下, 线高 43m) E117°45'19.99" N24°28'38.38"		32.57	0.6073
D133	洋西村洋西***号东北侧外 2m (新建线路线下, 线高 44m) E117°45'19.93" N24°28'38.67"		23.11	0.6747
D134	洋西村洋西***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 41m) E117°45'19.83" N24°28'39.03"	一层	1.635	0.6321
		二层楼顶	1056	0.9876
D135	洋西村洋西***号东南侧外 2m (新建线路线下, 线高 40m) E117°45'19.91" N24°28'39.17"	一层	4.031	0.6075
		三层楼顶	1786	1.271
D136	洋西村洋西***号西南侧外 2m (新建线路线下, 线高 40m) E117°45'20.00" N24°28'39.16"	一层	94.19	0.1012
		二层楼顶	998.7	0.8521
D137	洋西村洋西***号东侧外 2m (新建线路线下, 线高 39m) E117°45'19.98" N24°28'39.52"		1.371	0.1351
D138	洋西村洋西***号西侧外 2m (新建线路线下, 线高 39m) E117°45'20.07" N24°28'39.56"	一层	9.354	0.6071
		二层平台	502.3	0.9967
D139	洋西村洋西***号东侧外 2m (新建线路线下, 线高 38m) E117°45'19.97" N24°28'39.84"		2.631	0.6761
D140	洋西村洋西***号西侧外 2m (新建线路线下, 线高 38m) E117°45'20.09" N24°28'39.92"	一层	1.318	0.6584
		三层楼顶	653.9	0.8562
D141	洋西村洋西***号西侧外 2m (新建线路线下, 线高 36m) E117°45'20.05" N24°28'40.54"	一层	6.217	0.6953
		二层楼顶	556.3	0.8519

D142	新建民宅东侧外 2m (新建线路线下, 线高 36m) E117°45'19.85" N24°28'40.56"	一层	22.18	0.7526
		三层楼顶	1592	1.674
D143	洋西村洋西***号北侧外 2m (新建线路线下, 线高 31m) E117°45'19.85" N24°28'41.09"	一层	3.572	0.6546
		二层平台	65.67	1.256
D144	洋西村洋西***号西侧外 2m (新建线路线下, 线高 31m) E117°45'20.09" N24°28'40.95"	一层	1.380	0.6245
		三层楼顶	225.6	0.4569
D145	洋西村洋西***号南侧外 2m (新建线路线下, 线高 35m) E117°45'19.88" N24°28'41.87"	一层	440.4	0.8226
		二层平台	1752	1.359
D146	洋西村洋西***号西南侧外 2m (新建线路线下, 线高 28m) E117°45'19.85" N24°28'42.93"	一层	63.04	1.082
		二层楼顶	956.3	1.128
D147	洋西村洋西***号东北侧外 2m (新建线路线下, 线高 26m) E117°45'19.81" N24°28'44.17"	一层	21.98	1.174
		二层平台	452.6	0.8912
执行标准			4000V/m	100 μ T

由表 A-3 工频电场、工频磁场现状监测结果表明, 本工程拟建线路沿线及间隔扩建侧工频电场强度在 (0.134~1786) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0083~1.6736) μ T 之间, 上述测点电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的限值 (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, 通过计算以 4000V/m 作为电场强度公众曝露控制限值, 以 100 μ T 作为磁感应强度公众曝露控制限值)。

7 电磁环境影响分析

本由于本工程已于 2020 年 6 月建设完成, 本评价采用现场调查及实测方式进行电磁影响分析, 通过对本工程线路沿线及周边敏感点的调查和监测表明, 工程所有监测点处工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

8 对策措施

- (1) 架空地线采用良导体的导线，减小静感应电动势、对地电压和杂音电动势。
- (2) 运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教肓。
- (3) 在线路沿线设置警示及防护指示标识。

9 专题结论

经现场调查及本工程电场强度、磁感应强度的现状监测结果，本工程建成后电磁环境均符合国家相关法律和规范，总体影响较小。

