

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：福建鼎信实业有限公司 220 千伏输变

电工程

建设单位（盖章）：福建鼎信实业有限公司

编制单位：福建省冶金工业设计院有限公司

编制日期：2026 年 09 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	29
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	62
六、生态环境保护措施监督检查清单	71
七、结论	77
电磁环境影响专项评价	78
1 编制依据	79
2 评价因子与评价标准	79
3 评价工作等级及评价范围	80
4 环境保护目标	80
5 电磁环境质量现状	80
6 电磁环境影响预测与评价	81
7 专项评价结论	108

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建鼎信实业有限公司 220 千伏输变电工程		
项目代码	2608-350900-04-01-282365		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省宁德市福安市湾坞镇		
地理坐标	(1) 220kV 输电线：地下线缆起点（东经 119 度 43 分 13.689 秒，26 度 48 分 48.263 秒）；地下线缆终点及架空线缆起点（东经 119 度 43 分 20.197 秒，26 度 48 分 48.625 秒）；架空线缆终点（东经 119 度 44 分 28.552 秒，26 度 46 分 22.501 秒） (2) 220kV 变电站中心点（东经 119 度 44 分 28.088 秒，26 度 46 分 20.995 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射—161 输变电工程—其他（100 kV 以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	①变电站永久占地 17591m ² ②塔基永久占地 2893.49m ² ③电缆沟永久占地 637m ² ④临时用地 3496.08m ² ⑤新建 220kV 线路折单总长度约 13.72km（其中双回路架空线路 6.4km，回路 I 电缆 0.44km、回路 II 电缆 0.48km）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 建设 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宁德市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁发改审批〔2026〕18 号
总投资（万元）	17754	环保投资（万元）	1062
环保投资占比（%）	5.98%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	(1) 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B，设置电磁环境影响专题评价。 (2) 对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1，本项目不设置地表水、地下水、生态、大气、噪声和环境风险专		

项评价，专项评价设置情况见下表。

表 1.1-1 专项评价设置情况一览表

专项评价类别	《指南》中规定的涉及项目类别	本评价情况	是否设置专项
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为220千伏输变电项目，不属于左表所列项目类别。	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为220千伏输变电项目，不属于左表所列项目类别。	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共7个塔基占地涉及生态保护红线，部分线路架空跨越生态保护红线。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，本项目属于“五十五、核与辐射—161 输变电工程—其他（100 kV以下除外）”，生态保护红线不是项目对应的环境敏感区。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区。	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为220千伏输变电项目，不属于左表所列项目类别。	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为220千伏输变电项目，不属于左表所列项目类别。	否
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为220千伏输变电项目，不属于左表所列项目类别。	否

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏

	感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。
规划情况	《国网福建省电力有限公司关于福建鼎信实业有限公司钛合金及配套项目供电方案的函》（闽电函〔2026〕104号）。
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《国网福建省电力有限公司关于福建鼎信实业有限公司钛合金及配套项目供电方案的函》（闽电函〔2026〕104号），本工程属于宁德市电网的组成部分，符合福建省及宁德地区电网规划要求。
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》。本工程属于“第一类 鼓励类，四、电力，2. 电力基础设施建设，电网改造与建设，增量配电网建设”项目。 项目于2026年9月4日通过宁德市发展和改革委员会的核准（宁发改审批〔2026〕18号）。 综上，本项目已通过核准，属于国家鼓励类，符合国家的产业政策。 1.2 生态环境分区管控符合性分析 对照《宁德市生态环境局关于发布宁德市2026年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（宁市环〔2026〕14号）并查询福建省生态环境分区管控平台，项目涉及2个生态环境管控单元，其中生态保护红线1个，重点管控单元1个，分别为“福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线（ZH35098110009）”和“福安市湾坞工贸集中区（ZH35098120009）”。对比分析表明，项目符合所在区域生态环境管控要求，详见表1.2-1。 1.3 涉生态保护红线符合性分析 本项目 12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共 7 个塔基占用福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线，占用生态保护红线面积 1189 平方米。生态保护红线占用情况详见图 1.3-1~图 1.3-3。

	《福建省人民政府关于印发福建省电网建设若干规定的通知(闽政〔2006〕31号)》第五条表明“架空电力线路的杆、塔基础用地不需办理土地使用权证,按征用土地的相关标准一次性支付补偿费用。架空电力线走廊和地下电力设施用地不实行征地”。故本项目塔基不涉及新增用地、用海用岛审批。 对照《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知(试行)》(闽自然资发〔2023〕56号),本项目塔基占用生态保护红线属于“不涉及新增建设用地、用海用岛审批,但有具体建设活动”的行为。 《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知(试行)》(闽自然资发〔2023〕56号)“允许有限人为活动认定”中表明“不涉及新增建设用地、用海用岛审批,但有具体建设活动。无需办理认定意见,由所在地县级人民政府组织开展论证,论证意见作为建设活动审批依据”。 建设单位正在向福安市人民政府办理生态保护红线内允许有限人为活动的论证意见,在获得论证意见后进行相关涉生态保护红线的建设。
--	---

表 1.2-1 与生态分区管控要求符合性分析一览表

管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	管控要求		符合性分析	是否符合
ZH3509 8110009	福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线	优先保护单元	1、空间布局约束	除了落实生态保护红线管理要求外，还应依据《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《福建省水土保持条例》的相关要求进行管理。禁止行为：1.禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或者从事其他可能造成水土流失的活动：（1）小（1）型以上水库设计蓄水线以上、重要饮用水水源地一重山范围内的山坡地；（2）重点流域干流、一级支流两岸外延五百米或者一重山范围内；（3）铁路、公路两侧外延五十米范围内十度以上的山坡地。2.禁止在二十五度以上陡坡地和饮用水水源一级保护区的山坡地开垦种植农作物。3.禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。在水土流失重点治理区禁止皆伐和炼山整地。4.禁止开垦、开发、占用和破坏植物保护带。限制行为：1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。2.在水土流失重点预防区从事林业生产活动的，提倡实行择伐作业，控制炼山整地。	（1）项目 12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共 7 个塔基占地涉及本生态保护红线，占用生态保护红线面积 1189 平方米，属于“不涉及新增建设用地、用海用岛审批，但有具体建设活动”“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”的有限人为活动，建设单位正在向福安市人民政府办理生态保护红线内允许有限人为活动的论证意见，在获得论证意见后进行相关涉生态保护红线的建设，符合《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号）要求。 （2）本项目为输变电项目，不涉及挖砂、取土、采石、挖土洗砂的运营活动。 （3）本项目为输变电项目，不涉及开垦种植农作物。 （4）本项目不涉及全坡面开垦、顺坡开垦耕种，不涉及皆伐和炼山整地。 （5）本项目不涉及开垦、开发、占用和破坏植物保护带。 （6）本项目不涉及种植经济林。 （7）本项目不涉及林业生产活动。	符合
			2、污染物排放管控	无	/	/
			3、环境风险防控	无	/	/
			4、资源开发效率要求	禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目为输变电项目，不涉及高污染燃料。	符合

管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	管控要求		符合性分析	是否符合
ZH35098120009	福安市湾坞工贸集中区	重点管控单元	1、空间布局约束	1.冶金新材料产业严格控制钢铁冶炼规模。2.汽车制造业仅限于引进新能源类汽车制造项目。装备制造业和汽车制造业禁止引入单纯的金属铸锻加工类企业（C339 铸造及其他金属制品制造），禁止引进轮胎生产项目，禁止引进集中电镀项目，限制引入含熔炼加工工序的装备制造企业。3.新能源产业和电子专用材料制造禁止引进含《环境保护综合名录》中“高污染、高风险”产品的电池制造类项目，禁止引进铅蓄电池、锌锰电池生产项目，禁止引进印刷线路板和前端电子专用材料生产中污染严重项目，禁止引进与园区污水处理厂处理工艺不匹配的废水排放项目。	本项目为输变电建设项目，不涉及左表所述行为。	符合
			2、污染物排放管控	1.新建、扩建、改建冶金新材料产业项目、汽车制造业项目以及新能源产业和电子专用材料制造项目清洁生产水平不低于国内同行业先进水平，能效达到国家发布的标杆水平。2.新建、扩建、改建冶金新材料产业项目污染物排放达到超低排放标准。3.新建、扩建、改建新能源产业和电子专用材料制造项目工业用水重复利用率不得低于 75%。4.严格落实福建省钢铁行业超低排放改造实施方案等要求。5.不锈钢新材料上游冶炼产业等涉及“两高”的建设项目所需增排的主要污染物，需按照福建省排污权相关政策要求落实。6.禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农	（1）本项目为输变电项目，不属于冶金新材料产业项目、汽车制造业项目以及新能源产业和电子专用材料制造项目。 （2）本项目施工废水收集沉淀处理后回用于施工混凝土拌合和降尘，不外排；施工人员租住当地民房，施工人员生活污水依托当地民房现有生活污水处理设施处理。 （3）本项目为输变电工程，运营期间没有生产废水产生；项目职工由厂区现有职工调配不新增，运营期生活污水由厂区现有生活污水处理设施处理后回用于电炉冲渣，不外排。	符合

管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	管控要求		符合性分析	是否符合
				产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。		
			3、环境风险防控	1.禁止新引入环境风险潜势为IV+级项目。2.建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	（1）本项目为输变电工程项目，不属于环境风险潜势为IV+级项目。 （2）本项目建立健全环境风险防控体系，拟建变电站设置事故油池，可防止风险事故情况下变压器油泄漏污染地表水、地下水 and 土壤环境。	符合
			4、资源开发效率要求	1.严控新增围填海造地，属于国家重大项目确需围填海的，必须按照规定办理填海审批手续，需与生态保护红线、海洋功能区划、近岸海域功能区划、国土空间规划、养殖规划等管控要求协调一致，并开展海域使用论证，提出生态保护修复方案，最大程度避免降低生态系统服务功能。2.园区钢铁企业工业用水重复利用率应不低于 97%，其他企业工业用水重复利用率应不低于 75%；园区中水回用率不低于 10%；单位工业增加值综合能耗不高于 0.90 吨标煤/万元。	（1）本项目不涉及新增围填海造地。 （2）本项目为输变电项目，运营期没有生产废水产生，运营期生活污水由厂区现有生活污水处理设施处理后回用于电炉冲渣，不外排。	符合

图 1.2-1 项目涉及的生态环境分区管控单元

图 1.3-1 项目占用生态保护红线情况（全图）

图 1.3-2 项目占用生态保护红线情况（10#~16#塔基段）

图 1.3-3 项目占用生态保护红线情况（17#~21#塔基段）

二、建设内容

地理位置	拟建 220kV 线路及 220kV 变电站均位于福建省宁德市福安市湾坞镇，其中拟建变电站位于福建鼎信实业有限公司现有厂区内，不额外新增占地。拟建变电站场地原为福建鼎信实业有限公司厂房及辅助建筑，目前已拆除。 项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 工程内容及规模 本工程属于福建鼎信实业有限公司钛合金及配套项目（以下简称“钛合金项目”）的配套输变电项目，鼎信实业钛合金项目一期已取得福建省投资项目备案证明（闽发改备〔2026〕J020035 号）。 根据《国网福建省电力有限公司关于福建鼎信实业有限公司钛合金及配套项目供电方案的函》（闽电函〔2026〕104 号），本配套输变电工程拟建 1 座 220 千伏专用变电站（220 千伏鼎信专用变），220 千伏鼎信专用变内规划建设 4 台 240MVA 主变（本期新建 2 台主变，属本次评价范围；远期规划 2 台主变，不在本次评价范围，后续建设再履行环保手续）。 220 千伏鼎信专用变过渡期内由深安变经 2 回 220 千伏线路供电，过渡期内的 220 千伏供电线路属于本次评价范围。 220 千伏鼎信专用变终期由 500 千伏崇儒变经 2 回 220 千伏线路供电，终期的 220 千伏供电线路不在本次评价范围，后续建设再履行环保手续。 本评价建设内容主要为： （1）变电站工程 ①新建 2 台主变，容量 240MVA，油浸式三相两线圈有载调压电力变压器；远期预留 2 台 240MVA 主变（预留安装位置，不在本次评价范围，后续建设再履行环保手续）。主变压器采用一体式，户外布置。 ②本期出线 2 回，为深安 220kV 变 2 回，主变进线 2 回，采用双母线接线。为减少远景扩建时停电时长，远景预留的#3、#4 主变进线间隔本期一次上齐。 ③220kV 采用户内 GIS 设备，采用主变、线路架空进线方式。 ④35kV 出线采用单母线四分段环形接线，本期共 20 回出线，远景共 40 回出线。35kV 采用金属铠装中置手车式开关柜三列户内离墙布置，全电缆出线。

⑤本工程电容补偿由 SVC 谐波治理和补充，按厂区用电情况统一考虑。

⑥主变压器为三绕组型，220kV 为星形接线，中性点采用经隔离开关直接接地或经避雷器、放电间隙接地。35kV 单相接地故障管理系统远景共 4 台，分别接在 35kV 的 II、IV、VI、VIII 段母线上。35kV 系统采用经接地变引接的消弧线圈接地方式。

（2）线路工程

本工程 220kV 线路起自 220kV 深安变电站 220kV 出线间隔，止于鼎信实业拟建 220kV 变电站。本工程新建线路路径折单总长度约 13.72km（其中双回路架空线路 6.4km，220kV 深安变电站侧回路 I 电缆 0.44km、回路 II 电缆 0.48km；220kV 鼎信专用变侧不涉及电缆线路）。

双回路架空导线拟采用 2×JNRLH60/LB1A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线，新建线路同步新建配套两根地线为 48 芯 OPGW 复合光缆，光缆长度为 2*7km；沿新建电缆通道以及两侧进站同步敷设 2 根 48 芯普通光缆，光缆长度为 2*1.1km（其中 220kV 深安变电站侧回路 I 光缆 0.44km、回路 II 光缆 0.48km；220kV 鼎信专用变侧回路 I 光缆 0.66km、回路 II 光缆 0.62km。）。

电缆拟采用 2×ZC-YJLW02-Z-127/220—1600mm²阻燃交联聚乙烯绝缘电缆。

本工程建设规模详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程建设规模一览表

类别	名称	拟建工程	备注
变电站工程	主变压器	2×240MVA （户外布置、VAST-BJX-220 型）	
	220kV 出线数	2 回	
	35kV 出线数	20 回	
	35kV 补偿装置	2 套 SVC	
	35kV 单相接地故障管理成套装置	2 套	
	电气布置方式	（1）主变压器采用一体式，户外布置。 （2）220kV 采用户内 GIS 设备，采用主变、线路架空进线方式。 （3）35kV 采用金属铠装中置手车式开关柜三列户内离墙布置，全电缆出线。	
线路工程	线路名称	深安～鼎信 220kV 线路工程	
	电压等级	220kV	
	架设方式	线路起自 220kV 深安变电站 220kV 出线间隔，采用 220kV 双回地下电缆架设+双回架空线路架设，止于鼎信实业拟建	

		220kV 变电站	
	线路长度	新建线路路径折单总长度约 13.72km(其中双回路架空线路 6.4km, 220kV 深安变电站侧回路I电缆 0.44km、回路II电缆 0.48km; 220kV 鼎信专用变侧不涉及电缆线路)	
	导线型号	(1) 地下电缆型号: 2×ZC-YJLW02-Z-127/220-1600mm ² 阻燃交联聚乙烯绝缘电缆。 (2) 架空输电线型号: 2×JNRLH60/LB1A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线。	
	地线型号	架空线路地线型号: 2 根 48 芯 OPGW 光缆; 接地电缆型号: ZC-YJV-8.7/15-1×300mm ²	
	塔基数量	新建 220-GH11S (角钢塔) 19 基、220-GH11TS (钢管组合塔) 2 基	
	电缆沟规模	(1) 双回路封闭式电缆沟, 结构内尺寸 2.5m*1.6m(W*H), 长度 250m (2) 双回路封闭式电缆沟, 结构内尺寸 2.5m*1.4m(W*H), 长度 30m	

2.2 拟建变电站

2.2.1 站区给排水

(1) 给水系统

拟建变电站位于鼎信实业现有厂区内, 站址附近有厂区供水管网, 拟建变电站所有生活、消防用水均由厂区自来水管网供给。

(2) 排水系统

拟建变电站用水主要为生活用水, 值守职工 2 人。变电站设卫生间, 站区生活污水经化粪池处理后接入厂区生活污水管网, 由鼎信实业厂区现有生活污水处理设施处理, 后回用于电炉冲渣, 不外排。本工程职工由厂区现有职工调配, 不新增, 全厂生活污水产排量不变。

站区场地雨水按有组织排水原则设计, 场地雨水经雨水口收集后排至厂区雨水管道, 由鼎信实业现有厂区雨水收集系统导排。

2.2.2 站区事故排油系统

变电站设 2 台主变压器(容量 240MVA), 单台主变最大油量为 50t, 约为 58.8m³。按《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中“6.7.8 总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定设计, 本项目在变电站东北侧设 1 个 60m³ 事故贮油池, 容积大于 58.8m³, 满足设计要求。

主变油坑采用 D325×6 的焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池, 贮油池排水采用 D325×6 的焊接钢管排入站区雨水排水系统; 贮油池为油水分离式

钢筋混凝土地下式方形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。

当变压器发生事故时，事故排油通过主变油坑、排油管排入事故油池，油水分离后，废水排入站内雨水排水管网，产生的废变压器油由有资质单位回收利用。

2.3 拟建 220kV 输电线

2.3.1 间隔布置情况

220kV：本期出线 2 回，为深安 220kV 变 2 回，主变进线 2 回，采用双母线接线。为减少远景扩建时停电时长，远景预留的#3、#4 主变进线间隔本期一次上齐。

35kV：出线采用单母线四分段环形接线，本期共 20 回出线，远景共 40 回出线。

2.3.2 线路路径

220kV 线路起于 220kV 深安变，止于拟建 220kV 鼎信专用变，全线采用双回路线路设计，为 220kV 架空+电缆混合线路。

线路自 220kV 深安变 220kV GIS 间隔采用电缆敷设的方式出线后，在 220kV 深安变东北侧电缆上塔，然后采用双回架空线同塔的方式往东架设，线路连续跨越 10kV 钨铁线、35kV 半湾线、110kV 甘后线半屿支线及 110kV 溪科I、II路至松柴冈。然后线路折向南下穿 220kV 屿安I、II回至下洋里北侧山头，再跨越 110kV 溪安线、110kV 溪屿线、110kV 溪半线I、II路、110kV 溪鼎I、II路至下洋里南侧山头。然后线路再折向西南下穿 220kV 安钢I、II路后往南架设，途经半山、牛栏坪至龙珠兜东侧山头，最后线路往西南方向跨过湾白线及 35kV 鼎信I、II回、35kV 青特I、II回、110kV 溪鼎I、II路接入拟建 220kV 鼎信专用变构架止。

本工程新建线路路径折单总长度约 13.72km（其中双回路架空线路 6.4km，回路I电缆 0.44km，回路II电缆 0.48km）。

双回路架空导线拟采用 2×JNRLH60/LB1A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线，配套两根地线为 48 芯 OPGW 复合光缆。

电缆拟采用 2×ZC-YJLW02-Z-127/220-1600mm²阻燃交联聚乙烯绝缘电缆。

线路路径见附图 2。

2.3.3 导线、塔杆、基础

（1）导线

本工程拟采用导线主要技术参数见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1 架空线路主要技术特性

线路电压	220kV		回路数	2	
线路长度	6.4km	航空距离	4.88km	曲折系数	1.31
输送容量	回路 I、回路II全线 964MVA		污区划分	e 级	
气象区划分	V=35m/s（基本风速），C=0mm				
导线型号	2×JNRLH60/LB1A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线				
地线型号	2 根 48 芯 OPGW 光缆				
杆塔型式及数量	220-GH11S（角钢塔）19 基、220-GH11TS（钢管组合塔）2 基				
基础型式	挖孔基础 100%				
沿线地形地貌	丘陵、山地地貌				
海拔分布	0~400m				
交通概况	沿线有小型道路分布，交通条件一般				
主要交叉跨越	跨房屋 2 处、公路 4 处、通信线 3 处、10kV 4 处、35kV 3 处、110kV 7 处。下钻 220kV 线路 3 处。				
途经区域	宁德市福安市湾坞镇				

表 2.3-2 电缆线路主要技术特性

线路电压	220kV	中性点接地方式	单点接地、交叉互联接地
电缆路径长度	回路 I 0.44km、回路 II 0.48km	回路数	双回路
输送容量	回路 I、回路II全线 960MVA		
污区划分	e 级		
电缆型号	2×ZC-YJLW02-Z-127/220-1×1600mm ²		
电缆终端类型	GIS 电缆终端、复合外套式户外电缆终端		
接地电缆规格	ZC-YJV-8.7/15-1×300mm ²		
接地联接箱类型	直接接地箱、保护接地箱		
电缆敷设方式	电缆沟		
各段土建规模	双回路封闭式电缆沟 0.4km		
各类工井数量	/		
电缆终端塔视频监测系统	1		
电缆隧道综合监控系统	/		

(2) 塔杆

本工程铁塔形式见表 2.3-3，杆塔示意图见附图 3。

表 2.3-3 铁塔形式一览表

杆塔型	呼称高(m)	设计转角(°)	设计档距		基数
			水平(m)	垂直(m)	
220-HG11S-SZC3	36.0	0°	600	1000	1
220-HG11S-SZC4	36.0	0°	800	1400	2
	39.0				1
	45.0				1
220-HG11S-SZCK1	48.0	0°	480	850	1
220-HG11S-SJC1	36.0	0°~20°	450	650	1
220-HG11S-SJC2	24.0	20°~40°	450	650	1
	36.0				1
220-HG11S-SJC3	30.0	40°~60°	450	650	1
220-HG11S-SDJC1	30.0	0°~40°终端	450	650	1
220-HG11S-SJDC2	27.0	40°~90°终端	450	650	1
220-HG11S-SZCK2	72.0	0°	500	900	1
220-HG11S-SJCK1	72.0	0°~20°	500	800	1
220-HG11S-SJCK2	46.0	20°~40°	450	650	2
220-HG11S-SJCK3	57.0	60°~90°	450	650	1
220-HG11S-JZY	21.0	60°~90°	250	250	2
220-HG11TS-JZGD1	24.0	0°~40°终端	200	300	1
	33.0				1
合计					21

(3) 基础

综合考虑本工程地形地貌、地质条件以及基础的特点及适用性，本工程架空线路塔基采用挖孔基础。本工程选用的基础型式见表 2.3-4。

表 2.3-4 基础使用情况表

基础类型	使用比例
挖孔基础	100%

2.3.4 主要交叉跨越情况

本线路工程主要交叉跨越情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 本线路工程主要交叉跨越情况表

线路	序号	跨、钻越物名称	数量	备注
架空段	1	35kV 半湾线	1	跨
	2	35kV 半岭~鼎信Ⅱ回	1	跨
	3	35kV 青拓~中厚板	1	跨

	4	110kV 甘后线半岭支线	1	跨
	5	110kV 溪科I、II路	1	跨
	6	110kV 溪半I、II路	2	跨
	7	110kV 溪鼎I、II路	2	跨
	8	220kV 深安~岚后	1	钻
	9	220kV 深安~青钢I路	1	钻
	10	220kV 深安~青钢II路	1	钻
电缆段	1	水泥路	1	下钻

2.4 工程占地

本工程占地包括新建变电站占地、新建线路塔基占地及施工临时占地。不涉及工程和环保拆迁。

（1）永久占地

本工程永久占地包括变电站占地、输电线路占地。

变电站：本工程新建变电站总用地面积为 17591m²，建筑面积 2983.56m²，变电站站址为鼎信实业现有厂区内的工业用地，站址用地内的厂房、辅助建筑已拆除。

输电线路：本工程线路永久占地为电缆沟占地、塔基占地，根据设计资料，本工程新建电缆沟约 0.28km，电缆沟永久占地约 700m²；新建 21 基输电塔，塔基永久占地约 2893.49m²。电缆沟永久占地主要为林地、园地，不占用生态保护红线、永久基本农田；塔基永久占地主要为林地、园地、工业用地，不占用永久基本农田，12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共 7 个塔基占用生态保护红线 1189m²。

（2）临时占地

地下电缆施工临时占地约 560m²，主要为林地、园地，不占用生态保护红线、永久基本农田。

塔基施工临时占地约 636.08m²，主要为林地、园地、工业用地，不占用生态保护红线、永久基本农田。占用生态保护红线的塔基将施工范围控制在塔基永久占地范围内，施工物料采用无人机吊运，不在生态保护红线内新增临时占地。

变电站施工全部位于站址内，不额外临时占地。

施工道路临时占地约 500m²，主要利用现有道路，现有道路无法通达部分占用少量林地、园地，不占用生态保护红线、永久基本农田。涉生态保护红线塔基施工

物料采用无人机吊运，不在生态保护红线内开辟施工道路。

牵张场临时占地约 1800m²，主要利用现有道路，不占用生态保护红线、永久基本农田。

临时材料堆放场设置在拟建变电站内，不额外临时占地。

施工人员办公、生活租用当地民房。

本工程施工临时占地是按照施工单位 220kV 线路工程施工经验确定，实际占地面积会适当增减，施工临时占地的植被恢复以实际占地为准。

项目占地情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目占地情况一览表

施工项目	永久占地面积 (m ²)	永久占地类型	施工临时占地面积 (m ²)	临时占地类型
#1 塔基占地		主要为林地、园地、工业用地，不占用永久基本农田，12#、14#、15#、16#、17#、18#、19# 共 7 个塔基占用生态保护红线 1189m ²		主要为林地、园地、工业用地，不占用生态保护红线、永久基本农田
#2 塔基占地				
#3 塔基占地				
#4 塔基占地				
#5 塔基占地				
#6 塔基占地				
#7 塔基占地				
#8 塔基占地				
#9 塔基占地				
#10 塔基占地				
#11 塔基占地				
#12 塔基占地				
#13 塔基占地				
#14 塔基占地				
#15 塔基占地				
#16 塔基占地				
#17 塔基占地				
#18 塔基占地				
#19 塔基占地				
#20 塔基占地				
#21 塔基占地				
地下电缆沟		主要为林地、园地，不占用生态保护红线、永久基本农田		主要为林地、园地，不占用生态保护红线、永久基本农田

变电站		工业用地		/
施工道路		/		主要利用现有道路，现有道路无法通达部分占用少量林地、园地，不占用生态保护红线、永久基本农田
牵张场		/		主要利用现有道路，不占用生态保护红线、永久基本农田

(3) 土石方量

本工程土石方主要产生在拟建变电站场地、电缆沟和塔基处。

①变电站：本工程拟建变电站站址位于鼎信实业现有厂区内，站址上现有的厂房、辅助建筑已拆除，场地基本平整，少部分挖方与填方。站区总挖方量为 2200m³，总填方量为 2200m³，土石方在站区占地范围内就地平衡，无弃方。

②电缆沟：项目采用双回路封闭式电缆沟，结构内尺寸 2.5m*1.6m(W*H)的电缆沟长度 250m，结构内尺寸 2.5m*1.4m(W*H)的电缆沟长度 30m，总挖方量为 1105m³，总填方量为 1105m³，土石方在电缆沟施工占地范围内就地平衡，无弃方。

③架空线路：架空线路共建 21 基铁塔，塔基建设总挖方量为 2893.48m³，填方量为 2893.48m³，土石方在塔基占地范围内就地平衡，无弃方。

项目土石方平衡详见表 2.4-2。

表 2.4-2 土石方平衡一览表

施工项目	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	调出方量 (m ³)	调入方量 (m ³)
#1 塔基施工				
#2 塔基施工				
#3 塔基施工				
#4 塔基施工				
#5 塔基施工				
#6 塔基施工				
#7 塔基施工				
#8 塔基施工				
#9 塔基施工				
#10 塔基施工				
#11 塔基施工				
#12 塔基施工				
#13 塔基施工				
#14 塔基施工				

	#15 塔基施工				
	#16 塔基施工				
	#17 塔基施工				
	#18 塔基施工				
	#19 塔基施工				
	#20 塔基施工				
	#21 塔基施工				
	地下电缆沟施工				
	变电站施工				
总平面及现场布置	2.5 总平面及现场布置 (1) 变电站 拟建 220kV 变电站主变压器采用一体式，户外布置，位于配电装置楼外南侧。220kV GIS 配电装置室位于配电装置楼内 2 楼，35kV 配电装置室位于配电装置楼内 1 楼。 化粪池位于配电装置楼外北侧，事故贮油池位于配电装置楼外北侧东北侧，消防泵房位于配电装置楼外西南侧。 拟建 SVC 和接地设施位于变电站南侧。 拟建 220kV 变电站总平面布置见附图 4。 (2) 220kV 输电线 拟建 220kV 输电线路起于 220kV 深安变，止于拟建 220kV 鼎信专用变，全线采用双回线路设计，为 220kV 架空+电缆混合线路。 线路自 220kV 深安变 220kV GIS 间隔采用电缆敷设的方式出线后，在 220kV 深安变东北侧电缆上塔，然后采用双回架空线同塔的方式往东架设，线路连续跨越 10kV 钨铁线、35kV 半湾线、110kV 甘后线半屿支线及 110kV 溪科I、II路至松柴冈。然后线路折向南下穿 220kV 屿安I、II回至下洋里北侧山头，再跨越 110kV 溪安线、110kV 溪屿线、110kV 溪半线I、II路、110kV 溪鼎I、II路至下洋里南侧山头。然后线路再折向西南下穿 220kV 安钢I、II路后往南架设，途经半山、牛栏坪至龙珠兜东侧山头，最后线路往西南方向跨过湾白线及 35kV 鼎信I、II回、35kV 青特I、II回、110kV 溪鼎I、II路接入拟建 220kV 鼎信专用变构架止。 拟建 220kV 输电线路路径见附图 2。				

	(3) 施工场地 本项目施工人员的居住用房、办公室等租用工地附近的民房，施工临时用地在变电站站区、塔基及电缆沟周边设置，项目不设置施工营地。
施 工 方 案	2.6 施工工艺 2.6.1 变电站施工 变电站施工工艺总体上分为三个阶段： ①施工准备：将所需设备、组件放置施工区，挖掘机等施工机械设备及施工人员准备到位。 ②土建施工：采用机械和人工结合方式开挖基槽并修整边坡，基底夯实，钢模板浇筑基础，采用钢筋混凝土及浆砌砖混相结合。 ③安装调试：采用吊车辅助主变及其他大型构件的安装，设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立，安装完成后对电气设备调试。 2.6.2 架空线路施工 线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、塔基组立、架线几个阶段，采用机械施工和人工施工相结合的方法进行。

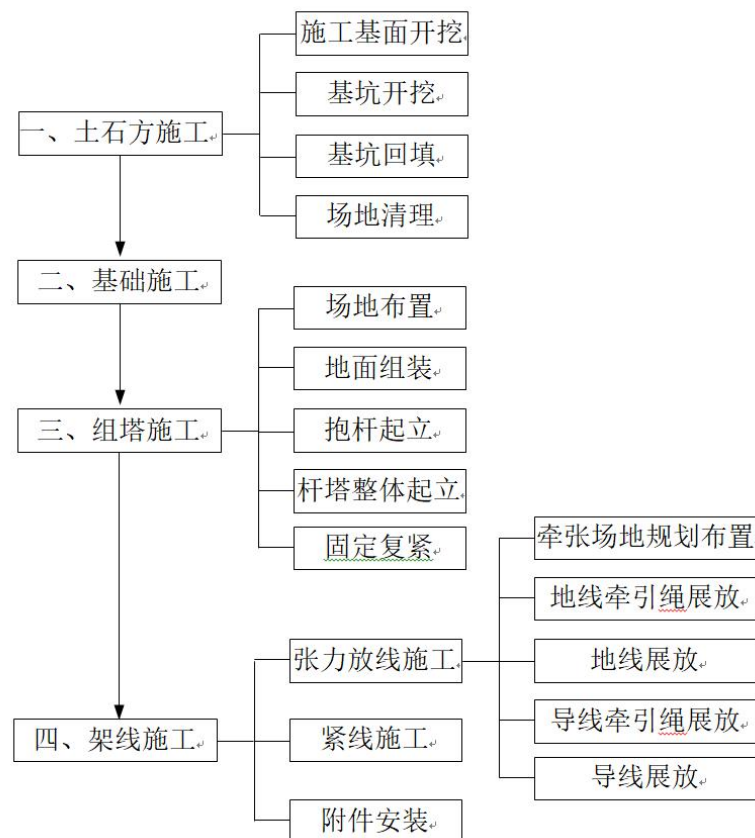


图 2.6-1 输电线路工程主要施工工艺和方法

(1) 基础施工

①基面平整

塔位基面只需做单腿基面平整，以利于基坑开挖及混凝土浇筑施工为准。由于本线路个别塔位山势较陡，材料工具及土方堆放所需场地受限制，基面平整前，宜做适合单基塔位地形条件的场地使用规划，且应考虑基面的排水，排水方向以不冲刷基面边坡为宜。塔位上方若有可能危及基础施工及今后铁塔安全的浮石应在基面施工前予以全部清除。除塔位位于山顶或山脊外，有些塔位位于冲沟，以拦截和排除周围山坡汇水面的地表水。A、B、C、D 腿塔位基面各修 I 型排水沟 15m，共计 60m，向前、后侧引出塔位，基面排水沟出水口距离基础边缘不得小于 8m；塔腿上方修 II 型排水沟，长度约 30m；排水沟出口不得冲刷下坡侧，且植被良好不得与接地沟相连。

②基坑定位

基面施工完毕后，利用经纬仪在基面上准确定出各塔腿中心位置，并定好控制桩。本工程分坑时要严格按照施工图控制基础坑开。基础对角半根开数值表示塔位

	中心桩至地脚螺栓中心的距离。 ③开挖样洞 开挖基坑应从上到下逐层进行，先挖中间部分的土方，然后扩及周边，有效的控制开挖的截面尺寸。根据基础地质情况的不同，选取不同的开挖工具，对地表的粉质粘土采用短柄铁锹、镐、钎等工具开挖，风化岩采用风镐、风钻等工具进行开挖。开挖样洞土方时，事先应清理坑口附近的浮土、杂物等，开挖出的弃土及时进行清理。 ④基坑开挖弃土（渣）堆放 开挖现场，必须设专人安全监护，基坑开挖采用分段自上而下的方法。高低腿基础，先开挖高腿，再开挖低腿。山丘区通常以挖孔桩或掏挖基础为主，余土量较小，塔基余土搬运下山难度大、投资高。因此，山丘区塔基挖方可就近堆放在塔基区。若塔位所处地坡度较大，可在堆土下坡侧修建挡渣墙，防止余土顺坡溜滑。 施工时应合理有序安排工期，先设置拦挡措施，后进行工程建设，尽量减少对地表的扰动，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其他任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。临时堆土采取四周拦挡、下铺上盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。严格控制施工范围，穿越水土保持敏感目标段，应尽量控制作业面，以保持生态系统的完整性。 ⑤混凝土浇筑 购买成品混凝土或现场拌和的混凝土，需及时进行浇筑，浇筑应先从立柱中心开始，逐渐延伸至四周，避免将钢筋一侧挤压变形；当混凝土下料高度超过 2.0m 时，浇筑时采用专门加工的下料漏斗和下料圆桶（溜管、溜板、溜槽、串筒），防止混凝土离析。基础浇筑深度在 2m 以内时，混凝土可用铁锹往模板内浇筑，也可以将混凝土由搅拌板直接倒入坑槽内。 （2）组立塔施工 工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定吊车组塔、内悬浮组合拉线格构式钢管抱杆分解组塔和附着式外拉先角钢组立塔工艺的采用。 ①吊车组塔
--	--

	利用吊车吊装铁塔构件。其施工特点：a、吊车吊装分解组塔主要荷重允许，可进行塔件的成片吊装，以提高工效；b、移动方便灵活；c、所用工器具较为轻便，安装质量好。 ②内悬浮组合拉线方式分解组立塔 内悬浮式组合拉线抱杆分解组立方式施工，利用已组立好的塔段，通过承托系统和组合拉线系统使抱杆悬浮于塔身桁架中心来起吊待装的铁塔构件。 ③附着式外拉先角钢组立塔 钢管抱杆有着重量轻，使用方便灵活等特点。吊装顺序为塔腿—塔身—地线横担—导线横担，升抱杆时以腰箍控制杆身进行抱杆的提升。 （3）架线施工 线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，拟采用无人机架线，施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，不需新增占地，在线路穿越林地山区段，可免除或减少砍伐放线通道。施工方法依次为：导引绳展放、牵引绳展放、牵引绳展放、导地线展放、直线管压接、导地线锚线、导地线紧线、过轮临锚、附件安装等。 线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。 （4）环境敏感区内施工 本项目 12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共 7 个塔基位于福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线内，塔基合计占用生态保护红线 1189m²，在生态保护红线内施工应落实以下施工工艺要求： （1）因地制宜选择塔基基础，在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础，塔基基础开挖采用人工掏挖的方式，以减少林木砍伐。 （2）严格控制施工扰动范围，减少扰动面积。不在塔基占地范围外的生态保护红线内施工，施工结束后对生态保护红线内扰动土地进行整治和生态恢复，最大程度减轻施工活动对动植物及其生境产生的影响。 （3）施工时采用无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。 （4）禁止在生态保护红线内排放污水，禁止在生态保护红线内倾倒垃圾、废
--	---

渣、废物及其他污染物。

2.6.3 电缆线路施工

(1) 施工准备

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

施工备料：将施工用器材、机具、线材等材料由运输车运送到施工点。

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

(2) 电缆沟施工

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

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

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

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

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

电缆敷设：敷设前清理电缆沟内杂物。敷设时，电缆沟底部应放置电缆滑车，直线每隔 3m 放置一个滑车，弯道必须使用转角滑车，每隔 20m 放置一台输送机，并派专人负责，前后使用对讲机联络。电缆敷设时，电缆应从电缆轴的上端引出，不应使电缆在支架上及地面上摩擦拖拉。注意电缆工井口不得与电缆相磨，注意电缆上不应有铠装压扁等未消除的损伤。

(3) 电缆排管施工

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

混凝土垫层浇筑：基底平整后浇筑混凝土垫层，模板采用列板支撑，混凝土浇筑时，人工摊铺后，用振捣器使混凝土密实、平整，表面用木夯抹平。

安放排管：定位安放排管，管材承插口插入可以采用人工撬入或填原木板用锤子敲入等方法进行连接。

绑扎钢筋：按设计规定铺筋，交点特别是双向受力筋必须全部绑扎牢靠，同时保证受力筋不产生偏移。

浇筑混凝土包封：混凝土浇筑前要对中线桩、高程线进行复核。采用振捣器振捣。浇筑完成后，及时采取保温、养护措施。

电缆穿管：先用排管扫除器通入管孔内来回拉，在排管中敷设电缆时，把电缆盘放在井口，然后用预先穿入排管眼中的钢丝绳把电缆拉入孔内。排管口套上光滑的喇叭口保护。

回填：电缆穿管后进行管沟回填，回填土必须分层夯实。

2.7 施工时序

本项目按预定的目标有序地开展基坑开挖、基础浇筑、铁塔组立、架线、附件安装及电缆部分施工：

(1) 变电站施工与线路架空铁塔、电缆沟及排管等不影响相关线路停电的施工工序先进行施工。

(2) 在变电站建成后，进行线路架线。

2.8 建设周期

本项目总工期预计为 12 个月。

其他	福建源发电力勘察设计有限公司编制的《福建鼎信实业有限公司 220kV 输变电工程可行性研究报告》表明“由于本工程拟建线路周边基本农田、生态保护红线密布，且周边线路密集，电力通道走廊紧张，且受地形及沿线敏感点影响，本工程路径方案唯一”。因此不存在路径比选情况。
----	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态现状

主体功能区规划：本工程位于宁德市福安市湾坞镇，根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》闽政〔2012〕61 号，项目所在地主体功能区类型为海西沿海城市群-国家层面的重点开发区域，其功能定位是：两岸人民交流合作先行先试区域，服务周边地区发展新的对外开放综合通道，东部沿海地区先进制造业的重要基地，我国重要的自然和文化旅游中心。海峡两岸农业合作试验区、全国重要的先进制造业基地、现代服务业基地、特色鲜明的自主创新基地；新兴海洋产业开发基地；全国东南沿海发展的重要增长极。

生态功能区划：本项目位于福安市，根据《福建省生态功能区划》，本项目位于霞浦—宁德沿海与镇和集约化高优农业生态功能区（3102），详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目区所处福建省生态功能区基本情况表

生态功能分区单元			所在区域与面积	主要生态环境问题	生态环境敏感性	生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
I 闽东闽中和闽北闽西生态区	I ₃ 沿海海岸带与近岸海域生态亚区	3102 霞浦—宁德沿海与镇和集约化高优农业生态功能区	霞浦县中南部、福安市南部、蕉城区东北部、地理坐标 119°27'~120°10'E，26°31'~27°10'N，面积 1847.58km ²	城镇环保基础设施建设滞后，工业和城市生活污水排放对赛江水质及三沙湾、福宁湾水质构成威胁；工程建设和茶果园开发引起的水土流失比较突出；农业面源污染日益加重。	土壤侵蚀敏感与高度敏感、酸雨轻度敏感与感、地质灾害敏感与高度敏感、部分地区生境敏感	城镇生态环境、集约化高优农业生态环境、土壤保持	加快福安、霞浦城区及其他重要城镇区环保设施建设和景观生态建设、加强城镇和工业污染的治理和控制；发展集约化高优生态农业，建设生态茶果园和有机、绿色食品基地，减少面源污染；做好茶果园水土流失治理工作；加强福温高速公路和 104 国道沿线视域景观建设。

(1) 土地利用现状调查 变电站：新建变电站总用地面积为 17591m²，变电站站址为鼎信实业现有厂区内的工业用地，站址用地内的厂房、辅助建筑已拆除。 电缆沟：本新建电缆沟占地约 700m²，主要为林地、园地，不占用生态保护红线、永久基本农田。 架空输电线：塔基永久占地约 2893.49m²，主要为林地、园地、工业用地，不占用永久基本农田，12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共 7 个塔基占用生态保护红线 1189m²。 (2) 植被类型现状调查 拟建变电站位于现有厂区内，用地范围内无植被。线路途经区域植被较发育，植被类型为亚热带常绿阔叶林、针叶树混交林，主要为马尾松、杉树、樟树、木麻黄、毛竹林，林下有狗牙根、小飞蓬、丁葵草、海边月见草等。经济林有油茶林、油桐林、茶叶林等。果树林主要有龙眼林、枇杷林、蜜柚林等。评价区内没有《国家重点保护野生植物名录》《福建省第一批地方重点保护珍贵树木名录》中的植物以及已挂牌或建档的古树名木。详见植被类型图（附图 14）。 (3) 动物资源现状调查 项目位于福安市湾坞镇，所在区域冶金上下游企业较多，周边人为活动较为频繁，野生动物受人为活动干扰导致较为少见。根据现场调查，沿线区域主要有野兔、啮齿类动物等哺乳动物，以及常见鸟类、蛇类，两栖纲的青蛙、蟾蜍，爬行纲的壁虎，鸟纲的麻雀、喜鹊等，节肢动物门的昆虫纲、多足纲、蛛形纲等小型动物等。调查期间项目周边没有《国家重点保护野生动物名录》《福建省重点保护野生动物名录》中野生动物分布，未见国家和省级重点保护野生动物栖息地。 (4) 自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查 本工程评价范围内未涉及自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域。	
拟建地下电缆周边生态环境现状照片	拟建架空输电线路周边生态环境现状照片 (规划宅基地附近)
拟建变电站用地及东侧厂房	拟建变电站用地及南侧厂房

	拟建变电站用地及西侧	拟建变电站用地及北侧
	图 3.1-1 拟建工程周边环境现状照片	
	3.2 大气环境现状 宁德市生态环境局发布的《宁德市环境质量概要（2025 年度）》显示福安市 2025 年 SO₂ 平均浓度 4 μg/m³、NO₂ 平均浓度 11 μg/m³、PM₁₀ 平均浓度 26 μg/m³、PM_{2.5} 平均浓度 16 μg/m³，CO 日均值第 95 百分位数平均浓度 0.8 mg/m³，O₃ 日最大 8 小时值第 90 百分位数平均浓度 110 μg/m³。 可知，项目所处宁德市福安市为环境空气达标区。	
	3.3 电磁环境现状 拟建 220kV 输电线地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内无电磁环境敏感目标。 拟建 220kV 变电站界外 40m 范围有电磁环境敏感目标 4 处，分别为鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 和鼎信公司厂房 4，其中鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 也是 220kV 架空输电线的电磁环境敏感目标。 拟建 220kV 输电线架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有电磁环境敏感目标共 5 处，分别为规划宅基地、采矿用地、鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2 和鼎信公司厂房 3，其中鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 也是拟建 220kV 变电站的电磁环境敏感目标。 综上，本项目电磁环境敏感目标共 6 处，分别为规划宅基地、采矿用地、鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 和鼎信公司厂房 4。 采矿用地为 220kV 架空输电线的电磁环境敏感目标，220kV 架空输电线跨越采矿用地。据调查，该采矿用地原为露天采石场，已停产多年，现状无建筑设施，地表经长时间自然恢复已植被茂密，现场人员和监测设备难以通达。本项目输电线路评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.10.2 章节要求，仅对“输电线路评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状进行实测”，考虑到采矿用地现状已荒废，无建筑设施和人员活动，现场人员和监测设备难以通达，本评价不将其列为“具有代表性的电磁环境敏感	

目标”，不对其电磁环境现状进行实测。

2026年8月1日~2日，本评价委托福建创投环境检测有限公司对拟建变电站界、规划宅基地、鼎信公司厂房1、鼎信公司厂房2、鼎信公司厂房3和鼎信公司厂房4的工频电场、工频磁场进行了现状监测。监测点位见附图11~12，监测结果见表3.3-1。

监测结果表明，规划宅基地、鼎信公司厂房1、鼎信公司厂房2、鼎信公司厂房3、鼎信公司厂房4和拟建变电站界地面1.5m处工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1公众曝露控制限值标准（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

拟建变电站界东、鼎信实业厂房4均位于拟建变电站东侧，受现有35kV输电线影响，其工频电场强度现状监测值较高，但符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1公众曝露控制限值标准（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ）要求，占标率较低（3.98%~4.56%）。

表 3.3-1 变电站界及敏感目标处工频电磁场现状监测结果

编号	点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）	达标情况
1	拟建变电站界北			达标
2	拟建变电站界东			达标
3	拟建变电站界南			达标
4	拟建变电站界西南			达标
5	拟建变电站界西北			达标
6	鼎信实业厂房1			达标
7	鼎信实业厂房2			达标
8	鼎信实业厂房3			达标
9	鼎信实业厂房4			达标
10	规划宅基地			达标
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值		4000	100	/

3.4 声环境现状

拟建220kV变电站界外200m范围、220kV输电线架空线路边导线地面投影外两侧各40m范围内建筑物主要为鼎信实业公司的厂房，不属于声环境敏感目标。

#16~#17塔基之间的采矿用地原为露天采石场，不属于声环境敏感目标。且已停产多年，现状无建筑设施，地表经长时间自然恢复已植被茂密。

项目的声环境敏感目标为#5~#6 塔基之间的规划宅基地，现状无建筑，本评价监测调查其声环境本底值。 2026 年 8 月 1 日~2 日，本评价委托福建创投环境检测有限公司对本工程声环境敏感目标规划宅基地噪声进行了现状监测，同时对拟建变电站界的噪声、声环境评价范围内距输电线和拟建变电站较近的厂房噪声进行了现状监测，监测点位见附图 11~12，监测结果见表 3.4-1。 监测结果表明，规划宅基地声环境本底值符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准，鼎信实业厂房 1、鼎信实业厂房 2、鼎信实业厂房 3 和鼎信实业厂房 4 噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，拟建变电站界北、东、南、西南和西北侧噪声本底值符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。					
表 3.4-1 声环境质量现状监测结果					
编号	点位描述	监测结果 dB（A）		标准限值	达标情况
		昼间	夜间		
1	规划宅基地			《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类（昼间≤55，夜间≤45）	达标
2	拟建变电站界北			《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类（昼间≤65，夜间≤55）	达标
3	拟建变电站界东				达标
4	拟建变电站界南				达标
5	拟建变电站界西南				达标
6	拟建变电站界西北				达标
7	鼎信实业厂房 1				达标
8	鼎信实业厂房 2				达标
9	鼎信实业厂房 3				达标
10	鼎信实业厂房 4				达标

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无。																																
生态环境保护目标	3.5 评价因子 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本工程特点，确定本工程评价的因子见表 3.5-1。 表 3.5-1 建设项目评价因子一览表 <table><tr><th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>---</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>---</td></tr><tr><td rowspan="3">运营期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>μT</td><td>工频磁场</td><td>μT</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td></tr></table> 3.6 评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关内容及规定，本项目的环评影响评价范围如下。 （1）工频电场、工频磁场评价范围为：拟建 220kV 变电站界外 40m 范围、220kV 输电线地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围和 220kV 输电线架空线路边	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	---	生态系统及其生物因子、非生物因子	---	运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																												
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)																												
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	---	生态系统及其生物因子、非生物因子	---																												
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																												
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																												
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)																												

	导线地面投影外两侧各 40m 范围。电磁评价范围详见附图 5~8。 (2) 噪声评价范围：拟建 220kV 变电站界外 200m 范围、220kV 输电线架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围。噪声评价范围详见附图 9。 (3) 生态评价范围：拟建 220kV 变电站界外 500m 范围，拟建 220kV 地下电缆管廊周边 300m 范围，拟建 220kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域，线路经过划定的生态保护红线时评价范围扩大至输电路边导线地面投影外两侧外 1000m 带状区域，占用生态保护红线塔基外扩 1000m 范围，其他塔基外扩 300m 范围。生态评价范围详见附图 10。 3.7 环境保护目标 (1) 生态环境保护目标 根据现场勘查及可研资料可知，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，本工程部分线路评价范围内涉及福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线。本工程生态保护目标见表 3.7-1 和附图 10。 (2) 电磁环境敏感目标 拟建 220kV 输电线地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内无电磁环境敏感目标。 拟建 220kV 变电站界外 40m 范围有电磁环境敏感目标 4 处，分别为鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 和鼎信公司厂房 4，其中鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 也是 220kV 架空输电线的电磁环境敏感目标。 拟建 220kV 输电线架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有电磁环境敏感目标共 5 处，分别为规划宅基地、采矿用地、鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2 和鼎信公司厂房 3，其中鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 也是拟建 220kV 变电站的电磁环境敏感目标。 综上，本项目电磁环境敏感目标共 6 处，分别为规划宅基地、采矿用地、鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 和鼎信公司厂房 4。详见表 3.7-2 和附图 5~8。 (3) 声环境保护目标 拟建 220kV 变电站界外 200m 范围、220kV 输电线架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内建筑物主要为鼎信实业公司的厂房，不属于声环境敏感目标。
--	--

	#16~#17 塔基之间的采矿用地原为露天采石场，不属于声环境敏感目标。且已停产多年，现状无建筑设施，地表经长时间自然恢复已植被茂密。 项目的声环境敏感目标为#5~#6 塔基之间的规划宅基地，现状无建筑。 本工程声环境保护目标见表 3.7-3 和附图 9。
--	---

表 3.7-1 本工程生态保护目标

生态环境保护目标名称	级别、审批情况	分布、规模及保护范围	保护对象	与本工程位置关系
福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线	生态保护红线、宁市环规〔2024〕2号	详见附图 10	生态保护红线内动植物	本项目 12#、14#、15#、16#、17#、18#、19# 共 7 个塔基占用生态保护红线面积 1189m ² ，约 4095m 线路（折单回路）跨越生态保护红线

表 3.7-2 电磁环境保护目标一览表

编号	电磁、声环境保护目标名称	功能	分布	数量	建筑物楼层（层）	高度（m）	与项目相对位置（与边导线地面投影最近距离，m）	屋顶形式	导线对地高度 m	环境保护要求
1	规划宅基地	住宅	线路地面投影东北侧	1	/	/	1.6	暂无建筑	不低于 13m	工频电场强度 ≤4kV/m，工频磁感应强度 ≤100μT
2	采矿用地	停产的露天采石场	线路地面投影跨越	1	/	/	0	无建筑	不低于 13m	
3	鼎信实业厂房 1	厂房	线路地面投影西北侧，拟建变电站北侧	1	1	15	17	尖顶	不低于 21m	
4	鼎信实业厂房 2	厂房	线路地面投影跨越，拟建变电站北侧	1	1	15	0	尖顶	不低于 21m	
5	鼎信实业厂房 3	厂房	线路地面投影跨越，拟建变电站东北侧	1	1	15	0	尖顶	不低于 21m	
6	鼎信实业厂房 4	厂房	拟建变电站东侧	1	1	15	变电站东北侧 17m	尖顶	不低于 21m	

表 3.7-3 声环境保护目标一览表

编号	电磁、声环境保护目标名称	功能	分布	数量	建筑物楼层（层）	高度（m）	与项目相对位置（与边导线地面投影最近距离，m）	屋顶形式	导线对地高度 m	环境保护要求
1	规划宅基地	住宅	线路地面投影东北侧	1	/	/	1.6	暂无建筑	不低于 13m	1 类声功能区

评价标准

3.8 环境质量标准

3.8.1 大气

项目所在区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准。

表 3.8-1 环境空气质量标准（摘录）

项目	取值范围	过渡阶段浓度限值（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）	标准来源
SO ₂	年平均	0.060	0.020	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）
	日平均	0.150	0.050	
	1 小时平均	0.500	0.150	
NO ₂	年平均	0.040	0.030	
	日平均	0.080	0.050	
	1 小时平均	0.200	0.200	
CO	日平均	4	4	
	1 小时平均	10	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.160	0.160	
	1 小时平均	0.200	0.200	
PM ₁₀	年平均	0.060	0.050	
	日平均	0.120	0.100	
PM _{2.5}	年平均	0.030	0.025	
	日平均	0.060	0.050	
TSP	年平均	/	0.200	
	日平均	/	0.300	

注：2026 年 3 月 1 日~2030 年 12 月 31 日，实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，实施《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）浓度限值。

3.8.2 声环境质量标准

#5~#6 塔基之间的规划宅基地声环境敏感目标为 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准[昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）]；声环境评价范围内距输电线和拟建变电较近的厂房噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准[昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）]。

3.8.3 电磁环境标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，频率 50Hz 的电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜食饲养地、养殖水面、

道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度的公众曝露控制限值为 10kV/m。详见表 3.8-2。

表 3.8-2 电磁环境标准

污染物名称	标准限值	标准来源	适用范围
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物
工频磁场	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
工频磁场	100μT		

3.9 污染物排放标准

3.9.1 废水排放标准

项目施工期的施工废水经沉淀处理后循环使用不外排。施工人员租赁当地民房，施工人员生活污水依托当地民房处理设施处理。

项目运营期变电站职工生活污水由化粪池处理，后接入厂区生活污水管网，由鼎信实业厂区现有生活污水处理设施处理，后回用于电炉冲渣，不外排。

3.9.2 废气排放标准

项目运营期没有废气产生。项目施工期的废气主要为土方开挖、砂石料装卸过程中产生的少量扬尘。

施工期场界大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放周界监控浓度限值。

表 3.9-2 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	无组织排放	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

3.9.3 噪声排放标准

施工期间，施工场界环境噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）[昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）]。

变电站运营期间，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准[昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）]。

	3.9.4 电磁环境标准 项目运营期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值。详见表 3.9-3。 表 3.9-3 电磁环境标准 <table><tr><th>污染物名称</th><th>标准限值</th><th>标准来源</th><th>适用范围</th></tr><tr><td>工频电场</td><td>4000V/m</td><td rowspan="4">《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）</td><td rowspan="2">住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>100μT</td></tr><tr><td>工频电场</td><td>10kV/m</td><td rowspan="2">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</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>100μT</td></tr></table>	污染物名称	标准限值	标准来源	适用范围	工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物	工频磁场	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	工频磁场	100μT
污染物名称	标准限值	标准来源	适用范围													
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物													
工频磁场	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													
工频磁场	100μT															
其他	不涉及总量控制指标。															

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期主要污染工序 （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、水土流失。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。工程临时占地包括牵张场、线路临时施工场地、施工临时道路、施工材料堆场占地等。线路占地较少，对水土流失的影响主要是基面、基坑开挖、施工牵引场地的平整和施工道路破坏地表植被所造成。 （2）扬尘：施工扬尘主要来自变电站、电缆沟和塔基土建施工的土方挖掘、设备安装、铁塔安装、架线施工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：施工噪声主要来自施工前期准备阶段及土建施工、设备安装、电缆沟开挖、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、施工废物料（废铁件、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。 4.2 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。 4.2.1 生态影响分析 A 土地占用影响 本工程对生态环境的影响主要发生在施工期，表现在施工临时占地对土地的扰动和植被的破坏，以及由此引起的水土流失。 本工程施工期施工材料堆放会对施工区域土地造成扰动，使地表裸露，引起
-------------	--

	水土流失，同时可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。 工程建设会占用一定面积的土地，使评价区范围内的土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。变电站、线路工程电缆沟和杆塔基础占地为永久占地，约为 21184.48m²，占地主要为工业用地、林地和园地。临时占地主要由材料堆放及施工作业面、临时堆土占地、牵张场、施工道路等，临时占地面积约为 3496.08m²，临时占地主要为工业用地、林地和园地，在施工结束后，临时占地可以进行植被恢复，对周边土地利用现状影响不大。 B 对植被的影响 根据现场调查，220kV 变电站在鼎信实业现有厂区内建设，变电站占地为工业用地，场地已基本平整，没有植被。220kV 输电线地下电缆、塔基占地主要为工业用地、林地和园地，植被主要为乔木林，无《国家重点保护野生植物名录》《福建省第一批地方重点保护珍贵树木名录》中的植物以及已挂牌或建档的古树名木。 地下电缆、塔基建设填挖石方等工程施工会造成地下电缆、塔基及其附近小范围区域内少量生产力及生物量的永久性损失，临时占地也可能导致小尺度下灌丛结构的轻微破坏和部分功能的暂时性丧失。工程临时占地在工期结束后可恢复稳定，工程占地的产量损失非常小，不会对生态系统产生明显影响。 C 对动物的影响 220kV 变电站在鼎信实业现有厂区内建设，周边未见野生动物活动。地下电缆、塔基建设区域为工业用地、林地和园地，沿线区域主要有野兔、啮齿类动物等哺乳动物，以及常见鸟类、蛇类，两栖纲的青蛙、蟾蜍，爬行纲的壁虎，鸟纲的麻雀、喜鹊等，节肢动物门的昆虫纲、多足纲、蛛形纲等小型动物等。调查期间，未发现国家、省、市级保护野生动物及濒危物种。 以上动物的活动范围较大，觅食范围也较广，项目施工时，这些动物在施工期间可迁移至附近干扰较小的区域。待项目完工后，随着植被的恢复，生态环境的好转，人为干扰的减少，许多外迁的动物将会陆续回到原来的栖息地。因此本项目的建设对动物的影响很小。 D 水土流失影响 本项目施工期对水土流失的影响主要是变电站、电缆沟、塔基基础、施工道
--	---

	路和牵引场开挖破坏地表植被或造成土壤松动所造成。 变电站所处工业用地已基本完成平整，少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续用于变电站场地内回填和复垦，无弃方产生；电缆沟少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续用于电缆沟场地内回填和复垦，无弃方产生；塔基施工开挖土方就地苫盖妥善存放，待基础施工完成后作为基础回填土，单个塔基占地范围内就地平整，无弃方产生。施工道路、牵引场尽量利用现有道路，道路和场地平整可能涉及少量开挖土方，就地苫盖妥善存放，后续就地回填和复垦，无弃方产生。 工程施工结束后将对变电站、电缆沟、塔基、施工道路和牵引场周围进行植被恢复。因工程施工时间短、工程量小，通过采取相应水土流失防治措施，工程施工造成的水土流失影响较小。 4.2.2 生态保护红线影响分析 （1）项目 12#、14#、15#、16#、17#、18#和 19#号塔基占用福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线 1189 平方米，属于“不涉及新增建设用地、用海用岛审批，但有具体建设活动”“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”的有限人为活动，建设单位正在向福安市人民政府办理生态保护红线内允许有限人为活动的论证意见，在获得论证意见后进行相关涉生态保护红线的建设，符合《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号）要求。 （2）生态环境分区管控符合性分析表明（表 1.2-1），本项目符合福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线管控要求。 （3）在生态保护红线内进行塔基施工时应优化施工组织设计，严格控制施工活动范围，除塔基征地范围外不在生态保护红线内另行增加临时占地。塔基占地对生态保护红线影响较小。 （4）项目牵张场设置在生态保护红线以外的区域，牵张场对生态保护红线影响较小。 （5）项目施工便道尽量利用现有道路，现有道路无法通达部分占用少量林地、园地，不占用生态保护红线。涉生态保护红线塔基施工物料尽量采用无人机、人力和畜力进行运输，不在生态保护红线内开辟施工道路，施工便道对生态保护
--	--

	红线影响较小。 (6) 施工完毕对生态保护红线扰动区进行生态恢复，植被恢复采用灌、草结合的方式，植被种类选用本地物种，可恢复生态保护红线内扰动区域的生态功能，对生态保护红线影响较小。 综上，项目塔基永久占用少量生态保护红线属合法的有限人为活动，符合生态环境分区管控要求，牵张场临时占地不涉及生态保护红线，涉生态保护红线塔基施工物料尽量采用无人机、人力和畜力进行运输，不在生态保护红线内新增临时占地，施工完毕对生态保护红线扰动区进行生态恢复，对生态保护红线影响较小。 4.2.3 大气环境影响分析 本工程大气污染物主要为施工扬尘，其次是施工车辆、动力机械燃油时排放的少量 NO_x、CO、烃类等污染物。 扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。 施工粉尘随工程进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出，严重时排尘量可高达 20~30kg/h。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。 在变电站和线路施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。工程采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待工程结束后即可恢复。 在项目施工时，物料装卸要文明作业，防止装卸粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。 另施工单位采取如下措施： ①选择符合国家排放标准的施工车辆，并加强施工车辆的维护，使其性能保持在良好状态； ②加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措
--	---

施，施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘；

③表土开挖避免在大风条件下进行，对临时堆放的土石方进行合理遮盖，施工完毕后及时进行回填压实；

④施工单位在基础开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，施工完毕后及时进行覆土回填。

经采取以上措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。

4.2.4 水环境影响分析

（1）生活污水

施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入当地污水处理系统中。

（2）施工废水

①施工现场修建简易沉淀池，将施工废水沉淀处理后用于施工场地的混凝土拌合、洒水抑尘，不外排。

②施工期土石方就近填放在征地范围内，并苫盖防止水土流失。

综上，施工废水对周围环境影响较小。

4.2.5 噪声影响分析

输电线路施工噪声主要由塔基施工以及张力放线时各种机械设备产生，主要包括牵引机组、张力机组、振捣器、卷扬机和运输车辆等。本工程架空线路新建塔基的开挖施工影响为点间隔式，单个塔基的施工时间较短，因此输电线路工程的施工噪声对周围环境影响很小。

4.2.6 固体废弃物影响分析

本项目施工期所产生的固废主要有施工作业产生的废物料、废铁件、废导线及施工人员的生活垃圾等。

（1）变电站所处工业用地已基本完成平整，少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续用于变电站场地内回填和复垦，无弃方产生。

（2）电缆沟少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续用于电缆沟场地内回填和复垦，无弃方产生。

（3）塔基施工开挖土方就地苫盖妥善存放，待基础施工完成后作为基础回填土，单个塔基占地范围内就地平整，无弃方产生。

（4）施工道路、牵引场主要利用现有道路，少量开挖土方就地苫盖妥善存

	放，后续就地回填和复垦，无弃方产生。 （5）废物料、废铁件、废导线等其余施工废物料集中收集清运处理。 （6）施工办公生活租用当地民居，产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统处理。 综上，项目施工期固废可得到妥善处置，环境影响较小。 4.2.7 小结 综上所述，本工程施工期对生态环境造成的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。建设单位应严格按照有关规定采取本评价污染防治措施，加强监管，使本工程施工对周围环境造成的影响降到最低。
运营期生态环境影响分析	4.3 运营期主要污染工序 （1）工频电场、工频磁场 ①220kV 变电站：配电装置和输电线端在运营期间会产生一定强度的工频电场、工频磁场。污染方式主要体现在对变电站周围的电磁环境产生影响。 ②220kV 输电线：运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。 （2）噪声 ①220kV 变电站：投入运行后，对外界可能造成的噪声污染的主要污染源为变电站内的主变压器。根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016）可知，220kV 电压等级容量为 240MVA 的油浸自冷主变压器声功率级（L_{WA}）为 96dB（A），以中低频为主，其特点是连续不断、传播距离远，是变电站内最主要的声源设备。 ②220kV 输电线：架空线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当。 （3）废水 ①220kV 变电站：拟建 220kV 变电站工作和检修人员产生的少量生活污水，由化粪池处理后接入厂区生活污水管网，由鼎信实业厂区现有生活污水处理设施

处理，后回用于电炉冲渣，不外排。生活污水的主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮。

②220kV 输电线：运营期无废水产生。

（4）固体废物

①220kV 变电站：运营期固体废物主要为生活垃圾、主变事故产生的废变压器油以及直流系统更换下来的废蓄电池组。

②220kV 输电线：运营期无固体废物产生。

4.4 运营期生态环境影响分析

项目运营期的生态环境影响主要为电磁、声环境影响。

4.4.1 生态影响分析

项目运营期不产生新的生态影响。

4.4.2 电磁环境影响评价

详细分析见电磁环境影响预测与评价专题，以下引用专题评价结论。

（1）监测结果表明，规划宅基地、鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3、鼎信公司厂房 4 和拟建变电站界地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众暴露控制限值标准（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

（2）类比分析表明，拟建 220kV 地下电缆投入运行后，周围的工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。拟建 220kV 地下电缆周边无电磁环境敏感目标。

（3）类比分析表明，拟建 220kV 变电站投入运行后，站界的工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。拟建变电站周边电磁环境敏感目标鼎信公司厂房 4 的电场强度、磁感应强度均可符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值。

（4）预测结果表明，导线对地高度为 6.5m（设计规范要求对非居民区地面最小值）时，离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 6.0368kV/m、最大磁感应强

	度为 27.5506μT，电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值（非居民区工频电场强度≤ 10kV/m，磁感应强度$\leq 100\mu$T）。 （5）预测结果表明，导线对地高度为 7.5m（设计规范要求对居民区地面最小值）时，离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 5.7196kV/m、最大磁感应强度为 28.9087μT，电场强度不符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值（居民区工频电场强度≤ 4kV/m），磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值（居民区磁感应强度$\leq 100\mu$T）。导线对地高度 7.5m 可能造成居民区工频电场强度超标。 （6）预测结果表明，导线对地高度为 12.5m 时，离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 3.7345kV/m、最大磁感应强度为 22.5433μT，电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值（居民区工频电场强度≤ 4kV/m、磁感应强度$\leq 100\mu$T）。导线对地高度 12.5m 时居民区地面 1.5m 高度工频电场强度最大占标率达 93%，极易引发居民区工频电场强度超标。 （7）预测结果表明，导线对地高度为 13m 时，离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 3.5705kV/m、最大磁感应强度为 21.6938μT，电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值（居民区工频电场强度≤ 4kV/m、磁感应强度$\leq 100\mu$T）。导线对地高度 13m 时居民区地面 1.5m 高度工频电场强度最大占标率 89%。 （8）预测分析表明，项目经过居民区时导线对地高度不低于 13m，跨越厂房时导线对地高度不低于 21m 情况下，运营期 220kV 架空输电线所有电磁环境敏感目标电场强度、磁感应强度均可符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值。 （9）经过非居民区时，导线对地高度应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，不低于 6.5m；经过居民区时，导线对地高度不得低于 13m。 4.4.3 声环境影响预测评价 4.4.3.1 变电站工程 （1）变电站噪声源强 220kV 变电站采用半户外布置方式，即主变户外布置，220kV GIS、电容器
--	---

室等其它所有电气设备室内布置。电抗器声压等级较低,断路器噪声为瞬间噪声,启用机会少,因此噪声影响主要考虑主变压器噪声。

根据《6kV-1000kV 级电力变压器声级》(JB/T 10088-2016),对于容量为240MVA 油浸自冷主变压器声功率级(L_{WA})为96dB(A)。由于主变比较庞大,可将其看作一个整体声源。噪声源强见表4.4-1。

表 4.4-1 噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	1#主变压器	VAST-BJX-220	-101	-48	1.2	96	/	昼夜
2	2#主变压器	VAST-BJX-220	-84	-53	1.2	96	/	昼夜

注:以变电站界东北角为原点。

(2) 变电站噪声影响分析

变电站噪声预测结果见表4.4-2。

根据预测结果,项目投运后,经声屏障(围墙)隔声和距离衰减,变电站厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准[昼间 ≤ 65 dB(A),夜间 ≤ 55 dB(A)];变电站周边鼎信实业厂房可符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准[昼间 ≤ 65 dB(A),夜间 ≤ 55 dB(A)]。

表 4.4-2 变电站噪声预测结果 单位: dB(A)

位置	现状监测值		贡献值		叠加预测值		执行标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
拟建变电站界北			42.07	42.07			65	55	达标	达标
拟建变电站界东			40.87	40.87			65	55	达标	达标
拟建变电站界南			37.81	37.81			65	55	达标	达标
拟建变电站界西南			54.57	54.57			65	55	达标	达标
拟建变电站界西北			50.08	50.08			65	55	达标	达标
鼎信实业厂房1			41.10	41.10			65	55	达标	达标
鼎信实业厂房2			39.57	39.57			65	55	达标	达标
鼎信实业厂房3			34.99	34.99			65	55	达标	达标
鼎信实业厂房			51.47	51.47			65	55	达标	达标

4									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.4.3.2 输电线路工程

架空线路噪声主要是由线路导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，基本不产生噪声，仅在下雨或大雾时会产生电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小。只有当遇到潮湿天气时，才会产生部分人耳可听噪声。架空段声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

(1) 类比对象及可行性

本工程架空线路的声环境影响采取类比预测法，选取 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程作为类比预测对象。

220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程电压等级、架设方式、导线参数和导线对地最低高度与本项目基本相同；本项目与类比项目同属福安市湾坞镇，气候环境相同，因此选取其为类比对象是可行的。类比线路参数详见表 4.4-3。

表 4.4-3 类比线路与评价线路参数一览表		
线路名称	本工程线路	220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程
电压等级	220kV	220kV
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
架设回路	双回架设	双回架设
导线分裂数	双分裂	双分裂
导线型号	2×JNRLH60/LB1A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线	2×JNRLH60/LB20A-630/45 型铝包钢芯耐热铝合金绞线
导线截面积	672.8mm ²	666.60mm ²
导线外径	33.8mm	33.75mm
导线对地高度	非居民区≥6.5m，居民区≥13m	非居民区≥6.5m，居民区≥7.5m
周边环境条件	福安市湾坞镇气候环境	福安市湾坞镇气候环境

(2) 类比对象监测结果

福建创投环境检测有限公司于 2026 年 8 月 1 日~2 日对 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程架空输电线声环境敏感目标（牛栏坪村民房 1、牛栏坪村民房 2、牛栏坪村民房 3、牛路门村民房 1 和牛路门村民房 2）处噪声进行了监测（类比项目监测报告详见附件 8）。

(1) 监测单位

福建创投环境检测有限公司

(2) 监测日期及气象条件

表 4.4-4 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程噪声监测时气象条件

检测日期	天气情况	温度℃	湿度%	大气压 KPa	风速 m/s	风向
2026 年 8 月 1 日	多云	26~37	60~74	99.3~100.9	0.7~2.0	西南风
2026 年 8 月 2 日	多云	26~36	60~75	100.7~101.1	0.7~2.3	南风

(3) 监测点位

220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程噪声监测点位见图 4.4-1 和图 4.4-2。

图 4.4-1 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程噪声监测点位 1

图 4.4-2 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程噪声监测点位 2

(4) 监测结果

220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程运行噪声监测结果详见表 4.4-5，类比线路噪声监测报告见附件 8。

表 4.4-5 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
2026 年 8 月 1 日~ 2 日	N5 牛栏坪村民房 1		
	N6 牛栏坪村民房 2		
	N7 牛栏坪村民房 3		
	N8 牛路门村民房 1		
	N9 牛路门村民房 2		
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准		55	45

监测结果表明，类比项目 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程实际运行时，其声环境敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准[昼间≤55dB (A)，夜间≤45dB (A)]。

(3) 输电线路噪声影响分析

由以上类比监测的结果可知：本工程架空线路运行后，线路的运行噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准[昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）]；沿线声环境敏感目标规划宅基地噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准[昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）]。

4.4.4 水环境影响分析

拟建 220kV 变电站运营期值守职工产生少量生活污水，值守职工 2 人，生活污水排放量约 0.2m³/d，主要污染物浓度为 COD 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 220mg/L、NH₃-N 25mg/L。生活污水由化粪池处理后接入厂区生活污水管网，由鼎信实业厂区现有生活污水处理设施处理，后回用于电炉冲渣，不外排。拟建变电站职工由鼎信实业厂区现有职工调配不新增，全厂生活污水产排情况不变。

变电站正常运行时，无生产废水，只有当主变压器发生事故或检修时，才会有油污水，变压器下设集油坑（事故油池），事故产生的绝缘油将被收集其中，再经排油管路流入事故油池，由有资质的单位运出并处置，不外排。

因此，项目运行对周边水环境的影响较小。

4.4.5 固体废物环境影响分析

变电站运营期固废主要为值守职工产生的生活垃圾，值守职工 2 人，生活垃圾产生量按平均 0.5kg/人·d 计算，则站内每年将产生生活垃圾约 0.4t/a。站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站，由当地环卫部门定期清理处置，环境影响较小。

变电站中直流系统为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。一般变电站使用免维护铅酸蓄电池，其正常寿命在 5~10 年左右。蓄电池因发生故障或到达使用期限无法继续使用需要更换时会产生废蓄电池。废铅蓄电池为 HW31 含铅废物（废物代码 900-025-31），产生量约为 1 组/5~10 年，这些废弃零部件仅发生故障或到达使用期限并需要更换时产生，由有资质的专业单位回收处理，不随意丢弃。变电站正常运行时固体废弃物对周围环境影响较小。

4.4.6 大气环境影响分析

变电站及输电线路运营期间无大气污染物排放。

4.4.7 事故风险分析

(1) 环境风险分析

本工程在运营过程可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般主在变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境造成影响。为了防止变压器油泄漏至外环境，变电站内设有储油坑和事故集油池，可以满足变压器油在事故失控情况下泄漏时不外溢至外环境。

项目变压器下设置储油坑，并铺设鹅卵石，通过事故排油管与事故油池相连。在事故失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），通过事故排油管自流进入事故油池。事故油收集后回收再利用，不能回收的交由有相应处理资质的单位进行处置。根据国内目前已运行220kV变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。

(2) 环境风险防范措施

本工程变电站建设主变容量为240MVA，单台主变油量为50t(约为58.8m³)，按《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定设计，拟建设一座事故贮油池，有效容积为60m³>58.8m³，满足设计要求。事故排油系统采用焊接钢管连接，排油管路按变压器的规划容量一次施工到位，事故油池为油水分离式钢筋混凝土地下式圆形结构，临时放空和清淤用潜水排污泵抽吸。当变压器发生事故时，事故排油通过主变油坑、排油管排入事故油池，产生的废变压器油由有资质单位回收处置。

综上，本工程运营后环境风险较小。

4.4.8 退役期环境影响

拟建输变电工程为基础产业项目，退役时其主变、金具、导线及大部分杆塔材料均可由电力部门回收，基本上没有废弃物。项目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，对环境的影响很小。

塔基、电缆拆除后立即进行地貌恢复，减少裸露地表面积，采取以上措施后，对生态环境影响较小。

选址 选线 环境 合理 性分 析	4.5 选址选线合理性分析 （1）对照《宁德市生态环境局关于发布宁德市2026年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（宁市环〔2026〕14号）并查询福建省生态环境分区管控平台，项目涉及2个生态环境管控单元，其中生态保护红线1个，重点管控单元1个，分别为“福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线（ZH35098110009）”和“福安市湾坞工贸集中区（ZH35098120009）”。对比分析表明，项目符合所在区域生态环境管控要求，选址选线合理。 （2）本项目符合《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，详见表 4.5-1。 （3）本项目线路路径方案取得了相关政府部门的原则同意，详见表 4.6-1。 综上，从环境角度分析，本工程选址选线是合理的。 4.6 线路协议情况 本项目拟建 220kV 线路和变电站均位于福安市湾坞镇，项目在沿线踏勘阶段已向相关单位了解规划及需避让区域，办理路径协议时各单位均无颠覆性意见。表 4.6-1 为沿线相关单位部门的路径协议意见及执行情况。
---	---

表 4.5-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

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	符合性
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制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。	（1）项目 12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共 7 个塔基占用福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线，占用生态保护红线面积 1189 平方米，属于“不涉及新增建设用地、用海用岛审批，但有具体建设活动”“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”的有限人为活动，建设单位正在向福安市人民政府办理生态保护红线内允许有限人为活动的论证意见，在获得论证意见后进行相关涉生态保护红线的建设，符合《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号）要求。 （2）生态环境分区管控符合性分析表明（表 1.2-1），本项目符合福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线管控要求。 （3）本项目不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区。	符合
2	户外变电工程及规划架空进出线选址时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	（1）项目电磁敏感目标为：规划宅基地、鼎信实业厂房 1、鼎信实业厂房 2、鼎信实业厂房 3 和鼎信实业厂房 4。预测及类比分析表明，项目运营后，所有电磁环境敏感目标及拟建变电站界地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值标准（工频电场强度$\leq 4\text{kV/m}$，工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$）。 （2）项目声环境敏感目标为：规划宅基地。类比分析表明，项目运营后，规划宅基地昼夜间噪声可符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准[昼间$\leq 55\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 45\text{dB}(\text{A})$]。 （3）本工程新建双回架空线路经过非居民区时线路对地高度不小于 6.5m，经过居民区时线路对地最低高度不小于 7.5m，同时优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	符合
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。	（1）项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。 （2）项目 12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共 7 个塔基占用福安市闽东诸河流域水土保持生态保护红线，占用生态保护红线面积 1189 平方米，属于“不涉及新增建设用地、用海用岛审批，但有具体建设活动”“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”的有限人为	符合

		活动,建设单位正在向福安市人民政府办理生态保护红线内允许有限人为活动的论证意见,在获得论证意见后进行相关涉生态保护红线的建设,符合《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知(试行)》(闽自然资发〔2023〕56号)要求。	
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。	本工程采用同塔双回架设,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	符合
5	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。	符合
6	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。	符合

表 4.6-1 路径协议情况一览表

收资单位名称	线路路径的意见情况	执行情况
宁德市福安生态环境局	(1) 同意你单位提供 220kV 鼎信变电站及线路工程（深安~鼎信 220kV 线路工程）路径。若实际线路工程有涉及各类保护区、环境敏感目标，应做好避让。 (2) 合理选择导线结构，降低无线电干扰，同时落实好项目施工期生态污染防治措施和要求。	(1) 原设计 5#-6#塔基之间线路跨越宝林村规划宅基地，将原设计 5#-6#塔基南移，避让规划宅基地。避让后线路中心点投影距规划宅基地 13m，边导线投影距规划宅基地 1.6m。在导线对地高度大于 13m 情况下，预测规划宅基地工频电场强度、磁感应强度可达标。 (2) 项目后续建设和运营过程中落实本评价提出的生态环境保护措施情况下，对生态环境影响较小。
福安市自然资源局	一、我局原则同意福建鼎信实业有限公司 220kV 输变电工程路径方案和选址。 二、涉及占用、跨越生态保护红线，应依规做好生态保护红线允许有限人为活动论证工作。 三、项目建设涉及跨越农村宅基地、殡葬用地、采矿用地等已批村庄规划建设用地的，应满足有关安全规范的要求。 四、项目建设涉及占用及跨越生态公益林，应取得林业主管部门同意并按规定办理相关手续后方可建设。 五、该线路路径应尽量与已建线路工程路径平行架设，以减少路径走廊宽度。塔基及路径走廊不得影响道路的建设与管理。同时，项目建设应征得属地乡镇的同意。 六、路径沿线架设的塔座，应注意山体土方开挖恢复保护和竖向设计因素。应同步做好安全评估论证，确保线路工程实施和运行的安全。 七、项目涉及土地征用、电力、环境保护、地质灾害、抗震设防、消防安全、林业、水利等方面的问题以相关职能部门的意见为准，并符合相关的法律法规和技术规范要求。应严格按照法律法规和有关规定，依法办理相关手续。	(1) 本项目 12#、14#、15#、16#、17#、18#、19#共 7 个塔基占用生态保护红线面积 1189m²，约 4095m 线路（折单回路）跨越生态保护红线。建设单位正在向福安市人民政府办理生态保护红线内允许有限人为活动的论证意见，在获得论证意见后进行相关涉生态保护红线的建设。 (2) 原设计 5#-6#塔基之间线路跨越宝林村规划宅基地，将原设计 5#-6#塔基南移，避让规划宅基地。避让后线路中心点投影距规划宅基地 13m，边导线投影距规划宅基地 1.6m。在导线对地高度大于 13m 情况下，预测规划宅基地工频电场强度、磁感应强度可达标。 (3) 16#-17#塔基之间线路跨越采矿用地，该采矿用地原为露天采石场，已停产多年，现状无建筑设施，地表经长时间自然恢复已植被茂密。在导线对地高度大于 13m 情况下，预测采矿用地工频电场强度、磁感应强度可达标。 (4) 10#-11#塔基之间线路跨越村规殡葬用地，属非居民区。在导线对地高度大于 6.5m（设计规范要求对非居民区地面最小值）情况下，预测村规殡葬用地工频电场强度、磁感应强度可达标。 (5) 项目建设涉及占用及跨越生态公益林，建设单位在取得林业主管部门同意并按规定办理相关手续后方可开工建设。 (6) 福建源发电力勘察设计有限公司编制的《福建鼎信实业有限公司 220kV 输变电工程可行性研究报告》表明“由于本工程拟建线路周边基本农田、生态保护红线密布，且周边线路密集，电力通道走廊紧张，且受地形及沿线敏感点影响，本工程路径方案唯一”。 (7) 福安市湾坞镇人民政府已同意本项目的建设。 (8) 项目将落实左表第六项塔基建设相关要求。

收资单位名称	线路路径的意见情况	执行情况
		(9) 项目已向相关职能部门咨询意见，无颠覆性意见。项目电缆、塔基不涉及征地，变电站在鼎信实业现有厂区内建设，不涉及新增土地征用。
福安市林业局	该线路工程经过福安市湾坞镇深安村、宝林村、半屿村、沙湾村、龙珠村。涉及使用林地，项目工程是否涉及生态保护红线以自然资源局意见为主。项目工程使用林地和砍伐林木需经审批后方可动工。	项目使用林地和砍伐林木经审批后再动工。
湾坞镇人民政府	原则同意该线路工程走向，具体以上级国土、住建、林业等相关部门意见为准。	/
福安市工信局	1.根据《中华人民共和国电力法》第五十二条第二款在电力设施周围进行爆破及其他可能危及电力设施安全的作业的，应当按照国务院有关电力设施保护的规定，经批准并采取确保电力设施安全的措施后，方可进行作业；第五十四条任何单位和个人需要在依法划定的电力设施保护区内进行可能危及电力设施安全的作业时，应当经电力管理部门批准并采取安全措施后，方可进行作业；第二十四条在电力设施周围从事爆破等可能危及电力设施安全作业的，作业单位应当在施工作业的三日前，书面通知电力企业，并可以要求电力企业派员到现场实施安全监护。电力企业接到通知后，应当在三日内向作业单位书面提出安全施工建议。请存在以下电力设施保护区内作业行为之一时，及时向我局申请办理在电力设施周围或者电力设施保护区内进行可能危及电力设施安全作业审批，并事先征得电力设施产权人（供电公司）同意：1.在电力设施水平距离 300 米范围内进行爆破作业；2.在架空电力线路保护区内进行农田水利基本建设工程及打桩、钻探、开挖等作业；3.起重机械的任何部位进入架空电力线路保护区进行施工；4.高度与架空电力线路的导线之间不符合垂直安全距离规定的车辆及其运载物体或者其它物体，穿越架空电力线路保护区；5.在电力电缆线路保护区内进行作业；6.在架空电力线路保护区内使用机械作业；7.在架空电力线路设施上联接电器设备或者架设电力、通讯、广播电视线路以及放置其他设施；8.其他可能危及电力设施安全的作业。 2.根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第二十九条及第三十五条规定：禁止在本法第五十八条第一项所列管道附属设施上方架设电力线路、通信线路，或在储气库构造区域范围内进行工程挖掘、工程钻	(1) 项目作业时将落实《中华人民共和国电力法》相关要求。 (2) 根据福安新奥燃气有限公司出具的意见，项目未经过燃气管道保护区域。

收资单位名称	线路路径的意见情况	执行情况
	探、采矿等作业。进行穿跨越管道施工作业，或在管道线路中心线两侧五米至五十米及管道附属设施周边一百米地域范围内新建、改建、扩建铁路、公路、河渠，架设电力线路，埋设地下电缆、光缆，设置接地装置等，施工单位应向管道所在地县级人民政府主管管道保护工作的部门提出申请。在管道线路中心线两侧各二百米及管道附属设施周边五百米地域范围内进行爆破、地震法勘探或工程挖掘、工程钻探、采矿等，也须履行相应报批手续。为保障管道安全运行，确保相关作业符合法律法规要求，请贵企业及时与国家管网集团福建分公司对接沟通。	
福安市消防救援大队	线路走向应避开重大危险源区域，具体应征求供电部门意见。	(1) 根据福安市公安局出具的意见，线路安全距离范围内无军用民用爆炸物品储存仓库。 (2) 项目已征求国网福建省电力有限公司福安市供电公司意见，回复无意见。
福安市交通运输局	该线路走向途经我局 X956 等农村公路。根据《公路安全保护条例》二十七条，在公路用地范围内架设、埋设管道、电缆等设施应当向公路管理机构提出申请。	项目建设过程中将落实相关要求。
福安市水利局	无意见。	/
福安新奥燃气有限公司	未经过燃气管道保护区域，无意见。	/
福安市文体和旅游局	无意见。	/
福安市应急管理局	在编制可行性研究设计报告时，充分考虑线路安全生产和地震、台风、森林防灭火等自然灾害防范等风险因素。并在后续在该建工程项目设计、施工、建设阶段严格按照安全生产、防灾减灾相关法律法规和可行性研究报告要求进行。	项目建设过程中将落实相关要求。
福安市白马港铁路支线建设指挥部	一、原则同意 220KV 鼎信变电站及线路工程（深安~鼎信 220KV 线路工程）路径方案。 二、若后续福建宁德白马港铁路支线项目实施建设需对该电力线路工程进行迁改，贵公司应无条件配合，涉及的迁改费用需由贵公司自行承担。	项目将落实相关要求。

收资单位名称	线路路径的意见情况	执行情况
国网福建省电力有限公司福安市供电公司	无意见。	/
福安市公安局	该线路安全距离范围内无军用民用爆炸物品储存仓库。	/

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态保护措施 施工期间应落实以下生态保护措施： （1）土地占用 ①施工料场尽量选择周边现有空地；施工人员生活租住周边民房。 ②施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。 ③严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在征地范围内进行施工活动。 ④工程牵张场设置在地势平缓、交通便利的地方，牵张场地铺垫钢板，施工结束后及时拆除牵张场钢板，重新疏松土地，恢复原有土地功能。 （2）植被保护 ①为保护自然环境，减少林木砍伐量，线路设计时应实测树木高度，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。 ②对于临时占地所破坏的植被，施工完毕后采用覆土绿化、植被恢复等措施；在施工过程中尽量减少人员对绿地的践踏，施工时合理堆放弃石、弃渣，以免土石滚落对植物造成伤害；严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基征地范围内进行施工活动。 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生态恢复，尽量保持与周围环境一致。 ④线路铁塔塔基设计采用全方位不等高腿、深浅基础、四腿分别降基至实际地面的小基面设计理念，塔位中间土体完全保留，降低对原始地貌的破坏，尽量维持原塔位自然地形。 ⑤牵张场应选择地势平坦的未利用地或植被覆盖率低的地块进行布置，尽量不占用林地，避免对沿线植被产生破坏，施工结束后，占地区应按照原有土地利用类型进行恢复。 ⑥施工便道应尽量利用沿线现有道路，包括乡道、田埂及林间小道等。 ⑦对于占用林地部分，按照有关规定办理相关手续，并经相关行政主管部门批准，做好占补平衡调整工作，并做好相应补偿。 （3）动物保护措施
-------------	--

	加强施工人员教育管理，不得随意在施工区域及周边猎杀野生动物及捕捞野生水生生物，减少生物量的人为损失。 （4）水土流失保护措施 ①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。 ②土方工程应集中作业，缩短作业时间。松散土要及时清运，或回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。 ③严格按照设计控制开挖量和开挖范围，根据塔位地形情况，优先考虑原状土基础，避免基坑大开挖，尽可能减少土石方开挖量，个别开挖量较大的塔位，要求做到文明施工，减少地表植被破坏，节省开挖及回填工作量，合理堆放挖土，尽可能少的破坏周围的原始植被。 ④塔基开挖应采用分层剥离，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，并进行植被恢复，防止水土流失。 ⑤根据塔位地形，合理采用塔位上方排水沟以拦截和排除上边坡汇水面内的地表水，同时做到基面排水通畅，保证边坡及基础保护范围内的土体稳定。 ⑥设挡土墙把土或碎石挡在指定范围内，防止水土流失，保证基础上部稳定。 ⑦塔基施工结束后，应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；植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类选用本地物种，施工临时占地及时采取措施恢复原貌和原有使用功能。 （5）生态保护红线专项保护措施 ①在生态保护红线内进行塔基施工时应优化施工组织设计，严格控制施工活动范围，除塔基征地范围外不在生态保护红线内另行增加临时占地。 ②施工便道尽量利用现有道路，涉生态保护红线塔基施工物料尽量采用无人机、人力和畜力进行运输，不在生态保护红线内开辟施工道路。 ③禁止在生态保护红线内设置牵张场。 ④基础开挖应尽量使用人工开挖为主小型便携式机械开挖为辅的方式，铁塔安装使用抱杆吊装；线路采用高塔跨越，抬高架线高度，经过生态保护红线时采用人工伞张力放线以降低生态影响。
--	---

⑤施工完毕对生态保护红线进行生态恢复，植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类选用本地物种。

5.2 施工期大气保护措施

施工期间应落实以下大气环境保护措施：

（1）合理布置施工场地，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

（2）施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。

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

（4）施工单位在土建施工开挖时，应对临时堆砌的土方进行遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，施工完毕后及时对土方进行回填并压实。

5.3 施工期水环境保护措施

施工期间应落实以下水环境保护措施：

（1）施工现场修建简易沉淀池，将施工废水沉淀处理后用于施工场地的混凝土拌合、洒水抑尘，不外排。

（2）施工期土石方就近填放在征地范围内，并苫盖防止水土流失。

（3）施工人员租住当地民房进行办公、生活，生活污水纳入到当地污水处理系统处理。

5.4 施工期噪声污染防治措施

施工期应采取以下措施控制施工噪声影响：

（1）施工过程中注意运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

（2）在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。

（3）合理安排施工时间，避免在午间、夜间施工，避免高噪声设备同时施工，将高噪声设备尽可能设置在远离居民点的一侧。

5.5 施工期固体废物处置措施

	为进一步减小项目施工期产生的固体废物对周围环境的影响，采取以下措施： （1）变电站所处工业用地已基本完成平整，少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续用于变电站场地内回填和复垦，无弃方产生。 （2）电缆沟少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续用于电缆沟场地内回填和复垦，无弃方产生。 （3）塔基施工开挖土方就地苫盖妥善存放，待基础施工完成后作为基础回填土，单个塔基占地范围内就地平整，无弃方产生。 （4）施工道路、牵引场尽量利用现有道路，少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续就地回填和复垦，无弃方产生。 （5）废物料、废铁件、废导线等其余施工废物料集中收集清运处理。 （6）施工办公生活租用当地民居，产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统处理。
运营期生态环境保护措施	5.6 运营期生态保护措施 变电站及输电线路运营期不产生新的生态影响。 5.7 运营期大气保护措施 变电站及输电线路运营期间无大气污染物排放。 5.8 运营期水环境保护措施 （1）输电线路运营期间不产生废水。 （2）变电站值守人员生活污水由化粪池处理后接入厂区生活污水管网，由鼎信实业厂区现有生活污水处理设施处理，后回用于电炉冲渣，不外排。 5.9 运营期声环境保护措施 主变压器户外布置，变电站设围墙隔声降噪。 5.10 运营期固废处置措施 （1）废蓄电池：在变电站内设备发生故障或到达使用期限时可能会产生废

弃的铅蓄电池，为危险废物（危废代码：900-025-31），产生量约为1组/5~10年，更换后委托有资质单位处置。

（2）废变压器油：变压器检修或事故时可能产生废变压器油，为危险废物（危废代码：900-220-08），最大产能量为50t/次，由站内1座容积60m³事故贮油池收集，后委托有资质单位处置。事故贮油池按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行重点防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（3）生活垃圾：变电站内设垃圾收集箱，值守人员生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。

5.11 运营期电磁环境保护措施

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

（3）经过非居民区时导线对地高度不低于6.5m，经过居民区时导线对地高度不低于13m，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5.12 环境风险及应急措施

5.12.1 环境风险识别

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。本项目存在环境风险的生产设施主要为变压器。生产过程中所涉及的存在风险的物质主要为变压器油。

5.12.2 环境风险分析

变电站可能引发环境风险事故的隐患主要为运行过程中的变压器油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到雨水管道，经站内排水系统排至站外排水沟，可能会影响周边水体水质。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，起绝

缘、冷却、散热、灭弧等作用。废变压器油属危险废物（危废代码：900-220-08）。

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排。变压器一般 3 年检修一次，检修时，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，检修完毕后，再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排。在事故状态下，会有部分变压器油外泄。根据国内目前已运行 220kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。

变电站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池为全地下埋设结构，由规格相同的左右两室组成，其底部有连通孔，液体可在两室之间流动。事故油池主要利用油的容重比水的容重小及油水不相溶的性质实现油水分离功能。当事故油从进口进入油池左室时，油上浮，水沉底，左室原有的水被排挤到右室，右室原有的水从右室出口溢出，从而实现油水分离。万一变压器事故时排油或漏油，所有油水混合物将渗过卵石层，并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

本项目变电站设计建设 1 座有效容积为 60m³ 的事故油池，本项目本期安装 2 台 240MVA 主变，单台主变变压器油 50t（约为 58.8m³），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），事故油池容积按不低于最大单台主变全部含油量设计，使事故集油设施满足事故状态下的排油 100%不外排需要，本项目拟设置的事故油池有效容积为 60m³，满足设计标准要求。

5.12.3 环境风险防范措施

（1）合理布置站内电气设备，保证各带电设备适当的安全距离，定期对站内设施进行巡检。

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

（3）变电站设置 1 座有效容积为 60m³ 的事故油池，建设单位应定期对事故油池进行检查，确保油池内不含浮油。在事故失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池，应及时与有资质单位联系并回收废变压器油进行处置，防止废变压器油流出事故油池。

（4）定期对站内环保设施和消防设施进行维护和管理，保证环保设施和消

	防设施的正常运行。 5.12.4 环境风险应急措施 （1）建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。 （2）根据国网福建省电力有限公司关于印发《国网福建省电力有限公司突发环境事件应急预案》的通知（闽电科信〔2018〕990号），变电站发生事故漏油时，建设管理单位应启动应急预案，并向当地环保行政主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处理与回收利用；如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。 5.13 环境管理及监测计划 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。 （1）环境管理及监督计划 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： ①制定和实施各项环境监督管理计划。 ②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案。 ③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。 ④协调配合上级主管部门和环保部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。 （2）环境管理内容 ①施工期 施工现场的环境管理包括施工期污水处理、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。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。

②运营期

落实有关环保措施，做好变电站、输电线路的维护和管理，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，增强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、工频磁场和噪声等环境监测工作。各项监测内容如下表 5.13-1 所示：

表 5.13-1 环境监测计划

序号	名称	项目	监测计划
1	工频电场、工频磁场	点位布设	变电站厂界外 5m 及周边敏感目标，线路沿线及敏感目标。
		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）。
		测频次和时间	变电站厂界：竣工环境保护验收监测 1 次，之后每 4 年监测 1 次； 线路及敏感目标：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	变电站厂界外 1m 及周边敏感目标，线路沿线及敏感目标。
		监测指标	昼夜等效连续 A 声级。
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。
		监测频次和时间	变电站厂界：竣工环境保护验收监测 1 次，之后每 4 年监测 1 次； 线路及敏感目标：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。

其他

无

环保投资

5.14 环保投资

建设项目的总投资为17754万元，其中环保投资约1062万元，占总投资额5.98%。环保投资明细见表5.11-1。

表 5.11-1 工程环保投资一览表

项目	费用（万元）	备注
水污染防治费用	150	施工期：包括临时沉淀池等； 运营期：包括变电站化粪池、事故油池。
大气污染防治费用	78	施工期：洒水抑尘、施工围挡、车辆清洗等。
噪声污染防治费用	78	施工期：设置围挡、机械设备维修保养等。
固废污染防治费用	96	施工期：挖方回填等。
生态保护及水土保持费	540	塔基排水沟、塔基及牵张场等临时占地植被恢复等。
其他	120	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。
环保投资合计	1062	
工程总投资	17754	
环保投资占总投资比例（%）	5.98	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）土地保护措施 ①施工料场尽量选择周边现有空地；施工人员生活租住周边民房。 ②施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。 ③严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基征地范围内进行施工活动。 ④工程牵张场设置在地势平缓、交通便利的地方，牵张场地铺垫钢板，施工结束后及时拆除牵张场钢板，重新疏松土地，恢复原有土地功能。	验收落实情况	/	/
	（2）植被保护措施 ①为保护自然环境，减少林木砍伐量，线路设计时应实测树木高度，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。 ②对于临时占地所破坏的植被，施工完毕后采用覆土绿化、植被恢复等措施；在施工过程中尽量减少人员对绿地的践踏，施工时合理堆放弃石、弃渣，以免土石滚落对植物造成伤害；严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基征地范围内进行施工活动。 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生态恢复，尽量保持与周围环境一致。 ④线路铁塔塔基设计采用全方位不等高腿、深浅基础、四腿分别降基至实际地面的小基面设计理			

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	念，塔位中间土体完全保留，降低对原始地貌的破坏，尽量维持原塔位自然地形。 ⑤牵张场应选择地势平坦的未利用地或植被覆盖率低的地块进行布置，尽量不占用林地，避免对沿线植被产生破坏，施工结束后，占地区应按照原有土地利用类型进行恢复。 ⑥施工便道应尽量利用沿线现有道路，包括乡道、田埂及林间小道等。 ⑦对于占用林地部分，按照有关规定办理相关手续，并经相关行政主管部门批准，做好占补平衡调整工作，并做好相应补偿。 （3）动物保护措施 加强施工人员教育管理，不得随意在施工区域及周边猎杀野生动物及捕捞野生水生生物，减少生物量的人为损失。 （4）水土流失保护措施 ①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。 ②土方工程应集中作业，缩短作业时间。松散土要及时清运，或回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。 ③严格按照设计控制开挖量和开挖范围，根据塔位地形情况，优先考虑原状土基础，避免基坑大开挖，尽可能减少土石方开挖量，个别开挖量较大的塔位，要求做到文明施工，减少地表植被破坏，节省开挖及回填工作量，合理堆放弃土，尽可能少的破坏周围的原始植被。 ④塔基开挖应采用分层剥离，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			

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
	进行植被恢复，防止水土流失。 ⑤根据塔位地形，合理采用塔位上方排水沟以拦截和排除上边坡汇水面内的地表水，同时做到基面排水通畅，保证边坡及基础保护范围内的土体稳定。 ⑥设挡土墙把土或碎石挡在指定范围内，防止水土流失，保证基础上拔稳定。 ⑦塔基施工结束后，应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；植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类选用本地物种，施工临时占地及时采取措施恢复原貌和原有使用功能。			
	（5）生态保护红线专项保护措施 ①在生态保护红线内进行塔基施工时应优化施工组织设计，严格控制施工活动范围，除塔基征地范围外不在生态保护红线内另行增加临时占地。 ②施工便道尽量利用现有道路，涉生态保护红线塔基施工物料尽量采用无人机、人力和畜力进行运输，不在生态保护红线内开辟施工道路。 ③禁止在生态保护红线内设置牵张场。 ④基础开挖应尽量使用人工开挖为主小型便携式机械开挖为辅的方式，铁塔安装使用抱杆吊装；线路采用高塔跨越，抬高架线高度，经过生态保护红线时采用人工伞张力放线以降低生态影响。 ⑤施工完毕对生态保护红线进行生态恢复，植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类选用本地物种。			

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
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工现场修建简易沉淀池, 将施工废水沉淀处理后用于施工场地的混凝土拌合、洒水抑尘, 不外排。 (2) 施工期土石方就近填放在征地范围内, 并苫盖防止水土流失。 (3) 施工人员租住当地民房进行办公、生活, 生活污水纳入到当地污水处理系统处理。	验收落实情况	变电站值守人员生活污水由化粪池处理后接入厂区生活污水管网, 由鼎信实业厂区现有生活污水处理设施处理, 后回用于电炉冲渣, 不外排。	验收落实情况
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 施工过程中注意运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣喇叭, 减少交通噪声。 (2) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备, 同时加强施工机械和运输车辆的保养, 减小机械故障产生的噪声。 (3) 合理安排施工时间, 避免在午间、夜间施工, 避免高噪声设备同时施工, 将高噪声设备尽可能设置在远离居民点的一侧。	施工场界环境噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)[昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$]	主变压器户外布置, 变电站设围墙隔声降噪。	变电站界厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准[昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$]; 声环境敏感目标处噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中对应声功能区标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 合理布置施工场地, 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作。 (2) 施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。 (3) 对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋, 避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆, 以减少扬尘。 (4) 施工单位在土建施工开挖时, 应对临时堆砌的土方进行遮盖, 减少大风天气引起的二次扬	施工期场界颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放周界监控浓度限值(颗粒物周界外浓度最高点 $\leq 1\text{mg/m}^3$)	/	/

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
	尘，施工完毕后及时对土方进行回填并压实。			
固体废物	(1) 变电站所处工业用地已基本完成平整，少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续用于变电站场地内回填和复垦，无弃方产生。 (2) 电缆沟少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续用于电缆沟场地内回填和复垦，无弃方产生。 (3) 塔基施工开挖土方就地苫盖妥善存放，待基础施工完成后作为基础回填土，单个塔基占地范围内就地平整，无弃方产生。 (4) 施工道路、牵引场尽量利用现有道路，少量开挖土方就地苫盖妥善存放，后续就地回填和复垦，无弃方产生。 (5) 废物料、废铁件、废导线等其余施工废物料集中收集清运处理。 (6) 施工办公生活租用当地民居，产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统处理。	验收落实情况	(1) 废蓄电池：在变电站内设备检修时可能会产生废弃的铅蓄电池，为危险废物（危废代码：900-025-31），产生量约为1组/5~10年，仅在损坏或需要更换时产生，更换后委托有资质单位处置。 (2) 废变压器油：变压器检修或事故时可能产生废变压器油，为危险废物（危废代码：900-220-08），最大产能为50t/次，由站内1座容积60m³事故贮油池收集，后委托有资质单位处置。事故贮油池按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行重点防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 (3) 生活垃圾：变电站内设垃圾收集箱，值守人员生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。	验收落实情况
电磁环境	/	/	架空线采用良导体的导线；加强管理，对变电站厂区实行分区控制。 所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。 经过非居民区时导线对地高度不低于	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求

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
			6.5m，经过居民区时导线对地高度不低于 13m，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场 ①监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。 ②监测点位布置：变电站厂界外 5m 及周边敏感目标，线路沿线及敏感目标。 ③监测频次：变电站厂界竣工环境保护验收监测 1 次，之后每 4 年监测 1 次；线路及敏感目标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。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求
			噪声 ①监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。 ②监测点位布置：变电站厂界外 1m 及周边敏感目标，线路沿线及敏感目标。 ③监测频次：变电站厂界竣工环境保护验收监测 1 次，之后每 4 年监测 1 次；线路及敏感目标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。	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求
其他	/	/	/	/

七、结论

福建鼎信实业有限公司 220kV 输变电工程符合国家环境保护相关法律法规、国家产业政策、电网规划和生态环境分区管控要求。在切实落实本评价提出的污染防治措施和生态保护措施前提下，污染物能够实现达标排放，区域生态环境的完整性不受影响，项目建设对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

**福建鼎信实业有限公司 220 千伏输变电工程
电磁环境影响专项评价**

1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 3 月 12 日通过。
- (2) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），于 2020 年 12 月 14 日发布，2021 年 3 月 1 日。
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），于 2014 年 9 月 23 日发布，2015 年 1 月 1 日。
- (5) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2023）。
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- (7) 《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》（GB50545-2010）。
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

2 评价因子与评价标准

2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“表 1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”，现状及运营期电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。如专题 1 表 2.1-1 所示。

专题 1 表 2.1-1 本工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
现状及运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，为控制建设项目工频电场、磁场所致公众曝露，环境中住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100μT；架空输电线路下的耕地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度的公众曝露控制限值为 10kV/m。项目采用的环评标准见专题 1 表 2.2-1。

专题 1 表 2.2-1 评价标准一览表

污染物名称	标准限值	标准来源	适用范围
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物
工频磁场	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
工频磁场	100μT		

3 评价工作等级及评价范围

3.1 评价工作等级

拟建 220kV 变电站主变采用户外式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，确定变电站电磁环境评价等级为二级。

本工程输电线为交流线路，电压等级为 220kV，采用地下电缆+架空线，架空线边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，确定地下电缆电磁环境评价等级为三级，架空输电线电磁环境评价等级为二级。

综上，本项目电磁环境评价等级为二级。

3.2 评价范围

电磁环境评价范围为拟建 220kV 变电站界外 40m 范围、220kV 输电线地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围和 220kV 输电线架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围。

4 环境保护目标

本项目电磁环境敏感目标共 6 处，分别为规划宅基地、采矿用地、鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3 和鼎信公司厂房 4。详见表 3.7-2 和附图 5~8。

5 电磁环境质量现状

2026 年 8 月 1 日~2 日，本评价委托福建创投环境检测有限公司对本工程 220kV 线路边导线地面投影外两侧 40m 范围内有代表性的电磁环境敏感目标、拟建 220kV 变电站界外 40m 范围电磁环境敏感目标、拟建变电站界的工频电场、工频磁场进行了现状监测，监测点位见专题 1 附图，监测结果见表 3.3-1。

监测结果表明，有代表性的电磁环境敏感目标及拟建变电站界地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值标准（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

6 电磁环境影响预测与评价

6.1 工程概况

拟建项目建设组成详见专题 1 表 6.1-1。

专题 1 表 6.1-1 拟建项目组成一览表

类别	名称	拟建工程	备注
变电站工程	主变压器	2×240MVA （户外布置、VAST-BJX-220 型）	
	220kV 出线数	2 回	
	35kV 出线数	20 回	
	35kV 补偿装置	2 套 SVC	
	35kV 单相接地故障管理成套装置	2 套	
	电气布置方式	（1）主变压器采用一体式，户外布置。 （2）220kV 采用户内 GIS 设备，采用主变、线路架空进线方式。 （3）35kV 采用金属铠装中置手车式开关柜三列户内离墙布置，全电缆出线。	
线路工程	线路名称	深安～鼎信 220kV 线路工程	
	电压等级	220kV	
	架设方式	线路起自 220kV 深安变电站 220kV 出线间隔，采用 220kV 双回地下电缆架设+双回架空线路架设，止于鼎信实业拟建 220kV 变电站	
	线路长度	新建线路路径折单总长度约 13.72km（其中双回路架空线路 6.4km，220kV 深安变电站侧回路 I 电缆 0.44km、回路 II 电缆 0.48km；220kV 鼎信专用变侧不涉及电缆线路）	
	导线型号	（1）地下电缆型号：2×ZC-YJLW02-Z-127/220-1600mm ² 阻燃交联聚乙烯绝缘电缆。 （2）架空输电线型号：2×JNRLH60/LB1A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线。	
	地线型号	架空线路地线型号：2 根 48 芯 OPGW 光缆； 接地电缆型号：ZC-YJV-8.7/15-1×300mm ²	
	塔基数量	新建 220-GH11S（角钢塔）19 基、220-GH11TS（钢管组合塔）2 基	
	电缆沟规模	（1）双回路封闭式电缆沟，结构内尺寸 2.5m*1.6m(W*H)，长度 250m （2）双回路封闭式电缆沟，结构内尺寸 2.5m*1.4m(W*H)，长度 30m	

6.2 变电站电磁环境影响预测与评价

变电站电磁环境影响预测采用类比分析法。

6.2.1 变电站类比对象选择

根据《电磁学》中关于电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级，与周围环境、植被及地理地形因子等条件密切相关；而工频磁感应强度主要取决于电流强度。因此，选择类比对象主要考虑电压等级、变压器容量（与电流有关）、变压器数量、电气布置形式以及站区平面布置等。本次评价选取“青拓特钢 220kV 变电站”作为类比对象。

6.2.2 变电站类比对象可比性分析

在选择类比变电站时，主要考虑电压等级、主变容量和台数、站区平面布置等方面因素。

经调查，类比对象与评价变电站的电压等级相同，主变均采用户外布置，均采用架空出线，配电装置均采用户内布置（GIS），周围地形均为山脚下附近的平地，均位于福安市湾坞镇。类比对象占地面积 14820m²，与评价变电站占地面积（17591m²）基本一致，具有较好的可类比性。

类比对象主变规模为 4×240MVA，大于评价电站主变规模 2×240MVA，从不利角度分析，类比对象的电磁场源强更大，具有较好的可类比性。

综上，选择“青拓特钢 220kV 变电站”作为类比对象是合适的。

青拓特钢 220kV 变电站平面布置详见专题 1 附图 6.2-1，具体类比分析情况见专题 1 表 6.2-1。

专题 1 表 6.2-1 变电站类比分析可行性一览表

项目	青拓特钢 220kV 变电站（类比对象）	拟建变电站
电压等级	220 kV	220 kV
主变规模	4×240MVA	2×240MVA
主变布置方式	户外布置	户外布置
配电装置	户内布置	户内布置
220 kV 出线	2 回，架空出线	2 回，架空出线
占地面积	14820m ²	17591m ²
周围地形	山脚下附近的平地	山脚下附近的平地
建设地点	福安市湾坞镇	福安市湾坞镇

专题 1 附图 6.2-1 类比变电站平面布置

6.2.3 变电站电磁场类比监测结果

2026 年 8 月 1 日~2 日,福建创投环境检测有限公司对青拓特钢 220kV 变电站站界工频电场强度、工频磁感应强度进行了监测（类比项目监测报告详见附件 8），监测时站内 4 台 240MVA 主变均正常运行。

（1）监测单位

福建创投环境检测有限公司

（2）监测日期及气象条件

专题 1 表 6.2-2 类比变电站监测时气象条件

检测日期	天气情况	温度℃	湿度%	大气压 KPa	风速 m/s	风向
2026 年 8 月 1 日	多云	26~37	60~74	99.3~100.9	0.7~2.0	西南风
2026 年 8 月 2 日	多云	26~36	60~75	100.7~101.1	0.7~2.3	南风

（3）监测点位

类比变电站电磁环境监测点位见专题 1 附图 6.2-2。

专题 1 附图 6.2-2 类比变电站监测点位布置图

（4）监测结果

类比变电站电磁环境监测结果见专题 1 表 6.2-3。

专题 1 表 6.2-3 类比变电站周围电场强度、磁感应强度监测结果

序号	点位简述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
R12	青拓特钢变西侧围墙外 5m		
R13	青拓特钢变南侧围墙外 5m		
R21	青拓特钢变北侧围墙外 5m		
R22	青拓特钢变东侧围墙外 5m		
R1	青拓特钢变北侧围墙外 20m 厂房 1		
R2	青拓特钢变东侧围墙外 30m 厂房 2		
R3	青拓特钢变南侧围墙外 130m 厂房 3		

从专题 1 表 6.2-3 监测结果可知，在监测时的运行工况下，青拓特钢 220kV 变电站围墙四周工频电场强度为 2.6~149.1V/m，工频磁感应强度为 0.961~3.494 μ T，均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的限值（工频电场强度 $\leq$ 4kV/m、磁感应强度 $\leq$ 100 μ T）。

6.2.4 变电站电磁场影响分析

根据青拓特钢 220kV 变电站运行时周围工频电磁场的监测情况，以及拟建变电站同青拓特钢 220kV 变电站的可类比性、工频电磁场产生的原理和衰减规律，可以预测拟建变电站投入运行后，周围的工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T），且离评价标准限值尚有较大的安全防护值，能够符合电磁辐射环境保护的要求。

6.3 地下电缆电磁环境影响预测与评价

本项目部分线路工程采用电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比监测的方式对地下电缆进行电磁环境影响评价。

6.3.1 地下电缆类比对象选择

根据《电磁学》中关于电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级，与周围环境、植被及地理地形因子等条件密切相关；而工频磁感应强度主要取决于电流强度。因此，选择类比对象主要考虑电压等级、布设形式和线路沿线环境等。本次评价选取“220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程”作为类比对象。

6.3.2 地下电缆类比对象可比性分析

类比对象“220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程”的地下电缆与拟建项目地下电缆建设位置相同（均从福安市湾坞镇深安变地下电缆出线），输电线电压等级与拟建项目地下电缆输电线电压等级相同（均为 220kV），均采用电缆沟方式布设，地下电缆均采用双回路，具有较好的可类比性，可作为本次评价类比对象。故选择“220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程”作为类比对象是合适的。

具体类比分析情况见专题 1 表 6.3-1。

专题 1 表 6.3-1 地下电缆类比分析可行性一览表

项目	220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程 (类比对象)	拟建地下电缆
电压等级	220kV	220kV

回数	双回	双回
布设形式	电缆沟	电缆沟
导线类型	ZC-YJLW02-Z 127/2201*1600	2×ZC-YJLW02-Z-127/220-1600mm ²
周围地形	丘陵，从深安变地下电缆出线	丘陵，从深安变地下电缆出线

6.3.3 地下电缆电磁场类比监测结果

2026 年 8 月 1 日~2 日，福建创投环境检测有限公司对 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程地下电缆管廊正上方、垂直于管廊边缘 0~5m 处工频电场强度、工频磁感应强度进行了监测（类比项目监测报告详见附件 8），监测时地下电缆正常运行。

（1）监测单位

福建创投环境检测有限公司

（2）监测日期及气象条件

详见专题 1 表 6.2-2

（3）监测点位

地下电缆管廊正上方、垂直于管廊边缘 0~5m 处，类比地下电缆电磁环境监测点位见专题 1 附图 6.3-1。

专题 1 附图 6.3-1 类比地下电缆电磁环境监测点位布置图

(4) 监测结果

类比地下电缆电磁环境监测结果见专题 1 表 6.3-2。

专题 1 表 6.3-2 类比地下电缆电场强度、磁感应强度监测结果

编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
R14	深安~青钢线电缆管廊上方中心		
R15	深安~青钢线电缆管廊边缘向西北 0m		
R16	深安~青钢线电缆管廊边缘向西北 1m		
R17	深安~青钢线电缆管廊边缘向西北 2m		
R18	深安~青钢线电缆管廊边缘向西北 3m		
R19	深安~青钢线电缆管廊边缘向西北 4m		
R20	深安~青钢线电缆管廊边缘向西北 5m		

从专题 1 表 6.3-2 监测结果可知，在监测时的运行工况下，220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程地下电缆线路工频电场强度在 219.4~334V/m 之间、工频磁感应强度在 3.049~6.003 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率 50Hz 时公众曝露控制限值要求（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

6.3.4 地下电缆电磁场影响分析

根据 220KV 深安~青拓特钢 I、II 回线路工程地下电缆运行时周围工频电磁场的监测情况，以及拟建地下电缆同类比地下电缆的可类比性、工频电磁场产生的原理和衰减规律，可以预测拟建地下电缆投入运行后，周围的工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ），且离评价标准限值尚有较大的安全防护值，能够符合电磁辐射环境保护的要求。

6.4 架空输电线路电磁环境影响预测与评价

本工程新建架空线路电磁环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的模型计算分析的方法。

本项目架空线路电压等级为 220kV，全线为双回路架线，本评价对单回路电磁环境影响进行理论计算预测评价。

6.4.1 计算模式

工频电场、工频磁场预测按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）推荐模式计算。

（1）工频电场强度预测

利用等效电荷法计算高压送电线路下空间工频电场强度。

首先利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可由下列矩阵方程计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中：

[U]：各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]：各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]：各导线的电位系数组成的 n 阶方阵(n 为导线数目)。

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

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

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \\ \lambda_{ii} &= \lambda_{ij} \end{aligned}$$

式中: ε_0 :空气的介电常数; $\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} a \times 10^9 F/m$

h_i : 导线与地面的距离;

L_{ij} : 第 i 根导线与第 j 根导线的间距;

L'_{ij} : 第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的间距;

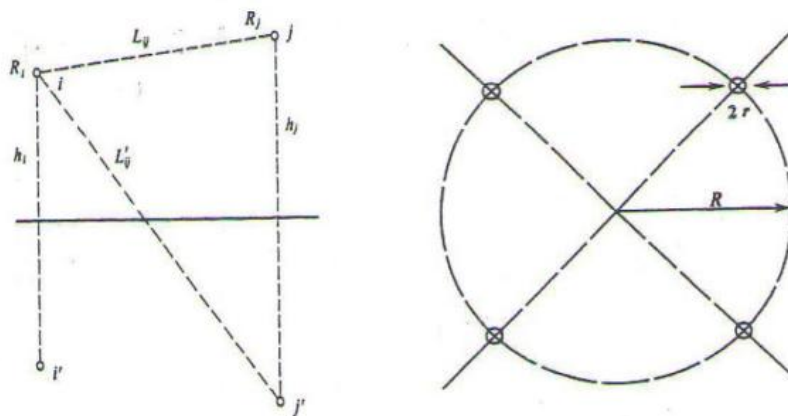
R_i : 输电导线半径, 对于分裂导线可用等效单根导线半径代入 R_i 计算式为:

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中: R : 分裂导线半径;

n : 次导线根数;

r : 次导线半径。



点位系数及等效半径计算图

由[U]矩阵和 $[\lambda]$, 利用等效电荷矩阵方程即可求出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据迭加原理计算得出, 在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

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

m : 导线数目;

L_i 和 L'_i : 分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$E_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + E_{xI}$$

$$E_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + E_{yI}$$

式中：ExR：由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量

ExI：由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量

EyR：由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量

EyI：由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量

该点的合成场为：

$$\vec{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\vec{x}_0 + (E_{yR} + jE_{yI})\vec{y}_0 = E_x\vec{x}_0 + E_y\vec{y}_0$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

(2) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁场具有准静态性，线路的磁场仅由电流产生，输电线路在空间任一点产生的工频磁感应强度可根据安培定律，按照矢量迭加原理计算得出。输电导线在空间任一点产生的工频磁感应强度计算公式为：

$$B = \mu_0 H = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

式中：B：磁感应强度，T；

H：磁场强度，A/m；

μ_0 ：真空中的磁导率($\mu=4\pi\times 10^{-7}$ A/m)；

I：导线 i 中的电流值，A；

r：第 i 相导线至计算点处的直接距离，m。

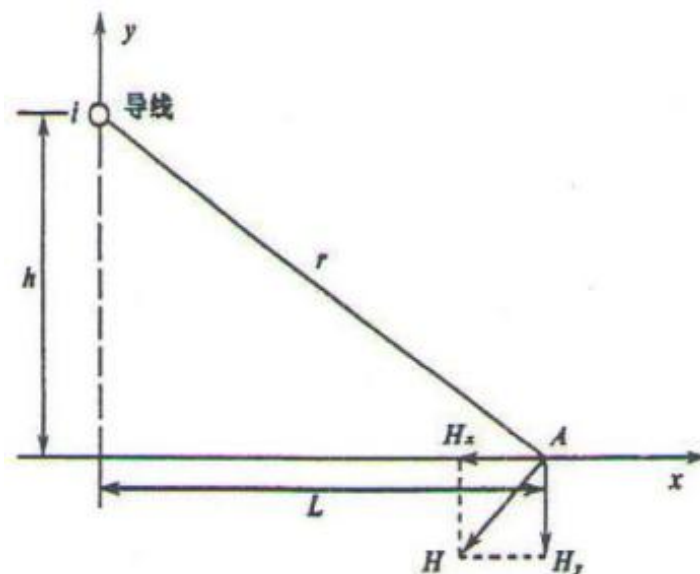
和电场强度计算不同的是磁场计算时只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。

如图，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{1}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I：导线 i 中的电流值

对于三相线路,由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。一般来说合成矢量对时间段轨迹是一个椭圆。



磁场向量图

对于三相线路，由于相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。

6.4.2 参数的选取

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中推荐的计算模式，在其它参数一致的情况下，输电线路的相线间距将影响到线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度，根据预测模式，考虑选取水平相间距较大、垂直相间距较大的塔型（工频电磁场相对较大）作为本次预测塔型。

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求 220kV 输电线路导线对非居民的地面距离不小于 6.5m，对居民区的地面距离不小于 7.5m，则本评价导线对地预测高度自 6.5m 起，直至保护目标达标高度止。

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求 220kV 输电线路导线与建筑物之间最小垂直距离 6m，本项目导线跨越的建筑厂房高度为 15m，则本评价对跨越建筑段导线预测高度取 21m。

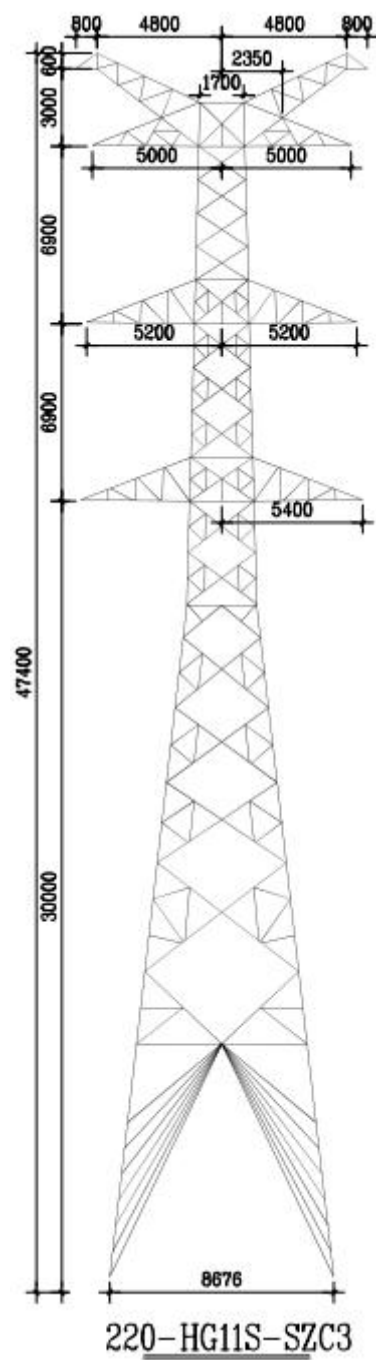
本评价预测垂直线路方向-50~50m 范围内，离地面高 1.5m 处工频电场强度、磁感

应强度。

导线、杆塔参数见专题 1 表 6.4-1；预测杆塔见专题 1 附图 6.4-1。

专题 1 表 6.4-1 预测参数一览表

线路导线计算参数一览					
型号	外径	截面积	分裂间距	线路电流	备注
JNRLH60/LB1A-630/45	33.8mm	672.8mm ²	600mm	1865A	双回路
杆塔计算参数一览表					
塔型	导线对地高度 (m)	导线排列方式	相序排列及相对坐标 (以铁塔底部中心为原点) (m)		备注
			I回	II回	
220-HG11S-SZC3	6.5	垂直	A (-5, 20.3)	A (5, 20.6)	双回铁塔
			B (-5.2, 13.4)	B (5.2, 13.4)	
			C (-5.4, 6.5)	C (5.4, 6.5)	
	7.5		A (-5, 21.3)	A (5, 21.3)	
			B (-5.2, 14.4)	B (5.2, 14.4)	
			C (-5.4, 7.5)	C (5.4, 7.5)	
	8.5		A (-5, 22.3)	A (5, 22.3)	
			B (-5.2, 15.4)	B (5.2, 15.4)	
			C (-5.4, 8.5)	C (5.4, 8.5)	
	9.5		A (-5, 23.3)	A (5, 23.3)	
			B (-5.2, 16.4)	B (5.2, 16.4)	
			C (-5.4, 9.5)	C (5.4, 9.5)	
	10.5		A (-5, 24.3)	A (5, 24.3)	
			B (-5.2, 17.4)	B (5.2, 17.4)	
			C (-5.4, 10.5)	C (5.4, 10.5)	
	11.5		A (-5, 25.3)	A (5, 25.3)	
			B (-5.2, 18.4)	B (5.2, 18.4)	
			C (-5.4, 11.5)	C (5.4, 11.5)	
	12.5		A (-5, 26.3)	A (5, 26.3)	
			B (-5.2, 19.4)	B (5.2, 19.4)	
			C (-5.4, 12.5)	C (5.4, 12.5)	
	13		A (-5, 26.8)	A (5, 26.8)	
			B (-5.2, 19.9)	B (5.2, 19.9)	
			C (-5.4, 13)	C (5.4, 13)	
	21		A (-5, 34.8)	A (5, 34.8)	
			B (-5.2, 27.9)	B (5.2, 27.9)	
			C (-5.4, 21)	C (5.4, 21)	



专题 1 附图 6.4-1 本工程预测杆塔参数

6.4.3 计算结果

导线对地高度为 6.5m、7.5m、8.5m、9.5m、10.5m、11.5m、12.5m、13m 和 21m 时，本评价预测垂直线路方向-50~50m 范围内，离地面高 1.5m 处工频电场强度、磁感应强度。

计算结果详见专题 1 表 6.4-2、专题 1 表 6.4-3，具有代表性的磁感应强度等值线图见专题 1 附图 6.4-2、专题 1 附图 6.4-3，，具有代表性的电场强度等值线图见专题 1 附图 6.4-4、专题 1 附图 6.4-5。

专题 1 表 6.4-2 离地面高 1.5m 处预测结果 1

距离原点水平投影距离 (m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 9.5m		导线对地高度 10.5m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
距原点-50 米										
距原点-49 米										
距原点-48 米										
距原点-47 米										
距原点-46 米										
距原点-45 米										
距原点-44 米										
距原点-43 米										
距原点-42 米										
距原点-41 米										
距原点-40 米										
距原点-39 米										
距原点-38 米										
距原点-37 米										
距原点-36 米										
距原点-35 米										
距原点-34 米										
距原点-33 米										
距原点-32 米										
距原点-31 米										
距原点-30 米										

距离原点水平投影距离 (m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 9.5m		导线对地高度 10.5m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
距原点-29 米										
距原点-28 米										
距原点-27 米										
距原点-26 米										
距原点-25 米										
距原点-24 米										
距原点-23 米										
距原点-22 米										
距原点-21 米										
距原点-20 米										
距原点-19 米										
距原点-18 米										
距原点-17 米										
距原点-16 米										
距原点-15 米										
距原点-14 米										
距原点-13 米										
距原点-12 米										
距原点-11 米										
距原点-10 米										
距原点-9 米										
距原点-8 米										
距原点-7 米										

距离原点水平投影距离 (m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 9.5m		导线对地高度 10.5m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
距原点-6 米										
距原点-5 米										
距原点-4 米										
距原点-3 米										
距原点-2 米										
距原点-1 米										
距原点 0 米										
距原点 1 米										
距原点 2 米										
距原点 3 米										
距原点 4 米										
距原点 5 米										
距原点 6 米										
距原点 7 米										
距原点 8 米										
距原点 9 米										
距原点 10 米										
距原点 11 米										
距原点 12 米										
距原点 13 米										
距原点 14 米										
距原点 15 米										
距原点 16 米										

距离原点水平投影距离 (m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 9.5m		导线对地高度 10.5m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
距原点 17 米										
距原点 18 米										
距原点 19 米										
距原点 20 米										
距原点 21 米										
距原点 22 米										
距原点 23 米										
距原点 24 米										
距原点 25 米										
距原点 26 米										
距原点 27 米										
距原点 28 米										
距原点 29 米										
距原点 30 米										
距原点 31 米										
距原点 32 米										
距原点 33 米										
距原点 34 米										
距原点 35 米										
距原点 36 米										
距原点 37 米										
距原点 38 米										
距原点 39 米										

距离原点水平投影距离 (m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 9.5m		导线对地高度 10.5m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
距原点 40 米										
距原点 41 米										
距原点 42 米										
距原点 43 米										
距原点 44 米										
距原点 45 米										
距原点 46 米										
距原点 47 米										
距原点 48 米										
距原点 49 米										
距原点 50 米										

专题 1 表 6.4-3 离地面高 1.5m 处预测结果 2

距离原点水平投影 距离 (m)	导线对地高度 11.5m		导线对地高度 12.5m		导线对地高度 13m		导线对地高度 21m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点-50 米								
距原点-49 米								
距原点-48 米								
距原点-47 米								
距原点-46 米								
距原点-45 米								
距原点-44 米								
距原点-43 米								
距原点-42 米								
距原点-41 米								
距原点-40 米								
距原点-39 米								
距原点-38 米								
距原点-37 米								
距原点-36 米								
距原点-35 米								
距原点-34 米								
距原点-33 米								
距原点-32 米								
距原点-31 米								
距原点-30 米								

距离原点水平投影 距离 (m)	导线对地高度 11.5m		导线对地高度 12.5m		导线对地高度 13m		导线对地高度 21m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点-29 米								
距原点-28 米								
距原点-27 米								
距原点-26 米								
距原点-25 米								
距原点-24 米								
距原点-23 米								
距原点-22 米								
距原点-21 米								
距原点-20 米								
距原点-19 米								
距原点-18 米								
距原点-17 米								
距原点-16 米								
距原点-15 米								
距原点-14 米								
距原点-13 米								
距原点-12 米								
距原点-11 米								
距原点-10 米								
距原点-9 米								
距原点-8 米								
距原点-7 米								

距离原点水平投影 距离 (m)	导线对地高度 11.5m		导线对地高度 12.5m		导线对地高度 13m		导线对地高度 21m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点-6 米								
距原点-5 米								
距原点-4 米								
距原点-3 米								
距原点-2 米								
距原点-1 米								
距原点 0 米								
距原点 1 米								
距原点 2 米								
距原点 3 米								
距原点 4 米								
距原点 5 米								
距原点 6 米								
距原点 7 米								
距原点 8 米								
距原点 9 米								
距原点 10 米								
距原点 11 米								
距原点 12 米								
距原点 13 米								
距原点 14 米								
距原点 15 米								
距原点 16 米								

距离原点水平投影 距离 (m)	导线对地高度 11.5m		导线对地高度 12.5m		导线对地高度 13m		导线对地高度 21m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点 17 米								
距原点 18 米								
距原点 19 米								
距原点 20 米								
距原点 21 米								
距原点 22 米								
距原点 23 米								
距原点 24 米								
距原点 25 米								
距原点 26 米								
距原点 27 米								
距原点 28 米								
距原点 29 米								
距原点 30 米								
距原点 31 米								
距原点 32 米								
距原点 33 米								
距原点 34 米								
距原点 35 米								
距原点 36 米								
距原点 37 米								
距原点 38 米								
距原点 39 米								

距离原点水平投影 距离 (m)	导线对地高度 11.5m		导线对地高度 12.5m		导线对地高度 13m		导线对地高度 21m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点 40 米								
距原点 41 米								
距原点 42 米								
距原点 43 米								
距原点 44 米								
距原点 45 米								
距原点 46 米								
距原点 47 米								
距原点 48 米								
距原点 49 米								
距原点 50 米								

专题 1 附图 6.4-2 离地面高 1.5m 处磁感应强度等值线图
(导线对地高度 6.5m)

专题 1 附图 6.4-3 离地面高 1.5m 处磁感应强度等值线图
(导线对地高度 13m)

专题 1 附图 6.4-4 离地面高 1.5m 处电场强度等值线图
(导线对地高度 13m)

专题 1 附图 6.4-5 离地面高 1.5m 处电场强度等值线图
(导线对地高度 13m)

6.4.4 架空输电线电磁预测评价结果

(1) 导线对地高度为 6.5m (设计规范要求对非居民区地面最小值) 时, 离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 6.0368kV/m、最大磁感应强度为 27.5506 μ T, 电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值 (非居民区工频电场强度 $\leq$ 10kV/m, 磁感应强度 $\leq$ 100 μ T)。

(2) 导线对地高度为 7.5m (设计规范要求对居民区地面最小值) 时, 离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 5.7196kV/m、最大磁感应强度为 28.9087 μ T, 电场强度不符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值 (居民区工频电场强度 $\leq$ 4kV/m), 磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值 (居民区磁感应强度 $\leq$ 100 μ T)。导线对地高度 7.5m 可能造成居民区工频电场强度超标。

(3) 导线对地高度为 12.5m 时, 离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 3.7345kV/m、最大磁感应强度为 22.5433 μ T, 电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值 (居民区工频电场强度 $\leq$ 4kV/m、磁感应强度 $\leq$ 100 μ T)。导线对地高度 12.5m 时居民区地面 1.5m 高度工频电场强度最大占标率达 93%, 极易引发居民区工频电场强度超标。

(4) 导线对地高度为 13m 时, 离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 3.5705kV/m、最大磁感应强度为 21.6938 μ T, 电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值 (居民区工频电场强度 $\leq$ 4kV/m、磁感应强度 $\leq$ 100 μ T)。导线对地高度 13m 时居民区地面 1.5m 高度工频电场强度最大占标率 89%。

(5) 经过非居民区时, 导线对地高度应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求, 不低于 6.5m; 经过居民区时, 导线对地高度不得低于 13m。

6.5 环境保护目标处电磁环境预测结果及评价

6.5.1 环境保护目标处电磁环境预测结果

拟建项目地下电缆的电磁评价范围内没有电磁环境敏感目标。

鼎信公司厂房 4 为拟建变电站的电磁环境敏感目标, 其电磁环境预测结果类比青拓特钢 220kV 变电站站界处电磁环境监测最大值。

其余架空输电线电磁环境敏感目标处电磁环境预测结果由预测给出。

电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果见专题 1 表 6.5-1。

专题 1 表 6.5-1 电磁环境敏感目标处电磁环境预测结果

保护目标名称	功能描述	保护目标与边导线地面投影距离 m	保护目标与杆塔中心连线地面投影距离 m	预测导线对地高度 m	预测点离地高度 m	预测值	
						电场强度 kV/m	磁感应强度 μT
规划宅基地	住宅	1.6	13	13	1.5		
采矿用地	停产的露天采石场	0	0	13	1.5		
鼎信实业厂房 1	厂房	17	28.4	21	1.5		
鼎信实业厂房 2	厂房	0	9	21	1.5		
鼎信实业厂房 3	厂房	0	2	21	1.5		
鼎信实业厂房 4	厂房	变电站东北侧 17m	/	类比给出	1.5		
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值标准						4	100

注：（1）根据前述预测结果，线路经过居民区离地高度不得低于13m；（2）根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），导线与建筑物之间最小垂直距离6m，本项目线路跨越的鼎信实业厂房高度15m，则跨越厂房导线预测对地高度设置为21m。

6.5.2 环境保护目标电磁环境影响分析

（1）预测分析表明，项目经过居民区时导线对地高度不低于 13m，跨越厂房时导线对地高度不低于 21m 情况下，运营期 220kV 架空输电线路所有电磁环境敏感目标电场强度、磁感应强度均可符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

（2）类比分析表明，拟建变电站周边电磁环境敏感目标电场强度、磁感应强度均可符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 限值（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

7 专项评价结论

（1）监测结果表明，规划宅基地、鼎信公司厂房 1、鼎信公司厂房 2、鼎信公司厂房 3、鼎信公司厂房 4 和拟建变电站界地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值标准（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

（2）类比分析表明，拟建 220kV 地下电缆投入运行后，周围的工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。拟建 220kV 地下电缆周边无电磁环境敏感目标。

(3) 类比分析表明, 拟建 220kV 变电站投入运行后, 站界的工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的限值(工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$, 工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)。拟建变电站周边电磁环境敏感目标鼎信公司厂房 4 的电场强度、磁感应强度均可符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值。

(4) 预测结果表明, 导线对地高度为 6.5m (设计规范要求对非居民区地面最小值) 时, 离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 6.0368kV/m 、最大磁感应强度为 $27.5506\mu\text{T}$, 电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值(非居民区工频电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$, 磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)。

(5) 预测结果表明, 导线对地高度为 7.5m (设计规范要求对居民区地面最小值) 时, 离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 5.7196kV/m 、最大磁感应强度为 $28.9087\mu\text{T}$, 电场强度不符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值(居民区工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$), 磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值(居民区磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)。导线对地高度 7.5m 可能造成居民区工频电场强度超标。

(6) 预测结果表明, 导线对地高度为 12.5m 时, 离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 3.7345kV/m 、最大磁感应强度为 $22.5433\mu\text{T}$, 电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值(居民区工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)。导线对地高度 12.5m 时居民区地面 1.5m 高度工频电场强度最大占标率达 93%, 极易引发居民区工频电场强度超标。

(7) 预测结果表明, 导线对地高度为 13m 时, 离地面 1.5m 处的最大工频电场强度为 3.5705kV/m 、最大磁感应强度为 $21.6938\mu\text{T}$, 电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值(居民区工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)。导线对地高度 13m 时居民区地面 1.5m 高度工频电场强度最大占标率 89%。

(8) 预测分析表明, 项目经过居民区时导线对地高度不低于 13m, 跨越厂房时导线对地高度不低于 21m 情况下, 运营期 220kV 架空输电线所有电磁环境敏感目标电场强度、磁感应强度均可符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 限值。

(9) 经过非居民区时, 导线对地高度应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求, 不低于 6.5m; 经过居民区时, 导线对地高度不得低于 13m。

附图 1 项目地理位置图

附图 2 输电线路路径图

附图 3 铁塔一览图

附图 4 变电站总平布置图

附图 5 电磁评价范围及保护目标图（全局）

附图 6 电磁评价范围及保护目标图（电缆部分）

附图 7 电磁评价范围及保护目标图（1#-20#塔基部分）

附图 8 电磁评价范围及保护目标图（20#塔基-拟建变电站部分）

附图 9 声环境评价范围及保护目标图

附图 10 生态评价范围及保护目标图

附图 11 监测布点图 1

附图 12 监测布点图 2

附图 13 土地利用类型图

附图 14 植被类型图

附图 15 基础一览图

附件 1 委托书

附件 2 项目核准批复

附件 3 供电方案

附件 4 变电站土地证

附件 5 路径意见

附件 6 建设单位营业执照

附件 7 建设单位法人身份证

附件 8 类比项目监测报告

附件 9 监测报告

附件 10 分区管控查询报告

