

项目编号: 84p23v

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 湛江 110 千伏南山输变电工程 (重大变动)

建设单位 (盖章): 广东电网有限责任公司湛江供电局

编制日期: 2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容	21
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	38
四、生态环境影响分析	53
五、主要生态环境保护措施.....	76
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	86
七、结论	89
电磁环境影响专题评价	90

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江 110 千伏南山输变电工程		
项目代码	*****		
建设单位联系人	*****	联系方式	*****
建设地点	湛江市徐闻县南山镇下塌村		
地理坐标	110kV 南山变电站中心：*****N，***** E 110kV 南山站至 220kV 绿能变侧新建线路：起点*****N，*****E； 终点*****N，*****E 110kV 南山站至 110kV 三墩变侧新建线路：起点*****N，*****E； 终点*****N，*****E		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	变电站总用地面积： 5489.68m ² ，围墙内占地面积： 3605.11m ² ； 新建电缆线路长 2× （0.2+0.2）km，新建架空线 路长 2×（9.7+9.7）km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选 填）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	*****	环保投资（万元）	*****
环保投资占比 （%）	0.93	施工工期	10 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情 况	电磁环境影响专题评价：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专项评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本工程为输变电工程，故设置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 与产业政策的符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本工程属于“第一类 鼓励类”中的“电力基础设施建设：电网改造与建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策。 2 《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析 本工程为输变电工程，属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中许可准入类项目（电网工程 221002），不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入类项目。 因此本工程与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符。 3 与城市规划的符合性分析 根据徐闻县自然资源局《关于再次征询湛江 110 千伏南山输变电工程选址选线调整方案意见的复函》，本工程变电站在徐闻县国土空间总体规划（2021-2035 年）中规划为供电用地，不涉及占用生态保护红线和永久基本农田；线路部分塔基 A2、B2 用地不涉及生态保护红线、永久基本农田、补充耕地项目、土地整治项目（不含高标准农田）、林业管理部门林地。原则同意湛江 110 千伏南山输变电工程选址选线调整方案。 根据徐闻县城市管理和综合执法局《关于湛江 110 千伏南山输变电工程配套线路工程跨越规划城南大道段更改为电缆下地的函》（徐城综函〔2026〕168 号）的要求，为避免影响周边公园景观，站址调整后，湛江 110 千伏南山输变电工程配套线路工程在经过规划城南大道段应调整为电缆入地式接至变电站。本工程本期 110kV 采用电缆出线，符合要求。

	因此本工程符合城乡规划要求。 4 与电网规划的符合性分析 110kV 南山输变电工程是《湛江供电局“十五五”配电网（农网）规划报告》中的项目，规划投产时间为 2026 年。南山站供电片区目前主要通过 110kV 徐城站、海安站的*****回 10kV 线路供电，2025 年徐城站、海安站最高负载率分别为*****、*****。7 回 10kV 线路中 4 回线路不可转供，其中 2 回线路负载率超过*****。徐闻县县城南部供电片区近期用户报装容量*****，负荷增长趋势与《湛江供电局“十五五”配电网规划》的电力需求预测基本一致。预测 2027 年该片区最高供电负荷为*****，110kV 徐城站、海安站负载率分别为*****和*****，徐城站过载运行。为满足该片区快速增长的用电需求，解决徐城站重载问题，需新建一座 110kV 南山变电站。 本工程投产后，能有效缓解徐城站供电压力，徐闻县的 110kV 容载比将为*****，基本合理。因此，本工程的建设符合电网规划要求。 5 与“三线一单”的符合性分析 5.1 生态保护红线 本工程新建变电站及输电线路不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。 5.2 环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本工程为输变电工程，变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响，工程运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排，运行期产生的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门统一处理，废旧蓄电池和废变压器油经收集后交由有资质的单位回收处置；输电线路运行期间无废水、废气和固体废物产生。根据本次环评预测结果，
--	--

营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。 因此，本工程的建设未突破区域的环境质量底线。 5.3 资源利用上线 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。 本工程为输变电工程，为电能输送项目，站址及塔基占用少量土地为永久用地。变电站运行期仅在传输电力过程中，会产生少量的电力消耗，以及变电站生活用水消耗少量水资源，项目对资源消耗极少。 因此工程用地符合资源利用上线的要求。 5.4 生态环境准入清单 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本工程属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中许可准入类项目（电网工程 221002），不属于“禁止准入类”项目。 5.5 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的符合性分析 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本工程新建变电站及输电线路所在区域为重点管控单元和一般管控单元，不涉及优先保护单元。 本工程与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析见表 1-3，本工程与广东省生态环境管控单元位置关系图见附图 7。 表 1-3 本工程与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析				
序号	管控维度	管控要求	本工程具体情况	符合性
主要目标				
1	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 34202.57 平方公里，占陆域国土面积 19.03%；一般生态空间面积 29200.30 平方公里，占陆域国土面积 16.25%。全省海洋生态保护红线面积 1.66 万平方	本工程新建变电站及输电线路不涉及生态保护红线。	符合

		间	公里，占全省管辖海域面积的25.66%。		
	2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本工程为输变电工程，变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响，运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后回用于站内绿化，不外排，运行期产生的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门统一处理，废旧蓄电池和废变压器油经收集后交由有资质的单位回收处置；输电线路运行期间无废水、废气和固体废物产生。根据本次环评预测结果，营运期的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求。	符合
	3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本工程为输变电工程，站址及塔基占用少量土地为永久用地。变电站运行期仅在传输电力过程中，会产生少量的电力消耗，以及变电站生活用水消耗少量水资源，项目对资源消耗极少。	符合
生态环境分区管控——总体管控要求					
	1	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全	本工程为输变电工程，属于电网基础设施项目，对产业结构调整 and 能源结构调整具有促进作用。	符合

			面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。		
	2	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本工程为输变电工程，属于电网基础设施项目，对清洁能源利用和现代化能源体系具有促进作用。本工程不涉及水资源、自然岸线、围填海、矿山等的开发。	符合
	3	污染物排放管	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、	本工程为输变电工程，属于电网基础设施项目，不涉及重点管控污染物及重点管控行业。	符合

		控 要 求	重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
	4	环 境 风 险 防 控 要 求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、	本工程不涉及饮用水水源保护区。变电站正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变电站内设有事故油池，一旦排油或漏油，废变压器油将渗过卵石层并通过排油管到达事故油池暂存，废变压器油由有相应	符合

			涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	危险废物处理处置资质的单位进行回收处置，不会对外环境产生不良影响。同时，针对变电站内可能发生的事故漏油突发环境事件，本环评建议建设单位按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	
生态环境分区管控——“一核一带一区”区域管控要求（沿海经济带—东西两翼地区）					
1	区域布局管控要求		加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本工程位于广东省湛江市徐闻县南山镇，为输变电工程，属于电网基础设施项目，非工业生产项目。	符合
2	能源资源利用要求		优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本工程不涉及新建燃煤锅炉和开采地下水；本工程站址所在地块为供电用地，塔基优化设计，仅占用少量土地，符合土地节约集约利用效率要求。	符合
3	污染物排		在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和	本工程为输变电工程，无氮氧化物和挥发性有机物、化学制	符合

		放管 控要 求	挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	浆、电镀、印染、鞣革等废水的排放，不涉及港湾排污及近海养殖。变电站运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排，运行期产生的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门统一处理；输电线路运行期无废水产生。	
	4	环境 风险 防控 要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	本工程不涉及饮用水水源保护区。变电站正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变电站内设有事故油池，一旦排油或漏油，废变压器油将渗过卵石层并通过排油管到达事故油池暂存，废变压器油由有相应危险废物处理处置资质的单位进行回收处置，不会对外环境产生不良影响。同时，针对变电站内可能发生的事故漏油突发环境事件，本环评建议建设单位按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	符合
	生态环境分区管控——环境管控单元总体的管控要求				
	1	重点 管控 单元	以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。 ——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护区、饮	本工程为输变电工程，工程不在省级以上工业园区重点管控单元内，不属于水环境质量超标类重点管控单元，位于大气环境受体敏感类重点管控单元中，不属于严格控制和严格限制的项目。	符合

			用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。 ——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。 ——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害气体项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	
--	--	--	--	--

	2	一般 管控 单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本工程为输变电工程，属于电网基础设施项目，开发强度较小，在采取并落实本报告表提出的生态环境保护措施的前提下对周边生态环境和影响不大。	符合
综上所述，本工程建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。 5.6 工程与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析 根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）和《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》，本工程站址所在位置位于徐城-海安-南山镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44082520031），输电线路沿线涉及徐城-海安-南山镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44082520031）和南山镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44082530012），要素细类为 YS4408253110009（徐闻县生态空间一般管控区）、YS4408253210004（大水桥干渠湛江市徐城街道-南山镇控制单元）、YS4408252310002（/）大气环境高排放重点管控区、YS4408252340002（/）大气环境受体敏感重点管控区。项目和“三线一单”环境管控单元相对位置关系图见附图 8。本工程的建设和该单元的管控要求的相符性分析见下表 1-4。 表 1-4 本工程与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析					
	序号	管控维度	具体要求	本工程具体情况	符合性
	主要目标				
	1	生态保护 红线	全市陆域生态保护红线面积 261.55 平方公里，一般生态空间面积 715.17 平方公里。全市海洋生态保护红线面积 3625.28 平方公里。	本工程新建变电站及输电线路均不涉及生态保护红线。	符合
	2	环境质量 底线	全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例国考断面达到 85.7%、省考断面达到	本工程为输变电工程，变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处	符合

			91.7%，县级及以上集中式饮用水水源水质100%达标，基本清除城市黑臭水体，近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到92.2%，受污染耕地安全利用率达到93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	理后回用于站区绿化，不外排，废旧蓄电池和废变压器油经收集后交由有资质的单位回收处置。输电线路运行期间无废水、废气和固体废物产生。工程运行期不会对周边的大气环境和地表水环境产生影响。	
	3	资源利用 上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率；用水总量控制在27.76亿立方米，万元地区生产总值用水量较2020年下降23%，万元工业增加值用水量较2020年下降20%，农田灌溉水有效利用系数不低于0.538；土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在2030年底前实现碳达峰。	本工程为输变电工程，为电能输送项目，站址及塔基占用少量土地为永久用地。变电站运行期仅在传输电力过程中，会产生少量的电力消耗，以及变电站生活用水消耗少量水资源，项目对资源消耗极少。变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响，运行期产生的生活污水经站内设置的埋地式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排。输电线路运行期间无废水、废气产生。	符合
	全市生态环境准入清单				
	1	区域布局 管控要求	①优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、鲎类等各级各类自然保护地，严格保护重要水生生物产卵场、孵育场，大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复，提升生态系统稳定性和生态服务功能。 ②全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合	本工程为输变电工程，属于电网基础设施项目，项目用地不涉及生态空间、生态保护红线。不属于“两高”行业，不涉及畜禽养殖。本工程的建设符合区域布局管控要求。	符合

			发展为重点的湛江特色现代产业体系建设，加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食（海、水）产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级，推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性新兴产业绿色发展水平，打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。		
	2	能源资源利用要求	①推进廉江新能源项目安全高效发展，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 ②实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，	① 本工程为输变电工程，为电网基础设施项目，不属于两高行业，不涉及高污染燃料使用； ② 变电站运行期仅在传输电力过程中，会产生少量的电力消耗，以及变电站生活用水消耗少量水资源，项目对资源消耗极少。 ③ 项目不涉及围填海及矿山开采。	符合

			压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。 ③严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。		
	3	污 染 物 排 放 管 控 要 求	①实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 ②实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉VOCs排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业VOCs深度治理，推动源头、过程和末端的VOCs全过程控制。涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治	本工程为输变电项目，不涉及重点管控污染物及行业，变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排；输电线路运行期间无废水、废气产生。不涉及总量控制、畜禽养殖建设入海排放口、养殖尾水排放。	符合

			理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设VOCs自动监测和组分分析站点。 ③地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度。因地制宜推进农村生活污水治理。持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到2025年，全市畜禽粪污综合利用率达到80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。 ④统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	
4	环境风险 防控要求	①深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联控机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源	①本工程不涉及饮用水水源保护区。 ②本工程为输变电工程，不涉及危险化学品、有毒有害物质、重金属和尾矿库等。变电站正常情况下变压器油不外排，仅在事	符合

		环境风险防控，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。 ②加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。 ③实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。	故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变电站内设有事故油池，一旦排油或漏油，废变压器油将渗过卵石层并通过排油管到达事故油池暂存，废变压器油由有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置，不会对外环境产生不良影响。同时，针对变电站内可能发生的事事故漏油突发环境事件，本环评建议建设单位按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 ③本工程不涉及农产品生产。	
	综上，本工程为输变电工程，不属于上述各管控单元中禁止类和限制类项目，因此本工程符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》相关要求。			

表 1-5 本工程与涉及的环境管控单元符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控维度	相关管控要求	本工程建设情况	相符性
ZH44082520031	徐城-海安-南山镇重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】南山镇和海安镇片区重点发展农副食（海、水产）品加工、生态农业，以及旅游业、现代物流等现代服务业；徐城街道片区要着重提升城镇综合服务功能，发展现代服务业。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.【生态/禁止类】湛江徐闻海滨地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内（徐城街道、南山镇下垌村），严格限制新建储油库项目，产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，引导工业项目集聚发展。	1.本工程为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目。 2.本工程为输变电工程，为电网基础设施项目，项目用地不涉及生态保护红线。 3.本工程为输变电工程，不涉及湿地公园。 4.本工程为输变电工程，运行期间不涉及废气排放。	符合
		能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 2-2.【能源/综合类】推进农副食品加工等行业企业清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级。	1.本工程为输变电项目，不涉及使用高挥发性有机物原辅材料，不涉及有毒有害大气污染物产生。 2.本工程运行期仅涉及员工生活用水及消防用水，用水量较少，符合节水要求。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控维度	相关管控要求	本工程建设情况	相符性
			2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。		
		污染物排放管控	3-1.【大气/综合类】加强对塑料包装等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。 3-2.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。 3-3.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	1.本工程为输变电项目，不涉及涉 VOCs 等原辅材料使用及排放。 2.本工程变电站运行期间生活污水经站区内地埋式一体化污水处理设备处理后达标回用于站区绿化，不外排。	符合
		环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本工程为输变电项目，不涉及有毒有害物质的生产及使用，运行期间积极做好环境风险防护，项目建成后企业及时编制突发环境事件应急预案并实施。	符合
ZH44512230009	南山镇一般管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】依托徐闻临港国际物流园区，重点布局集仓储、加工、包装、分拨、配送为一体的现代（临港）物流产业。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	1.本工程为输变电工程，为电网基础设施项目，项目用地不涉及生态保护红线。 2.本工程不涉及湿地公园。 3.本工程为输变电工程，为电网基础设施项目，不涉及畜禽养殖。	符合

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	管控 维度	相关管控要求	本工程建设情况	相 符 性
			1-3.【生态/禁止类】湛江徐闻海滨地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 1-4.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。		
		能源 资源 利用	2-1.【能源/禁止类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。 2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他破坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	1.本工程为输变电工程，对清洁能源利用和现代化能源体系具有促进作用。 2.本工程运行期仅涉及值守人员少量生活用水，用水量较少，符合节水要求。 3.本工程用地不占用永久基本农田。	符合
		污染 物排 放管 控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。 3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处	1. 本工程变电站运行期间生活污水经站区内地埋式一体化污水处理设备处理后达标回用于站区绿化，不外排。 2.本工程为输变电项目，不涉及种植及养殖。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控维度	相关管控要求	本工程建设情况	相符性
			理与利用配套设施建设。		
		环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 4-3.【海洋/综合类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	本工程为输变电项目，不涉及有毒有害物质的生产及使用，运行期间积极做好环境风险防护，项目建成后企业及时编制突发环境事件应急预案并实施。	符合

二、建设内容

地理位置	湛江 110 千伏南山站站址位于湛江市徐闻县南山镇下垌村内村园东南侧*****，G207 国道以西*****。变电站中心坐标为北纬*****，东经*****。站址东北侧毗邻现有道路，南侧毗邻规划城南大道，进站道路由东北侧现有道路接引，站址交通便利。 本工程地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	1 工程背景及变动情况 1.1 工程背景及原环评工程规模 南山站供电片区目前主要通过 110kV 徐城站、海安站的*****回 10kV 线路供电，2025 年徐城站、海安站最高负载率分别为*****、*****。7 回 10kV 线路中 4 回线路不可转供，其中 2 回线路负载率超过*****。徐闻县县城南部供电片区近期用户报装容量*****，负荷增长趋势与《湛江供电局“十五五”配电网规划》的电力需求预测基本一致。预测 2027 年该片区最高供电负荷为*****，110kV 徐城站、海安站负载率分别为*****和*****，徐城站过载运行。为满足该片区快速增长的用电需求，解决徐城站重载问题，需新建一座 110kV 南山变电站。 2022 年 8 月，广东电网有限责任公司湛江供电局委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）编制完成了《湛江 110 千伏南山输变电工程建设项目环境影响报告表》，湛江市生态环境局于 2022 年 8 月 15 日对报告表进行了批复（湛环建〔2022〕45 号）。 根据《湛江 110 千伏南山输变电工程建设项目环境影响报告表》及其批复，110kV 南山输变电工程的建设内容包括： （一）变电工程： 新建 1 座 110kV 半户内变电站，本期新建主变 2×63MVA，110kV 出线 4 回，10kV 出线 32 回，10kV 无功补偿容量 2×3×5010kvar；终期设计规模为 3×63MVA，110kV 出线 6 回，10kV 出线 48 回，10kV 无功补偿装置 3×3×5010kvar。 （二）线路工程： 本工程新建 110kV 绿能~三墩双回解口入南山站线路工程：南山站出线位

置采用 4 回架空出线。新建架空线路起于拟建 110kV 南山站 110kV 出线构架，止于拟建 110kV 绿能~三墩双回线路 S8 塔附近新建解口点，新建架空线路长 $2 \times (10+10)$ km，其中绿能变侧新建线路路径长 2×10 km，三墩变侧新建线路路径长 2×10 km，新建铁塔 66 基。

1.2 工程变动情况

因新建 110kV 南山站工程址地块与新规划的公园入口位置冲突，且征地工作面临较大困难，需对站址进行调整；因站址调整，新建 110kV 绿能~三墩双回解口入南山站线路工程路径发生调整。方案调整对比示意图见下图 2-1。

图 2-1 现设计阶段工程和原环评阶段工程方案对比图

表 2-1 原环评与现设计阶段工程情况对比一览表

工程内容	原环评阶段	现设计阶段	变动情况
新建 110kV 南山变电站	站址：湛江市徐闻县南山镇徐闻大道西北侧。变电站中心坐标为北纬*****，东经 E110°02'44.58"。 建设内容：南山变电站按主变户外、GIS 户内布置，本期主变 2×63 MVA，110kV 出线 4 回，10kV 出线 32 回，10kV 无功补偿容量 $2 \times 3 \times 5010$ kvar；终期设计规模为 3×63 MVA，110kV 出线 6 回，10kV 出线 48 回，10kV 无功补偿装置 $3 \times 3 \times 5010$ kvar。	站址：湛江市徐闻县南山镇下垌村内村园东南侧*****，G207 国道以西约*****。变电站中心坐标为北纬*****，东经*****。 建设内容：南山变电站按主变户外、GIS 户内布置，本期主变 2×63 MVA，110kV 出线 4 回，10kV 出线 32 回，10kV 无功补偿容量 $2 \times 3 \times 5010$ kvar；终期设计规模为 3×63 MVA，110kV 出线 6 回，10kV 出线 48 回，10kV 无功补偿装置 $3 \times 3 \times 5010$ kvar。	站址位移约 171m。
110kV 绿能~三墩双回解口入南山站线路工程	新建架空线路长 $2 \times (10+10)$ km，其中绿能变侧新建线路路径长 2×10 km，三墩变侧新建线路路径长 2×10 km，新建铁塔 66 基。	新建电缆线路长 $2 \times (0.2+0.2)$ km，新建架空线路长 $2 \times (9.7+9.7)$ km，其中绿能变侧新建线路路径长 2×9.7 km，三墩变侧新建线路路径长 2×9.7 km，新建铁塔 64 基。拆除原 110kV 绿	站内出线段由架空改为电缆，后按架空线路走线。

		能至三墩双回架空线路约2×0.3km。	
因线路路径调整导致工程评价范围内环境敏感目标发生变动，变动情况详见表 2-2。			
表 2-2 本工程环境敏感目标变动情况一览表			
序号	环境保护目标		变动说明
	原环评阶段	本次评价	
新建 110kV 南山变电站			
1	/	徐闻县文化馆	新增环境敏感目标
2	/	南山镇下垌村内村园村养殖看护房	新增环境敏感目标
110kV 绿能~三墩双回解口入南山站线路工程			
3	南山镇槟榔村赤堀村 1 层蔬菜加工作坊	南山镇槟榔村赤堀村 1 层酒坊（原蔬菜加工作坊）	未变动，敏感点现状功能为酒坊
4	南山镇槟榔村西村 3 层居民楼	/	因站址调整，超出评价范围
5	/	南山镇槟榔村赤堀村组看护房①	新增环境敏感目标
6	/	南山镇槟榔村赤堀村看护房②	新增环境敏感目标
8	/	南山镇槟榔村西村组看护房①	新增环境敏感目标
9	/	南山镇槟榔村西村看护房②	新增环境敏感目标
由表 2-2 可知，本工程变电站原环评阶段无环境敏感目标，站址调整后新增 2 处环境敏感目标；本工程线路原环评阶段环境敏感目标共 2 处，线路路径调整后，因线路变动超出评价范围的敏感目标有 1 处，与原环评阶段无变化的敏感目标有 1 处，因线路变动新增的环境敏感目标有 4 处。			
根据“环办辐射〔2016〕84 号”文，因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%属于重大变动，通过原环评阶段与设计阶段方案对比，本工程因站址和路径变化导致新增的敏感目标共有 6 处，已超过原数量（2 处）的 30%，属于重大变动。			
根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），工程变动情况见表 2-3。			
表 2-3 本工程变动情况一览表			

序号	环办辐射〔2016〕84号	原环评阶段	现设计阶段	变动情况
1	电压等级升高	110kV	110kV	未变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%	本期2×63MVA	本期2×63MVA	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	新建架空线路长2×(10+10)km	新建电缆线路长2×(0.2+0.2)km; 新建架空线路长2×(9.7+9.7)km	线路路径长度减少0.1km, 不属于重大变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	变电站中心坐标 北纬 N20°18'27.43", 东经 E110°02'44.58"	变电站中心坐标 北纬 N20°18'17.6382", 东经 E110°11'10.4889"	站址位移约171m, 未超过500m, 不属于重大变动
5	输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%	/	项目线路横向位移最大约257m	不属于重大变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	未变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%。	2处	7处	因站址和路径变化导致超出评价范围的敏感目标1处, 与原环评阶段无变化的敏感目标有1处, 新增6处环境敏感目标, 超过原数量的30%, 属于重大变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	主变户外、GIS户内布置	主变户外、GIS户内布置	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空	电缆+架空	不涉及重大变动。
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%	双回路	双回路	未变动
综上, 湛江110千伏南山输变电工程因站址、路径等发生变化, 新增环境敏感目标超过原数量的30%, 发生重大变动。根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射〔2016〕84号), 湛江110千伏				

南山输变电工程应重新进行环境影响评价并重新报批。

受广东电网有限责任公司湛江供电局委托，我公司开展了湛江 110 千伏南山输变电工程重大变动环境影响评价工作，本次评价对象为变动后变电站和线路工程，包括新建 110kV 南山变电站和 110kV 绿能~三墩双回解口入南山站线路工程。

2 方案调整后工程规模

方案调整后，湛江 110kV 南山输变电工程建设内容包括：

（1）变电工程

新建 110kV 南山变电站，位于湛江市徐闻县南山镇下垌村内村园东南侧*****，G207 国道以西*****。变电站中心坐标为北纬*****，东经*****。全站按主变户外、GIS 户内布置，本期主变 2×63MVA，110kV 出线 4 回，10kV 出线 32 回，10kV 无功补偿容量 2×3×5010kvar；终期设计规模为 3×63MVA，110kV 出线 6 回，10kV 出线 48 回，10kV 无功补偿装置 3×3×5010kvar。

（2）110kV 绿能~三墩双回解口入南山站线路工程

新建线路起于拟建 110kV 南山站 110kV 出线间隔，站址采用电缆出线，后转为架空方式，止于拟建 110kV 绿能~三墩双回线路 31#、32#塔附近解口点。新建电缆线路长 2×(0.2+0.2) km，电缆采用单芯电缆截面为 800mm²；新建架空线路长 2×(9.7+9.7)km，其中 220kV 绿能变侧新建线路路径长 2×9.7km，110kV 三墩变侧新建线路路径长 2×9.7km。新建铁塔 64 基，其中双回路耐张塔 24 基，双回路直线塔 40 基，导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。拆除原 110kV 绿能至三墩双回架空线路长约 2×0.3km。

本工程建设规模见表 2-4。

表 2-4 工程建设规模

110kV南山变电站工程				
建设内容			本期规模	最终规模
主体工程	110kV南山变电站工程	主变压器	2×63MVA	3×63MVA
		110kV出线	本期4回： 至220kV绿能站2回 至110kV三墩站2回	终期6回 至 220kV绿能站2回 至110kV三墩站2回 备用2回

			10kV出线	32回	48回
			10kV无功补偿容量	容性无功补偿容量 2×3×5010kvar	容性无功补偿容量 3×3×5010kvar
			变电站布置型式	户内GIS站，主变户外布置。	
		新建110千伏输电线路工程	110kV绿能~三墩双回解口入南山站线路工程	新建线路起于拟建 110kV 南山站 110kV 出线间隔，站址采用电缆出线，后转为架空方式，止于拟建 110kV 绿能~三墩双回线路31#、32#塔附近解口点。 新建电缆线路长2×（0.2+0.2）km，电缆采用单芯电缆 截 面 为 800mm ² ； 新 建 架 空 线 路 长 2×（9.7+9.7）km，其中220kV绿能变侧新建线路路径长2×9.7km，110kV 三墩变侧新建线路路径长2×9.7km。新建铁塔64基，其中双回路耐张塔24基，双回路直线塔40基，导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，地线采用2根48芯OPGW光缆。	
		拆除线路工程	拆除原110kV绿能至三墩双回架空线路长约2×0.3km。		
	临时工程	施工营地	①本工程新建110kV南山变电站利用变电站征地红线内空闲场地作为施工临时用地和施工营地，不在站外另行设置施工临时占地。 ②新建110kV输电线路工程施工人员居住在变电站施工营地，产生的生活污水由变电站施工营地先行修筑的化粪池处理后定期清掏。		
		施工场地	新建输电线路塔基施工区域、牵张场和新建电缆线路施工场地占地主要为耕地、林地、交通运输用地等，施工结束后及时对施工场地进行绿化或硬化，恢复其原有土地使用功能。		
		施工便道	工程施工便道等临时占地上的施工设施，在施工结束后及时清理了施工场地，并对施工临时占地处进行农业耕作和绿化恢复，恢复原有土地功能。		
	辅助工程	配电装置楼	一栋地下一层、地上两层的配电装置楼		
		消防水池及泵房	一栋一层的消防水池及泵房，设置在站址内东南侧		
	公用工程	供水	站区拟采用市政自来水方案供给站区生产生活及消防用水，站址东侧约700m处G207国道已敷设市政给水管。本工程拟引接管径DN110，设DN100消防水表组与DN50生活水表组后，通过一体化给水净化机组加压后送至站内各用水点。		
		供电	施工电源由南山变电站站址周边的10kV配网线路引接。拟在10kV徐南线内村园上村支线#2杆引接10kV架空线，10kV架空线经新建杆至南山站场地新建的临时台架变。		
		排水	站区内采取雨、污分流排水措施。场地雨水经站内埋地雨水管道有组织排至站外排水渠；运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排。		
		消防	消防水池的有效容积满足一次最大火灾延续时间内消防用水量的要求，在站内设一座有效容积为486m ³ 的地上式消防水池。消防水池补水由市政给水管补给，补水管径为DN100，补水管网压力不低于0.10MPa，补水时间不超过48h。		
	环保	噪声	选用低噪声设备、基础减振、距离衰减等。		

工程	工频电磁场	选用电磁感应水平低的设备、密封屏蔽、距离衰减等。
	污水	①施工期在站区临时营地先行修筑化粪池、隔油池和简易沉砂池，变电站施工生活污水通过化粪池处理后定期清掏，施工废水集中收集，经隔油池和简易沉砂池处理后回用于施工场地和道路洒水降尘等，不外排；运行期变电站产生污水主要为生活污水，运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排。 ②输电线路施工期产生的施工废水通过设置的隔油池和简易沉砂池处理后回用于施工场地和道路洒水降尘等，不外排；施工人员居住在变电站施工营地，产生的生活污水由变电站施工营地先行修筑的化粪池处理后定期清掏。
	环境风险防范措施	新建110kV南山变电站设置地理式事故油池一座，有效容积为20m ³ 。
	固体废物	新建110kV南山变电站事故变压器油、含油废水等暂存于事故油池内，委托有资质的单位进行处理；废铅蓄电池等危险废物委托有资质的单位进行处理，不在站内暂存。

2.1 变电站概况

（1）站址区域概况

湛江 110 千伏南山站站址位于湛江市徐闻县南山镇下垌村内村园东南侧*****，G207 国道以西*****。变电站中心坐标为北纬*****，东经*****。站址东北侧毗邻现有道路，南侧毗邻规划城南大道，进站道路由东北侧现有道路接引，站址交通便利。

站址目前现状为养殖棚，面积约 1100m²，需要进行拆迁清场。见图 2-2。

图 2-2（a） 站址现状图

——

***** *****

图 2-2（b） 站址现状图

（2）站内建筑规模

南山站内主要建筑物一览表见表 2-5。

表 2-5 项目建（构）筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数	设计使用年限（年）	抗震设计烈度	火灾危险性分类	耐火等级
1	配电装置楼	968.84	2654.54	2F/-1F	50	8	丙	二级
2	消防水池及泵	234.00	234.00	1F	50	8	戊	二级

	房							
总计		1212.84	2888.54					

(3) 站区给排水

1) 给水

站区拟采用市政自来水方案供给站区生产生活及消防用水。

2) 排水

站区内采取雨、污分流排水措施。场地雨水经站内埋地雨水管道有组织排至站外排水渠；运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排。

(4) 劳动定员

110kV 南山站按无人值班有人值守（2 人）、综合自动化变电站设计。

(5) 事故油池

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，正常运行条件下，不会发生电气设备漏油、跑油现象，亦无废油产生，仅在事故或检修过程中的失控状态下才可能造成泄漏。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“6.7.8 总事故油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”，本工程采用 2 台 63MVA 的 110kV 主变压器，单台主变压器油重约为 16t，密度为 0.895t/m³，估算其体积约 17.9m³，本站站区西侧设有地下事故油池一座，事故油池的有效容积约为 20m³，其容量满足设计要求。

变压器下设置有储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故发生并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池，产生的废变压器油交由有资质单位回收处置，不外排。

2.2 新建 110kV 输电线路概况

(1) 工程规模

新建线路起于拟建 110kV 南山站 110kV 出线间隔，以电缆方式出线后转为架空，止于拟建 110kV 绿能~三墩双回线路路#31、#32 塔附近新建解口点。

新建电缆线路长 2×（0.2+0.2）km，电缆采用单芯电缆截面为 800mm²。

新建架空线路长 $2 \times (9.7+9.7)$ km，其中 220kV 绿能变侧新建线路路径长 2×9.7 km，110kV 三墩变侧新建线路路径长 2×9.7 km。新建铁塔 64 基，其中双回路耐张塔 24 基，双回路直线塔 40 基。

拆除原 110kV 绿能至三墩双回架空线路长约 2×0.3 km。

(2) 架空线路导线选型

本工程新建 110kV 架空线路采用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，长期允许载流量为 631A，具体参数详见表 2-6。

表 2-6 导线机电特性参数表

主要特性和指标		导线型号 JL/LB20A-300/40
铝根数/直径 (mm)		24/3.99
铝包钢根数/直径 (mm)		7/2.66
铝计算截面 (mm ²)		300.09
铝包钢计算截面 (mm ²)		38.9
总截面积 (mm ²)		338.99
计算外径 (mm)		23.94
直流电阻 (Ω /km)		0.09211
计算拉断力 (N)		94690
计算质量 (kg/km)		1085.5
弹性模量 (N/mm ²)		67200
线膨胀系数 (1/°C)		20.2×10^{-6}
安全系数		2.6
最大使用张力 (N)		34598
平均运行张力 (综合拉断力的 25%) (N)		22489
80°C 高温时	档距 350m 导线弧垂 (m)	10.28
	档距 450m 导线弧垂 (m)	16.41
铝钢截面比		7.71
垂直荷载 (N/m) (V=37m/s)		10.6451
水平荷载 (N/m) (V=37m/s)		24.3453

(3) 架空线路杆塔使用情况

本工程新建铁塔 64 基，其中双回耐张塔 24 基，双回直线塔 40 基。本工程

	新建段杆塔采用参照南网杆塔标准化原则开发设计的 1C2Wb 双回路角钢塔模块，1C2Wb 模块为海拔 0~1000m、基本风速 39m/s（离地面 10m）、覆冰厚度 0mm、导线 1×JL/G1A-300/40、地线 LBGJ-100-30AC 的双回路铁塔，直线塔和耐张塔均为伞型铁塔。杆塔使用情况详见附图 5 杆塔一览图。 （4）架空线路基础型式 结合本工程的地形、地质情况，并根据本工程基础作用力的特点，本工程基础采用灌注桩基础等常规基础型式。本工程所选用基础参数及技术指标详见附图 6 基础一览图。 （5）电缆型号及敷设方式 电缆采用单芯电缆截面为 800mm²。本工程新建四回路电缆沟长度 0.02km、双回路电缆顶管 2×(0.16+0.16)km，新建双回电缆沟长 2×(0.02+0.02)km。
总平面及现场布置	1 新建 110kV 南山变电站总平面布置 （1）变电站总平面布置 新建 110kV 南山变电站采用主变户外，GIS 设备户内布置，站址征地面积为 5489.68m²，其中围墙内用地 3605.11m²；站内设一栋配电装置楼，除主变压器外，110kV、10kV 设备、电容器组及接地装置等主要设备均布置在配电装置楼。 变电站大门设在站区东北侧。全站总平面布置以配电装置楼为主轴线，配电装置楼位于场地东部，四周为 4m 宽环形消防通道，2 台主变压器位于配电装置楼西南侧，地埋式事故油池位于配电装置楼西角，消防水池及泵房布置在配电装置楼东南侧，警传室布置在配电装置楼内部。10kV 电缆出线至围墙外。 110kV GIS 设备布置于配电装置楼+6.5m 层 110kV GIS 室，向东南电缆出线。10kV 设备布置于配电装置楼+1.5m 层的 10kV 配电室，10kV 开关柜双列布置于 10kV 配电室，10kV 出线电缆经 2 回 10kV 电缆沟向西南出线，2 回电缆沟向东北出线。小电阻接地成套装置布置于配电装置楼+1.5m 层接地变室；站用变布置在配电装置楼+1.5m 层 10kV 配电室；10kV 电容器组采用户内框架式布置于配电装置楼+1.5m 层电容器室；电缆间布置于配电装置楼-1.5m 层。

	110kV 南山变电站总平面布置图见附图 2，电气总平面布置图见附图 3。 2 新建 110kV 输电线路路径 根据项目可行性研究报告，接入系统方案示意图如下图 2-3： ***** 图 2-3 110kV 南山变电站系统接线方案图 线路起于 110kV 南山站 4、5、9、10 号出线间隔，采用电缆方式自 110kV 南山站向西南出线，止于 110kV 南山站外新建电缆终端塔 A1、B1，然后由电缆敷设转为架空架设，两条平行架设的同塔双回线路右转架设至六黎村东南侧 660 米处，右转架设至六黎村西南侧约 400 米处，继续右转架设至北厘村北侧 150m，再右转架设至东坑园西侧进港公路旁，左转向西架设跨越进港公路至徐闻服务区北侧约 700 米处跨越沈海高速，右转向西北架设，跨越规划湛海高铁至 110kV 绿墩甲乙线#31、#32 附近解口点，利用三墩项目建设杆塔解口 110kV 绿能~三墩双回线路。 新建电缆线路长 $2 \times (0.2+0.2)$ km，新建双回架空线路长 $2 \times (9.7+9.7)$ km，其中绿能变侧新建线路路径长 2×9.7 km，三墩变侧新建线路路径长 2×9.7 km。拆除 110kV 绿能~三墩双回架空线路 2×0.3 km，导线为 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，地线为 2 根 48 芯 OPGW 光缆。 3 施工布置概况 (1) 变电站施工布置 1) 施工营地 本工程新建 110kV 南山变电站施工全部在征地范围内进行，施工营地设置在站址征地范围红线内。变电站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于 2.5m。 (2) 施工道路 站址东北侧毗邻现有道路，南侧毗邻规划城南大道，进站道路由东北侧现有道路接引，长约 12.0m，交通便利。施工及设备运输均可利用 G207 国道、现
--	--

	有村道完成。 (3) 其余临时施工用地 本工程新建 110kV 南山变电站利用站址征地红线范围内空闲场地作为施工临时用地，不在站外另行设置施工临时占地。 (2) 输电线路施工布置 1) 施工生产生活区 本工程新建输电线路施工时各施工点人数少，施工时间较短，施工人员居住在变电站施工营地，不另行设置施工营地。 2) 塔基施工场地 本工程共设 64 基塔基，永久占地面积约为 12800m²；每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等需要；结合塔基类型、材料数量等，施工临时占地面积约 32000m²。塔基区占地面积共计约 44800m²。 3) 牵张场地 本工程在新建架空线路附近空地布置牵张场。为保证新建架空线路的顺利架设，牵张场地应满足牵引机、张力机、绞磨机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。根据线路走向与本工程线路实际情况，拟设置 5 处牵张场，施工临时占地面积约 3200m²。 4) 施工便道 施工简易道路一般是在现有道路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需新开辟施工简易道路或对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐、植被破坏最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。根据设计资料，本工程线路工程需设置施工临时道路，临时占地面积约 57600m²。 4 工程占地 本工程总占地约 114049.68m²，其中永久占地 18289.68m²，为新建变电站、
--	---

新建塔基占地，变电站占地土地利用现状主要为林地、果园，搭有铁皮棚，新建塔基基础土地利用现状主要为耕地（水田、水浇地、旱地）、果园、乔木林地等；临时占地95760m²，为新建塔基施工区、新建电缆线路区、牵张场及施工便道等临时占地，土地利用现状类型主要为耕地（水田、水浇地、旱地）、果园、乔木林地等。本工程占地情况见表2-7。

表2-7 工程占地情况

项目		永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	施工扰动面积 (m ²)	占地类型
湛江 110 千 伏南山 输变电 工程	新建变电站	5489.68	0	5489.68	林地、果园
	新建输电线路（电缆+架空线路）	12800	95760	108560	耕地（水田、水浇地、旱地）、果园、乔木林地
合计		18289.68	95760	114049.68	/

5 土石方平衡

根据本工程可研资料，本工程变电站挖土方工程量约 4682.4m³，回填土方工程量约 12888.9m³，需外购土石方量约 9853.4m³，弃方量约 1646.9m³；输电线路挖方量约 17307.4m³，回填量约 13752.6m³，弃方量约 3554.8m³。工程产生的弃土外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。工程土石方量详见表2-8。

表2-8 本工程土石方量平衡表

项目		挖方 (m ³)	填方 (m ³)	外购土石方 (m ³)	弃方 (m ³)	处置方式
湛江 110 千 伏南山输变 电工程	新建变 电 站	4682.4	12888.9	9853.4	1646.9	外运至附近 政府指定的 渣土消纳场 进行消纳处 置
	新建输电 线路	17307.4	13752.6	296.2	3554.8	
合计		21989.8	26641.5	10149.6	5201.7	

施工方案

本工程为新建工程，在整个施工期由拥有一定施工机械设备的专业化队伍完成，施工人员约 20 人。其工程概况为：首先按照相关施工规范，将设备运至现场进行主变基础及支撑墩施工和设备安装；完成后，清理作业现场，恢复临时占地原貌等。

1 施工工艺

(1) 变电站

	变电站工程施工工序主要分为场地平整——基础施工——主体施工——设备安装等四个阶段。 1) 场地平整 开工前，施工现场应做到“四通一平”，即通水、通电、通讯、通路，施工现场平整，搭建材料作业棚，材料堆放场地及材料仓库，及临时办公区，生活区及作业区。 2) 基础施工 根据可研资料，本工程站内主要建构筑物，包括配电装置楼、消防泵房拟采用现浇混凝土基础；其余构筑物如消防水池为半地下钢筋混凝土结构；事故油池为地下钢筋混凝土结构。 施工时首先将场地有机物、表层耕植土的淤泥及碎石清除至指定的地方，然后将填方区的填土分层夯实填平，平整到设计标高，挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。 场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 3) 主体施工 本工程主体工程为 1 栋配电装置楼，采用现浇混凝土框架结构，外墙采用灰砂砖砌筑，内隔墙采用蒸压加气混凝土砌块砖墙填充。本工程所用混凝土、加气混凝土砌块均为外购，不在施工场地内拌制混凝土。 为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。 4) 设备安装 本工程设备主要为主变压器等高压电气设备。电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。 （2）电缆线路施工工艺 本工程电缆敷设方式采用电缆沟、电缆顶管敷设。
--	--

	①电缆沟 电缆沟采用明挖施工，主要用于人行道、绿化带的地段。 电缆沟采用钢筋混凝土结构，C25 混凝土，HPB300、HRB400 钢筋。 电缆沟内填砂防火，在电缆沟每隔 30m 设置一个 400×400mm 的集水口，以备施工及检修期间抽水，不另作排水措施。 电缆沟盖板厚 150mm，采用 L50×5 镀锌角钢包边，井壁顶部内圈镶嵌热浸镀锌。扁钢-150×8 和角钢 L50×5。 ②电缆顶管 电缆顶管采用导向钻进非开挖铺设电缆保护管的方法施工，主要用于穿越不允许开挖的道路、穿越其他地下管线的地段。 顶管顶面覆土的厚度均不小于 1000mm，双回路顶管管材为 8 根 Φ225/15HDPE 管，4 根 Φ110/8HDPE 管，电缆顶管采用熔接连接。 ③电缆工作井 普通工作井采用明挖施工。 普通工作井采用钢筋混凝土结构，C25 混凝土，HPB300、HRB400 钢筋。 普通工作井内填砂防火，在每个工作井的两端底板各设置一个 400×400mm 的集水口，以备施工及检修期间抽水，不另作排水措施。 工作井盖板厚 150mm，采用 L50×5 镀锌角钢包边，井壁顶部内圈镶嵌热浸镀锌扁钢-150×8 和角钢 L50×5。 在四回路电缆沟中，绿南甲线电缆敷设在沟内槽盒底板上，电缆敷设完后沟内均填满细沙，南墩乙线敷设在电缆支架上并采用尼龙扎带绑扎固定电缆敷设完后沟内均填满细沙；在站内双回路电缆沟中，电缆敷设在电缆支架上，并采用尼龙扎带绑扎固定，电缆敷设完后沟内均填满细沙；在电缆浅槽通道，电缆固定在热轧普通槽钢上。在其他工作井中，电缆采用沙包支撑定位，电缆敷设完后井内填满细沙。 （3）架空线路施工工艺 施工准备阶段主要是施工备料，工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车运输，在塔基基坑开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解项目建设尺
--	---

	寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础。同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖。 塔基基坑开挖前做好围挡工作，基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。铁塔施工时优先采用原状土基础，尽可能不进行施工场的平整，减少对地表的扰动，利用原地形、原状土进行施工。开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。各基础施工时尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减少对基底土层的扰动。在挖好的基坑内放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。 土方回填后可以进行组塔施工，一般采用抱杆安装，无机械设备。工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，分解组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。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，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。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。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达到 100%。 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，如人工拉氢气球、遥控汽艇等，施工人员可充分利用施工及人抬道路等场地边行操作，不需新增占地，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。 2 施工时序及建设周期 施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求： （1）施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。
--	---

	(2) 基础开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。 (3) 施工时严格按照《中华人民共和国生态环境法典》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得地方人民政府住房城乡建设主管部门、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 本工程建设周期约为 10 个月，计划于 2027 年 7 月建成投产。
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

1 环境功能区划

本工程所在地环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

序号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	III 类
2	大气环境功能区划	二类
3	声环境功能区划	2 类、4a 类
4	自然保护区	否
5	世界文化和自然遗产地	否
6	风景名胜区	否
7	森林公园	否
8	饮用水水源保护区	否
9	基本农田保护区	否
10	文物保护单位	否
11	生态红线范围内	否

2 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，其中徐闻县属于国家级农产品主产区。根据《湛江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》第十六条，“遵循《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》确定的国家级主体功能区定位，湛江市是广东省重点发展地区，兼具落实耕地保护任务。湛江市赤坎区、霞山区、麻章区、坡头区、廉江市、吴川市被划定为国家级城市化地区，雷州市、遂溪县、徐闻县被划定为国家级农产品主产区。主体功能区管控要求以国家和省级相关要求为准。”综上，本工程所在地徐闻县属于国家级农产品主产区。本工程不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目，不位于“禁止开发区”，建设不损害生态功能，因此本工程的建设与主体功能区划规划要求不冲突。

2 生态环境现状

本工程为输变电工程，不涉及河流、水库及海域开发利用，主要对占地范围内的陆生生态产生影响；本工程评价范围内不涉及生态敏感区。

（1）变电站

本工程变电站选址土地利用现状为林地、果园，现场搭有养殖铁皮棚。站址周边生态评价范围内土地利用类型为耕地（水田、水浇地、旱地）、果园、乔木林地、水域、住宅用地、公共服务用地等，以水田耕地为主体，园地、林地呈斑块分布。站址及周边区域已部分开发，所在区域人为活动干扰较频繁。

评价区域植被类型以人工植被、次生灌草植被和农田植被为主，不存在原生天然植被群落。经现场踏勘，评价范围内植被组成较为简单，均为区域常见乡土物种，未发现国家级、省级珍稀保护野生植物及古树名木。人工栽培植物主要有高种椰子、桉树、甘蔗、香蕉等，区内乔木以人工速生桉树占优势，水塘周边及地块边缘零散分布高种椰子、香蕉树与少量乡土次生阔叶杂木，多为人工栽植或自然次生生长，整体林分结构简单，植株长势一般，无成片成熟天然林地。北侧大水桥干渠内生长香蒲、芦苇等水生草本，渠岸边坡广泛分布白茅、蒿类及多种次生灌木杂草等。

图 3-1 本工程生态评价范围内土地利用现状图

图 3-2 本工程生态评价范围内植被类型图

（2）线路工程

本工程电缆线路下穿规划城南大道，现状为坑塘水面；架空线路土地利用现状主要为城市道路、耕地（水田、水浇地、旱地）、果园、乔木林地等，沿线生态评价范围内土地利用现状主要为城市道路、耕地（水田、水浇地、旱地）、果园、住宅用地、乔木林地等。

线路周边区域已进行开发，所在区域人为活动干扰频繁，评价区乔木主要为人工速生桉树，局部可见蓝花楹、槟榔；区域分布连片农田，渠岸边坡、扰动边坡及沟谷广泛分布白茅、蒿类、禾本科草本及多种次生灌木杂草；受人为

	开发、拆除扰动影响明显，均为人工及次生植被，无原生天然植被。陆生动物主要以一些常见的鼠类、蛙类、鸟类等，未发现珍稀濒危保护野生动植物。

	110kV 南山站拟建场地西北侧现状图
	110kV 南山站拟建场地西南现状图

	110kV 南山站拟建场地东南侧现状图
	110kV 南山站拟建场地东北侧现状图

	拟建 110kV 线路沿线
	拟建 110kV 线路沿线
图 3-3 本工程站址及沿线生态环境现状	
3 电磁环境现状	
电磁环境现状监测结果：	
现状监测结果表明，本工程拟建 110kV 南山变电站四周厂界处工频电场强度为 0.1V/m~1.0V/m，工频磁感应强度为 0.010 μ T~0.013 μ T；本工程新建电缆线路代表性检测点工频电场强度为 0.1V/m，工频磁感应强度为 0.011 μ T~0.012 μ T；110kV 架空输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.1V/m~88.9V/m，工频磁感应强度为 0.011 μ T~0.178 μ T。	
综上所述，本工程所有监测点位处电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T。	
本工程电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。	
4 声环境现状	
4.1 监测期间气象条件	
监测期间气象条件见表 3-2。	
表 3-2 监测期间气象条件	

工程名称	检测时间	天气条件
110 千伏南山输变电工程	2026 年 8 月 6 日 昼间 11:30~17:30 夜间 22:00~23:59	昼间 温度：29.6~31.5℃ 风速：0.6~1.4m/s; 湿度：71.7~73.9%; 天气：多云
		夜间 温度：27.5~28.4℃ 风速：0.8~1.1m/s 湿度：74.2~76.6% 天气：多云
	2026 年 8 月 7 日 夜间 00:00~00:40	夜间 温度：27.5~27.7℃ 风速：1.0~1.1m/s 湿度：76.3~76.6% 天气：多云

4.2 测量方法

声环境质量现状采取的测量方法如下：

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

4.3 监测单位

广州清源环保科技有限公司。

4.4 测量仪器

噪声测量仪器见表 3-3。

表 3-3 噪声测量仪器一览表

检测仪器名称及编号	技术指标	检定/校准有效期	计量检定/校准证书编号和检定单位名称
多功能声级计 AWA6292 945270 (E-11)	频率响应： 10Hz~20kHz±1dB 测量范围： 20dBA~143dBA	2026.5.12~ 2027.5.11	SXE202690354A 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
声校准器 A6021A 1032184 (E-12)	标称声压级： 94dB、114dB 频率响应 1000Hz	2026.5.6~ 2027.5.5	SXE202610209A 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

4.5 监测布点

针对本工程周围的声环境现状，本次对 110kV 南山变电站站址四周厂界处和工程声环境敏感目标处进行布点监测，共布设 10 个测点。

110kV 南山变电站的监测点位布设在站址四周厂界，各布设 1 个监测点位，

声环境敏感目标处的监测点位布设在距工程最近的一侧，本次监测点位符合要求，且具有代表性。

本工程声环境监测布点位置见附图 17。

4.6 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3-4。具体见现状监测报告（附件 10）。

表 3-4 声环境质量现状监测结果

序号	监测点位描述	检测结果 dB（A）		备注
		昼间	夜间	
新建 110kV 南山变电站				
1	新建 110kV 南山站厂界西北侧 1m 处	50	47	—
2	新建 110kV 南山站厂界西南侧 1m 处	49	47	—
3	新建 110kV 南山站厂界东北侧 1m 处	50	48	—
4	新建 110kV 南山站厂界东南侧 1m 处	49	46	—
5	徐闻县文化馆（新建 110kV 南山站西北侧 171m 处）2F 平	47	42	—
6	下垌村内村园村组养殖场看护房（新建 110kV 南山站西南侧 192m 处）1F 坡	47	44	—
新建 110kV 架空线路部分				
7	南山镇槟榔村赤堀村组看护房①（新建 110kV 架空线路西南侧 16m 处）1F 平	52	45	—
8	南山镇槟榔村赤堀村组看护房②（新建 110kV 架空线路南侧 29m 处）1F 平	47	44	—
9	南山镇槟榔村西村组看护房①（新建 110kV 架空线路下方）1F 坡	48	42	—
10	南山镇槟榔村西村组看护房②（新建 110kV 架空线路南侧 30m 处）1F 坡	48	42	—

4.7 现状评价

现状监测结果表明，本工程拟建 110kV 南山变电站四周边界处现状噪声监测结果为昼间 49dB (A) ~ 50dB (A)、夜间 46dB (A) ~ 48dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准（即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)）。

本工程声环境敏感目标的现状噪声监测结果为南山镇槟榔村赤堀村组看护房①昼间 52dB (A)、夜间 45dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-

2008) 4a 类标准 (即昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)); 南山镇槟榔村赤堀村组看护房②、南山镇槟榔村西村组看护房①、南山镇槟榔村西村组看护房②为昼间 47 dB (A) ~48dB (A)、夜间 42dB (A) ~44dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准 (即昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))。

5 地表水环境现状

本工程新建 110kV 南山变电站运行期间主要涉及员工生活污水, 经站内埋式污水处理设施处理后回用于站区绿化, 不外排。站址北侧为大水桥干渠, 功能现状为农业用水, 引接于大水桥河 (大水桥水库大坝~徐闻海安港)。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号), 大水桥河 (大水桥水库大坝~徐闻海安港) 为Ⅲ类水环境质量功能区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准。

根据湛江市生态环境局依法公开的《湛江市生态环境质量年报简报 (2024 年)》(https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_2015298.html) 中省考地表水考核断面大水桥河、大水桥水库等水质状况, 地表水环境质量如下表所示。

表 3-5 2024 年项目周边地表水水质状况表

水系	水体名称	断面/点位名称	考核目标	水质状况			
				2023 年		2024 年	
				水质类别	水质状况	水质类别	水质状况
大水桥河	大水桥河	地表水	Ⅲ类	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优
大水桥水库	大水桥水库	地表水	Ⅲ类	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优

根据 2024 年湛江市生态环境质量年报简报, 项目周边水体大水桥河和大水桥水库水质达到Ⅱ类级别, 优于考核目标Ⅲ类目标, 周围地表水环境质量较好。

6 环境空气环境现状

项目所在区域环境空气功能区划为二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准。根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018) 中“6.2.1 项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数

与项目有关的原有环境污染和生	据或结论”。根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018）要求，应调查所在区域环境质量达标情况。本次环评采用湛江市生态环境局依法公开的《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》（https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/tzgg/content/post_2015298.html），2024年湛江市空气质量为优的天数有234天，良的天数124天，轻度污染天数8天，优良率97.8%。2024年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM₂₅、CO和O₃六项污染物的达标情况见下表。 表 3-6 2024 年湛江市环境空气质量现状评价表 <table><tr><th>污染物</th><th>评价指标</th><th>现状浓度/ (ug/m³)</th><th>标准值/ (ug/m³)</th><th>占标率/%</th><th>达标情况</th></tr><tr><td>PM_{2.5}</td><td rowspan="4">年平均质量浓度</td><td>21</td><td>30</td><td>70.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM₁₀</td><td>33</td><td>60</td><td>55.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>9</td><td>60</td><td>15.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>NO₂</td><td>12</td><td>40</td><td>30.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>第 95 百分位日平均质量浓度</td><td>800</td><td>4000</td><td>20.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>O₃</td><td>第 90 百分位 8h 平均质量浓度</td><td>134</td><td>160</td><td>83.8</td><td>达标</td></tr></table> 综上，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM₂₅、CO 和 O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。项目所在区域环境空气质量良好，属于达标区。						污染物	评价指标	现状浓度/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	占标率/%	达标情况	PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	30	70.0	达标	PM ₁₀	33	60	55.0	达标	SO ₂	9	60	15.0	达标	NO ₂	12	40	30.0	达标	CO	第 95 百分位日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标	O ₃	第 90 百分位 8h 平均质量浓度	134	160	83.8	达标
	污染物	评价指标	现状浓度/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	占标率/%	达标情况																																							
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	30	70.0	达标																																								
PM ₁₀		33	60	55.0	达标																																								
SO ₂		9	60	15.0	达标																																								
NO ₂		12	40	30.0	达标																																								
CO	第 95 百分位日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标																																								
O ₃	第 90 百分位 8h 平均质量浓度	134	160	83.8	达标																																								
1 现有工程环保审批手续执行情况 2022 年 8 月 15 日，湛江市生态环境局出具了《关于湛江 110 千伏南山输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》，见附件 2，该工程尚未开展竣工环保验收。 本工程接入电网相关输电线路为 110kV 绿能~三墩输电线路，属于《湛江 110 千伏三墩输变电工程环境影响报告表》的建设内容，该项目已于 2021 年 12 月 7 日取得湛江市生态环境局《关于湛江 110 千伏三墩输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》批复同意建设，批复见附件 3。目前线路已投产，并已分两期完成竣工环保验收。本工程涉及的对侧改造工程绿能~三墩 110kV 线路工																																													

态 破 坏 问 题	程为湛江 110 千伏三墩输变电工程（一期）建设内容，2024 年 12 月 20 日广东电网有限责任公司湛江供电局组织了项目自主验收，出具了《关于印发湛江 110 千伏三墩输变电工程（一期）竣工环境保护验收意见的通知》，见附件 4。 2 与本工程有关的原有主要环境问题 根据现场踏勘和环境质量现状监测，拟建站址处、输电线路沿线及周围环境保护目标处的电磁环境、声环境质量均满足相应标准要求。 综上，本工程所在区域无环境问题。																																										
生 态 环 境 保 护 目 标	1 评价因子 本工程为输变电工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-7。 表 3-7 本工程评价因子一览表 <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="3">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>地表水环境</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr><tr><td rowspan="4">运 行 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><tr><td>地表水环境</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr></table> 2 评价工作等级 （1）电磁环境影响评价工作等级 本工程新建 110kV 南山变电站采用 GIS 户内布置，主变户外布置的方式。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程新建 110kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。	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	--	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运 行 期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级 Leq	dB (A)	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
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	--																																						
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																						
运 行 期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																						
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																						
	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级 Leq	dB (A)																																						
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																						

	本工程新建 110kV 输电线路为电缆+架空线路，架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程新建 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。 综上所述，本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。 （2）声环境影响评价工作等级 根据徐闻县声环境功能区划，本工程新建变电站及输电线路沿线所在区域为声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类功能区标准，线路沿线位于 X697 徐三线边界线 35m 范围内声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 4a 类功能区标准。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，本工程的声环境影响评价工作等级为二级。 （3）生态环境影响评价工作等级 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）“6.1.2g）除本条 a）、 b）、 c）、 d）、 e）、 f）以外的情况，评价等级为三级”。本工程不涉及 a）、 b）、 c）、 d）、 e）、 f）所描述情况，因此本工程生态环境影响评价工作等级为三级。 3 评价范围 根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本工程应该编制环境影响评价报告表。同时，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，确定本工程评价范围见表 3-8。 表 3-8 环境影响评价范围 <table><tr><th>环境要素</th><th>环境评价范围</th><th>依据</th></tr><tr><td>电磁环境（工频电场、磁场）</td><td>变电站：站界外 30m； 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m； 电缆线路：管廊两侧边缘各外延</td><td>《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）</td></tr></table>	环境要素	环境评价范围	依据	电磁环境（工频电场、磁场）	变电站：站界外 30m； 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m； 电缆线路：管廊两侧边缘各外延	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
环境要素	环境评价范围	依据					
电磁环境（工频电场、磁场）	变电站：站界外 30m； 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m； 电缆线路：管廊两侧边缘各外延	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）					

	5m（水平距离）	
声环境	变电站：站址围墙外 200m 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m；	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
生态环境	变电站：站址围墙外 500m 内 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域； 电缆线路：电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域内。	《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程评价范围示意图见下图 3-4 至图 3-6。

图 3-4 本工程站址评价范围示意图

图 3-5 本工程电磁、声环境评价范围图

图 3-6（a） 本工程生态环境评价范围图总图

图 3-6（b） 本工程变电站及电缆生态环境评价范围局部图

4 环境保护目标

4.1 生态环境敏感目标

根据本工程相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区和饮用水水源保护区等其他特别保护要求的区域。

4.2 电磁环境敏感目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程 110kV 南山变电站电磁环境影响评价范围内不涉及电磁环境敏感目标，拟建线路沿线电磁环境影响评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标。

4.3 声环境敏感目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程新建 110kV 南山

	变电站声环境影响评价范围内有 2 处声环境敏感目标，拟建线路沿线电磁环境影响评价范围内有 4 处声环境敏感目标。 本工程评价范围的环境保护目标详见图 3-7~图 3-9、表 3-9。 ***** 图 3-7 本工程拟建 110kV 南山变电站与周边环境保护目标的相对位置关系图 ***** 图 3-8 本工程拟建线路与沿线环境保护目标的相对位置关系图-南山镇槟榔村赤堀村组看护房①、南山镇槟榔村赤堀村组酒坊 ***** 图 3-9 本工程拟建线路与沿线环境保护目标的相对位置关系图-南山镇槟榔村赤堀村组看护房②、南山镇槟榔村西村组看护房①、南山镇槟榔村西村组看护房②
--	---

表 3-9 评价范围内的环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	行政区域	与工程位置关系	功能、规模	建筑特征/性质	保护要求	现状照片	位置关系图
110kV 南山站变电站工程								
1	徐闻县文化馆	徐闻县南山镇	NW171m	文化活动场所, 1 处	2 层平顶	声: 2 类 (昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A))	*****	见图 3-7
2	南山镇下垌村内村园村组养殖场	徐闻县南山镇	SW192m	养殖看护房, 1 处	1 层坡顶	声: 2 类 (昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A))	*****	见图 3-7
110kV 架空线路工程								
1	南山镇槟榔村赤堀村组酒坊	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路西南侧 19m 处	商户, 1 处	1 层坡顶	工频电场: 4000V/m; 工频磁场: 100 μ T;	*****	见图 3-8
2	南山镇槟榔村赤堀村组看护房①	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路东北侧 14m	看护房, 1 处	1 层平顶	声: 4a 类 (昼间: 70dB (A), 夜间: 55dB (A)); 工频电场: 4000V/m; 工频磁场: 100 μ T;	*****	见图 3-8
5	南山镇槟榔村赤堀村组看护房②	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路南侧 28m 处	看护房, 1 处	1 层平顶	声: 2 类 (昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)); 工频电场: 4000V/m; 工频磁场: 100 μ T;	*****	见图 3-9
6	南山镇槟榔村西村组看护房①	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路下方	看护房, 1 处	1 层坡顶	声: 2 类 (昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)); 工频电场: 4000V/m; 工频磁场: 100 μ T;	*****	见图 3-9

7	南山镇槟榔村西村组看护房②	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路南侧 29m	看护房，1 处	1 层尖顶	声：2 类（昼间：60dB （A），夜间：50dB （A）； 工频电场：4000V/m； 工频磁场：100 μ T；	*****	见图 3-9
---	---------------	--------	-------------------------	------------	-------	--	-------	--------

评价标准	1 环境质量标准																																																									
	(1) 环境空气																																																									
	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，具体标准值见表 3-10。																																																									
	表 3-10 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）（摘录）																																																									
	<table><tr><td>污染物名称</td><td colspan="2">过渡阶段浓度标准值</td><td>单位</td><td>标准来源</td></tr><tr><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td>ug/m³</td><td rowspan="12">《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准</td></tr><tr><td>日平均</td><td>150</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>500</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均</td><td>40</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>日平均</td><td>80</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">PM₁₀</td><td>年平均</td><td>60</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>日均值</td><td>120</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">PM_{2.5}</td><td>年平均</td><td>30</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>日均值</td><td>60</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">O₃</td><td>日最大 8 小时平均</td><td>160</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">CO</td><td>日平均</td><td>4</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>10</td><td>ug/m³</td></tr></table>				污染物名称	过渡阶段浓度标准值		单位	标准来源	SO ₂	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准	日平均	150	ug/m ³	1 小时平均	500	ug/m ³	SO ₂	年平均	40	ug/m ³	日平均	80	ug/m ³	1 小时平均	200	ug/m ³	PM ₁₀	年平均	60	ug/m ³	日均值	120	ug/m ³	PM _{2.5}	年平均	30	ug/m ³	日均值	60	ug/m ³	O ₃	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³	1 小时平均	200	ug/m ³	CO	日平均	4	ug/m ³	1 小时平均	10	ug/m ³
	污染物名称	过渡阶段浓度标准值		单位	标准来源																																																					
	SO ₂	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准																																																					
		日平均	150	ug/m ³																																																						
		1 小时平均	500	ug/m ³																																																						
	SO ₂	年平均	40	ug/m ³																																																						
		日平均	80	ug/m ³																																																						
		1 小时平均	200	ug/m ³																																																						
	PM ₁₀	年平均	60	ug/m ³																																																						
		日均值	120	ug/m ³																																																						
	PM _{2.5}	年平均	30	ug/m ³																																																						
		日均值	60	ug/m ³																																																						
O ₃	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³																																																							
	1 小时平均	200	ug/m ³																																																							
CO	日平均	4	ug/m ³																																																							
	1 小时平均	10	ug/m ³																																																							
(2) 声环境																																																										
执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）：站址声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））；线路区域声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），位于 X697 徐三线边界线 35m 范围内声环境敏感目标执行 4a 类标准（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））。																																																										
(3) 工频电场、工频磁场																																																										

表 3-11 工频电场和工频磁场执行标准		
项目	评价标准	标准来源
工频电场	频率为50Hz时公众曝露控制限值4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m	
工频磁场	频率为50Hz时公众曝露控制限值100μT	
2 污染物排放或控制标准		
（1）噪声 施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中排放限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。 运行期 110kV 南山变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准。 运行期架空输电线路沿线及其声环境敏感目标根据不同声环境功能区分别执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类、4a 标准。 （2）水环境 施工期施工废水经沉淀池处理后回用，不外排；施工人员的生活污水通过变电站施工场地内设置的化粪池进行处理后定期清掏。变电站运行期产生的生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排。 （3）扬尘 施工期扬尘排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段中颗粒物无组织排放监控浓度限值。		
其他	本工程为输变电工程，无需设置总量控制指标。	

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	本工程施工期在场地平整、土建施工、材料运输、设备安装、线路架设等过程中可能产生生态影响、施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物。 1 施工期生态环境影响分析 本工程施工期对生态产生的影响主要表现在变电站场地和塔基开挖、施工临时占地对土地的占用、扰动及对植被的破坏等。 1.1 土地占用 本工程施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。本工程总占地约 114049.68m²，其中永久占地约 18289.68m²，临时占地约 95760m²。永久占地为新建 110kV 南山变电站站址占地、架空线路塔基占地和电缆终端场占地，临时占地为塔基施工临时用地、电缆线路区、施工道路、牵张场用地等占地。本工程变电站施工生产和生活全部在变电站征地范围内进行，不新增临时占地。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。 施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应运至政府规定的位置妥善处置。因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质严重恶化的情形。 1.2 植被破坏 工程永久占地对植被的破坏仅限变电站站址占地和线路占地范围之内，占地面积小，因此对植被的破坏也较少。临时占地对植被的影响主要表现为材料和土石方堆放、运输过程对周围植被造成的破坏以及施工人员对植被的踩踏等，由于施工时间短，且在施工结束后会对可绿化区域进行复绿，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。 经现场踏勘，目前变电站站址原始地貌为残丘地貌，现状为养殖棚，本工程架空线路和电缆通道沿线土地现状利用类型主要为园地、林地、耕地、坑塘水面等，工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演
---	---

替；塔基占地为局部点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有所降低。由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，牵张场、施工道路、塔基周边施工区域和电缆通道均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性，生物多样性的影响较小。

2 施工期噪声影响分析

工程施工期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境产生影响。本工程施工期噪声主要来源于变电站及线路施工时各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有挖掘机、推土机、重型运输车、商砼搅拌车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备的声源声压级见下表。

表 4-1 施工期常见施工设备的声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源5m
1	挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	重型运输车	82~90
4	商砼搅拌车	85~90
5	混凝土振捣器	80~88
6	静力压桩机	70~75

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

本工程施工过程中基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。在不采取任何噪声污染防治措施情况下，按最不利情况假设施工设备距施工场界 5m 时，施工期间各施工设备的噪声（按对环境最不利影响取值，即取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见下表。

表 4-2 施工期各施工设备的噪声随距离衰减变化情况（不采取防治措施）单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距离声源的距离									
		5m	6m	10m	15m	20m	35m	80m	100m	150m	190m
1	挖掘机	90.0	88.4	84.0	80.5	78.0	73.1	66.0	64.0	60.5	58.4
2	重型运输车	90.0	88.4	84.0	80.5	78.0	73.1	66.0	64.0	60.5	58.4
3	商砼搅拌车	90.0	88.4	84.0	80.5	78.0	73.1	66.0	64.0	60.5	58.4
4	混凝土振捣器	88.0	86.4	82.0	78.5	76.0	71.1	64.0	62.0	58.5	56.4
5	推土机	88.0	86.4	82.0	78.5	76.0	71.1	64.0	62.0	58.5	56.4
6	静力压桩机	75.0	73.4	69.0	65.5	63.0	58.1	51.0	49.0	45.5	43.4
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		96.3	94.7	90.3	86.8	84.3	79.4	72.2	70.3	66.8	64.7

由上表可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值无法满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的限值要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），对周围环境影响较大。

因此施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围挡噪声的隔声值为 10~15dB（A）（本环评预测围挡隔声量取 10dB（A））。按最不利情况假设施工设备距施工场界 5m 时，在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围环境影响程度见下表。

表 4-3 工程施工区设置围挡后施工期各施工设备对周围环境影响程度 单位：dB（A）

距施工场界外距离（m）	0m	1m	5m	10m	15m	30m	75m	95m	145m	185m
无围挡噪声贡献值（dB（A））	96.3	94.7	90.3	86.8	84.3	79.4	72.2	70.3	66.8	64.7
有围挡噪声贡献值（dB（A））	86.3	84.7	80.3	76.8	74.3	69.4	62.2	60.3	56.8	54.7
施工场界噪声标准（dB（A））	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）									

由上表可知，工程施工区在设置围挡后，昼间施工噪声在距离施工场界 30m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间限值要求，场界外 185m 处夜间施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）夜间限值要求。

	综上所述，本工程施工期会对周围的声环境产生一定的影响，但由于本工程施工期时间较短，因此其施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。 为降低施工期对周围环境的噪声影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国生态环境法典》和广东省噪声污染防治的相关规定。本环评建议施工单位选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，合理安排施工场地，施工设备距施工场界应大于 5m；合理规划施工时间，避免多台高噪声设备同时施工，严禁高噪音、高振动的设备在中午休息时间作业，并避免在夜间施工，同时在施工场地边缘设置不低于 2.5m 高的连续围挡，围挡隔声效果应较好，隔声量不小于 10dB（A）。 3 施工期大气环境影响分析 本工程施工期的大气环境污染物主要为施工扬尘和施工机械燃油废气。 3.1 施工扬尘 在工程建设期间，变电站、塔基及电缆的基础施工以及平整会引起扬尘；大件设备及其他设备材料的运输，可能会在所经道路上产生扬尘污染；临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘。 由于施工扬尘源多且分散，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，扬尘产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出，将使局部区域空气总悬浮颗粒物（TSP）明显升高。 因此，本工程施工期将对附近区域产生施工扬尘污染影响。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生的地面扬尘沉降速度较快，很快落至地面，其影响范围较小，局限在施工现场附近。在采取工地洒水、运输车辆积尘路面减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料等措施后，可大大减少工地扬尘对周围大气环境的影响。且施工扬尘对周围环境的影响是短暂的，随着施工作业结束而逐渐恢复至原有水平。 3.2 施工机械燃油废气
--	---

	施工机械燃油废气主要来自施工机械和车辆排放的尾气，主要是运输汽车、挖掘机等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程中产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。 施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。施工单位应使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，加强机械的维护检修，减少其尾气中污染物的排放量，则本工程施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。 4 施工期地表水环境影响分析 本工程施工废污水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。 4.1 生活污水 线路工程同站址区施工人员居住在变电站施工营地，产生的生活污水产生的生活污水由变电站施工营地先行修筑的化粪池处理后定期清掏，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。 站址区设有施工营地，施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。本工程施工人员高峰期约 20 人，按照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）的相关规定，按Ⅱ区农村居民用水量 0.13m³/（人·d）计，排污系数 90%，则生活污水产生量约 0.117m³/（人·d）。按高峰施工时期 20 人计，则生活污水产生量为 2.34m³/d。施工人员生活污水经施工营地设置的化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对周围地表水环境造成影响。 4.2 施工废水 施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 SS1000~6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m³，产物系数考虑按 0.8 计，施工高峰期废水量最大不超过 8m³/d。 施工单位应通过施工管理，减少水土流失，如合理安排施工计划、协调好
--	---

	施工程序和施工步骤，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷；应在工地适当位置建设隔油池和简易沉砂池，施工废水经隔油沉淀处理后，定期收集池内水面上的油渣，收集的油渣交由有危废处置资质的单位进行处理，清液则用于场地洒水抑尘，不外排。 此外，施工机械工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等，如果处理不当，可能会随雨水流入河流，造成水质破坏。为避免此类污染现象发生，施工过程中应在带油设备下方铺设吸油毡，若出现机械倾覆漏油等污染风险事故，须及时对油污进行收集，并交由有危废处置资质的单位进行处理，防止对水体环境造成污染。 5 施工期固体废物影响分析 施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、变电站场地平整和塔基开挖产生的弃土方、施工产生的建筑垃圾、施工机械和车辆产生的含油固体废物等。施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾等若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则会污染环境、破坏景观。 5.1 生活垃圾 本工程施工人员产生的生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。 本工程新建 110kV 南山变电站及线路工程施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运。 5.2 弃土方 根据本工程可研资料，新建 110kV 南山变电站总挖方量约 4682.4m³，总填方量约 12888.9m³，需外弃土方约 1646.9m³。弃土应及时清运到当地有关部门指定的堆放地点，不得随意乱弃乱堆。 输电线路土石方工程主要为塔基基础和电缆沟的开挖，根据工程可研资料，输电线路总挖方量约 17307.4m³，总填方量约 13752.6m³，需外弃土方约 3554.8m³。其中电缆沟工程涉及坑塘施工，施工过程会产生少量含水淤泥约 50m³，淤泥应进行脱水固化后再转运至指定堆放地点。弃土应及时清运到当地有关部门指定的堆放地点，不得随意乱弃乱堆。
--	---

	5.3 建筑垃圾 建筑垃圾包括新建变电站和输电线路施工过程中产生的工程废料、建筑施工余泥、废包装材料、土建施工产生的弃渣等。建筑垃圾应集中收集后运至政府指定的场所进行处理。 5.4 含油固体废物 项目施工场地不设置机械设备修配站，无机械设备修配废油，工程施工期含油固体废物主要来自施工过程中施工机械和车辆冲洗产生的含油废水经过隔油、沉淀处理后产生的油渣以及带油设备下方铺设的吸油毡，该类含油固体废物应按规定交由具有相应危险废物处置资质的单位进行处置，不得随意丢弃，以减少对周边环境的影响。 5.5 线路拆除产生的旧导线、金具 本工程拆除 110kV 绿能~三墩线路导线、金具等交由广东电网有限责任公司湛江供电局回收处理。 6 施工期水土流失影响分析 本工程在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等过程中会形成裸露面，若防护不当或恢复不及时，在遇到暴雨等形成地表径流的情况时易导致水土流失，从而造成生态影响。 7 施工期环境影响分析小结 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而逐渐消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响降到最低。
运营期生态环境影响	本工程建成后，变电站及输电线路对生态环境影响较小，主要是做好变电站内外、电缆输电线路沿线及架空塔基处的绿化或硬化工作。项目运营过程中，环境影响主要来自变电站及输电线路运行产生的工频电场、工频磁场和噪声，以及变电站运行期的少量生活污水、生活垃圾、废变压器油及废旧蓄电池等。 1 运营期生态环境影响分析 输变电工程运行期主要进行电能的转换和传输，无其他生产和建设活动，

分析	不会对工程沿线区域生态环境造成直接影响。本工程选址选线不涉及生态保护红线及生态敏感区，运营过程中主要是电磁和噪声影响，生态影响主要是工程永久占地，土地利用类型改变对生态的影响。 本工程永久占地主要是拟建 110kV 南山变电站占地、架空线路塔基占地及电缆终端场占地，其他为临时用地，施工期结束应尽快恢复原有土地用途，不会对生态环境造成影响。 根据湛江市目前已投入运行的 110kV 输变电工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响有限。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。 2 运营期电磁环境影响分析 根据《湛江 110 千伏南山输变电工程电磁环境影响专项评价》（见专题），项目建成后电磁环境影响结论如下： （1）站址：通过类比结果可以预测，拟建 110kV 南山站本期主变容量 2×63MVA。建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4000V/m 和 100μT）要求。 （2）架空线路：通过模式预测可知，本工程架空线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的电场小于 4kV/m，磁场小于 100μT 的要求。 （3）电缆线路：通过类比结果可以预测，本工程电缆线路产生的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4000V/m 和 100μT）要求。 因此，可以预测本工程建成投产后，其周围的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。 3 运营期声环境影响分析 3.1 新建 110kV 南山变电站声环境影响分析 本次 110kV 南山变电站运行期间声环境影响采用模式预测的方法进行分
----	--

析。

(1) 预测模式

本工程为输变电工程，新建 110kV 南山变电站采用 GIS 设备户内、主变户外的布置型式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程 110kV 南山变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的声环境影响预测计算模式进行，预测软件采用德国 Cadna/A 噪声预测软件。

1) 计算某个声源在预测点的声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其它多方面效应引起的衰减，dB。

已知靠近声源处某点的声压级 $L_p(r_0)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

2) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可将 8 个倍频带声压级合成，按如下计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4) 噪声预测值计算

预测点的噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

(2) 主要设备及参数选取

本工程拟建 110kV 南山变电站站内 GIS 设备户内布置，主变户外布置。变电站运行期间噪声主要来自主变压器本体噪声及风机噪声。110kV 南山变电站本期新建 2 台 63MVA 主变压器，选用三相油浸式低损耗自然油循环自冷有载调压高阻抗变压器，属于低噪声变压器，主变压器位于配电装置楼西侧，户外布置。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 附录 B 表 B.1 可知，110kV 油浸自冷主变压器距设备 1m 处的声功率级为 82.9dB(A)；本工程配电装置楼设置有 20 台轴流风机，消防水池及泵房设置 1 台轴流风机，根据同类变电站的经验值，风机噪声源强声功率级取 70dB。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，本评价将主变压器和轴流风机视为点声源。预测软件中相关参数选取见表 4-4。

表 4-4 预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
声源	点声源	主变压器：2 台，声功率级为 82.9dB（A）； 轴流风机：21 台，声功率级为 70dB（A）
声传播衰减效应	屏障	围墙，高度为 2.5m；防火墙，高度为 7m；
	建筑物	配电装置楼 17.5m，墙体吸声系数均为 0.03，最大反射次数为 1
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.325kPa，气温 20℃，相对湿度 60%
预测点	厂界噪声	围墙外 1m，其中西北侧、西南侧围墙离地 3m 高处，其他侧围墙离地 1.2m 高处
	网格点	5m×5m 网格中心，离地 1.2m 高处

(3) 预测结果

根据软件计算结果，本工程噪声贡献值等声级线图见图 4-1，噪声预测结果见表 4-5。

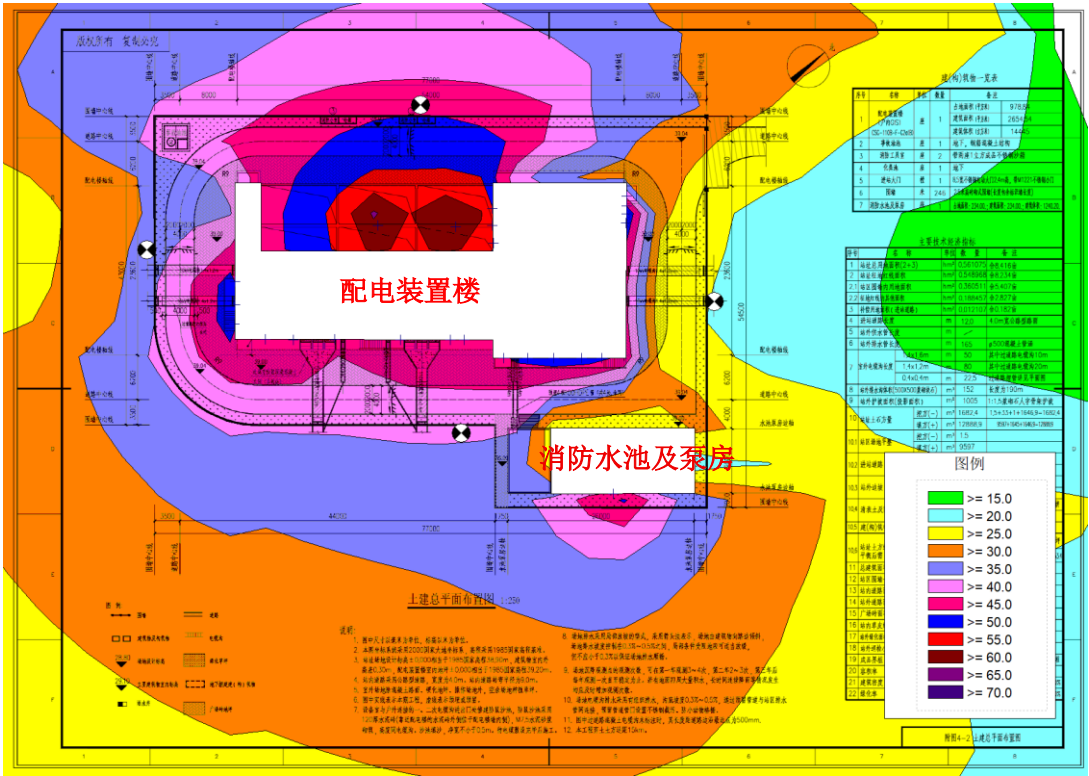


表 4-5 110kV 南山变电站运行期噪声贡献值计算结果

单位:dB (A)

位置	噪声贡献值	标准限值
拟建 110kV 南山变电站西南侧厂界	37.5	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)
拟建 110kV 南山变电站东北侧厂界	24.1	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)
拟建 110kV 南山变电站东南侧厂界	31.1	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)
拟建 110kV 南山变电站西北侧厂界	48.8	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)

①厂界噪声预测分析

本工程为新建项目,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),“进行厂界声环境影响评价时,新建建设项目以噪声贡献值作为评价量”。110kV 南山变电站建成投产后,本期新建的主要声源对变电站四周厂界的噪声贡献值为 24.1dB (A)~48.8dB (A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准(即昼间≤60dB (A),夜间≤50dB (A))要求。

②变电站声环境敏感目标预测分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),声环境敏感目标进行影响评价时,以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。经计算,预测情况如表 4-6。

表 4-6 环境保护目标声环境质量预测结果

单位:dB (A)

环境敏感目标	预测点位	现状值		贡献值	预测值		标准
		昼间	夜间		昼间	夜间	
徐闻县文化馆	1F, 距离地面 1.2m	47	42	19.8	47.0	42.0	昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A)
	2F, 距离地面 4.7m	47	42	24.2	47.0	42.1	
下垌村内村园村养殖看护房	1F, 距离地面 1.2m	47	44	7.4	47.0	44.0	

根据预测结果,声环境敏感目标处噪声预测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准(即昼间≤60dB (A),夜间≤50dB (A))要求。

(4) 评价结论

综上所述,本工程建成投运后,110kV 南山变电站四周厂界处及声环境敏

感目标噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

3.3 新建 110kV 输电线路声环境影响分析

本工程新建配套输电线路为 110kV 同塔双回架空线路。架空线路在恶劣天气条件下发生电晕会产生一定的可听噪声，其声压级很小。为了更好地了解本工程投运后对周围声环境的影响，本环评对本工程拟建 110kV 架空线路进行声环境影响预测分析。

（1）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 架空线路运行期的声环境影响可采用类比监测的方法进行预测分析。

（2）类比对象

本工程选择已运行的惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路，作为本工程新建 110kV 架空线路的类比对象，进行声环境影响类比评价。类比条件见表 4-7。

表 4-7 评价工程与类比工程主要技术指标对比表

主要指标	本工程拟建 110kV 架空线路 (评价工程)	惠州 110kV 鹿龙乙线同 塔双回架空线路 (类比工程)
电压等级	110kV	110kV
建设规模	同塔双回路架设	同塔双回路架设
线路回数	2 回	2 回
最低线高	约 15.85m	约 9m
运行工况	正常运行	正常运行
所在区域	广东省湛江市	广东省湛江市
环境条件	主要沿农村走线，平地	平地

由于上表可知，惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路与本工程新建 110kV 同塔双回架空线路的架设型式、线路回数、电压等级均一致或相似，类比线路线高较低，类比结果偏保守，类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路类比本工程拟建 110 千伏

双回架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

(3) 类比监测

1) 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

2) 监测仪器

表 4-8 类比监测仪器参数一览表

分析仪器名称	仪器型号规格	出厂编号	检定有效期
精密噪声频谱分析仪	HS5660C	09015070	2022 年 3 月 8 日
声校准器	HS6020	09019151	2021 年 11 月 8 日

3) 监测单位

*****。

4) 监测时间及气象条件

监测时间：2021 年 9 月 15 日，每个监测点昼、夜各监测一次。

气象条件：天气：阴，气温：25~35℃，湿度：65%~70%。

5) 监测工况

监测期间线路运行工况正常，监测时线路运行工况见表 4-9。

表 4-9 类比监测期间线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路 (A 线)	113.43	116.34	-56.34	4.23
惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路 (B 线)	110.68	112.11	-53.54	4.02

6) 监测布点

在惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回线路 29#~30#塔基之间，以导线最大弧垂处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，以 5m 为间隔测至边导线外 50m 处。监测布点图见图 4-2。

图 4-2 惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路监测布点示意图

7) 类比监测结果

类比架空输电线路下距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-10，类比监测报告见附件 11。

表 4-10 类比线路噪声监测结果

测点编号	测点位置	噪声[L _{eq}] （dB（A））	
		昼间	夜间
惠州 110kV 鹿龙乙线 29#~30#塔段同塔双回线路			
1#	线路中心地面投影处	42	39
2#	边导线地面投影处	41	38
3#	边导线地面投影外 5m 处	40	38
4#	边导线地面投影外 10m 处	40	37
5#	边导线地面投影外 15m 处	39	36
6#	边导线地面投影外 20m 处	39	36
7#	边导线地面投影外 25m 处	39	37
8#	边导线地面投影外 30m 处	40	38
9#	边导线地面投影外 35m 处	39	37
10#	边导线地面投影外 40m 处	39	37
11#	边导线地面投影外 45m 处	39	37
12#	边导线地面投影外 50m 处	40	38

由类比监测结果可知，正常运行状态下，类比线路惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路监测断面上噪声监测值为昼间 39dB (A)~42dB (A)，夜间 36dB (A)~39dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类(即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))、4a 类标准限值(即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)) 要求。且线路下方和边导线外 0~50m 范围内噪声监测值无明显变化趋势，输电线路运行期间对沿线声环境贡献值较小，基本不会对周边的声环境产生明显影响。

4 运营期地表水环境影响分析

本工程线路运行期无废污水产生，对水环境无影响。

拟建 110 千伏南山变电站内值守人员 2 人，站内办公生活设施不含公共食

	堂和浴室功能。根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），按照“国家行政机关办公楼（无食堂和浴室）”的先进值即 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行计算，值守人员生活用水量为 $20\text{m}^3/\text{a}$，排污系数 90%，则生活污水年产生量为 $18\text{m}^3/\text{a}$。 变电站年工作 365 天，则本工程每天的生活污水日产生量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$。变电站内值守人员产生的少量生活污水经站内埋地式一体化污水处理装置处理后回用于站区绿化，不外排。 4.1 污水处理目标及工艺可行性分析 本工程在站内设计一套埋地式一体化污水处理设施，其处理能力按 $1\text{m}^3/\text{h}$ 设计（污水处理设施不间断运行，日处理能力即 $24\text{m}^3/\text{d}$）。一体化污水处理设施包括沉淀池、污水调节池、一体化污水处理设备（中水处理设备）、中水储存池，其中中水储存池容积按 5m^3 设计。 南山变电站为综合自动化变电站，生活污水日产生量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$，生活污水量少，水质简单，属于易于生化处理的生活污水。结合广东省内现有的同类变电站运行情况，站内产生的少量生活污水经一体化污水处理设施处理后，可达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化用水水质标准，可用作站区绿化浇灌，工艺可行。 4.2 回用水量可行性分析 根据可研报告，本工程站内绿化面积为 423m^2，绿化用水定额参照广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》中公共设施管理业：绿化管理定额先进值 $0.7\text{L}/(\text{m}^2/\text{d})$，经计算，变电站绿化用水量为 $0.296\text{m}^3/\text{d}$，根据 2025 年湛江市气候公报，徐闻县降雨天数为 109 天，则绿化年需水量为 $75.78\text{m}^3/\text{a}$，完全有能力消纳站内产生的生活污水（$0.05\text{m}^3/\text{d}$，$18.25\text{m}^3/\text{a}$），因此变电站生活污水经站内设置的埋地式一体化污水处理设备处理后用于站内绿化是合理可行的。 5 运营期大气环境影响分析 本工程运营期间无废气排放，不会对周围大气环境造成影响。 6 运营期固体废物影响分析
--	--

	变电站运行期产生的固体废物主要是值守人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废旧蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废旧蓄电池、废变压器油为危险废物。 输电线路运行期间无固体废物产生。 6.1 生活垃圾 110kV 南山变电站为智能变电站，值守人员为 2 名。产生的生活垃圾量按 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生总量最大为 1kg/d（0.37t/a）。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。 6.2 危险废物 （1）废旧蓄电池 110kV 南山变电站内本工程蓄电池安装双套配置，采用 2 组阀控式密封铅酸电池，每组单体蓄电池 2V 共 52 只，一共 104 只。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号），废旧蓄电池属于具有毒性、腐蚀性的危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。 变电站运行期间，将根据实际使用情况维护、更换蓄电池，蓄电池使用寿命一般为 5~10 年，寿命到期或损坏的废旧蓄电池由设备厂家进行更换，并提前通知具有危险废物处置资质的单位完成回收，不随意丢弃，不在站内暂存。 （2）废变压器油 本工程主变压器选用 63MVA 三相双卷自然油循环自冷有载调压变压器，单台主变压器油重约为 16t，密度为 0.895t/m³，折算含油体积约 17.9m³。变压器油位于主变压器中，正常运行情况下不会产生废变压器油，但变压器事故状态和检修期间可能引起变压器油泄漏，产生废变压器油。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。 为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池 1 座，有效容积约 20m³，大于单台变电器油量（17.9m³），因此本工程事故油池容量能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为
--	---

1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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，并设置油水分离装置”的要求。

每台主变压器下方设置有储油坑并铺设卵石层，通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（卵石层可起到吸热、散热作用），并经过事故排油管自流进入总事故油池。

油浸式变压器长期低热运行情况下，在变压器油箱底部可能积累少量油泥，一般在运行期间强制油循环时要安装过滤装置，以减少铁屑颗粒脱落后循环至箱底，停运前进行过滤处理以减少油中悬浮纤维颗粒，加强停运期间变压器的防潮和密封保养措施，达到预防及减少油泥生成的目的。此外经油泥清除后产生的油泥属于危险废物，过滤后需交由具有危险废物处置资质的单位完成回收处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，本工程危险废物基本情况详见表 4-11。

表 4-11 本工程危险废物基本情况汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序	危废形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	104 只/次（单次最大产生量）	使用寿命到期时更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	5~10 年更换一次	T、C	交由有资质的单位回收处理
2	废变压器油	HW08	900-220-08	16t/次（单次最大产生量）	事故检修时产生	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期，发生风险事故时产生	T，I	经事故油池收集后交由有资质的单位回收处理

（3）危险固体废物转运环境管理要求

本工程产生的废旧蓄电池和废变压器油交由有相应危险废物处理资质的单

	位回收处置，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）做好转移记录。危废回收处置单位应严格参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等标准，对危废转运和贮存过程进行严格管理，确保危险废物得到妥善处理，防止污染环境。 综上所述，本工程产生的危险废物不会对环境产生不良影响。 7 运营期环境风险分析 （1）风险识别 本工程建设可能发生的环境风险主要为变电站 2 台主变压器在设备事故及检修期间，变压器油泄漏产生的环境风险。 变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，是电气绝缘用油的一种，主要起到绝缘、冷却、散热等作用。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。 （2）环境影响分析 变压器油位于主变压器中，平时不会对环境造成危害，但变压器事故状态和检修期间可能引起变压器油泄漏造成环境风险。每台主变压器下方设置有储油坑并铺设卵石层，通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（卵石层可起到吸热、散热作用），经过事故排油管自流进入总事故油池。 本工程采用 2 台 63MVA 的 110kV 主变压器，单台主变压器油重约为 16t，密度为 0.895t/m³，折算含油体积约 17.9m³。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，按照不小于最大单台设备油量的 100%设计，有效容积约为 20m³，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）的要求。 变电站内设置的事事故油池及储油坑均采取防渗处理，防止收集的废变压器
--	---

	油渗漏而污染土壤及地下水。运行期应加强事故油池、储油坑及连接管道的维护管理，确保漏油事故发生时变压器油能顺利排入事故油池，废变压器油最终交由具有相应危险废物处置资质的单位妥善处理。同时，针对变电站内可能发生的事故漏油突发环境事件，本环评建议建设单位按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。			
选址选线环境合理性分析	1 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析 本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关选址选线要求的相符性分析见表 4-13。 表 4-13 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析表			
	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本工程情况	符合性分析
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	所在区域未开展规划环评。	——
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限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。	本工程选址选线不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	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。	变电工程已按终期规模考虑了进出线走廊规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	工程新建 110kV 南山变电站采用 GIS 设备户内、主变户外的布置方式，选址选线已尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，通过采取综合治理措施，电磁和声环境影响可达到相关	符合

			环境保护标准要求。	
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。		本工程双回架空线路段采用同塔双回的架设方式，降低了环境影响。	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。		本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
7	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。		本工程变电站征地面积为 5489.68m ² ，占地较小，且已取得徐闻县自然资源局《关于再次征询湛江 110 千伏南山输变电工程选址选线调整方案意见的复函》。站址现状植被为常见乔木和草本植物，施工产生的弃土弃渣将集中存放至政府指定的位置，对生态环境影响较小。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。		本工程输电线路已尽量避让集中林区，减少林木砍伐，在采取相应环境保护措施的前提下，不会对生态环境产生明显影响。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。		本工程不涉及自然保护区。	符合
由上表可知，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中关于选址选线的要求。 2 环境制约因素分析 本工程拟建 110kV 南山变电站站址位于湛江市徐闻县南山镇，东侧距离 G207 国道*****，交通便利，拟供电范围为南山镇东南部区域，建成后拟分担徐城站西南侧、海安站西侧区域负荷。变电站站址不涉及占用永久基本农田，工程选址选线不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等敏感区域。变电站站址拟征地面积为 5489.68m²，站址选址已取得徐闻县自然资源局《关于再次征询湛江 110 千伏南山输变电工程选址选线调整方案意见的复函》，详见附件 7。				

	根据电磁环境质量现状监测结果可知，本工程电磁环境影响评价范围内的电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT。 根据声环境质量现状监测结果可知，本工程声环境影响评价范围内的噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类及4a类标准限值要求。 因此，本工程建设不存在环境制约因素。 3 环境影响程度分析 3.1 施工期环境影响程度分析 本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而逐渐消失。施工单位应严格按照有关规定采取污染防治措施，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响降到最低。 3.2 运营期环境影响程度分析 （1）电磁环境 根据电磁环境影响预测结果可知，本工程建成投产后，110kV南山变电站厂界处、110kV电缆及架空线路沿线和本工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT。 （2）声环境 根据声环境影响预测结果可知，本工程建成投产后，110kV南山变电站厂界处的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准限值要求；本工程变电站周边声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值要求；输电线路沿线声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类、4a类标准限值要求。 （3）水环境
--	--

	本工程建成投产后，110kV 南山变电站内少量生活污水经站内设置的地理式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排。 输电线路运行期间无废水排放。 （4）大气环境 本工程运营期间无废气排放，不会对周围大气环境造成影响。 （5）固体废物 本工程建成投产后，110kV 南山变电站内少量生活垃圾经站内垃圾桶收集后交由当地环卫部门统一处理。 110kV 南山变电站内设有 2 组蓄电池，当蓄电池使用寿命到期或损坏时，由设备厂家进行更换，并提前通知具有危险废物处置资质的单位对废旧蓄电池完成回收，不在站内暂存。 110kV 南山变电站内本期拟建 2 台 63MVA 主变压器，单台主变压器内变压器油重约 16t，体积约 17.9m³。变压器事故状态和检修期间可能引起变压器油泄漏，为防止变压器油泄露至外环境，本站设有事故油池一座，有效容积为 20m³。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器储油坑内铺设的卵石层，经过事故排油管自流进入总事故油池。经事故油池收集的废变压器油最终交由具有相应危险废物处置资质的单位回收处理。 4 本工程选址选线环境合理性分析结论 综上所述，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中关于选址选线的要求；本工程建设不存在环境制约因素；本工程施工期对环境的影响很小；本工程运行期电磁和声环境均满足相应标准要求，生活污水、固体废物均能妥善处理，且项目运行期间无废气产生，不会对周围环境产生不良影响。 因此，从环境保护角度分析，本工程的选址选线是合理的。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。 1 施工期生态环境保护措施 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据项目不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施： （1）拟建 110kV 南山站施工期生态环境保护措施 ①在站址区施工时沿用地范围线四周应修建 2.5m 高施工围蔽，下设实体基座，防止项目区内水土流失。 ②对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 ③在临时堆土区堆土四周布设堆土区排水沟，同时在临时堆土区堆土四周布设编织袋拦挡，防止水土流失进入建设区域外。 ④在变电站填方区做好边坡防护，在边坡区坡底布设编织袋拦挡。 ⑤在施工后期对站址区内规划绿地进行站区绿化，美化站区环境。 ⑥工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地区域，对临时用地占用的现状植被区域损失的生物量进行补偿，如直接经济补偿或在施工后将临时用地恢复原貌。 （2）新建线路工程施工期生态环境保护措施 ①在施工前期对塔基开挖回填扰动区域进行表土剥离，施工后期对塔基植被恢复区域进行表土回覆措施。 ②剥离的表土集中堆放于塔基临时用地一侧，并在堆土周边和泥浆沉淀池两侧设置编织土带拦挡，防止土石方滚落冲毁和压坏周边植被。 ③对塔基施工中的裸露区域和泥浆沉淀内部进行彩条布覆盖。 ④牵张场使用前应落实好临时排水措施，在牵张场四周或适当位置设置临
--	--

	时排水沟，并在排水沟出口处设沉沙池，流水经沉沙池沉淀后排出。 ⑤牵张场等区域为临时占地，使用完毕后，进行全面土地整治，恢复原有土地类型，并进行撒播草籽绿化。 ⑥施工过程中应严格按设计的规定占用场地和砍伐林木，通过优化施工平面布置，尽量少砍树，少占地。 ⑦施工通行严格控制在人抬道路的占地范围内，禁止随意穿行和破坏占地范围之外的地表植被，减少施工通行和材料搬运对道路周边生态环境的影响。 本工程施工对生态环境的影响范围较小，且是短暂的。工程施工完成后，在立即采取植被恢复等措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。因此在采取上述生态保护措施后，项目的建设施工不会对周边环境造成明显影响。 2 施工期噪声污染防治措施 ①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，使其施工围栏外噪声影响能够符合《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的限值要求（昼间：70dB（A），夜间 55dB（A））。 ②施工单位在夜间尽量避免施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪音污染时，应按《中华人民共和国生态环境法典》的规定，取得地方人民政府住房城乡建设主管部门、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 ③材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。 项目施工期应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，施工前期应采取围挡等措施减少施工噪声对外环境的影响，并依法限制产生噪声的夜间作业活动。工作业只在昼间进行，如因工艺要求必须夜间施工且产生环境噪声污染时，则应取得相关部门证明。 本工程在采取严格控制施工时间、合理安排施工工序等措施的条件下，站址及输电线路工程施工期产生的噪声对周围声环境影响较小。
--	---

3 施工期大气污染防治措施

①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

②施工时，应集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

④加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

⑤进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

⑥施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

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

本工程建设在施工过程中采取有效的防尘、降尘措施：在施工场地内及附近路面洒水、喷淋，对临时堆放场加盖篷布等，运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。采取上述防尘措施后，工程施工产生的扬尘和废气对周围环境影响不大。

4 施工期水污染防治措施

①施工单位应对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。

③施工人员在施工期间产生的生活污水经施工营地内污水处理设施处理后定期清掏，不外排。

④工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。

	⑤施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。 ⑥采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。 ⑦施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。 ⑧施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。 在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。 5 施工期固体废物污染防治措施 ①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 ②明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理，定期运至城市管理部门指定的地点安全处置。 ③在变电站和线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至行政主管部门指定的弃渣场处理。 ④禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。 加强施工期环境管理，在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。
运营期生态环境保护措施	项目运营期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响，运营期生态环境保护措施主要是落实好站址区域绿化。 1、生态环境影响防治措施 变电站运行期，不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位需定期对变电站及周边绿化进行养护。 2、电磁环境保护措施 为降低 110kV 南山站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

	①在变电站周围设围墙和绿化带。 ②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。 ③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。 3、噪声环境保护措施 为了减轻本工程运营期对周围电磁环境的影响，应采取以下措施： （1）严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。 （2）对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置。 （3）在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。 （4）在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。 （5）新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，在经过不同地区时严格控制导线对地最小距离。 （6）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。 采取了上述环保措施后，可有效降低工程运营期产生的工频电磁场对周围电磁环境敏感目标的影响。 4、水环境保护措施 变电站内生活污水经站内地埋式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排，不会对周围地表水环境造成不良影响。 5、固体废弃物保护措施 生活垃圾委托当地环卫部集中处理，运行期间产生的废旧蓄电池、废变压器油属危险废物，由相应危废处理资质单位回收处理，对环境影响不大。 6 运营期环境风险防范措施 （1）环境风险防范措施
--	--

	①制定风险防范计划，制定环境应急预案，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育及演练等内容。 ②建立报警系统。本工程主要风险源为主变压器，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员启动报警系统，实施环境风险应急预案。 ③变电站内设置有事故油池一座，有效容积为 20m³，一旦变压器发生漏油事故，变压器油将先排入变压器内储油坑，再通过专设的排油管进入事故油池暂存，收集的废变压器油最终交由有相应危险废物处置资质的单位回收处置。事故油池、储油坑均采取有效的防渗措施，防止收集的废变压器油渗漏而污染土壤及地下水。 ④应按有关消防法规、规范要求在站区内配备灭火器材，指定专人管理及维护保养；定期检查项目环保设施运行情况，站区内禁止吸烟或使用明火。 （2）应急预案 ①运行人员、工作人员在巡视设备过程中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。 ②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。 ③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。 ④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。 ⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。 ⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。 ⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按规程执行。 ⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交待运行维护的注意事项。
--	---

其他	1 环境管理 1.1 环境管理体系 建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。 施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方生态环境部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。 1.2 环境管理机构设置及其职责 考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。 （1）施工期 1）建设单位 ①本工程由广东电网有限责任公司湛江供电局负责建设管理，配兼职人员1-2人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下： ②制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜； ③组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理； ④协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作； ⑤检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库； ⑥组织开展工程竣工验收环境保护调查，提交环境保护验收申请。 2）施工单位 ①各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人
----	--

	员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容： ②检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题； ③核算环境保护经费的使用情况； ④接受广东电网有限责任公司湛江供电局环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。 （2）运行期 工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括： ①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策； ②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度； ③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理； ④监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题； ⑤定期向环境保护主管部门汇报； ⑥开展建设项目竣工环境保护验收。 1.3 环境管理制度 （1）环境保护责任制 在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。 （2）分级管理制度 在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司湛江供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。 （3）“三同时”验收制度 根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得
--	--

擅自拆除或闲置。

（4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

1.4 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、生态保护等。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、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

（2）运行期

落实有关环保措施，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、环保措施的经费落实；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，增强处理有关环境问题的能力。

2 环境监测

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。本工程环境监测对象主要为站址与输电线路，在变电站及输电线路评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如下表 5-1 所示。

表 5-1 本工程环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测方案	
1	工频电场、工频磁场	监测指标及单位	工频电场强度，kV/m；工频磁感应强度， μT 。
		点位布设	变电站厂界厂界四周、新建电缆线路和架空线路沿线各电磁环境敏感目标和代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
		监测频次及时间	在本工程工程竣工环保验收期间投运后 3 个月内结合竣工环境保护验收监测 1 次；有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围

				环境进行监测，并编制监测技术报告；主变等主要设备检修运行后监测 1 次。
2	噪声	监测指标及单位	等效连续 A 声级，dB（A）。	
		点位布设	施工场界外 1m 处；变电站厂界围墙外 1m 处、输电线路沿线代表点位、噪声衰减断面上、声环境敏感目标处。	
		监测方法	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	
		监测频次及时间	①施工期若收到投诉时对施工噪声加强重点监测； ②工程竣工环保验收期间监测 1 次； ③投运后若收到投诉时加强重点监测； ④主要声源设备大修并运行后监测 1 次。	
环保投资	本工程总投资为*****万元，其中环保投资约*****万元，占工程总投资的 0.93%。工程环保投资详见表 5-2。			
	表 5-2 本工程环保投资一览表			
	序号	环保投资项目		投资估算（万元）
	1	施工场地安装围栏、施工机械设备安装隔振垫		*****
	2	施工期临时沉淀池		*****
	3	施工区域排水沟		*****
	4	主变压器油坑及卵石、排油管道、事故油池		*****
	5	施工区域植被恢复		*****
	6	水土保持措施		*****
	7	变电站污水处理设备		*****
	8	站区绿化		*****
	9	其他		*****
	环保投资合计			*****
	工程总投资			*****
	环保投资占工程总投资比例			0.93%

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	①严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。	施工临时占地区域现场无渣土堆弃，且植被恢复良好	定期对变电站及周边绿化进行养护。	变电站区域植被长势良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水通过简易沉淀池处理，除去大部分泥砂和块状物后，用作喷洒降尘用水。 ②施工人员变电站及线路施工人员生活污水通过前期建设的污水设施处理后回用于场地洒水降尘，不会对周边水体环境造成明显的不良影响。 ③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。	不产生二次污染	站内设置一套地理式一体化污水处理设施，其处理能力按1m³/h设计。生活污水经地理式一体化污水处理设备处理后回用于站区绿化，不外排。	处理后回用，不对周围水环境产生影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪音设备在夜间禁止施工；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平。	施工期噪声防治措施按要求落实，施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。	①优化变电站平面布局，对主变压器合理布局。 ②选用低噪声的设备。 ③采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；输电线路满足《声环境质量标准》

			噪目的。 ④风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接。 ⑤主变风机采用自动温控。	(GB3096 2008)2类和4a类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强保养，使机械、设备状态良好； ②在施工区及运输路段洒水防尘； ③运输的材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落； ④对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生。	/	/
固体废物	在变电站和线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至行政主管部门指定的弃渣场处理。	弃土、弃渣等排放合理，建筑垃圾、生活垃圾处置得当。	废变压器油、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置。生活垃圾由环卫部门收集处理。	签订处置协议；设置足够数量的生活垃圾桶。
电磁环境	/	/	①在变电站周围设围墙和绿化带。 ②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。 ③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。
环境风险	/	/	变电站设一座容积20m ³ 的事故油池，事故油池符合《火力发电厂与变电站设计防	具有可操作性的应急预案。

			火规范》（GB50229-2019）中关于事故油池容量的设计要求。	
环境监测	/	/	变电站、输电线路各监测点电磁辐射现状及监测断面。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。
其他	/	/	/	/

七、结论

湛江 110 千伏南山输变电工程的建设符合电网建设规划要求，符合国家及地方产业政策，在严格落实设计过程中采取的一系列环境保护措施以及本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本工程的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，符合环境保护的要求。因此，从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 前言

本工程为 110 千伏输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）；
- （2）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）。

2.1.2 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- （3）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

2.1.3 项目设计和支持性文件

- （1）《湛江 110kV 南山输变电工程可行性研究调整报告》（广东华成电力能源股份有限公司）。

2.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度的公众曝露控制限值 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时磁感应强度的公众曝露控制限值 100 μ T。

2.3 评价工作等级

本工程新建 110kV 南山变电站采用 GIS 设备户内、主变户外的布置方式，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），评价工作等级参照户外式变电站

执行，因此本工程新建 110kV 南山变电站的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

本工程新建 110kV 输电线路包括架空线路及电缆线路，架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程新建 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

综上所述，本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价对象	评价范围
交流	110kV	变电站	站界外 30m
		架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m
		电缆线路	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

2.5 电磁环境敏感目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程新建 110kV 南山变电站及电缆线路电磁环境影响评价范围内不涉及电磁环境敏感目标；新建 110kV 架空线路沿线评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标。本工程电磁环境敏感目标详见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围内的电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	行政区域	与工程位置关系	功能、规模	建筑特征/性质	保护要求	现状照片	位置关系图
1	南山镇槟榔村赤堀村组酒坊	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路西南侧 19m 处	商户，1 处	1 层坡顶	工频电场：4000V/m； 工频磁场：100μT；	*****	见图 3-8
2	南山镇槟榔村赤堀村组看护房①	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路东北侧 14m	看护房，1 处	1 层平顶	声：4a 类（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）； 工频电场：4000V/m； 工频磁场：100μT；	*****	见图 3-8
3	南山镇槟榔村赤堀村组看护房②	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路南侧 28m 处	看护房，1 处	1 层平顶	声：2 类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）； 工频电场：4000V/m； 工频磁场：100μT；	*****	见图 3-9
4	南山镇槟榔村西村组看护房①	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路南侧 29m	看护房，1 处	1 层尖顶	声：2 类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）； 工频电场：4000V/m； 工频磁场：100μT；	*****	见图 3-9
5	南山镇槟榔村西村组看护房②	徐闻县南山镇	拟建 110kV 线路下方	看护房，1 处	1 层坡顶	声：2 类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）； 工频电场：4000V/m； 工频磁场：100μT；	*****	见图 3-9

3 电磁环境现状评价

为了解项目拟建站址及线路路径周围电磁环境质量现状，本评价委托*****技术人员于 2026 年 8 月 6 日对工程所在地电磁环境现状进行了监测。

3.1 监测气象条件

表 3.1-1 监测气象条件一览表

工程名称	检测时间	天气条件
110 千伏南山输变电工程	2026 年 8 月 6 日 昼间 11:30~17:30	温度：29.6~31.5℃ 风速：0.6~1.4m/s 湿度：71.7~73.9% 天气：多云

3.2 监测因子

工频电场、工频磁场。

3.3 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）。

3.4 监测仪器

表 3.4-1 电磁环境测量仪器一览表

仪器名称及编号	技术指标	检定有效期	计量检定证书编号和 检定单位名称
电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-04 D-1227/I-1227 (E-01/E-06)	频率响应：1Hz~400kHz 工频电场测量范围： 0.01V/m~100kV/m 工 频 磁 场 测 量 范 围： 1nT~10mT	2026.5.15 ~2027.5.14	WWD202601500 华南国家计量测试中心广东 省计量科学研究院

3.5 监测点位布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），对新建 110kV 南山变电站站址及其电磁环境敏感目标处、输电线路沿线电磁环境敏感目标处进行工频电场和工频磁场现状监测，监测布点示意图详见附图 17。

（1）110kV 南山变电站站址及其电磁环境敏感目标处监测点位布设

新建 110kV 南山变电站电磁环境评价范围内不涉及电磁环境敏感目标，因此仅在

新建 110kV 南山变电站四周厂界处各布设一个监测点位，共 4 个监测点位。

(2) 输电线路沿线电磁环境敏感目标处监测点位布设

在 110kV 架空线路工程沿线布设 5 个电磁环境敏感目标监测点位；在 110kV 电缆线路与架空线路衔接处布设 2 个代表性测点，线路工程共布设 7 个电磁环境监测点位。

本次监测点位符合要求，且具有代表性。

3.6 监测频次

各监测点位监测一次。

3.7 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 3.7-1，具体见现状监测报告（附件 10）。

表 3.7-1 电磁环境现状监测结果

序号	工程名称	检测点位描述（测点编号）	检测结果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
新建 110kV 南山变电站				
1	新建 110kV 南山站厂界西北侧 5m 处		1.0	0.013
2	新建 110kV 南山站厂界西南侧 5m 处		0.1	0.012
3	新建 110kV 南山站厂界东北侧 5m 处		0.1	0.010
4	新建 110kV 南山站厂界东南侧 5m 处		0.1	0.012
110kV 电缆线路工程部分				
5	新建 110kV 电缆代表性测点①		0.1	0.012
6	新建 110kV 电缆代表性测点②		0.1	0.011
110kV 架空线路工程部分				
7	南山镇槟榔村赤堀村组看护房①（新建 110kV 架空线路西南侧 16m 处，）1F 平		0.1	0.013
8	南山镇槟榔村赤堀村组酒坊（新建 110kV 架空线路西北侧 20m 处）1F 坡		0.4	0.011
9	南山镇槟榔村赤堀村组看护房②（新建 110kV 架空线路南侧 29m 处）1F 平		5.5	0.015
10	南山镇槟榔村西村组看护房①（新建 110kV 架空线路下方）1F 坡		88.9	0.019
11	南山镇槟榔村西村组看护房②（新建 110kV 架空线路南侧 30m 处）1F 坡		11.4	0.178

注：受东侧约 2m 处 10kV 线路杆塔影响，南山镇槟榔村西村组看护房①工频电场强度较高。

3.8 现状评价及结论

现状监测结果表明,本工程拟建 110kV 南山变电站四周厂界处工频电场强度为 0.1V/m~1.0V/m,工频磁感应强度为 0.010 μ T~0.013 μ T;本工程新建电缆线路代表性检测点工频电场强度为 0.1V/m,工频磁感应强度为 0.011 μ T~0.012 μ T;110kV 架空输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.1V/m~88.9V/m,工频磁感应强度为 0.011 μ T~0.178 μ T。

综上所述,本工程所有监测点位处电磁环境均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求,即工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 新建 110kV 南山变电站电磁环境影响类比监测及评价

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变,包括工频电磁场。由于变电站内电气设备较多,布置复杂,其产生的工频电磁场难以用模式进行理论计算,因此本工程采用类比监测的方法进行环境影响评价。

4.1.1 类比可行性分析

本工程选择已运行的 110kV 腾飞变电站作为类比对象,进行 110kV 南山变电站运行期的工频电磁场环境影响预测与评价。110kV 腾飞变电站位于清远市,现有 2 台主变压器运行,容量为 2 $\times$ 63MVA,采用 GIS 设备户内、主变户外的布置型式。类比条件见表 4.1-1。

表 4.1-1 110kV 南山变电站与 110kV 腾飞变电站主要技术指标对照一览表

主要指标	新建 110kV 南山变电站 (评价对象)	110kV 腾飞变电站 (类比对象)
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2 $\times$ 63MVA (本期)	2 $\times$ 63MVA (监测时)
总平面布置	配电装置楼 1 座, GIS 设备户内、 主变户外布置	配电装置楼 1 座, GIS 设备户内、 主变户外布置
占地面积	3605.11m ² (围墙内)	3311m ² (围墙内)
110kV 出线型式 及规模	4 回电缆出线	4 回电缆出线
环境条件	平地	平地

运行工况	尚未建设	正常运行
所在地区	湛江市	清远市

由上表可知，110kV 腾飞变电站与本工程拟建 110kV 南山变电站的主变容量规模、电压等级和环境条件均相同，即在工频电场的主要影响因素上是相同的；站主变均为主变户外，GIS 装置户内布置，且布置形式、出线方式及出线回数均相同，理论上腾飞站的工频电磁场环境的影响与 110kV 南山站的影响相似。因此以 110kV 腾飞变电站类比本工程新建 110kV 南山站投产后产生的电磁环境影响是可行且可信的。

4.1.2 类比监测条件

（1）监测单位

*****。

（2）监测因子

监测地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。

（3）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（4）监测仪器

表 4.1-2 类比监测仪器参数

仪器名称及型号	仪器型号及编号	测量范围	检定单位	证书编号	检定日期	有效期
电磁辐射分析仪（交变磁强计/工频电场测试仪）	SEM-600/L F-04 D-1643/I-1643	0.005V/m-100kV/m（电场） 1nT-10mT（磁场）	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	WWD202303724	2023 年 11 月 15 日	1 年

（5）监测时间及气象条件

类比监测期间的气象条件满足监测规范要求，具体环境条件如下：

表 4.1-3 监测期间气象条件

时间	温度	风速	相对湿度	天气
2024 年 5 月 7 日	23~30℃	1.3~1.9m/s	51~65%	无雾、无雨雪、无雷电

（6）监测工况

类比监测期间 110kV 腾飞变电站运行工况见表 4.1-4。

表 4.1-4 110kV 腾飞变电站运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
#1 主变	116~123	128~131	81~113	26~33
#2 主变	112~124	121~134	83~116	27~34

(7) 监测布点

在 110kV 腾飞变电站厂界四周进行工频电场强度、工频磁感应强度监测，每侧厂界设置 1 个监测点位，共设置 4 个厂界监测点位。各监测点位距离围墙 5m 处布置，测点高度 1.5m，监测工频电场强度和工频磁感应强度。

同时在变电站西侧围墙外设置了一个电磁环境监测断面，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距 5m，顺序测至距围墙外 30m 处为止。监测布点如下图所示。

110kV 腾飞变电站类比监测布点图如图 4.1-1 所示。

图 4.1-1 110kV 腾飞变电站类比检测点位布设示意图（110kV 广清变电站现运行名称为 110kV 腾飞变电站）

4.1.3 类比监测结果

110kV 腾飞变电站围墙外及监测断面上的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4.1-5，监测报告见附件 12。

表 4.1-5 110kV 腾飞变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
110kV 腾飞变电站四周厂界电磁环境监测			
E1	110kV 腾飞变电站东侧厂界外 5m 处	11.4	0.10
E2	110kV 腾飞变电站南侧厂界外 5m 处	10.0	0.03
E3	110kV 腾飞变电站西侧厂界外 5m 处	18.9	0.09
E4	110kV 腾飞变电站北侧厂界外 5m 处 *	269.4	0.38
110kV 腾飞变电站电磁环境衰减断面监测			
E7	110kV 腾飞变电站西侧厂界外 5m 处	18.9	0.09
E8	110kV 腾飞变电站西侧厂界外 10m 处	22.5	0.07
E9	110kV 腾飞变电站西侧厂界外 15m 处	21.6	0.06
E10	110kV 腾飞变电站西侧厂界外 20m 处	15.5	0.06
E11	110kV 腾飞变电站西侧厂界外 25m 处	3.0	0.05

E12	110kV 腾飞变电站西侧厂界外 30m 处	1.9	0.05
-----	------------------------	-----	------

注：*110kV 腾飞变电站北侧厂界外 5m 处监测点位距 220kV 燕堤甲乙线约 15m，因此工频电场强度及工频磁感应强度监测值较大。

根据 110kV 腾飞变电站类比监测结果：110kV 腾飞变电站四周厂界外 5m 处工频电场强度为 10.0V/m~269.4V/m，工频磁感应强度为 0.03 μ T~0.38 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

110kV 腾飞变电站西侧厂界电磁环境衰减断面处工频电场强度监测结果为 1.9V/m~22.5V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.05 μ T~0.09 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

4.1.4 变电站电磁环境影响评价

通过类比监测可以预测，本工程投产后，新建 110kV 南山变电站投运后围墙外产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

4.2 新建 110kV 架空线路电磁环境影响模式预测及评价

根据工程可研资料，本工程新建 110kV 架空线路建设完成后的架设型式为 110kV 同塔双回架空线路，因此本工程对此架设形式采用模式预测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

4.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

4.2.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C、D 计算模式。

1) 工频电场强度的计算

①单位长度导线上等效电荷的计算

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

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电

线上的等效电荷。

为了计算多导线线路上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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 m 阶方阵（m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。[λ]矩阵由镜像原理求得。

②计算由等效电荷产生的电场

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

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

m——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

2) 工频磁场强度的计算

导线下方 A 点处的磁场强度为：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中：I——导线 i 中的电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L——导线与预测点水平距离，m。

4.2.3 预测参数

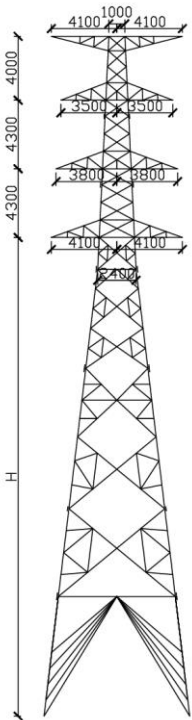
根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 110kV 同塔双回架空线路的杆塔选择使用影响最大的双回路钢管塔

1D2W9GnJT4、110kV 线路导线选择 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

本工程预测新建 110kV 同塔双回架空线路距地面 1.5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。本工程架空输电线路预测参数见表 4.2-1。

表 4.2-1 本工程新建 110kV 同塔双回架空输电线路预测参数

项目		本工程新建 110kV 同塔双回架空线路
架设型式		同塔双回
预测杆塔型式		1C2-J1
相序		A C B B C A
线间距	水平回间距 (从上到下, m)	3.5m (-3.5) 3.8m (-3.8) 4.1m (-4.1)
	垂直相间距 (从上到下, m)	4.3/4.3
导线结构	导线形式	JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
	导线截面 (mm ²)	338.99
	导线外径 (mm)	23.94
	长期允许载流量 (A)	631A
	分裂数	1
导线对地最小距离		15.85m (塔基呼高最低 30m, 弧垂按下沉 14.15m 计)

杆塔示意图	
预测点位	距地面 1.5m 高度处

4.2.4 预测内容

根据选择的塔型、电压、电流及导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程输电线路工频电场、工频磁场影响程度及范围。

4.2.5 预测结果

本工程新建 110kV 双回路塔挂双回线路电磁环境影响模式预测结果见表 4.2-2、图 4.2-1~图 4.2-4。

表 4.2-2 新建 110kV 双回路塔挂双回线路电磁环境影响预测结果

距输电线路中心的 距离 (m)	距边导线的距离 (m)	对地最小距离15.85m时距地面1.5m高度处	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
-34.1	边导线外 30m	24.8	0.3051
-29.1	边导线外 25m	38.1	0.4303
-24.1	边导线外 20m	67.5	0.6239
-19.1	边导线外 15m	123.9	0.9240
-14.1	边导线外 10m	211.8	1.3713
-13.1	边导线外 9m	231.4	1.4796

-12.1	边导线外 8m	250.3	1.5930
-11.1	边导线外 7m	268.0	1.7107
-10.1	边导线外 6m	283.4	1.8311
-9.1	边导线外 5m	295.5	1.9525
-8.1	边导线外 4m	303.4	2.0725
-7.1	边导线外 3m	306.3	2.1886
-6.1	边导线外 2m	303.6	2.2977
-5.1	边导线外 1m	295.4	2.3970
-4.1	边导线处	282.7	2.4835
-4	边导线内	281.3	2.4913
-3	边导线内	265.7	2.5606
-2	边导线内	250.5	2.6117
-1	边导线内	239.3	2.6431
0	线路中心处	235.1	2.6537
1	边导线内	239.3	2.6431
2	边导线内	250.5	2.6117
3	边导线内	265.7	2.5606
4	边导线内	281.3	2.4913
4.1	边导线处	282.7	2.4835
5.1	边导线外 1m	295.4	2.3970
6.1	边导线外 2m	303.6	2.2977
7.1	边导线外 3m	306.3	2.1886
8.1	边导线外 4m	303.4	2.0725
9.1	边导线外 5m	295.5	1.9525
10.1	边导线外 6m	283.4	1.8311
11.1	边导线外 7m	268.0	1.7107
12.1	边导线外 8m	250.3	1.5930
13.1	边导线外 9m	231.4	1.4796
14.1	边导线外 10m	211.8	1.3713
19.1	边导线外 15m	123.9	0.9240
24.1	边导线外 20m	67.5	0.6239
29.1	边导线外 25m	38.1	0.4303

34.1	边导线外 30m	24.8	0.3051
------	----------	------	--------

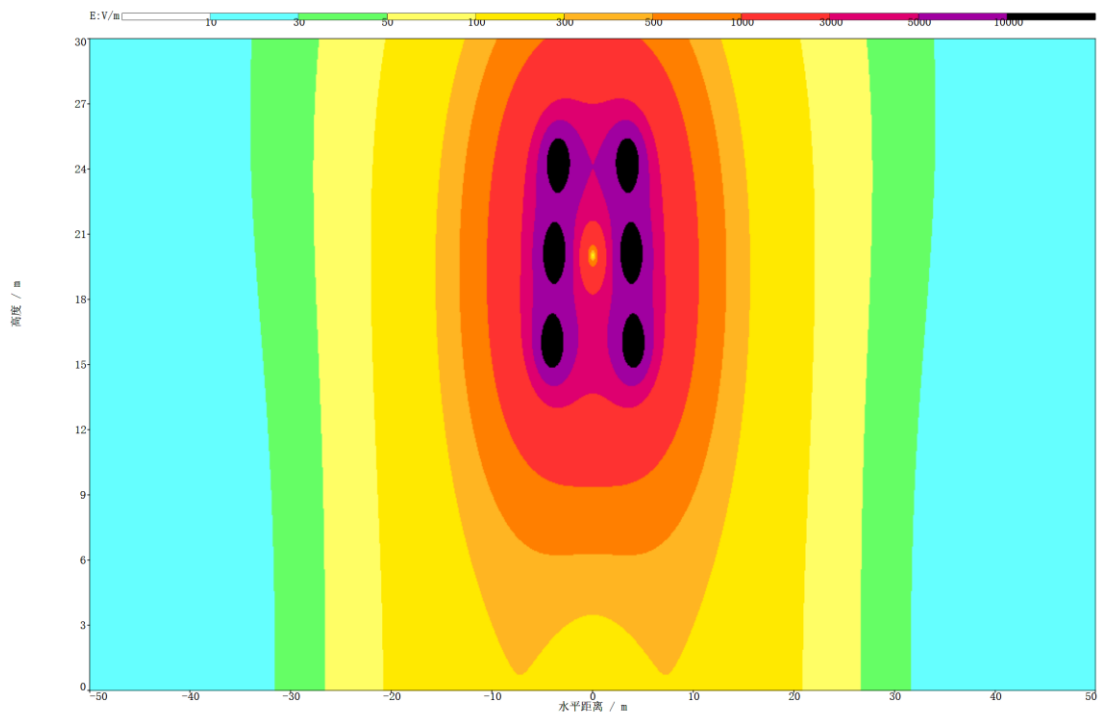


图 4.2-1 新建 110kV 双回路塔挂双回线路对地最小距离 15.85m 时工频电场强度分布图

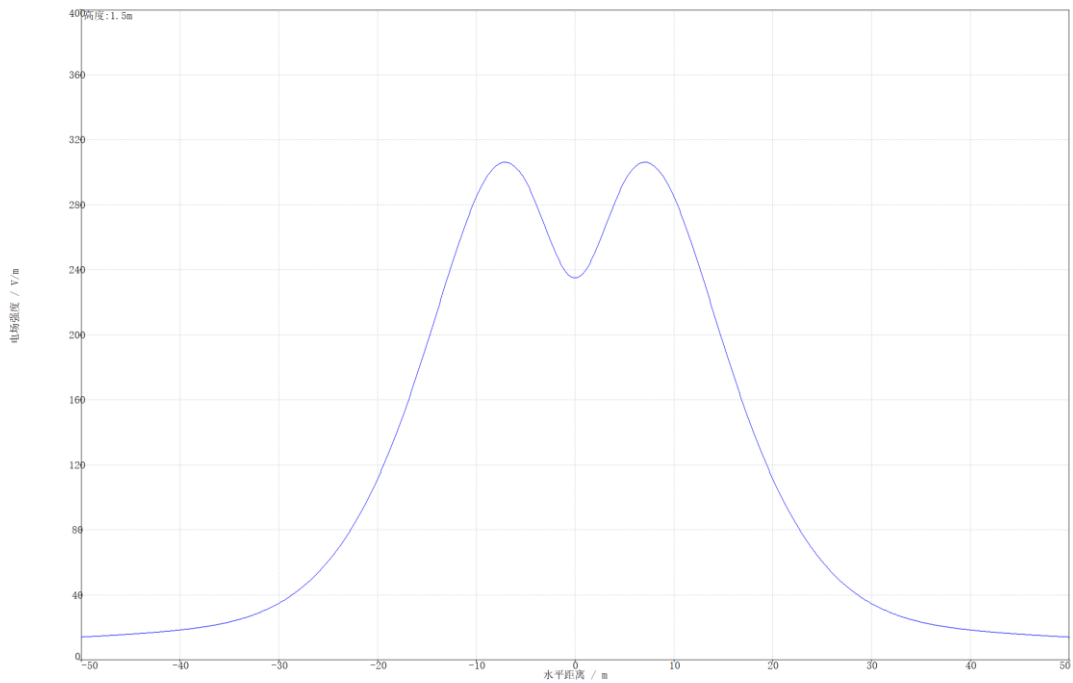


图 4.2-2 新建 110kV 双回路塔挂双回线路对地最小距离 15.85m 时距地面 1.5m 高处工频电场强度
衰减趋势图

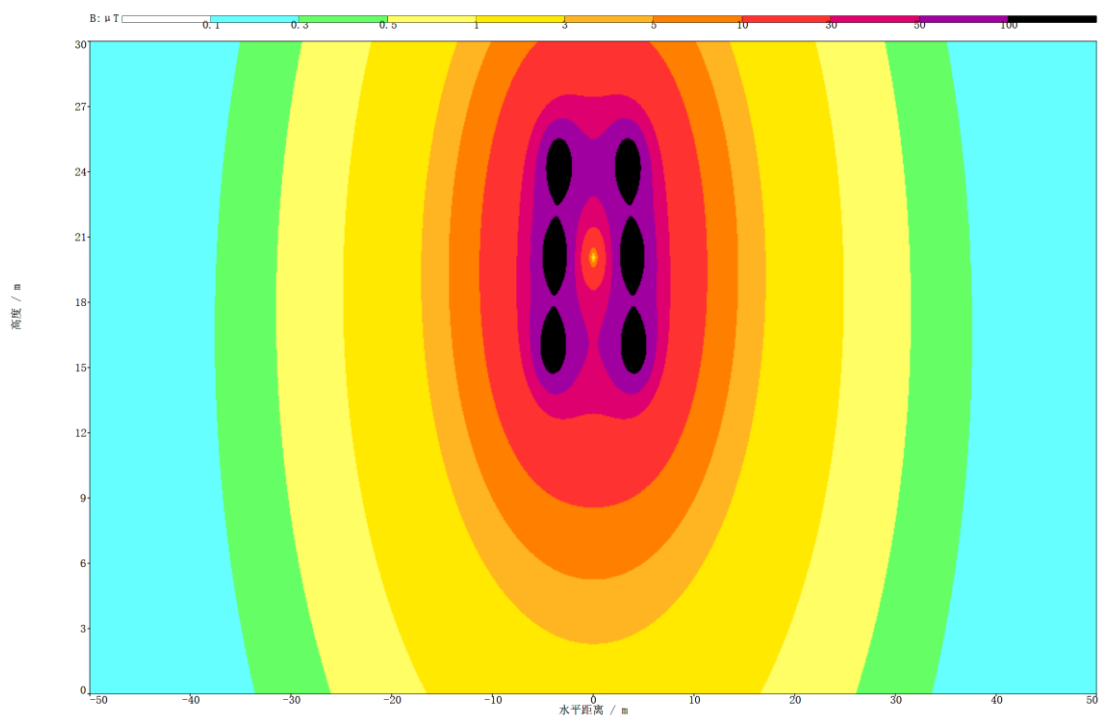


图 4.2-3 新建 110kV 双回路塔挂双回线路对地最小距离 15.855m 时工频磁感应强度分布图

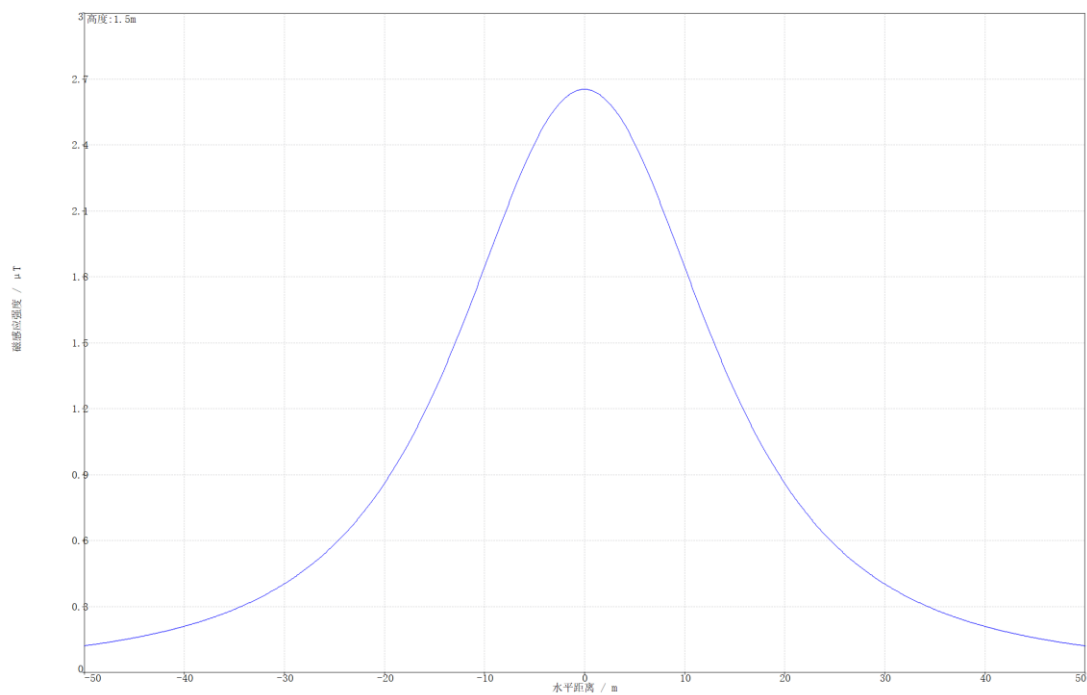


图 4.2-4 新建 110kV 双回路塔挂双回线路对地最小距离 15.85m 时距地面 1.5m 高处工频磁感应强度衰减趋势图

由预测结果可知:新建 110kV 双回路塔挂双回线路在导线对地最小距离为 15.85m 时,距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 306.3V/m,位于边导线外 3m;工

频磁感应强度最大预测值为 2.6537 μ T，位于线路中心线处。工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T。

4.3 新建 110kV 电缆线路电磁环境影响预测评价

4.3.1 类比对象的选择及可行性分析

本工程新建 110kV 电缆线路采用四回路、双回路敷设方式。因此本次评价新建 110kV 双回电缆线路选择惠州已运行 110kV 尚书-龙津甲乙线、110kV 尚书-鹿江甲乙线双回及四回敷设电缆线路作为类比对象，监测报告见附件 13，其类比情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 本工程新建电缆线路与类比线路情况一览表

项目	本工程新建 110kV 四回电缆线路（评价对象）	惠州市 110kV 尚书-龙津甲乙线双回敷设电缆线路(类比对象)	惠州市 110kV 尚书 - 龙津甲乙线、110kV 尚书 - 鹿江甲乙线四回敷设电缆线路（类比对象）
电压等级	110kV	110kV	110kV
回数	2 回、4 回	2 回	4 回
敷设型式	四回路电缆沟、双回路电缆顶管、双回电缆沟	电缆沟	电缆沟
导线截面积	800mm ²	1200mm ²	1200mm ²
埋深	2.0m	1.2m	1.6m
周边环境	现状园地、水塘	现状道路	现状道路
所在地区	广东省湛江市	广东省惠州市	广东省惠州市

①本工程新建 110kV 双回电缆线路可比性分析

从上表可以看出，本工程新建 110kV 双回电缆线路与类比电缆线路电压等级均相同，敷设型式相似，本工程周边为园地、水塘，类比对象周边环境为道路，地面均为开阔平地，地面高差、构筑物屏蔽影响较小，环境条件基本可比；电缆回数相同，类比线路的埋深小于新建电缆线路的埋深。综合而言，类比线路对外界电磁环境产生的影响大于新建电缆线路产生的影响，因此本工程新建 110kV 双回电缆线路选择惠州已运行 110kV 尚书-龙津甲乙线双回敷设电缆线路作为类比对象具有可比性，且保守可信。

②本工程新建 110kV 四回电缆线路可比性分析

从上表可以看出，本工程新建 110kV 四回电缆线路与类比电缆线路电压等级均相同，敷设型式相似，本工程周边为园地、水塘，类比对象周边环境为道路，地面均为开阔平地，地面高差、构筑物屏蔽影响较小，环境条件基本可比；本工程电缆导线截面积 800mm²，类比对象为 1200mm²，若满载工况，1200mm² 电缆允许载流量更大；电缆回数分别相同，类比线路的埋深小于新建电缆线路的埋深。综合而言，类比线路对外界电磁环境产生的影响大于新建电缆线路产生的影响，因此本工程新建 110kV 四回电缆线路选择惠州已运行 110kV 尚书-龙津甲乙线、110kV 尚书-鹿江甲乙线四回敷设电缆线路作为类比对象具有可比性，且保守可信。

4.3.2 电缆线路类比监测

(1) 监测因子

监测因子：工频电场和工频磁场。

(2) 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(3) 监测布点

工频电场、工频磁场监测以电缆线路中心为起点垂直于线路方向监测，每隔 1m 布一个点，测至距电缆管廊边缘外 5m 处。电缆断面监测布点图见下图。

(4) 监测断面

双回电缆线路类比监测断面 DM2 位于广东省惠州市惠泽大道北侧人行道上，周边平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

四回电缆线路类比监测断面 DM1 位于广东省惠州市东江湾大道西侧人行道上，周边平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

图 4.3-1 110kV 类比电缆线路电磁环境监测布点示意图

(5) 监测仪器：类比监测仪器见表 4.3-2。

表 4.3-2 类比监测仪器

设备名称	仪器型号	测量范围	检定/校准单位	校准日期	证书编号	设备名称
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	电场：0.01mV/m~100kV/m 磁场：1nT~10mT	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	2023.5.11-2024.5.10	WWD202301547	电磁辐射分析仪

(6) 监测单位、测量时间、气象条件及监测点现状环境

监测单位：*****。

测量时间：2023 年 6 月 30 日-7 月 1 日。

气象条件：天气状况：多云，温度：28℃~30℃，湿度：70%~72%。

监测点现状环境：类比线路监测点位于现状道路处，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

(7) 运行工况 类比线路监测期间运行工况见表 4.3-3。

表 4.3-3 110kV 类比线路监测工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 尚书-龙津甲线	110.26~110.95	199.66~217.85	38.26~43.43	-1.23~0.86
110kV 尚书-龙津乙线	110.26~110.83	202.88~222.56	38.84~43.96	0~1.4
110kV 尚书-鹿江甲线	110.26~110.95	199.66~217.85	-46.17~42.11	-0.31~2.14
110kV 尚书-鹿江乙线	110.26~110.83	237.61~257.14	-49.58~-28.92	-2.64

(8) 监测结果

监测结果见下表。

表 4.3-4 110kV 尚书-龙津甲乙线双回、110kV 尚书-鹿江甲乙线四回敷设电缆线路断面检测结果

测点编号	测点位置	工频电场 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
110kV 尚书-龙津甲乙线双回敷设电缆线路断面检测结果			
DM2-1	110kV 双回电缆线路电缆沟正上方	0.20	1.818
DM2-2	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘处	0.19	1.749
DM2-3	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧 1m	0.19	1.358
DM2-4	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧 2m	0.19	0.867
DM2-5	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧 3m	0.20	0.590
DM2-6	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧 4m	0.20	0.424
DM2-7	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧 5m	0.19	0.305
110kV 尚书-龙津甲乙线、110kV 尚书-鹿江甲乙线四回敷设电缆线路断面检测结果			
DM1-1	110kV 四回电缆线路电缆沟正上方	0.21	1.959
DM1-2	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧边缘处	0.21	1.354
DM1-3	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧 1m	0.21	0.725
DM1-4	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧 2m	0.21	0.427

DM1-5	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧 3m	0.21	0.268
DM1-6	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧 4m	0.21	0.204
DM1-7	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧 5m	0.21	0.162

4.3.3 电缆线路类比监测结果分析

(1) 工频电场

由上表可知，类比线路 110kV 尚书-龙津甲乙线双回电缆线路电磁环境衰减断面处工频电场强度监测结果为 0.19V/m~0.20V/m，110kV 尚书-龙津甲乙线、110kV 尚书-鹿江甲乙线四回电缆线路电磁环境衰减断面处工频电场强度监测结果均为 0.21V/m，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

(2) 工频磁场

由上表可知，类比线路 110kV 尚书-龙津甲乙线双回电缆线路电磁环境衰减断面处工频磁感应强度为 0.305uT~1.818uT，110kV 尚书-龙津甲乙线、110kV 尚书-鹿江甲乙线四回电缆线路电磁环境衰减断面处工频磁感应强度为 0.162uT~1.959uT，均远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100uT 的公众曝露控制限值要求。

4.3.4 电磁环境影响评价结论

根据类比监测分析，本工程新建 110kV 电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值的评价标准。

4.4 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

本工程拟建 110kV 南山变电站及电缆线路周边不涉及电磁环境敏感目标，本工程拟建 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围内涉及 5 处电磁环境敏感目标，其电磁环境影响预测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

序号	电磁环境敏感目标	与边导线水平距离	房屋结构	预测高度(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	南山镇槟榔村赤堀村组酒坊	拟建 110kV 线路西南侧 19m 处	1 层坡顶	1F, 地面 1.5m	76.3	0.6739

2	南山镇槟榔村赤堀村组看护房①	拟建 110kV 线路东北侧 14m	1 层平顶	1F, 地面 1.5m	139.2	1.0007
3	南山镇槟榔村赤堀村组看护房②	拟建 110kV 线路南侧 28m 处	1 层平顶	1F, 地面 1.5m	28.8	0.3489
4	南山镇槟榔村西村组看护房①	拟建 110kV 线路南侧 29m	1 层坡顶	1F, 地面 1.5m	26.6	0.3261
5	南山镇槟榔村西村组看护房②	拟建 110kV 线路下方	1 层坡顶	1F, 地面 1.5m	282.7	2.4835

由预测结果可知,本工程新建 110kV 架空线路建成投运后,工程评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度为 26.6V/m~282.7V/m,工频磁感应强度为 0.3261 μ T~2.4835 μ T,能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5 电磁环境影响专题评价结论

5.1 电磁环境现状评价结论

现状监测结果表明,本工程拟建 110kV 南山变电站站址、电缆线路和架空线路沿线及各电磁环境敏感目标处,工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求,即工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T。

5.2 电磁环境影响评价结论

由类比监测及模式预测结果可知,湛江 110kV 南山输变电工程建成投产后,对变电站厂界、输电线路沿线及各电磁环境敏感目标处产生的电磁环境影响均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求,即工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T。

5.3 电磁环境保护措施

- (1) 严格按照设计要求选择电气设备,对高压一次设备采用均压措施;
- (2) 对站内电气设备进行合理布局,保证导线和电气设备的安全距离,设置防雷接地保护装置;
- (3) 在变电站设备定货时,要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具

等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；

（4）在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果；

（5）新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，在经过不同地区时严格控制导线对地最小距离；

（6）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。

5.4 评价总结论

综上所述，在采取上述措施的前提下，湛江 110kV 南山输变电工程投产后，其运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T。从电磁环境影响角度而言，本工程的建设是可行的。