

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称 : 湛江 110 千伏社坛输变电工程
(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 : 二〇二六年七月

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	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	17
四、生态环境影响分析	33
五、主要生态环境保护措施	64
六、生态环境保护措施监督检查清单	74
七、结论	81
电磁环境影响专题评价	82

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江 110 千伏社坛输变电工程（重大变动）		
项目代码	2512-440803-04-01-973028		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	站址：广东省湛江市霞山区新兴街道柳山路北侧 线路：广东省湛江市霞山区新兴街道柳山路西北侧		
地理坐标	一、110 千伏社坛站： （110°22'44.695"， 21°12'06.047"） 二、解口 110kV 霞滨甲乙线接入社坛站线路工程： （110°22'45.077"， 21°12'06.552"； 110°22'33.772"， 21°12'07.170"）		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总用地面积 6481.15m ² ；新建线路路径长 0.50km
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（%）	***	施工工期	***
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	专项一、“电磁环境影响专题评价”。设置理由：本工程为输电线路工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求设置。		
规划情况	规划名称：《广东省电网发展“十四五”规划》 审批机关：广东省能源局 审批文件名称及文号：《广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知》（粤能电力〔2022〕66号）		
规划环境影响评价情况	《广东省电网发展“十四五”规划》未进行规划环评。		
规划及规划环境影响评价符合性	1.1 与规划符合性分析 本项目已列入《广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知》（粤能电力〔2022〕66 号，见附件 2）电网规划建设项目，因此，本项目符合电网规划。 1.2 与规划环评符合性分析		

分析	《广东省电网发展“十四五”规划》未进行规划环评。
其他符合性分析	1.3 与“三线一单”相符性 1.3.1 生态保护红线 本项目不进入广东省生态保护红线，距离红线最近约 2.9km，见附图 1。 1.3.2 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，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，生活污水经化粪池进行处理后，排入市政管网，不会对地表水环境造成不良影响；电磁环境、声环境可满足相应标准要求。 因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。 1.3.3 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”。本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源，仅站址、电缆通道占用少量土地为永久用地，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。 1.3.4 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。 1.4 生态环境分区管控 (1) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》 根据广东省人民政府发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省共划定陆域环境管控单元 1912 个，其中，优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 684 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 501 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。 优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低；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；一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求。

依据广东省生态环境分区管控信息平台的查询结果（附图 2），本项目涉及“ZH44080320006-霞山区重点管控单元”。

本工程为非污染型基础设施建设项目，采取相应环保措施后不影响主导生态功能，与管控要求不冲突。

（2）《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》

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》，本项目涉及 1 个重点管控单元，为“ZH44080320006-霞山区重点管控单元”。具体位置关系见附图 2。详细情况见表 1.4-1。

对照分区管控方案，本工程不属于管控单元管控要求中的“禁止类”和“限制类”项目，符合准入清单管控要求，汇总情况见表 1.4-2。

表 1.4-1 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案

项目	管控单元名称	管控单元编号	管控单元类别
湛江 110 千伏社坛输变电工程（重大变动），站址及线路工程	霞山区重点管控单元	ZH44080320006	重点管控单元

1.5 当地城乡规划相符性

本项目选址选线已取得湛江市自然资源局、湛江市城市管理和综合执法局及湛江市人民政府的复函（见附件 3），且已取得建设项目用地预审与选址意见书（见附件 4）。

因此，本项目符合当地城乡规划。

1.6 与产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展和改革委员会令 第 7 号）中“第一类 鼓励类”——“四、电力”——“2. 电力基础设施建设”的范畴。

因此，本项目符合国家产业政策。

1.7 与《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析

本项目为输变电工程，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。

因此本项目与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符。

表 1.4-2 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案

管控单元	管控维度	管控要求	本工程相符性分析	是否符合
ZH4 408 032 000 6-霞山区重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】加快培育海洋新兴产业、电子信息、数字创意等战略性新兴产业，鼓励集聚发展现代商贸业、现代（临港）物流业等现代服务业，推动农副食品加工、医药等产业绿色转型；引导工业项目集聚发展。 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】在广东湖光岩国家地质自然公园以及可能对地质自然公园造成影响的周边地区，禁止进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动，保护地质地貌的完整性和稀缺性。 1-4.【大气/禁止类】广东湖光岩国家地质自然公园为环境空气质量一类功能区，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区（新园街道、新兴街道、海滨街道、解放街道、工农街道、东新街道、爱国街道、友谊街道、建设街道），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。 1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区（海头街道），引导工业项目集聚发展。 1-7.【水/禁止类】严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。 1-8.【土壤/禁止类】未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	1-1 不涉及。 1-2 本项目不涉及生态保护红线。 1-3、1-4 本项目不涉及广东湖光岩国家地质自然公园。 1-5、1-6 本项目为输变电工程，运行期无废气产生，不存在污染物排放问题。 1-7 本项目运行期会产生少量的生活污水，经化粪池处理后，排入市政管网。 1-8 本项目站址已取得湛江市人民政府同意。	符合
	能源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区范围内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建成的，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其它清洁能源。 2-2.【水资源/综合类】逐步压减地下水采水量，维持采补平衡。 2-3.【水资源/禁止类】广东湖光岩国家地质自然公园内禁止开采地下水。 2-4.【水资源/限制类】广东湖光岩国家地质自然公园外围保护地带严格限制开采地下水，确需开采的，应当经过科学论证，依法申请领取取水许可证，并采取措施防止镜湖水体水位下降。	2-1 不涉及。 2-2 本项目采取市政管网供水。 2-3 不涉及。 2-4 不涉及。	符合

管控单元	管控维度	管控要求	本工程相符性分析	是否符合
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】水泥、石化、化工等行业企业大气污染物应达到特别排放限值要求。 3-2.【大气/综合类】加强对包装印刷、石化、化工等行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。 3-3.【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。 3-4.【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。 3-5.【水/综合类】实施农副食品加工、原料药制造等行业企业清洁化改造。	本项目为输变电工程，运行期无废水、废气产生，不存在污染物排放问题，运行期会产生少量的生活污水，经化粪池处理后，排入市政管网。	符合
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。 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。	本项目为输变电工程，不属于生产、储存危险化学品的企业事业单位、重点监管单位。	符合

二、建设内容

地理位置	湛江 110 千伏社坛输变电工程（重大变动）站址、新路路径，均位于广东省湛江市霞山区。 110 千伏社坛站现状为铁路运输大型货车专用停车场，站址北侧为施工场地及天铂小区（爱琴海国际广场 1 期）、东侧为东新高地小区、东南侧为时代君悦小区、南侧为幸福花园小区、西南侧为湛江铁路宿舍旧四区、西侧为杂草地、西北侧为居民楼及天铂小区（爱琴海国际广场 1 期）。地理位置图见附图 3，社坛站四至图见附图 4。																																					
项目组成及规模	1、湛江 110 千伏社坛输变电工程重大变动情况说明 湛江 110 千伏社坛输变电工程原环境影响评价报告表于 2021 年 11 月 15 日取得湛江市生态环境局出具的《关于湛江 110 千伏社坛输变电工程环境影响报告表的批复》（湛环建〔2021〕86 号）（见附件 7）；项目在后期推进过程中，受实际建设条件限制，对变电站站址位置及线路路径进行了调整。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）有关重大变动的界定，并依据湛江 110 千伏社坛输变电工程原环境影响评价报告表及环评批复、相关设计资料等，通过现场踏勘核实，对湛江 110 千伏社坛输变电工程目前变动情况列表如表 1.1-1。 表 1.1-1 湛江 110 千伏社坛输变电工程变动情况一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">项目</th><th colspan="2">工程规模</th><th rowspan="2">变更情况</th></tr><tr><th>环评情况</th><th>实际情况</th></tr><tr><td>1</td><td>电压等级升高</td><td>电压等级为110kV</td><td>电压等级为110kV</td><td>无变动</td></tr><tr><td>2</td><td>主变压器、流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数的30%</td><td>2×63MVA</td><td>2×63MVA</td><td>无变动</td></tr><tr><td>3</td><td>输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%</td><td>路径总长度约2×1.76km</td><td>路径总长度约4×0.50km</td><td>线路减少1.26km</td></tr><tr><td>4</td><td>变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米</td><td colspan="2">站址变动后站址中心位移为440米，未超过500米</td><td>不涉及重大变动</td></tr><tr><td>5</td><td>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%</td><td>路径总长度2×1.76km</td><td>输电线路横向位移未超出500米</td><td>不涉及重大变动</td></tr><tr><td>6</td><td>因输变电工程路径、站址发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区</td><td>不涉及</td><td>不涉及</td><td>无变动</td></tr></table>	序号	项目	工程规模		变更情况	环评情况	实际情况	1	电压等级升高	电压等级为110kV	电压等级为110kV	无变动	2	主变压器、流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数的30%	2×63MVA	2×63MVA	无变动	3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	路径总长度约2×1.76km	路径总长度约4×0.50km	线路减少1.26km	4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	站址变动后站址中心位移为440米，未超过500米		不涉及重大变动	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%	路径总长度2×1.76km	输电线路横向位移未超出500米	不涉及重大变动	6	因输变电工程路径、站址发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	无变动
序号	项目			工程规模			变更情况																															
		环评情况	实际情况																																			
1	电压等级升高	电压等级为110kV	电压等级为110kV	无变动																																		
2	主变压器、流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数的30%	2×63MVA	2×63MVA	无变动																																		
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	路径总长度约2×1.76km	路径总长度约4×0.50km	线路减少1.26km																																		
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	站址变动后站址中心位移为440米，未超过500米		不涉及重大变动																																		
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%	路径总长度2×1.76km	输电线路横向位移未超出500米	不涉及重大变动																																		
6	因输变电工程路径、站址发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	无变动																																		

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保护目标超过原数量的30%	环评阶段38个声环境保护目标，见下图1	站址变动后36个声环境保护目标，3个电磁环境敏感目标，均为新增，见下表3.9-1、3.9-2及附图11、12	新增的电磁和声环境保护目标数量为39个，超过原数量的30%，涉及重大变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	全户内	全户内	无变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	电缆线路	电缆线路	无变动
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%	不涉及	不涉及	不涉及重大变动

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）有关规定，输变电建设项目发生清单中的一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变动界定为一般变动。对照上表 输变电建设项目重大变动清单一览表，本项目现阶段拟评价内容涉及清单中的一项情形，即“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%”，由于环境保护目标的增加及变动，可能导致不利环境影响显著加重，因此该变动属于重大变动，重新报批环境影响评价文件。



图1 环评阶段环境保护目标图

1.1 建设内容、规模概况

湛江 110 千伏社坛输变电工程变动前后的建设内容、规模对照情况见表 1.1-2。

表 1.1-2 变动前后项目建设内容、规模对照表

项目	原批复建设内容、规模	变动后建设内容、规模
变电站工程	新建 110 千伏社坛站，变电站采用全户内布置，主变容量 2×63MVA	新建 110 千伏社坛站，变电站采用全户内布置，主变容量 2×63MVA
线路工程	解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路。 自社坛站至 110kV 霞滨甲乙线解口点，新建电缆线路长约 2×1.76km，其中社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线霞山站侧解口点 A1 塔新建电缆线路长约 2×0.82km；社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线滨海站侧解口点 A2 塔，新建电缆线路长约 2×0.94km。	解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路。 自社坛站至 110kV 霞滨甲乙线解口点，新建电缆线路长约 2×0.50km，其中社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线霞山站侧解口点 A1 塔新建电缆线路长约 2×0.50km；社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线滨海站侧解口点 A2 塔，新建电缆线路长约 2×0.50km。

2、本次评价规模

本项目主体工程包括变电站工程、线路工程，详细的建设内容及规模见表 2.1-1。

一、变电站工程

新建 110kV 社坛站，变电站采用全户内布置。本期建设主变压器 2×63MVA，110kV 出线 4 回，10kV 出线 32 回，无功补偿（电容器组）6×5Mvar。

二、线路工程

本工程解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路。

自社坛站至 110kV 霞滨甲乙线解口点，新建电缆线路长约 2×0.50km，其中社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线霞山站侧解口点 A1 塔新建电缆线路长约 2×0.50km；社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线滨海站侧解口点 A2 塔，新建电缆线路长约 2×0.50km。

表 2.1-1 本工程建设内容及规模

类别	组成		本期规模
主体工程	变电站工程	概述	新建 110kV 社坛站，变电站采用全户内布置，总用地面积 4311.47m ²
		主变压器	2×63MVA

		110kV 出线	4 回
		10kV 出线	32 回
		无功补偿	6×5Mvar
	线路工程	110kV	解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路，同沟四回路。 自社坛站至 110kV 霞滨甲乙线解口点，新建电缆线路长约 2×0.50km，其中社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线霞山站侧解口点 A1 塔新建电缆线路长约 2×0.50km；社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线滨海站侧解口点 A2 塔，新建电缆线路长约 2×0.50km。
	辅助工程	消防	消防给水系统和室内、室外移动式化学灭火器的配置、自动报警系统等
		进站道路	新建进站路约 42.42 米，从西面新西路引进
		供水	供水水源采用由市政的供水管网接入，给水管道总长约 100m
		排水	雨污分流；生活污水经化粪池处理后排入市政管网
	环保工程	生活污水处理系统	化粪池
		事故漏油收集处理系统	主变压器下方设储油坑；设埋地式事故油池 1 座，有效容积约 25m ³ ；储油坑通过地下管网与事故油池相连
	依托工程	110kV 霞滨甲乙线	解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路
	临时工程	/	/
2.2 变电站工程			
2.2.1 主要电气设备选型			
110kV 配电装置本期及终期均采用单母线分段接线方式；10kV 配电装置本期采用单母线分段接线，主要电气设备选型见表 2.2-1。			
表 2.2-1 主要电气设备选型			
序号	名称	型号参数	
1	主变压器	三相双绕组，油浸式，低损耗，有载调压，自冷电力变压器 主变型号：SZ20-63000/110； 额定容量：63/63MVA； 额定电压：110±8×1.25%/10.5kV 冷却方式：ONAN 联结组别：YN，d11 短路阻抗：Ud%=16；配置主变油温、油位等数字化远传表计。	

2	110kVGIS 设备	SF6 气体绝缘封闭式组合电器 126kV a. 主母线、分段 2000A, 40kA/3s; b. 主变进线 2000A, 40kA/3s; c. 母线设备、出线 2000A, 40kA/3s; 主母线采用三相共箱式, 分支母线采用共箱式。 气体密度仪等全部指示仪表均配置 SF6 气体压力/密度数字化远传表计; 隔离开关、接地开关在分闸、合闸位置各配置磁感应传感器。
3	10kV 开光柜	a. 主母线、分段 4000A, 31.5kA/3s; b. 主变进线 4000A, 31.5kA/3s; c. 接地变柜、站用变柜、电容柜、母线设备柜、出线柜 1250A, 31.5kA/3s;
4	10 kV 无功补偿	10kV, 5010kvar/334kvar, Y 接线, 户内成套框架式。
5	10kV 小电阻装置	DKSC-420/10.5 600A 10 Ω
2.2.2 进站道路 站址需新建进站路约 42.42 米, 从西面新西路引进, 进站路坡度约 2.29%。 2.2.3 站区给排水 (1) 给水 站区生产生活及消防用水引接市政用水, 接入点站址东南侧市政给水管, 给水管总长约 100m, 供水干管管径 DN100, 水压约 0.22MPa, 满足施工临时用水和运营期生活用水需要。 (2) 排水 排水系统主要包括雨水排水系统、生活污水排水系统, 采用分流制排水。 雨水排放系统: 建筑物屋面雨水采用雨水斗收集, 通过雨水立管引至地面, 直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井。室外地面雨水采用雨水口收集, 通过雨水检查井和室外地埋雨水管道采用重力自流式排至站外。 生活污水系统: 生活污水通过管道和检查井自流排放至化粪池进行处理后, 通过市政管道排到霞山水质净化厂处理, 尾水排入湛江港。 2.2.4 变压器油及事故漏油收集处理系统 本期工程主变压器选用 2 台 63MVA 三相双绕组油浸式自冷有载调压电力变压器, 其最大单台主变压器油量约为 17.75t, 体积约 19.83m³ (变压器油密度约 0.895×10³kg/m³)。为防止变压器油泄漏至外环境, 本期工程设有地下事故油池一		

	座，事故油池有效容积按最大变压器油量 100%设计，有效容积约 25m³，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定”的要求。 变压器下设置储油坑（有效容积按不小于 5m³设计）并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。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鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入总事故油池，事故油由有资质单位回收处置，不外排。 2.2.5 消防系统 站内消防灭火系统主要包括：消防给水系统和室内、室外移动式化学灭火器的配置、火灾自动报警系统。消防给水系统包括室内、外消火栓给水系统。站在以下场所根据规范设置了相应的灭火系统：配电装置楼设置室内、外消火栓系统；电容器室设置气体灭火系统；各建筑物及主变压器配置灭火器；全站集中设置一套火灾自动报警系统。 2.2.6 劳动定员及工作制度 劳动定员：按“无人值班、少人值守”的方式运行，不设置固定运行、维护值班人员，运行监控、主要控制操作由远方控制端进行，设备采取定期巡视、维护。全站共有值守人员 2 人。站内配备值守住宿设施，不设置厨房配套设施。 工作制度：值守人员按每天工作 24 小时，年工作日为 365 天。 2.3 线路工程 2.3.1 电缆线路 2.3.1.1 导线选型 解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路。选用 1×1200mm² 截面的电缆，电缆型号为 YJLW03-Z 64/110 1×1200 型。 2.3.1.2 敷设方式 本项目电缆线路采取四回路电缆沟（本期敷设 4 回）、四回路顶管（本期敷设 4 回）敷设，其中电缆沟是主要敷设方式。
总平面及	2.4 总平面图布置 2.4.1 变电站

现场布置

110 千伏社坛变电站采用全户内布置，变电站总用地面积 4311.47m²，其中围墙内用地面积约 3490.67m²。

本方案总平面布置围墙内占地按远期一次征地考虑，按现场实际，站前区位于站区西侧，110kV 线路向北出线，10kV 线路向东出线。站大门设在站区西北侧，进站道路和大门均直对主变压器运输主干道，全站总平面布置以主变压器运输主干道为主轴线，以站内消防环形道路作为分区布置的界限，使各模块即相互独立，又组成一个完整的总图布置方案，泵房和警传室布置在站区西北角。本站继电保护采用集中布置在 110kV 配电装置楼内。

站内主要建构筑物一览表见表 2.4-1，总平面布置图见附图 5。

表 2.4-1 变电站内主要建构筑物一览表

项目	数量	建筑面积/ m ²	高度/m	备注
配电装置楼	1	3244.17	16.40	地上 3 层，地下 1 层
消防小室及砂箱	2	/	/	1 层
事故油池	1	/	/	地下结构，有效容积 25m ³
化粪池	1	/	/	地下结构
围墙	/	/	2.50	通透式围墙

2.4.2 线路工程

解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路。

路径：本工程自 110kV 社坛站站内终端起，新敷设 1 个四回电缆依次穿过柳山公园和新西路（规划）后，沿着新川一路（规划）分别至 A1、A2 电缆终端塔，电缆上塔与 110kV 霞滨甲乙线搭接连通，新建电缆路径长：霞山站侧 2×0.5km，滨海站侧 2×0.5km。

线路路径图见附图 6

2.5 施工布置情况

2.5.1 新建变电站.

（1）施工生产生活区

110kV 社坛站站址位于城区，施工生产生活区拟采用租住的形式解决，不额外单独设立板房工区。施工材料利用站址的空闲场地集中堆放，建议建设单位在施工过程中严格控制施工占地。

（2）施工道路

110kV 社坛站进站施工道路可结合变电站进站道路铺设，站区施工道路可结合变电站站区道路铺设；临时进站路可按硬底化要求先行将垫层、路基施工完，以便于设备材料、施工机械及大件设备的运输，施工完毕后再将临时道路修建成永久进站道路。新建进站道路长约 42.42m，从西面新西路引进，进站路坡度约 2.29%。

（3）其余临时施工场地

变电站施工可利用征地范围内场地作为施工场地，不另外占地。

2.5.2 线路工程

电缆施工场所需设置一定范围施工作业带，以满足施工机械、车辆和人员作业以及材料堆放，需要临时占地。

电缆施工区：电缆路径长度 0.50km，电缆施工带宽约 4m，临时占地面积为 2000m²。

2.6 工程占地及土石方平衡

2.6.1 工程占地

本项目总占地面积为 6481.15m²，其中 4481.15m²为永久占地，2000m²为临时占地。

表 2.6-1 工程占地情况

区域	占地性质		小计	主要土地利用类型
	永久占地	临时占地		
变电站、进站道路区	4481.15	0	4481.15	建设用地
电缆施工区	0	2000	2000	交通运输用地
合计	4481.15	2000	6481.15	/

2.6.2 土石方平衡

（1）变电站工程

本变电站站址目前为铁路运输大型货车专用停车场，场地属冲积平原地貌类型，变电站土方综合平衡：弃土约 4350m³，外购土方约 2400m³。

（2）线路工程

电缆线路主要采用电缆沟敷设，经计算，开挖土方约 1500m³，回填土石方 600m³（电缆排管顶部覆土），弃土约 900m³。

综上所述，本项目土方综合平衡：弃土约 5250m³，外购土方约 3000m³。本项

目不设弃土场，产生的弃土运至指定的受纳地点消纳，所需土方通过外购所得，不设取土场。

表 2.6-2 土石方工程平衡（单位：m³）

序号	项目名称	数量		备注
		填方（+）	挖方（-）	
1	站区土方	2500	0	场地设计标高 10.3m
	进站道路	0	50	/
2	站址清表	900	900	挖方全部外弃，原场地硬化地面破除，需取土回填
3	建(构)筑物基槽余土	0	4400	1000 立方用于站区回填，其余外弃
4	电缆工程	600	1500	平衡后，900 立方外弃
合计		3000	5250	/
外购土		3000		
外弃土方		5250		

2.7 施工工艺、时序

2.7.1 变电站工程

变电站施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。

(1) 土石方工程与地基处理

变电站工程地基处理方案包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。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。

(2) 混凝土工程

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。

(3) 电气施工

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

(4) 设备安装

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

施工方案

	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。 2.7.2 电缆线路工程 本工程线路主要采用电缆沟、顶管敷设，其中电缆沟是主要敷设方式。 （1）电缆沟施工 采用电缆沟施工方案在人行道及绿化带敷设。在电缆沟开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。在沟道开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式。开挖的土方堆放于沟道一侧的围栏内空地，采取苫盖措施；部分土方用于回填，多余土方及时清运。电缆沟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。电缆沟开挖好后尽量缩短基坑暴露时间，应尽快按照图纸要求对电缆沟进行混凝土浇筑，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。 （2）顶管施工 本项目采用“顶管施工”方案穿过道路，顶管施工是借助顶推设备将工具管或掘进机从工作坑（始发井）内穿过土层一直推到接收坑（到达井）内，依靠安装在管道头部的钻掘系统不断地切削土屑，由出土系统将切削的土屑排出，边顶进，边切削，边输送，将管道逐段向前铺设，与此同时，把紧随工具管或掘进机后的管道埋设在两坑之间。 2.8 建设周期 本工程计划 2026 年 9 月动工，2027 年 12 月投产，施工工期为 16 个月。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	2 类
3	水环境功能区划	近岸海域：四类水质标准
4	是否涉及风景名胜區	否
5	是否涉及水源保护区	否
6	是否涉及生态保护红线	否

3.1.1 主体功能区规划

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)，本项目位于国家重点开发区域，详见附图 7。

3.1.2 大气环境功能区划

根据湛江市大气环境功能区划分图，本项目所在区域的空气环境功能为二类区。详见附图 8。

3.1.3 水环境功能区划

本项目附近水域为湛江港，变电站生活污水经霞山水质净化厂处理后，尾水排入湛江港，根据湛江市近岸海域环境功能区划(见附图 9)，湛江港执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第四类水质标准。

3.1.5 声环境功能区划

根据《湛江市县(市)声环境功能区划》，本项目所在区域属于 2 类声环境功能区(见附图 10)。

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

根据湛江市生态环境局发布的湛江市生态环境质量年报简报(2024 年)，2024 年湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳(24 小时平均)全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，

生态环境现状

均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值；PM_{2.5}年浓度值为 21μg/m³，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 134ug/m³，均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值。与《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值对比见下表。

表 3.2-1 湛江市污染物浓度

序号	污染物项目	取值时间	单位	2024 年结果	过渡阶段二级标准浓度限值
1	SO ₂	年平均	μg/m ³	9	≤60
2	NO ₂	年平均	μg/m ³	12	≤40
3	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	33	≤60
4	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	21	≤30
5	CO	年评价	mg/m ³	0.8	≤4
6	O ₃	年评价	μg/m ³	134	≤160

因此项目所在区域满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值，判定为环境空气质量达标区。

3.2.2 水环境质量现状

根据湛江市生态环境局发布的湛江市生态环境质量年报简报（2024 年），2024 年，我市近岸海域设共有国控海水水质监测点位 34 个，分别于春季、夏季和秋季开展三次监测。湛江市近岸海域水质采用面积法评价(数据来自 2025 年 1 月国家海洋环境监测中心内部推送)，春、夏、秋季优良(一、二类)面积比例分别为 96.0%、95.7%、94.4%，全年平均优良(一、二类)面积比例为 95.4%，非优良水质(三类及以下)点位主要分布在湛江港、雷州湾和鉴江河口。

2024 年(全年)湛江市近岸海域水质面积分布图见图 3.2-1。



图3.2-1 2024年(全年)湛江市近岸海域水质面积分布图

由上图可知，湛江港2024年近岸海域水质为劣四类，不满足《海水水质标准》(GB 3097-1997)三类水质标准。

3.2.3 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，我院委托广东正东检测技术服务有限公司于2026年3月15-16日进行了测量。检测报告见附件6。

(1) 测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(2) 测量仪器

监测使用的仪器有关情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 仪器设备一览表

分析仪器	设备型号	生产厂家	出厂编号	量程	检定单位	证书编号	检定有效期
多功	AWA5688	杭州爱华仪器	10353300	28dB(A)	辽宁省计	251030008472	2026-12-23

能 声 级 计		有 限 公 司		~133dB (A)	量 科 学 研 究 院		
多 功 能 声 级 计	AWA5688	杭 州 爱 华 仪 器 有 限 公 司	00325892	28dB (A) ~133dB (A)	华 南 国 家 计 量 测 试 中 心	SXE202590902	2026-12-02
声 校 准 器	AWA6021A	杭 州 爱 华 仪 器 有 限 公 司	2014223	94dB、 114dB	华 南 国 家 计 量 测 试 中 心	SXE202510524	2026-11-30

(3) 测量期间气象状况及工况

监测时间：2026年3月15日-2026年3月16日；天气：晴；温度:20.8℃；湿度:74 %；大气压:100.1 kPa；风速:1.8 m/s。

(4) 监测点位及代表性分析

1) 监测点位

参考《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)对声环境现状监测点位布设要求，共布设26个点位，监测布点图见附图14和附件6。

①新建110千伏社坛站：在110千伏社坛站四周共设置4个监测点位(N1~N4)，环境敏感目标处设置了22个监测点位(N5~N26)。

②线路工程：电缆线路不作声环境评价，不设监测点位。

2) 代表性分析

①新建110千伏社坛站

站址附近无其他声源，监测点位已涵盖站址四周，具有代表性。

本次环评选取评价范围内具有代表性的环境敏感目标进行监测，其中B1-B10为湛江铁路宿舍旧四区小区，选取距离站址最近的湛江铁路宿舍旧四区32号楼监测，布设3个监测点位(N5-N7)；B11-B14为幸福花园小区，选取距离站址最近的幸福花园1号楼监测，布设3个监测点位(N8-N10)；B15-B19为时代君悦小区，选取距离站址最近的时代君悦3号楼监测，布设3个监测点位(N11-N13)；B20-B26为东新高地小区，选取距离站址最近的东新高地南区11号楼监测，布设3个监测点位(N14-N16)；B27为东新幼儿园，布设2个监测点位

(N17-N18)；B28-B33 为天铂（爱琴海国际广场 1 期）小区，选取距离站址最近的天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼监测，布设 3 个监测点位（N19-N21）；B34-B35 为天铂（爱琴海国际广场 2 期）小区，选取距离站址最近的天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼监测，布设 3 个监测点位（N22-N24）；B36 为居民楼，布设 2 个监测点位（N25-N26）。具有代表性的声环境敏感目标及监测点位见表 3.2-3。

选取的监测点位与被代表的其余敏感目标在空间上抱团、相互邻近，环境条件没有较大差异，声环境功能区划一致，优先选取距离线路最近处的敏感目标作为代表性敏感目标进行布点监测。

综上所述，本次现状监测选取的监测点位具有代表性。

（6）测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 噪声现状测量结果

测点序号	测点描述	噪声 L_{eq} (dB (A))		备注	声环境功能区划	与本工程位置关系
		昼间	夜间			
N1	拟建 110 千伏社坛站东北侧	52	45	/	2	/
N2	拟建 110 千伏社坛站东南侧	50	44	/	2	/
N3	拟建 110 千伏社坛站西南侧	50	44	/	2	/
N4	拟建 110 千伏社坛站西北侧	51	43	/	2	/
N5	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 1F	46	43	墙壁外 1m	2	拟建变电站西南侧 106m
N6	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 4F	45	42	窗户外 1m	2	
N7	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 7F	46	43	窗户外 1m	2	
N8	幸福花园 1 号楼 1F	53	46	墙壁外 1m	2	拟建变电

	N9	幸福花园 1 号楼 12F	50	44	阳台外 1m	2	站南侧 57m
	N10	幸福花园 1 号楼 25F	52	45	窗户外 1m	2	
	N11	时代君悦 3 号楼 1F	52	45	墙壁外 1m	2	拟建变 电站东 南侧 118m
	N12	时代君悦 3 号楼 13F	49	44	窗户外 1m	2	
	N13	时代君悦 3 号楼 27F	52	46	窗户外 1m	2	
	N14	东新高地南 区 11 号楼 1F	51	47	墙壁外 1m	2	拟建变 电站东 侧 82m
	N15	东新高地南 区 11 号楼 15F	52	45	窗户外 1m	2	
	N16	东新高地南 区 11 号楼 31F	54	47	窗户外 1m	2	
	N17	东新幼儿园 1F	51	43	墙壁外 1m	2	拟建变 电站东 北侧 160m
	N18	东新幼儿园 4F	49	42	窗户外 1m	2	
	N19	天铂（爱琴 海国际广场 1 期）6 号楼 1F	51	46	墙壁外 1m	2	拟建变 电站北 侧 112m
	N20	天铂（爱琴 海国际广场 1 期）6 号楼 12F	53	45	窗户外 1m	2	
	N21	天铂（爱琴 海国际广场 1 期）6 号楼 24F	55	48	窗户外 1m	2	
	N22	天铂（爱琴 海国际广场 2 期）23 号 楼 1F	49	46	墙壁外 1m	2	拟建变 电站西 北侧 166m
	N23	天铂（爱琴 海国际广场 2 期）23 号 楼 12F	48	44	窗户外 1m	2	
	N24	天铂（爱琴 海国际广场 2 期）23 号 楼 22F	51	47	窗户外 1m	2	
	N25	居民楼 1F	49	41	墙壁外 1m	2	拟建变 电站西 北侧 149m
	N26	居民楼 4F	47	42	窗户外 1m	2	

由上表可知，在本工程声环境影响评价范围内：

拟建社坛变电站（N1~N4）的噪声检测值为昼间 50~52dB(A)、夜间 43~45dB(A)，敏感目标（N5~N26）的噪声检测值为昼间 45~55dB(A)、夜间 41~47dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

3.2.4 电磁环境质量现状

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”：

① 拟建 110 千伏社坛站（E1~E4）的工频电场强度检测值范围为 $0.51\text{V/m} \sim 0.72\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $2.4 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 2.7 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

② 拟建线路沿线及其敏感目标（E5~E6）的工频电场强度检测值为 $0.52\text{V/m} \sim 0.54\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值为 $2.4 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 2.5 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

③ 拟建 110kV 电缆线路解口处即 110kV 霞滨甲乙线下的工频电场强度检测值为 $1.8 \times 10^2 \text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值为 $3.4 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

110 千伏社坛站、电缆线路沿线及敏感目标的电磁环境现状监测结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ 。

3.2.5 生态现状

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）社坛站

本项目变电站现用地现状为客运车停车场，站址北侧为施工场地及天铂小区（爱琴海国际广场 1 期）、东侧为东新高地小区、东南侧为时代君悦小区、南侧为幸福花园小区、西南侧为湛江铁路宿舍旧四区、西侧为杂草地、西北侧为居民楼及天铂小区（爱琴海国际广场 1 期）。变电站周边生态评价范围内土地利用现状主要为建设用地、城市道路用地、居住用地、教育用地、杂草地。站址及周边区域已进行开发，所在区域人为活动干扰频繁，区域植被以人工种植绿化树木、杂灌丛、杂草等为主，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。

（2）线路工程

	本项目电缆线路主要沿道路敷设，土地利用现状主要为城市道路、杂灌丛等，线路沿线生态评价范围内土地利用现状主要为建设用地、城市道路用地、居住用地、教育用地、杂草地。站址及周边区域已进行开发，所在区域人为活动干扰频繁，区域植被以人工种植绿化树木、杂灌丛、杂草等为主，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。 本项目区域生态现状见附图 15。
--	--

表 3.2-3 站址声环境保护目标及监测点位一览表

序号	名称	建筑物详情			与项目工程位置关系			保护要求	代表性监测点位情况		
		层数	顶层结构	高度/m	子项目	方位	距离/m		名称	监测序号	备注
B1	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	106	2	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼	N5-N7	N5 为 1 层墙壁外 1m N6 为 5 层窗户外 1m N7 为 7 层窗户外 1m
B2	湛江铁路宿舍旧四区 31 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	135	2			
B3	湛江铁路宿舍旧四区 30 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	158	2			
B4	湛江铁路宿舍旧四区 26 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	130	2			
B5	湛江铁路宿舍旧四区 25 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	165	2			
B6	湛江铁路宿舍旧四区 21 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	153	2			
B7	湛江铁路宿舍旧四区 20 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	169	2			
B8	湛江铁路宿舍旧四区 19 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	186	2			
B9	湛江铁路宿舍旧四区 16 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	178	2			
B10	湛江铁路宿舍旧四区 15 号楼	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	197	2			
B11	幸福花园 1 号楼	25	平顶	75	新建 110 千伏社坛站	南侧	57	2	幸福花园 1 号楼	N8-N10	N8 为 1 层墙壁外 1m N9 为 12 层窗户外 1m N10 为 25 层窗户外 1m
B12	幸福花园 2 号楼	25	平顶	75	新建 110 千伏社坛站	南侧	62	2			
B13	幸福花园 3 号楼	25	平顶	75	新建 110 千伏社坛站	南侧	126	2			
B14	幸福花园 4 号楼	25	平顶	75	新建 110 千伏社坛站	南侧	124	2			
B15	时代君悦 5 号楼	27	平顶	81	新建 110 千伏社坛站	东南侧	192	2	时代君悦 3 号楼	N11-N13	N11 为 1 层墙壁外 1m N12 为 13 层窗户外 1m N13 为 27 层窗户外 1m
B16	时代君悦 4 号楼	27	平顶	81	新建 110 千伏社坛站	东南侧	155	2			
B17	时代君悦 3 号楼	27	平顶	81	新建 110 千伏社坛站	东南侧	118	2			
B18	时代君悦 2 号楼	28	平顶	84	新建 110 千伏社坛站	东南侧	166	2			
B19	时代君悦 1 号楼	28	平顶	84	新建 110 千伏社坛站	东南侧	189	2			
B20	东新高地南区 13 号楼	31	平顶	93	新建 110 千伏社坛站	东侧	164	2	东新高地南区 11 号楼	N14-N16	N14 为 1 层墙壁外 1m N15 为 15 层窗户外 1m N16 为 31 层窗户外 1m
B21	东新高地南区 12 号楼	31	平顶	93	新建 110 千伏社坛站	东侧	122	2			
B22	东新高地南区 11 号楼	31	平顶	93	新建 110 千伏社坛站	东侧	82	2			
B23	东新高地南区 10 号楼	32	平顶	96	新建 110 千伏社坛站	东北侧	101	2			
B24	东新高地南区 9 号楼	32	平顶	96	新建 110 千伏社坛站	东北侧	131	2			
B25	东新高地南区 8 号楼	32	平顶	96	新建 110 千伏社坛站	东北侧	178	2			
B26	东新高地北区 4 号楼	27	平顶	81	新建 110 千伏社坛站	东北侧	188	2			
B27	东新幼儿园	4	平顶	14	新建 110 千伏社坛站	东北侧	160	2	东新幼儿园	N17-N18	N17 为 1 层墙壁外 1m N18 为 4 层窗户外 1m
B28	天铂（爱琴海国际广场 1 期）5 号楼	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	132	2	天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼	N19-N21	N19 为 1 层墙壁外 1m N20 为 12 层窗户外 1m N21 为 24 层窗户外 1m
B29	天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	112	2			
B30	天铂（爱琴海国际广场 1 期）7 号楼	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	122	2			
B31	天铂（爱琴海国际广场 1 期）8 号楼	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	195	2			
B32	天铂（爱琴海国际广场 1 期）16 号楼	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	198	2			
B33	天铂（爱琴海国际广场 1 期）14 号楼	19	平顶	51	新建 110 千伏社坛站	北侧	182	2			
B34	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼	22	平顶	66	新建 110 千伏社坛站	西北侧	166	2	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼	N22-N24	N22 为 1 层墙壁外 1m N23 为 12 层窗户外 1m N24 为 22 层窗户外 1m
B35	天铂（爱琴海国际广场 2 期）25A 号楼	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	西北侧	198	2			
B36	居民楼	4	平顶	12	新建 110 千伏社坛站	西北侧	149	2	居民楼	N25-N26	N25 为 1 层墙壁外 1m N26 为 4 层窗户外 1m

注：1、“与项目工程位置关系”：指敏感目标与变电站围墙的距离、方位；
2、“影响因素”：N 表示为昼间、夜间等效连续声级；
3、“保护要求”：2 指《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区限值要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.3 与本项目有关的工程

经现场踏勘调查，与本项目相关的现有工程主要为 110kV 霞滨甲乙线，主要环境影响为噪声及电磁辐射。110kV 霞滨甲乙线于 1996 年建成投运，2009 年针对本项目补办环境影响评价相关手续，并于同年 12 月 9 日取得原湛江市环境保护局出具的环评批复意见（详见附件 7）。2009 年开展的环评工作为线路建成投运后的现状补办评价，线路投运至今运行工况稳定，期间未实施新建、改扩建工程。后续将结合现行生态环境管理要求，逐步梳理完善该线路各项环保手续，待满足相关条件后按规范组织开展竣工环境保护验收工作。

3.4 与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

根据现场踏勘，本工程线路主要环境影响为已有 110kV 霞滨甲乙线产生的工频电场、工频磁场及噪声；

根据现场监测结果：①电磁环境：拟建的湛江 110 千伏社坛变电站四周及环境敏感目标、线路路径的电磁监测值，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT）；②声环境：拟建的湛江 110 千伏社坛站厂界四周及环境敏感目标的噪声监测值，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。项目建设至今，未发生环境污染投诉问题。结合现场调查和监测结果，未发现环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

3.5 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为新建变电站工程、电缆线路工程。

3.6 主要环境影响评价因子

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 3.6-1。

表 3.6-1 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
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，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	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

注：pH 无量纲。

3.7 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

3.8 评价范围

3.8.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3.8-1。

表 3.8-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m
		地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

3.8.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 3.8-2。

表 3.8-2 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外 200m 电缆线路：不作评价

3.8.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见表 3.8-3。

表 3.8-3 生态影响评价范围

类型	评价范围
----	------

	110 千伏社坛变电站	站场围墙外 500m 内
	不进入生态敏感的输电线路	地下电缆：管廊两侧各 300m 内的带状区域
注：电缆线路参照架空线路确定评价范围。		
3.9 环境保护目标 3.9.1 水环境敏感目标 本项目不涉及水源保护区，没有水环境敏感目标，见附图 17。 3.9.2 生态敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。 本工程生态评价范围内不涉及生态敏感目标，见附图 18。 3.9.2 电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标“包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”。 根据现场调查结果，本项目变电站站界外 30m 范围内无敏感目标，拟新建电缆线路电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内有 3 处敏感目标。 3.9.3 声环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境敏感目标指“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区”。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）第八十八条，“噪声敏感建筑物，是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物”。 根据现场调查结果，本项目变电站站界外 30m 范围内有 36 处敏感目标。电磁环境、声环境保护目标详细情况分别见表 3.9-1、表 3.9-2，敏感目标与项目位置关系见附图 11、12。		
评价标准	3.10 环境质量标准 （1）大气环境 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准。	

表 3.10-1 环境空气质量标准（GB 3095-2026）（摘录）

序号	污染物项目	取值时间	单位	过渡阶段二级标准浓度限值
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	μg/m ³	≤60
		日平均	μg/m ³	≤150
		1 小时平均	μg/m ³	≤500
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	μg/m ³	≤40
		日平均	μg/m ³	≤80
		1 小时平均	μg/m ³	≤200
3	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	≤60
		日平均	μg/m ³	≤120
4	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	≤30
		日平均	μg/m ³	≤60
5	CO	日平均	mg/m ³	≤4
		1 小时平均	mg/m ³	≤10
6	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	≤160
		1 小时平均	μg/m ³	≤200

（2）水环境

湛江港执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第四类标准。

表 3.10-2 《海水水质标准》(GB3097-1997)（单位：mg/L，pH 除外）

标准名称	主要指标	第四类标准限值
《海水水质标准》(GB3097-1997)	pH	6.8~8.8
	五日生化需氧量	≤5
	化学需氧量	≤5
	氨氮	/
	石油类	≤0.50

（3）声环境

执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

（4）电磁环境

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

3.11 污染物排放标准

（1）施工期噪声

	执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定的环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55 dB(A)。 （2）施工废污水 施工废水通过混凝沉淀后用于喷洒降尘，不外排。 （3）施工期扬尘 施工期产生的扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值，即场界外浓度最高点最高允许排放浓度限值为 1.0mg/m³。 （4）运行期噪声 110 千伏社坛站的厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。 （5）运行期生活污水 110kV 社坛变电站生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，见下表 3.11-1。 <table><tr><th colspan="7">表 3.11-1 生活污水污染物排放标准 （单位：mg/L）</th></tr><tr><th>标准</th><th>pH</th><th>CODcr</th><th>BOD₅</th><th>氨氮</th><th>SS</th><th>石油类</th></tr><tr><td>DB44/26-2001</td><td>6~9</td><td>500</td><td>300</td><td>100</td><td>400</td><td>20</td></tr></table>	表 3.11-1 生活污水污染物排放标准 （单位：mg/L）							标准	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	DB44/26-2001	6~9	500	300	100	400	20
表 3.11-1 生活污水污染物排放标准 （单位：mg/L）																						
标准	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	石油类																
DB44/26-2001	6~9	500	300	100	400	20																
其他	本项目废水经处理符合霞山水质净化厂入水标准后排入霞山水质净化厂进一步处理，废水总量指标由霞山水质净化厂考虑，本项目不再设置废水污染物总量指标。本项目水污染物排放量按照水污染物排放标准核算：废水 171.6t/a，COD_{cr}250mg/L，BOD₅150mg/L，SS150mg/L，NH₃-N25mg/L，污染物年排放量 COD_{cr}0.043070t/a，BOD₅0.025915t/a，SS0.025915t/a，NH₃-N0.004307t/a。																					

表 3.9-1 电磁环境敏感目标一览表

序号	名称	功能	数量	建筑物详情			与项目工程位置关系			影响因素	保护要求
				层数	顶层结构	高度/m	线路工程	方位	距离/m		
A1	仓库#1	工作	1	1	平顶	3	110kV 霞山-社坛双回电缆线路 110kV 社坛-滨海双回电缆线路	南侧	2m	E、B	D
A2	商铺	工作	1	1	平顶	5	110kV 霞山-社坛双回电缆线路 110kV 社坛-滨海双回电缆线路	南侧	4m	E、B	D
A3	仓库#2	工作	1	1	平顶	3	110kV 霞山-社坛双回电缆线路 110kV 社坛-滨海双回电缆线路	南侧	5m	E、B	D

注：1、“与项目工程位置关系”：指敏感目标与电缆管廊边缘的距离、方位；
2、“影响因素”：E 表示为电场强度影响；B 表示为磁场强度影响；
3、“保护要求”：D 表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度≤4kV/m、工频磁感应强度≤100μT。

表 3.9-2 声环境敏感目标一览表

序号	名称	功能	数量	建筑物详情			与项目工程位置关系			影响因素	保护要求
				层数	顶层结构	高度/m	子项目	方位	距离/m		
B1	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	106	N	2
B2	湛江铁路宿舍旧四区 31 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	135	N	2
B3	湛江铁路宿舍旧四区 30 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	158	N	2
B4	湛江铁路宿舍旧四区 26 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	130	N	2
B5	湛江铁路宿舍旧四区 25 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	165	N	2
B6	湛江铁路宿舍旧四区 21 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	153	N	2
B7	湛江铁路宿舍旧四区 20 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	169	N	2
B8	湛江铁路宿舍旧四区 19 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	186	N	2
B9	湛江铁路宿舍旧四区 16 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	178	N	2
B10	湛江铁路宿舍旧四区 15 号楼	居住	1	8	平顶	24	新建 110 千伏社坛站	西南侧	197	N	2
B11	幸福花园 1 号楼	居住	1	25	平顶	75	新建 110 千伏社坛站	南侧	57	N	2
B12	幸福花园 2 号楼	居住	1	25	平顶	75	新建 110 千伏社坛站	南侧	62	N	2
B13	幸福花园 3 号楼	居住	1	25	平顶	75	新建 110 千伏社坛站	南侧	126	N	2
B14	幸福花园 4 号楼	居住	1	25	平顶	75	新建 110 千伏社坛站	南侧	124	N	2
B15	时代君悦 5 号楼	居住	1	27	平顶	81	新建 110 千伏社坛站	东南侧	192	N	2
B16	时代君悦 4 号楼	居住	1	27	平顶	81	新建 110 千伏社坛站	东南侧	155	N	2
B17	时代君悦 3 号楼	居住	1	27	平顶	81	新建 110 千伏社坛站	东南侧	118	N	2
B18	时代君悦 2 号楼	居住	1	28	平顶	84	新建 110 千伏社坛站	东南侧	166	N	2
B19	时代君悦 1 号楼	居住	1	28	平顶	84	新建 110 千伏社坛站	东南侧	189	N	2
B20	东新高地南区 13 号楼	居住	1	31	平顶	93	新建 110 千伏社坛站	东侧	164	N	2
B21	东新高地南区 12 号楼	居住	1	31	平顶	93	新建 110 千伏社坛站	东侧	122	N	2
B22	东新高地南区 11 号楼	居住	1	31	平顶	93	新建 110 千伏社坛站	东侧	82	N	2
B23	东新高地南区 10 号楼	居住	1	32	平顶	96	新建 110 千伏社坛站	东北侧	101	N	2
B24	东新高地南区 9 号楼	居住	1	32	平顶	96	新建 110 千伏社坛站	东北侧	131	N	2
B25	东新高地南区 8 号楼	居住	1	32	平顶	96	新建 110 千伏社坛站	东北侧	178	N	2
B26	东新高地北区 4 号楼	居住	1	27	平顶	81	新建 110 千伏社坛站	东北侧	188	N	2
B27	东新幼儿园	学校	1	4	平顶	14	新建 110 千伏社坛站	东北侧	160	N	2
B28	天铂（爱琴海国际广场 1 期）5 号楼	居住	1	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	132	N	2
B29	天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼	居住	1	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	112	N	2
B30	天铂（爱琴海国际广场 1 期）7 号楼	居住	1	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	122	N	2
B31	天铂（爱琴海国际广场 1 期）8 号楼	居住	1	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	195	N	2
B32	天铂（爱琴海国际广场 1 期）16 号楼	居住	1	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	北侧	198	N	2
B33	天铂（爱琴海国际广场 1 期）14 号楼	居住	1	19	平顶	51	新建 110 千伏社坛站	北侧	182	N	2
B34	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼	居住	1	22	平顶	66	新建 110 千伏社坛站	西北侧	166	N	2
B35	天铂（爱琴海国际广场 2 期）25A 号楼	居住	1	24	平顶	72	新建 110 千伏社坛站	西北侧	198	N	2
B36	居民楼	居住	1	4	平顶	12	新建 110 千伏社坛站	西北侧	149	N	2

注：1、“与项目工程位置关系”：指敏感目标与变电站围墙的距离、方位；
2、“影响因素”：N 表示为昼间、夜间等效连续声级；
3、“保护要求”：2 指《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区限值要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1 施工期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素 本工程在施工期主要生态破坏、环境污染因素有：噪声、扬尘及尾气、废水、固体废物及生态破坏。 （1）噪声 变电站在建设过程中，需使用液压挖掘机及推土机等进行基础开挖工作，转运土石方需使用重型运输车辆，基础及结构施工需使用静力压桩机、混凝土振捣器及商砼搅拌车，设备安装需使用空压机等，均会产生噪声影响。在电缆线路施工过程中，主要噪声声源为电缆管廊施工的设备，包括挖掘机等。 （2）扬尘及尾气 变电站基础工程及物料运输，均会产生扬尘；施工过程中，会使用大量施工机械及运输车辆，会排放尾气。 （3）废水 本工程产生废水为施工废水与生活污水。其中，施工废水来源为包括基坑开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆的清洗水等。 （4）固体废物 本工程产生的固体废物主要为施工过程中可能产生的建筑垃圾、生活垃圾。 （5）生态破坏 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在变电站场地和电缆沟开挖、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏等造成的影响。 4.2 施工期环境影响分析 4.2.1 声环境影响分析 4.2.1.1 新建变电站工程 4.2.1.1.1 噪声源 各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测，考虑没有隔声屏障等措施的情况下，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源的几何发散衰减计算公式，如下所示。 $L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$
---	---

变 电 站	土石方	液压挖掘机、推土机、压路机、重型运输车	91	70	56	55	315
	基础	静力压桩机	70		5		28
	结构	混凝土振捣器、商砼搅拌车	87		35		199
	装修、设备安装	空压机、风镐	90		50		281

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（参考同类施工场地围挡实际隔声量经验数值，围挡隔声量取 10dB(A)），夜间不施工）。本项目变电站施工区设置围挡措施后施工场界外噪声贡献值见表 4-3。

表 4.2-3 变电站工程施工期场界噪声达标距离一览表（设置围挡）

施工区	施工阶段	主要施工机械	源强噪声级（距声源 5m 处，dB(A)）	昼间	
				噪声限值（dB(A)）	达标距离（m）
变 电 站	土石方	液压挖掘机、推土机、压路机、重型运输车	91	70	18
	基础	静力压桩机	70		5
	结构	混凝土振捣器、商砼搅拌车	87		12
	装修、设备安装	空压机、风镐	90		16

注：上表 4.2-3 中达标距离采取保守进位方式，数值向上取整数。

由表 4.2-3 可知，土石方施工阶段噪声衰减至 70dB(A)的最大影响半径为 18m。为满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间噪声排放限值要求，施工声源与施工围挡场界的距离应不小于 18m；项目夜间禁止施工。

施工单位需优化施工组织，合理规划施工时序与场地布局：场地周边设置高度不低于 2.5m 的隔声围挡；选用低噪声或配套隔声、消声装置的施工机械；高噪声设备错峰作业，避免多台高噪设备同步运行，且中午休息时段及夜间严禁施工。

综上所述，在采取噪声污染控制措施后，变电站在施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，由于施工期噪声是短暂的，对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

（2）声环境保护目标噪声预测分析

考虑影响最大的土石方施工阶段（此阶段施工机械叠加影响），采取施工围挡措施的情况下（参考同类施工场地 2.5m 高的围挡实际隔声量经验数值，围挡隔声量取 10dB(A)），夜间不施工），预测其昼间施工噪声对新建变电站周边声环境保护目标的影响，具体噪声预测值见表 4.2-4。

表 4.2-4 变电站施工期声环境保护目标预测结果一览表

编号	名称	保护要求	噪声源强/dB(A)	与围墙的距离(m)	贡献值/dB(A)	现状值/dB(A)	预测值/dB(A)	标准值/dB(A)
						昼间	昼间	昼间
B1	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 1F	2 类	91	106	53	46	54	60
	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 4F	2 类	91	106	53	45	54	60
	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 7F	2 类	91	106	53	46	54	60
B2	湛江铁路宿舍旧四区 31 号楼 1F	2 类	91	135	51	46	52	60
B3	湛江铁路宿舍旧四区 30 号楼 1F	2 类	91	158	50	46	51	60
B4	湛江铁路宿舍旧四区 26 号楼 1F	2 类	91	130	52	46	53	60
B5	湛江铁路宿舍旧四区 25 号楼 1F	2 类	91	165	50	46	51	60
B6	湛江铁路宿舍旧四区 21 号楼 1F	2 类	91	153	50	46	51	60
B7	湛江铁路宿舍旧四区 20 号楼 1F	2 类	91	169	50	46	51	60
B8	湛江铁路宿舍旧四区 19 号楼 1F	2 类	91	186	49	46	51	60
B9	湛江铁路宿舍旧四区 16 号楼 1F	2 类	91	178	49	46	51	60
B10	湛江铁路宿舍旧四区 15 号楼 1F	2 类	91	197	48	46	50	60
B11	幸福花园 1 号楼 1F	2 类	91	57	58	53	59	60
	幸福花园 1 号楼 12F	2 类	91	57	58	50	59	60
	幸福花园 1 号楼 25F	2 类	91	57	58	52	59	60
B12	幸福花园 2 号楼 1F	2 类	91	62	57	53	58	60
B13	幸福花园 3 号楼 1F	2 类	91	126	52	53	56	60
B14	幸福花园 4 号楼 1F	2 类	91	124	52	53	56	60
B15	时代君悦 3 号楼 1F	2 类	91	118	53	52	56	60
	时代君悦 3 号楼 13F	2 类	91	118	53	49	54	60

	时代君悦 3 号楼 27F	2 类	91	118	53	52	56	60
B16	时代君悦 5 号楼 1F	2 类	91	192	49	52	54	60
B17	时代君悦 4 号楼 1F	2 类	91	155	50	52	54	60
B18	时代君悦 2 号楼 1F	2 类	91	166	50	52	54	60
B19	时代君悦 1 号楼 1F	2 类	91	189	49	52	54	60
B20	东新高地南区 11 号楼 1F	2 类	91	82	55	51	56	60
	东新高地南区 11 号楼 15F	2 类	91	82	55	52	57	60
	东新高地南区 11 号楼 31F	2 类	91	82	55	54	58	60
B21	东新高地南区 13 号楼 1F	2 类	91	164	50	54	55	60
B22	东新高地南区 12 号楼 1F	2 类	91	122	52	54	56	60
B23	东新高地南区 10 号楼 1F	2 类	91	101	54	54	57	60
B24	东新高地南区 9 号楼 1F	2 类	91	131	52	54	56	60
B25	东新高地南区 8 号楼 1F	2 类	91	178	49	54	55	60
B26	东新高地北区 4 号楼 1F	2 类	91	188	49	54	55	60
B27	东新幼儿园 1F	2 类	91	160	50	51	54	60
	东新幼儿园 4F	2 类	91	160	50	49	53	60
B28	天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼 1F	2 类	91	112	53	51	55	60
	天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼 12F	2 类	91	112	53	53	56	60
	天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼 24F	2 类	91	112	53	55	57	60
B29	天铂（爱琴海国际广场 1 期）5 号楼 1F	2 类	91	132	52	55	57	60
B30	天铂（爱琴海国际广场 1 期）7 号楼 1F	2 类	91	122	52	55	57	60
B31	天铂（爱琴海国际广场 1 期）8 号楼 1F	2 类	91	195	49	55	56	60
B32	天铂（爱琴海国际广场 1 期）16 号楼 1F	2 类	91	198	48	55	56	60
B33	天铂（爱琴海国际广场 1 期）14 号楼 1F	2 类	91	182	49	55	56	60
B34	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼 1F	2 类	91	166	50	49	53	60

	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼 12F	2 类	91	166	50	48	52	60
	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼 22F	2 类	91	166	50	51	54	60
B35	天铂（爱琴海国际广场 2 期）25A 号楼 1F	2 类	91	198	48	51	53	60
B36	居民楼 1F	2 类	91	149	51	49	53	60
	居民楼 4F	2 类	91	149	51	47	52	60

注：1、“噪声源强”，按表 4.2-2 中施工机械同时运行时叠加值最高的施工阶段选取；2、按施工声源距离施工场界（施工围挡）15m 时考虑；3、其中 B1-B10 为湛江铁路宿舍旧四区小区，选取距离站址最近的湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼监测，布设 3 个监测点位，B2-B10 选取 B1 最大现状监测值进行叠加；B11-B14 为幸福花园小区，选取距离站址最近的幸福花园 1 号楼监测，布设 3 个监测点位，B12-B14 选取 B11 最大现状监测值进行叠加；B15-B19 为时代君悦小区，选取距离站址最近的时代君悦 3 号楼监测，布设 3 个监测点位，B16-B19 选取 B15 最大现状监测值进行叠加；B20-B26 为东新高地小区，选取距离站址最近的东新高地南区 11 号楼监测，布设 3 个监测点位，B21-B26 选取 B20 最大现状监测值进行叠加；B28-B33 为天铂（爱琴海国际广场 1 期）小区，选取距离站址最近的天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼监测，布设 3 个监测点位，B29-B33 选取 B28 最大现状监测值进行叠加；B34-B35 为天铂（爱琴海国际广场 2 期）小区，选取距离站址最近的天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼监测，B35 选取 B34 最大现状监测值进行叠加；

由上表 4.2 -4 可知，在考虑施工期间施工机械同时作用且距离施工厂界最近的情况下，周边声环境保护目标昼间噪声预测值为 51~59dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096 -2008）2 类标准。实际施工中，一般是根据施工阶段使用不同的施工机械，并且分散于施工场地，声源具有移动性，一般不会出现同一时间于同一位置集中使用多台高噪声施工机械的情形。且噪声属于无残留污染源，随着施工期的结束，施工噪声对周边敏感目标的影响也随之消失。

施工单位需优化施工组织，合理规划施工时序与场地布局：场地周边设置高度不低于 2.5m 的隔声围挡；选用低噪声或配套隔声、消声装置的施工机械；高噪声设备错峰作业，避免多台高噪设备同步运行，且中午休息时段及夜间严禁施工。

综上所述，在采取噪声污染控制措施后，变电站在施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，由于施工期噪声是短暂的，对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

4.2.1.2 电缆线路工程

	本项目电缆线路位于市政道路人行道上，电缆线路施工面积小、开挖量小，施工时间短，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。 4.2.1.3 拟采取的环保措施 综上所述，本项目拟采取以下措施降低施工对场界及声环境保护目标的声环境影响： ①工程施工需告知当地居民，禁止夜间（22：00-次日 6：00）施工，避免在昼间午休时间（12：00-14：00）进行高噪声施工。合理安排施工时序，避免高噪声设备同时运行。 ②对照《低噪声施工设备指导名录（第一批）》、《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，使用名录中的低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。 ③合理安排施工时序，变电站先建设实体围墙（或者设置临时围挡），再进行内部施工。合理安排施工布局，施工机械尽可能远离施工场界和保护目标。如确因工作要求需要进行高噪声施工，则合理安排高噪声设备施工时间，避免同时施工，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。 ④施工机械采取选用低振动设备、安装减振基础、优化履带板或轮胎、易发生振动部位采用高弹性减震垫等措施减少振动影响。 ⑤加强施工人员培训，规范操作流程，避免因野蛮施工（如设备空载运行、材料抛掷）产生额外噪声。 ⑥施工前公示项目概况、噪声控制措施及投诉渠道，主动与周边居民、单位沟通，争取理解。 4.2.1.4 结论 综上所述，本工程施工可通过采用低噪声/振动施工设备、控制施工时间、设置临时围挡、合理安排施工布局等方式减少对周围环境的影响，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。 4.2.2 环境空气影响分析 4.2.2.1 环境空气影响源
--	---

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于变电站场地平整、电缆沟土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等，扬尘的主要污染物为 TSP。扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

(2) 尾气

运输车辆、燃油机械的尾气排放，废气中的主要污染物有 NO₂、CO、SO₂ 等。施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，对环境影响不大。

4.2.2.2 拟采取的环保措施

(1) 平地区域施工时，应尽量集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

(2) 车辆运输散体材料、废弃物、中转土渣时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾。

(3) 施工临时中转土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

(4) 施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 2.5m。围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施。

(5) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

(6) 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施。

(7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

4.2.2.3 环境空气影响结论

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

4.2.3 水环境影响分析

4.2.3.1 废污水污染源

项目施工期施工设备、车辆维修保养依托项目周边现有的维修站，不在施工区内自设维修站。项目施工期废水主要来自施工人员生活污水、建筑施工废水。

(1) 施工废水

施工期建筑废水主要包括基坑开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆的清洗水等。基坑开挖产生的废水与开挖的面积、深度以及开挖地质的含水率以及保水率有关。

工程施工使用各类施工机械、车辆约 20 台，每台冲洗水量以 0.3 t/d 计，则施工区冲洗水产生量为 6 t/d，主要污染物为 SS，以及微量石油类。

(2) 施工生活污水

本项目施工人员约 40 人，生活用水量按 0.15t/(人·d)计，排污系数按 90%计，则生活污水产生量为 5.4t/d，主要污染物为 BOD₅、COD、SS、NH₃-N。

4.2.3.2 拟采取的环保措施

(1) 施工人员租用附近民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。

(2) 施工现场设置沉淀池，施工废水通过混凝沉淀后用于喷洒降尘，不外排。

(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免暴雨冲刷导致污水横流、污染周边环境。

(4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，加强设备维护保养和巡查，防止油料跑、冒、滴、漏，避免油类物质进入土壤和附近河涌。

4.2.3.3 施工废污水影响结论

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水对周边地表水环境影响较小。

4.2.4 固体废物影响分析

4.2.4.1 固体废物源

本项目施工期产生的固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾，施工工人产生的生活垃圾等。

建筑垃圾：本工程建设过程中产生的建筑垃圾主要为一般固体废物，包括废

混凝土、废建材、废包装、废木材、废钢材、废塑料、废导线、废金具及绝缘子串、沉淀池污泥等。

生活垃圾：产生的生活垃圾主要为施工人员就餐、快递包装及废弃劳保用品，生活垃圾统一收集后交由环卫部门进行处理。施工人员按高峰期 40 人计，生活垃圾产生系数按 1kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 40kg/d。

4.2.4.2 拟采取的环保措施

（1）通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

（2）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并分别清运至相关管理部门指定的地点处置，使工程建设产生的固体废物得到安全处置。

（3）建筑垃圾根据材料性质与来源分类处理，废弃混凝土优先考虑现场破碎后进行基础填充，其次运送搅拌场地经过粉碎筛分等工艺后作为骨料重新配置混凝土；废建材进行分类，瓷砖、砖块、石膏等进行破碎后优先用于铺路，水管、铝合金、塑料、泡沫板等按照一般固体废物进行处理；废包装、废木材按照一般固体废物处理；废钢材、废导线、废金具及绝缘子串等统一收集后进行资源化回收；沉淀池污泥干化后用于绿化覆土。

4.2.4.3 施工固体废物影响分析

在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对周围环境产生影响。

4.2.5 生态影响分析

4.2.5.1 生态影响行为

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在变电站场地和电缆沟开挖、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏等造成的影响。本项目占地范围内未发现珍稀、濒危等受保护动植物和古、大、珍、奇的古树名木。

（1）变电站、进站道路等建设永久占用土地 4481.15 m²。

（2）项目总占用土地 6481.15m²，永久占地 4481.15m² 现状主要为建设用地；临时占地 2000m² 现状主要交通运输用地。项目施工会破坏地表植被，造成区域生物量受损，区域植被以人工种植绿化树木、杂灌丛、杂草等为主。其中永久占地损坏的生物量不可恢复，临时占地损坏的生物量在一定条件下可得到补偿和恢复。

(3) 变电站土地平整和电缆沟开挖及回填等，改变土壤结构，引起水土流失；施工临时堆土如处理不当亦会引起水土流失。 4.2.5.2 拟采取的生态保护措施 (1) 减少土地占用 ①建议业主以合同形式要求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，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置。 ②施工临时土渣、生活垃圾临时堆放处不得设置在河道附近，并要求及时清运，以免雨水冲刷造成水土流失或进入水体影响周围水体的水质。 (2) 绿化和植被恢复 ①变电站场地平整做好表土剥离和保护，施工结束后用于回填复绿。施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对变电站内外、道路两侧进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮。 ②线路施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。 ③对施工扰动区域及站内空地实施植被恢复与绿化美化，合理种植乔木、灌木及草坪，补偿因建设占用的绿地，改善站内人工景观，与周边自然景观相协调。 ④变电站构筑物外观设计尽量简洁规整，色彩与周边环境相协调，避免突兀感，减少对区域整体景观视觉的负面影响。 (3) 水土保持 ①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。 ②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。 ③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。 本项目拟采取的典型生态保护措施设计示意图见附图 17。 4.2.5.3 生态影响结论
--

	本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取减少土地占用、植被恢复、野生动物保护和水土保持等措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。
运营期生态环境影响分析	4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素 在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。 （1）工频电磁场 由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备、线路附近会产生工频电场、工频磁场。 （2）噪声 变电站内的变压器运行会产生连续电晕噪声和机械噪声，散热风机开启时产生间歇性噪声。架空线路运行时产生电晕噪声，声压级较低。 （3）生活污水 新建 110 千伏社坛站内工作人员产生的生活污水。输电线路运行期无废污水产生。 （4）固体废物 变电站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废铅蓄电池、事故状态产生的废变压器油，其中废铅蓄电池、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。 4.4 运营期环境影响分析 4.4.1 电磁环境影响分析 根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。 （1）变电站工程 以东莞 110kV 南城中心变电站为类比对象，由类比监测结果可知，110 千伏社坛站投产后，变电站四周围墙外和电磁环境敏感目标的电磁环境水平满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。 （2）电缆线路工程 以江门 110kV 盘会甲乙线、110kV 盘林甲乙线（四回电缆段）作为本项目电

缆线路的类比对象。由类比监测结果可知，本项目电缆线路投产后，电缆线路沿线的电磁环境水平满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

4.4.2 声环境影响分析

地下电缆线路不作声环境影响分析。对新建 110 千伏社坛站进行声环境影响预测和评价。

4.4.2.1 变电站工程

4.4.2.1.1 预测方法

采用商用软件进行预测，预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《噪声环境影响评价系统（NoseSystem）标准版》。

4.4.2.1.2 参数选取

110kV 社坛变电站采用全户内布置方式，站内主要噪声源为拟建 2 台 63MVA 油浸式自冷变压器，以及日常用于散热的轴流风机（温控模式运行）。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B，主变压器可简化为垂直面声源，风机可简化为点声源。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），对于电压等级为 110kV 的油浸式自冷变压器，其声压级应不超过 63.7dB（A）（距声源 1m、1/2 高度处）。根据《环境保护产品技术要求 一般用途低噪声轴流通风机》（HJ/T384-2007），轴流式风机 1m 处的声压级应不大于 80dB（A）；本工程在风机进排风口设消声器和防雨消声弯头，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 D，消声量保守按 10dB（A）计算，即采取消声措施后轴流风机 1m 处声压级不大于 70dB（A）。

预测软件中相关参数选取见表 4.4-1。源强、声环境保护目标调查表见表 4.4-2、4.4-3 和表 4.4-4。

表 4.4-1 预测软件相关参数选取

项目	主要参数设置
点声源	风机：共 10 台，声压级为 70dB（A）（距离 1m 处），不分频率。3 层 4 台风机，离地高度 13m；2 层 2 台风机，离地高度 9m；1 层 3 台风机，其中 2 台离地高度 0.5m，1 台离地高度 5m。
面声源	#1、#2 主变：离地高度均为 0.1m，尺寸均为 5m×4m×3.5m，声压级为 63.7dB（A）（距声源 1m、1/2 高度处），不分时段/频率

声传播衰减效应	声屏障	围墙：高度为 2.5m，吸声系数 0.03						
	建筑物	配电装置楼（3 层 16.4m）；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 23℃，相对湿度 50%						
预测点	厂界噪声	南侧围墙：围墙外有声环境敏感目标，线接收点布设在围墙外1m、高于围墙0.5m处，步长为1m。 其余围墙：围墙外没有声环境敏感目标，线接收点布设在围墙外1m、离地1.2m处，步长为1m。						
	敏感目标	敏感目标与变电站围墙最近处，建筑物墙体外 1m，离地 1.2m 高处。						
	网格点	1m×1m 网格中心，离地 1.2m 高处						

注：项目目前处于可研设计阶段，风机数量、位置为估算结果，后期可能发生变化。

表 4.4-2 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 （声压级/距声源距离）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#1 主变室风机	低噪声轴流风机	39.99, -3.28, 13			70dB（A） /1m	消声器、防雨消声弯头	温控、间歇式
2	#2 主变室风机	低噪声轴流风机	51.96, -8, 13			70dB（A） /1m	消声器、防雨消声弯头	温控、间歇式
3	继电器室 #1 风机	低噪声轴流风机	37.89, 17.11, 9			70dB（A） /1m	消声器、防雨消声弯头	温控、间歇式
4	继电器室 #2 风机	低噪声轴流风机	25.86, 22.53, 9			70dB（A） /1m	消声器、防雨消声弯头	温控、间歇式
5	10kV 配电室#1 风机	低噪声轴流风机	77.02, -1.95, 0.5			70dB（A） /1m	消声器、防雨消声弯头	温控、间歇式
6	10kV 配电室#2 风机	低噪声轴流风机	57.26, 6.84, 0.5			70dB（A） /1m	消声器、防雨消声弯头	温控、间歇式
7	消防气瓶 #1 风机	低噪声轴流风机	16.47, 1.28, 5			70dB（A） /1m	消声器、防雨消声弯头	温控、间歇式

注：“空间相对位置”，为预测软件中建立的坐标系参数，以变电站西、南侧围墙交界为原点；项目目前处于可研设计阶段，风机数量、位置为估算结果，后期可能发生变化。

表 4.4-3 源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损	建筑物外噪声	
				（声压级/距		X	Y	Z					声压级	建筑

		名称		声源距离)				界距离/m	/dB(A)		失/dB(A)	/dB(A)	物外距离/m
1	配电装置楼	#1 主变	110 千伏、63MVA、油浸自冷	63.7dB(A)/1m	隔振	33.56,-5.22,0.1,36.61,1.72,0.1,46.17,-2.55,0.1,43.07,-9.54,0.1,33.56,-5.32,0.1,		5.3	49.2	不间断	20	29.2	1
2		#2 主变	110 千伏、63MVA、油浸自冷	63.7dB(A)/1m	隔振	45.18,-10.49,0.1,48.27,-3.5,0.1,57.86,-7.81,0.1,54.77,-14.89,0.145.21,-10.49,0.1		5.6	48.7	不间断	20	28.7	1
3		110kV GIS 室#1 风机	低噪声轴流风机	70dB(A)/1m	消声器、防雨消声弯头	47.5,-2.19,13		9.4	50.5	温控、间歇式	20	30.5	1
4		110kV GIS 室#2 风机	低噪声轴流风机	70dB(A)/1m	消声器、防雨消声弯头	59.97,-7.75,13		9.5	50.4	温控、间歇式	20	30.4	1

注：“空间相对位置”，为预测软件中建立的坐标系参数，以变电站西、南侧围墙交界为原点；项目目前处于可研设计阶段，风机数量、位置为估算结果，后期可能发生变化。

4.4.2.1.3 预测结果

变压器为全天不间断运行；散热风机运行模式为温控，即当室内温度达到设定温度时才会开机运行，一般情况下全天运行时间很少，本次评价按所有散热风机同时运行进行保守预测。根据软件计算结果，本项目噪声贡献值等值线图见图 4.4-1，计算结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 本工程噪声贡献值计算结果

接收点		噪声贡献值/dB(A)
厂界噪声	西南侧围墙	37~44

		东南侧围墙	37~45
		东北侧围墙	48~49
		西北侧围墙	36~46
湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼	1F 墙体外 1m	26	
	4F 墙体外 1m	27	
	8F 墙体外 1m	29	
湛江铁路宿舍旧四区 31 号楼	1-8F 墙体外 1m	23~26	
湛江铁路宿舍旧四区 30 号楼	1-8F 墙体外 1m	22~24	
湛江铁路宿舍旧四区 26 号楼	1-8F 墙体外 1m	24~27	
湛江铁路宿舍旧四区 25 号楼	1-8F 墙体外 1m	22~24	
湛江铁路宿舍旧四区 21 号楼	1-8F 墙体外 1m	23~25	
湛江铁路宿舍旧四区 20 号楼	1-8F 墙体外 1m	21~23	
湛江铁路宿舍旧四区 19 号楼	1-8F 墙体外 1m	21~22	
湛江铁路宿舍旧四区 16 号楼	1-8F 墙体外 1m	21~23	
湛江铁路宿舍旧四区 15 号楼	1-8F 墙体外 1m	20~22	
幸福花园 1 号楼	1F 墙体外 1m	29	
	12F 墙体外 1m	32	
	25F 墙体外 1m	30	
幸福花园 2 号楼	1-25F 墙体外 1m	27~30	
幸福花园 3 号楼	1-25F 墙体外 1m	23~27	
幸福花园 4 号楼	1-25F 墙体外 1m	22~26	
时代君悦 3 号楼	1F 墙体外 1m	22	
	13F 墙体外 1m	26	
	27F 墙体外 1m	28	
时代君悦 5 号楼	1-27F 墙体外 1m	21~25	
时代君悦 4 号楼	1-27F 墙体外 1m	20~25	
时代君悦 2 号楼	1-28F 墙体外 1m	20~24	
时代君悦 1 号楼	1-28F 墙体外 1m	19~23	
东新高地南区 11 号楼	1F 墙体外 1m	28	
	15F 墙体外 1m	34	
	31F 墙体外 1m	34	
东新高地南区 13 号楼	1-31F 墙体外 1m	24~30	
东新高地南区 12 号楼	1-31F 墙体外 1m	26~32	
东新高地南区 10 号楼	1-32F 墙体外 1m	28~33	
东新高地南区 9 号楼	1-32F 墙体外 1m	25~31	
东新高地南区 8 号楼	1-32F 墙体外 1m	23~29	
东新高地北区 4 号楼	1-27F 墙体外 1m	23~29	
东新幼儿园	1F 墙体外 1m	25	
	4F 墙体外 1m	26	
天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼	1F 墙体外 1m	28	
	12F 墙体外 1m	32	
	24F 墙体外 1m	32	
天铂（爱琴海国际广场 1 期）5 号楼	1-24F 墙体外 1m	27~32	

天铂（爱琴海国际广场1期）7号楼	1-24F 墙体外 1m	27~32
天铂（爱琴海国际广场1期）8号楼	1-24F 墙体外 1m	23~28
天铂（爱琴海国际广场1期）16号楼	1-24F 墙体外 1m	23~28
天铂（爱琴海国际广场1期）14号楼	1-19F 墙体外 1m	24~29
天铂（爱琴海国际广场2期）23号楼	1F 墙体外 1m	25
	12F 墙体外 1m	28
	22F 墙体外 1m	29
天铂（爱琴海国际广场2期）25A号楼	1-24F 墙体外 1m	23~28
居民楼	1F 墙体外 1m	24
	4F 墙体外 1m	26

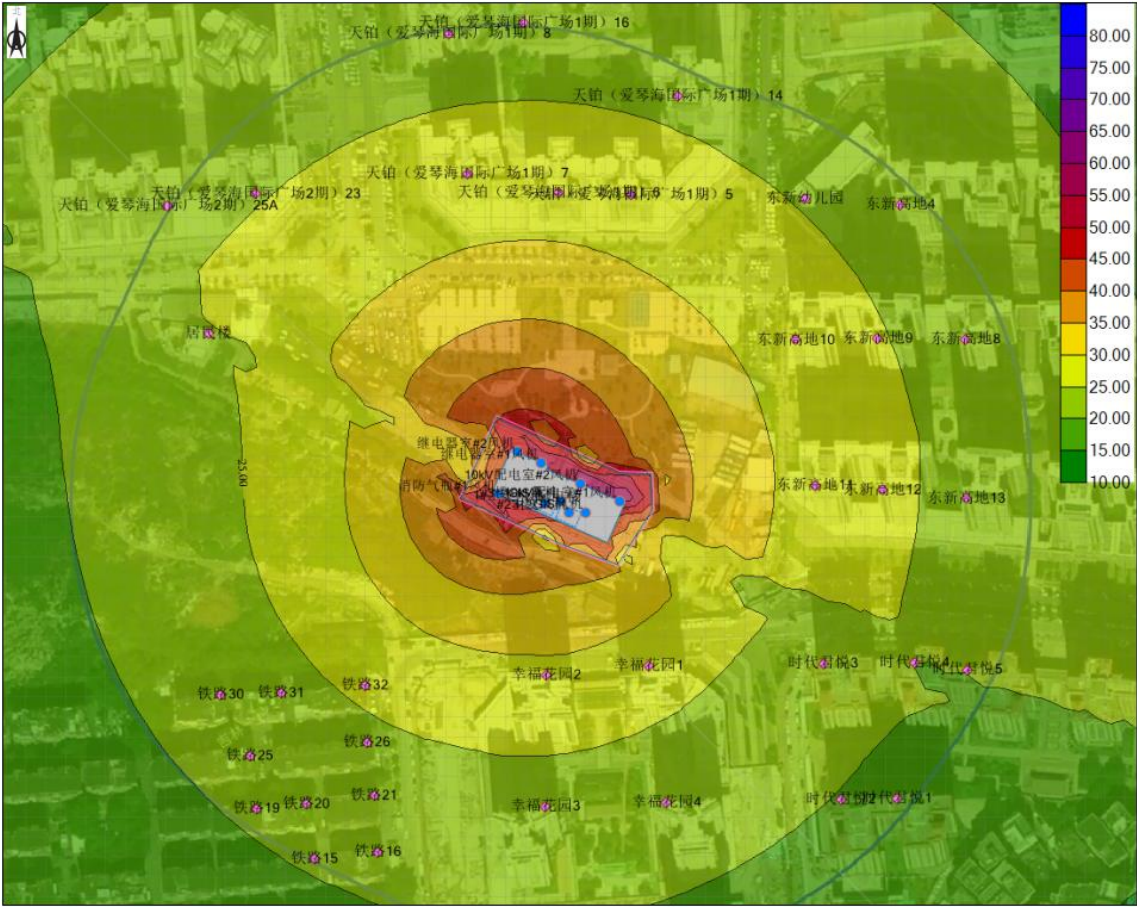


图 4.4-1 噪声贡献值等值线图

4.4.2.1.4 评价结论

(1) 厂界噪声

本变电站工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。

根据上表 4.4-4 计算结果，110kV 社坛变电站建成投运后，变电站厂界噪声贡献值为 36~49dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

(2) 敏感目标声环境质量

以环境敏感目标的声环境质量现状值与本工程贡献值叠加，作为评价量。预测情况如表 4.4-5。

表 4.4-5 环境保护目标声环境质量预测

单位: dB(A)

编号	环境敏感目标	预测点位置	现状噪声值		本工程噪声贡献值	噪声预测值	
			昼间	夜间		昼间	夜间
B1	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 1F	1F 墙体外 1m	46	43	26	46	43
	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 4F	4F 墙体外 1m	45	42	27	45	42
	湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼 7F	8F 墙体外 1m	46	43	29	46	43
B2	湛江铁路宿舍旧四区 31 号楼	1-8F 墙体外 1m	46	43	26	46	43
B3	湛江铁路宿舍旧四区 30 号楼	1-8F 墙体外 1m	46	43	24	46	43
B4	湛江铁路宿舍旧四区 26 号楼	1-8F 墙体外 1m	46	43	27	46	43
B5	湛江铁路宿舍旧四区 25 号楼 1F	1-8F 墙体外 1m	46	43	24	46	43
B6	湛江铁路宿舍旧四区 21 号楼	1-8F 墙体外 1m	46	43	25	46	43
B7	湛江铁路宿舍旧四区 20 号楼	1-8F 墙体外 1m	46	43	23	46	43
B8	湛江铁路宿舍旧四区 19 号楼	1-8F 墙体外 1m	46	43	22	46	43
B9	湛江铁路宿舍旧四区 16 号楼	1-8F 墙体外 1m	46	43	23	46	43
B10	湛江铁路宿舍旧四区 15 号楼	1-8F 墙体外 1m	46	43	22	46	43
B11	幸福花园 1 号楼 1F	1F 墙体外 1m	53	46	29	53	46
	幸福花园 1 号楼 12F	12F 墙体外 1m	50	44	32	50	44
	幸福花园 1 号楼 25F	25F 墙体外 1m	52	45	30	52	45
B12	幸福花园 2 号楼	1-25F 墙体外 1m	53	46	30	53	46
B13	幸福花园 3 号楼	1-25F 墙体外 1m	53	46	27	53	46
B14	幸福花园 4 号楼	1-25F 墙体外 1m	53	46	26	53	46
B15	时代君悦 3 号楼 1F	1F 墙体外 1m	52	45	22	52	45

		时代君悦 3 号楼 13F	13F 墙体外 1m	49	44	26	53	46
		时代君悦 3 号楼 27F	27F 墙体外 1m	52	46	28	52	46
	B16	时代君悦 5 号楼	1-27F 墙体外 1m	52	46	25	52	46
	B17	时代君悦 4 号楼	1-27F 墙体外 1m	52	46	25	52	46
	B18	时代君悦 2 号楼	1-28F 墙体外 1m	52	46	24	52	46
	B19	时代君悦 1 号楼	1-28F 墙体外 1m	52	46	23	52	46
	B20	东新高地南区 11 号楼 1F	1F 墙体外 1m	51	47	28	51	47
		东新高地南区 11 号楼 15F	15F 墙体外 1m	52	45	34	52	45
		东新高地南区 11 号楼 31F	31F 墙体外 1m	54	47	34	54	47
	B21	东新高地南区 13 号楼	1-31F 墙体外 1m	54	47	30	54	47
	B22	东新高地南区 12 号楼	1-31F 墙体外 1m	54	47	32	54	47
	B23	东新高地南区 10 号楼	1-32F 墙体外 1m	54	47	33	54	47
	B24	东新高地南区 9 号楼	1-32F 墙体外 1m	54	47	31	54	47
	B25	东新高地南区 8 号楼	1-32F 墙体外 1m	54	47	29	54	47
	B26	东新高地北区 4 号楼	1-27F 墙体外 1m	54	47	29	54	47
	B27	东新幼儿园 1F	1F 墙体外 1m	51	43	25	51	43
		东新幼儿园 4F	4F 墙体外 1m	49	42	26	49	42
	B28	天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼 1F	1F 墙体外 1m	51	46	28	51	46
		天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼 12F	12F 墙体外 1m	53	45	32	53	45
		天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼 24F	24F 墙体外 1m	55	48	32	55	48
	B29	天铂（爱琴海国际广场 1 期）5 号楼	1-24F 墙体外 1m	55	48	32	55	48
	B30	天铂（爱琴海国际广场 1 期）7 号楼	1-24F 墙体外 1m	55	48	32	55	48
	B31	天铂（爱琴海国际广场 1 期）8 号楼	1-24F 墙体外 1m	55	48	28	55	48

B32	天铂（爱琴海国际广场 1 期）16 号楼	1-24F 墙体外 1m	55	48	28	55	48
B33	天铂（爱琴海国际广场 1 期）14 号楼	1-19F 墙体外 1m	55	48	29	55	48
B34	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼 1F	1F 墙体外 1m	49	46	25	49	46
	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼 12F	12F 墙体外 1m	48	44	28	48	44
	天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼 22F	22F 墙体外 1m	51	47	29	51	47
B35	天铂（爱琴海国际广场 2 期）25A 号楼	1-24F 墙体外 1m	51	47	28	51	47
B36	居民楼 1F	1F 墙体外 1m	49	41	24	49	41
	居民楼 4F	4F 墙体外 1m	47	42	26	47	42

注：1、其中 B1-B10 为湛江铁路宿舍旧四区小区，选取距离站址最近的湛江铁路宿舍旧四区 32 号楼监测，布设 3 个监测点位，B2-B10 选取 B1 最大现状监测值进行叠加；B11-B14 为幸福花园小区，选取距离站址最近的幸福花园 1 号楼监测，布设 3 个监测点位，B12-B14 选取 B11 最大现状监测值进行叠加；B15-B19 为时代君悦小区，选取距离站址最近的时代君悦 3 号楼监测，布设 3 个监测点位，B16-B19 选取 B15 最大现状监测值进行叠加；B20-B26 为东新高地小区，选取距离站址最近的东新高地南区 11 号楼监测，布设 3 个监测点位，B21-B26 选取 B20 最大现状监测值进行叠加；B28-B33 为天铂（爱琴海国际广场 1 期）小区，选取距离站址最近的天铂（爱琴海国际广场 1 期）6 号楼监测，布设 3 个监测点位，B29-B33 选取 B28 最大现状监测值进行叠加；B34-B35 为天铂（爱琴海国际广场 2 期）小区，选取距离站址最近的天铂（爱琴海国际广场 2 期）23 号楼监测，B35 选取 B34 最大现状监测值进行叠加；2、本工程噪声贡献值按表 4.4-4 中对应楼栋预测的最大贡献值计算。

根据以上计算结果，社坛站建成投运后，环境敏感目标受变电站影响的噪声预测值为昼间 45~55dB(A)、夜间 41~48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

4.4.2.3 噪声污染防治措施

为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

- （1）设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备。
- （2）变电站采取修筑封闭围墙等措施隔音降噪。
- （3）变压器设置减震装置。
- （4）合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。

（5）工程建成后应进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的声环境监测，若出现噪声超标，应分析原因，并及时采取加装隔声屏障等噪声防治措施。

4.4.3 水环境影响分析

变电站正常工况下，站内不设置食堂，无工业废水产生。拟建变电站废水主要来源于运维和值守人员的生活污水，保守估计为3名人员，根据《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），以175L/人·d计，污水产生系数0.90计，则运行期生活污水产生量为0.47m³/d（171.6m³/a），生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管道排到霞山水质净化厂处理，尾水排入湛江港。

110kV社坛变电站化粪池的长2.95米、宽1.35米、深2.6米，有效容积为2m³，日处理0.7m³，可以满足运行期生活污水产生量。

项目污水属于生活污水，水量较少，满足霞山水质净化厂污水处理设施的日处理能力。污水水质简单，主要污染物的产生浓度约为COD250mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N25mg/L。经化粪池处理后达到水污染物排放限值（DB4426-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，满足霞山水质净化厂处理工艺、设计进水水质和处理后的废水稳定达标排放，接入市政管网不会对霞山水质净化厂造成负荷冲击。本项目生活污水排入霞山水质净化厂具有可行性。

变电站生活污水经化粪池处理后经市政管网进入霞山水质净化厂处理达标后排入湛江港。事故油由取得危险废物经营许可证资质单位回收处理。地下电缆线路工程，营运期间没有废水排放，对周围环境不会造成影响。

表 4.4-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	污染排放口类型
				治理措施	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	霞山水质净化厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	/	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处 ☐ 理设施排放

表 4.4-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限

										值/ (mg/L)
1	/	/	/	0.01716	霞山 水质 净化 厂	间断排放， 排放期间流 量不稳定且 无规律， 但不属于冲 击性排	/	霞山 水质 净化 厂	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	COD _{cr} ≤40 BOD ₅ ≤10 SS≤10 NH ₃ -N≤5

表 4.4-6 废水污染物排放执行标准表

序 号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其它按规定商定的排 放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	/	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 中的第二时 段第三标准	COD _{cr} ≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 --

表 4.4-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	/	COD _{cr}	COD _{cr} ≤250mg/L	0.000118	0.043070
		BOD ₅	BOD ₅ ≤150mg/L	0.000071	0.025915
		SS	SS≤150mg/L	0.000071	0.025915
		NH ₃ -N	N≤25mg/L	0.0000118	0.004307

综上所述，项目运行期对地表水环境无影响。

4.4.4 大气环境影响分析

本项目运营期没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4.4.5 固体废物影响分析

社坛变电站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废铅蓄电池、事故状态产生的废变压器油，其中废铅蓄电池、废变压器油危险废物。

输电线路运行期间无固体废物产生。

4.4.5.1 生活垃圾处置

110kV 社坛站为综合自动化变电站，值守人员 2 人。生活垃圾产生系数按

1.0kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为 2kg/d。

变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定位置。

4.4.5.2 危险废物处置

4.4.5.2.1 危险废物产生源

本工程运行期产生的危险废物为定期更换产生的废旧铅酸蓄电池，事故状态产生的废变压器油。

（1）废铅酸蓄电池

根据项目可行性研究报告，项目一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组的 50 只，以支架安装方式单独安装在蓄电池室，是变电站外部供电失效时的备用电源，用来支撑站内设备运转，平时不使用。铅酸蓄电池寿命到期时需要更换，更换周期约为 8~10 年，更换时产生废旧铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，每次更换一组蓄电池，即约 50 只蓄电池，单次更换的蓄电池约 1500kg。

（2）废变压器油

其最大单台主变压器油量约为 17.75t，体积约 19.83m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）

在正常运行状态下，变电站内含油设备无油外排。含油设备一般情况下 2~3 年检测一次，根据检测情况对照《变压器油再生与使用导则》（DL/T 1419-2015）中不同分类的变压器油质量标准，确定变压器油是否需要维护。根据检测结果，当变压器油划分为第一类时，则继续使用；划分为第二类时，则需再处理后继续使用；划分为第三类时，则应经过再生或者精炼后满足运行油质量要求后继续使用；划分为第四类时，则应该停止使用，废弃。

变压器油维护过程严格按照《变压器油维护管理导则》（GB/T14542-2017）中的相关要求进行。在维护过程中，变压器油由专门的工具收集，存放在事前准备好的容器内，在维护工作完毕后，再将变压器油注入用油设备，无变压器油外排；整个维护过程中，均由专用的容器和装置完成，采用抽真空注油及补油方法，无变压器油外泄。

综上所述，变电站正常运行和变压器油维护过程中不会产生废变压器油。废变压器油一般在发生风险事故时产生，是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为

900-220-08。

本项目产生的危险废物汇总见表 4.4-6。

表 4.4-6 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	约 1.5 吨/次 ^①	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8~10 年更换一次，更换时产生	T、C
2	废变压器油	HW08	900-220-08	17.75 吨/次 ^②	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香	不定期，发生风险事故时产生	T、I

注：①由于废旧蓄电池一般在使用寿命到期后更换时产生，故产生量不定，此处为单次更换最大产生量；②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处为本期变压器单次事故最大产生量。

4.4.5.2.2 危险废物暂存及处置

（1）废铅酸蓄电池

蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。在蓄电池使用寿命到期更换时，建设单位通知有资质单位上门回收处置废铅酸蓄电池，不在本站内暂存。废铅酸蓄电池处置协议见附件 10。

（2）废变压器油

本期最大单台主变压器油量约 17.75t，体积约 19.83m³。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，事故油池有效容积按最大变压器油量 100%设计，有效容积约 25m³，可满足相关设计规范要求。主变压器下方设有卵石层、储油坑，用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池暂存。事故处理完毕后，及时交由有资质单位处置。废变压器油处置协议见附件 11。

本工程危险废物贮存场所见下表 4.4-7。

表 4.4-7 危险废物暂存设施情况表

序号	名称	类别	代码	贮存场所	位置	贮存能力
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	站区西南角	有效容积 25m ³ ，满足单台变压器最大泄漏量

针对本工程设置的危险废物贮存设施，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)，本工程拟采取的环境保护措施如下：

①事故油池需进行防渗设计，且建筑材料必须与危险废物相容；

②事故油池必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995) (2023 年修改单) 的规定设置警示标志;

③必须定期对事故油池进行检查, 发现破损, 应及时采取措施维修。

④事故油池防渗施工时应进行施工监理, 确保落实防渗设计。

4.4.5.3 分析结论

在采取以上措施后, 本项目产生的固体废物对环境造成的影响较小。

4.4.6 环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本工程环境风险为社坛站事故油处理不当可能引发的环境污染。电缆线路不生产、使用、贮存有毒有害物质, 不存在环境风险源。

(1) 变压器事故漏油分析

变压器为了绝缘和冷却的需要, 其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油, 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, 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) 环境风险防范措施

变电站应制订环境风险防范计划, 明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容, 主要有以下环境风险防范措施:

① 建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险, 应建立报警系统, 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, 监控人员便启动报警系统, 实施既定环境风险应急预案。

②防止进入外环境

为了防止变压器油泄漏至外环境, 本工程设有容量为 25m³ 的总事故油池, 可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄露时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层, 并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下, 消防废水和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), 并经事故排油管自流进入事故油池。经事故油池油水分离装置处理

后，废油和消防废水混合物由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理，事故油池底层的水用罐车抽运到污水处理厂处理，不得进入外环境。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，采用防渗、防泄漏、防腐工艺，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求。站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。

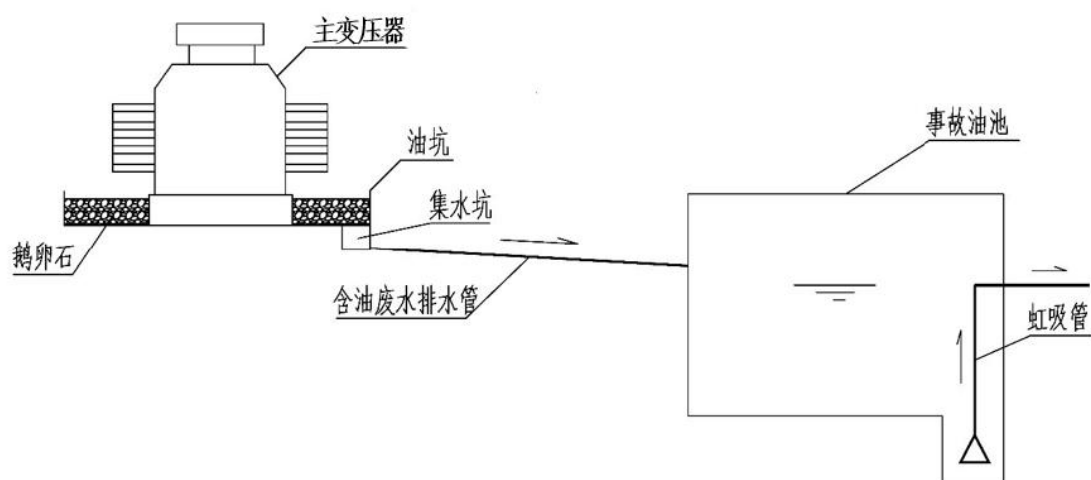


图 4.4-2 主变压器事故漏油收集贮存系统工作原理示意图

（3）制定应急预案

①运行人员、工作人员在巡视设备中，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。

选址选线环境合理性分析	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。 综上所述，在采取以上风险防范措施后，本项目主变压器事故漏油的环境风险可控、可接受。		
	4.5 选址选线环境合理性分析 项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线的要求，详见表 4.5-1。 表 4.5-1 项目选址选线环境合理性分析		
	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目	符合性分析
	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	未开展规划环评	不涉及
	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。	本项目不涉及生态保护红线，符合广东省及湛江市三线一单管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	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。	变电站选址时已按终期出线规模考虑，站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免后续工程出线进入上述敏感区。	符合
	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。	本变电站为户内布置，进出线采用电缆，减轻电磁及声环境影响。	符合
	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。	本电缆工程为 4 回，共用一个管廊	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	变电站选址位于 2 类声环境功能区	符合
	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。	本项目变电站选址时，已考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少了对生态环境的不利影响。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	不涉及	不涉及
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要	本项目线路未进入自然保护区	不涉及

求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。		
本项目的建设对适应湛江电力需求增长，提高湛江电网的供电安全性和可靠性，同时必将对湛江市的经济发展起到重要的引领与促进作用。 （1）满足社坛周边供电负荷增长需求 110 千伏社坛站拟建于霞山区东新街道，主要供电区域为东新街道及其周边区域。预计至 2027 年、2030 年，社坛站供电区的用电负荷将达到 51.0 兆伏安、57.2 兆伏安，变电容量缺额将达到 84.6 兆伏安、107.1 兆伏安、120.1 兆伏安。该区域现有降压容量不足，需增加建设 110 千伏变电站布点，以补充 110 千伏降压容量，满足当地负荷用电需求。 （2）消除近区 110 千伏变电站重过载风险 该供电区目前主要由 110 千伏新村站、110 千伏兴隆站供电。110 千伏新村变电站主要为新兴街道、海头街道供电，目前站内装变容量为 2×40 兆伏安，若新村站采用扩容，按负荷增长预测，到规划投产年不满足运行 N-1 要求。2021 年全站最高负荷 63.3 兆瓦，最高负载率 79.1%。10 千伏总出线间隔 23 回，已利用出线 21 回，剩余 2 回。110 千伏兴隆变电站主要为工农街道、爱国街道供电，目前站内装变容量 2×50 兆伏安。2021 年全站最高负荷 75.8 兆瓦，最高负载率 75.8%。10 千伏总出线间隔 20 回，已利用 20 回，无剩余间隔。 本工程投产后，预计至 2027 年、2030 年、2033 年可转供负荷约 27.3 兆瓦、32.5 兆瓦、35.7 兆瓦，可以通过切割较长输电线路，转供近区 10 千伏线路负荷，有效转移 110 千伏变电站供电压力，消除变电站重过载风险。 综上所述，110 千伏社坛输变电工程的建设有助于提高电网供电质量，减少供电损耗；加强与周边 220 千伏站点之间 110 千伏电网的相互支援能力，提高电网供电质量，解决投产前电网运行的事故安全风险。 4.5.1 站址比选 社坛变电站的选址并非一蹴而就，而是经历了长达数年的多方案比选和反复论证，最终确定现址为唯一能满足所有安全、技术与权属条件的可行方案。 1 规划预留站址 规划站址位于湛江市霞山区西侧南柳路东侧，在湛江市市区西南部。站址东		

侧紧邻湛江小区及铁路社区，西侧为铁路货运场及铁路轨道，南侧约 1.0 千米为湛江火车站，西北侧约 2.0 千米为湛江机场。

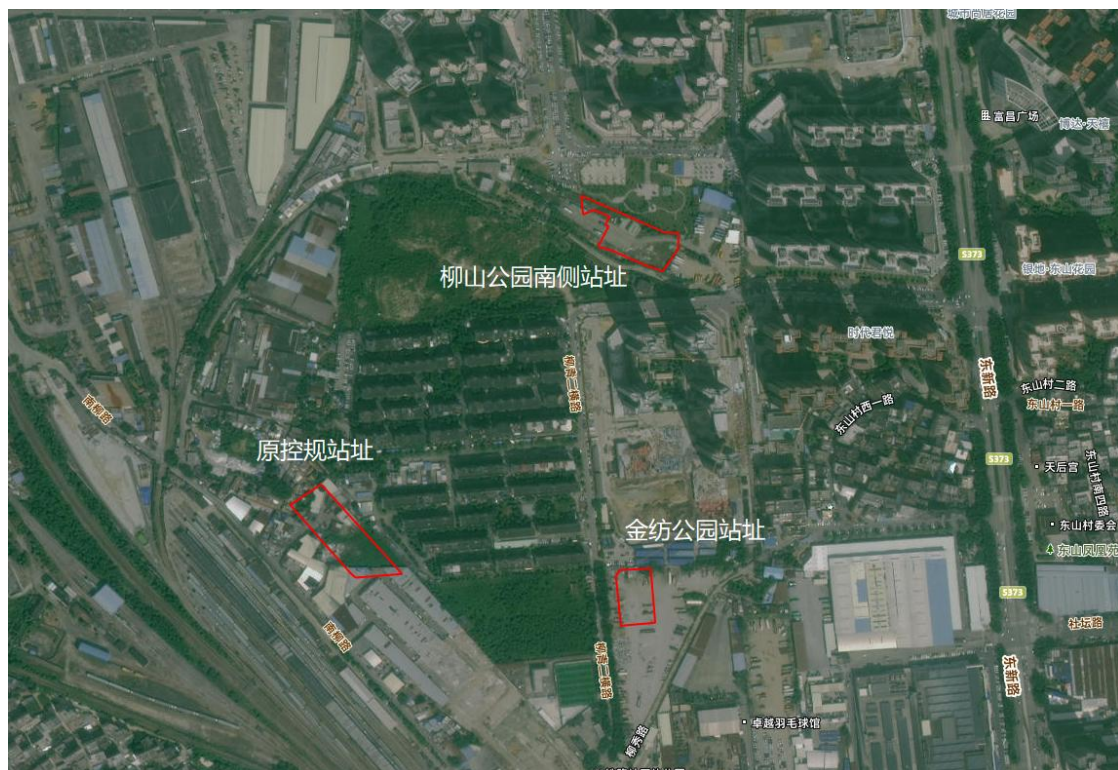
选址范围内现状为大型废旧物资回收厂及部分荒地，内有简易临时性棚架及部分砖砌平房，站址场地内拆迁赔偿项目：若干临时性棚架及砖砌平房。地势平缓开阔，站址上方为 110 千伏霞山-滨海双回路架空线路。

2 金纺公园站址

金纺公园站址位于湛江市霞山区柳青二横路东侧，南侧约 200 米为柳青路，东侧约 350 米为东新路。站址西北面是湛江铁路小区，北侧为铁路社区足球场。站址目前为铁路运输大型货车专用停车场，该地块及周边地块均为湛江住宅集团霞山公司，目前规划为金纺公园。

3 柳山公园南侧站址

柳山公园南侧站址位于湛江市霞山区柳山路与柳青二横路路口交汇处，位于柳山路北侧约 50 米。站址西北面是爱琴海国际广场小区，东侧为东新高地小区，南侧为臻明幸福花园小区。站址目前为客运车停车场。



2 各站址线路路径比选说明

110 千伏解口霞山~滨海双回线路				
序号	方案	方案一（规划站址）	方案二（金纺公园站址）	方案三（柳山公园南侧站址）
1	线路长度	电缆 2×0.89 公里 +2×0.65 公里	电缆 4×0.9 公里	电缆 4×0.5 公里
2	回路数	四回		
3	电缆导体截面	800mm ²		
4	线路形式	架空+电缆		
5	敷设方式	电缆终端塔、电缆沟、埋管		电缆终端塔、电缆沟、顶管
6	交叉跨(穿)越	黎湛铁路（原导线调弧垂）		
7	经过道路	村路	柳山路（东侧规划）、 柳青二横路	新川一路（规划）、新西路（规划）
8	实施情况	道路为村道，无预留通道，实施情况较差	道路基本建成，且有电缆通道，车道为双向两车道，实施情况一般	道路基本建成，且有预留电缆通道，实施情况较好
9	存在问题	跨越点为多条铁路交汇点，征询比较困难；原线行位于控规站址正上方，停电时间较长；敷设道路多为村道，实施困难	柳青二横路为双向两车道，人行道宽度不满足四回电缆敷设，施工建设困难；行车道现状有给水管、排水管，部分需要迁移；终端场占用南宁铁路局权属用地	无问题
10	电缆长度是否超过 200 米	超过		
11	自然资源局意见	无同意复函		已有同意复函

3 总结

3.1 站址方面

原控规站址由安全间距冲突、施工可行性不足以及铁路安全风险等三点原因，不满足建站要求，柳山公园站址与金纺公园站址与建筑间的关系均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）规定（变电站距离民用建筑防火距离按最高要求：与一、二级裙房、单、多层民用建筑 and 一类、二类高层民用建筑的防火距

	离分别为 20 米和 25 米），但是柳山公园站址与周围建筑物的距离要更远，柳山公园站址相对优于金纺站址。 其中金纺站址因权属企业的债务问题导致无法被合法征地，影响正常建设需要，因附近城市用电负荷需求着急，根据政府多部门协调后选择柳山公园站址。 3.2 线路方面 （1）规划站址配套 110 千伏线路：调弧垂部分需要跨越黎湛铁路（属于南宁铁路局），跨越点为多条铁路交汇点，征询比较困难；原线行位于控规站址正上方，停电时间较长；敷设道路多为村道，实施困难；供电局投资电缆长度不超过 200 米。 （2）金纺公园站址配套 110 千伏线路：路径已取得自然资源局口头同意；相比规划站址可以减少停电时间；柳青二横路为双向两车道，人行道宽度不满足四回电缆敷设，施工建设困难，行车道现状有给水管、排水管，部分需要迁移；供电局投资电缆长度超过 200 米。 （3）柳山公园站址配套 110 千伏线路：路径已取得自然资源局口头同意；停电时间与金纺公园站址一致，相比规划站址停电时间较少；不涉及管线迁移；供电局投资电缆长度超过 200 米。 （4）总体上比较，三个站址的配套 110 千伏线路都满足本工程建设条件。规划站址配套 110 千伏线路需要跨越黎湛铁路（属于南宁铁路局），且跨越点为多条铁路交汇点，与铁路局的调度部门沟通难度较大，可能影响建设工期；原 110 千伏霞滨甲乙线与 110 千伏霞滨乙线 T 接线路的停电时间较长，有可能对当地用电产生影响；金纺公园站址人行道宽度不满足四回电缆敷设，施工建设困难，行车道现状有给水管、排水管，部分需要迁移，实施难度较大；柳山公园站址配套 110 千伏线路较短，投资最小，敏感点少，实施难度较小。柳山公园站址相对优于金纺站址和规划站址。 4 总述 综上所述，柳山公园站址现站址为最优唯一性站址。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 施工期噪声污染防治措施 为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施： ①工程施工需告知当地居民，禁止夜间（22：00-次日 6：00）施工，避免在昼间午休时间（12：00-14：00）进行高噪声施工。合理安排施工时序，避免高噪声设备同时运行。 ②对照《低噪声施工设备指导名录（第一批）》、《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，使用名录中的低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。 ③合理安排施工时序，变电站先建设实体围墙（或者设置临时围挡），再进行内部施工。合理安排施工布局，施工机械尽可能远离施工场界和保护目标。如确因工作要求需要进行高噪声施工，则合理安排高噪声设备施工时间，避免同时施工，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。 ④施工机械采取选用低振动设备、安装减振基础、优化履带板或轮胎、易发生振动部位采用高弹性减震垫等措施减少振动影响。 ⑤加强施工人员培训，规范操作流程，避免因野蛮施工（如设备空载运行、材料抛掷）产生额外噪声。 ⑥施工前公示项目概况、噪声控制措施及投诉渠道，主动与周边居民、单位沟通，争取理解。 5.1.2 施工期大气污染防治措施 为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）平地区域施工时，应尽量集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 （2）车辆运输散体材料、废弃物、中转土渣时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾。 （3）施工临时中转土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。
--	--

(4) 施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 2.5m。围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施。

(5) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

(6) 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施。

(7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 施工人员租用附近民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。

(2) 施工现场设置沉淀池，施工废水通过混凝沉淀后用于喷洒降尘，不外排。

(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免暴雨冲刷导致污水横流、污染周边环境。

(4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，加强设备维护保养和巡查，防止油料跑、冒、滴、漏，避免油类物质进入土壤和附近河涌。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(2) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并分别清运至相关管理部门指定的地点处置，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。

(3) 建筑垃圾根据材料性质与来源分类处理，废弃混凝土优先考虑现场破碎后进行基础填充，其次运送搅拌场地经过粉碎筛分等工艺后作为骨料重新配置混凝土；废建材进行分类，瓷砖、砖块、石膏等进行破碎后优先用于铺路，水管、铝合金、塑料、泡沫板等按照一般固体废物进行处理；废包装、废木材按照一般

固体废物处理；废钢材、废导线、废金具及绝缘子串等统一收集后进行资源化回收；沉淀池污泥干化后用于绿化覆土。

5.1.5 施工期生态保护措施

为了减轻项目对生态的影响，应采取以下措施：

（1）减少土地占用

①建议业主以合同形式要求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，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置。

②施工临时土渣、生活垃圾临时堆放处不得设置在河道附近，并要求及时清运，以免雨水冲刷造成水土流失或进入水体影响周围水体的水质。

（2）绿化和植被恢复

①变电站场地平整做好表土剥离和保护，施工结束后用于回填复绿。施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对变电站内外、道路两侧进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮。

②线路施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。

③对施工扰动区域及站内空地实施植被恢复与绿化美化，合理种植乔木、灌木及草坪，补偿因建设占用的绿地，改善站内人工景观，与周边自然景观相协调。

④变电站构筑物外观设计尽量简洁规整，色彩与周边环境相协调，避免突兀感，减少对区域整体景观视觉的负面影响。

（3）水土保持

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。

③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

5.2 运营期生态环境保护措施

在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。

5.2.1 运行期噪声污染防治措施

为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

- (1) 设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备。
- (2) 变电站采取修筑封闭围墙等措施隔音降噪。
- (3) 变压器设置减震装置。
- (4) 合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。
- (5) 工程建成后应进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的声环境监测，若出现噪声超标，应分析原因，并及时采取加装隔声屏障等噪声防治措施。

5.2.2 运营期废污水污染防治措施

拟建 110 千伏社坛站为综合自动化变电站，值守人员少，运行后只有少量生活污水，经化粪池处理后，排入市政管网。

5.2.3 运营期固体废物污染防治措施

为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

- (1) 变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定位置。
- (2) 废铅蓄电池属于危险废物，在蓄电池使用寿命到期更换时，建设单位通知有资质单位上门回收处置，不在本站内暂存。
- (3) 变压器内存有变压器油，用于变压器的绝缘、降温，在事故状态可能发生泄漏，废变压器油属于危险废物。主变压器下方设有卵石层、储油坑（有效容积按不小于 5m³设计），用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池（有效容积约 25 立方米）暂存。事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。
- (4) 事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求，采取以下环境保护措施：

①事故油池需进行防渗、防泄漏、防腐设计，且建筑材料必须与危险废物相

容；

②事故油池必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）（2023 年修改单）的规定设置警示标志；

③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。

④事故油池防渗施工时应进行施工监理，确保落实防渗设计。

5.2.4 运营期电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）工程建成后应进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的电磁环境监测，若出现电磁环境超标，应分析原因，并及时采取相应防治措施。

（2）加强设备巡视维护工作，保证变电站站内高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触位连接紧密，大功率电磁振荡设备的屏蔽良好，机箱孔、口和连接处保持密闭。

（3）加强架空线路巡视维护工作，对发生异常电晕的导线进行必要的检查和维护。

5.2.5 环境风险防范措施

为了减轻运营期事故漏油等环境风险影响，应采取以下措施：

（1）建立监控报警系统。

（2）主变压器下方设有卵石层、储油坑（有效容积按不小于 5m³设计），用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池暂存，事故油池容积 25m³，满足单台主变最大泄露油量。事故油池、储油坑采取有效的防渗措施。

（3）站区内设雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。

（4）制定环境风险应急预案并定期演练。

其他

5.3 环境管理和环境监测

5.3.1 环境管理计划

5.3.1.1 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。

内部管理是指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环保部门要求。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。工程环境管理体系见图 5.3-1。

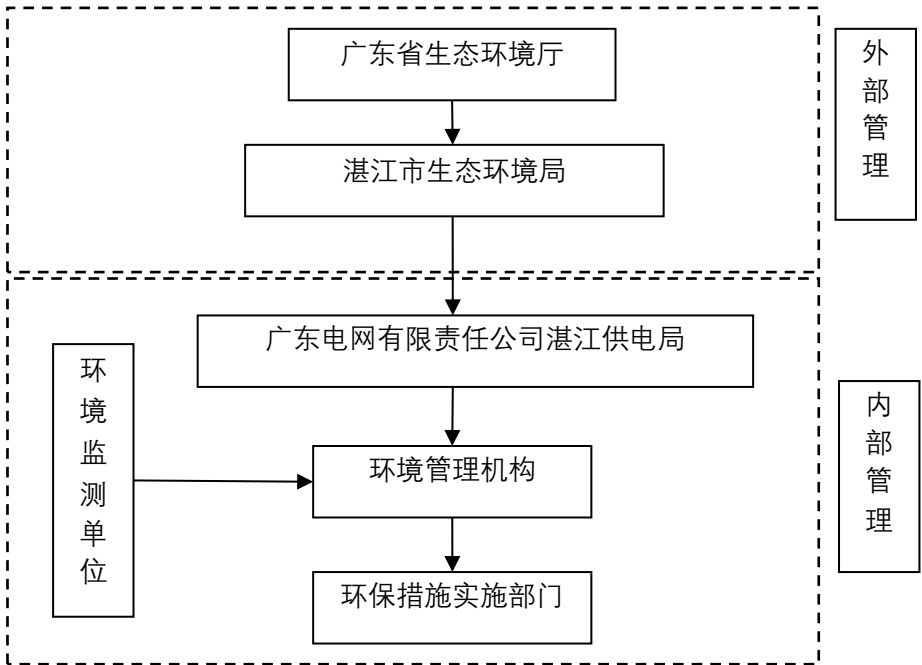


图 5.3-1 本工程环境管理体系框架图

5.3.1.2 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

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：

① 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；

② 组织计划的全面实施，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；

③ 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；

④ 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；

⑤ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。

2) 施工单位

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：

① 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；

② 核算环境保护经费的使用情况；

③ 接受建设单位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，以及各级生态环境行政主管部门的要求；

- 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 开展建设项目竣工环境保护验收工作。

5.3.1.3 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）工程竣工环境保护验收制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本工程正式投产运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。

（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。

5.3.1.4 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废水处理、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。

（2）运行期

落实有关环保措施，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。

5.3.2 环境监测

5.3.2.1 环境监测任务

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。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，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场、噪声。

5.3.2.2 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）；

5.3.2.3 环境监测计划

电磁、声环境监测计划见表 5.3-1。

表 5.3-1 电磁、声环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率
1	工频电场	工频电场强度， kV/m	社坛变电站围墙外、电缆线路沿线、电磁环境敏感目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次； 有群众环保投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告； 变电站主要声源设备大修前后，应对厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT			
3	噪声	等效连续 A 声级， dB（A）	社坛变电站围墙外、声环境保护目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	

环 保 投 资	本工程总投资估算为***万元，其中环保投资约***万元，占工程总投资的***，工程环保投资详见表 5.3-2。		
	表 5.3-2 本项目环保投资		
	类型	项 目	投资额（万元）
	施工期	植被恢复费	***
		水土保持措施费	***
		施工期临时措施费（施工废污水、固体废物、扬尘、噪声等）	***
	营运期	变电站内事故排油系统	***
		变电站内生活污水处理系统	***
		变电站内外排水系统	***
		主变压器减震、风机降噪等	***
	合计		***

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) 减少土地占用 ①建议业主以合同形式要求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，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置。 ②施工临时土渣、生活垃圾临时堆放处不得设置在河道附近，并要求及时清运，以免雨水冲刷造成水土流失或进入水体影响周围水体的水质。 (2) 绿化和植被恢复 ①变电站场地平整做好表土剥离和保护，施工结束后用于回填复绿。施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对变电站内外、道路两侧进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮。 ②线路施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。 ③对施工扰动区域及站内空地实施植被恢复与绿化美化，合理种植乔木、灌木及草坪，补偿因建设占用的绿地，改善站内人工景观，与周边自然景观相协调。 ④变电站建构筑物外观设计尽量简洁规	生态保护措施得到落实，生态恢复情况良好，未对项目沿线生态环境造成明显影响。	无	无

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
	整，色彩与周边环境相协调，避免突兀感，减少对区域整体景观视觉的负面影响。 （3）水土保持 ①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。 ②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。 ③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	（1）施工人员租用附近民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。 （2）施工现场设置沉淀池，施工废水通过混凝沉淀后用于喷洒降尘，不外排。 （3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免暴雨冲刷导致污水横流、污染周边环境。 （4）施工过程中应加强对含油设施的管	未发生乱排施工废水情况、未对周边水环境造成污染。	生活污水经化粪池进行处理后，排入市政管网，不外排	生活污水经化粪池进行处理后，排入市政管网，不外排

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
	理，加强设备维护保养和巡查，防止油料跑、冒、滴、漏，避免油类物质进入土壤和附近河涌。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①工程施工需告知当地居民，禁止夜间（22：00-次日 6：00）施工，避免在昼间午休时间（12：00-14：00）进行高噪声施工。合理安排施工时序，避免高噪声设备同时运行。 ②对照《低噪声施工设备指导名录（第一批）》、《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，使用名录中的低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。 ③合理安排施工时序，变电站先建设实体围墙（或者设置临时围挡），再进行内部施工。合理安排施工布局，施工机械尽可能远离施工场界和保护目标。如确因工作要求需要进行高噪声施工，则合理安排高噪声设备施工时间，避免同时施工，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。 ④施工机械采取选用低振动设备、安装减振基础、优化履带板或轮胎、易发生振动部位采用高弹性减震垫等措施减少振动影	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	（1）设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备。 （2）变电站采取修筑封闭围墙等措施隔音降噪。 （3）变压器设置减震装置。 （4）合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。 （5）工程建成后应进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的声环境监测，若出现噪声超标，应分析原因，并及时采取加装隔声屏障等噪声防治措施。	社坛变电站的厂界噪声满足 2 类功能区排放要求。敏感目标分别满足相应功能区要求。

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
	响。 ⑤加强施工人员培训，规范操作流程，避免因野蛮施工（如设备空载运行、材料抛掷）产生额外噪声。 ⑥施工前公示项目概况、噪声控制措施及投诉渠道，主动与周边居民、单位沟通，争取理解。			
振动	无	无	无	无
大气环境	（1）平地区域施工时，应尽量集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 （2）车辆运输散体材料、废弃物、中转土渣时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾。 （3）施工临时中转土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。 （4）施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 2.5m。围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，	施工现场和施工道路不定期进行洒水，变电站施工场地设置围墙或临时隔声屏障，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。	无	无

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
	顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施。 (5) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。 (6) 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施。 (7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。			
固体废物	(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。 (2) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并分别清运至相关管理部门指定的地点处置，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。 (3) 建筑垃圾根据材料性质与来源分类处理，废弃混凝土优先考虑现场破碎后进行基础填充，其次运送搅拌场地经过粉碎筛	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	①变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定位置。 ②废铅蓄电池、废变压器油交由有资质单位处置。 ③设置事故油池，有效容积不小于 25m³。	①变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定位置。 ②与有资质单位签订废铅蓄电池、废变压器油处置协议，如有产生及时转移处理。 ③设置事故油池，有效容积不小于 25m³。

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
	分等工艺后作为骨料重新配置混凝土；废建材进行分类，瓷砖、砖块、石膏等进行破碎后优先用于铺路，水管、铝合金、塑料、泡沫板等按照一般固体废物进行处理；废包装、废木材按照一般固体废物处理；废钢材、废导线、废金具及绝缘子串等统一收集后进行资源化回收；沉淀池污泥干化后用于绿化覆土。			
电磁环境	无	无	（1）工程建成后应进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的电磁环境监测，若出现电磁环境超标，应分析原因，并及时采取相应防治措施。 （2）加强设备巡视维护工作，保证变电站站内高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触位连接紧密，大功率电磁振荡设备的屏蔽良好，机箱孔、口和连接处保持密闭。	社坛变电站围墙外、线路沿线及敏感目标的工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

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
			(3) 加强架空线路巡视维护工作，对发生异常电晕的导线进行必要的检查和维护。	
环境风险	无	无	①主变压器下设置储油坑，站内设置事故油池，储油坑通过地下管网与事故油池相连。 ②事故油池有效容积不小于 25m ³ 。 ③事故油池采取有效的防渗、防泄漏、防腐工艺措施。 ④建立监控报警系统，制定环境风险应急预案并定期演练。	①主变压器下设置储油坑，站内设置事故油池，储油坑通过地下管网与事故油池相连。 ②事故油池有效容积不小于 25m ³ 。 ③事故油池采取有效的防渗、防泄漏、防腐工艺措施。 ④建立监控报警系统，制定环境风险应急预案并定期演练。
环境监测	无	无	制定电磁、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	无	无	无	无

七、结论

综上所述，湛江 110 千伏社坛输变电工程（重大变动）属于《广东省电网发展“十四五”规划》项目；项目位于“ZH44080320006-霞山区重点管控单元”，符合广东省、湛江市“三线一单”分区管控要求；项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。

在切实落实项目可研报告和本报告表提出的污染防治措施、生态保护措施前提下，项目产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 前言

本工程为输变电工程，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 编制依据

2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，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）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）。

2.2 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）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

3 建设规模及内容

本项目主体工程包含变电站工程、线路工程，主要建设内容如下表。

表 1 工程建设规模一览表

类别	组成		本期规模
主体工程	变电站工程	概述	新建 110kV 社坛站，变电站采用全户内布置，总用地面积 4311.47m ²
		主变压器	2×63MVA
		110kV 出线	4 回
		10kV 出线	32 回
		无功补偿	6×5Mvar
	线路工程	110kV	解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路。自社坛站至 110kV 霞滨甲乙线解口点，新建电缆线路长约 2×0.50km，其中社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线霞山

		站侧解口点 A1 塔新建电缆线路长约 2×0.50km；社坛站侧出线至 110kV 霞滨甲乙线滨海站侧解口点 A2 塔，新建电缆线路长约 2×0.50km。
辅助工程	消防	消防给水系统和室内、室外移动式化学灭火器的配置、自动报警系统等
	进站道路	新建进站路约 42.42 米，从西面新西路引进
	供水	供水水源采用由市政的供水管网接入，给水管道总长约 100m
	排水	雨污分流；生活污水经化粪池处理后排入市政管网
环保工程	生活污水处理系统	化粪池
	事故漏油收集处理系统	主变压器下方设储油坑；设地埋式事故油池 1 座，有效容积约 25m ³ ；储油坑通过地下管网与事故油池相连
依托工程	110kV 霞滨甲乙线	解口 110kV 霞滨甲乙线入新建 110kV 社坛站，形成 110kV 霞山-社坛双回线路和 110kV 社坛-滨海双回线路
临时工程	/	/

4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价工作等级见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	新建变电站	全户内	三级
	输电线路	地下电缆	三级

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表 3。

表 3 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m
		地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

7 环境保护目标

经过现场踏勘，变电站工程评价范围内没有环境敏感目标，电缆线路评价范围内有 3 处环境保护目标。

8 电磁环境现状评价

我院技术人员于 2026 年 3 月 9 日，对本工程的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件 5。

8.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

8.2 监测仪器

监测仪器见表 4。

表 4 电磁环境监测仪器检定情况表

综合电磁场测量仪	
生产厂家	Narda Safety Test Solutions
出厂编号	NBM-550E/HP-50F（G-0041/000WX50604）
频率响应	EHP-50F：1Hz~400kHz
量 程	电场：0.1V/m~100kV/m； 磁场：0.3nT-300μT
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202502191
校准有效期	2025 年 7 月 9 日~2026 年 7 月 8 日

8.3 监测期间气象状况、工况

监测期间气象条件见表 5。

表 5 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）
2026 年 3 月 9 日	多云	19-22	61-64

8.4 监测点位及代表性

8.4.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）对电磁环境现状监测点位布设要求，共布设 7 个点位，监测布点图见附图 14 和附件 5。

（1）新建 110 千伏社坛站：在 110 千伏社坛站四周共设置 4 个监测点位（E1~E4）。

(2) 线路工程：选取拟建线路沿线具有代表性的电磁环境敏感目标和典型线位进行布点监测，共设置 3 个监测点位（E5~E7）。其中，1 个点位布置在电缆线路沿线具有代表性的电磁环境敏感目标处（E6），2 个点位布置在电缆路径上方（E5、E7）。

8.4.2 监测点位代表性分析

(1) 新建 110 千伏社坛站

站址附近无其他电磁设施，监测点位已涵盖站址四周，具有代表性。

(2) 线路工程

本次环评选取评价范围内具有代表性的环境敏感目标和典型线位进行监测，1 个点位布置在电缆线路沿线具有代表性的电磁环境敏感目标处（E6），2 个点位分别布置在电缆线路上方及解口处（E5、E7）。电缆线路沿线具有代表性的电磁环境敏感目标及监测点位见表 5。

本次电缆线路路径上布置了 3 个监测点位，满足《环境影响评价技术导则 输变电》数量要求。另选取的监测点位与被代表的其余敏感目标在空间上抱团、相互邻近，环境条件没有较大差异，没有跨区域选取代表性监测点位，详见附图 15；选取的监测点位覆盖本项目的线路工程；优先选取距离线路最近处的敏感目标作为代表性敏感目标进行布点监测。

综上所述，本次现状监测选取的监测点位具有代表性。

表 6 电缆线路沿线具有代表性的电磁环境敏感目标及监测点位

序号	环境敏感名称	建筑物详情			与项目工程位置关系			代表性监测点位情况			
		层数	顶层结构	高度/m	子项目	方位	距离/m	敏感目标编号	名称	监测序号	备注
1	仓库#1	1	平顶	3	110kV 霞山-社坛双回电缆线路 110kV 社坛-滨海双回电缆线路	南侧	2m	A1	仓库#1	E6	/
2	商铺	1	平顶	5	110kV 霞山-社坛双回电缆线路 110kV 社坛-滨海双回电缆线路	南侧	4m	A2	商铺	/	/
3	仓库#2	1	平顶	3	110kV 霞山-社坛双回电缆线路 110kV 社坛-滨海双回电缆线路	南侧	5m	A3	仓库#2	/	/

8.5 监测结果

拟建项目环境监测点工频电场、工频磁场监测结果见表 7。

表 7 电磁环境现状监测结果

序号	测点描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
E1	拟建 110kV 社坛变电站东北侧	0.52	2.5×10^{-2}	/
E2	拟建 110kV 社坛变电站东南侧	0.72	2.4×10^{-2}	/
E3	拟建 110kV 社坛变电站西南侧	0.68	2.7×10^{-2}	/
E4	拟建 110kV 社坛变电站西北侧	0.51	2.4×10^{-2}	/
E5	拟建 110kV 电缆线路上方	0.54	2.5×10^{-2}	/
E6	仓库#1	0.52	2.4×10^{-2}	/
E7	拟建 110kV 电缆线路解口处	1.8×10^2	3.4×10^{-2}	110kV 霞滨甲乙线下

由以上监测结果可知，在评价范围内：

①拟建 110 千伏社坛站（E1~E4）的工频电场强度检测值范围为 0.51V/m~0.72V/m，工频磁感应强度检测值范围为 $2.4 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~ $2.7 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

②拟建线路沿线及其敏感目标（E5~E6）的工频电场强度检测值为 0.52V/m~0.54V/m，工频磁感应强度检测值为 $2.4 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~ $2.5 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

③拟建 110kV 电缆线路解口处即 110kV 霞滨甲乙线下的工频电场强度检测值为 $1.8 \times 10^2 \text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值为 $3.4 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

8.6 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，110 千伏社坛站、电缆线路沿线及敏感目标的电磁环境现状监测结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT 。

9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建 110kV 社坛站、新建电缆线路的电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 新建变电站

9.1.1 评价方法

变电站建成投运后，由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，因此本项目采用类比方法进行电磁环境影响评价。

9.1.2 类比对象选取原则

进行变电站的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和

布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是变电站的电压等级、主变规模及布置方式。

9.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的东莞 110kV 南城中心变电站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 8 主要技术指标对照表

名称 主要指标	拟建 110kV 社坛站	东莞 110kV 南城中心变电站
建设规模	含主变压器，110kV、10kV 配电装置，无功补偿等	含主变压器，110kV、10kV 配电装置，无功补偿等
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×63MVA	3×63MVA（测量时）
总平面布置	110kV/10kV 配电装置两列式分布，主变位于中间	110kV、10kV 配电装置三列式分布，主变及 10kV 配电装置位于中间
电气形式	主变户内、户内 GIS	主变户内、户内 GIS
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
110kV 出线规模	4 回	3 回（测量时）
运行工况	正常工况	正常工况
围墙内面积/m ²	3490.67	2993

由于上表可知，类比对象东莞 110kV 南城中心变电站与本项目变电站的电压等级均为 110 千伏、均为全户内布置，总平面布置、主变排列方式、电气形式、母线形式、出线方式基本一致，出线回数相近、围墙内面积相近、周围环境类似，其中类比站主变数量稍多于本项目主变数量，理论上其对周边电磁环境影响要大于本项目变电站。因此若东莞 110kV 南城中心变电站对环境产生的影响可以接受，那么本项目对环境的影响也可接受。因此以东莞 110kV 南城中心变电站进行本项目周围电磁环境预测评价是可行的。

9.1.4 类比测量

变电站电磁环境类比监测报告见附件 8。

（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）监测仪器

监测仪器型号及检定情况如表 9 所示。

表 9 电磁环境监测仪器检定情况表

工频电磁场测量仪	
型号/规格	SEM-600 电磁辐射分析仪/LF-01
设备编号	F128
检定有效期至	2022-01-12
校准证书编号	2021F33-10-2970259002
校准单位	上海市计量测试技术研究院

(3) 监测单位

江西省核工业地质局测试研究中心。

(4) 监测时间及气象状况

监测时间为 2021 年 7 月 15 日，天气：晴；温度：28~31℃；湿度：43~55%。

(5) 监测工况

表 10 主变运行工况

项目	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
1#主变高压侧	110	87	9.57	-1.26
2#主变高压侧	110	56.7	6.24	3.34
3#主变高压侧	110	63.1	10.56	4.42

(6) 监测布点

在变电站四周围墙外设置监测点位共 4 个，并设置一个衰减监测断面。监测布点图见图 1。



图 1 东莞 110kV 南城中心变电站类比监测布点图

(7) 类比监测结果

东莞 110kV 南城中心变电站工频电场、工频磁场类比监测结果见表 11。

表 11 东莞 110kV 南城中心变电站工频电场、工频磁场类比值监测结果

序号	测点描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)
D1	变电站北侧围墙外 5m	0.25	0.249
D2	变电站西侧围墙外 5m	0.26	0.188
D3	变电站南侧围墙外 5m	0.22	0.371
D4	变电站东侧围墙外 5m	0.32	0.553
DM1	变电站东侧围墙外 5m	0.32	0.553
	变电站东侧围墙外 10m	0.25	0.456
	变电站东侧围墙外 15m	0.24	0.399
	变电站东侧围墙外 20m	0.22	0.310
	变电站东侧围墙外 25m	0.23	0.280
	变电站东侧围墙外 30m	0.19	0.262
	变电站东侧围墙外 35m	0.16	0.209
	变电站东侧围墙外 40m	0.15	0.192
	变电站东侧围墙外 45m	0.14	0.172
	变电站东侧围墙外 50m	0.15	0.167

从表 11 监测结果可知，东莞 110kV 南城中心变电站围墙四周电场强度为 0.22~0.32V/m，低于 4000V/m 的控制限值要求；工频磁场强度为 0.188~0.553 μ T，低于 100 μ T 的控制限值要求；变电站衰减断面测得工频电场最大值为 0.32V/m，出现在距东侧围墙 5m 处，磁感应强度的最大值为 0.553 μ T，出现在距东侧围墙 5m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众暴露控制限值（电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求。

9.1.5 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，东莞 110kV 南城中心变电站站外电磁环境现状能够反映本项目变电站投运后产生的工频电场和工频磁场。因此，通过类比可知本项目变电站运营后厂界的工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众暴露控制限值（电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求。

9.2 电缆线路

9.2.1 评价方法

本报告表采用类比评价的方法来预测和评价电缆线路投运后线路沿线的电磁环境影响。

9.2.2 类比对象选取原则

选取电缆截面积相同或相似、电压等级相同、回路数相同、主要敷设型式相似的已运行电缆作为类比对象。

9.2.3 类比对象

根据上述类比选择原则，采用江门 110kV 盘会甲乙线、110kV 盘林甲乙线（四回电缆段）作为本项目电缆线路类比对象。有关情况见表 12。

表 12 主要技术指标对照表

项目	类比情形	
	拟建线路	类比对象
	本项目电缆	110kV 盘会甲乙线、110kV 盘林甲乙线（四回电缆段）
电压等级	110kV	110kV
电缆线路回数	四回	四回
导线截面积	1200mm ²	1200mm ²
主要敷设方式	电缆沟	电缆沟
埋深	1-2m	1-2m
环境条件	沿道路敷设	沿道路敷设

9.2.4 类比对象的可比性分析

对于地下电缆线路，由于大地及电缆护套对电场的屏蔽作用，其在地表产生的工频电场强度一般很小，在电压等级相同的前提下，各类地下电缆产生的工频电场强度差异不明显。

由表 11 可知，类比对象江门 110kV 盘会甲乙线、110kV 盘林甲乙线（四回电缆段）与本项目电缆的电压等级、回数、导线截面积、主要敷设形式、埋深、环境条件均一致，理论上类比对象在地表产生的工频磁感应强度大于本项目。因此类比对象是保守的，具有可类比性。

9.2.5 类比监测及结果

类比监测报告见附件 9。

（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）监测仪器

监测仪器型号及检定情况如表 13 所示。

表 13 电磁环境监测仪器检定情况表

工频电磁场测量仪	
型号/规格	SEM-600 电磁辐射分析仪/LF-01
设备编号	F129
检定有效期至	2022-10-31
校准证书编号	2021F33-10-3608949001
校准单位	上海市计量测试技术研究院

（3）监测单位

江西省地质局实验测试大队。

（4）监测时间及气象状况

监测时间为 2022 年 1 月 28 日，天气：晴；温度：17~21℃；湿度：56~61%。

（5）监测工况

表 14 主变运行工况

项目	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
110kV 盘会甲线	110	58.07	11.10	-2.01
110kV 盘会乙线	110	62.06	12.04	-1.61
110kV 盘林甲线	110	35.22	6.30	-2.93
110kV 盘林乙线	110	54.22	9.41	-4.80

（6）监测布点

在电缆线路沿线及电缆沟正上方、1m、2m、3m、4m、5m 处进行了工频电场、工频磁场衰减断面监测，监测点位图见图 3。



图 3 监测点位图

(3) 测量结果

工频电场、工频磁场类比监测结果见表 15。

表 15 类比监测结果

测点 编号	监测点位描述	电场强度平均值 (V/m)	磁感应强度平均值 (μT)
110kV 盘会甲乙线、110kV 盘林甲乙线（四回电缆段）			
D15	电缆线路中心正上方	2.24	0.080
D16	电缆管廊外 1m	1.73	0.077
D17	电缆管廊外 2m	1.70	0.075
D18	电缆管廊外 3m	1.60	0.062
D19	电缆管廊外 4m	1.63	0.065
D20	电缆管廊外 5m	1.56	0.021

由表 15 可知，110kV 盘会甲乙线、110kV 盘林甲乙线（四回电缆段）工频电场、工频磁场类比测量结果中工频电场强度为 1.56~2.24V/m，工频磁感应强度为 0.021~0.080μT，监测结果低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

本项目电缆线路评价范围内工 3 处电磁环境敏感目标，距离电缆管廊边缘分别为 2m、4m 和 5m，类比上表 14 可知其工频电场强度为 1.63~1.70V/m，工频磁感应强度为

0.021~0.075 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

综上所述，根据已运行的 110kV 盘会甲乙线、110kV 盘林甲乙线（四回电缆段）类比监测结果可知，本项目四回电缆线路段建成投产以后其产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T，并呈现随着与电缆管廊距离增加而减小的趋势。

10 电磁环境影响防护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）工程建成后应进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的电磁环境监测，若出现电磁环境超标，应分析原因，并及时采取相应防治措施。

（2）加强设备巡视维护工作，保证变电站站内高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触位连接紧密，大功率电磁振荡设备的屏蔽良好，机箱孔、口和连接处保持密闭。

11 电磁环境影响分析评价结论

综上所述，本工程投运后，110kV 社坛站围墙外、电缆线路沿线及电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。