

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 湛江东海 220 千伏巴斯夫接入系统工程

建设单位（盖章）： 广东电网有限责任公司湛江供电局

编制单位：广东核力工程勘察院

编制日期：二〇二二年八月

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	14
四、生态环境影响分析	25
五、主要生态环境保护措施	31
六、生态环境保护措施监督检查清单	38
七、结论	40
湛江东海 220 千伏巴斯夫接入系统工程电磁环境影响专题评价	41
附 件	49
附件 1 委托函	50
附件 2 可研批复	51
附件 3 现状检测报告	55
附件 4 类比监测报告	60
附件 5 营业执照及法人身份证	70
附件 6 相关环保手续	72
附图 1 项目环境现状图	81
附图 2 项目地理位置图	83
附图 3 环境敏感目标分布图	84
附图 4 220kV 工业园站平面图	85
附图 5 监测布点图	86
附图 6 评价范围示意图	87

附图 7 本项目与广东省生态保护红线位置关系	88
附图 8 本项目与湛江市环境管控单元图位置关系	89
附图 9 本项目与广东省环境管控单元图位置关系	92
附图 10 广东省主体功能区规划图	93
附图 11 湛江市近岸海域环境功能区划	94
附图 12 典型生态保护措施平面示意图	95

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江东海 220 千伏巴斯夫接入系统工程		
项目代码	2206-440800-04-01-461803		
建设单位联系人	王磊	联系方式	0759-2527550
建设地点	本工程位于湛江市开发区东海岛东山街道，疏港大道与规划路石源大道交叉口的西南角		
地理坐标	中心坐标：110°24'32.772"，21°04'5.321"		
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)	0m ²
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	2013	环保投资（万元）	16
环保投资占比（%）	0.80	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	专题名称：电磁环境影响专题评价。 设置理由：本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求设置。		
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	1.1 产业政策相符性 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”——“四、电力”——“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。		

析

1.2 法规相符性分析

工程 500m 范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区；无文化遗址、地下文物、古墓等，因此，本项目与相关法律法规相符。

1.3 与广东省“三线一单”相符性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

①生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据广东省生态保护红线，本工程选线不涉及生态保护红线（详见附图 7）。因此本项目不涉及广东省生态保护红线。

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，本工程运营期不产生废水及大气污染物，因此不会对地表水环境、大气环境造成影响。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

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”。本项目为输电线路工程，为电能输送项目，对资源消耗极少。

④生态环境准入清单

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。将环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控三类。本项目位于重点管控单元，项目和广东省“三线一单”环境管控单元相对位置关系图见附图 9。

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。

1) 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。 2) 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。 3) 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大气污染物项目，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。 本工程为输变电工程，属于基础建设工程，不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业，不属于严格限制的新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，项目运行期间不产生废气，产生的少量生活污水处理后回用，不外排。因此，本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区中重点管控单元的管理要求。 本项目为输变电工程，所经区域不涉及广东省生态保护红线，根据现场监测与预测，项目建设满足环境质量底线要求。因此，本项目的建设符合广东省“三线一单”管控要求。
--	--

1.4 与湛江市“三线一单”的相符性

对照《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号），本项目位于东海岛石化产业园区重点管控单元（园区型），详见下表 1.4-1，具体位置关系见附图 8。

表1.4-1 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案

项目	环境管控单元名称	管控单元编码	管控单元分类	要素细类
湛江东海220千伏巴斯夫接入系统工程	东海岛石化产业园区	ZH44081120021	重点管控单元（园区型）	大气环境高排放重点管控区、建设用地污染风险重点管控区

表 1.4-2 湛江市“三线一单”管控要求对照表

环境管控单元名称	管控维度	管控要求	相符性
东海岛石化产业园区	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展石化及其上下游配套产业。 1-2.【产业/禁止类】严格执行法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。 1-3.【产业/鼓励引导类】紧邻生态保护红线、一般生态空间的地块，优先引进无污染、轻污染的工业项目。 1-4.【水/限制类】在地下水流向龙腾河和红星水库的区域布局石化产业项目时，应布局石化下游对地下水污染风险小的项目。 1-5.【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。	相符（本项目为输变电工程，为基础设施建设，该项目运营期不产生废水，与水/限制类、生态/禁止类不冲突。）
	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】入园企业应贯彻清洁生产要求，有行业清洁生产标准的新入园项目需达到国内清洁生产先进企业水平，其中“两高”行业项目须实施减污降碳协同控制，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；现有不符合要求的企业须通过整治提升满足清洁生产要求。 2-2.【能源/综合类】推进园区循环化改造，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等。 2-3.【能源/限制类】园区实行集中供热后，禁止新建、扩建燃煤煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。 2-4.【水资源/限制类】严格控制地下水的开采，确保地下水水位不低于海平面或者咸水区域的地下水水位。	本项目为输变电工程，为电能输送项目，不涉及能源/限制类、水资源/限制类。
	污染物排放管控	3-1.【水/限制类】园区规划中期外排废水量不大于 1142 万吨/年（3.1 万吨/日），化学需氧量、氨氮、石油类排放总量应按规划环评批复分别控制在 654 吨/年、82 吨/年、40 吨/年以内（后续根据规划修编环评或者跟踪评价进行动态调整）。 3-2.【大气/限制类】园区规划中期二氧化硫、氮氧化物、颗粒	相符（本项目运行期不产生废水、废气。）

		物、VOCs 排放总量应按规划环评批复分别控制在 3510 吨/年、5486 吨/年、1744 吨/年、3155 吨/年以内（后续根据规划修编环评或者跟踪评价进行动态调整）。 3-3.【大气、水/综合类】园区按要求定期开展规划跟踪评价、年度环境管理状况评估，加强环境质量及污染物排放管控。 3-4.【大气/限制类】加强对园区内石化、化工及其它涉 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。 3-5.【大气/限制类】新建、改建和扩建涉 VOCs 重点行业项目，不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理措施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施；其中石化、化工重点行业企业排放的特征污染物（VOCs 和非甲烷总烃等）应设置废气收集系统，经冷凝回收、催化燃烧等措施处理后达标排放。 3-6.【大气/限制类】石化、化工等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。 3-7.【大气/限制类】车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。 3-8.【水/综合类】加快园区规划污水处理厂及配套管网建设。	
	环境 风险 防控	4-1.【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。 4-2.【风险/综合类】严格落实涉危险化学品企业的环境防护距离管控要求。 4-3.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶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。 4-4.【风险/综合类】强化区域环境风险联防联控，建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系，定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查，落实环境风险应急预案。 4-5.【风险/限制类】园区设置必要的环境防护距离或隔离带，降低对周边敏感点的环境影响，确保环境安全。	相符（本项目不涉及土壤/综合类、风险/综合类、海洋/综合类、风险/限制类。）。
对照东海岛石化产业园区的“区域布局管控”、“能源资源利用”、“污染物排放管控”和“环境风险管控”四个维度管控要求，本项目不属于该管控单元的“禁止类”和“限制类”项目，符合准入清单管控要求。 综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。 1.5 当地城乡规划相符性 本工程为：在 220kV 工业园站内预留位置处扩建 2 个 220kV 出线间隔，不涉及新			

征用地，所有用地手续均已经在首期工程开工建设前办理完毕，因此，本工程与首期工程一样，符合当地规划。

因此本工程符合当地城乡规划。

1.6 项目与《市场准入负面清单（2020 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（2020 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（2020 年版）》中的禁止准入类项目。

因此本项目建设符合《市场准入负面清单（2020 年版）》。

二、建设内容

地理位置	湛江东海 220 千伏巴斯夫接入系统工程建设内容为：在 220kV 工业园站内预留位置处扩建 2 个 220kV 出线间隔，220kV 工业园变电站位于湛江市开发区东海岛东山街道，疏港大道与规划路石源大道交叉口的西南角。 220kV 工业园变电站东北侧为空地，东南侧为空地，西南侧为鱼塘，养殖场看护房①位于 220kV 工业园变电站扩建间隔位置西南侧 60m，西北侧为鱼塘，养殖场看护房②位于 220kV 工业园变电站扩建间隔位置西北侧 119m。变电站四至情况见附图 3，220kV 工业园站地理位置图见附图 2 及附图 3。																		
项目组成及规模	2.1 项目组成及规模概况 本工程为间隔扩建工程，本期建设内容为：在 220kV 工业园站内预留位置处扩建 2 个 220kV 出线间隔。 220kV 工业园站为“220 千伏工业园输变电工程”建设内容。220 千伏工业园输变电工程的环境影响评价工作，已取得了原湛江市环保局出具的环评批复（湛环建[2016]25 号），见附件 6，目前针对该环境影响评价文件已分步进行验收，于 2020 年 8 月 27 日完成了湛江 220 千伏工业园输变电工程（一期）环境保护验收，于 2021 年 10 月 13 日完成了湛江 220 千伏工业园输变电工程（二期）环境保护验收，见附件 6。 本项目具体建设内容及规模如表2.1-1： 表 2.1-1 工程建设规模一览表 <table><tr><th>项目</th><th> 规 模 项 目 </th><th>现状规模</th><th>本期规模</th><th>扩建后规模</th></tr><tr><td rowspan="3">220kV 工业园站</td><td>主变压器</td><td>1×180MVA</td><td>无</td><td>1×180MVA</td></tr><tr><td>220kV 出线</td><td>6 回</td><td>无</td><td>6 回</td></tr><tr><td>220kV 出线间隔</td><td>6 个</td><td>2 个</td><td>8 个</td></tr></table> 注：本项目评价规模为 2 个 220kV 出线间隔。 2.2 现有工程规模 220kV 工业园变电站为户内 GIS、主变户外布置，现有规模：主变压器 1 台，	项目	规 模 项 目	现状规模	本期规模	扩建后规模	220kV 工业园站	主变压器	1×180MVA	无	1×180MVA	220kV 出线	6 回	无	6 回	220kV 出线间隔	6 个	2 个	8 个
项目	规 模 项 目	现状规模	本期规模	扩建后规模															
220kV 工业园站	主变压器	1×180MVA	无	1×180MVA															
	220kV 出线	6 回	无	6 回															
	220kV 出线间隔	6 个	2 个	8 个															

容量 180MVA；220kV 出线 6 回；220kV 出线间隔 6 个。变电站内现有的环保设施主要为化粪池、消防水池，并合理布置站内电气设备，尽量减低电磁场对站外环境的影响。220kV 工业园变电站现有的工程规模组成见下表 2.2-1。

表 2.2-1 220kV 工业园变电站现有规模组成一览表

类别	组成		现有规模情况
主体工程	220kV 工业园站	地理位置	湛江市开发区东海岛东山街道，疏港大道与规划路石源大道交叉口的西南角
		主要建筑物	1、配电装置楼、警传室各 1 座； 2、综合泵房一间，消防水池、事故油池各一座
		现有规模	主变压器 1 台，容量 180MVA；220kV 出线 6 回； 220kV 出线间隔 6 个
		占地面积	6470m ²
		类型	户内 GIS、主变户外布置
辅助工程	事故油池		1 座，容量约 70m ³
	站内道路		站区内已建成工型道路，站内主干道宽 4.5 米， 次干道宽 4 米，站内路面全部为混凝土路面
	供水		站内已有水源
	排水		雨污分流，生活污水排入变电站内已有的化粪池
环保工程措施	固体废物收集 (变压器废油、 废旧铅酸电池)		交由有资质单位进行处理

2.2.1 变电站现有环保措施

(1) 电磁环境

①变电站远离居民区。

②对变电站的电气设备进行了合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。

③变电站合理选择了配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线距离地面的最低高度，从而保证了地面工频电场水平符合标准。

(2) 噪声

①采用了低噪声、低能耗的主变和通风、排风设备，从源头控制声源强度。

②主变压器布置在站区中部，远离各侧围墙，增加声源衰减的距离，有效减少了主变压器噪声对外环境的影响。

③变电站总平面布置上根据功能区划合理布置；变电站四周设置围墙，站内可绿化区域也已采用人工绿化，有效控制了噪声传播。

（3）水环境

变电站内生活污水水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理达标后，用于站内绿化浇灌。变电站已运行多年，未发现其对外界水环境产生影响，亦未有相关投诉。

（4）固体废物

站内设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中收集外运，统一处理。

（5）危险废物处置设施

变电站前期工程已设有事故油池，容量约 70m^3 ，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 要求“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”。本工程变电站现有主变规模为 1 台 180MVA ，其储油量约 46.5t ，体积约 52m^3 （变压器油密度约 $0.895 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ），可满足单台主变事故排油 100% 的容积要求。

变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。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，事故油将委托有资质的公司进行统一处理。工程建成投运至今未发生事故油泄漏事故。变电站铅酸蓄电池需要定期更换，每 10~12 年更换 1 次（约 1.5t ）；更换的废旧蓄电池，直接交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置。

（6）生态保护措施

①变电站围墙内占地面积为 6470m^2 ，总绿化面积 1900m^2 。

②变电站四周围墙外进行了绿化和植被恢复，且绿化效果良好。

2.2.2 变电站现有环保措施效果评价

根据现场踏勘，220kV 工业园变电站现有工程已针对工程特点采取了相应的环

境保护措施，如优化变电站选址，合理的总平面布置，选取符合国家噪声标准的电气设备，主变压器布置在站区中部，变电站四周设置围墙，站内可绿化区域已采用人工绿化，设置事故油池预防变压器油泄漏事故等。现有工程运行至今未收到周围公众的环保投诉。

2.3 本期扩建工程

2.3.1 本期扩建内容

本期工程需在 220kV 工业园站内预留场地上扩建 2 个 220kV 出线间隔，即：不改变 220kV 主接线的双母线接线型式，扩建 220kV 出线间隔 2 个（BASF 甲线、BASF 乙线）。本期扩建 220kV BASF 甲线、乙线采用电缆出线，扩建间隔主母线及设备布置于 16.5 米层，分支母线由 16.5 米层伸出沿东侧墙面向下至 GIS 电缆套筒接电缆。

需相应完成继电保护等二次内容，包括新建部分隔离开关支柱、电流电压互感器支柱、支柱绝缘子支柱以及部分电缆沟等。

间隔扩建工程在站内预留位置进行，无新建建筑物，无需征地，没有新增占地。

2.3.2 主要相关设备技术要求

表 2.3-1 主要相关设备技术要求

序号	设备名称	技术要求
1	CT 二次电流	本站电流互感器二次回路额定输出电流要求为 AC: 1A，容量不小于 10VA。 220kV 出线 CT: 配置 8 个绕组，为 5P30/5P30/5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S 20/20/20/20/20/20/10VA
2	直流电源系统	本站目前直流系统为深圳奥特迅电力设备股份有限公司产品，充电屏 2 面，馈线屏 6 面，2020 年投运。直流蓄电池 2 组，电压 110V，容量 500Ah。满足本期扩建接入要求。

2.3.3 本期工程依托情况

本期工程没有生活污水产生；不增加主变压器等一次设备，间隔扩建工程运行期不增加工业园站工作人员，不增加含油设备，没有废油产生。本工程与前期工程依托关系见表 2.3-2。

表 2.3-2 本工程与前期工程依托关系一览表

序号	项目		本工程与前期工程的依托关系
1	征地		在站内预留地上扩建，无需征地
2	总平面布置		在站内预留地上扩建，不改变原有总平面图布置
3	人员		不增加工业园站人员数量
4	环保措施	水环境	施工期间生活污水利用已有化粪池处理后，回用站内绿化，不新建设施。
5		固体废物	施工期生活垃圾利用站内垃圾桶收集处理，不新建设施。
6		排油系统	本期不增加主变压器等含油设备，不需依托现有事故油池和排油管网。

2.4 定员及工作制度

劳动定员：220kV工业园站按“无人值班、少人值守”的方式运行，全站共有值守人员2人。本项目为扩建2个间隔工程，不新增工作人员。

工作制度：每天工作24小时，年工作日为365天。

2.5 给、排水情况

（1）给水

1）施工期：采用变电站已有水源。

2）运行期：变电站运行期间值守人员的生活用水采用变电站已有水源。

（2）排水

1）施工期：施工期间主要为施工废水及施工人员产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后，用于站内绿化浇灌，严禁工地污水乱排、乱流。施工废水经简易沉淀池澄清后回用，不外排。

2）运行期：变电站产生的生活废水，经化粪池处理达标后，用于站内绿化浇灌，本次为扩建间隔，不新增生活废水，对周围水环境不会造成影响。

总平面及现场布置	2.6 总平面布置情况 220kV 工业园变电站为户内 GIS、主变户外布置，站区内设置配电装置楼 1 座，辅助生产建筑物设水泵房、消防水池及事故油池。4 台主变呈“一”字型，布置在配电装置楼南侧，进站大门位于西北角。详情见电气总平面布置图（附图 4）。 2.7 施工布置情况 （1）施工营地 扩建间隔工程小，施工人数少，且施工时间短，施工人员在施工期间租住在附近的出租屋，不设置施工营地。 （2）施工便道 利用现有进站道路，施工场所均位于站内，不需设置施工便道。 （3）其余临时施工用地 扩建间隔工程，施工场所均位于站内，不需另行占地。 2.8 工程占地及土石方平衡 本工程为在 220kV 工业园变电站预留的位置施工建设，土石方影响甚微。
施工方案	2.8 施工工艺、时序 本间隔扩建工程施工工艺主要包括混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。 （1）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。 （2）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。 （3）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，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

	2.9 建设周期 本工程计划 2022 年 10 月动工，2022 年 12 年投产，施工工期为 3 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 类功能区
3	水环境功能区划	近岸海域：三类水质标准
4	是否涉及风景名胜区	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 广东省主体功能区规划和生态功能区划

本项目为输变电工程建设项目，位于湛江东海岛，根据《广东省主体功能区划》，属于国家重点开发区域，详见附图 10。项目不位于“禁止开发区”，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区划》的要求。

根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30 号），本项目位于东海岛石化产业园区重点管控单元（园区型），具体位置关系见附图 8，不属于该单元中的“禁止类”或“限制类”，符合准入清单管控要求。

3.1.2 大气环境功能区划

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

3.1.3 水环境功能区划

本项目附近水域为近岸海域湛江港，根据湛江市近岸海域环境功能区划（见附图 11），本工程临近海域执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）三类水质标准。

3.1.4 声环境功能区划

根据原湛江市环境保护局出具的环评批复文件湛环建[2016]25 号（详见附件 7），本项目属于 2 类声环境功能区。

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（2020 年），2020 年

生态环境现状

湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8\text{ mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 $133\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

由此可见，区域内常规环境空气质量监测指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域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《2020 年湛江市生态环境状况公报》结论，34 个海水监测点位中一类 19 个（占比 55.9%）、二类 9 个（占比 26.5%）、三类 1 个（占比 2.9%）、四类 1 个（占比 2.9%）、劣四类 4 个（占比 11.8%）。优良点位（一、二类）共 28 个，优良点位比例为 82.4%。非优良点位主要分布在湛江港、安铺港和通明港，超标因子为活性磷酸盐（5 个）、无机氮（6 个）、石油类（1 个）。

2020 年湛江市近岸海域各类水质面积分布见图 3.2-1。



图 3.2-1 2020 年湛江市近岸海域各类水质面积分布图

由图可知，湛江港 2020 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。本项目营运期不排放废污水，不会造成湛江港水质恶化。

3.2.3 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，我院技术人员于 2022 年 4 月 28 日进行了测量。检测报告见附件 3。

(1) 测量方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，原则上选择“无雨、无雪的条件下进行、风速为 5.0m/s 以上时停止测量”，传声器应加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

(2) 测量仪器

监测使用的仪器有关情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 测试用仪器设备一览表

噪声统计 分析仪	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	109710
	型号/规格	AWA6228
	检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
	证书编号	SEX202130942
	检定有效期	2021 年 11 月 19 日~2022 年 11 月 18 日
声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	090711
	型号/规格	AWA6223
	检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
	证书编号	SSD202103757
	检定有效期	2021 年 11 月 22 日~2022 年 11 月 21 日

(3) 测量期间气象状况、工况

监测期间气象条件见表 3.2-2。监测期间 220kV 工业园站正常运行。

表 3.2-2 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2022 年 4 月 28 日	多云	26-30	66-73	1.5-2.3

(4) 测量布点

噪声监测共布设 7 个点位，测量布点图见附图 5。其中 6 个监测点布置在 220kV 工业园变电站四周及环境敏感目标，1 个监测点布置在拟扩建间隔围墙外 1m 处。监测布点充分考虑了建设形式的代表性，能很好地反映本工程建设前的声环境现状水平。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 噪声现状测量结果

序号	测点描述	噪声 Leq		备注
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
1#	工业园站东北侧围墙外 1m	57	50	/
2#	工业园站东南侧围墙外 1m	54	48	/
3#	工业园站西南侧围墙外 1m	55	48	/
4#	工业园站西北侧围墙外 1m	56	48	/
5#	工业园站拟扩建间隔围墙外 1m	54	47	/
6#	养殖场看护房①	53	47	/
7#	养殖场看护房②	55	48	/

由上表可知，在本工程声环境影响评价范围内：

① 220kV 工业园变电站四周的噪声检测值为昼间 54dB(A)~57dB(A)、夜间 48dB(A)~50dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；② 220kV 工业园站拟扩建间隔围墙外 1m 处的噪声检测值为昼间 54dB(A)、夜间 47dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；③ 环境敏感目标的噪声检测值为昼间 53dB(A)~55dB(A)、夜间 47dB(A)~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)）。

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 220kV 工业园变电站四周的工频电场强度检测值范围为 7.3V/m~1.2×10²V/m，工频磁感应强度检测值范围为 3.9×10⁻²μT~0.26μT；② 220kV 工业园站拟扩建间隔围墙外 5 米的工频电场强度检测值为 22V/m，工频磁感应强度检测值为 7.3×10⁻²μT；③ 220kV 工业园变电站西南侧围墙外断面监测的工频电场强度检测值范围为 0.39V/m~23V/m，工频磁感应强度检测值范围为 1.4×10⁻²μT~7.6×10⁻²μT。所有测量点均满足《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，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

3.2.5 生态环境现状

本项目位于湛江市开发区东海岛东山街道，疏港大道与规划路石源大道交叉口的西

	南角，本次工程为在220kV工业园站内预留位置处扩建2个220kV出线间隔，变电站站内部分面积被配电装置覆盖，植被为人工种植的草地，生物多样性及生态环境功能一般。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.3 与本项目有关的原有污染情况 本项目属于扩建工程，主要污染为现有变电站对环境产生工频电磁场影响。 本目前期规模为：主变压器1台，容量180MVA；220kV出线6回；220kV出线间隔6个。经现场勘察，变电站500m范围内无其他的变电站、电视塔、雷达、卫星通信、微波等产生工频电磁场和电磁设施，不涉及矿产资源及历史文物。 220 千伏工业园输变电工程的环境影响评价工作，已取得了原湛江市环保局出具的环评批复（湛环建[2016]25 号），见附件 7，目前针对该环境影响评价已分步进行验收，于 2020 年 8 月 27 日完成了湛江 220 千伏工业园输变电工程（一期）环境保护验收，于 2021 年 10 月 13 日完成了湛江 220 千伏工业园输变电工程（二期）环境保护验收，见附件 6。 本目前期工程已投入运行多年，据建设单位介绍，变电站自投运以来，未发生环境污染事故，亦未收到周围居民和单位的环保投诉。 220kV 工业园变电站正常运行的现场监测结果，①电磁环境：变电站评价范围内无其他电磁场污染源，220kV 工业园变电站四周的工频电场强度检测值范围为 7.3V/m~1.2×10^2V/m，工频磁感应强度检测值范围为 3.9×10^{-2}μT~0.26μT；220kV 工业园站拟扩建间隔围墙外 5 米的工频电场强度检测值为 22V/m，工频磁感应强度检测值为 7.3×10^{-2}μT；220kV 工业园变电站西南侧围墙外断面监测的工频电场强度检测值范围为 0.39V/m~23V/m，工频磁感应强度检测值范围为 1.4×10^{-2}μT~7.6×10^{-2}μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。②220kV 工业园变电站四周的噪声检测值为昼间 54dB(A)~57dB(A)、夜间 48dB(A)~50dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；220kV 工业园站拟扩建间隔围墙外 1m 处的噪声检测值为昼间 54dB(A)、夜间 47dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；环境敏感目标的噪声检测值为昼间 53dB(A)~55dB(A)、夜间 47dB(A)~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)）

生态环境敏感目标

生活污水：运行期间的废水主要来自于变电站工作人员产生的生活污水，现站内为保安值守，其生活污水排放量为 182.5t/a，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化浇灌；本期不新增工作人员，故生活污水量不变。

固体废物：变电站运行产生的固体废物主要是常规检修产生的废机油以及废旧铅酸蓄电池（每 10~12 年更换 1 次（约 1.5t））等，均属于危险废物，由建设单位直接交由有危废处理资质的单位处理，本工程不涉及；由于本工程仅在 220kV 工业园站内预留位置处扩建 2 个 220kV 出线间隔，现站内为保安值守，其生活垃圾排放量为 0.5t/a，本期不新增工作人员，故生活垃圾量不变，生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一处理。

生态影响：原项目施工对周围生态的影响（包括土地的开挖搅动、植被的破坏等）均已得到恢复，已进行了硬化、绿化。原项目营运过程中对周围生态环境基本无影响。本工程建设期对生态环境的影响主要表现在间隔的施工、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。施工结束后，及时清理施工痕迹，进行绿化。地面即恢复为原有功能，不会对周围生态环境造成影响。

3.4 主要环境问题

根据现场踏勘，本工程主要环境影响为现有变电站及输电线路的工频电场、工频磁场及噪声；项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。

本项目可能产生的主要环境问题有：施工期的噪声、扬尘、植被破坏及水土流失；运行期的工频电场、工频磁场及噪声等环境影响。

3.5 评价对象

本次评价对象为在 220kV 工业园站内预留位置处扩建 2 个 220kV 出线间隔，涉及少量的土建工程和设备安装，对环境造成的影响很小，本报告表对其施工期环境影响评价仅进行简单分析。

3.6 环境影响评价因子

3.6.1 主要环境影响评价因子

本工程的主要环境影响评价因子见表 3.6-1。

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， L _{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级， L _{eq}	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)
注：pH 无量纲。					

3.6.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：无。

3.7 评价工作等级

本工程属于核与辐射类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），以上导则不适用于核与辐射建设项目。

本工程的主要评价项目为电磁环境、声环境、地表水和生态，因此本报告表主要对以上评价项目的工作等级进行评定。

3.7.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3.7-1。

表 3.7-1 本工程的电磁环境影响评价工作等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
220kV	间隔扩建	/	二级

注：本次参考变电站评价工作等级，由于本变电站主变户外，评价工作等级为二级。

3.7.2 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 19-2011），生态环境影响评价工作等级的划分原则见表 3.7-2。

表 3.7-2 生态环境影响评价工作等级划分依据

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于生态一般区域。

220kV 工业园变电站围墙内占地面积为 6470m²，本工程为在 220kV 工业园站内预留位置处扩建 2 个 220kV 出线间隔，不新增占地。因此，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

结合本工程的特征，对本工程的生态影响只进行简要分析。

3.7.3 声环境影响评价工作等级

根据原湛江市环境保护局出具的环评批复文件湛环建[2016]25 号（详见附件 7），本项目属于 2 类声环境功能区。本项目工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受噪声影响人口数量变化不大，因此，本工程的声环境影响评价工作等级确定为二级。

3.7.4 地表水环境影响评价工作等级

本工程运行期无废水产生。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本环评对水环境影响进行分析说明为主。

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	220kV	扩建 220kV 间隔：间隔边界外 40m

注：间隔扩建工程参照变电站确定评价范围。

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）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），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

项目	评价范围
间隔扩建	扩建间隔边界外 200m

注：间隔扩建工程参照变电站确定评价范围。

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
间隔扩建	扩建间隔边界外 500m 内

注：间隔扩建工程参照变电站确定评价范围。

3.9 环境敏感目标

3.9.1 生态敏感目标

本项目不在《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中规定的特殊生态敏感区和重要生态敏感区内，也不在《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中第三条（一）中“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”等环境敏感区域内。即本项目不涉及生态敏感目标。

3.9.2 电磁、声环境敏感目标

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》（HJ2.4-2009），并结合现场查勘，本工程评价区域共 2 处声环境保护目标，无电磁环境保护目标，具体情况见下表 3.9-1 及附图 3。

表3.9-1 环境保护目标

序号	环境保护目标	性质	地理位置	经纬度	环境特征	影响因子	与本项目位置关系
1	养殖场看护房①	工作	湛江经济技术开发区东村仔	N:21°03'54.99" E:110°24'46.04"	1F, 3 米, 1 栋	声环境	拟扩建间隔位置西南侧 60m
2	养殖场看护房②	工作	湛江经济技术开发区东村仔	N:21°03'58.76" E:110°24'44.95"	1F-2F, 2.5 米至6米, 共2栋	声环境	拟扩建间隔位置西北侧 119m



养殖场看护房①



养殖场看护房②

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 3095-2012）二级标准。

表 3.10-1 环境空气质量标准（GB 3095-2012）（摘录）

污染物项目	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
单位	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³
年平均	60	40	/	/	70	35
24 小时平均	150	80	4	160（日最大 8 小时平均）	150	75
1 小时平均	500	200	10	200	/	/

(2) 水环境

湛江港执行《海水水质标准》(GB 3097-1997)三类水质标准。

表 3.10-2 海水水质标准（GB3097-1997）（摘录）（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD	无机氮	BOD ₅	DO	活性磷酸盐	石油类
三类标准值	6.8-8.8	≤4	≤0.40	≤4	>4	≤0.030	≤0.30

(3) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类功能区标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

(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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）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

分别执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“车辆冲洗”和“城市绿化相应的排放限值。

表 3.11-1 GB/T18920-2020 水质基本控制项目及其限值

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度,铂钴色度单位	≤15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	≤5	10
5	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L)	≤10	10
6	氨氮/(mg/L)	≤5	8
7	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.5	0.5
8	铁/(mg/L)	≤0.3	—
9	锰/(mg/L)	≤0.1	—
10	溶解性总固体/(mg/L)	≤1 000(2 000) ^a	1 000(2 000) ^a
11	溶解氧/(mg/L)	≥2.0	2.0
12	总氯/(mg/L)	≥1.0(出厂),0.2(管网末端)	1.0(出厂),0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	无 ^c	无 ^c
注：“—”表示对此项无要求。			
^a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。			
^b 用于城市绿化时,不应超过 2.5 mg/L。			
^c 大肠埃希氏菌不应检出。			

(3) 运行期噪声

变电站厂界噪声执行《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)。

其他

无

四、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

工程施工期主要生态破坏、环境污染因素有：施工噪声、扬尘、施工废污水、固体废弃物、土地占用、植被破坏和水土流失等。

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 噪声污染源

项目施工噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，以及运输车辆的交通噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表 4.2-1。

表 4.2-1 施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	商砼搅拌车	85~90
2	混凝土振捣器	80~88
3	重型运输车	82~90

4.2.1.2 拟采取的环保措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

① 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。

② 施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。

③ 运输车辆途经居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。

④ 除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明，公告附近居民。

4.2.1.3 影响分析

本工程施工可通过控制施工时间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

施工期生态环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于建筑装修材料的运输装卸过程、土建施工过程和工地杂物的清理过程等，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) 施工时，应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) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

(3) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

(4) 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。

(5) 合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(6) 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。 工程施工使用各类施工机械、车辆约 5 台，每台冲洗水量以 0.3 t/d 计，则施工区冲洗水产生量为 1.5 t/d，主要污染物为 SS 和石油类。 (2) 施工生活污水 本项目施工人员约 20 人，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量按 0.13t/(人·d)计，排污系数按 90%计，则生活污水产生量为 2.34t/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) 施工人员租产生的生活污水，利用站内已有化粪池处理。 (2) 施工现场设置沉淀池，施工废水通过混凝沉淀后用于洗车用水，不外排。 (3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，把雨水径流导入沉淀池，避免暴雨冲刷导致污水横流。 (4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体。 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围环境的影响较小。 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弃土方、建筑垃圾，施工工人产生的生活垃圾等。 (1) 弃土方 根据前文土石方平衡分析结果，本项目无需外弃土渣。 (2) 建筑垃圾 建筑垃圾来自变电站建造建、构筑物时产生的少量废料（施工废料），主要为混凝土、砂浆、包装材料等。 (3) 生活垃圾 项目施工人员约 20 人，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为 20kg/d。 4.2.4.2 拟采取的环保措施
--	---

	(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) 对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存。生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一外运处置，禁止乱丢乱弃；建筑垃圾主要为施工过程中产生的废料等建筑垃圾，可回收部分由建设单位统一分类回收，不可回收部分运至市政相关部门指定地点处置，不得随意丢弃。 (3) 做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间，争取日产日清。 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 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在间隔的施工、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。施工结束后，及时清理施工痕迹，进行绿化。地面即恢复为原有功能，不会对周围生态环境造成影响。
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，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及噪声。 (1) 工频电场、工频磁场 工频即指工业上用的交流电源的频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。变电站运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生工频电磁场。 (2) 噪声 本工程的噪声源主要是导线传输电流产生的噪声。 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。 以珠海 220kV 凤凰变电站为类比对象，由类比监测结果可知本工程投产后，四周围墙外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。

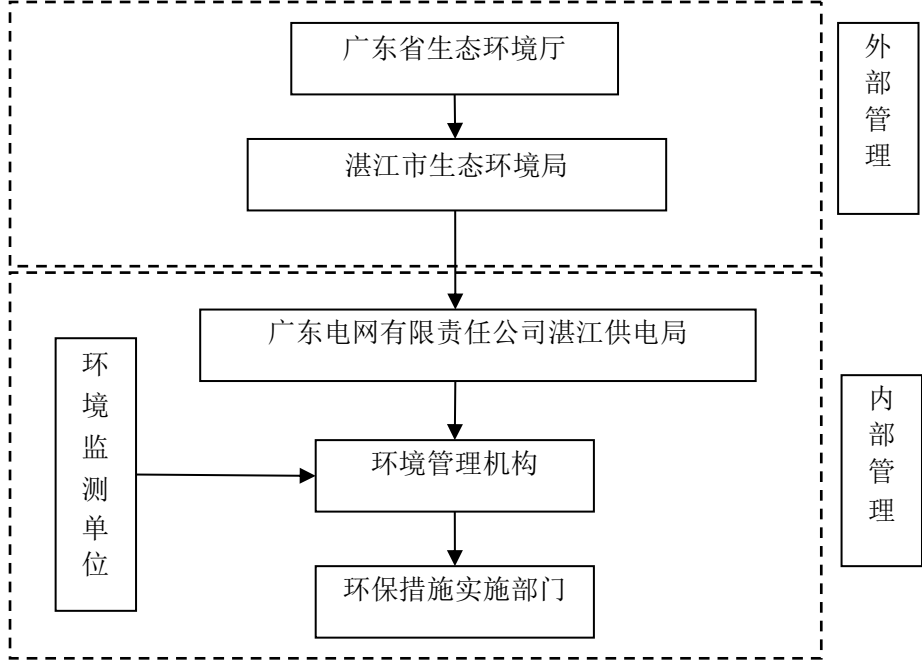
	4.4.2 声环境影响分析 220kV 工业园站本期扩建间隔不增加变压器、电抗器等主要噪声源，运行时产生噪声来源于裸露导线，其影响范围及程度与现状相似，因此可以预测间隔扩建工程投产后，工业园变电站扩建间隔围墙外的厂界噪声将维持在现有水平，满足满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。 综上所述，项目营运期噪声不会对周围环境产生不良影响。 4.4.3 水环境影响分析 本工程不增加工作人员，不新增生活污水量，不会对工业园变电站现有的污水处理系统和周围水环境造成影响。 综上所述，项目营运期对周围地表水环境无影响。 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，站内不设置食堂，不会对周围大气环境造成影响。 4.4.5 固体废物影响分析 本项目运营期无工业固废产生，不增加工作人员数量，不新增生活垃圾。 4.4.6 危险废物影响分析 本项目运营期无危险废物产生。 4.4.7 环境风险分析 本项目运营期不生产、使用、贮存有毒有害物质，不存在环境风险源。									
选址选线环境合理性分析	4.5 选址选线环境合理性分析 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）相关要求，具有环境合理性，详见表 4.5-1。 表 4.5-1 项目选址选线环境合理性分析 <table><tr><th>《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</th><th>本项目</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>湛江市未有电网规划环评</td><td>不涉及</td></tr><tr><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区</td><td>本项目已避开生态保护红线（规划中），符合“三线一单”管控要求，不涉</td><td>符合</td></tr></table>	《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。	湛江市未有电网规划环评	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	本项目已避开生态保护红线（规划中），符合“三线一单”管控要求，不涉	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。	湛江市未有电网规划环评	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	本项目已避开生态保护红线（规划中），符合“三线一单”管控要求，不涉	符合								

	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。	及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	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。	本工程变电站位于工业区，远离居民区，已尽量减少电磁和噪声影响	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。	不涉及	不涉及
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程位于 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。	本工程前期已采取土石方平衡措施，尽量减少弃土渣	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 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	不涉及	不涉及

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 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。 ② 施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。 ③ 运输车辆在途经居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。 ④ 除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明，公告附近居民。 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）施工时，应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）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。 （3）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。 （4）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。 （5）合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 （6）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）施工人员产生生活污水，利用站内已有化粪池处理。
---	---

	(2) 施工现场设置沉淀池，施工废水通过混凝沉淀后用于洗车用水，不外排。 (3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，把雨水径流导入沉淀池，避免暴雨冲刷导致污水横流。 (4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体。 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) 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) 对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存。生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一外运处置，禁止乱丢乱弃；建筑垃圾主要为施工过程中产生的废料等建筑垃圾，可回收部分由建设单位统一分类回收，不可回收部分运至市政相关部门指定地点处置，不得随意丢弃。 (3) 做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间，争取日产日清。 5.1.5 施工期生态保护措施 为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施： 本工程施工结束后，及时清理施工痕迹，进行绿化，地面即恢复为原有功能，不会对周围生态环境造成影响。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 在运营期，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及噪声。 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) 设备选型在符合相应国家标准的基础上，优先选择低噪声的导线。 (2) 合理布置位置，尽量远离围墙。 5.2.2 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 高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

	② 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教
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。  <pre> graph TD subgraph 外部管理 A[广东省生态环境厅] --> B[湛江市生态环境局] end subgraph 内部管理 B --> C[广东电网有限责任公司湛江供电局] C --> D[环境管理机构] D --> E[环保措施实施部门] F[环境监测单位] --> D end </pre> 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，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；

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 定期向生态环境主管部门汇报；
- ⑥ 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 环境监测计划

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、工频磁场和噪声。

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 输变电工程》（HJ 24-2020）。

5.3.2.3 监测点位布设

环境监测计划见表 5.3-1。

表 5.3-1 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	变电站围墙外 5m、电磁衰减断面、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）	①在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次； ②正式投产运营后，工频电磁、工频磁场每年开展 1 次环境监测；噪声每季度开展 1 次环境监测； ③有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
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)	变电站围墙外 1m、环境敏感目标	《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 2013 万元，其中环保投资约 16 万元，占工程总投资的 0.80%，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	洒水、覆盖、围挡等扬尘防治措施	3
		沉淀池等废水处理设施	2
		建筑垃圾、生活垃圾处理等	3
		降噪、维护	5
		植被生态恢复、水土保持措施	3
	合计		16

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绿化和植被恢复。 ②水土保持。	①植被得到恢复,效果良好。 ②没有引发水土流失。	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①施工废水经混凝沉淀后回用于施工工艺。 ②做好施工场地拦挡措施。	未发生乱排施工污水情况	本项目不新增生活污水,站内生活污水经处理后回用站内绿化,不外排	本项目不新增生活污水,站内生活污水经处理后回用站内绿化,不外排
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①选用低噪声设备和工艺 ②限制作业时间和夜间施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中规定的环境噪声排放限值要求,未引发环保投诉。	无	无
振动	无	无	无	无
大气环境	(1)施集中配制、运输混凝土。 (2)车辆运输防遗撒。 (3)临时土方集中覆盖,定期洒水。 (4)施工现场设置硬质、连续的封闭围挡。 (5)施工信息公示。 (6)合理安排工期。 (7)使用符合国	施工现场和施工道路不定期进行洒水,施工场地设置围挡,施工扬尘得到有效的控制,未引发环保投诉。	无	无

	家排放标准的机械及车辆,加强保养。			
固体废物	①建筑垃圾委托住建部门定期清理; ②生活垃圾委托环卫部门定期清运。	分类处置,实现固废无害化处理,未引发环保投诉。	无	无
电磁环境	无	无	无	站界四周及环境敏感目标的工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	制定环境监测计划	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，湛江东海 220 千伏巴斯夫接入系统工程符合国家产业政策、电网规划、当地城乡规划，符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）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，本工程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。

湛江东海 220 千伏巴斯夫接入系统工程

电磁环境影响专题评价

1 前言

本项目为输变电工程，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》（2018 年 11 月 29 日修正）；
- （6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 13 日）。

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）。

2.3 其他相关文件

《湛江东海 220 千伏巴斯夫接入系统工程可行性研究报告》

3 建设规模及内容

本期工程需在 220kV 工业园站内预留场地上扩建 2 个 220kV 出线间隔，即：不改变 220kV 主接线的双母线接线型式，扩建 220kV 出线间隔 2 个（BASF 甲线、BASF 乙线）。本期扩建 220kV BASF 甲线、乙线采用电缆出线，扩建间隔主母线及设备布置于 16.5 米层，分支母线由 16.5 米层伸出沿东侧墙面向下至 GIS 电缆套筒接电缆。

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 100 μ T。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见下表。

表 5-1 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
220kV	间隔扩建	/	二级

注：本次参考变电站评价工作等级，由于本变电站主变户外，评价工作等级为二级。

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。

表 6-1 本工程电场环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	扩建 220kV 间隔：间隔边界外 40m

注：间隔扩建工程参照变电站确定评价范围。

7 环境敏感目标

本项目无电磁环境敏感目标。

8 电磁环境现状评价

我院技术人员于 2022 年 4 月 28 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 3。

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

（2）测量仪器

名称：SEM-600（主机）+LF-04（探头）综合电磁场测量仪（用于工频电磁场测量）

生产厂家：森馥

仪器编号：D-1110+I-1486

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202001770

检定有效期限：2022年8月10日

（3）测量期间气象状况、工况

监测期间气象条件见下表 7-1。监测期间 220kV 工业园站正常运行，见下表 8-1。

表 7-1 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2022 年 4 月 28 日	多云	26-30	66-73	1.5-2.3

表 8-1 220kV 工业园站监测期间主变运行工况

项目	电流（A）	电压（kV）	有功功率(MW)
#2 主变	106.8	221.6	38.9

（4）测量点位

本工程共布设 15 个点位，测量布点图见附图 5。

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），对 220kV 工业园变电站四周及拟扩建间隔围墙外 5m 处，进行工频电场和磁感应强度背景监测。本项目电磁环境评价范围内不存在保护目标，本次“1#~4#”点位布点沿变电站围墙四周均匀布点，主要反映变电站四周环境的电磁环境现状；本次“5#”点位布点反映 220kV 工业园站扩建间隔外的电磁环境现状；本次“6#~15#”点位布点反映 220kV 工业园变电站西南侧电磁衰减断面环境现状。本工程工频电场强度、磁感应强度布点覆盖工程典型线位，兼顾环境特征及工程的代表性。

（5）测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见下表。

表 8-2 电磁环境现状测量结果

序号	测点描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度(μT)	备注
一、220kV 工业园站四周监测				
1#	工业园站东北侧围墙外 5m	1.2×10^2	0.26	监测点旁有 220kV 输电线路
2#	工业园站东南侧围墙外 5m	16	3.9×10^{-2}	靠近拟扩建间隔处
3#	工业园站西南侧围墙外 5m	23	7.6×10^{-2}	/
4#	工业园站西北侧围墙外 5m	7.3	4.2×10^{-2}	/

5#	工业园站拟扩建间隔围墙外 5m	22	7.3×10^{-2}	
二、220kV 工业园站西南侧围墙外断面监测				
6#	围墙外 5m	23	7.6×10^{-2}	/
7#	围墙外 10m	19	6.2×10^{-2}	/
8#	围墙外 15m	13	4.9×10^{-2}	/
9#	围墙外 20m	8.4	4.2×10^{-2}	/
10#	围墙外 25m	4.8	3.4×10^{-2}	/
11#	围墙外 30m	2.7	2.7×10^{-2}	/
12#	围墙外 35m	1.2	2.2×10^{-2}	/
13#	围墙外 40m	0.85	1.8×10^{-2}	/
14#	围墙外 45m	0.61	1.6×10^{-2}	/
15#	围墙外 50m	0.39	1.4×10^{-2}	/

由以上测量结果可知，在评价范围内：

①220kV 工业园变电站四周的工频电场强度检测值范围为 $7.3\text{V/m} \sim 1.2 \times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $3.9 \times 10^{-2}\mu\text{T} \sim 0.26\mu\text{T}$ ；②220kV 工业园站拟扩建间隔围墙外 5 米的工频电场强度检测值为 22V/m ，工频磁感应强度检测值为 $7.3 \times 10^{-2}\mu\text{T}$ ；③220kV 工业园变电站西南侧围墙外断面监测的工频电场强度检测值范围为 $0.39\text{V/m} \sim 23\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $1.4 \times 10^{-2}\mu\text{T} \sim 7.6 \times 10^{-2}\mu\text{T}$ 。

（6）电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，变电站四周、拟扩建间隔围墙外 5m 及西南侧围墙外断面监测的电磁环境现状测量结果均满足《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 $100\mu\text{T}$ 。

9 电磁环境影响预测评价

9.1 评价方法

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。但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于用模式进行理论计算，且间隔扩建工程没有增加站址内主变容量，建设内容均在现有站址内进行，且新增间隔影响区域属于站址的影响范围，在现有站址内增加出线间隔对现有站址周边的电磁环境影响增幅较小，因此采用类比方法进行电磁环境影响评价。

9.2 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。

9.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的珠海 220kV 凤凰变电站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 9-1 主要技术指标对照表

名称 主要指标	220kV 工业园变电站	珠海 220kV 凤凰变电站
电压等级	220kV	220kV
主变容量	1×180MVA	2×150+180MVA（测量时）
布置形式	GIS 设备户内，主变户外	GIS 设备户内，主变户外
220kV 出线间隔	8 个（现有 6 个，本期扩建 2 个）	8 个（测量时）

由于上表可知，目前 220kV 工业园变电站与珠海 220kV 凤凰变电站的电压等级、布置形式等指标基本一致，且凤凰变电站主变容量大于本项目主变容量。因此，以珠海 220kV 凤凰变电站作为类比对象对本项目电磁环境影响进行预测与评价，能够反映 220kV 工业园变电站扩建间隔工程运行后的电磁环境影响，是可行的。

9.4 类比测量

工频电场强度、工频磁感应强度：监测点位布设在 220kV 凤凰变电站四周及变电站南侧厂界外布置 1 个变电站电磁环境衰减断面，详见下图 1。



图 1 220kV 凤凰变电站监测布置图

9.5 类比监测变电站的运行工况及类比监测结果

220kV 凤凰变电站在进行监测时，3 台主变均处于正常运行状态，类比对象 220kV 凤凰变电站运行工况见表 9-2，类比监测期间气象条件见表 9-3，电磁环境监测结果见表 9-4，监测数据引用于珠海 220kV 凤凰站户内 GIS 改造工程项目竣工环境保护验收调查表。

表 9-2 220kV 凤凰变电站监测期间主变运行工况

名称	电流 (A)			电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
	Ia	Ib	Ic			
#1 主变	185.4~219.2	171.1~228.5	171.1~228.5	220	-0.1~-1.9	2.9~4.8
#2 主变	179.0~214.6	174.8~222.3	173.3~220.9	220	-0.9~-2.8	2.1~5.9
#3 主变	176.1~201.8	180.5~210.6	175.6~200.5	220	-0.5~-6.3	-2.8~-10.1
220kV 珠凤甲线	90.1~123.8	87.2~120.1	92.5~119.8	220	1.8~6.5	2.0~5.8
220kV 珠凤乙线	88.5~119.5	89.6~119.5	85.2~120.0	220	1.0~7.5	2.6~10.7
220kV 乐凤甲线	110.8~134.1	108.5~129.8	105.8~130.4	220	0.9~6.8	3.1~11.8
220kV 乐凤乙线	101.1~130.5	103.5~131.2	100.0~134.5	220	0.2~7.1	2.8~10.1

220kV 宝凤 甲线	90.1~121.1	88.0~119.1	89.2~121.2	220	-1.1~10.9	-2.0~8.5
220kV 宝凤 乙线	92.5~125.0	90.9~122.5	93.1~128.1	220	-0.9~12.1	-2.9~10.2
220kV 珠吉 甲线	165.5~199.8	159.4~200.1	158.0~198.2	220	0.4~3.8	1.1~16.5
220kV 珠吉 乙线	155.4~185.5	155.2~190.1	154.3~189.6	220	0.1~5.6	0.9~15.0

表 9-3 220kV 凤凰变电站监测期间气象条件

项目	2021 年 11 月 16 日
天气状况	晴
气 温	25-27℃
湿 度	60-70%

表 9-4 220kV 凤凰变电站工频电场、工频磁感应强度监测结果

检测 点位	检测点名称	检测点位置	电场强度平均值 (V/m)	磁感应强度平均值 (μ T)
E6	220kV 珠凤甲乙线 ②号典型线	位 220kV 珠凤甲乙线 电缆线路上方	4.93	0.933
E7	220kV 珠凤甲乙线 ③号典型线位	220kV 珠凤甲乙线架 空线路下方, 线高 15.5m	60.58	2.184
E8	220kV 凤凰站北侧 厂界②号	220kV 凤凰站北侧厂 界外 5m	3.64	0.684
E9	220kV 凤凰站东侧 厂界	220kV 凤凰站东侧厂 界外 5m	5.83	1.558
E10	220kV 凤凰站南侧 厂界①号	220kV 凤凰站南侧厂 界外 5m	8.15	2.085
E11	220kV 凤凰站南侧 厂界②号	220kV 凤凰站南侧厂 界外 5m	3.9	0.815
DM1	变电站电磁衰减断面	变电站南侧厂界外 5m	5.22	1.201
DM2		变电站南侧厂界外 10m	4.44	1.005
DM3		变电站南侧厂界外 15m	4.09	0.886
DM4		变电站南侧厂界外 20m	3.63	0.791
DM5		变电站南侧厂界外 25m	3.13	0.529
DM6		变电站南侧厂界外 30m	2.7	0.305
DM7		变电站南侧厂界外 35m	1.98	0.208
DM8		变电站南侧厂界外 40m	1.1	0.168
DM9		变电站南侧厂界外 45m	0.82	0.124

DM10		变电站南侧厂界外 50m	0.5	0.108
------	--	-----------------	-----	-------

注：检测报告见附件 4。

由表 9-4 可知，变电站厂界四周工频电场强度为 0.64V/m~60.58V/m，工频磁感应强度为 0.684 μ T~2.690 μ T；变电站电磁衰减断面工频电场强度监测结果为 0.50V/m~5.22V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.108 μ T~1.201 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时公众暴露控制限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

9.6 电磁环境影响评价

通过类比监测可以预测，本变电站投产后，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 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

10 电磁环境影响分析评价结论

综上所述，本项目投运后，220kV 工业园变电站四周及扩建间隔围墙外 5m 处的工频电场强度、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 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

附 件

湛江东海 220 千伏巴斯夫接入系统工程建设项目环境影响报告表含附件 1-6 及附图 1-12，与原件相符。

编制单位：广东核力工程勘察院