

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司汕头供电局

编制日期：2023 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）		
项目代码	2307-440512-60-01-398629		
建设单位联系人	***	联系方式	134*****912
建设地点	汕头市濠江区南山湾产业园南片区西南角		
地理坐标	220kV 疏港（河浦）站站址中心坐标：E116°41'56.563"，N23°14'54.088"；110kV 河浦至达濠电缆线路：起于 220kV 疏港（河浦）站（E116°41'56.563"，N23°14'54.088"），止于 110kV 达濠站（E116°42'28.744"，N23°17'35.897"）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	变电站总用地面积约 20848m <sup>2</sup> ，围墙内面积约 10290m <sup>2</sup> 。新建 110kV 电缆线路长约 7.0km。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	0.6%	施工工期	2017 年 12 月至 2023 年 2 月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：2013 年 11 月，广东电网有限责任公司汕头供电局取得了《关于汕头 220kV 河浦输变电工程环境影响报告表的批复》（汕市环辐建[2013]9 号），并于 2017 年 12 月开工建设，变电站站址位移超过 500 米，发生重大变动，目前 220kV 疏港（河浦）站及配套线路已开工建设。		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电项目环评报告表应该设置“电磁环境影响专题评价”。 因此设置了“汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）电磁环境影响专题评价”，见专题 1。		

规划情况	<p>汕头220千伏河浦输变电工程项目列入了《汕头市电网专项规划（2020~2035年）》中的近期建设项目。</p>
规划环境影响评价情况	<p>2020年，四川省核工业辐射测试防护院对《汕头市电网专项规划（2020-2035年）》进行了规划环境影响评价；</p> <p>2020年12月14日，汕头市生态环境局出具《汕头生态环境局关于&lt;汕头电网专项规划（2020-2035年）环境影响报告书&gt;审查意见的函》，见附件4。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>（1）城镇建设发展规划相符性</p> <p>根据《汕头市南山湾产业园控制性详细规划》（见附图12），本项目220kV疏港（河浦）站用地属于U12供电用地。110kV电缆线路沿着城镇道路下方电力管廊敷设。本工程取得汕头市濠江区发展规划局关于本项目的建设工程规划许可证“[2018]濠发规（市政）”（见附件9），证书中已明确该建设工程符合城乡规划要求。因此本项目的选址选线与城市建设发展规划相符。</p> <p>（2）电网规划相符性</p> <p>根据《汕头市电网专项规划（2020~2035年）》，濠江区近期建设220千伏疏港（河浦）站。变电站建设规模与《汕头市电网专项规划（2020~2035年）》中一致，可以满足当地用电负荷的发展，并且缓解供电压力，提高电网的供电能力和可靠性，因此该工程的建设与汕头市电网规划相符。</p>

附表 01 《汕头市电网专项规划（2020-2035年）》500kV 变电站工程规划项目列表

序号	所属区县	项目名称	变压器容量 本阶段/终期台数 (MVA)	用地面积 ( $m^2$ )	建设型式	规划期	工程编号
1	澄海区	澄海站	2×750/4	73112	户外式	近期	A500001
2	潮阳区	潮阳站	2×750/4	88536	户外式	中期	A500002

附表 02 《汕头市电网专项规划（2020-2035年）》220kV 变电站工程规划项目列表

序号	所属区县	项目名称	变压器容量 本阶段/终期台数 (MVA)	用地面积 ( $m^2$ )	建设型式	规划期	工程编号
1	金平区	素善站（四千亩站）	3×180/3	5667	户内式	近期	A220001
2	金平区	莲塘站	2×180/4	13800	户内式	中期	A220002
3	金平区	蓬州站	2×180/4	8000	户内式	远期	A220003
4	金平区	浮西站	2×180/4	6072	户内式	远期	A220004
5	金平区	大开站	2×180/4	10633	户内式	远期	A220005
6	龙湖区	新溪站	2×180/4	9897	户内式	近期	A220006
7	龙湖区	外充公站	3×180/4	7282	户内式	近期	A220007
8	龙湖区	物流站	2×180/4	12498	户内式	近期	A220008
9	龙湖区	新溪南站	2×180/4	9505	户内式	中期	A220009
10	龙湖区	新溪北站	2×180/4	9757	户内式	远期	A220010
11	龙湖区	新溪片站	2×180/4	10068	户内式	远期	A220011
12	濠江区	疏港站（河浦）	2×240/4	10780	户内式	近期	A220023
13	濠江区	疏港站（河浦）	2×240/4	10780	户内式	近期	A220023
14	濠江区	台商站	2×180/4	7999	户内式	远期	A220025
15	濠江区	台商站	2×180/4	7999	户内式	远期	A220025

图 1-1 《汕头市电网专项规划（2020~2035年）》环评报告书截图

### (3) 规划环评相符性分析

汕头220千伏河浦输变电工程（重大变动部分）属于《汕头市电网专项规划（2020~2035年）》中的规划建设项目，建设单位于2020年编制《汕头电网专项规划（2020-2035年）环境影响报告书》并取得相应批复文件，其规划环评总体评价结论为：

“《汕头市电网专项规划（2020~2035年）》及其所包含的具体建设项目符合国家相关产业政策，与《全国主体功能区划》及《广东省主体功能区划》的功能定位相协调。但部分规划项目布局方案（所包含建设项目变电站站址及输电线路路径）涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区和重点生态功能区，规划所包含建设项目的实施可能与《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《广东省环境保护条例》等环境保护相关法律法规条款产生冲突，需要对规划布局进行优化调整，采取并落实本次规划环评提出的相应环境保护措施后，才能满足相关环境敏感区和重点生态功能区、各环境功能区划、生态功能区划的空间准入条件及环境保护目标。

《汕头市电网专项规划（2020~2035年）》的实施是必要的，规划包含建设项目在满足本次环评提出的各类环境敏感区和生态功能区的空间准入条件，采取并落实相应的规划调整建议、规划环境影响减缓对策和措

施的前提下，《汕头市电网专项规划（2020~2035年）》的实施从资源环境角度分析是可行的。”

本项目选址选线无穿（跨）越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区和重点生态功能区的情况，满足规划环评提出的各类环境敏感区和生态功能区的空间准入条件。

本项目与规划环评审查意见相符性分析具体如下表1-1所示：

**表 1-1 项目建设与规划环境影响评价相符性分析一览表**

规划环评审查意见要求	项目建设情况	相符性
1、在规划包含建设项目的推进过程中，需适时优化调整项目的建设方案，以满足“三线一单”、“生态红线”、“国土空间总体规划”等正在报审文件的有关管理要求。	项目满足“三线一单”、“生态保护红线”、“国土空间总体规划”等文件的有关管理要求。	符合
2、在城市(镇)的建成区及规划区范围内，新建、改建、扩建输电线宜采用电缆沟敷设方式，新建、改建、扩建变电站宜采用户内站等环境友好型建设方式。	220kV 疏港（河浦）站采用全户内布置方案。110kV 配套线路沿城镇道路采用地下电缆方式敷设，项目属于环境友好型建设方式。	符合
3、塔基、电缆沟、变电站的选址以及施工营地、施工便道的布设须避让自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区。	本项目选址选线与施工布设不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区。	符合
4、在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越(占用)自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区的技术论证、评审及报批工作，将可能产生的环境影响控制在可接受范围内。	本项目不穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区。	符合
5.在开展规划包含具体项目的环评时，需深化噪声、电磁、生态景观影响评价，可酌情适当简化大气、地表水、地下水、土壤的现状调查及影响评价、规划相符性分析、环境影响经济损益分析等工作内容。	本项目的环评深化了噪声、电磁、生态环境影响评价。	符合

由以上分析可知，本工程与汕头市城镇建设发展规划、汕头市电网规

	<p>划、汕头市电网规划环评是相符的。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p style="text-align: center;"><b>(1) 与产业政策相符性</b></p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> <p style="text-align: center;"><b>(2) 与相关法律法规相符性</b></p> <p>汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）的变电站与电缆线路路径不涉及生态保护红线、自然保护区、世界文化和自然遗产地文化遗址地、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、饮用水水源保护区等环境敏感区。选址选线不占用基本农田，不涉及地下文物、古墓等敏感区域。该区域无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与站址、输电线路相互影响的情况。综上所述，项目选址选线符合相关法律法规要求相符。</p> <p style="text-align: center;"><b>(3) 与《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕49 号）相符性分析</b></p>

### A、与全市生态环境准入清单

汕头市位于全省沿海经济带东翼，是现代化沿海经济带重要发展极，是新时代全省发展的主战场，发展定位高、需求大，要着力优化产业布局，推动经济社会绿色低碳转型，以高水平保护促进高质量发展，打造生态环境与经济社会协调发展区。

#### ①区域布局管控要求

优先保护重要自然生态空间。维育大南山、小北山、南澳岛等生态屏障，加强练江、榕江、韩江等河口湿地保护。实施生态分级管控，生态保护红线严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控；一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设（含能源、交通、水利、环保、防灾减灾等各类基础设施建设）、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。推动产业提档升级，进一步优化区域产业布局。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控，坚决遏制“两高”项目盲目发展，新建、扩建石化、化工等项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求。除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。濠江区、龙湖区和濠江区禁止新建“纺织服装、服饰业”中的印染和印花项目，濠江区和龙湖区禁止新建涉危险废物收集储存、废旧机动车拆解项目。

本项目为输变电工程，属于市政电力基础设施类项目。变电站与输电线路运行期主要功能为电力运输，不排放工业废水废气，不属于“两高”项目，不涉及 VOCs 原辅料，不属于禁止类建设项目。

#### ②能源资源利用要求

持续优化能源结构，拓展天然气应用领域和空间，大力开发海上风电等绿色能源，提高清洁能源发电比例，构建多元化清洁能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制煤炭消费总量，积极推动能源、

重点高耗能工业行业尽早实现碳排放峰值。贯彻落实“节水优先”方针，实行水资源总量强度双控，建立总量控制的水资源高效利用体系，提高再生水、雨水、海水等非常规水源使用率。提升土地资源利用效率，加强建设用地全过程精细化管理，完善建设用地控制制度，推进“三旧”改造、土地整治和建设用地增减挂钩，推动用地方式向存量发展转变，促进建设用地结构优化和布局优化，大幅提升土地节约集约利用水平。强化自然岸线保护，实施自然岸线占补平衡制度，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。

本项目为输变电工程，属于市政电力基础设施类项目。电力基础设施建设可有效促进绿色清洁能源发电行业发展。变电站和输电线路运行期只有值守人员产生少量生活用水，不消耗大量水资源。220kV 疏港（河浦）站采用了全户内布置型式，电气布局紧凑，节约土地资源利用。选址选线不涉及海域开发利用。

### ③污染物排放管控要求

实施重点污染物总量控制。进一步推进生活污水处理设施及配套管网建设，加快完善污水管网“毛细血管”，提升生活污水收集和处理效能。新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）等量替代或减量替代。禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处理，进一步提升固体废物处理处置能力，危险废物得到有效处置。推动生活垃圾分类减量，加快推进城市生活垃圾分类工作，到 2025 年，全市基本建成城市生活垃圾分类处理系统，城市生活垃圾无害化处理率达 100%。

本项目输变电工程运行期不产生工业废水、废气。值守人员少量生活污水经站内三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中三级标准(其它排污单位)，排入市政污水管网，排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂进行处理。值守人员产生了生活垃圾进行分类后由环卫部门回收处理。变电站运行期设备更换产生的少量固体废物委托有相关处理资质的公司回收处理。



#### ④环境风险防控要求

重点加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。

建设单位汕头供电局编制了《汕头供电局突发环境事件应急预案》，且定期进行全面性的应急演练，具备成熟的安全运维变电站及输电线路的能力，汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）环境风险是可控的。

#### B、与“三线一单”相符性分析

根据《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕49 号），“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及环境负面清单。

##### 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。根据划定方案，本工程不涉及生态保护红线内，其相对位置关系见附图 7。

根据《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（汕府〔2021〕49 号）可知，汕头市将生态保护的严格管控程度分为：优先保护单元、一般生态空间、重点管控单元和一般管控单元。本项目涉及优先保护单元、一般生态空间和一般管控单元。优先保护单元主要为生态保护红线、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，主要分布在南澳岛和大南山、小北山等水源涵养、水土保持和生物多样性维护等生态功能重要区域。一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设（含能源、交通、水利、环保、防灾减灾等各类基础设施建设）、村庄建设等活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般管控单元执行区域生态环境保护

的基本要求，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能，推动区域高质量发展。

本工程建设区域位于“滨海-马滘-玉新街道重点管控单元（ZH44051220001）”、“汕头市产业转移工业园濠江分园并南山湾分园并海门分园（濠江片）重点管控单元（ZH44051220004）”、“礮石-达濠街道部分地区一般管控单元（ZH44051230001）”，项目与环境管控单元关系见附图 8、附图 9。

#### ②环境质量底线

本项目为输变电工程，不产生工业废水废气污染。项目运营期不产生大气污染物，变电站值守人员少量生活污水经处理后排入市政污水管网，少量生活垃圾交由环卫部门处理，因此本项目建设不会对周围地表水、地下水、土壤环境造成不良影响。同时根据本次环评监测结果，本项目运营期的声环境、电磁环境影响均满足相关标准要求。因此，本项目的建设与环境质量底线要求不冲突。

#### ③资源利用上线

本项目属于电力基础设施，运行期间为用户提供电能，不消耗能源，不消耗水资源，仅站址、电缆沟占用少量土地为永久用地。本项目建成后，有利于区域能源结构调整，工程建设符合资源利用上线的相关要求。

#### ④环境准入负面清单

根据国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）。本项目属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，项目未列入负面清单。

根据《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（汕府[2021]49 号），本工程位于“滨海-马滘-玉新街道重点管控单元（ZH44051220001）”、“汕头市产业转移工业园濠江分园并南山湾分园并海门分园（濠江片）重点管控单元（ZH44051220004）”、“礮石-达濠街道部分地区一般管控单元（ZH44051230001）”，其环境管控单元准入清单相符性分析具体见下表 1-2。

	<p>经分析可知，本项目属于输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目，未列入《市场准入负面清单（2022年版）》。本项目运行期间不产生大气污染物，变电站值守人员少量生活污水经处理后排入市政污水管网，少量生活垃圾交由环卫部门处理，因此本项目建设不会对周围地表水、地下水、土壤环境造成不良影响，符合全市生态环境准入清单和环境管控单元准入清单的要求。</p>
--	---

表 1-2 本工程与涉及的汕头市环境管控单元准入清单的相符性

管控单元	管控维度	管控要求	本工程相符性分析	是否符合
滨海-马滘-玉新街道重点管控单元 (ZH44051220001)	区域布局管控	<p>1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】禁止新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。</p> <p>1-3.【产业/鼓励引导类】依托滨海产业片区建设，优先引进数字经济、高端装备制造、生物医药和半导体产业等符合发展定位的项目，新建项目向规划产业片区入园集中发展。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物(VOCs)原辅材料的项目。</p>	<p>1.本项目属于该目录中“第一类鼓励类”项目中的“电网改造及建设”项目，不属于限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。</p> <p>2.本项目为输变电工程，不属于禁止类项目。</p> <p>3.本项目属于电力基础设施，为产业发展提供电力保障。</p> <p>4.本项目无大气污染物(VOCs)排放。</p>	符合
	能源资源利用	<p>2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用 III 类燃料组合(煤炭及其制品)的设施。</p> <p>2-2.【水资源/限制类】到 2025 年，城市再生水利用率不低于 15%。</p> <p>2-3.【土地资源/鼓励引导类】引导城镇集约紧凑发展，提高土地利用综合效率。</p>	<p>1.本项目为输变电项目，不涉及建设燃料设备。</p> <p>2.本项目2名轮值值守人员生活用水，用水量少。</p> <p>3.本项目变电站采用全户内紧凑型布置；输电线路城镇道路下方电力管廊走线，减少新增永久占地，提高土地综合利用。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】加快管网排查检测，全力推进清污分流，强化管网混错漏接改造及修复更新，确保管网与污水处理设施联通，到 2025 年，濠江区城市污水处理率达到 95%以上。</p> <p>3-2.【大气/综合类】实施涉挥发性有机物(VOCs)排放行业企业分级和清单化管控，严格落实国家产品挥发性有机物(VOCs)含量限值标准，鼓励优先使用低挥发性有机物(VOCs)含量原辅料。</p> <p>3-3.【土壤/禁止类】禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。</p> <p>3-4.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，重点单位以外的企事业单位和其他生产经营活动涉及有毒有害物质的，其用地土壤和地下水环境保护相关活动及相关环境保护监督管理可参照《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》执行。</p> <p>3-5.【固废/综合类】产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p> <p>3-6.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。</p>	<p>1.本项目运行仅产生少量生活经与处理后排入市政污水管网。事故状态下产生的变压器油将进入变电站的事故油池(容积55m<sup>3</sup>)，不会泄漏至外环境。</p> <p>2.本项目无废气排放。</p> <p>3.本项目无污水、污泥排至土壤。</p> <p>4.本项目不属于土壤环境污染重点监管企业。</p> <p>5.本项目产生少量的生活垃圾，委托环卫部门定期清运；变电站铅酸蓄电池更换时会产生一定量的废旧蓄电池，变电站会在蓄电池使用</p>	符合

			寿命到期更换前及时交由有资质单位处置，站内不暂存。 6.本项目不属于重点排污单位。	
	环境风险 防控	4-1.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	建设单位汕头市供电局已编制《汕头供电局突发环境事件应急预案》。	符合
汕头市产业转移工业园濠江分园并南山湾分园并海门分园（濠江片）重点管控单元（ZH44051220004）	区域布局 管控	1-1.【产业/限制类】新入园项目应符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策和园区规划环评的要求。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。 1-3.【产业/禁止类】濠江园区禁止引入陶瓷原料和色料化学生产、耐火材料生产、化学制浆、制革、农药、炼油、玻璃制品烧结、冶炼等项目；南山湾园区禁止引入冶金、印染、鞣革、造纸、电镀及含其他表面处理工序等污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 1-4.【产业/限制类】濠江园区严格限制陶瓷生产、颜料和中高档涂料生产等项目入驻。 1-5.【大气/禁止类】除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。 1-6.【其他/综合类】加强对工业园邻近居民点、黎明小学等环境敏感点保护，避免在其上风向或邻近区域布置废气排放量大或噪声污染大的企业，确保敏感点环境功能不受影响。	1.本项目属于该目录中“第一类鼓励类”项目中的“电网改造及建设”项目，不属于限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。 2.本项目为输变电工程，属于电力基础设施，不属于禁止类项目。 3.本项目无大气污染物（VOCs）排放。 4.本项目距离黎明小学约4.5km，对敏感点环境功能无影响。	符合
	能源资源 利用	2-1.【其他/综合类】入园企业应符合清洁生产的要求，现有企业加强清洁生产审核。 2-2.【能源/禁止类】园区已建成汕头电厂南区供热项目，待全面实施集中供热后淘汰现有企业锅炉，不得自建分散供热锅炉。	1.本项目为输变电项目，电力输送，不直接进行工业生产。 2.本项目不涉及锅炉建设。	符合
	污染物 排放管控	3-1.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/限制类】配套电镀企业外排的生产废水应执行水污染物特别排放限值。 3-3.【大气/限制类】化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值。 3-4.【大气/综合类】实施涉挥发性有机物（VOCs）排放行业企业分级和清单化管控，严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料。 3-5.【土壤/禁止类】禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。 3-6.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，重点单位以外的企事业单位和其他生产经营活动涉及有毒有害物质的，其用地土壤和地下水环境保护相关活动及相关环境保护监督管理可参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》执行。 3-7.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	1.本项目与规划环评要求相符。 2.本项目无生产废水排放。 3.本项目无废气排放。 4.本项目无大气污染物（VOCs）排放。 5.本项目无污水、污泥排至土壤。 6.本项目不属于土壤环境污染重点监管企业。 7.变电站铅酸蓄电池更换时会产生一定量的废旧蓄电池，变电站会在蓄电池使用寿命到期更换前及时交由有资质单位处置，站内不暂存。	符合
	环境风险 防控	4-1.【风险/综合类】制定园区环境风险事故防范和应急预案，并与依托污水处理厂应急预案相衔接，落实有效的事故风险防范和应急措施。 4-2.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业	建设单位汕头市供电局已编制《汕头供电局突发环境事件应急预案》。	符合

		要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。		
礮石-达濠街道部分地区一般管控单元（ZH44051230001）	区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。 1-3.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区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8类有限人为活动。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【生态/禁止类】严格保护礮石省级风景名胜区，禁止在风景名胜区内开发建设度假区、开发区、宾馆、招待所、医院、工矿企业、仓库、货场、射击场、住宅以及与风景区资源保护管理无关的建筑物、构筑物，在风景名胜区外围保护地带内不得建设影响风景名胜区景观和污染环境、破坏生态的项目。	1.本项目属于该目录中“第一类鼓励类”项目中的“电网改造及建设”项目，不属于限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。 2.本项目为输变电工程，不属于禁止类项目。 3.本项目不涉及生态保护红线和自然保护地。 4.本项目不涉及礮石省级风景名胜区保护范围。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区（不含华能汕头电厂、汕头招商局港口有限公司第四分公司厂址范围），禁止新建、扩建燃用Ⅲ类燃料组合（煤炭及其制品）的设施。	1.本项目为输变电项目，不涉及建设燃料设备。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快管网排查检测，全力推进清污分流，强化管网混错漏接改造及修复更新，确保管网与污水处理设施联通，到2025年，濠江区城市污水处理率达到95%以上，镇区污水处理率达到88%以上。 3-2.【水/综合类】农村地区因地制宜选择合适的污水处理方式，逐步提升农村生活污水处理率；完善进村污水管网，农村生活污水收集率进一步提高。 3-3.【大气/综合类】实施涉挥发性有机物（VOCs）排放行业企业分级和清单化管控，严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料。 3-4.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	1.本项目运行仅产生少量生活经与处理后排入市政污水管网。事故状态下产生的变压器油将进入变电站的事故油池（容积55m <sup>3</sup> ），不会泄漏至外环境。 2.本项目无大气污染物（VOCs）排放。 3.本项目不属于重点排污单位。	符合
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	建设单位汕头市供电局已编制《汕头供电局突发环境事件应急预案》。	符合

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>新建 220kV 疏港（河浦）站站址位于汕头市濠江区南山湾产业园南片区西南角（站址中心坐标为 E116°41'56.563"，N23°14'54.088"）。</p> <p>110kV 电缆线路自 220kV 疏港（河浦）站（E116°41'56.563"，N23°14'54.088"）至 110kV 达濠站（E116°42'28.744"，N23°17'35.897"），线路路径长度约 2×7.0km，全线路均位于汕头市濠江区，主要沿南科路、河中路、达南路、磊广大道敷设。</p> <p>项目地理位置见附图 1，输电线路路径附图 3。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目组成及规模</b></p> <p><b>2.2.1 工程背景</b></p> <p>汕头市南山湾产业园位于汕头市濠江区，规划总面积 620 公顷，园区发展定位以电子信息、先进装备制造、纺织服装为主导产业，承接国内外先进地区产业转移的工业园区。目前已入驻比亚迪、中海信等大量工业企业，用电负荷增长迅速。因此为满足濠江市及南山湾产业园负荷增长的需求，促进当地经济发展，提高电网供电能力，有必要建设汕头 220 千伏河浦输变电工程。</p> <p>2013 年 9 月，广东电网有限责任公司汕头供电局取得了《关于汕头 220 千伏河浦输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计[2013]318 号）。</p> <p>2013 年 7 月由广东省环境科学研究院编制完成了《汕头 220kV 河浦输变电工程环境影响报告表》。</p> <p>2013 年 11 月 22 日原汕头市环境保护局以《关于汕头 220kV 河浦输变电工程环境影响报告表的批复》（汕市环辐建[2013]9 号）对该项目进行了批复，批复内容为：“工程建设内容为建设容量 2×240MVA 的主变压器，220kV 出线 4 回（新建 2 回河浦~濠江线路，全长约 21.2km；新建 2 回河浦~海门线路，为河浦~濠江 4 回路共塔段线路，线路长度约 6.8km），增加 110kV 出线 3 回（新建河浦~南山湾 110kV 双回电缆线路，全长 2×4.0km；新建河浦~达濠 110kV 电缆线路，全长 6.2km），10kV 出线 20 回，无功补偿 2×5×10000kVar。变电站采用 GIS 户内布置，围墙内占地面积 6893m<sup>2</sup>，工程投资 46589.36 万元。”</p> <p>目前汕头 220 千伏河浦输变电工程项目已建成。在项目实施建设过程中由</p>

于政府的城镇建设规划变动，原批复的变电站站址无法落实征地工作，因此进行了站址及其配套线路调整，将变电站站址由南山湾产业园南片区东南角调整至产业园南片区西南角，调整后站址距离原站址约 1.6km，同时对配套线路部分路径进行相应调整。根据广东赛富电力股份有限公司编制的《汕头 220 千伏疏港（河浦）输变电工程第二次可研调整报告》和工程实际建设资料以及现场踏勘调查。本项目建设规模变化情况见表 2-1，调整前后线路路径图见附图 2。

**表 2-1 汕头 220 千伏河浦输变电工程规模变化情况表**

项目	原环评批复规模	实际建设规模
220kV 河浦变电站	新建 220kV 河浦站，采用全户内站，主变容量 2×240MVA，无功补偿 2×5×10Mvar。220kV 出线 4 回，110kV 出线 3 回。	新建 220kV 河浦站，采用全户内站，主变容量 2×240MVA，无功补偿 2×7×8Mvar。220kV 出线 4 回，110kV 出线 5 回（2 回预留间隔）。
220kV 输电线路	新建河浦~濠江 220kV 双回架空线路，线路全长 <b>21.2km</b> ，其同塔双回线路 14.4km，同塔四回线路 6.8km（与河浦~海门 220kV 双回架空线路同塔）。	新建河浦~濠江 220kV 双回架空线路，线路全长 <b>18.4km</b> ，其同塔双回线路 13.0km，同塔四回线路 5.4km（与河浦~海门 220kV 双回架空线路同塔）。
	新建河浦~海门 220kV 双回架空线路，线路全长 <b>6.8km</b> （与河浦~濠江 220kV 双回架空线路同塔）。	新建河浦~海门 220kV 双回架空线路，线路全长 <b>5.4km</b> （与河浦~濠江 220kV 双回架空线路同塔）。
110kV 输电线路	新建河浦~南山湾 110kV 双回电缆线路，线路全长 <b>4.0km</b> 。	新建河浦~南山湾 110kV 双回电缆线路，线路全长 <b>1.8km</b> 。
	新建河浦~达濠 110kV 单回电缆线路，线路全长 <b>6.2km</b> 。	新建河浦~达濠 110kV 单回电缆线路，线路全长 <b>7.0km</b> 。

结合本工程变动情况逐条对照“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）”，汕头 220 千伏河浦输变电工程重大变动情况见表 2-2。

**表 2-2 汕头 220 千伏河浦输变电工程重大变动情况一览表**

对照内容		原环评批复规模	建设内容	是否属于重大变动
序号	重大变动清单			
1	电压等级升高。	220kV	220kV	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	主变容量 2×240MVA	主变容量 2×240MVA	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	新建河浦~濠江 220kV 双回架空线路，线路全长 <b>21.2km</b> ，其同塔双回线路 14.4km，同塔四回线路 6.8km（与河浦~海门 220kV 双回架空线路同塔）。	新建河浦~濠江 220kV 双回架空线路，线路全长 <b>18.4km</b> ，其同塔双回线路 13.0km，同塔四回线路 5.4km（与河浦~海门 220kV 双回架空线路同塔）。	否。路径长度减少 2.8km。



		新建河浦~海门 220kV 双回架空线路，线路全长 <b>6.8km</b> （与河浦~濠江 220kV 双回架空线路同塔）。	新建河浦~海门 220kV 双回架空线路，线路全长 <b>5.4km</b> （与河浦~濠江 220kV 双回架空线路同塔）。	否。路径长度减少 1.4km。
		新建河浦~南山湾 110kV 双回电缆线路，线路全长 <b>4.0km</b> 。	新建河浦~南山湾 110kV 双回电缆线路，线路全长 <b>1.8km</b> 。	否。路径长度减少 2.2km。
		新建河浦~达濠 110kV 单回电缆线路，线路全长 <b>6.2km</b> 。	新建河浦~达濠 110kV 单回电缆线路，线路全长 <b>7.0km</b> 。	否。路径长度增加 0.8km，占原路径长度的 13%。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	南山湾产业园南片区东南角	南山湾产业园南片区西南角	是。站址位移 1.6km。
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%。	新建河浦~濠江 220kV 双回架空线路原路径长度 21.2km，调整后最大横向位移为 480m，不超过 500m。		否
		新建河浦~海门 220kV 双回架空线路原路径长度 6.8km，调整后最大横向位移为 480m，不超过 500m。		否
		新建河浦~南山湾 110kV 双回电缆线路原路径长度 4.0km，调整后长度减少但未发生横移。		否
		新建河浦~达濠 110kV 单回电缆线路原路径长度 6.2km，调整后线路最大位移为 1.6km，超出 500m 的线路长度为 2.6km，达到原路径长度的 42%。		是
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等生态敏感区。	不涉及因站址、路径等发生变化进入新的生态敏感区。		否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	新建河浦~濠江 220kV 双回架空线路无环境敏感目标。		否
		新建河浦~海门 220kV 双回架空线路无环境敏感目标。		否
		新建河浦~南山湾 110kV 双回电缆线路无环境敏感目标。		否
		新建河浦~达濠 110kV 单回电缆线路原路径共有 2 处环境敏感目标，路径变化后共有 3 处环境敏感目标，超过原数量的 30%。		是
8	变电站由户内布置变为户外布置。	全户内站	全户内站	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	新建河浦~濠江 220kV 双回架空线路调整前后均为架空型式，无变化。		否
		新建河浦~海门 220kV 双回架空线路调整前后均为架空型式，无变化。		否
		新建河浦~南山湾 110kV 双回电缆线路调整前后均为地下电缆型式，无变化。		否
		新建河浦~达濠 110kV 单回电缆线路调整前后均为地下电缆型式，无变化。		否
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%。	原环评中采用的同塔多回架设线路长度均减少（同塔四回减少 1.4km，同塔双回减少 1.4km）。		否
<p>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）”（见附件 10），汕头 220 千伏河浦输变电工程的变动情况</p>				

分析见上表 2-2，可知汕头 220 千伏河浦输变电工程的建设内容较原环评报告及环评批复中建设规模已发生了重大变动。为更好的履行环保手续，本次对发生重大变动的变电工程（220kV 疏港（河浦）站）和线路工程（河浦~达濠 110kV 单回电缆线路）重新编制环评文件，上报生态环境主管部门审批。

### 2.2.1 工程概况

汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）属于新建项目，位于汕头市濠江区。本项目建设规模为：新建 220kV 疏港（河浦）站，采用全户内站型式，主变容量 2×240MVA，无功补偿 2×7×8Mvar，220kV 出线 4 回，110kV 出线 5 回（2 回预留间隔）。新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路，线路全长 7.0km。

220kV 疏港（河浦）站终期设计规模：主变容量 4×240MVA，无功补偿 4×7×8Mvar，220kV 出线 6 回，110kV 出线 14 回。

汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）建设规模见表 2-3 所示，其项目组成示意图见附图 3。

**表 2-3 本项目建设内容及建设规模（评价规模）**

工程名称		汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）	
建设地点		汕头市濠江区	
建设性质		新建	
主体工程	变电工程	概述	新建 220 千伏疏港（河浦）站，采用全户内站型式（主变户内、GIS 设备户内布置）
		主变压器	2×240MVA
		220kV 出线间隔	4 回（至濠江站 2 回，至海门站 2 回）
		110kV 出线间隔	5 回（至南山湾站 2 回，至达濠站 1 回，备用 2 回）
		无功补偿	2×（7×8）Mvar
线路工程	110kV	新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路，线路全长 7.0km。	
辅助工程	消防		主变压器：主变压器配置推车式干粉灭火器、喷雾灭火系统，并在主变附近配置一座消防小室 配电装置楼：室外消防水池、外消火栓系统和消防报警设施
	进站道路		变电站站址东南角和西北角双通道进站道路，进站道路长度约 40m+10m，宽度为 5m。
	供水		就近市政给水管网引接，长度约 100m。
	排水		设置雨污分流排水系统；少量生活经与处理后排入市政污水管网。
环保工程	生活污水处理系统		地下污水处理装置 1 座。
	事故漏油收集处理系统		主变压器下方设储油坑，并室外设埋地式事故油池 1 座，有效容积约 55m <sup>3</sup> ；储油坑通过地下管网与事故油池相连。

## 2.2.2 主体工程内容及规模

### 2.2.2.1 变电工程

本项目 220kV 疏港(河浦)站采用全户内布置型式,站内新建 2 台 240MVA 主变压器,无功补偿  $2\times 7\times 8\text{Mvar}$ , 220kV 出线 4 回, 110kV 出线 5 回。

#### 一、站内建筑规模

本项目变电站总平面布局详见附图 5, 变电站现状见下图 2-1, 站内主要构筑物详见下表 2-4。

表 2-4 主要技术经济指标和变电站内构筑物一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	站址总用地面积	m <sup>2</sup>	20848	/
2	站址占地面积(围墙内)	m <sup>2</sup>	10290	/
3	建筑面积	m <sup>2</sup>	11008	/
5	站内绿化面积	m <sup>2</sup>	3648	/
6	站内道路面积	m <sup>2</sup>	1200	/
7	消防水池	m <sup>2</sup>	210	/
8	泵房	m <sup>2</sup>	80	/
9	事故油池	m <sup>3</sup>	55 (有效容积)	位于站区西北角



图 2-1 220kV 疏港(河浦)站现状照片

## 二、变电站主要设备选型及电气主接线

### 1、主要设备选型

本期规模为 2 台 240MVA 主变压器，选用 240MVA 三相三绕组油浸式、低损耗、高阻抗、自然油循环风冷、高压侧有载调压变压器（主变型号：SFSZ11-240000/220）。

### 2、电气主接线

220kV 主接线采用双母线接线方式；110kV 主接线采用双母线分段接线方式；10kV 主接线采用单母线分段三段母线接线。

### 3、配电装置

220kV 和 110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置于配电装置楼内。

## 三、劳动定员及工作制度

变电站为“无人值班、少人值守”的综合自动化变电站，站内设 2 名工作人员进行日常轮流 24 小时值守，年工作日为 365 天。

### 2.2.2.2 线路工程

#### 一、建设规模

新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路，线路起于 220kV 疏港站，终至 110kV 达濠站，线路全长 1×7.0km。

#### 二、线路路径

本项目 110kV 电缆线路从 220kV 疏港（河浦）站西侧电缆出线后转北延南科路西侧绿化带走线，至河中路后转东延河中路南侧人行道走线，至达南路后转北延达南路西侧人行道走线，利用濠江大桥通道隧桥敷设跨越濠江，继续延达南路西侧人行道走线，至磊广大道后转西延磊广大道南侧人行道走线，至达濠站进站路口处往北转直达濠站西侧进线。电缆线路路径见附图 3，线路沿线现状见下图 2-2。

#### 三、导线选型

本项目电缆采用 YJLW03-64/110kV,1×800mm<sup>2</sup> 型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆。

#### 四、电缆土建

南科路、河中路、达南路、磊广大道至达濠站：电缆线路采用分段电缆沟、

顶管、埋管与工井结合方式敷设电缆。电缆跨越濠江段：利用濠江大桥镀锌钢槽盒通道随桥敷设。道路人行道和绿化带以电缆沟为主，穿越道路时用顶管、埋管型式。

### 五、沿线生态情况

本项目变电站与 110kV 电缆线路位于城镇建成区域。变电站位于濠江区南山湾产业园南片区西南角，站址四周为城市绿化草地。线路主要南科路、河中路、达南路、磊广大道人行道或绿化带敷设，沿线植被为道路景观绿化植被。工程建设区域人为活动较多，自然生态环境一般。线路沿线现状见下图 2-2。

本项目站址、线路路径不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园（森林公园、地质公园等）等自然保护地、世界自然遗产等生态敏感区。

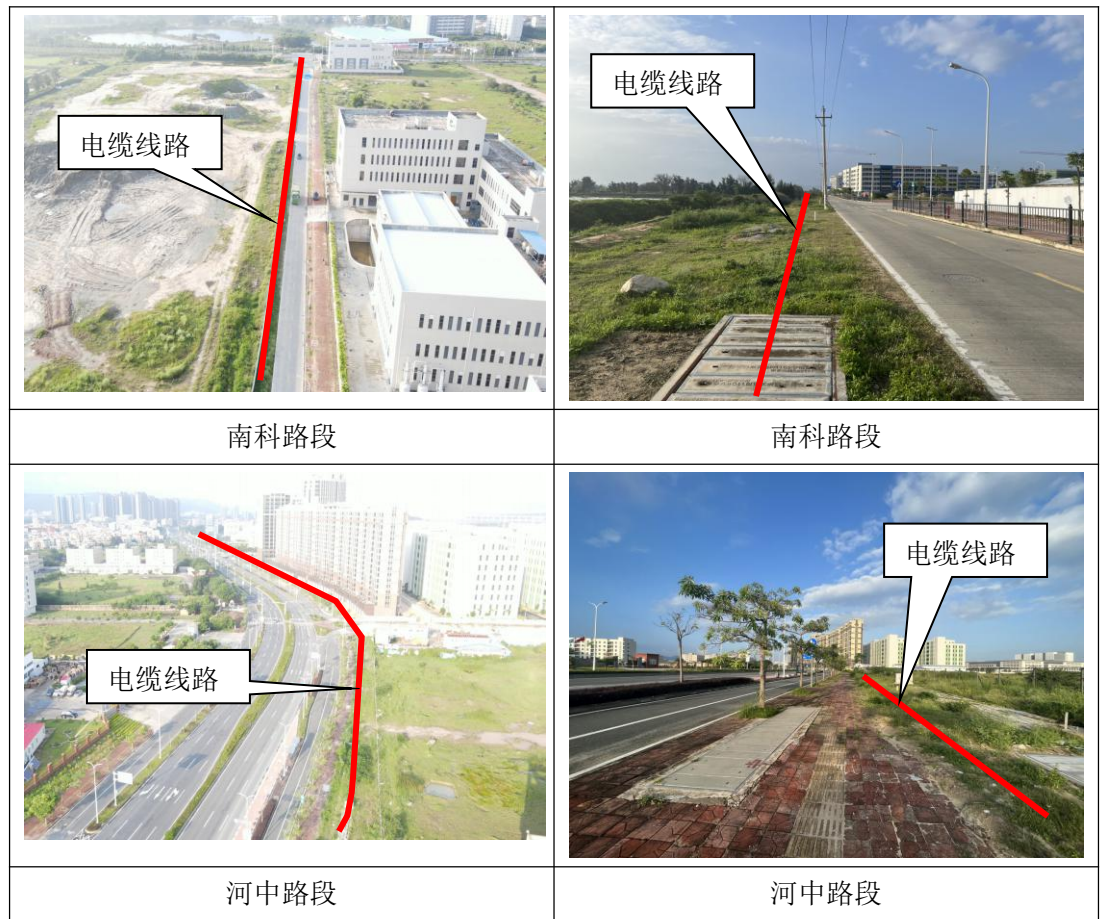




图 2-2 110kV 电缆线路沿线现状照片

### 2.2.3 公用工程

本项目变电站供水就近接入市政供水管网；全站设置一套火灾自动报警系统，消防火灾报警信号接入计算机监控系统。

### 2.2.4 环保工程

#### 2.2.4.1 噪声处理设施

本项目变电站电气设备合理布置，主变设备选型上选用了符合国家标准低噪声变压器，主变压器位于封闭的独立主变室，GIS 设备采用户内布置，通过隔声措施降低噪声对周边环境影响，并且站址四周设置了实体围墙和绿化带，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响。

本项目新建 110kV 电缆线路位于地下电缆通道，对沿线声环境无影响。

#### 2.2.4.2 电磁环境处理设施

本项目变电站采用全户内站（主变户内、GIS 设备户内）布置型式，对环境影响较小的布置型式，并选用符合相关标准的电气设备，最大限度地减少电

磁感应强度对站址周边环境的影响。

本项目新建的 110kV 电缆线路选择符合国家标准的导线，并选择合理的电缆埋地深度和走廊，有效降低输电线路对周边的电磁环境影响。

#### **2.2.4.3 生活污水处理设施**

本项目变电站污水主要来源于值守人员产生的少量生活污水，经站内三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中三级标准(其它排污单位)，排入市政污水管网，排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂进行处理。

#### **2.2.4.4 固废收集设施**

##### **一、生活垃圾**

本项目变电站设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，值守人员产生的少量生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门统一处理。

##### **二、废变压器油**

变电站内设置主变事故油池，事故油池位于站区西北侧。本项目站内事故油池有效容积为 55m<sup>3</sup>，配套有油水分离装置，事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布设。变压器下方设有集油沟，如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟汇入到事故油池内储存起来。事故收油系统与变电站内雨水收集系统相互独立运行，集油沟和事故油池均落实防渗漏措施，不会出现变压器油污染环境事故。

废变压器油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-110-08，危险特性为“T（毒性），I（易燃性）”。变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10~13 年随主变一起更换，维护性更换委托有资质单位进行更换、收集和处理，不外排；事故排油时废变压器油经集油沟汇入事故油池后，即交由有资质单位处理处置。建设单位签订的废变压器油处置合同及近期危废转移联单见附件 7（1）。

##### **三、废蓄电池**

为了维持变电站正常运行，站内主控楼内设有蓄电池室。变电站内配备 2 组 800Ah 各 53 只的 2V 免维护阀控式铅酸密封蓄电池，其蓄电池平均约 18 年更换一次。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW31

	<p>的危险废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为“T（毒性），C（腐蚀性）”。废蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理，不暂存和外排。建设单位签订的废蓄电池处置合同及近期危废转移联单见附件 7（2）。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>2.3 总平面布置</b></p> <p><b>2.3.1 变电站</b></p> <p>220kV 疏港（河浦）站拟采用全户内布置方案（主变户内、GIS 设备户内布置），本期配置 2 台主变压器，变电站总占地面积 20848m<sup>2</sup>（围墙内占地面积 10290m<sup>2</sup>），围墙内建设配电综合楼 1 座，总建筑面积为 11008m<sup>2</sup>。</p> <p>全站总平面布置以配电装置楼为主轴线，配电装置楼位于场地中部，周围为环形消防通道，2 台主变压器位于配电装置楼北侧，消防水池及泵房、埋地式事故油池布置在场地西侧。变电站设置两个进站大门，一个位于站区东南侧，一个位于站区西北侧。靠近东南侧值班室卫生间位置布置地理化粪池。站区空余场地绿化种草，美化站内环境。变电站总平面布置图见附图 4。</p> <p><b>2.3.2 线路工程</b></p> <p>新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路，线路起于 220kV 疏港站，终至 110kV 达濠站，主要沿南科路、河中路、达南路、磊广大道的人行道和绿化带地下电缆管廊敷设，线路全长 1×7.0km。项目线路路径见附图 3。</p> <p><b>2.4 施工布置情况</b></p> <p><b>2.4.1 变电站</b></p> <p>（1）施工营地</p> <p>变电站施工全部在 220kV 疏港（河浦）站用地范围内进行，施工营地设置在征地范围内。变电站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设。施工期临时设施目前已全部拆除清理，恢复为绿化草地。</p> <p>（2）施工道路</p> <p>站址紧邻疏港大道，原施工道路现硬化为进站道路用。</p> <p><b>2.4.2 线路工程</b></p> <p>（1）施工营地</p> <p>输电线路沿线属于城镇建设区域，电缆线路施工场地主要有电缆沟施工场</p>



	<p>地、工作井施工场地。线路施工场所需设置一定范围施工作业带，用以施工机械、人员作业以及材料堆放。在施工结束后已清理恢复原有道路功能。</p> <p>(2) 施工便道</p> <p>电缆线路施工位于城镇已有道路人行道及非机动车道上，无需施工便道。</p> <p><b>2.5 工程占地及土石方平衡</b></p> <p><b>2.5.1 工程占地</b></p> <p><b>2.5.1.1 永久占地</b></p> <p>一、站址永久占地</p> <p>本项目变电站站址永久征地面积为 20848m<sup>2</sup>（围墙内占地面积 10290m<sup>2</sup>）。</p> <p>二、线路永久占地</p> <p>线路永久占地为道路下方的地下电缆通道，长 7.0km，宽 2m，电缆通道建设完后恢复上方道路原有功能。</p> <p><b>2.5.1.2 临时占地</b></p> <p>1、<b>施工营地</b> 本项目施工营地在 220kV 疏港（河浦）站站址征地范围内布置，不在其他区域另行设置施工营地。</p> <p>2、<b>施工道路临时占地</b> 本项目建设区域交通便利，疏港大道，原施工道路现硬化为进站道路用，其余区域已恢复为绿化草地。</p> <p>3、<b>线路施工临时占地</b> 电缆线路施工场地主要有电缆沟施工场地、工作井施工场地，在施工结束后已清理恢复原有道路功能。</p> <p><b>2.5.2 土石方平衡</b></p> <p>根据现场踏勘，220kV 疏港（河浦）站位于南山湾产业园南片区，原地貌已平整。电缆线路沿线已有道路地下电缆通道敷设。施工区域土石方已平整处理，现状已清理恢复为绿化草地、人行道等功能，无弃土堆放。</p>
<p>施工方案</p>	<p>本项目为新建工程，在整个施工期由拥有一定施工机械设备的专业化队伍完成，施工人员同时约 20 人。其工程概况为：首先按照相关施工规范，将设备运至现场进行主变基础及支撑墩施工和设备安装；完成后，清理作业现场，恢复道路等。</p> <p><b>2.6 施工工艺</b></p> <p><b>2.6.1 变电站施工工艺</b></p>

### (1) 基础施工方案

结合站址场地岩土工程地质条件以及建（构）筑物的荷载、结构和周边建筑工程经验等，对载荷较小的建（构）筑物如挡土墙、电缆沟、主变油坑、站内道路等宜采用地基加固处理后的复合地基基础，即采用深层水泥搅拌桩等对基底软弱土层进行加固处理，以可塑粘性土层做桩端持力层；对载荷较大、沉降要求较严的配电装置楼、主变基础、中性点支架基础和母线桥支架基础等宜采用预应力管桩基础以强风化泥质粉砂岩作桩端持力层；事故油池虽然荷载较小，但基坑开挖较深，宜采用预应力管桩基础。

### (2) 施工营地、站场布置情况

利用变电站站内空地作为施工临时用地，不另行设置其他施工临时用地和施工临时营地。本项目施工过程中不设置建筑垃圾临时堆场，产生的建筑垃圾进行日产日清的处理方式。

### (3) 施工方案

#### ①土石方工程与地基处理方案

土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖、回填、碾压处理等。

场地平整顺序：将场地原有地表消除堆放至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。

场地平整时宜避开雨季施工，未在大雨期进行回填施工，并做好了防雨及排水措施。

#### 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，除一般平稳轻起轻落外，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

### **2.6.2 电缆施工工艺**

本工程电缆线路通道结合远期规划土建按双回路、四回路建设，主要以电缆沟为主，穿越交通道路是用埋管、顶管型式。

#### **(1) 电缆沟**

定位放线→土方开挖→电缆沟垫层施工→电缆沟钢筋绑扎→电缆沟模板制作及安装→电缆沟混凝土搅拌及浇筑→电缆沟模板拆除→电缆沟混凝土养护及保护→土方回填→电缆沟转角处焊接槽钢→过水槽施工（预制、安装）→盖板施工（预制、安装）。

电缆工井均用 C25 现浇混凝土，对于非直线段的电缆沟和工作井，要设置过渡弯段，要满足电缆的弯曲半径的要求，施工中要仔细勘察现场情况，保证工作井的正确定位和埋铁的准确。外露的沟、井盖板四周要求用镀锌槽钢包边，两盖板间槽钢作点焊连接。

#### **(2) 电缆工作井**

电缆工作井采用明挖施工。全线工作井采用现浇钢筋混凝土结构，工作井底板厚 200mm，采用 C30 混凝土浇制；井壁厚 200mm；井底做 100mm 厚 C15 砼垫层；井内壁用 1:2 防水砂浆批档压光，外壁用 20 厚 1:2 防水砂浆抹平防潮层 1 道。电缆工作井盖板采用预制钢筋混凝土结构，采用 C40 混凝土浇制。盖板顶面标高同地面标高，顶部盖板活动四周和井壁顶部内圈镶嵌热浸镀锌角钢及槽钢。盖板上下周边分别采用镀锌等边角钢包边，对应位置的电缆沟框包等边角钢，所有角钢均作镀锌防腐，安装时与砼构件中的钢筋焊接固定。

### **2.7 施工时序及产污环节**

输变电工程在建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等污染因子。施工期对区域环境影响在可接受范围，现状恢复良好，未发生环境污染事故。本工程变电站和电缆线路在建设期的产污环节见图 2-3 和图 2-4。

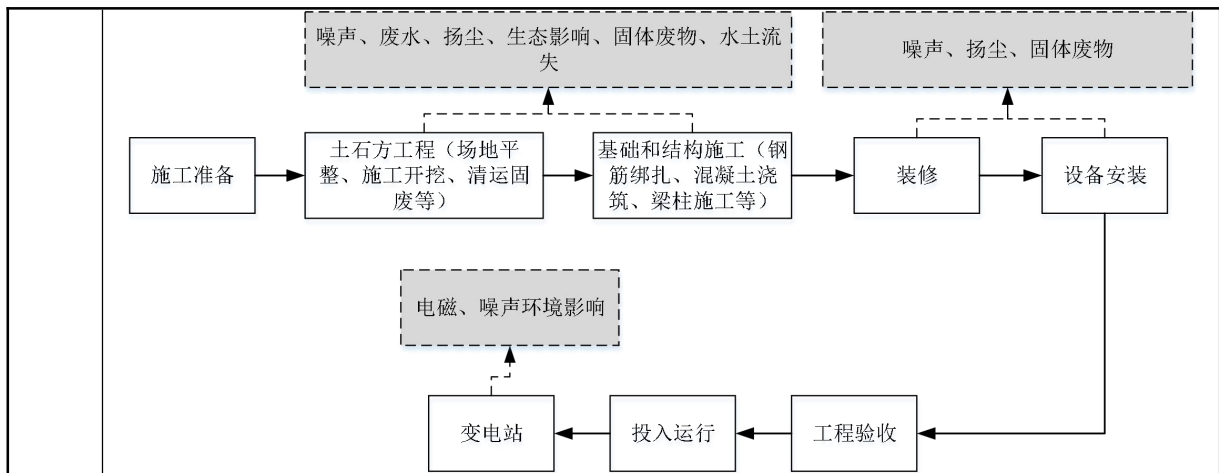


图 2-3 变电站施工时序及产污环节图

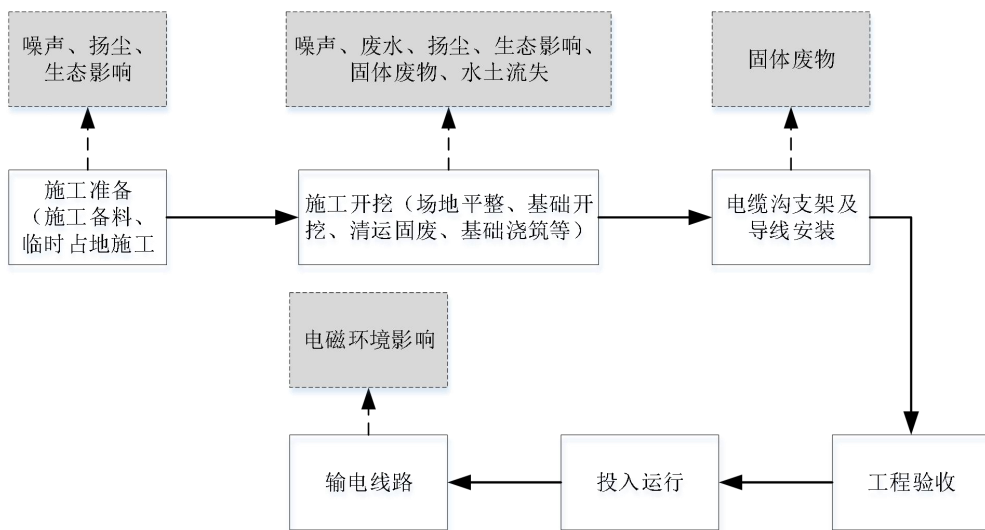


图 2-4 电缆线路施工时序及产污环节图

### 2.8 建设周期

项目变电站与线路同时施工，由于项目施工期间站址调整，整体工程于 2017 年 12 月开工，于 2023 年 2 月完工，总工期约 5 年。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 声环境现状

根据《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案（2019年）的通知》（汕府办【2019】7号）可知，本项目新建220kV疏港（河浦）站位于“南山湾产业园”属于3类声环境功能区；电缆线路沿南科路、河中路、达南路、磊广大道段，属于4a类声环境功能区；电缆线路沿达濠站进站道路段，属于2类声环境功能区。因此本项目不同区域分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类、3类和4a类标准。本项目与濠江区声功能区划位置关系见附图10。

为了解项目所在地声环境现状，我院委托广州穗证环境检测有限公司技术人员于2023年5月25日对项目周围声环境质量现状进行了测量。

##### 3.1.1 监测时间、仪器及方法

###### （1）监测时间

测量时间为2023年5月25日昼间（测量时间10:00~15:00）和夜间（测量时间22:00~02:00），5月26日昼间（测量时间10:00~15:00）和夜间（测量时间22:00~02:00）。

###### （2）监测条件：

2023年5月25日，天气晴，温度24℃~35℃，湿度70%~75%，风速1.2m/s~1.5m/s，气压1008hPa。

2023年5月26日，天气晴，温度26℃~36℃，湿度75%~80%，风速1.3m/s~1.7m/s，气压1009hPa。

###### （3）测量仪器

测量仪器：采用AWA6228+型多功能声级计进行监测，仪器检定情况见表3-1。

表3-1 声级计及声校准器检定情况表

分析仪器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
多功能声级计	出厂编号	10340275
	量程	20dB-132dB（A）
	型号规格	AWA6228 <sup>+</sup>
	频率范围	10Hz~20kHz

生态环境现状

声校准器	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202390560
	检定有效期	2024年05月22日
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1019407
	声压级	94dB(A)
	型号规格	AWA6021A
	频率	1kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202330387
检定有效期	2024年05月20日	

#### (4) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行，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。

#### 3.1.2 评价标准

本项目220kV疏港（河浦）站站址区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）；输电线路在南科路、河中路、达南路、磊广大道段属于4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）；输电线路在达濠站进站道路段属于4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

#### 3.1.3 监测布点及其合理性分析

本评价在站址四周、输电线路沿线及声环境保护目标布设了监测点，监测布点见附图15（1）~15（2），监测布点满足《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1条，现状监测“布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）”的要求，监测布点是合理的。

#### 3.1.4 监测结果及评价

项目周围环境噪声现状监测结果见表3-2。

表 3-2 该项目环境噪声现状监测结果

监测点号	监测位置	噪声结果 dB(A)		评价标准	评价标准 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间
<b>220kV 疏港（河浦）站</b>						
N01	变电站东侧①（距站址围墙外 1m） （E116°41'58.95",N23°14'52.78"）	52	48	3 类	65	55
N02	变电站东侧②（距站址围墙外 1m） （E116°41'59.11",N23°14'54.64"）	51	48	3 类	65	55
N03	变电站北侧①（距站址围墙外约 1m） （E116°41'58.27",N23°14'55.45"）	51	47	3 类	65	55
N04	变电站北侧②（距站址围墙外 1m） （E116°41'56.07",N23°14'55.59"）	52	47	3 类	65	55
N05	变电站西侧①（距站址围墙外 1m） （E116°41'54.77",N23°14'55.07"）	54	48	3 类	65	55
N06	变电站西侧②（距站址围墙外 1m） （E116°41'54.61",N23°14'53.44"）	54	47	3 类	65	55
N07	变电站南侧①（距站址围墙外 1m） （E116°41'55.69",N23°14'52.29"）	54	48	3 类	65	55
N08	变电站南侧②（距站址围墙外 1m） （E116°41'58.44",N23°14'52.31"）	53	48	3 类	65	55
<b>新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路</b>						
N09	线路代表性测点①（南科路）（电缆管廊上方）（E116°41'56.79",N23°15'40.14"）	53	46	4a 类	70	55
N10	线路代表性测点②（达濠站进站道路处）（电缆管廊上方） （E116°42'25.18",N23°17'31.46"）	49	42	2 类	60	50

由监测结果表 3-2 可见，220kV 疏港（河浦）站站址周围（测点 N01~N08）噪声昼间为 51~54dB(A)，夜间为 47~48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）；线路代表性测点（N19、N20）噪声昼间为 49~53dB(A)，夜间为 42~46dB(A)，满足区域相应标准要求。综上，各测点均满足各区域相应声环境质量标准。

### 3.2 地表水环境现状

220kV 疏港（河浦）站站址属于汕头市南区污水处理厂濠江分厂纳污范围（变电站与南区污水厂濠江分厂位置关系见附图 13），汕头市南区污水处理厂濠江分厂尾水排进濠江。根据《汕头市近岸海域环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办[1999]68 号）、《关于调整汕头市近岸海域环境功能区划有关问题的复函》（粤办函[2005]659 号），汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口附近海域属于濠江港口、排污功能区，水域范围为三屿围到河渡口，主要功能为港口、排污、一般工业用水，水质目标为三类；

另汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口周边海域为濠江临海工业排污混合区，水域范围为马耳角至虎仔山沿岸海域，主要功能为港口、排污，水质目标为四类。近岸海域功能区划见图 3-1。

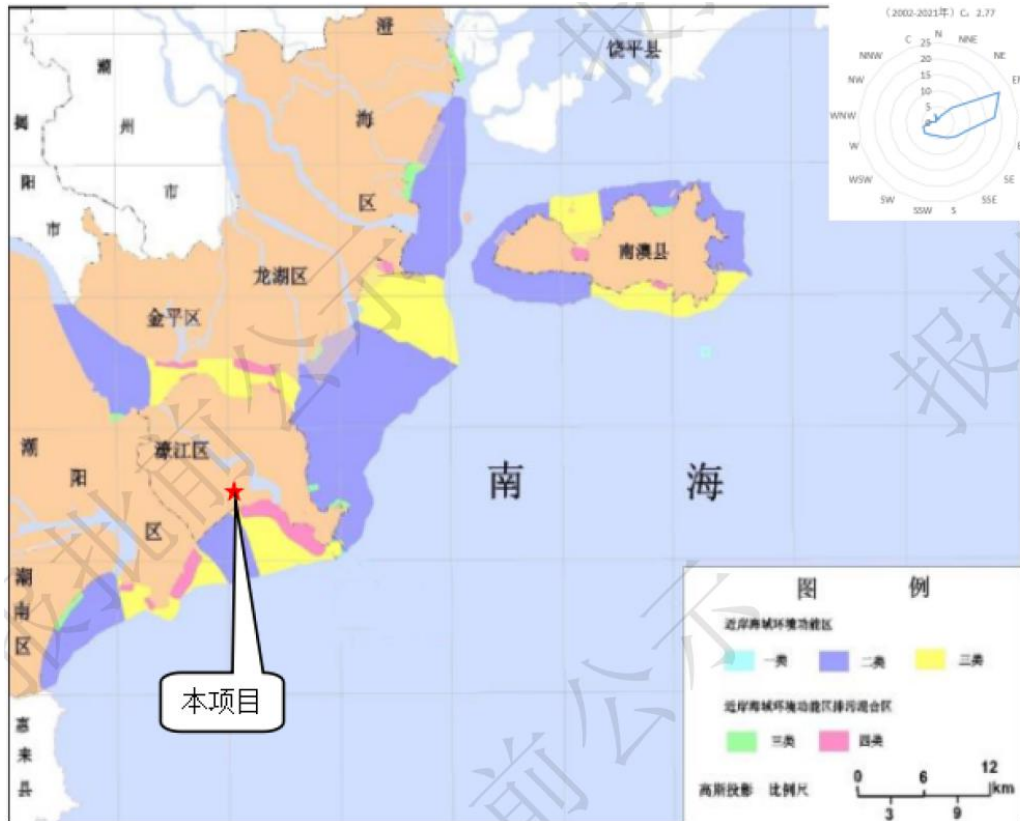


图 3-1 近岸海域功能区划图

本项目引用广东省生态环境厅公布的《2022 年广东省近岸海域水质监测信息》中 GDNO4008(地理坐标为 E: 116.7541, N: 23.2198)的海水水质监测数据进行评价。引用的点位编号 GDN04008 属于濠江临海工业排污混合区，主要功能为港口、排污，水质目标为四类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第四类标准要求。

地表水监测点位图见下图 3-2，监测结果见下表 3-3。





图 3-2 地表水监测点位图

表 3-3 地表水环境水质监测结果 单位：mg/L (PH 值无量纲)

站位编码	GDN04008			
监测日期	2022-04-12	2022-08-02	2022/11/11	执行标准
PH	8.32	8.35	7.98	6.8~8.8
无机氮	0.082	0.513	0.084	≤0.5
活性磷酸盐	0.004	0.009	0.035	≤0.045
石油类	0.006	0.022	0.002	≤0.5
溶解氧	7.37	8.89	8.73	≥3
化学需氧量	0.46	0.83	0.51	≤5
铜	\	0.00055	\	≤0.05
汞	\	0.000039	\	≤0.0005
镉	\	0.00019	\	≤0.01
铅	\	0.00204	\	≤0.05

由上表监测结果可知，点位编号 GDN04008 监测指标包括 pH、无机氮、活性磷酸盐、石油类、溶解氧、化学需氧量、铜、汞、镉、铅等均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中第四类标准要求，说明项目所在区域水环境质量良好。

变电站内值守人员少量生活污水经站内化粪池预处理后排入市政污水管网，电缆线路不产生污水。因此项目建设对周围地表水环境无影响。

### 3.3 大气环境现状

根据汕头市濠江区环境空气质量功能区划图（见附图 11），可知本项目

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）及其修改单中二级标准要求。

本项目所在区域环境空气达标分析引用汕头市生态环境局网站公开发布的《2022年汕头市生态环境状况公报》数据，具体监测数据见下表 3-4。

**表 3-4 2022 年汕头市环境空气质量统计表**

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	15%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	35%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	33μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	47%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	17μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	49%	达标
CO	第 95 位百分位数 日平均浓度	0.8mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	20%	达标
O <sub>3</sub>	第 90 位百分位数 日平均浓度	142μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	89%	达标

从以上监测数据可知，汕头市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求中的二级标准，因此项目所在区域大气环境质量为达标区域。

本项目为输变电工程，运行期间不产生工业废气，不会对周围大气环境造成不良影响。

### 3.4 电磁环境现状

本项目站址、线路沿线及电磁环境目标周围工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。电磁环境现状监测与评价的具体内容详见电磁环境影响专题。电磁环境现状监测与评价的具体内容，见专题 1 电磁环境影响专题。

### 3.5 生态环境现状

#### 3.5.1 本项目选址选线概况

本项目输电线路沿线均不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地文化遗址地、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）等生态敏感区。项目所在地的评价区域内目前无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。

#### 3.5.2 土地利用类型

本项目站址与输电线路沿线土地利用类型主要为工业用地、交通用地。

### 3.5.3 植被和动物类型

本次评价对所在区域的生态环境进行了路线调查、访问调查和资料查阅工作。本项目站址、电缆沿线以工业用地、交通用地为主。该区域地带性植被为亚热带植被常绿阔叶林，但由于区域开发利用的影响，原生植物受人为干扰较严重，现状植被基本为人工种植的景观绿化植被（小叶榕、木荷、细叶黄心榕、假连翘、结缕草等）。沿线未发现古树名木、珍稀濒危植物。

区域内动物种类整体以常见物种为主，现有的动物多为一些常见的鼠、蛇、鸟等。野生动物以亚热带森林灌草地-农田动物群为主，无固定的迁徙动物，未发现大型哺乳动物、珍稀保护动物。

综上本项目沿线生态评价范围受人为干扰影响明显，自然生态环境质量一般，生物多样性一般，项目建设对该区域自然生态环境影响较小，不会对当地植物多样性保护造成不良影响。

沿线植被现状照片见下图 3-3 所示。



图 3-3 沿线植被现状照片

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

**3.6 现有工程环保手续回顾和本工程进展情况及环评工作过程**

汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）相关接入站点为 110kV 达濠变电站，110kV 达濠站于 2016 年 12 月在《汕头市 220kV 月浦等 44 项输变电工程现状环境影响评估报告》中进行了现状环境影响评价，并取得了《汕头市环境保护局关于汕头市 220kV 月浦等 44 项输变电工程现状环境影响评估报告环保备案的函》(汕市环函【2016】1172 号)，见附件 3。

**3.7 与本项目有关的原有污染源情况**

声环境污染源：周围工厂噪声、公路交通噪声、居民生活噪音。本次评价噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的标准限值要求。

工频电磁环境污染源：本次评价对新建 220kV 疏港（河浦）站站址、新建电缆线路沿线、对侧 110kV 达濠站围墙外工频电磁环境进行了现状监测，监测结果均小于评价标准限值（4000V/m 和 100μT）。

**3.8 主要环境问题**

根据现场踏勘和调查，本工程站址及线路沿线环境质量良好，项目所在地未出现过大气、水等环境污染事件。

生态环境保护目标

**3.9 评价因子**

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-5。

**表 3-5 输变电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	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)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

**3.10 评价工作等级**

**3.10.1 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》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3-6。

**表 3-6 本工程电磁环境影响评价工作等级**

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	变电站	户内式	三级
	输电线路	地下电缆	三级

该项目电磁环境影响评价工作等级为三级，详见电磁环境影响专题一。

### 3.10.2 声环境影响评价工作等级

根据《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案（2019年）的通知》（汕府办【2019】7号）可知，本项目新建220kV疏港（河浦）站与110kV电缆线路所在区域涉及2类、3类、4a类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为二级。

### 3.11 评价范围

根据生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射、161、输变电工程、其他（100千伏以下除外）”，220千伏输变电项目应该编制环境影响报告表。

#### 3.11.1 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》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表3-7，评价范围示意图见附图14。

**表3-7 电磁环境影响评价范围**

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	220kV疏港（河浦）站变电站：站界外40m
	110kV	地下电缆：管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）

#### 3.11.2 声环境影响评价范围

变电站：220kV疏港（河浦）站站界外50m。地下电缆线路不进行声环境影响评价。

项目声环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.2 评价范围，声环境影响评价等级二级、三级时，评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。

本项目变电站位于3类声环境功能区，区域环境现状为工业区，且变电站采用全户内站布置（GIS户内布置，主变户内布置），变电站建设对周围环境的声环境影响较小。因此参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南

《（污染影响类）》（试行）中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”，确定本次 220kV 疏港（河浦）站声环境评价范围为站界外 50 米。

### 3.12 环境保护目标

经现场勘查，项目不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地文化遗址地、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）等生态敏感区。项目不涉及饮用水源保护区。项目用地不占用基本农田、矿产资源、文化遗址、地下文物、古墓等。

本项目变电站与 110kV 电缆线路电磁环境评价范围内有 5 处电磁环境保护目标（表 3-7 所列），主要为站址周围的南山湾产业园区厂房和电缆线路附近的沿街商铺与厂房。环境保护目标相关信息详见表 3-8。

本项目变电站附近为南山湾产业园，周围以工业厂房为主。地下电缆线路不进行声环境影响评价。经现场调查，本项目声环境评价范围内无声环境保护目标。

表 3-8 主要电磁环境保护目标

序号	环境保护目标名称	位置坐标	功能	与项目相对位置, m	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	导线对地高度	影响源	影响因子	照片	保护目标分布情况及相对位置示意图
1	南山湾产业园中海信(汕头)创新产业城厂房①	E116°42'00.12",N23°14'53.77"	工厂	最近距离 220kV 疏港(河浦)站址 西侧约 23m	1 栋,5 层,高 20m, 砖混结构,约 20 人	/	220kV 疏港(河浦)站	工频电 场、工频 磁场		图 3-4
2	南山湾产业园中海信(汕头)创新产业城厂房②	E116°42'00.12",N23°14'55.29"	工厂	最近距离 220kV 疏港(河浦)站址 西侧约 26m	1 栋,5 层,高 20m, 砖混结构,约 20 人	/	220kV 疏港(河浦)站	工频电 场、工频 磁场		图 3-4

序号	环境保护目标名称	位置坐标	功能	与项目相对位置, m	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	导线对地高度	影响源	影响因子	照片	保护目标分布情况及相对位置示意图
3	濠江区达南路沿街商住楼	E116°42'50.06",N23°17'2.43"	商住楼	最近距离110kV电缆管廊西侧约4m	6栋, 1~8层, 最高24m, 砖混结构、轻钢结构, 约50人	地下埋深2m	110kV电缆线路	工频电场、工频磁场		图 3-5
4	濠江区磊广大道沿街商铺	E116°42'31.56",N23°17'22.39"	办公	最近距离110kV电缆管廊南侧约3m	3栋, 1层, 高3m, 砖混结构, 约15人	地下埋深2m	110kV电缆线路	工频电场、工频磁场、噪声		图 3-6



序号	环境保护目标名称	位置坐标	功能	与项目相对位置, m	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	导线对地高度	影响源	影响因子	照片	保护目标分布情况及相对位置示意图
5	濠江区茂南路口厂房	E116°42'23.25" ,N23°17'28.20"	工厂	最近距离 110kV 电缆 管廊西侧约 3m	2 栋, 2 层, 高 6m, 砖混结构、轻钢结 构, 约 20 人	地下埋 深 2m	110kV 电缆线 路	工频电 场、工频 磁场		图 3-6



图 3-4 环境保护目标位置关系图 1

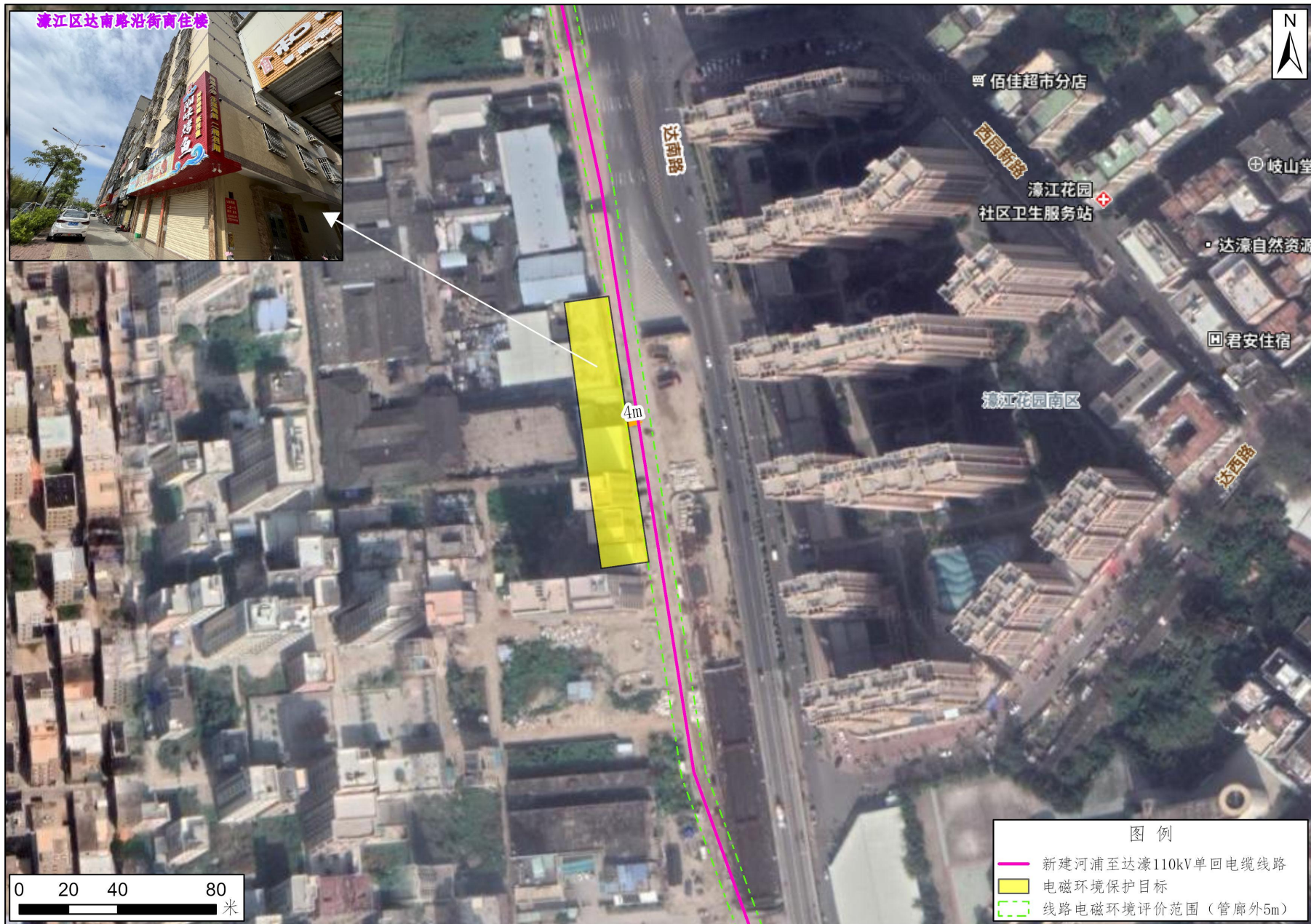


图 3-5 环境保护目标位置关系图 2

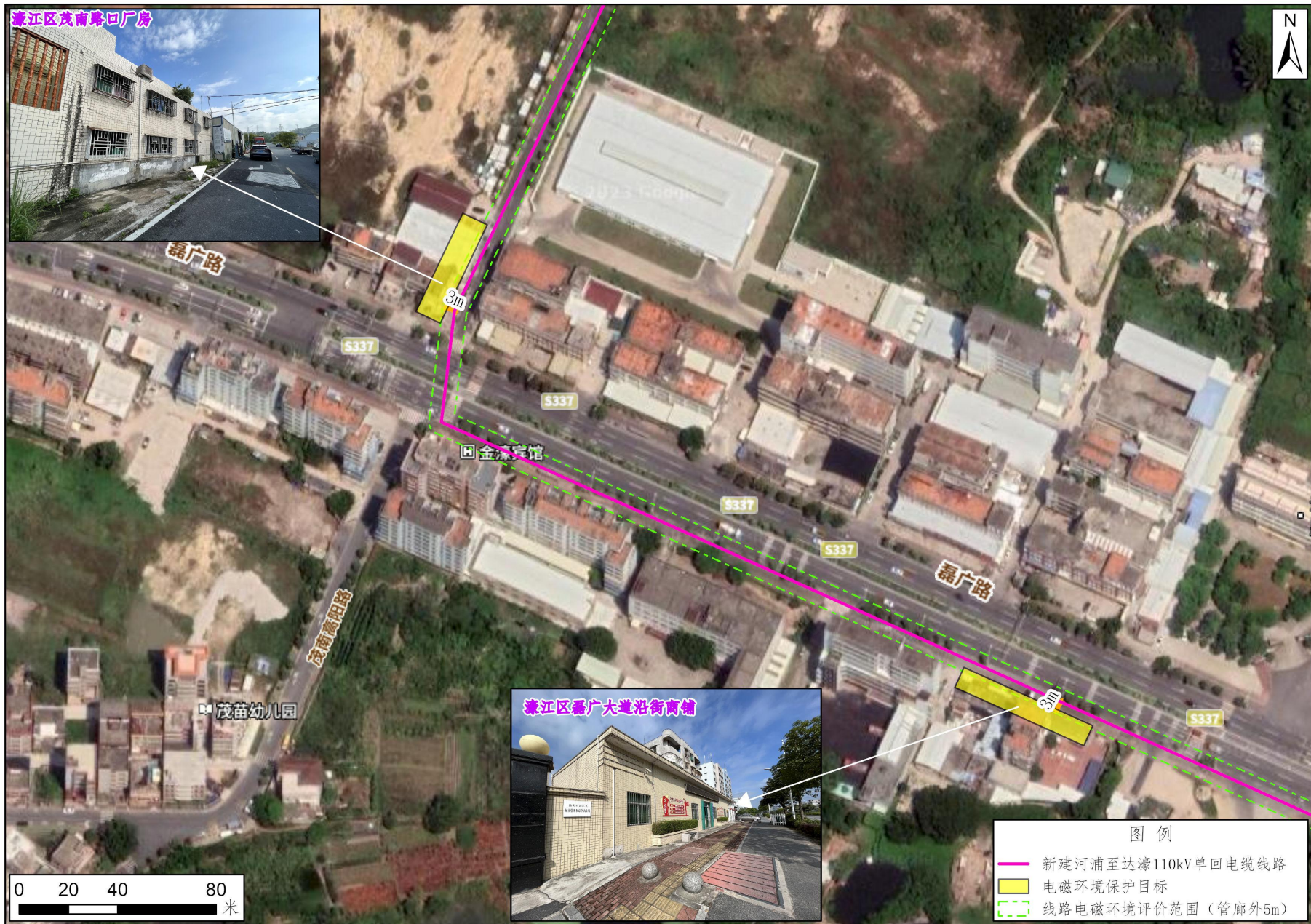


图 3-6 环境保护目标位置关系图 3

### 3.13 环境质量标准

(1) 本工程所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求，标准限值详见表 3-9。

表 3-9 环境空气质量标准限值

污染物	取值时间	标准限值	标准来源
TSP	年平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	日平均浓度	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 站内值守人员少量生活污水经站内化粪池预处理后排入市政污水管网，进入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理后排入濠江。根据《汕头市近岸海域环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府办[1999]68 号)、《关于调整汕头市近岸海域环境功能区划有关问题的复函》(粤办函[2005]659 号)，汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口附近海域水质目标为三类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类标准要求；濠江临海工业排污混合区水质目标为四类，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第四类标准要求。具体标准见表 3-10。

表 3-10 《海水水质标准》(GB3097-1997)

项目	第三类	第四类
PH 值	6.8~8.8	6.8~8.8
溶解氧 (DO)	>4 $\text{mg}/\text{L}$	>3 $\text{mg}/\text{L}$
化学需氧量 (COD)	$\leq 4\text{mg}/\text{L}$	$\leq 5\text{mg}/\text{L}$
生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	$\leq 4\text{mg}/\text{L}$	$\leq 5\text{mg}/\text{L}$
无机氮 (以 N 计)	$\leq 0.40\text{mg}/\text{L}$	$\leq 0.50\text{mg}/\text{L}$
活性磷酸盐	$\leq 0.030\text{mg}/\text{L}$	$\leq 0.045\text{mg}/\text{L}$
汞	$\leq 0.0002\text{mg}/\text{L}$	$\leq 0.0005\text{mg}/\text{L}$
镉	$\leq 0.010\text{mg}/\text{L}$	$\leq 0.010\text{mg}/\text{L}$
铅	$\leq 0.010\text{mg}/\text{L}$	$\leq 0.050\text{mg}/\text{L}$
铜	$\leq 0.050\text{mg}/\text{L}$	$\leq 0.050\text{mg}/\text{L}$

(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)：沿线涉及的不同功能区域分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间 $\leq 60\text{dB}$ )

评价  
标准

(A)，夜间≤50dB(A)；3类标准(昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A))；4a类标准(昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A))。

### 3.14 污染物排放标准

(1) 该项目为输变电工程，无工业污水产生。站内值守人员少量生活污水经站内污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段中三级标准(其它排污单位)(表 3-11)，排入市政污水管网。

表 3-11 《水污染物排放限值》水污染物排放限值

项目	三类标准	标准来源
pH	6~9	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段中三级标准(其它排污单位)
COD	≤500mg/L	
BOD <sub>5</sub>	≤300mg/L	
悬浮物质	≤400mg/L	

(2) 噪声：施工期的声环境评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；运营期疏港(河浦)变电站厂界声环境评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

#### (3) 电磁环境：

a. 工频电场：执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。

b. 工频磁场：执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。

其他

无

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1 施工期大气环境影响分析</b></p> <p>(1) 环境大气污染源</p> <p>施工扬尘主要来自于运输材料的车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。</p> <p>(2) 扬尘影响分析</p> <p>变电站和输电线路在土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响。在建设期间设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题。施工单位文明施工，加强施工环境管理工作，采取了限制运输车辆车速，施工点周边道路洒水，保持湿润等措施减少了施工扬尘。施工期采取了相应环保措施后，对沿线区域环境空气质量未造成长期影响，现状调查变电站和电缆线路已无大气环境影响。</p>
	<p><b>4.2 施工期废污水环境影响分析</b></p> <p>(1) 施工废水</p> <p>变电站、输电线路施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 SS1000~6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将约 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m<sup>3</sup>，产物系数考虑按 0.8 计，该工程施工高峰期废水量约 8m<sup>3</sup>/d。施工废水全部回用于工地内洗车或道路降尘，未对沿线区域地表水环境质量造成不良影响。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>施工期生活污水主要为变电站施工人员生活污水，产生量与施工人数（日均约 60 人，高峰期 100 人/天）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中的相关系数，广东地区人均综合生活用水量 240 升/人·天，折污系数 0.89，生活污水排放量为 213.6 升/人·天，则本项目施工期生活污水量为 13.9m<sup>3</sup>/d（高峰期 21.4m<sup>3</sup>/d）。施工人员住宿租住在项目附近的出租屋，生活污水经出租屋</p>

原有污水处理设施处理；施工人员在施工场地时通过设置移动厕所收集粪便污水，并委托环卫部门抽运处理，避免对周围地表水体产生不良影响。施工期在采取相应环保措施后，未对沿线区域地表水环境质量造成不良影响。

#### 4.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表 4-1，机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4-2。

**表 4-1 常用施工机械设备的噪声值 单位：dB (A)**

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

注：本表声源值内容引自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。其中  $L_p(r_0)$  取距声源 5m 处最大声压级。

**表 4-2 各施工机械噪声随距离衰减情况一览表**

施工设备	$L_p(r_0)$ /dB(A)	不同距离的声级 $L_p(r)$ /dB(A)	85	80	75	70	65	60	55	50	
液压挖掘机	90	传播距离	r (m)	9	16	28	50	89	158	281	500
推土机	88		r (m)	7	13	22	40	71	126	223	397
重型运输车	90		r (m)	9	16	28	50	89	158	281	500
静力压桩机	75		r (m)	2	3	5	9	16	28	50	89
商砼搅拌车	90		r (m)	9	16	28	50	89	158	281	500
混凝土振捣器	88		r (m)	7	13	22	40	71	126	223	397

施工设备在运行时会产生较高的噪声，但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，随施工的结束后而消除。

本项目变电站与电缆线路声环境评价范围内无声环境保护目标。

施工单位未在夜间和中午休息时间进行大噪声施工，同时采取隔声围挡等噪声污染防治措施。施工噪声属于暂时性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，随施工的结束而消除。

施工单位落实了噪声防治措施，施工期噪声对周边环境的影响是可接受的。施工期间未发生噪声扰民投诉等情况。

#### 4.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要有建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料）（约 5t）、施工人员的生活垃圾（约 20kg/d）。项目施工过程中产生的建筑垃圾



进行日产日清的处理方式，其中建筑垃圾运至政府指定的场所进行处理，生活垃圾由市政环卫部门进行处理。施工固废在施工结束后清理完毕，未发生乱排事件，对区域环境造成影响甚微。

#### 4.5 施工期生态环境影响分析

##### (1) 生态影响及恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在变电站基础和电缆沟的开挖对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

##### ①土地占用

本工程变电站与电缆沟的永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能。施工临时用地等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。施工结束后电缆沟恢复了原有道路功能，变电站四周采用草地绿化。项目建设对土地功能影响在可接受范围。

##### ②植物物种及植物群落影响分析

在项目调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野性植物。

站址及输电线路施工期因基础建设等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏。本项目建设区域植被为常见的城市道路景观绿化植被，植被物种较单一。施工开挖时将破坏自然植被，使其失去原有的自然生物生产力。站址及线路在施工结束后采用了绿化草皮进行复绿，对建设区域生态系统物种的丰度和生态功能未产生影响。

##### ③动物物种及动物生境影响分析

调查区域属于城市建设区域，现状为工业区和交通道路，动物主要为常见的鼠类、蛙类、鸟类、昆虫类。工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。

施工期对野生动物影响只涉及在施工区域，范围较小。施工区内野生动物比较容易就近找到新的栖息地，不会因为工程的施工推动栖息地而死亡，种群数量也不会有较大的变化。项目建设除对工程区内动物的直接影响外，施工人员及施工机械、车辆的噪声以及施工过程产生的扬尘，也将对项目区周边动物栖

	<p>息、生长造成影响。如高噪声可使鸟羽毛脱落，不产卵等，生理受到影响。</p> <p>因此施工单位在施工期严格控制开挖范围和开挖量，不在夜间进行高噪声施工，做好了野生动物保护工作，未对周围现有野生动物生存状态产生不良影响。</p> <p><b>4.6 施工期环境影响分析小结</b></p> <p>本工程在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消除。施工期落实了各项环境保护措施，避免了施工期产生的扬尘和弃土渣等对周边环境造成不良影响，现状恢复良好。施工期未发生环境污染事件和群众投诉事件。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.7 运行期声环境影响分析</b></p> <p><b>4.7.1 站址声环境影响分析</b></p> <p>变电站噪声环境影响分析采用模式计算和现状监测的方法进行。</p> <p><b>4.7.1.2 模式计算</b></p> <p><b>一、变电站噪声源强分析</b></p> <p>本项目运行期的噪声源主要来自自主变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声。本项目设置 2 台 240MVA 主变，该主变选用自然油循环风冷有载调压变压器（主变型号：SFSZ11-240000/220），属于低噪声变压器，并选用符合有关要求的低噪声、高效率风机。</p> <p>根据《6kV-1000kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016)，容量为 240MVA、电压等级为 220kV 的油浸式自冷变压器声功率级不超过 97dB(A)，主变风机声功率级 65dB(A)。</p> <p><b>二、计算模式</b></p> <p>模式计算将变压器及其配套风机看作点声源。按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的公示进行计算。</p> <p>主变设备为户内布置，其噪声影响采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 中的噪声源预测计算模式，将室内主要声源（主变压器）等效为室外声源，根据室外声源计算方法分别计算等效室外声源（主变）在厂界外产生的声级，计算变电站设备对厂界的贡献值。</p> <p>噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素影响，声级产生衰减。噪声的模式计算参照《环境影响评价技术导则-</p>

声环境》(HJ2.4-2021)进行, 变电站噪声贡献值主要计算公式如下:

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

式中:  $L_p(r)$  — 预测点处声压级, dB;

$L_w$  —— 由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

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

$A_{div}$  —— 几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$  —— 大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$  —— 地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$  —— 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$  —— 其他多方面效应引起的衰减, dB。

### 三、变电站噪声计算结果及分析

#### 1、计算参数

根据变电站的总平面图布置图 (附图 5), 主变压器距离变电站围墙边界的距离见下表。

**表 4-3 主变压器与边界的距离**

主变	主变与各面围墙之间的距离 (m)			
	东	南	西	北
#1	76	51	48	32
#2	48	51	56	32

根据本项目变电站主要声源、总平面布置及上述模式, 对本项目变电站运行状态下的厂界噪声贡献值进行计算, 将变压器分别看作点声源, 相关参数如下:

**表 4-4 模式计算参数选取一览表**

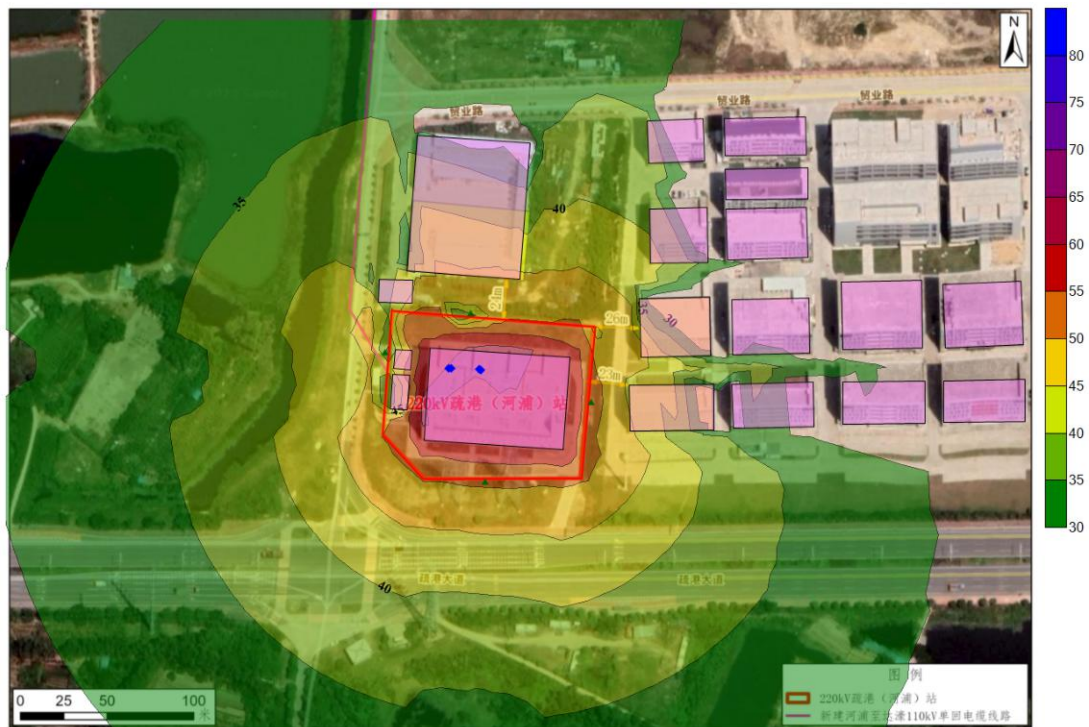
项目		主要参数设置
点声源源强		主变压器声功率级为 97dB(A), 风机为 65dB(A)
声传播 衰减效 应	声屏障	(1) 站址围墙, H=2.5m; (2) 主变压器位于主变室内
	建筑物隔声	配电装置楼, 4 层, H=20m 建筑物均不考虑吸声作用 (吸声系数为 0); 站址各类建筑物墙体隔声量均为 20dB。
	地面效应	导则算法
	大气吸收	气压 1013hPa, 气温 20°C, 相对湿度 50%
计算软件: 石家庄环安科技有限公司噪声环境影响评价系统 (NoiseSystem) 标准版		

#### 2、计算分析

根据上述模式，结合变电站平面布置情况，对变电站本期建设规模运行状态下的噪声贡献进行计算。变电站厂界 1m 外的噪声贡献值计算结果见表 4-5，厂界噪声贡献值等值线图见下图 4-1。

**表 4-5 运行期间厂界外 1m 处的噪声理论计算结果**

序号	点位	噪声贡献值 dB(A)
1	220kV 疏港（河浦）站东侧围墙外 1m	49
2	220kV 疏港（河浦）站北侧围墙外 1m	42
3	220kV 疏港（河浦）站西侧围墙外 1m	39
4	220kV 疏港（河浦）站南侧围墙外 1m	46



**图 4-1 变电站噪声贡献值等值线图**

根据模式计算结果可知，220kV 疏港（河浦）站主变压器+散热风机传至站址边界的噪声贡献值为 39~49dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

#### 4.7.1.2 现状监测

本次评价委托广州穗证环境检测有限公司技术人员于 2023 年 5 月 25 日对 220kV 疏港（河浦）站周围声环境质量现状进行了测量。监测内容见“3.1 声环境现状”章节，其现状监测结果为 220kV 疏港（河浦）站站址周围（测点 N01~N08）噪声昼间为 51~54dB(A)，夜间为 47~48dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。因此变电站对周围声环境影响在可

接受范围内。

#### 4.7.2 地下电缆声环境影响分析

地下电缆埋于地下，且导线有绝缘屏蔽层，运行期间不会与空气接触产生电磁噪声，对沿线声环境无影响。

本次评价对线路沿线选取了代表性点位进行噪声现状监测，监测内容见“3.1 声环境现状”章节，其线路代表性测点(N19、N20)噪声昼间为 49~53dB(A)，夜间为 42~46dB(A)，满足区域相应标准要求。

#### 4.8 运行期电磁环境影响分析

本项目变电站及电缆线路对其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 $\mu$ T 的要求。电磁环境影响评价具体内容见电磁环境影响专题评价。

#### 4.9 运行期水环境影响分析

站内排水主要解决站内生活污水与雨水的排放。建筑物、场地排水采用有组织自流排水，道路边及围墙边设雨水井，雨水与污水系统分开。变电站运行期 2 名轮班值守人员，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中的相关系数，广东地区人均综合生活用水量 240 升/人·天，折污系数 0.89，则运行期生活污水产生量约为 213.6 升天，人员年工作 365 天，则年产生的生活污水量约为 78.0m<sup>3</sup>/a。生活污水经站内污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中三级标准(其它排污单位)排入市政污水管网，由汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理。变电站无直接受纳水体，不会对该区域地表水环境质量产生不良影响。

#### 4.10 运行期生态影响分析

本项目变电站和线路工程完成后立即完善了复绿工程，对站址和线路沿线进行植被恢复，所在区域原有的水土保持功能可以较快恢复。由国内目前已投入运行的输变电工程调查结果显示，类似工程投运后对周围生态没有不利影响，草皮、树木生长没有明显异常。因此可认为本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

#### 4.11 运行期固体废弃物影响分析

本工程运行后无工业固废产生，仅值守人员产生少量生活垃圾。变电站运行期2名轮班值守人员，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为0.5~1.0kg/人·d，本项目生活垃圾按照每人每天1.0kg计算，年工作365天，则生活垃圾产生量为0.365t/a，通过站区内设置的垃圾箱收集后，交由当地环卫部门定期清理，对环境的影响较小。

#### 4.12 危险废物影响分析

变电站内配备2组800Ah各53只的2V免维护阀控式铅酸密封蓄电池，用作站内用电备用电源，单个蓄电池重量约为2kg。铅酸蓄电池使用寿命一般为18年，到期后进行更换。本项目运行期间废旧蓄电池产生量为0.212t/18a。根据《国家危险废物名录（2021版）》，更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为“T（毒性），C（腐蚀性）”，更换的废蓄电池交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置，不暂存和外排。变电站内蓄电池位于配电装置楼内的独立蓄电池室，蓄电池使用周期长，作为变电站备用电源，更换工序为直接替换，工时短，可直接运离变电站处理，具有可行性，因此无需站内设置废旧蓄电池暂存间。

本项目变电站单台变压器内油量为30t，在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油沟汇入事故油池，废变压器油产生量为0~30t。废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-110-08，危险特性为“T（毒性），I（易燃性）”，应按照危险废物管理要求经有资质单位回收处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表4-6。

表4-6 本项目危险废物基本情况汇总

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	有害成分	危险特性	贮存方式	处置方式	处置量
废旧蓄电池	HW31	900-052-31	0.212t/18a	备用电源	固态	酸液、铅	T, C	由危废处置单位及时回收处置，不暂存	交由有资质单位回收处置	0.212t/18a

废变压器油	HW08	900-1 10-08	0~30t (发生事故时)	变压器	液态	矿物油	T, I	暂存在事故油池内		0~30t (发生事故时)
-------	------	----------------	------------------	-----	----	-----	---------	----------	--	------------------

废变压器油（HW08）、废蓄电池（HW31）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置，不会对周围环境影响造成不良影响。

#### 4.13 运行期间事故风险分析

环境风险评价应以突发事件导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

##### 一、评价依据

##### 1、风险调查

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。因此，本项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

##### 2、风险潜势初判

本项目存在的危险物质主要为变电站内的变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值为  $0.024 < 1$ ，确定过程见下表 4-7。

表4-7 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量 (t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	60	2500	0.024
项目 Q 值					0.024

##### 3、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当  $Q < 1$  时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

##### 二、环境敏感目标概况

本项目变电站位于汕头市濠江区南山湾产业园南片区西南角，站址不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园（森林公园、地质公园等）等自然保护地、世界自然遗产、饮用水源保护区等环境敏感区；变电站周围分布工业区工厂等敏感建筑。

### 三、环境风险识别

本项目存在的危险物质主要为主变压器内贮存的变压器油，最大可信事故为主变事故漏油外溢。

### 四、环境风险分析

主变压器如发生事故漏油，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围接纳水体，并影响其水质。

### 五、环境风险防范措施及应急要求

#### 1、环境风险防范措施

环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。

变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，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）应急救援的组织：建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其责。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。

（2）报警系统：针对本项目主要风险源主变压器存在的风险，设置报警系统，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。

（3）设置事故油池，防止漏油进入周围水体：本项目主变压器下方设置集油沟，并配套建设主变事故油池。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟汇入到事故油池内储存起来。本项目的主变事故油池（配有油水分离装置）设置于站区西北角，有效容积为 55m<sup>3</sup>；事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布设，并落实防渗漏处理。

（4）制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。



根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中规定：“6.7.7 户内单台油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”

220kV 疏港（河浦）站设有 2 台 240MVA 三相三绕自然油循环风冷有载变压器（SFSZ11-240000/220），单台变压器壳体内装有变压器油约 30t，油密度 895kg/m<sup>3</sup>，体积约为 34m<sup>3</sup>。变电站内事故油池有效容积（55m<sup>3</sup>）大于设备油量的 20%（34m<sup>3</sup>\*2\*20%=13.6m<sup>3</sup>），且事故油池配套有油水分离装置，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

此外，事故收油系统与变电站内雨水收集系统相互独立运行，可避免出现变压器油污染环境事故。

## 2、环境风险应急要求

漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：

（1）变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。

（2）加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。

（3）完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。

（4）指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。

## 六、分析结论

本评价对项目运营期间的环境风险提出了相应的环保措施，提出了环境风险应急要求，通过采取有效的防范措施可有效降低事故的发生概率。在落实本评价提出的风险防范措施、落实环境风险应急预案的前提下，本项目环境风险是可防控的。

简单分析内容汇总见下表 4-8。

**表4-8 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	汕头220千伏河浦输变电工程（重大变动部分）			
建设地点	疏港（河浦）站位于汕头市濠江区南山湾产业园南片区西南角			
地理坐标	经度	E: 116°41'56.563"	纬度	N: 23°14'54.088"
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油			
环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围受纳水体并影响其水质。			
风险防范措施要求	<p><b>(1) 环境风险防范措施</b></p> <p>环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。</p> <p>变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，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：</p> <p>1) 应急救援的组织：建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其职。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。</p> <p>2) 建立报警系统：针对本项目主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，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。</p> <p>3) 设置事故油池，防止漏油进入周围水体：本项目主变压器下方设置集油沟，并配套建设一座有效容积为 55m<sup>3</sup>的主变事故油池，集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。如发生变压器油泄漏风险事故，则通过集油沟进入事故油池。同时，事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。</p> <p>4) 制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。</p> <p><b>(2) 环境风险应急要求</b></p> <p>漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：</p> <p>1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。</p> <p>3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。</p>			

#### 4.14 营运期环境影响分析小结

综上，建设单位在营运期应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目对周围环境的影响程度得到减缓，则本项目运行期对环境造成的不良环境影响较小。

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

**4.15 选址选线环境合理性分析**

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目输电线路建设方案的合理性分析见表 4-9。经分析可知，本项目选址选线不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、0 类声环境功能区等环境敏感区。根据《汕头市南山湾产业园控制性详细规划》（见附图 12），本项目 220kV 疏港（河浦）站用地属于 U12 供电用地。通过采取综合治理措施后，对该区域环境影响在可接受范围内。因此本项目选择的站址和路径推荐方案是合理可行的。

**表 4-9 选线合理性分析对照表**

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关条款	本项目选址选线设计	符合性
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目站址及电缆线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 220kV 疏港（河浦）站用地属于 U12 供电用地。	符合
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。		
5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站选址、输电线路选线阶段已考虑避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。 本项目采取优化主变设备选型（主变户内、GIS 户内）、完善降噪措施、优化线路等措施进行综合治理。经分析计算，本项目电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合
5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。		
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站站址已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，对生态环境影响较小。	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及集中林区，施工结束后即对沿线绿地进行了恢复。	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合

## 五、主要生态环境保护措施

工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废水和固体废物等，建设单位及施工单位做好污染防治措施，将施工期间对周围环境的影响降至最低。

### 5.1 生态环境保护措施

#### ①土地占用

施工单位在施工过程中，严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填方式处置。因此本工程施工期合理堆放土、石料，并在施工后立即清理和恢复，未发生土地恶化、土壤结构破坏。

#### ②植被破坏

对造成的植被破坏，在施工完成后对变电站及线路沿线进行绿化恢复。

### 5.2 施工噪声保护措施

①施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置不低于 2.5m 的围栏或围墙以减小施工噪声影响，使其施工围栏外噪声影响能够符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值要求（昼间：70dB（A），夜间 55dB（A））。

②施工期严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《汕头市噪声污染防治条例》（2022 年 10 月 1 日起施行）的要求安排施工时间。

③材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

### 5.3 施工扬尘保护措施

①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

②施工时集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声。

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

④加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

⑤进出施工场地的车辆限制车速，场内道路及车辆进出时洒水，保持湿

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

润，减少或避免产生扬尘。

⑥施工临时中转土方以及废土废渣等合理堆放，定期洒水进行扬尘控制。

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

#### **5.4 施工废水保护措施**

①施工单位严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行全部回用处理（洗车、道路洒水降尘等）。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工，严禁排入附近地表水体。

②施工单位在施工场地周围设置拦挡，落实文明施工原则，禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。

③施工人员住宿租住在项目附近的出租屋，生活污水经出租屋原有污水处理设施处理；施工人员在施工场地时通过设置移动厕所收集粪便污水，并及时委托环卫部门抽运处理，避免对周围地表水体产生不良影响。

④采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生，并及时进行清运。

⑤施工结束后及时清理施工场地，并进行硬底化或植被恢复。

⑥施工期间严格按照设计要求进行开挖，充分做好场地上方的遮挡，并对开挖产生的余泥进行及时清运。

施工过程中产生的废污水未对周围水环境产生不良影响。

#### **5.5 施工固废保护措施**

施工期的固体废物主要有建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料）（约 10t）、施工人员的生活垃圾（约 20kg/d）。施工期采取以下措施：

①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前进行施工机构及施工人员的环保培训。

②施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，不对周围环境造成污染。施工人员的生活垃圾收集后，委托市政环卫部门妥善处理，定期运至城市管理部门指定的地点安全处置。

	<p>③电缆沟施工过程中产生的余泥，运至站址进行回填处理，含沙污水经沉淀后回用。</p> <p>施工过程中产生的固体废物未对周围环境产生污染影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>项目运营期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响，运营期生态环境保护措施主要是落实好变电站内外及线路沿线绿化。</p> <p><b>5.6 电磁环境保护措施</b></p> <p>为降低 220kV 疏港（河浦）站对周围电磁环境的影响，建设单位采取以下的措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 在变电站周围设置围墙和绿化带。</li> <li>2) 变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。</li> <li>3) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件接地，提高屏蔽效果。</li> <li>4) 输电线路在靠近环境保护目标区域建设时，电缆管廊尽量远离环境保护目标，采用优化路径、埋地深度等措施减少对周围环境保护目标的电磁环境影响。</li> </ol> <p><b>5.7 噪声环境保护措施</b></p> <p>为降低 220kV 疏港（河浦）站对周围噪声环境的影响，建设单位采取以下的措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 疏港（河浦）站采用全户内站布置型式，主要设备位于室内，通过墙体降低噪声影响。</li> <li>2) 选用低噪声的设备。</li> <li>3) 采取修筑封闭围墙等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。</li> <li>4) 风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施，风管与通风设备采用软性连接。</li> <li>5) 主变风机采用自动温控。</li> <li>6) 主变室大门采用可拆卸模块化消声隔音门。</li> <li>7) 随着变电站的运行，定期更换风机。</li> </ol>

	<p><b>5.8 水环境保护措施</b></p> <p>变电站值守人员产生的少量生活污水经站内三级化粪池预处理广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中三级标准(其它排污单位), 排入市政污水管网, 排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂进行处理。</p> <p><b>5.9 固体废弃物保护措施</b></p> <p>值守人员少量生活垃圾经分类收集后委托当地环卫部门集中处理。</p> <p>在事故状况下产生的废变压器油属于危险废物, 220kV 疏港（河浦）站变压器事故废油产生量约为 30t/次, 经事故油池收集后, 交由有资质单位进行处置。</p> <p>项目产生的废旧蓄电池属于危险废物, 根据类比同类型变电站的产生情况, 蓄电池大约 18 年更换 1 次, 1 次产生量约为 0.212t, 应由有资质单位回收处理。</p> <p><b>5.10 环境风险防范措施</b></p> <p>环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础, 防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。</p> <p>变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作, 制订实施站内环境风险防范计划, 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:</p> <p>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, 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《汕头供电局突发环境事件应急预案》。</p> <p>2) 防止进入周围水体: 为防止主变事故漏油的情况下, 变电站内设置主变事故油池, 一旦发生事故, 变压器油将进入事故油池, 废变压器油交由有资质的单位进行处理。</p>
其他	<p><b>5.11 环境监测计划</b></p> <p><b>5.11.1 环境监测任务</b></p> <p>根据工程特点, 对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测, 制定环境监测计划, 为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、磁感应强度。</p>

### 5.11.2 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）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）。

### 5.11.3 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为变电站与输电线路，因此监测点位布置如下表 5-1 所示：

**表 5-1 本工程环境监测计划一览表**

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
变电站	工频电场	工频电场强度, V/m	站址四周围墙外 5m(位置与现状监测点位置一致)及断面(非出线侧监测数据最大值一侧)、电磁环境保护目标	竣工环保验收监测一次(在正常运行工况下); 投诉或事故期监测一次。
	工频磁感应强度	工频磁感应强度, $\mu\text{T}$		
	噪声	等效声级, $\text{Leq,dB(A)}$		
电缆线路	工频电场	工频电场强度, V/m	断面(线路沿线地势平坦、远离树木且没有其他电力线路干扰区域)、电磁环境保护目标	
	工频磁感应强度	工频磁感应强度, $\mu\text{T}$	断面(线路沿线地势平坦、远离树木且没有其他电力线路干扰区域)、电磁环境保护目标	

### 5.12 工程竣工验收一览表

**表 5-2 工程竣工验收一览表**

序号	验收类别	包含设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
1	污水	站内生活污水处理设施	生活污水量约 78.0m <sup>3</sup> /a。 PH: 6~9 BOD <sub>5</sub> ≤10mg/L 氨氮≤8mg/L 溶解性总固体: ≤1000mg/L	排入市政污水管网。	——
2	固废	固废处置	建筑垃圾、废变压器油(事故期产生)、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置。	建筑垃圾运至政府指定的场所进行处理。废变压器油交由有资质单位处理; 签订处置协议; 设置足够数量的生活垃圾桶。	——



3	噪声	1)主变压器合理布局。 2)选用低噪声的设备。 3)采取修筑封闭围墙等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。4)风机、水泵等设备设置减振基座,风管与通风设备采用软性连接。	昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	变电站厂界外1m
4	工频电磁场	——	工频电场: <4kV/m 磁感应强度: <100μT	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	变电站厂界外5m、电缆线路5m范围内、电磁环境保护目标
5	环境风险	应急物资 应急预案	事故油池容量大于单台主变油量。	具有可操作性的应急预案	——
6	环境管理	加强环保设施管理,确保污染防治设备完好率达100%,处理效果达到设计和排放标准要求,制定环境管理计划,及时对环保设备进行维护、修理、改造;建立并运行环境管理体系,环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。			

### 5.13 环保投资

本项目工程动态总投资\*\*\*万元,其中环保投资为\*\*\*万元,占工程总投资的0.6%,环保投资具体如下表所示。

**表 5-3 本工程环保投资估算表**

序号	项 目	投资估算(万元)
1	变电站站区绿化	**
2	污水处理及站区排水	**
3	挡土墙、排水沟	**
4	总事故油池、主变压器油坑及卵石	**
5	噪声防治	**
6	固废治理	**
7	施工临时防护措施	**
8	环保设施施工监理费	**
环保投资小计		**
工程总投资		**
环保投资占总投资比例(%)		0.6

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	完善水土保持措施，施工结束后及时进行绿化恢复。	——	检查是否落实。	——	——
水生生态	——	——	——	——	——
地表水环境	施工人员生活污水分时段依托所在地已有污水设施处理和施工场地设置移动厕所收集后抽运处理；施工废水经沉砂池处理后，回用作工地洒水等。	——	未发生乱排施工废污水情况。	经站内三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中三级标准(其它排污单位)，排入市政污水管网。	检查是否落实。
地下水及土壤环境	——	——	——	——	——
声环境	合理安排施工时间，避免夜间和中午休息时间施工，建造施工围墙等。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	变电站：优化变电站平面布局，选用低噪声的设备，修建封闭围墙、围墙外栽种防护绿化带等措施； 电缆沟：植被复绿。	变电站厂界满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。线路沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。	
振动	——	——	——	——	——
大气环境	采取有效的防尘、降尘措施，对施工场地定期洒水，车辆运输散体材料和废弃物时必须密闭和覆盖，施工结束后即进行空地硬化和覆盖，恢复植被，减少裸露地面面积。	——	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。	——	——

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
固体废物	施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；施工生活垃圾委托环卫部门妥善处理；施工弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理；线路施工过程中产生的导线、金具等工程废料均需交回建设单位回收。		分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	1、生活垃圾交由环卫部门处理。 2、废变压器油（HW08）、废蓄电池（HW31）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。	检查是否落实。
电磁环境	——	——	——	变电站：在变电站周围设围墙和绿化带，变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果，选取具有低辐射、抗干扰能力的设备等。 输电线路：选线设计避让居民集中区域，合理选用各种电气设备及金属配件。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。
环境风险	——	——	——	1.建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其职。 2.本项目主变压器下方设置集油沟，建设一座有效容积为55m <sup>3</sup> 、配有油水分离装置的主变事故油池，集油沟和事故油池落实防渗漏处理。 3.事故收油系统应该与变电	检查是否落实

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
				站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。 4.制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。	
	环境监测	——	——	——	——
	其他	——	——	——	——

## 七、结论

汕头 220kV 疏港（河浦）输变电工程（重大变动部分）的建设符合国家产业政策，站址选择符合汕头市城市发展总体规划要求。项目建设对于当地电力供应及对社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益和环境效益明显，工程建设对环境造成的影响较小，通过严格执行环保“三同时”制度，落实相应的污染防治措施，可以把不利的环境影响降到最小。

因此，从环境保护角度而言，建设汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）是可行的。项目建成后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）作为环保验收的责任主体，自主组织对工程进行环保竣工验收，验收合格后才能投入正式运行。

# 专题 1 汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）电磁环境影响专题评价

## 1 前言

为满足区域用电负荷的需要，缓解周边变电站供电压力提高电网的供电可靠性和供电质量，增强电网的供电能力，广东电网有限责任公司汕头供电局在汕头市濠江区建设 220kV 疏港（河浦）站及配套线路。

## 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 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部部令第 16 号；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019 本）》（国家发展和改革委员会令 29 号）；
- (8) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）。

### 2.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》HJ 24-2020；
- (4) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

## 3 评价因子与评价标准

### 3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

### 3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，

即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为居民区工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 作为磁感应强度的评价标准。

#### 4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见 ZT-表 4-1。

**ZT-表 4-1 本工程电磁环境影响评价工作等级**

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	变电站	户内式	三级
	输电线路	地下电缆	三级

该项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

#### 5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中表3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下ZT-表5-1。

**ZT-表5-1 本工程电磁环境影响评价范围**

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境（工频电场、磁场）	变电站：站址围墙外 40m 地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）

#### 6 环境保护目标

经现场勘查，本项目评价范围内有 5 处电磁环境目标，见正文表 3-7 所列。

#### 7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目变电站及输电线路周围环境工频电磁场现状，技术人员于 2023 年 5 月 25 日对项目周围工频电场、磁感应强度进行了现状测量。

##### 7.1 监测目的

调查站址与线路周围环境工频电磁场环境现状。

##### 7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

##### 7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

##### 7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

**ZT-表 7-1 电磁环境监测仪器检定情况表**

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074
仪器型号	NBM-550/EHP-50D
频率响应	±0.5dB(5-100kHz)
量程	电场：0.01V/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202203251
检定有效期	2023 年 11 月 8 日

### 7.5 监测条件

2023 年 5 月 25 日（10:00-15:00），5 月 26 日（10:00-15:00）对项目所在地的工频电场、磁感应强度进行了监测。

5 月 25 日，天气晴，温度 30°C~35°C，湿度 73%~75%，气压 1008hPa。

5 月 26 日，天气晴，温度 30°C~36°C，湿度 77%~80%，气压 1009hPa。

### 7.6 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对变电站周围、输电线路沿线和电磁环境保护目标进行工频电场和磁感应强度背景监测。变电站四周各布设 2 处。变电站站南侧存在多回高压架空线路，无法满足《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中监测点距离边导线不少于 20m 的要求，因此断面布设在变电站北侧。输电线路所有电磁环境保护目标各布设 1 处，断面选择在无其他电磁污染源较空旷区域。其监测布点详见附图 15（3）~15（4）。

### 7.7 监测结果

项目周围电磁环境监测结果见 ZT-表 7-2，附件 15 所示。

**ZT-表 7-2 本项目工频电场、磁感应强度现状监测结果表**

单位：电场强度 V/m、磁感应强度 μT

序号	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
<b>220kV 疏港（河浦）站</b>				
E01	变电站东侧①（距站址围墙外 5m） （E116°41'58.95",N23°14'52.78"）	17.5	0.148	/
E02	变电站东侧②（距站址围墙外 5m） （E116°41'59.11",N23°14'54.64"）	23.8	0.170	/



E03	变电站北侧①（距站址围墙外约 5m） （E116°41'58.27",N23°14'55.45"）		36.6	0.209	/
E04	变电站北侧②（距站址围墙外 5m） （E116°41'56.07",N23°14'55.59"）		30.4	0.197	/
E05	变电站西侧①（距站址围墙外 5m） （E116°41'54.77",N23°14'55.07"）		16.9	0.204	/
E06	变电站西侧②（距站址围墙外 5m） （E116°41'54.61",N23°14'53.44"）		25.8	0.226	/
E07	变电站南侧①（距站址围墙外 5m） （E116°41'55.69",N23°14'52.29"）		142	0.187	变电站220kV 架空线路出线侧， 受架空线路影响。
E08	变电站南侧②（距站址围墙外 5m） （E116°41'58.44",N23°14'52.31"）		114	0.174	
E09	断面监测	变电站北侧围墙外 5m	36.6	0.209	/
E10		变电站北侧围墙外 10m	30.7	0.177	/
E11		变电站北侧围墙外 15m	22.4	0.161	/
E12		变电站北侧围墙外 20m	14.3	0.148	/
E13		变电站北侧围墙外 25m	9.05	0.107	/
E14		变电站北侧围墙外 30m	3.11	0.0934	/
E15		变电站北侧围墙外 35m	3.08	0.0992	/
E16		变电站北侧围墙外 40m	2.60	0.0797	/
E17		变电站北侧围墙外 45m	1.97	0.0683	/
E18		变电站北侧围墙外 50m	1.46	0.0665	/
E19	南山湾产业园中海信(汕头)创新产业城厂房① （E116°42'00.12",N23°14'53.77"）		1.11	0.0652	/
E20	南山湾产业园中海信(汕头)创新产业城厂房② （E116°42'00.12",N23°14'55.29"）		1.08	0.0706	/
<b>新建河浦至达濠110kV 单回电缆线路</b>					
E21	濠江区达南路沿街商住楼 （E116°42'50.06",N23°17'2.43"）		1.82	1.62	/
E22	濠江区磊广大道沿街商铺 （E116°42'31.56",N23°17'22.39"）		1.79	1.47	/
E23	濠江区茂南路口厂房 （E116°42'23.25",N23°17'28.20"）		1.86	1.59	/
E24	断面监测	监测点电缆管廊上方	2.46	1.87	
E25		监测点电缆管廊边缘 1m	2.01	1.49	/
E26		监测点电缆管廊边缘 2m	1.97	1.44	/
E27		监测点电缆管廊边缘 3m	1.80	1.32	/
E28		监测点电缆管廊边缘 4m	1.83	1.17	/
E29		监测点电缆管廊边缘 5m	1.77	0.962	/

从 ZT-表 7-2 可知，新建 220kV 疏港（河浦）站站址现状的工频电场强度为 16.9~142V/m，磁感应强度为 0.148~0.226 $\mu$ T；变电站北侧断面监测的工频电场强度为 1.46~36.6V/m，磁感应强度为 0.0665~0.209 $\mu$ T；电磁环境保护目标现状的工频电场强度为 1.08~1.86V/m，磁感应强度为 0.0652~1.62 $\mu$ T；新建 110kV 电缆线路断面监测的工频电场强度为 1.77~2.46V/m，磁感应强度为 0.962~1.87 $\mu$ T；所有测点均满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

## 8 运营期电磁环境影响分析

### 8.1 变电站电磁环境影响分析 (类比分析)

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, 本评价采用类比分析的方法进行环境影响评价。选择广州 220kV 文旅 (长岗) 变电站作为类比对象, 进行工频电磁场环境影响评价。

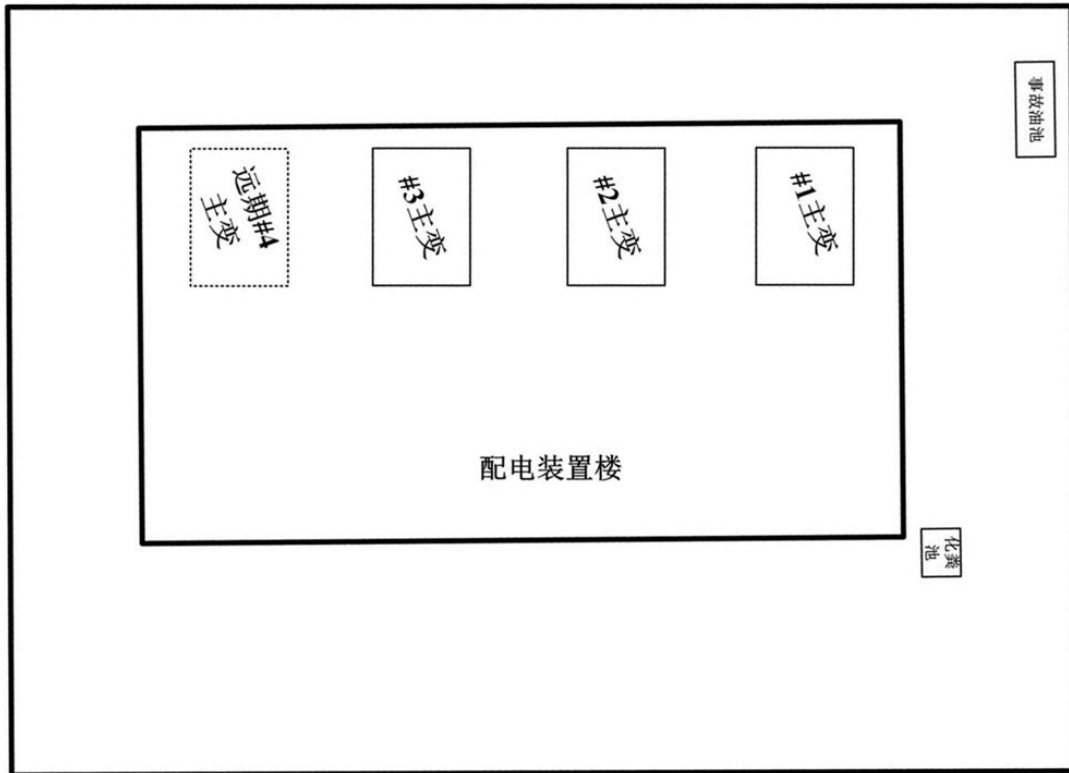
#### 8.1.1 类比的可行性

220kV 疏港 (河浦) 站与 220kV 文旅 (长岗) 站主要指标对比见 ZT-表 8-1。变电站站址平面布置对比图见 ZT-图 8-1 与 ZT-图 8-2。

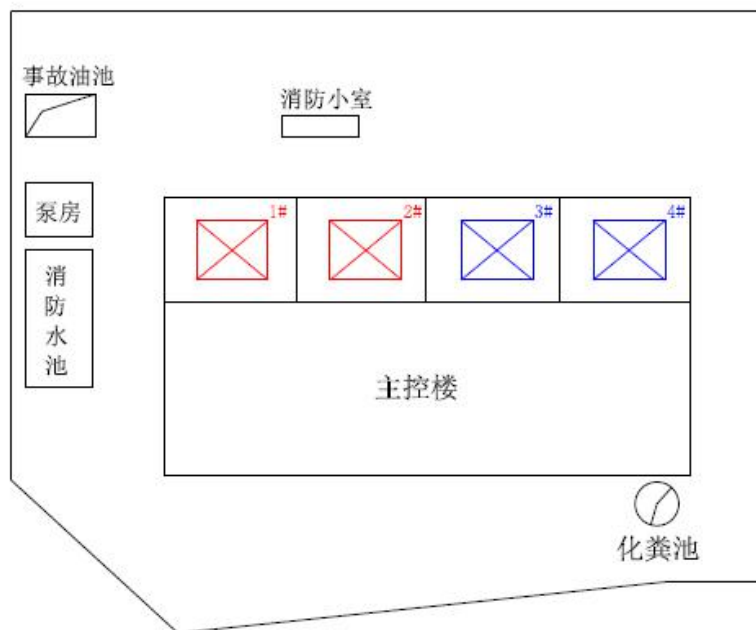
**ZT-表 8-1 220kV 疏港 (河浦) 站与类比对象主要技术指标对照表**

主要指标	220kV 文旅 (长岗) 变电站 (类比对象)	新建 220kV 疏港 (河浦) 站 (评价对象)
建设规模	三台主变	两台主变
电压等级	220kV	220kV
主变容量	3 $\times$ 240MVA (测量时)	2 $\times$ 240MVA (本期)
总平面布置	主变户内、GIS 户内布置	主变户内、GIS 户内布置
主变排列方式	等间隔直线排列	等间隔直线排列
占地面积	9122m <sup>2</sup> (围墙内面积)	10290m <sup>2</sup> (围墙内面积)
电气形式	GIS	GIS
母线形式	双母线分段接线	双母线分段接线
环境条件	平地	平地

由表 8-1 及下图 8-1、图 8-2 可知, 类比对象 220kV 文旅 (长岗) 变电站建设规模、总平面布置、主变排列方式、占地面积、电气形式、母线形式、环境条件等主要类比条件均与 220kV 疏港 (河浦) 站基本一致, 而类比对象 220kV 文旅 (长岗) 站的主变容量略大于 220kV 疏港 (河浦) 站, 所以使用 220kV 文旅 (长岗) 站做类比对象是偏保守的, 综上以 220kV 文旅 (长岗) 变电站作类比对象进行 220kV 疏港 (河浦) 站电磁环境影响评价是可行且保守的。



ZT-图 8-1 类比对象 220kV 文旅（长岗）变电站站址平面布置图



ZT-图 8-2 评价对象 220kV 疏港（河浦）站站址平面布置图

### 8.1.2 电磁环境类比测量条件

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

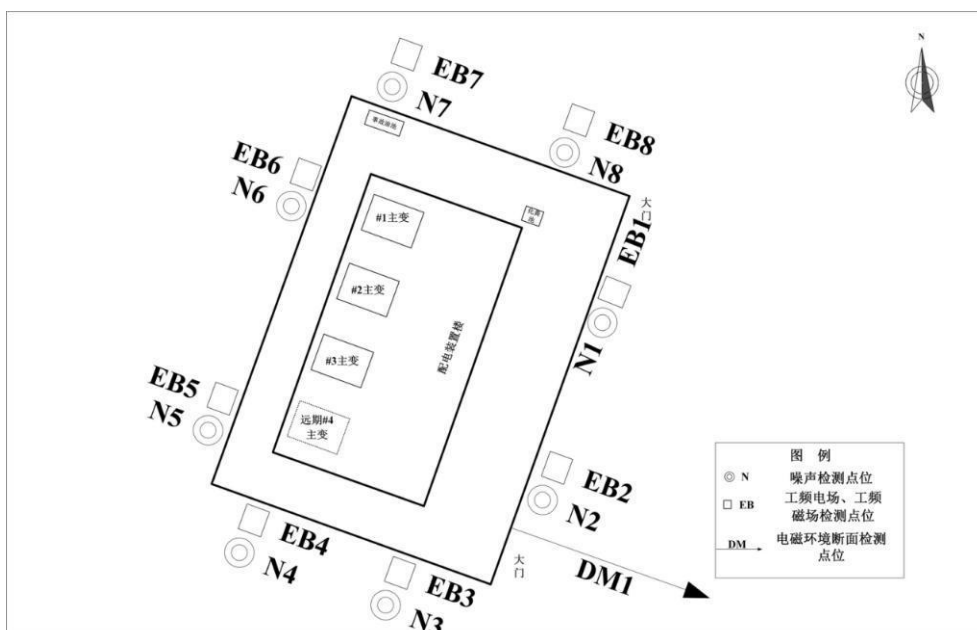
《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）。

测量仪器：SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪。

测量布点：220kV 文旅（长岗）变电站类比监测布点图如 ZT-图 8-3 所示。

测量时间：2020 年 7 月 29 日。

测量时天气晴朗。



ZT-图 8-3 220kV 文旅（长岗）变电站监测布点图

### 8.1.3 类比变电站监测结果

类比对象 220kV 文旅（长岗）变电站测量时其运行工况见 ZT-表 8-2，测量结果见 ZT-表 8-3，检测报告详见附件 6（1）。

ZT-表 8-2 220kV 文旅（长岗）变电站运行工况

名称	时间	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (MVar)
#1 主变	2020.7.29	220.3~220.8	463.92~477.48	-8.40~-8.67	0~0.16
#2 主变		220.5~220.9	421.79~434.14	0~-7.98	0~0.03
#3 主变		221.1~221.5	463.68~932.93	-8.37~-16.62	0.12~0.22

ZT-表 8-3 220kV 文旅（长岗）变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

测点编号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
EB1	变电站东侧（靠北）围墙外 5m	4.85	0.0842
EB2	变电站东侧（靠南）围墙外 5m	13.65	0.2032
EB3	变电站南侧（靠东）围墙外 5m	4.91	0.1186
EB4	变电站南侧（靠西）围墙外 5m	1.57	0.1271
EB5	变电站西侧（靠南）围墙外 5m	47.06	0.2371
EB6	变电站西侧（靠北）围墙外 5m	118.48	0.3025
EB7	变电站北侧（靠西）围墙外 5m	21.01	0.1821
EB8	变电站北侧（靠东）围墙外 5m	4.24	0.0828

DM1	变电站东侧（靠南）围墙外 5m 处	12.38	0.1837
DM2	变电站东侧（靠南）围墙外 10m 处	8.63	0.1134
DM3	变电站东侧（靠南）围墙外 15m 处	6.28	0.0986
DM4	变电站东侧（靠南）围墙外 20m 处	5.76	0.0937
DM5	变电站东侧（靠南）围墙外 25m 处	5.89	0.0865
DM6	变电站东侧（靠南）围墙外 30m 处	6.03	0.0903
DM7	变电站东侧（靠南）围墙外 35m 处	5.76	0.0886
DM8	变电站东侧（靠南）围墙外 40m 处	5.08	0.0832
DM9	变电站东侧（靠南）围墙外 45m 处	4.23	0.0829
DM10	变电站东侧（靠南）围墙外 50m 处	4.54	0.0835

由以上监测结果可知，类比对象 220kV 文旅（长岗）变电站四周工频电场强度为 1.57V/m~118.48V/m，工频磁感应强度为 0.0828 $\mu$ T~0.3025 $\mu$ T；变电站断面监测的工频电场强度为 4.23V/m~12.38V/m，工频磁感应强度为 0.829 $\mu$ T~0.1837 $\mu$ T；测值远低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的推荐限值（4kV/m 和 100 $\mu$ T）要求。

通过类比监测分析，新建 220kV 疏港（河浦）站（主变容量 2 $\times$ 240MVA）运行期其周围的工频电磁场强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

## 8.2 输电线路电磁环境影响分析

### 8.2.1 110kV 电缆线路（类比分析）

新建河浦至达濠 110kV 线路为单回电缆线路，本次评价选取 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路作为类比对象，进行电磁环境的类比分析及评价。

**ZT-表 8-4 电缆类比条件**

主要设施	新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路 (评价对象)	110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路 (类比对象)
电压等级 (kV)	110kV	110kV
线路回数	单回	单回
敷设型式	电缆沟	电缆沟
埋地深度	2.0m	1.8m
沿线地形	平地	平地
路径周围环境	人行道、道路	道路

本项目新建电缆线路电压等级、电缆回数、敷设型式、埋地深度等主要条件与类比对象均有较强相似性，因此类比得出的数据亦有较强的可比性。

### 8.2.2 电磁环境类比测量条件

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；  
《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

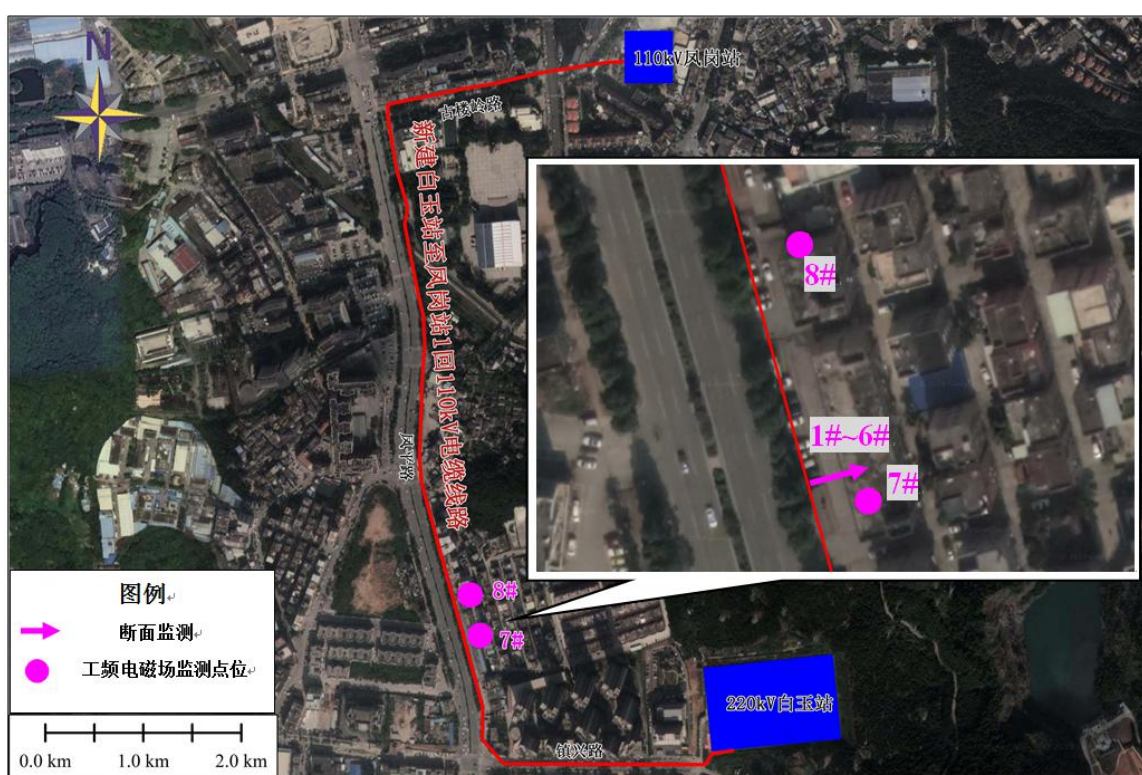
测量仪器：NBM-550 型综合场强测量仪；

监测单位：广州穗证环境检测有限公司；

监测时间：2019 年 10 月 19 日；

监测天气：晴；温度：28℃；湿度：60%。

监测布点：在地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊边缘各外延 5m 位置。监测布点见下图 ZT-图 8-4。



ZT-图 8-4 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路类比监测布点图

类比对象 110kV 东莞白玉站至凤岗站电缆线路测量时其运行工况见 ZT-表 8-5。

ZT-表 8-5 110kV 东莞白玉站至凤岗站电缆线路运行工况

名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
白玉站至凤岗站 1 回 110kV 电缆线路	105.35	158.15	19.37	1.7

### 8.2.3 测量结果

测量结果见 ZT-表 8-6，检测报告详见附件 6（2）。

**ZT-表 8-6 类比电缆线路工频电磁场测量结果**

编号	监测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1#	电缆线路管廊边缘	5.4	0.34
2#	距电缆线路管廊边缘外延 1m	4.1	0.25
3#	距电缆线路管廊边缘外延 2m	3.8	0.19
4#	距电缆线路管廊边缘外延 3m	2.8	0.14
5#	距电缆线路管廊边缘外延 4m	2.1	0.12
6#	距电缆线路管廊边缘外延 5m	1.7	0.11

由以上监测结果可知,类比对象 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 0.62~4.2V/m, 工频磁感应强度测量值 0.055~1.0 $\mu\text{T}$ 。

通过类比监测分析,新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路运行期其周围电磁环境可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求,即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ 。

## 9 电磁环境保护措施

### 9.1 变电站电磁环境保护措施

- 1.在变电站周围设实体围墙和绿化带。
- 2.导电元件接地,提高屏蔽效果。
- 3.变电站内主要电气设备应采取集中布置方式,保证导体与电气设备之间的电气安全距离,选取具有低辐射、抗干扰能力的设备。

### 9.2 输电线路电磁环境保护措施

- 1.工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。
- 2.合理选用各种电气设备及金属配件(如保护环、垫片、接头等),以减少高电位梯度点引起的放电。

建设单位在人员易到达位置布置警告、防护标识,避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作,帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识,减少在高压走廊内的停留时间。

## 10 电磁环境影响评价结论

### 10.1 电磁环境现状

新建 220kV 疏港(河浦)站站址现状的工频电场强度为 16.9~142V/m,磁感应强度为 0.148~0.226 $\mu\text{T}$ ;变电站北侧断面监测的工频电场强度为 1.46~36.6V/m,磁感应强度为 0.0665~0.209 $\mu\text{T}$ ;电磁环境保护目标现状的工频电场强度为 1.08~1.86V/m,磁感应强度为 0.0652~1.62 $\mu\text{T}$ ;新建 110kV 电缆线路断面监测的工频电场强度为 1.77~2.46V/m,磁感应

强度为 0.962~1.87 $\mu$ T；所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

## 10.2 电磁环境影响评价

（1）新建 220kV 疏港（河浦）变电站：本次采用类比对象广州 220kV 文旅（长岗）变电站进行该项目变电站电磁环境影响分析，类比对象 220kV 文旅（长岗）变电站四周工频电场强度为 1.57V/m~118.48V/m，工频磁感应强度为 0.0828 $\mu$ T~0.3025 $\mu$ T；变电站断面监测的工频电场强度为 4.23V/m~12.38V/m，工频磁感应强度为 0.829 $\mu$ T~0.1837 $\mu$ T。可知新建 220kV 疏港（河浦）站（主变容量 2 $\times$ 240MVA）运行期其周围的工频电磁场强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

（2）新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路：本次采用类比对象 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路进行该项目电缆线路电磁环境影响分析，类比对象 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 0.62~4.2V/m，工频磁感应强度测量值 0.055~1.0 $\mu$ T。可知新建河浦至达濠 110kV 单回电缆线路运行期其周围电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

综上，可知汕头 220 千伏河浦输变电工程（重大变动部分）的 220kV 疏港（河浦）站（主变容量 2 $\times$ 240MVA）及河浦至达濠 110kV 单回电缆线路运行期，其周围区域的工频电场、磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。