

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 220 千伏汕汕铁路交通牵引站接入系统工程

建设单位(盖章)： 广东电网有限责任公司汕头供电局

编制单位：广东核力工程勘察院

编制日期：二〇二二年十二月

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设内容.....	- 8 -
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.....	- 23 -
五、主要生态环境保护措施.....	- 32 -
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	- 40 -
七、结论.....	- 42 -
电磁环境影响专题评价.....	- 43 -

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	220 千伏汕汕铁路交通牵引站接入系统工程		
项目代码	2211-440507-60-01-712152		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	广东省汕头市龙湖区		
地理坐标	起点: ** 终点: **		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度(km)	长度: 4.87km
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 checked="" 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 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)	10762	环保投资(万元)	100
环保投资占比(%)	0.93%	施工工期	2023 年 1 月-2023 年 4 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	“电磁环境影响专题评价”。设置理由:本工程为输变电工程,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录B的要求设置。		
规划情况	本工程属于《汕头市电网专项规划(2020-2035年)》项目。		
规划环境影响评价情况	2020年,汕头供电局委托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)》进行了环境影响评价; 2020年12月14日,汕头市生态环境局出具《汕头市生态环境局关于<汕头市电网专项规划(2020-2035年)环境影响报告书>审查意见的函》(见附件2)。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1.1 与电网规划符合性分析</b></p> <p>本工程属于《汕头市电网专项规划(2020-2035年)》规划建设项目。本项目已取得可研批复(见附件4)。</p> <p><b>1.2 与电网规划环评符合性分析</b></p> <p>本工程符合《汕头市电网专项规划(2020-2035年)环境影响报告书》及其审查意见的相关要求,见表1-1。</p>		

表1-1 本工程与规划环评及其审查意见的相符性

序号	规划环评及其审查意见要求	本工程情况	执行情况	符合性分析
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。	本项目满足“三线一单”管控要求、“生态红线”管控要求、“国土空间总体规划”等文件有关管理要求。	按要求执行	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。	对侧外充电站前期采用户外布置，本期扩建间隔不改变布置形式；本期线路采取电缆线路。	按要求执行	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。	本工程选址、电缆沟、施工占地等按要求避让自然保护区、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。	按要求执行	符合
4	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按照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。	本工程不穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区。	按要求执行	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。	本环评已深化噪声、电磁、生态环境影响评价；根据相关导则，输变电工程不涉及地下水、土壤评价内容。	按要求执行	符合

其他符合性分析

## 2.1 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。

## 2.2 当地城乡规划相符性

本项目对侧变电站间隔扩建工程在外充变电站前期预留场地建设，外充变电站环保手续齐全；本工程220千伏电缆线路路径方案取得汕头市龙湖区人民政府办公室的复函（附件5）。

因此本工程符合当地城乡规划。

## 2.3 与“三线一单”相符性

### 2.3.1 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。广东省生态保护红线尚未发布，根据规划方案，本工程不在规划生态保护红线（征求意见稿）内，具体位置关系见附图1。

### 2.3.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目主体为电缆线路工程，运营期不产生大气污染物、水污染物和固体废物等。

因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

### 2.3.3 资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源，变电站扩建间隔在已有站址内扩建，电缆通道占用少量土地为永久用地，项目对资源消耗极少。

### 2.3.4 生态环境准入清单

本工程线路位于汕头市龙湖区，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，

本工程所在位置为重点管控单元和一般管控单元（见附图2、附图3），分别为：ZH44050720003-汕头龙湖高新技术产业开发区重点管控单元、ZH44050720001-金霞-新津-龙祥-鸥汀-外砂-龙华街道重点管控单元和ZH44050730001-新溪-新海-珠池-龙腾街道一般管控单元。

表 1.3-1 本项目对照《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》情况表

环境管控单元编码	单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44050720003	汕头龙湖高新技术产业开发区重点管控单元	园区型重点管控单元	水环境一般管控区、高污染燃料禁燃区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区
<b>管控维度</b>	<b>管控要求</b>		
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，禁止新建涉危险废物收集储存、废旧机动车拆解项目（已审批通过项目除外）。 1-3.【产业/鼓励引导类】优先发展无污染或轻污染的加工制造业、高新技术等产业。 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。 1-5.【大气/限制类】园区局部区域为大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化等项目，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、胶粘剂等高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。 1-6.【其他/综合类】加强对工业园周边及园内居民点、学校等环境敏感点保护，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。		
能源资源利用	2-1.【其他/综合类】引导园区内符合清洁生产标准的企业进行清洁生产审核。 2-2.【能源/禁止类】园区严禁燃用煤等高污染燃料，优先使用电能或天然气、液化石油气等清洁能源。		
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/综合类】完善园区污水管网配套建设，实现区域污水全收集、全处理。污水处理厂纳污范围外，新建、改建、扩建项目实行主要水污染物排放等量置换。 3-3.【大气/限制类】大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27）二级标准，无组织排放应符合第二时段无组织排放监控浓度限值要求；工业炉窑废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）二级标准。 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		

		<p>含量超标的污水、污泥等。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
	环境风险 防控	<p>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。</p> <p>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。</p>		
	环境管控 单元编码	单元名称	管控单元分类	要素细类
	ZH440507 20001	金霞-新津-龙祥-鸥汀-外砂-龙华街道重点管控单元	重点管控单元	高污染燃料禁燃区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境一般管控区、大气环境高排放重点管控区
	管控维度	管控要求		
	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，禁止新建涉危险废物收集储存、废旧机动车拆解项目（已审批通过项目除外）。</p> <p>1-3.【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>1-4.【大气/限制类】龙华、外砂、龙祥、新津、金霞街道为大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化等项目，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、胶粘剂等高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。</p> <p>1-5.【其他/禁止类】内海湾二类近岸海域环境功能区内禁止兴建污染环境、破坏景观的海岸工程建设项目。</p>		
	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>		

	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】龙湖北污水处理厂出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26)的较严值；采取有效措施提高进水生化需氧量（BOD）浓度。</p> <p>3-2.【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，龙湖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。</p> <p>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。</p> <p>3-4.【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>3-5.【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>3-6.【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>3-7.【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>		
	环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】龙湖北污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>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。</p>		
	环境管控单元编码	单元名称	管控单元分类	要素细类
	ZH44050730001	新溪-新海-珠池-龙腾街道一般管控单元	一般管控单元	水环境一般管控区、大气环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区
	管控维度	管控要求		
	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，禁止新建涉危险废物收集储存和废旧机动车拆解项目。</p> <p>1-3.【其他/禁止类】内海湾二类近岸海域环境功能区内禁止兴建污染环境、破坏景观的海岸工程建设项目。</p>		
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（应急预警期内确保供电等公共设施的安全和正常运行的情况除外）。</p>			

<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1.【水/综合类】新溪污水处理厂出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26)的较严值；采取有效措施提高进水生化需氧量 (BOD) 浓度。</p> <p>3-2.【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，龙湖区城市污水处理率达到 95%以上。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>4-1.【水/综合类】新溪污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>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。</p>
<p>对照《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》中本项目涉及三个管控单元中“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”四个维度的管控要求：本项目不属于要求中“禁止类”和“限制类”的项目，符合准入清单管控要求。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。</p>	

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>220 千伏汕汕铁路交通牵引站接入系统工程为电缆线路工程，配套建设 220kV 外充公站 220kV 出线间隔。</p> <p>本项目电缆线路工程位于汕头市龙湖区，起于 220kV 汕头高铁牵引站，起点坐标为**；终于 220kV 外充公站，终点坐标为**。在 220kV 外充公站预留位置扩建 2 个 220kV 出线间隔。</p> <p>220kV 汕汕高铁牵引站位于龙湖区汕汕高铁和长江路交界处，牵引站拟选址于汕汕高铁东侧、长江路北侧，220kV 线路共 2 回电缆出线，均敷设至 220kV 外充公站；220kV 外充公站位于龙湖区中山东路南侧的蓝水星体育运动公园内。本期扩建间隔位于 220kV 外充公变电站前期预留位置。</p> <p>本项目地理位置图、卫星图及外充公站扩建间隔布置图分别见附图 4-附图 6。</p>																						
项目组成及规模	<p><b>2.2 建设内容、规模概况</b></p> <p>本项目主体工程包括间隔扩建工程和线路工程，主要建设内容如下。</p> <p>(1) 间隔扩建工程</p> <p>在 220kV 外充公站前期预留位置扩建 2 个 220kV 出线间隔。</p> <p>(2) 220kV 线路工程</p> <p>新建汕头高铁牵引站至 220kV 外充公站的 220kV 双回电缆线路 2×4.87km。导线截面按 1600mm<sup>2</sup>考虑。</p> <p>详细的建设内容及规模见表 2.2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.2-1 本工程建设内容及规模</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 15%;">组成</th> <th style="width: 75%;">本期规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">线路工程</td> <td style="text-align: center;">新建汕头高铁牵引站至 220kV 外充公站的 220kV 双回电缆线路 2×4.87km。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">间隔扩建工程</td> <td style="text-align: center;">在 220kV 外充公站前期预留位置扩建 2 个 220kV 出线间隔。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">依托工程</td> <td style="text-align: center;">220kV 外充公站</td> <td style="text-align: center;">利用站内现有污水处理装置处理施工生活污水，利用站内垃圾桶收集施工生活垃圾</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">临时工程</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>			类别	组成	本期规模	主体工程	线路工程	新建汕头高铁牵引站至 220kV 外充公站的 220kV 双回电缆线路 2×4.87km。	间隔扩建工程	在 220kV 外充公站前期预留位置扩建 2 个 220kV 出线间隔。	辅助工程	无	/	环保工程	无	/	依托工程	220kV 外充公站	利用站内现有污水处理装置处理施工生活污水，利用站内垃圾桶收集施工生活垃圾	临时工程	无	/
类别	组成	本期规模																					
主体工程	线路工程	新建汕头高铁牵引站至 220kV 外充公站的 220kV 双回电缆线路 2×4.87km。																					
	间隔扩建工程	在 220kV 外充公站前期预留位置扩建 2 个 220kV 出线间隔。																					
辅助工程	无	/																					
环保工程	无	/																					
依托工程	220kV 外充公站	利用站内现有污水处理装置处理施工生活污水，利用站内垃圾桶收集施工生活垃圾																					
临时工程	无	/																					

## 2.3 电缆线路技术参数

两条新建单回电缆从220kV外充电站东面出线后连续左转至汕汕高铁东侧，电缆线路沿汕汕高铁东侧往北走线，连续下穿中山东路及长平路后到达金砂东路，线路右转沿金砂东路南侧步道往东直行至韶山路，线路左转下穿金砂东路后往北沿韶山路东侧步道直行到达区间路，线路左转至汕汕高铁东侧再往北直行进入高铁牵引站，电缆线路长度 $2 \times 4.87\text{km}$ 。

### 2.3.1 导线选型

本工程110千伏电缆线路均采用FY-YJLW03-Z-252/220-1600mm<sup>2</sup>退灭虫型交联聚乙烯绝缘电力电缆，输送容量为160MVA。

### 2.3.2 敷设方式

本工程电缆线路采用电缆沟、排管和顶管的方式敷设。其中，以电缆沟和排管敷设为主。

#### （一）排管敷设

双回路电缆排管为全包封，采用水平排列水平布置方式，排管水平、竖直方向中心距均为350mm，采用明挖施工。电缆排管本体宽度 $B=1550\text{mm}$ ，本体高度 $H=900\text{mm}$ ，全包封、非全包封排管本体混凝土顶面覆土层厚 $H$ 埋分别为700mm，500mm。

#### （二）电缆沟敷设

对应相应水平排列敷设的排管，本线路工程相应的双回路电缆沟（兼工井）区分GJh（2）-0.5（30）、GJh（2）-0.7（50）两种型，分别适用于步道，绿化带；规划路网未形成段，高铁保护区。两种型号本体宽度 $B=2250\text{mm}$ ，净宽1850mm，本体高度分别为 $H=1600\text{mm}$ 、 $H=1800\text{mm}$ 。

#### （三）顶管敷设

本线路工程相应的双回路顶管井区分DGJh（2）（30）、DGJh（2）（50）两种型号，分别适用于步道、绿化带；规划路网未形成段、高铁保护区。

## 2.4 间隔扩建工程

### 2.4.1 本期扩建内容

220kV 外充变电站终期建设规模为 3 台 180MVA 主变压器，4 回 220kV 电缆出线，4 回 220kV 架空出线，12 回 110kV 电缆出线，30 回 10kV 出线；前期已建设 2 台 180MVA 主变压器，4 回 220kV 架空出线，4 回 110kV 电缆出线，20 回 10kV 出线；本期扩建 2 回 220kV 电缆出线（间隔内母线及母线侧隔离、地刀前期已建设），不改变各电压等级。

本期扩建 2 个 220kV 出线间隔在原预留位置上建设。本期拟扩建间隔位置见图 6。

### 2.4.2 本期工程依托情况

本期扩建 2 个 220kV 出线间隔在原预留位置上建设，因此，无需新征土地。本工程与前期工程依托关系见表 2.4-1。

表 2.4-1 本期变电站间隔扩建工程与前期工程依托关系一览表

序号	项目	本期变电站间隔扩建工程与前期工程的依托关系	
1	征地	无	
2	总平面布置	外充公站采用户内 GIS 布置，全站采用户内 GIS 方案，配电装置楼布置如下： -2.0m 层为电缆层。1.50m 层布置有：10kV 配电室、接地装置室、电容器室、电抗器室、工具间等，并设一个吊物平台。6.50m 层布置有：110kV GIS 配电室、电容器室、消防气瓶间等。12.0m 层布置有：主控室、蓄电池室、资料室、机动用房等。17.00m 为 220kV GIS 室及 220kV 出线平台。	
3	人员	不增加人员数量	
4	环保措施	水环境	站内已形成永久性供水系统，满足生活、绿化、消防及工业用水。本期扩建均引接至原有供水系统。施工期间生活污水利用已有污水处理系统处理，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。

## 2.5 总平面图布置

### 2.5.1 扩建间隔

本期扩建 2 个 220kV 出线间隔在原预留位置上建设，因此，无需新征土地。扩建后的平面布置图见附图 6。

### 2.5.2 线路路径走向

两条新建单回电缆从 220kV 外充电站东面出线后连续左转至汕汕高铁东侧，电缆线路沿汕汕高铁东侧往北走线，连续下穿中山东路及长平路后到达金砂东路，线路右转沿金砂东路南侧步道往东直行至韶山路，线路左转下穿金砂东路后往北沿韶山路东侧步道直行到达区间路，线路左转至汕汕高铁东侧再往北直行进入高铁牵引站，电缆线路长度  $2 \times 4.87\text{km}$ 。

本项目线路路径图见附图 8。

## 2.6 施工布置情况

### 2.6.1 间隔扩建工程

#### (1) 施工营地

本期扩建间隔位于 220kV 外充电站东侧，新上设备及基础均在原预留位置建设安装，无需新征土地。施工工程量较少、工期短，不需设置施工营地，施工人员就近租住附近民房。

#### (2) 施工道路

220kV 外充电站已修建进站道路，可供本次间隔扩建工程使用，不需新增施工道路。

#### (3) 其余临时施工用地

间隔扩建施工全部在站区预留位置进行，不另外占地。

### 2.6.2 线路工程

#### (1) 施工营地

本线路工程短，施工时各施工点人数少，不设置临时施工营地，施工人员就近租住附近民房。

#### (2) 施工便道

电缆线路沿线城市道路较多，可充分利用附近已有道路，不足的新增人抬道路。

#### (3) 其余临时施工用地

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

## 2.7 工程占地及土石方平衡

### 2.7.1 工程占地

间隔扩建工程在已建站内建设，不新增永久占地；线路工程永久占地为电缆通道的占地；临时占地主要为施工临时占地。工程占地情况见表 2.7-1 所示。

表 2.7-1 工程占地情况

项目	永久占地面积/ m <sup>2</sup>	临时占地面积/ m <sup>2</sup>	总占地面积/ m <sup>2</sup>
电缆线路工程 <sup>①</sup>	9740	4870	14610
间隔扩建工程 <sup>②</sup>	0	20	20
合计	9740	4890	14630

①电缆线路工程：永久占地：电缆通道宽约 2m，新建电缆线路 4.87km，永久占地面积为： $2 \times 4870 = 9740\text{m}^2$ ；临时占地：施工带宽约 1m，临时占地面积为： $1 \times 4870 = 4870\text{m}^2$ 。

②间隔扩建工程：永久占地：间隔扩建工程在已建站内建设，不新增永久占地；变电站间隔扩建临时占地：约  $20\text{m}^2$ 。

### 2.7.2 土石方平衡

#### (1) 线路工程

电缆线路土石方工程挖方回填后剩余部分在附近找平，基本实现平衡。

#### (2) 间隔扩建工程

间隔扩建工程在原预留位置建设，不涉及土石方开挖。

## 2.8 施工工艺、时序

### 2.8.1 间隔扩建工程

本工程间隔扩建施工工艺主要包括地基处理、电气施工和设备安装几个阶段。

#### (1) 地基处理

本工程前期已预留建设位置，地基处理主要为场地清扫。

#### (2) 电气施工

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。

### 2.8.2 线路工程

本工程电缆线路采用 220kV 双回路敷设，本工程电缆线路工程主要包括施工准备、电缆沟开挖、电缆线路敷设及回填恢复几个阶段。

#### (1) 施工准备

施工准备主要为场地平整。

#### (2) 电缆沟开挖

按照设计规范，在项目指定位置施工，电缆沟开挖会产生施工扬尘、植被破坏等环境影响。

#### (3) 电缆敷设

电缆敷设需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

#### (4) 回填恢复

待施工完毕后，对施工开挖产生的土石方进行回填及对电缆沟周围植被破坏区域进行复绿。

电缆线路及间隔扩建工程工艺流程及产排污图如图 2.8-1 所示。

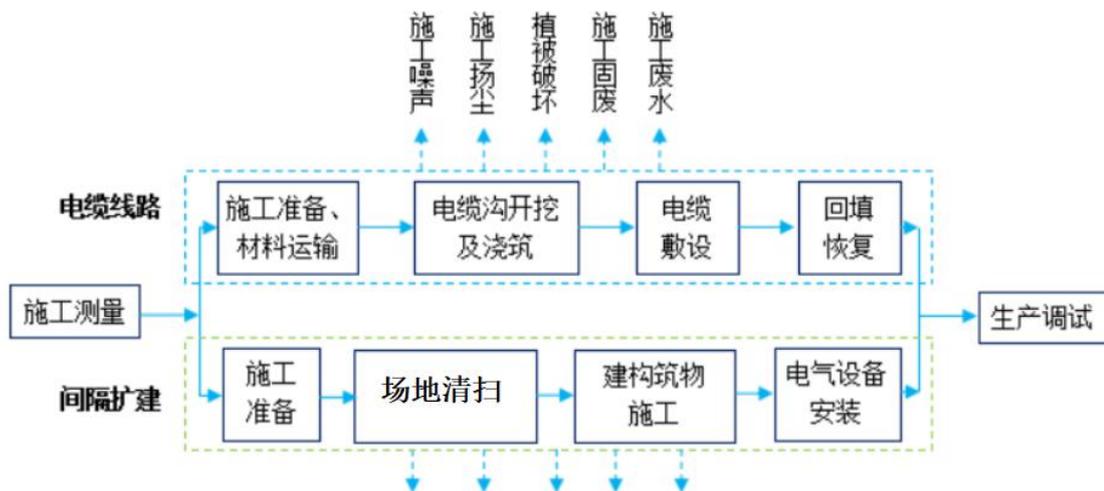


图 2.8-1 电缆线路及间隔扩建施工期工艺流程及产污环节示意图

### 2.9 建设周期

本工程计划 2023 年 1 月动工，2023 年 4 月投入使用，建设周期 4 个月。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 3.1 环境功能区划

##### 3.1.1 广东省主体功能区规划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本项目位于国家重点开发区，如附图10所示。

##### 3.1.2 大气环境功能区划

根据《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府〔2014〕145号）中汕头市环境大气质量功能区规划图，本项目所在区域的空气环境功能为二类区（见附图11）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### 3.1.3 水环境功能区划

离本工程最近的水体为新津河，距电缆线路约0.85km。根据环境保护部华南环境科学研究所发布的汕头市水环境功能区划图（见附图12），新津河水质目标为III类。因此工程所在区域的地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。

##### 3.1.4 声环境功能区划

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目主体为地下电缆，可不进行声环境影响评价。本报告表仅对外充公站间隔扩建位置进行声环境功能区划识别。对照《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），拟扩建出线间隔的220kV外充公站址为2类声功能区，详见附图13。

##### 3.1.5 生态环境功能区划

汕头市自然资源局发布《汕头市国土空间总体规划(2020-2035年)》草案，本项目位于“城镇开发边界”区域（详见附图14）。

本工程所在地环境功能区划详见表3.1-1。

表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	2类
3	水环境功能区划	III类

4	是否涉及风景名胜区	否
5	是否涉及基本农田	否
6	是否涉及水源保护区	否
7	是否涉及生态保护红线	否

### 3.2 环境质量现状

#### 3.2.1 大气环境质量现状

根据汕头市生态环境局发布的《2021年汕头市生态环境状况公报》，2021年全市SO<sub>2</sub>（二氧化硫）、NO<sub>2</sub>（二氧化氮）、PM<sub>10</sub>（可吸入颗粒物）、PM<sub>2.5</sub>（细颗粒物）年平均浓度分别为9、16、35、20微克/立方米，CO（一氧化碳）日平均浓度第95百分位数为0.8毫克/立方米，5项污染物指标浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的一级标准；全市O<sub>3</sub>（臭氧）日最大8小时平均值（O<sub>3</sub>-8h）第90百分位数为138微克/立方米，各区县年评价浓度均达到国家二级标准。因此判定本项目所在区域为环境空气质量达标区。具体环境空气质量情况见下表3.2-1。

表 3.2-1 2021 年汕头市环境空气污染物达标判定情况

污染物	年评价指标	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	35	70	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	16	40	达标
二氧化硫	年平均质量浓度	9	60	达标
臭氧	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	138	160	达标
一氧化碳	24小时平均值第95百分位数（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.8	4	达标

#### 3.2.2 水环境质量现状

根据《2021年汕头市生态环境状况公报》，2021年，汕头市共监测韩江东溪、西溪、北溪、外砂河、梅溪河、榕江汕头段和练江汕头段共7个江段11个监测断面。其中韩江东溪、西溪、北溪和外砂河等江段水质优，韩江梅溪河感潮河段水质良好，榕江汕头段水质轻度污染，练江汕头段水质中度污染。

全市11个监测断面中，韩江外砂断面水质类别均为I类，韩江大衙断面、隆都断面、莲阳桥闸断面、东里桥闸断面水质类别均为II类，水质优；梅溪河杏花断面和升平断面水质为III类，水质良好；榕江地都断面、练江和平桥断面和海门湾桥闸断面水质为IV类，水质轻度污染，其中和平桥断面主要污染指标为氨氮和化学需氧

量，海门湾桥闸断面主要污染指标为高锰酸盐指数和化学需氧量；练江青洋山桥断面水质(揭阳市-汕头市交界断面)为劣 V 类，主要污染指标为氨氮和化学需氧量。与上年相比，韩江外砂断面、东里桥闸断面、练江和平桥断面水质明显好转，其余断面水质基本保持稳定。

离本工程最近水体为新津河，距电缆线路约 0.85km。新津河属于韩江支流，水流方向自西北向东南入海。

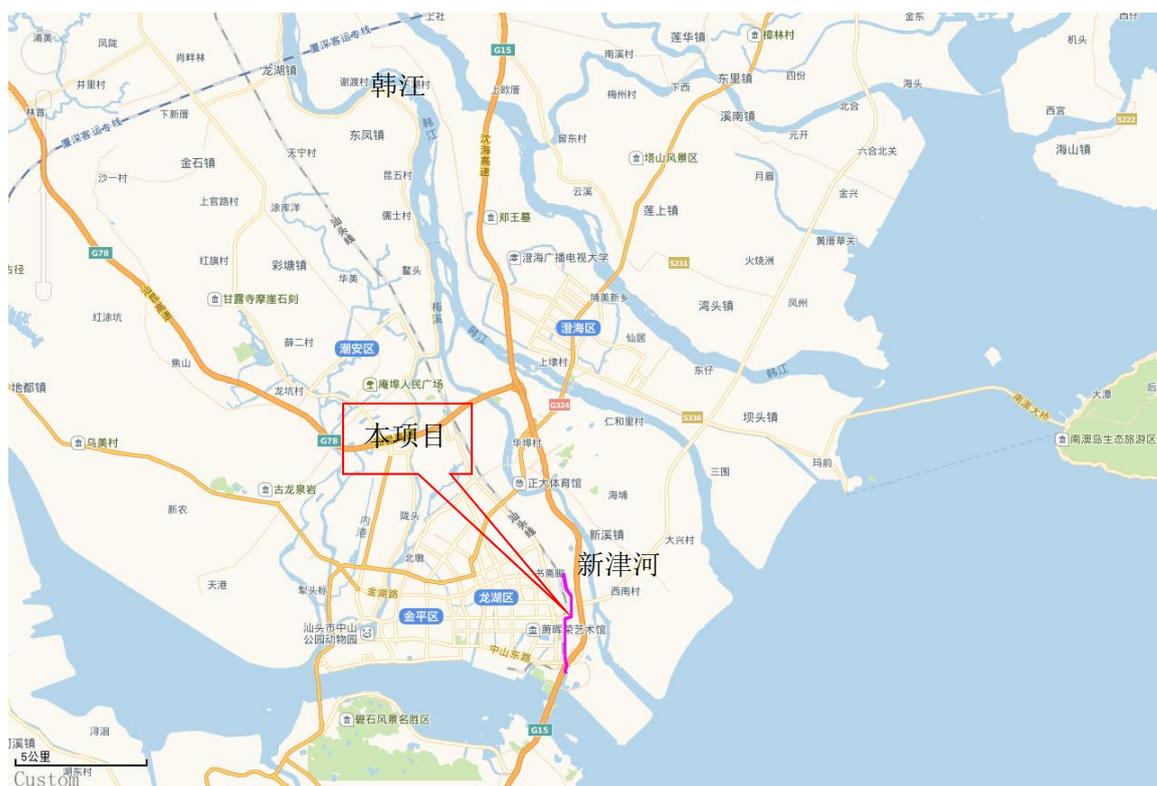


图 3.2-1 韩江与新津河位置关系图

根据汕头市水环境功能区划可知，新津河水环境目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。

根据《2021年汕头市生态环境状况公报》可知（公示网址：[https://www.shantou.gov.cn/epd/ztzl/hjzlzk/content/post\\_2072121.html](https://www.shantou.gov.cn/epd/ztzl/hjzlzk/content/post_2072121.html)）：韩江新津河水质类别为II类，达标率 100%，说明新津河的水环境质量较好，能达到III类标准的要求。

本工程在采取严格的环境保护措施后，施工废污水不会进入新津河，不会造成新津河水水质恶化。

### 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 10 月 15 日进行了测量。检测报告见附件 6。

#### (1) 测量方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

#### (2) 测量仪器

监测使用的仪器有关情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 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	10331841
	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	SXE202130862
	检定有效期	2021 年 10 月 27 日~2022 年 10 月 26 日
声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1016148
	型号/规格	AWA6021A
	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	SSD202103464
	检定有效期	2021 年 10 月 27 日~2022 年 10 月 26 日

#### (3) 测量时气象状况、工况

监测期间气象及工况条件见表 3.2-3、表 3.2-4。

表 3.2-3 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温(°C)	湿度(%)	风速(m/s)
2022 年 10 月 15 日	晴	25-29	69-75	1.3-1.5

表 3.2-4 监测期间工况条件

时间	项目	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
2022 年 10 月 15 日	1#主变	233.3	39.8	14.5	-3.44
	2#主变	232.7	67.8	26.1	-5.27

#### (4) 测量布点

噪声监测共布设 1 个点位，测量布点图见附图 15，其中 1 个监测点位布设在对侧 220kV 外充变电站拟扩建出线间隔边界外，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 3.2-4。

表 3.2-5 环境噪声检测结果

序号	测点描述	等效声级 $L_{eq}$		备注
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
N1	220kV 外充变电站东侧边界外 1m	49	38	/

由上表可知，在本工程声环境影响评价范围内：

220kV 外充变电站拟扩建出线间隔边界外 1m 处的厂界噪声检测值为昼间 49dB(A)、夜间 38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值 (昼间 $\leq 60$ dB(A)，夜间 $\leq 50$ dB(A))。

### 3.2.4 电磁环境质量现状

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”：

本工程线路沿线处的工频电场强度检测值范围为 0.81V/m~ $6.5 \times 10^2$ V/m，工频磁感应强度检测值范围为  $4.4 \times 10^{-3}$  $\mu$ T~1.9 $\mu$ T。

所有检测点测量值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求：即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T。

### 3.2.5 生态现状

本项目为输电线路工程，不涉及河流、水库及海域开发利用，主要对占地范围内的陆生生态产生影响。

间隔扩建工程在现有 220kV 外充变电站内前期预留位置施工。线路沿线现状多为城市道路及道路绿化带，评价区域的植被受人为干扰影响较多，植物组成体现出明显的人工属性及次生性。

动物资源的多样性对生境有较大依赖。调查区域受人为活动影响十分明显。人类活动频繁，野生动物资源较少，未发现珍稀和受保护动植物。

工程及沿线植被情况见附图 16。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### 3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

项目的直接相关工程为 220kV 外充变电站和 220kV 汕头高铁牵引站，220kV 汕头高铁牵引站尚未建设。因此与项目有关的原有环境污染主要为现有 220kV 外充变电站噪声、电磁辐射影响。项目周边环境现状见附图 16。

220kV 外充变电站环保手续齐全。该工程于 2019 年 4 月 11 日取得了汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于汕头 220 千伏外充公输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》(汕华规建许【2019】069 号)；并于 2021 年 3 月 25 日通过竣工环境保护验收，相关情况见附件 9。

220kV 外充变电站终期建设规模为 3 台 180MVA 主变压器，4 回 220kV 电缆出线，4 回 220kV 架空出线，12 回 110kV 电缆出线，30 回 10kV 出线；前期已建设 2 台 180MVA 主变压器，4 回 220kV 架空出线，2 回 110kV 电缆出线，20 回 10kV 出线；本期扩建 2 回 220kV 电缆出线（间隔内母线及母线侧隔离、地刀前期已建设），不改变各电压等级电气主接线。

结合本次环评现状监测及前期竣工环境保护验收监测（前期验收检测报告见附件 8）结果看，220kV 外充变电站围墙四周的工频电场强度最高不超过  $6.5 \times 10^2 \text{V/m}$ 、工频磁感应强度最高不超过  $2.281 \mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值要求；220kV 外充变电站墙外的噪声检测值为昼间 47dB(A)~50dB(A)、夜间 38dB(A)~44dB(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  $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间  $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

生态环境敏感目标

### 3.4 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为新建 220kV 电缆线路和 220kV 间隔扩建工程。

### 3.5 环境影响评价因子

#### 3.5.1 主要环境影响评价因子

本工程主体为输电线路工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	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 <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -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 <sub>eq</sub>	dB(A)	昼间、夜间等效声级， L <sub>eq</sub>	dB(A)

### 3.5.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：无。

## 3.6 评价范围

### 3.6.1 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 3.6-1。

表 3.6-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	变电站间隔扩建：扩建间隔边界外 40m
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m

### 3.6.2 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价范围见表 3.6-2。

表 3.6-2 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	扩建间隔：扩建间隔边界外 50m
		电缆线路：不评价

### 3.6.3 生态影响评价范围

本项目主要为电缆线路工程，220 千伏外充电站间隔扩建位于站内预留间隔用地处，不新征用地，对站外生态影响很小。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本电缆工程的生态影响评价范围见表 3.6-3。

**表 3.6-3 生态影响评价范围**

类型	评价范围
不进入生态敏感区的输电线路	电缆线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

### 3.7 环境敏感目标

#### 3.7.1 水环境敏感目标

本项目不涉及饮用水源保护区等水环境敏感区。

#### 3.7.2 生态敏感目标

电缆线路边导线两侧各 300m 内不涉及《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，即本工程生态评价范围内无生态敏感目标。

#### 3.7.3 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标“包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”。

根据现场调查结果，本项目间隔扩建边界外 40m 范围内无电磁环境敏感目标；电缆线路管廊两侧边缘 5m 内的建筑物为中国铁建工地临时 2 层板房宿舍（东经 116°45'37.97”，北纬 23°22'10.48”），但该临时板房为高铁施工工程队的临时宿舍区，待高铁施工工程完毕后，板房就会拆除，受电磁影响的时效性低，因此，该建筑物不列为电磁环境敏感目标。临时板房现场照片见附图 16。因此，本项目无电磁环境敏感目标。

#### 3.7.4 声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目主体为地下电缆，可不进行声环境影响评价。本报告表仅对外充公站间隔扩建内容进行声环境敏感目标识别。声环境敏感目标指“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区”。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）第八十八条，“噪声敏感建筑物，是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物”。

根据现场调查结果，本项目 220 千伏外充公站扩建间隔边界外 50m 内无声环境敏感目标。

评价标准	<p><b>3.8 环境质量标准</b></p> <p>(1) 大气环境 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。</p> <p>(2) 水环境 新津河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。</p> <p>(3) 声环境 外充变电站围墙外评价范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。</p> <p>(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。</p> <p><b>3.9 污染物排放标准</b></p> <p>(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)。</p> <p>(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“城市绿化用水”和“道路清扫用水”相应的排放限值。</p> <p>(3) 运行期噪声 220 千伏外充公站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。</p>
其他	<p>本项目为输电线路工程，运行期不排放废水、废气污染物，建议不设置总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### 4.1 施工期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

施工期的主要生态破坏、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。

#### (1) 施工噪声

在间隔建设及电缆通道开挖等活动过程中，挖掘机、混凝土搅拌机、运输车辆等机械产生施工噪声，源强在 80~98dB(A)之间；

#### (2) 扬尘、尾气

间隔建设及电缆通道开挖施工，以及临时土方的堆放会产生一定的扬尘。施工机械、车辆运行时排放尾气；

#### (3) 施工废污水

主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水；

#### (4) 固体废物

主要为间隔建设及电缆通道开挖施工产生的临时土渣，施工人员的生活垃圾；

#### (5) 土地占用

本工程占地面积如表 4.1-1 所示。

表4.1-1 工程占地情况

项目	永久占地面积/ m <sup>2</sup>	临时占地面积/ m <sup>2</sup>	总占地面积/ m <sup>2</sup>
电缆线路工程	9740	4870	14610
间隔扩建工程	0	20	20
合计	9740	4890	14630

#### (6) 植被破坏

电缆沟开挖主要破坏杂草、景观绿化和杂树林等植被；

#### (7) 水土流失

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。

## 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	挖掘机	82~90
2	商砼搅拌车	85~90
3	混凝土振捣器	80~88
4	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，取得周围居民的谅解；

（5）在线路施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。

#### 4.2.1.3 影响分析

（1）间隔扩建

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \lg \left( \frac{r_1}{r_2} \right)$$

式中： $L_{p1}$ 、 $L_{p2}$ ——分别为  $r_1$ 、 $r_2$  距离处的声压级；

$r_1$ 、 $r_2$ ——分别为预测点离声源的距离。

结合上述公式，取最大施工噪声源值 90dB(A)（距声源 5m 处）对周围环境的噪声贡献值进行预测，预测结果参见表 4.2-2。

表 4.2-2 施工噪声源对周围噪声贡献值

距声源距离 (m)	10	20	30	40	50	60	90	120	150	180	210	240	270
噪声贡献值 dB(A)	84	78	74	72	70	68	65	62	60	59	58	56	55

由表 4.2-2 可知，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）为评价标准，昼间在噪声源 50m 以外，夜间在噪声源 270m 以外，可符合标准限值要求。实际施工中，根据施工阶段使用不同的施工机械，并且分散于施工场地，较少出现同一时间于同一位置集中使用多台高噪声施工机械的情形，因此除特殊情形外，多台施工机械同时作业不会引起施工噪声明显增大。

外充车站拟建出线间隔扩建工程在采取限制夜间施工等措施后，施工不会对周边居民造成明显影响。

#### （2）线路工程

线路施工面积小、开挖量小，为移动式施工，施工时间短，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

本工程施工可通过控制施工时间、设置围栏等方式减少对周围环境的影响，经过对施工噪声源的贡献值预测计算，本工程间隔扩建、线路工程施工期的噪声影响能控制在标准范围之内，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。

通过以上分析，本工程施工期的噪声在采取噪声控制措施后，对周边环境的影响能控制在标准范围之内，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。

### 4.2.2 环境空气影响分析

#### 4.2.2.1 环境空气影响源

##### （1）施工扬尘

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，材料运输时产生的道路扬尘等，

扬尘的主要污染物为 TSP。扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

#### (2) 尾气

运输车辆、燃油机械的尾气排放，废气中的主要污染物有 NO<sub>2</sub>、CO、SO<sub>2</sub> 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) 施工区域设置洒水降尘设施，定期洒水；

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

(6) 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；

(7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

#### 4.2.2.3 环境空气影响结论

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

### 4.2.3 水环境影响分析

#### 4.2.3.1 废污水污染源

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

#### (1) 施工废水

施工期的施工废水主要包括电缆沟开挖和间隔建设产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆的清洗水等。开挖产生的废水与开挖的面积、

深度以及开挖地质的含水率以及保水率有关；

(2) 生活污水

本项目施工人员租用附近民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统。间隔扩建工程建成后不新增生活污水，对站区周边的水环境无影响。

**4.2.3.2 拟采取的环保措施**

(1) 施工人员租用附近民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统；

(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、喷洒降尘或配制混凝土，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进入附近水体；

(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) 禁止在海湾区域范围内冲洗车辆和机械设备，禁止将施工废污水排入附近海域。

**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临时土方，施工工人产生的生活垃圾等。

**4.2.4.2 拟采取的环保措施**

(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方；

(2) 产生的临时土方集中堆放、覆盖，施工结束后及时在建设区域内找平；

(3) 在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的生活垃圾应收集堆放，并委托环卫部门妥善处理；

(4) 沉淀池产生的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化；

(5) 禁止将临时土方、生活垃圾等堆放在附近水体范围内。

**4.2.4.3 施工固体废物影响分析**

在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对周围环境产生影响。

## 4.2.5 生态影响分析

### 4.2.5.1 生态影响行为

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在电缆沟开挖、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

(1) 电缆沟的建设会永久占用土地，改变土地利用类型；间隔扩建在站区内进行，不会对周围生态环境产生影响；

(2) 电缆沟建设以及材料堆放场等占用土地，会破坏植被，造成区域生物量受损；

(3) 电缆沟开挖及回填，改变土壤结构，引起水土流失；施工临时堆土如处理不当亦会引起水土流失。

### 4.2.5.2 拟采取的生态保护措施

#### (1) 绿化和植被恢复

施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对破坏的地表进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮；

#### (2) 水土保持

① 施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

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

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

④ 加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

### 4.2.5.3 生态影响结论

本项目主要对周边绿化植物和水土造成影响。工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。因此在采取以上生态保护措施后，本项目施工期对生态不会造明显影响。

### 4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

在运营期，输电线路的作用为送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为输电线路产生的工频电磁场。

由于稳定的电压、电流持续存在，电缆线路附近会产生工频电场、工频磁场。

### 4.4 运营期环境影响分析

#### 4.4.1 电磁环境影响分析

本工程电磁环境的影响，具体分析见《电磁环境影响专项评价》，此处仅列出《电磁环境影响专项评价》的结论。

由电磁环境影响评价专题可知，本工程建成投产后，其周围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。本工程建成投运后对周边环境的电磁环境影响可控制在相关标准要求范围内。

#### 4.4.2 声环境影响分析

##### 4.4.2.1 变电站扩建间隔

外充公站拟建出线间隔围墙外 1m 处厂界噪声检测值为昼间 49dB(A)、夜间 38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求（昼间 $\leq$ 60dB(A)，夜间 $\leq$ 50dB(A)）。

外充公变电站运行期的噪声源主要来自已建成的变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声，本期扩建间隔不增加站内主要噪声源，变电站厂界及周围环境保护目标的噪声将维持在现有水平。因此，本工程建成后，扩建间隔不会对周边声环境造成影响。

##### 4.4.2.2 电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

##### 4.4.2.3 评价结论

由监测结果可知，本工程投入使用后能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 $\leq$ 60dB(A)，夜间 $\leq$ 50dB(A)）限值的要求。

#### **4.4.3 水环境影响分析**

变电站间隔扩建工程投入使用后无废水产生，不增加工作人员数量，不新增生活污水，不会对变电站原有污水处理系统和周围水环境造成影响。

输电线路运行期间无废水排放。

#### **4.4.4 大气环境影响分析**

本工程运行期间无废气产生，不会对区域大气环境造成影响。

#### **4.4.5 固体废物影响分析**

变电站间隔扩建工程不增加工作人员数量，不新增生活垃圾。

输电线路运行期间无固体废物产生。

#### **4.4.6 环境风险分析**

扩建的出线间隔及输电线路不生产、使用、贮存有毒有害物质，不存在环境风险源。

#### 4.5 选址选线环境合理性分析

本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线的要求，项目选址选线从环境保护角度是合理的，，详见表 4.5-1。

**表 4.5-1 项目选址选线环境合理性分析**

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020） 关于选址选线要求	本项目	符合性 分析
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目符合规划环评要求	符合
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态保护红线，符合广东省及汕头市三线一单管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不新建变电站，拟建电缆线不涉及自然保护区、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。	本项目为电缆线路	不涉及
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目为电缆线路	不涉及
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目已避开 0 类声环境功能区	符合
变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不新建变电站	不涉及
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目已避开集中林区	符合
进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目线路未进入自然保护区	不涉及

选址选线环境合理性分析

## 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，取得周围居民的谅解。

(5) 在线路施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。

#### 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) 施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 2.5m，并设置洒水降尘设施定期洒水。

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

(6) 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。

(7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

### 5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 间隔扩建工程施工生活污水可利用 220kV 外充变电站内原有地埋式污水处理装置处理，处理后回用站内绿化。线路施工依托当地居民生活污水处理系统进行处理。

(2) 施工废水通过混凝沉淀后用于洗车用水、喷洒降尘或配制混凝土，不外排。

(3) 应配备苫布等物资，对开挖后的裸露开挖面、临时堆土及时用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷。

(4) 本线路工程最近水体为新津河，水质保护目标为Ⅲ类，须加强水环境保护。

①禁止在河道范围内堆放弃土弃渣、生活垃圾、施工材料等；

②合理安排施工时间，避开雨天施工；

③电缆通道开挖产生的土壤，现场装袋以防止降雨冲刷，用于后续回填；

④在电缆通道周边设置截水沟，减少降水对开挖区域的冲刷；

⑤浇筑过程中不在现场进行混凝土搅拌，现场只使用小型搅拌设备；

⑥设置沉砂池对施工废水进行澄清处理后，用于周边植被浇灌、配制混凝土等；

⑦施工结束后及时对电缆沟和临时占地恢复植被。

### 5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(2) 线路施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，用于电缆通道周边回填复绿；间隔扩建施工在前期预留位置建设，不会产生弃土，建筑弃渣委托有资质的单位回收。

(3) 为避免生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

(4) 禁止将弃土渣、生活垃圾等堆放在新津河道范围内。

(5) 沉淀池产生的泥浆应及时固化，用于电缆通道的回填，并及时绿化。

### 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：

	<p>(1) 减少土地占用</p> <p>建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、外运等方式妥善处置。</p> <p>(2) 绿化和植被恢复</p> <p>①间隔扩建施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对施工场地空地、道路两侧进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮。</p> <p>②线路施工完毕，对电缆通道四周及施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。</p> <p>(3) 水土保持</p> <p>①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。</p> <p>③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p>在运营期，输电线路的作用为送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场。</p> <p><b>5.2.1 运行期噪声污染防治措施</b></p> <p>外充变电站运行期的噪声源主要来自已建成的变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声，本期扩建间隔不增加站内主要噪声源，变电站厂界及周围环境保护目标的噪声将维持在现有水平。</p> <p>电缆线路不产生噪声，不会对周边声环境产生影响。</p> <p><b>5.2.2 运营期废污水污染防治措施</b></p> <p>本工程运营期不新增人员配额，故不增加生活污水量，不会对现有处理设施和水环境产生影响。</p>

	<p><b>5.2.3 运营期固体废物污染防治措施</b></p> <p>变电站间隔扩建工程不增加工作人员数量，不新增生活垃圾。</p> <p>输电线路运行期间无固体废物产生。</p> <p><b>5.2.4 运营期电磁环境保护措施</b></p> <p>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：</p> <p>电缆沟严格按照设计规范建设，通过电缆埋深等措施，进一步减少影响。</p> <p><b>5.2.5 运营期环境风险防范措施</b></p> <p>扩建的出线间隔及输电线路不生产、使用、贮存有毒有害物质，不存在环境风险源。</p>
其他	<p><b>5.3 环境管理和环境监测</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理计划</b></p> <p><b>5.3.1.1 环境管理体系</b></p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

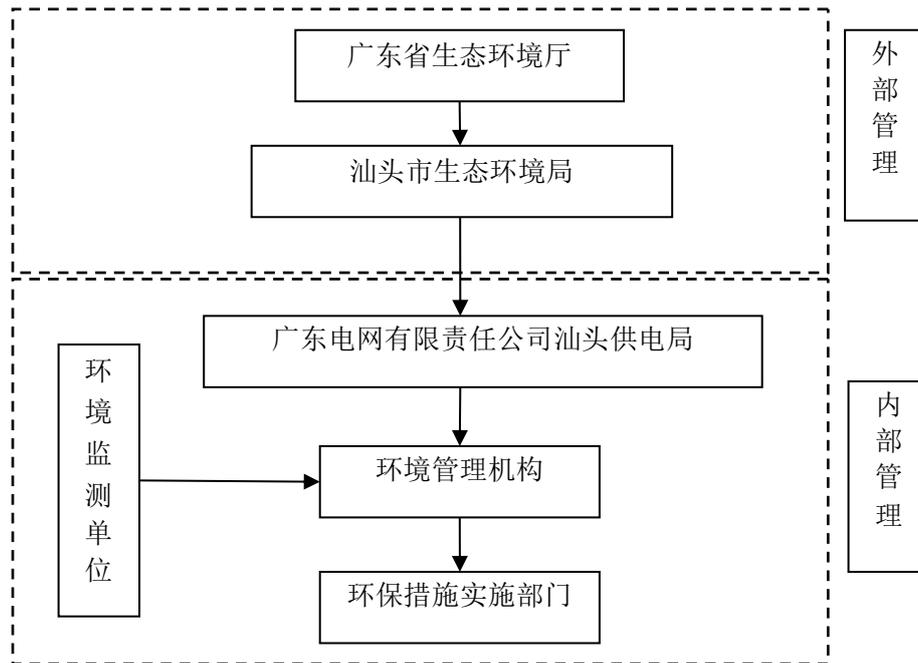


图 5.3-1 本工程环境管理体系框架图

### 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汕头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汕头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）；

《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	变电站拟扩建 间隔围墙外 5m、线路电磁 衰减断面	《交流输变电工程 电磁环境监测方法 (试行)》(HJ 681-2013)	在竣工投运后 3 个 月内, 结合竣工环 境保护验收监测 1 次; 有群众投诉时应委 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	变电站拟扩建 围墙外 1m	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	

**5.4 环保投资**

本工程总投资估算为 10762 万元, 其中环保投资约 100 万元, 占工程总投资的 0.93%, 工程环保投资详见表 5.4-1。

**表 5.4-1 本项目环保投资**

序号	项目	投资额 (万元)
1	施工期废污水污染防治措施费	20
2	施工期噪声污染防治措施费	10
3	施工期空气污染防治措施费	20
4	施工期固废污染防治措施费	20
5	水土保持及植被恢复措施费	30
合计		100

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①减少土地占用。 ②绿化和植被恢复。 ③水土保持。	①严格控制开挖范围及开挖量。 ②变电站及电缆路四周损坏的植被均得到恢复、成活效果良好。 ③没有引发水土流失。	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①间隔扩建施工人员产生的生活污水经 220kV 外充电站原有地埋式污水处理装置处理后，回用站内绿化。线路施工依托当地居民生活污水处理系统进行处理。 ②施工废水经混凝沉淀后回用于施工工艺。 ③做好施工场地拦挡措施。	未发生乱排施工废水情况	无	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①线路施工设置围挡。 ②选用低噪声设备和工艺。 ③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。	合理布置间隔扩建位置，尽量远离围墙。	变电站厂界噪声满足 2 类功能区排放要求
振动	无	无	无	无

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	①施工集中配制、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使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。	施工现场和施工道路不定期进行洒水，线路施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。	无	无
固体废物	①通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。 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	合理布置间隔扩建位置，尽量远离围墙。	变电站扩建间隔围墙外和线路沿线的工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ 、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	制定电磁环境、声环境监测计划。	根据监测计划落实环境监测工作。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

综上所述，220 千伏汕汕铁路交通牵引站接入系统工程符合国家产业政策、当地城乡规划，符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）及《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）分区管控要求，项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。

在切实落实项目可研报告和本报告表提出的污染防治措施、生态保护措施前提下，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。**

# 220 千伏汕汕铁路交通牵引站接入系统工程 电磁环境影响专题评价

广东核力工程勘察院

二〇二二年十一月

## 1 前言

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

## 2 编制依据

### 2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（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）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

### 2.3 可研及相关批复

- (1) 《220 千伏汕汕铁路交通牵引站接入系统工程可行性研究报告》（汕头善能达产业管理有限公司）；
- (2) 《广东电网有限责任公司关于汕汕铁路汕头牵引站接入系统工程可行性研究报告的批复》（《广电规〔2022〕230 号》）（见附件 4）。

## 3 建设规模及内容

本项目主体工程包括间隔扩建工程和电缆线路工程，主要建设内容如下。

### (1) 间隔扩建工程

在 220kV 外充公站前期预留位置扩建 2 个 220kV 出线间隔。

### (2) 220kV 线路工程

新建汕头高铁牵引站至 220kV 外充公站的 220kV 双回电缆线路 2×4.87km。导线截面按 1600mm<sup>2</sup>考虑。

#### 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 $\mu$ 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表 1。

表 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	变电站（间隔扩建）	户内式	三级
	输电线路	地下电缆	三级

#### 6 评价范围

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

表 2 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	变电站间隔扩建：扩建间隔边界外 40m
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m

#### 7 环境敏感目标

根据现场调查结果，本项目间隔扩建边界外 40m 范围内无电磁环境敏感目标。电缆线路管廊两侧边缘 5m 内的建筑物为中国铁建工地临时 2 层板房宿舍（东经 116°45'37.97"，北纬 23°22'10.48"），但该临时板房为高铁施工工程队的临时宿舍区，待高铁施工工程完毕后，板房就会拆除，受电磁影响的时效性低，因此，该建筑物不列为电磁环境敏感目标。临时板房现场照片见附图 16。因此，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 10 月 15 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 6。

### (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

工频电场、磁感应强度采用 SEM-600 型宽频综合电磁场测量仪进行监测。

**表 4 电磁环境监测仪器检定情况表**

宽频综合电磁场测量仪	
生产厂家	北京森馥
出厂编号	SEM-600（主机）+LF-04（探头）
频率响应	1Hz-400kHz
量 程	电场：0.01V/m-100kV/m；磁场：1nT-10mT
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202201500
校准有效期	2022 年 6 月 6 日-2023 年 6 月 5 日

### (3) 测量时气象状况、运行工况

监测期间气象及工况条件见表 5 及表 6。

**表 5 监测期间气象条件**

日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2022 年 10 月 15 日	晴	25-29	69-75	1.3-1.5

**表 6 监测期间外充公站工况条件**

时间	项目	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
2022 年 10 月 15 日	1#主变	233.3	39.8	14.5	-3.44
	2#主变	232.7	67.8	26.1	-5.27

#### (4) 测量点位

共布设 4 个点位，测量布点图见附图 15。监测点布置外充公站拟扩建间隔边界外、线路沿线，充分考虑了监测布点的代表性，能很好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。

#### (5) 测量结果

本项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 7。

表 7 工频电场、磁感应强度检测结果

序号	测点描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
1#	拟建电缆线路 正上方	3.5	$4.4 \times 10^{-3}$	汕头高铁牵引站出线位置附近 (东经 $116^{\circ}45'27.09''$ ，北纬 $23^{\circ}22'54.17''$ )
2#	拟建电缆线路 正上方	0.81	$5.8 \times 10^{-2}$	广东龙湖科技有限公司围墙附近 (东经 $116^{\circ}45'37.05''$ ，北纬 $23^{\circ}22'32.16''$ )
3#	拟建电缆线路 正上方	$6.5 \times 10^2$	1.9	220kV 外充公变电站扩建间隔处边 界外 5m 处 (东经 $116^{\circ}45'30.72''$ ， 北纬 $23^{\circ}20'51.15''$ )
4#	拟建电缆线路 正上方	1.0	$1.3 \times 10^{-2}$	中国铁建工地临时 2 层宿舍东侧 4m 处 (东经 $116^{\circ}45'37.97''$ ，北纬 $23^{\circ}22'10.48''$ )

由以上测量结果可知，在评价范围内：

220kV 外充公站及线路沿线处的工频电场强度检测值范围为  $0.81\text{V/m} \sim 6.5 \times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为  $4.4 \times 10^{-3}\mu\text{T} \sim 1.9\mu\text{T}$ 。

#### (6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，220kV 外充公站及线路沿线处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  $4000\text{V/m}$ ，磁感应强度  $100\mu\text{T}$ 。

## 9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建 220kV 电缆线路和 220kV 间隔扩建工程的电磁环境影响进行预测和评价。

## 9.1 电缆线路电磁环境影响分析

### 9.1.1 类比的可行性

本工程 220kV 电缆出线为双回出线。

电缆线路建成后，电缆线路地表面可以恢复原始状态。本次选取已运行的东莞 220kV 茶跃甲乙线双回电缆线路（茶寮站侧）作为类比预测对象。有关情况见表 7。

表 7 本项目 220 千伏电缆线路类比条件

主要设施	本工程 220 千伏电缆线路	220kV 茶跃甲乙线电缆线路（茶寮站侧）
电压等级	220	220
220 千伏电缆线路回数	双回	双回
敷设方式	电缆沟	电缆沟
埋地深度	0.5m	0.5m
地形	平地	平地
周围环境性质	珠津路	生态园大道

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

由表 7 可知，类比对象与本工程 220 千伏电缆的电压等级、主要敷设型式、埋深和周边地形均一致，回路数与本工程 220 千伏电缆相同，因此用东莞 220kV 茶跃甲乙线双回电缆线路（茶寮站侧）的监测结果，类比本工程电缆投产后对线路附近造成的电磁环境影响，具有可类比性。

### 9.1.2 220kV 电缆线路类比监测

电缆线路电磁环境类比监测报告见附件 7。

#### （1）断面检测布点

以电缆走廊中心为起点，沿垂直于电缆方向进行，距离地面 1.5m 高，监测分别距电缆沟中心正上方 0m、距电缆沟边缘正上方 0~5m 处的工频电场、工频磁场。电缆断面监测布点图见图 3。

#### （2）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

#### （3）测量仪器

表 8 电磁环境检测仪器检定情况表

宽频综合电磁场测量仪	
仪器型号	NBM-550/EHP-50F
生产厂家	Narda Safety Test Solutions
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广东省计量科学研究院
检定有效期	2021 年 11 月 4 日-2022 年 11 月 3 日

(4) 监测单位

广州穗证环境检测有限公司

(5) 测量时间及气象状况

测量时间为 2022 年 5 月 7 日，多云，风速 1.5~1.8m/s，东北风，温度 20~28℃，相对湿度 63~72%。

(6) 监测工况

表 9 监测时类比线路工况一览表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
220kV 茶跃甲线	219.45	161.53	31.40	-4.3
220kV 茶跃乙线	221.13	158.47	32.23	-3.7

(7) 监测布点

在电缆沟中心线、电缆沟边缘处、电缆沟边缘外 1m、2m、3m、4m、5m、6m 处进行了工频电场、工频磁场衰减断面监测，监测点位见图 1。

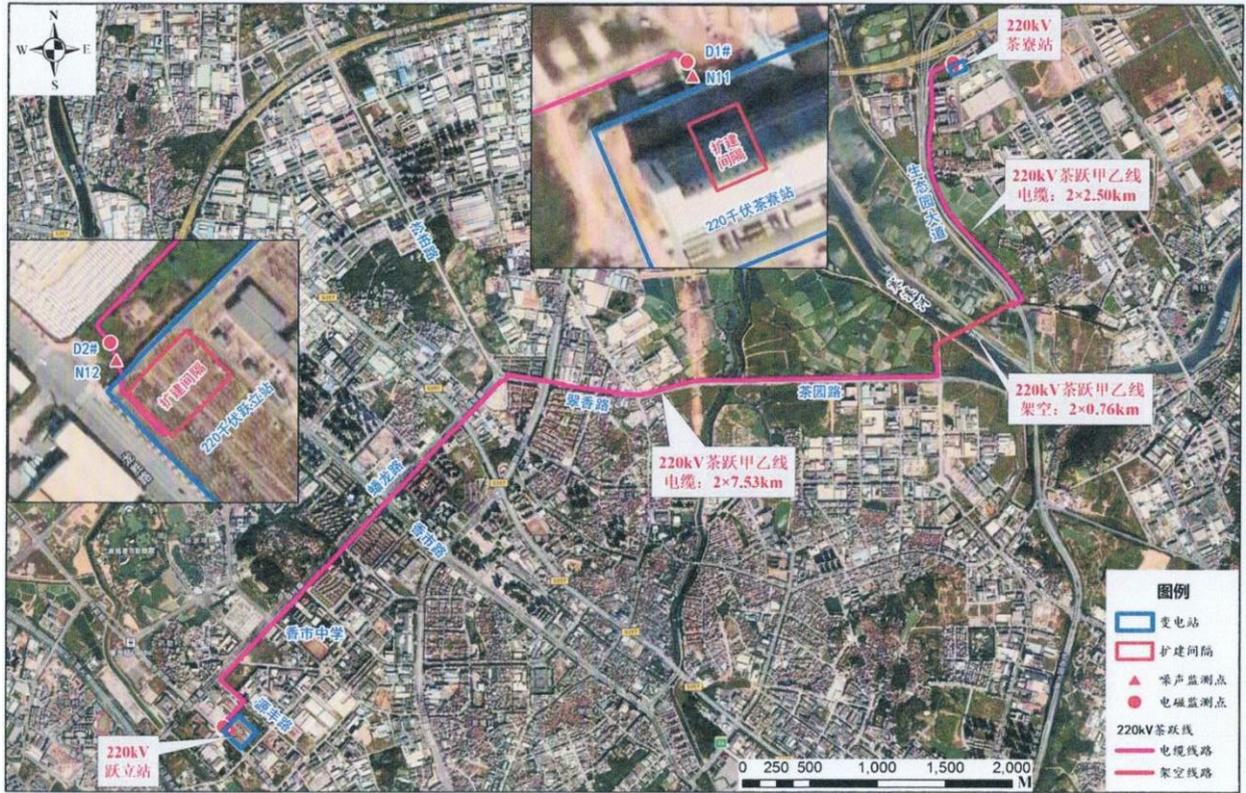


图 1 220kV 茶跃甲乙线双回电缆线路类比对象监测布点图

(8) 监测结果

类比线路的工频电场、工频磁感应强度测量结果见表 10。

表 10 220kV 茶跃甲乙线双回电缆线路（茶寮站侧）电磁监测断面测量结果

测量点位	点位描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)
1#	电缆沟中心线处 (E113°54'40.91", N23°0'51.38")	16.4	0.486
2#	电缆沟边缘处	14.3	0.175
3#	电缆沟边缘外 1m	12.6	0.154
4#	电缆沟边缘外 2m	11.7	0.138
5#	电缆沟边缘外 3m	10.3	0.117
6#	电缆沟边缘外 4m	9.83	0.105
7#	电缆沟边缘外 5m	9.16	0.0962
8#	电缆沟边缘外 6m	8.73	0.0875

### 9.1.3 本工程 220kV 双回电缆线路电磁环境影响类比评价结论

由表 10 可知，220kV 茶跃甲乙线电缆线路（茶寮站侧）电磁衰减监测断面类比监测结果为工频电场强度 8.73V/m~16.4V/m，工频磁感应强度 0.0875 $\mu$ T~0.486 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

由类比监测结果可知，本项目 220 千伏双回电缆线路建成投产后，线路沿线可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

## 9.2 出线间隔电磁环境影响评价结论

220 千伏外充公站拟建出线间隔围墙外 5m 的工频电场强度检测值为  $6.5 \times 10^2$  V/m，工频磁感应强度检测值为 1.9  $\mu$  T。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。

间隔扩建工程未增加主变压器、高压电抗器等，不需要另征用土地，本期扩建完成后，扩建间隔处围墙外电磁环境水平与其现状水平相当，不会对周边电磁环境造成影响。

## 10 电磁环境影响分析评价专题结论

综上所述，本工程投运后，其产生的工频电场、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T）。

