编号：24DCFSHP009

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项 目 名 称 ： 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程

建设单位（盖章）： 广东电网有限责任公司揭阳供电局

编 制 日 期 ： 二〇二四年四月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1713163337000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	nd9p12
建设项目名称	揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	广东电网有限责任公司揭阳供电局
统一社会信用代码	[redacted]
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司
统一社会信用代码	[redacted]
三、编制人员情况	
1. 编制主持人	

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
[redacted]			

建设单位责任声明

我单位已经详细阅读并准确理解了本环境影响评价文件内容，并确认环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按照环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设产生的环境影响等承担法律责任。

建设单位

2024 年 04 月 30 日

环评单位责任声明

广东智环创新环境科技有限公司声明：

本环评文件由我单位编制完成，环评内容和数据真实、客观、科学，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

环评单位

2024 年 04 月 30 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广东智环创新环境科技有限公司 （统一社会信用代码[redacted]）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为[redacted]（环境影响评价工程师职业资格证书管理号[redacted]，信用编号[redacted]），主要编制人员包括[redacted]（信用编号[redacted]）、[redacted]（信用编号[redacted]）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2024 年 04 月 30 日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码[redacted]郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4.未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6.编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7.补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

2024 年 04 月 30 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人[redacted]（身份证件号码[redacted]郑重承诺：本人在广东智环创新环境科技有限公司单位（统一社会信用代码[redacted]全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.被注销后从业单位变更的
6.被注销后调回原从业单位的
7.编制单位终止的
8.补正基本情况信息

承诺人(签字)：[redacted]

2024 年 04 月 30 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人[redacted]（身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在广东智环创新环境科技有限公司单位（统一社会信用代码[redacted]全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.被注销后从业单位变更的
6.被注销后调回原从业单位的
7.编制单位终止的
8.补正基本情况信息

承诺人(签字)：[redacted]

2024 年 04 月 30 日

营 业 执 照

[redacted]

国家企业信用信息公示系统网址：

环境影响评价工程师证书

[redacted]

环境影响评价信用平台

[redacted]

信息来自环境影响评价信用评台：https://xypt.china-eia.com/XYPT/staff/openList

参保证明

[redacted]

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2024-03-13 10:17

承诺书

（环评机构版）

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等法律法规及环境影响评价技术导则与标准，特对报批揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程建设项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、承诺提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、污染防治措施、公众参与调查结果等）是严格按照环境影响评价技术导则与标准、环评管理的要求来编写的，并对其真实性、规范性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽或不负责任、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实或达不到环评技术要求的，本项目的负责人及环评机构将承担由此引起的一切后果及责任。

2、在该环评文件的技术审查和审批过程中，我们会全力协助建设单位及环评文件审批部门做好技术服务，保证质量，提高效率，严格遵守环境影响评价行业要求，主动接受环保部门及建设单位的监督。

3、承诺廉洁自律，协助项目建设单位严格依照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目审批部门及相关管理人员，以保证项目审批公正性。

项目负责人：（签名）[redacted]　　评价单位：（公章）

2024 年 04 月 30 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

承诺书

（建设单位版）

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等法律法规要求，特对报批揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程建设项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我单位已详细阅读过该环评文件及相关材料，知悉其中的内容，并承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、污染防治和环境风险防范措施、公众参与调查结果等）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切后果及责任。

2、我单位向揭阳市生态环境局榕城分局报批用于公示的环评文件不含《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》中列明的国家机密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，如存在上述相关信息，引起不良后果，我单位将承担由此引发的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实建设项目的建设内容及各项污染防治和风险事故防范措施，如因擅自调整建设内容或措施不当引起的环境影响及环境事故责任由建设单位承担。

4、本项目无条件服从城市规划、产业规划和行业整治要求，进行产业转型升级、搬迁或功能置换，不以通过环评审批验收为由拒绝服从城市发展需要，阻碍拆迁等行政部门行政执法。

5、承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目环保审批部门及相关管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位法人代表：（签名）[redacted]　　建设单位：（公章）

年　　月　　日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

[redacted]

— 仅用于揭阳榕城110千伏凤潮输变电 —
— 工程环评报批 —

广东电网有限责任公司揭阳供电局
4452020038353

中华人民共和国
居民身份证

签发机关　珠海市公安局
有效期限　2016.02.23-2036.02.23

此件再复印无效
此件与原件相符

[redacted]

2023 年 03 月 30 日

国家市场监督管理总局监制

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

目录

附件：

附图：

附图 7 揭阳市榕城区声环境功能区划图

附图 8 三线一单区划图（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图）

附图 9 本项目与生态保护红线的相对位置图

附图 10 本项目与饮用水水源保护区的相对位置图

附图 11 项目环评公示截图

附图 12 现场勘察记录

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程		
项目代码	2308-445202-04-01-420401		
建设单位联系人	[redacted]	联系方式	[redacted]
建设地点	站址：揭阳市榕城区凤潮路淡浦路交叉口往南约 230m 线路：揭阳市榕城区		
地理坐标	①拟建 110kV 凤潮变电站站址中心坐标：东经 116°20'36.942"，北纬 23°32'57.624"； ②对侧 110kV 马牙变电站站址中心坐标：东经 116°20'47.429"，北纬 23°33'42.606"； ③新建 110kV 凤潮～马牙单回电缆线路工程：起点东经 116°20'36.942",北纬 23°32'57.624"，终点东经 116°20'47.429",北纬 23°33'42.606"； ④新建 110kV 凤潮～西门单回电缆线路工程：起点东经 116°20'36.942",北纬 23°32'57.624"，终点东经 116°20'1.028"，北纬 23°32'41.928"。		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	总用地面积 3385.52m^2 变电站围墙内面积 3327m^2， 线路总长度 3.78km
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	[redacted]	环保投资（万元）	[redacted]
环保投资占比（%）	[redacted]	施工工期	8 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____		
专项评价 设置情况	专项评价：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	规划名称：《广东省电网发展“十四五”规划》 审批机关：广东省能源局 批复文号：粤能电力[2022]66 号，见附件 4。		
规划环境影响 评价情况	/		

规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目属于《广东省电网发展“十四五”规划》中十四五规划建成项目中的110千伏项目，符合当地电网规划。
其他符合性分析	**1.1 产业政策相符性** 对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布），本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2．电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。 **1.2 当地城乡规划相符性** 本项目位于揭阳市榕城区，站址及线路已经获得揭阳市榕城区人民政府及揭阳市榕城区东兴街道办事处盖章同意，详见附图2，已获得榕城区人民政府办公室对揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程配套110千伏线路路径意见的复函，详见附件11 因此，本项目符合城乡规划相关要求。 **1.3 电网规划相符性** 根据《广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知》（粤能电力[2022]66号），本项目已被列入广东省电网发展“十四五”规划，详见附件4。 因此，本项目电网规划要求相符。 **1.4 与广东省“三线一单”的相符性分析** 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）提出：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”的约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质

量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

结合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求，相符性分析详见表 1-1。

表 1-1 本工程与广东省“三线一单”的相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	生态保护红线	根据广东省环境管控单元图，本项目所在地不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。 根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，项目运行过程中只产生少量生活污水，经处理后排放至市政污水管网，不会对周围地表水环境造成不良影响，根据本次环评预测结果，营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区 域的环境质量底线。 综上所述，本项目符合环境质量底线的相关要求。
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。 本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，对资源消耗极少。 因此项目符合资源利用上线要求。
4	生态环境准入清单	根据《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）。本项属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，项目未列入负面清单。本项目为输变电工程，所经区域不涉及广东省生态保护红线，不涉及生态环境准入清单的问题。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

根据上表可知，本项目的建设符合广东省“三线一单”管控要求。

1.5 与揭阳市“三线一单”的相符性分析

根据揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案：二、环境管控单元划定，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。并从区域布局管控要求、能源资源利用要求、污染物排

	放管控要求以及环境风险管控要求四个方面分别制定了各环境管控单元的生态环境准入清单。本项目位于 ZH44520210001(榕城区揭阳市区榕江饮用水源保护区优先保护单元)、ZH44520220002(榕城区重点管控单元)之中，详见附图。准入清单具体如下表 1-2 所示。通过分析，本项目不属于上述 2 个准入清单中的禁止类和限制类项目。此外，本项目不位于“揭阳市生态保护红线”内，见附图 9。因此本项目符合《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。

表 1-2 本工程涉及管控单元区域相符性情况一览表

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
ZH44520210001(榕城区揭阳市区榕江饮用水源保护区优先保护单元)	区域布局管控	1-1、**【水/禁止类】**按照《广东省水污染防治条例》及相关法律法规实施保护管理，揭阳市区榕江饮用水源一级保护区禁止建设与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止从事旅游、游泳、垂钓、洗涤和其他可能污染水源的活动。 1-2、**【水/禁止类】**水源保护区范围禁止设置排污口；禁止向保护区排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物。 1-3、**【水/禁止类】**禁止破坏榕江河道植被、水体生态系统，定期开展水生态系统健康评估，维护水环境生态平衡。 1-4、**【水/禁止类】**禁止在榕江河道采挖砂、石、土。 1-5、**【岸线/禁止类】**在河道管理范围内，禁止从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。 1-6、**【风险/综合类】**加强饮用水源保护区规范化建设，强化饮用水水源风险源排查，制定风险控制对策，构建保护区风险防范体系。	根据《广东省生态环境厅、广东省水利厅关于印发《揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案》的函》（详见附件 7），揭阳市区榕江饮用水水源保护区于 2023 年 12 月 20 日进行优化调整，调整后该水源保护区不在本项目评价范围内。	符合
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源能源利用	/	/	/
ZH44520220002(榕城区重点管控单元)	区域布局管控	1-1、**【产业/鼓励引导类】**单元重点发展总部经济、文化旅游、现代服务业，引导传统制造业转型升级。 1-2、**【产业/禁止类】**禁止新建、扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目，现有列入《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”项目限期退出或关停。 1-3、**【水/禁止类】**禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、规模化畜禽养殖、危险废物处置及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。	1-1、不涉及。 1-2、本项目为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。 1-3、不涉及。 1-4、不涉及。 1-5、不涉及。 1-6、不涉及。	符合

		1-4、**【大气/限制类】**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、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 1-5、**【大气/限制类】**城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。 1-6、**【大气/禁止类】**高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。		
	污染物排放管控	2-1、**【大气/限制类】**现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。 2-2、**【大气/限制类】**现有 VOCs 重点排放源实施排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。 2-3、**【大气/限制类】**生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。 2-4、**【水/综合类】**引榕干渠、榕江南河、仙桥河、梅溪河等重点流域实施水污染综合整治，完善仙梅污水处理厂配套管网，推进城镇生活污水管网全覆盖，因地制宜推动合流制排水系统雨污分流改造。 2-5、**【水/综合类】**推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。 2-6、**【大气/鼓励引导类】**引导五金、不锈钢制品等重点行业粉尘和废气治理设施升级，强化车间无组织排放粉尘和废气的收集和处理。	2-1、本项目为输变电工程，运行期不排放工业废气。 2-2、不涉及。 2-3、不涉及。 2-4、本项目运行期的生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网。 2-5、不涉及。 2-6、不涉及。	符合
	环境风险防控	3-1、**【水/综合类】**完善市区榕江、引榕干渠饮用水源地隔离防护设施。做好突发水污染环境事件应急处置预案。 3-2、**【土壤/综合类】**涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者有污	3-1、不涉及。 3-2、不涉及。	符合

		水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。		
	资源能源利用	4-1、**【能源/鼓励引导类】**科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。 4-2、**【水资源/综合类】**严格控制用水总量，严格取水许可审批，对用水量较大的第三产业用水户全面实行计划用水和定额管理，逐步关停城市公共供水范围内的自备水源，引导城市工业、绿化、环卫、生态景观等使用再生水、雨水等其他水源。 4-3、**【土地资源/鼓励引导类】**节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。	4-1、不涉及。 4-2、本项目运行期仅站内值守人员需要少量的生活用水。 4-3、不涉及。	符合

二、建设内容

地理位置

2.1 地理位置

2.1.1 变电站地理位置

本项目拟建110kV凤潮变电站位于揭阳市榕城区凤潮路淡浦路交叉口往南约230m。站址中心坐标为东经116°20'36.942"，北纬23°32'57.624"。本工程地理位置图见附图2。

2.1.2 线路地理位置

本项目拟建110kV凤潮～马牙单回电缆线路工程、110kV凤潮～西门单回电缆线路工程均位于揭阳市榕城区。

2.1.3 对侧间隔扩建工程位置

本项目对侧间隔扩建工程为：110kV马牙站扩1个110kV出线间隔。110千伏马牙站位于榕城区淡浦路美阳路交叉路口往北约130m，站址中心坐标：东经116°20'47.429"，北纬23°33'42.606"。

项目组成及规模

2.2 建设内容、规模概况

根据《揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程可行性研究报告》（揭阳明利电力设计有限公司），本工程主要建设内容及规模见表2-1。

表2-1 本工程建设内容及规模

类别	组成		本期规模
主体工程	变电工程	新建110千伏凤潮变电站	本期拟建110千伏凤潮变电站一座，全站按GIS设备户内、主变户内布置建设；本期建设2台63兆伏安主变、110千伏出线2回、10千伏出线32回，每台主变低压侧装设3组5兆乏电容器。
		对侧变电站	对侧110千伏马牙站扩建1个110千伏出线间隔。
	线路工程	110kV凤潮～马牙单回电缆线路工程	新建电缆线路长约1×1.75km，新建电缆线路采用1200mm² 截面。
		110kV凤潮～西门单回电缆线路工程	新建电缆线路长约1×2.03km，新建电缆线路采用1200mm² 截面。
辅助工程	通信		建设配套的通信光缆和二次系统工程。
	给水		使用市政供水管网供给。
	排水		站内设置独立的雨水排水系统和污水排水系统。站内生活污水排水系统采用粪便污水和生活污水合流排放系统。

	消防	配电装置楼设置室内外消火栓系统；变电站内设置有效容积为666立方米消防水池一座。
	污水处理设施	本项目变电站内设置有化粪池，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
	环境风险防范措施	本期设地埋式事故油池1座，有效容积为64m³，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。

2.3 主体工程

2.3.1 变电工程

2.3.1.1 新建110千伏凤潮变电站

（1）建设规模：

本期拟建110千伏凤潮变电站一座，全站按GIS设备户内布置、主变户内布置建设；本期建设2台63兆伏安主变、110千伏出线2回、10千伏出线32回，每台主变低压侧装设3组5兆乏电容器。拟建变电站具体建设规模一览表如表2-2所示，变电站内主要建构筑物一览详见表2-3。

表2-2　变电站建设规模一览表

序号	项目 规模	本期规模	最终规模
1	主变压器台数及容量	2×63MVA	3×63MVA
2	110kV出线	2回： 至110kV西门站1回； 至110kV马牙站1回。	6回
3	10kV出线	32回	48回
4	10kV无功补偿	电容器组：2×3×5010kvar	电容器组：3×3×5010kvar
5	对侧扩建	110kV马牙站扩建1个110千伏出线间隔。	
6	用地面积	总用地面积3385.52m²；围墙内面积3327m²。	

表2-3　变电站内主要建构筑物一览表

项目	建筑面积/ m²	楼层	备注
围墙内用地面积	3327	/	/
配电装置楼	3065	3层	/
事故油池	/	/	埋地布置，有效容积64m³
围墙	/	/	高2.5m

（2）设备选型

本工程选用三相双卷自然油循环自冷有载调压变压器。

型号：SZ11-63000/110 型

容量：63MVA。

电压比：110±8×1.25%/10.5kV。线圈连接组别：YN，d11。

阻抗电压：UK=16%。

110kV 及 10kV 侧均为瓷套管引出。中性点绝缘水平为 60kV。

（3）电气主接线

110kV 采用单母线分段接线；10kV 采用单母线分段接线。

（4）配电装置

全站按 GIS 设备户内布置，主变户内布置。配电装置楼布置于站区中部，主变压器户内布置（±0.0m）于配电装置楼北侧。配电装置楼设地下一层，地上二层。地下一层布置消防水池（-5.50m）、电缆间（-1.50m）；水泵房、警传室、卫生间布置在±0.0m；地上一层（+1.50m）布置 10kV 配电装置室（包括 10kV 开关柜、站用变压器）、电容器室、接地变成套装置室、常用工具间、消防气瓶间等；地上二层（+6.50m）布置 110kV GIS 配电装置室、二次设备室、绝缘工具间和休息室等。主变压器室与配电装置楼主体相连，110kV 电缆出线。

2.3.1.2 对侧变电站扩建出线间隔

对侧 110 千伏马牙站扩建 1 个 110 千伏出线间隔，对侧 110kV 西门站利用原有备用间隔不需扩建。

2.3.2 线路工程

2.3.2.1 线路规模

（1）110kV 凤潮～西门单回电缆线路工程

新建单回电缆线路自 110kV 凤潮站户内 GIS 出线间隔起至 110kV 西门站户内 GIS 进线间隔止，新建电缆路径长约 1×2.03km，电缆截面采用 1200mm² 。

（2）110kV 凤潮～马牙单回电缆线路工程

新建单回电缆线路自 110kV 凤潮站户内 GIS 出线间隔起至 110kV 马牙站户内 GIS 进线间隔止，新建电缆路径长约 1×1.75km，电缆截面采用 1200mm² 。

2.3.2.2 电缆线路工程

（1）导线选型

本项目电缆采用 FY-YJLW03-64/110 1×1200mm²型电力电缆。

（2）敷设方式

本工程设计单位根据本工程电缆路径所经地域环境情况，考虑到方便敷设安装和运行维护，电缆线路采用用埋管、电缆沟及水平定向钻铺管等敷设方式，电缆敷设一览图详见附图 5。

（3）土建规模

（1）110kV 凤潮～西门单回电缆线路

A2-A3:新建单回沟：135m；A3-A4:普通顶管 70m；A4-A5:新建单回沟：138m；A5-A6:单回埋管：42m；A6-A7:新建单回沟：148m；A7-A8:新建单回沟：118m；A8-A9:新建单回顶管（过榕江）：450m；A9-A14:新建单回埋管：629m。其中单回路电缆沟净空为 0.98m×0.8m；普通段水平定向钻敷设采用 4 根 D200×12 HDPE 管+ 2D110×8 HDPE 管；埋管敷设采用 4 根 D200×12 HDPE 管+ 2D110×8 HDPE 管；过榕江段水平定向钻敷设采用 4 根 D225×15MPP 管+ 2D110×8MPP 管；新建单回中间接头工井 2 座（长 10m×宽 1.4m×高 1.5m）；检查工井 24 座（长 2m×宽 1.38m×高 1.5m）；新建转弯工井 6 座（长 3m×宽 3m×高 1.6）；新建顶管工井 4 个（长 3m×宽 2.1m×高 1.68m）。

（2）110kV 凤潮～马牙单回电缆线路

B2-B3:新建单回沟 35m；B3-B4:埋管 30m；B4-B5:新建单回沟：180m；B5-B6:单回顶管：210m；B6-B7:新建单回管：110m；B7-B8:新建单回管：30m；B8-B9:新建单回沟：75m；B9-B10:新建单回埋管：45m；B10-B11:新建单回埋管：120m；B11-B12:新建单回顶管：90m；B12-B13:新建单回沟：135m；B13-B14:新建单回埋管：100m；B14-B15:新建单回沟：135m；B15-B16:新建单回顶管：80m；B16-B17:新建单回沟：140m；B17-B18:新建单回顶管：70m。其中单回路电缆沟净空为 0.8m×0.6m；水平定向钻敷设采用 4 根 D200×12 HDPE 管+2D110×8 HDPE 管；埋管敷设采用 4 根 D200×12 HDPE 管+ 2D110×8 HDPE 管；新建单回中间接头工井 2 座（长 10m×宽 1.4m×高 1.5m）；检查工井 23 座（长 2m×宽 1.38m×高 1.5m）；新建转弯工井 5 座（长 3m×宽 3m×高 1.6m）；新建顶管工井 8 个（长 3m×宽 2.1m×高 1.68m）。

2.4 辅助工程

2.4.1 通信

本工程沿 110kV 凤潮～马牙电缆线路敷设 1 根 48 芯光管道光缆；沿

110kV 凤潮～西门电缆线路敷设 1 根 48 芯光管道光缆。

2.4.2 排水

本站排水系统采用雨污分流制，站内设置独立的雨水排水系统和污水排水系统。站内生活污水排水系统采用粪便污水和生活废水合流排放系统。

生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井，室外地面雨水采用雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外。

2.4.4 消防

配电装置楼设置室内外消火栓系统，变电站内设置有效容积为 666 立方米消防水池一座。

2.5 环保工程

2.5.1 污水处理设施

本项目变电站内设置有化粪池 1 座，生活污水经处理后排入市政污水管网。

2.5.2 环境风险防范措施

本期选用 2 台 63MVA 三相双卷自然油循环自冷有载调压变压器（型号：SZ11-63000/110）。其单台主变压器油量约 25.7t，体积约 29m^3（变压器油密度约 $0.895\times10^3kg/m^3$）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 64m^3。

拟建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“户内单台总油量为 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是，应设置能容纳全部油量的贮油设施”。

变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。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，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

2.6 工作制度

本项目 110 千伏凤潮变电站有 2 个保安值守，每个人每天轮流上班 12 小时，全年无休。

总平面及现场布置

2.7 总平面布置

2.7.1 110 千伏凤潮变电站

全站按户内 GIS 设备布置（主变户内布置），变电站共设 1 个大门设在站区西北角。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，四周为环形消防通道，消防泵房、消防水池及警传室均布置在配电装置楼内。主变布置在配电装置楼内西侧，由北往南依次等间隔布置。化粪池位于进站大门旁，配电装置楼北侧，主变事故油池位于站区西南角。

变电站总平面布置图见附图 4 和图 2-1。

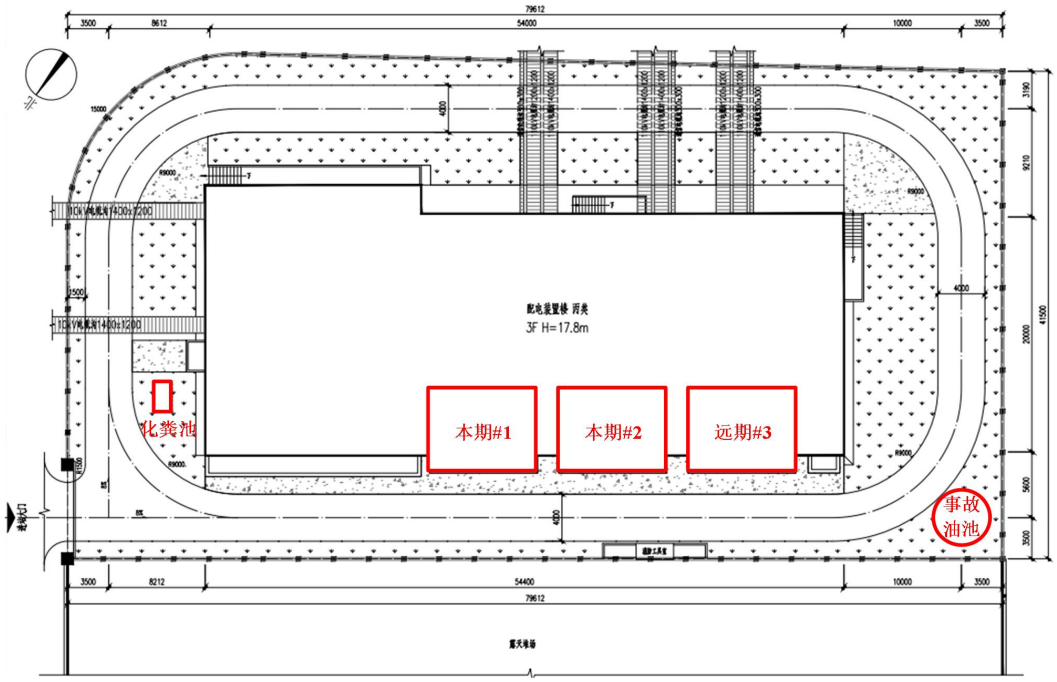


图 2-1 110 千伏凤潮变电站总平面布置图

2.7.2 输电线路

（1）110kV 凤潮～西门单回电缆线路

新建电缆自 110kV 凤潮变电站 GIS 出线间隔向东出站，出站后立即右转沿淡浦路西侧向南沿人行道敷设，穿越临江北路后右转，沿临江北路南侧向西敷设，在揭阳市委党校北侧左转，沿党校西侧市政道路向南至玉渡路，采用水平定向钻

穿越榕江北河，然戏院路四巷向西南敷设，到达乔林路口右转，沿乔林路西侧向北前进，在岭顶工业区路口左转沿工业区内部道路向西，然后沿村道连续右转进入 110kV 西门站围墙，穿越变电站围墙后接入现状站内 110kV 电缆沟，沿现有电缆沟进入 110kV 西门站主控楼，然后转夹层及竖井进入凤潮 GIS 间隔止。 新建单回电缆路径长 1×2.03km，线路沿人行道、绿化带及工业区道路采用新建单回沟、单回埋管，单回水平定向钻等敷设方式，过榕江段采用水平定向钻(采用 MPP 管),长度约 0.45km。

（2）**110kV 凤潮～马牙单回电缆线路**

新建电缆线路从 110kV 凤潮变电站 GIS 出线间隔向东出站，出站后左转沿 V 淡浦路西侧人行道向北敷设，经玉和路、新阳路、美阳路后，右转穿越淡浦路进入 110kV 马牙站站内电缆沟，然后转夹层及竖井进入凤潮 GIS 间隔止。 新建单回电缆路径长 1×1.75km，线路沿人行道、绿化带采用新建单回沟、单回埋管，单回水平定向钻等敷设方式。

本线路工程线路路径图见附图 2，接入系统方案示意图见图 2-2、图 2-3。

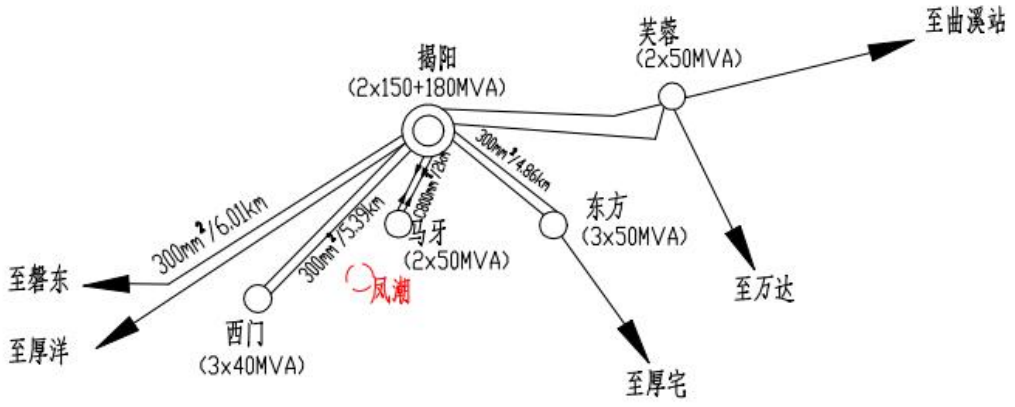


图 2-2 本工程投产前接线示意图

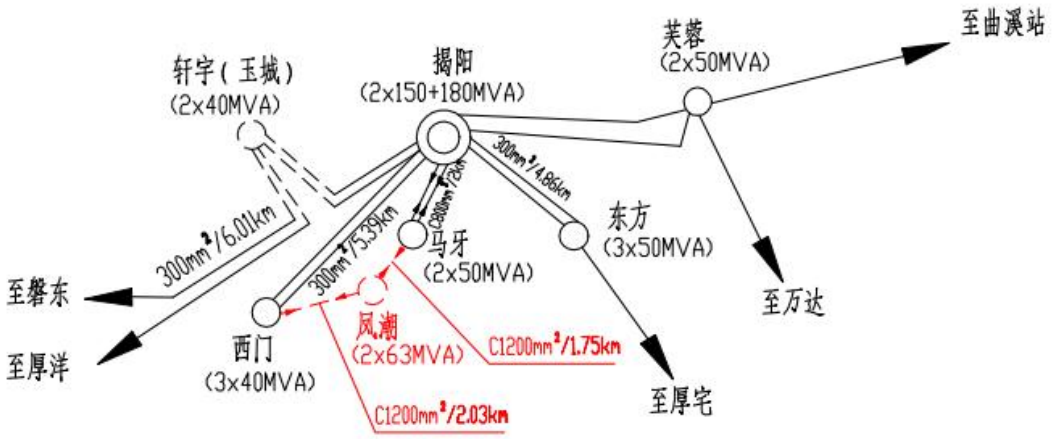


图 2-3 本工程接入系统方案示意图

2.8 施工布置情况

2.8.1 变电站施工布置情况

（1）施工营地

变电站施工全部在征地范围内进行，施工营地亦设置在征地范围内。变电站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于 1.8m。

（2）施工道路

施工道路可由站址东侧淡浦路引接进站，施工道路结合站区永久性进站道路，从站区大门修建进站道路引接就近公路，可先行将路基及垫层按硬地化要求拓宽，以便于施工机械及大件运输。

（3）施工临时用电、用水

本工程站用施工电源由 110kV 马牙站 10kV 华府线 F2M 物流仓库专用台#1 杆 T 接。

拟建站址北面及东南角均有市政供水管道，因此施工临时用水可就近采用市政供水水源。

2.8.2 输电线路施工布置情况

（1）施工营地

本线路工程施工时各施工点人数较少，且线路较短，施工时间短。施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。

（2）施工道路

本工程施工区域位于城市建成区，线路主要沿市政道路进行走线，项目施工将利用该区域现有的施工便道，不需要新建施工便道。

2.9 工程占地及土石方平衡

（1）工程占地

工程永久占地为变电站，临时占地主要为线路施工临时占地。根据设计提供资料，本工程变电站总用地面积 3385.52m^2（围墙内面积 3327m^2）；本工程临时用地约 4030m^2。工程占地见表 2-4 所示。

表 2-4　工程占地面积一览表　　单位：m^2

序号	项目	永久占地	临时占地	小计
1	变电工程	3385.52	/	3385.52
2	线路工程	/	4030	4030
合计		3385.52	4030	7415.52

因此，本项目永久占地约 3385.52m^2，临时占地约 40230m^2，总用地面积 7415.52m^2。

（2）土石方平衡

变电工程：根据项目可行性研究报告，变电站工程土石方量见表 2-5。

表 2-5　变电站场地土石方量表

序号	名称		单位	数量	备注
1.1	站区土石方工程量	挖方	m^3	1000	拆除场地混凝土地面，可用作站内道路基础
		填方	m^3	3046	/
1.2	进站道路土石方工程量	挖方	m^3	10	拆除市政人行道
		填方	m^3	0	/
1.3	基础余土	挖方	m^3	1000	/
2	总挖方量	挖方	m^3	1010	/
3	总填方量	填方	m^3	3046	/
4	总购土量		m^3	1036	外购
5	总弃土量		m^3	0	/

线路工程：本工程电缆线路由于线路路径较短，挖方量较少，且之后对开挖部分需要回填。土石方工程主要为电缆通道的开挖，挖方主要用于电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化，无土石方外运，取弃土平衡。

施工方案

2.10 施工工艺

2.10.1 变电工程

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

（1）施工准备：该阶段主要进行施工备料。

（2）土石方工程与地基处理：变电站工程地基处理方案包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

（3）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。

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

（5）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，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。

变电站工程工艺流程及产排污图如图 2-4 所示。

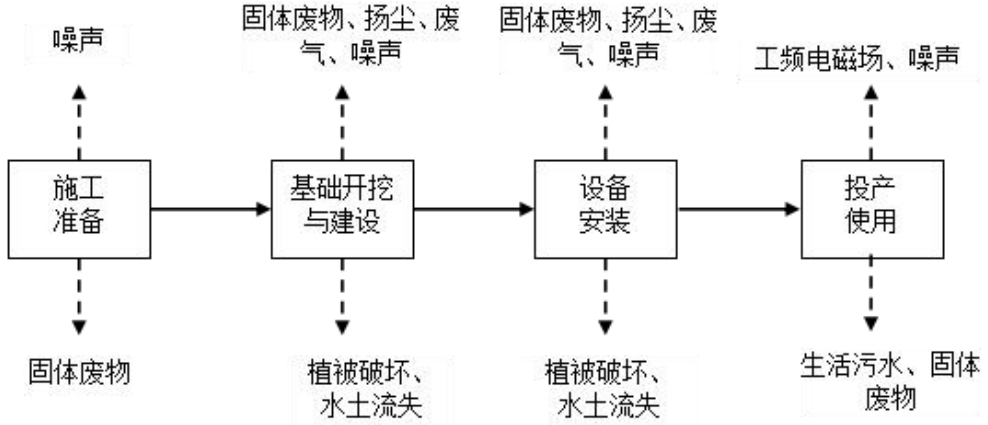


图 2-4　变电站工程工艺流程及产污环节

2.10.2 线路工程

（1）电缆沟

第一步进行基坑开挖，然后利用混凝土进行基础施工，堆砌电缆沟侧壁，第二部回填侧壁，第三部进行电缆敷设，最后进行对电缆沟盖板进行施工。施工结束之后，多余的土方用于电缆沟周边回填和绿化。

（2）电缆顶管

第一步是设置始发井和接收工作井，两个井在定位后设置在顶管段的起点和终点，第二步是在始发井内安装定位轨道、推进千斤顶、泥水平衡全断面掘进机以及管线和基础设备。第三步是顶进施工然后进行顶管施工，当顶管推进到接收工作井后，用混凝土填充管道缝隙。第五步是对地下管道进行清理，将少量的泥浆用压力法抽至地面泥浆存储设施中。

（3）电缆埋管

敷设于人行道比较拥挤的地段及道路规划预留路口时采取埋管敷设方式，电缆埋管选用 PVC-C 管 d200（内径）×11（壁厚），222（外径）氯化聚氯乙烯塑料管。本项目电缆埋管宽约 1.2m~1.5m，深约 0.7m~1.2m。

直埋于地下的电缆上下应铺以不小于 100mm 厚的软土或沙层，并加盖两层电缆保护板，第二层保护板必要时用预制钢筋混凝土板加以保护，其覆盖宽度应超过电缆两侧各 50mm，然后用预制钢筋混凝土板加以保护。也可把电缆放入预制钢筋混凝土槽盒内后填满砂或细土，然后盖上槽盒盖。

（4）电缆桥架

测量定位→支吊架制作安装→桥架安装→接地处理。

本项目线路工程工艺流程及产排污图如图 2-5 所示。

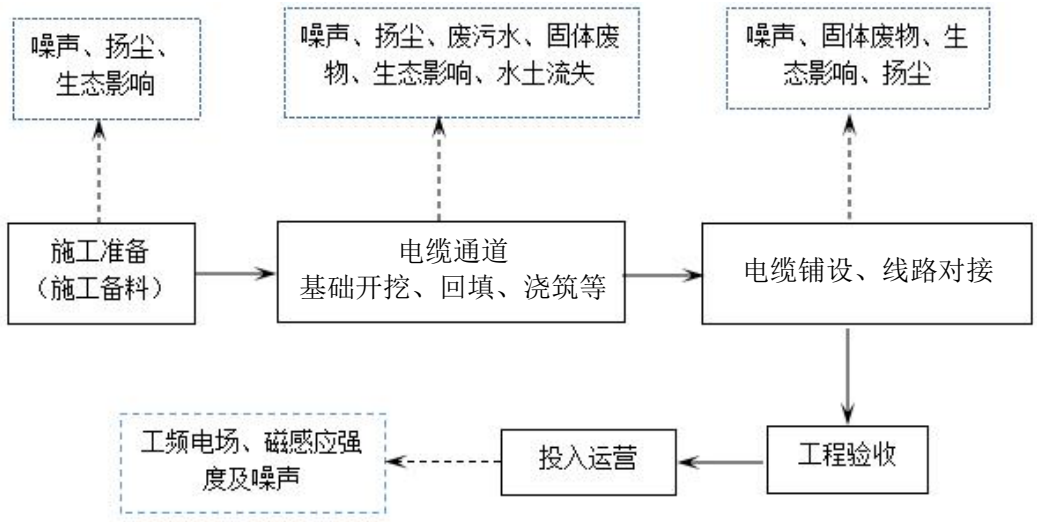


图 2-5　本项目线路工程工艺流程及产污环节

2.11 建设周期

本工程计划 2024 年 8 月动工，2025 年 4 月前投产，施工工期约为 8 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

本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	声环境功能区划	1 类、2 类
2	水环境功能区划	II 类（榕江北河）
3	环境空气功能区	二类
4	是否属于风景名胜区	否
5	是否属于饮用水源保护区	否
6	是否属于基本农田保护区	否
7	是否属于森林公园保护区	否
8	是否位于生态保护红线范围	否

3.1.1 大气环境功能区划

本项目不涉及生态保护红线与永久性基本农田，不涉及自然保护区、国家一级生态公益林、森林公园等生态敏感区，本项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

3.1.2 地表水环境功能区划

本项目所在区域附近水体为榕江北河（汤南至吊桥河下 2km），本项目站址离榕江北河约 440m，凤潮至西门电缆线路穿越榕江北河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），确定榕江北河（汤南至吊桥河下 2km）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准。

根据《广东省生态环境厅、广东省水利厅关于印发《揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案》的函》（详见附件 7），揭阳市区榕江饮用水水源保护区于 2023 年 12 月 20 日进行优化调整，调整后该水源保护区不在本项目评价范围内。同时根据该文件，本项目拟建 110kV 凤潮至西门电缆线路离引榕干渠饮用水水源保护区一级保护区陆域边界约 25m。

3.1.3 声环境功能区划

根据揭阳市生态环境局于 2021 年 08 月 02 日印发的《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》，本项目拟建 110kV 凤潮站及拟建线路位于新阳路-新阳东路-临江北路-榕江北河-榕城区边界-新阳路闭合范围内的区域属于 1 类声环境

功能区，拟建电缆线路位于榕江北河以南部分属于 2 类声环境功能区。

揭阳市榕城区声环境功能区划图见附图 7。

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

拟建项目所在区域属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

本评价引用揭阳市生态环境局发布的《2022 年揭阳市生态环境质量公报》的结论，对本项目所在区域环境空气达标情况进行论述。2022 年揭阳市各区域环境空气质量六项污染物均达标，达标率在 94.8%~100.0%之间，环境空气优良天数 351 天，达标率为 96.2%，与上年持平，全年没有中度、重度污染天数，轻度污染天数为 14 天。揭阳市五个省控点位六项污染物年日均值、年评价浓度均达标，其中 O_3 达标率为 98.6%，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO 达标率均为 100.0%。因此本项目所在区域环境空气质量良好，属于达标区。

3.2.2 地表水环境质量现状

本次评价引用《2022 年揭阳市生态环境质量公报》，榕江北河轻度污染，主要污染指标为氨氮、溶解氧、五日生化需氧量；汇合河段符合Ⅳ类水质，水质受到轻度污染。与上年相比，榕江揭阳河段水质无明显变化，其中，揭西城上（河江大桥）、枫江口、地都断面水质有所下降，深坑断面（潮州-揭阳交界断面）水质有所好转，其余断面水质均无明显变化；汇合河段水质有所下降，其余河段水质均无明显变化。

3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

广东智环创新环境科技有限公司技术人员于 2024 年 03 月 17-18 日对本项目电磁环境进行了检测，根据检测报告，本项目评价范围内测点监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

3.2.4 声环境质量现状

为了了解本项目周围的声环境质量现状，广东智环创新环境科技有限公司于 2024 年 03 月 17-18 日对本项目声环境进行了测量。

（1）测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

（2）测量仪器

仪器名称：声级计/声级校准器

仪器型号： AWA6228+/AWA6021A　　仪器编号：10339866/1024000

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　测量范围：20dB～132dB/94.0dB

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202304879/SX202311882

检定日期：2023 年 6 月 5 日/2023 年 12 月 14 日　　有效期：1 年

（3）测量时间及气象状况

检测时间：2024 年 03 月 17-18 日，无雾、无雨雪、无雷电，风速 3.8m/s ~4.2m/s，南风，温度 16℃~25℃，相对湿度 56%~68%，气压 101.4 kPa ~102.0kPa。

（4）测量点位

本项目测量布点图见附图 6，检测报告见附件 5。

（5）测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3-2。

表 3-2　噪声现状测量结果

测量点位编号	测量点位名称	噪声[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
拟建 110kV 凤潮站四侧				
1*	拟建 110kV 变电站东侧	52	43	执行 GB3096-2008 中的 1 类标准
2*	拟建 110kV 变电站南侧	49	43	
3*	拟建 110kV 变电站西侧	47	42	
4*	拟建 110kV 变电站北侧	51	42	
110kV 马牙站本期出线处				
5*	110kV 马牙站西侧围墙外 1m	48	43	执行 GB 12348-2008 中的 1 类标准
110kV 西门站本期出线处				
6*	110kV 西门站西侧围墙外 1m	49	44	执行 GB 12348-2008 中的 2 类标准
环境敏感目标处				

7*	淡浦路西侧商住楼	51	42	执行 GB3096-2008 中的 1 类标准
8*	东兴街道办事处办公楼	50	43	
9*	南方电网广东揭阳周转仓办公楼	49	43	
10*	淡浦路东侧办公楼	52	42	
11*	榕江华府居民楼	49	40	

由上表可知，拟建 110kV 凤潮站周围测点的噪声检测值为昼间 47dB(A)~52dB(A)，夜间 42dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；

110kV 马牙变电站本期出线处测点的噪声检测值为昼间 48dB(A)，夜间 43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；

110kV 西门变电站本期出线处测点的噪声检测值为昼间 49dB(A)，夜间 44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）；

环境敏感目标处测点的噪声检测值为昼间 49dB(A) ~52dB(A)，夜间 40dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

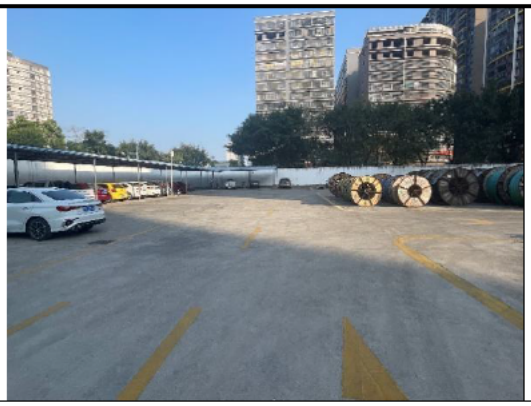
3.2.5 生态环境质量现状

变电站：本项目拟建站址现状为揭阳供电局物流综合仓库室外仓储区，场地已经硬底化。

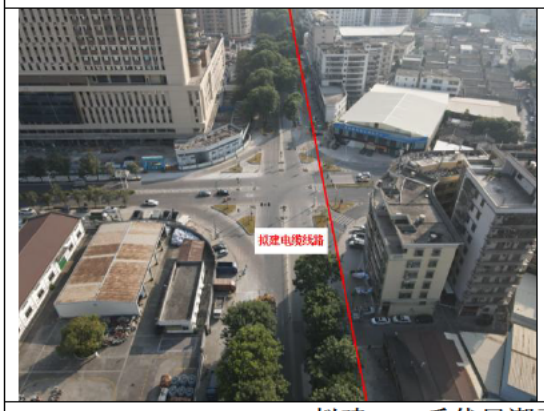
线路：本项目新建电缆线路主要沿着市政道路敷设，沿线植被多为单一行道树，生物多样性一般。

经现场勘查，本项目施工范围无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。工程周边环境现状见图 3-1。

图 3-1 工程周边环境现状




拟建站址现状



拟建 110 千伏凤潮至马牙电缆线路沿途

拟建 110 千伏凤潮至西门电缆线路沿途

拟建 110 千伏凤潮至西门电缆线路穿越榕江北河处

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**3.3 与本项目相关的原有污染源情况** 本项目为新建项目，线路从已有的110kV马牙站和110kV西门站接入拟建110kV凤潮站。 110kV马牙站属于“110千伏马牙输变电工程”的建设内容，原揭阳市环境保护局于2011年07月22日出具了该项目的竣工环保验收意见（文号为揭市环验[2011]33号，详见附件3）。 110kV西门站已于1967年建成投产，原揭阳市环境保护局于2012年01月21日出具了110千伏西门变电站扩建3#主变工程的竣工环保验收意见（文号为揭市环验[2012]9号，详见附件3）。 **（1）工频电磁环境** 现有民用高压线及 110kV 马牙站、110kV 西门站是项目周围主要的现有电磁环境影响源。 **（2）声环境** 本项目周边交通噪声、生活噪声和 110kV 马牙站、110kV 西门站运行时产生的噪声是主要的噪声源。 **3.4 主要环境问题** 项目对环境的影响主要是新建变电站和扩建间隔产生的工频电场、工频磁场和噪声，还有新建电缆线路产生的工频电场、工频磁场。 现场监测表明，本项目所在地电磁环境现状水平达到国家标准限值要求，声环境质量满足相应标准要求，环境现状良好。
生态环境保护目标	**3.5 评价对象** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建 110kV 凤潮变电站、配套 110kV 电缆线路、对侧 110kV 马牙变电站扩建间隔工程。 **3.5.1 评价重点** 本工程评价重点为项目运行期的电磁环境影响评价及声环境影响评价，本报告表设置了“电磁环境影响专题评价”。 **3.6 环境影响评价因子**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价分类表，“E 电力 35、送（输）变电工程”地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、建设项目所在地敏感程度进行划分，根据附录 A，输变电工程行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业 其他”，项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目只需对变压器、高压电抗器、换流器等事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析。

因此，本项目的主要评价因子为电磁环境、声环境、地表水环境和生态环境。

3.6.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-3。

表 3-3 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_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）
	地表水	pH、COD、BOD_5、NH3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L

注：pH 无量纲。

3.6.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

3.7 评价工作等级

3.7.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级，本项目电磁环境影响评价工作等

级为二级。本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3-4。

表 3-4　本工程的电磁环境影响评价工作等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户内式	三级
	输电线路	埋地电缆	三级
	变电站*	户外式	二级

***注：间隔扩建按照工程所在变电站（110kV 马牙站）的评价工作等级确定。**

3.8 评价范围

3.8.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3-5。

表 3-5 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外 30m 内
		埋地电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
		间隔扩建：扩建间隔侧围墙 30m 范围

3.8.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.2 评价范围”，声环境影响 为二、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敏感目标等实际情况适当缩小；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”；确定本工程 110kV 凤潮变电站的声环境影响评价范围为站界外 50 米，而本工程 110kV 马牙站间隔扩建的声环境影响评价范围确定为扩建间隔区域外 50 米。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 3-6。

表 3-6　声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 50m
		间隔扩建：扩建间隔侧围墙外 50m 范围
		埋地电缆：不进行声环境影响评价

3.8.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态环境影响评价范围见表 3-7。

表 3-7 生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站	变电站界外 500m 内
电缆线路	电缆管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域
间隔扩建	扩建间隔侧围墙外 500m 范围

3.9 主要环境保护目标

（1）生态环境保护目标

经现场勘查及查阅相关资料，本工程拟建 110kV 凤潮至西门电缆线路评价范围（300m）内有涉及引榕干渠饮用水水源保护区一级保护区陆域，电缆线路离该保护区一级保护区陆域边界约 25m，详细情况见表 3-9。此外本项目变电站、电缆线路均不涉及其他国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域；也不涉及其它重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

（2）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标（敏感目标）为依据法律、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。

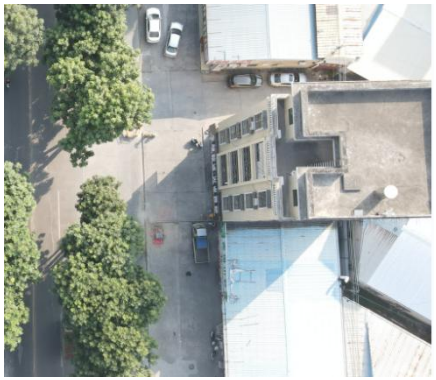
经过查阅相关资料及现场调查，本工程声环境评价范围内有 6 处声环境保护目标。

（3）电磁环境保护目标

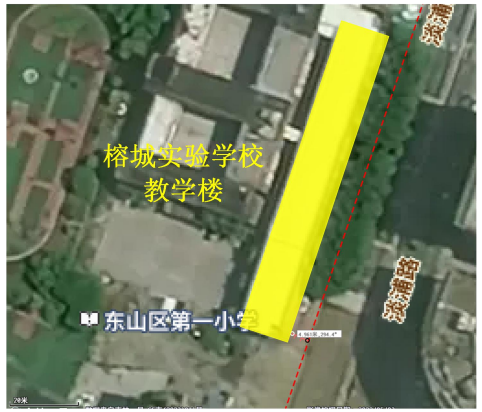
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境保护目标（电磁环境敏感目标）为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

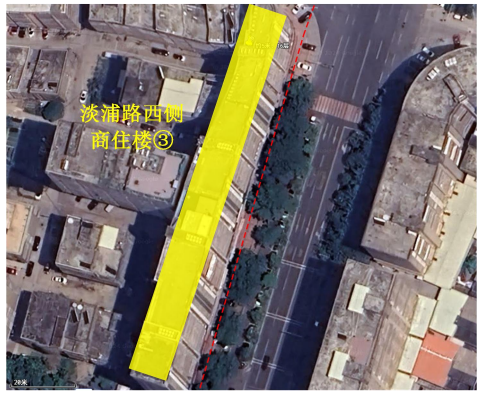
经过查阅相关资料及现场调查，本工程评价范围内目前存在 27 处电磁环境保护目标，详细情况见表 3-8。

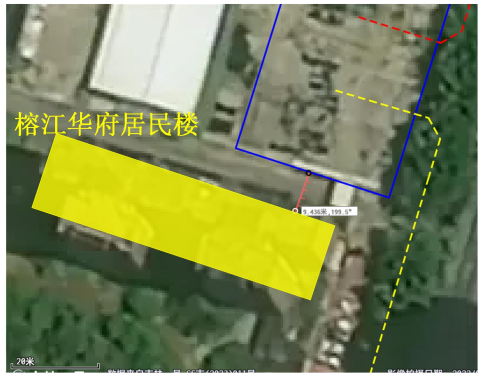
表 3-8 电磁及声环境保护目标一览表

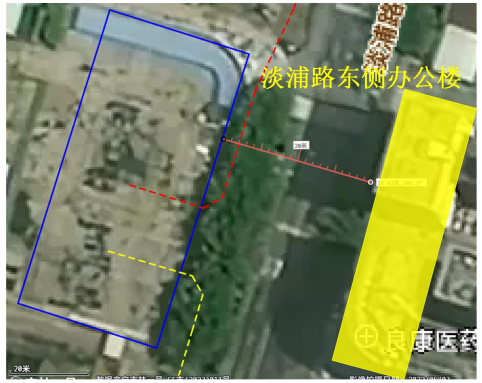
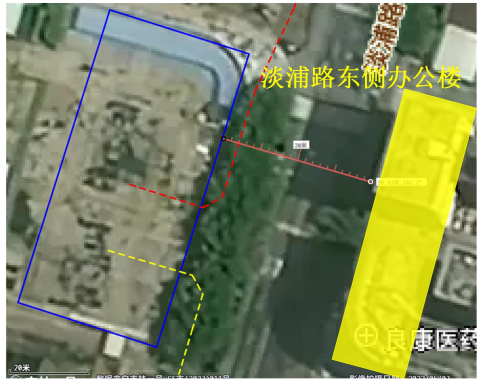
序号	名称	功能	数量	建筑物楼层高度	与项目方位及距离	影响因素*1	保护目标与站址/线路的位置关系图	现状照片
1	淡浦路西侧居民楼①	居住	1栋	6层，高约18m	110kV马牙扩建间隔侧西侧约43m	N		
2	淡浦路西侧商住楼①	工作、居住	1栋	8层，高约24m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约4m	E		

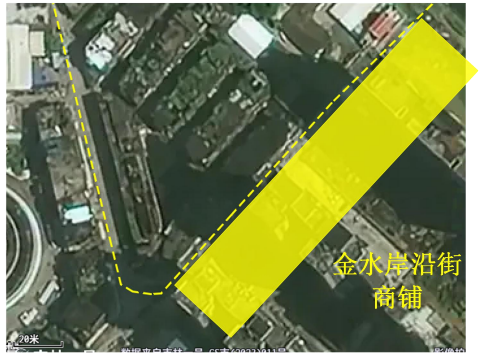
3	淡浦路西侧商住楼②	工作、居住	1栋	3层，高约9m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约4m	E		
4	淡浦路西侧办公楼	工作	1栋	7层，高约21m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约5m	E		

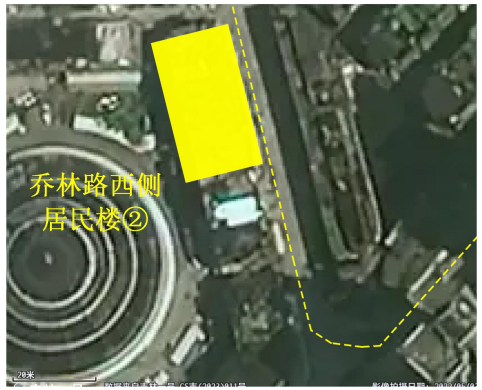
5	榕城实验学校教学楼	学校	1栋	4层，高约12m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约4m	E		
6	榕城实验学校宿舍楼	学校	1栋	12层，高约36m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约4m	E		

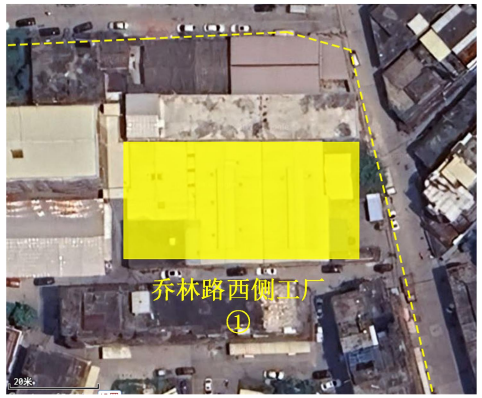
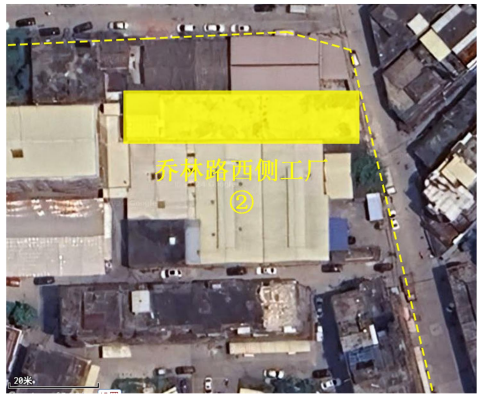
7	淡浦路西侧商住楼②	工作、居住	1栋	16层，高约48m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约5m	E		
8	东兴街道办事处办公楼	办公	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮站北侧约27m	E、N		

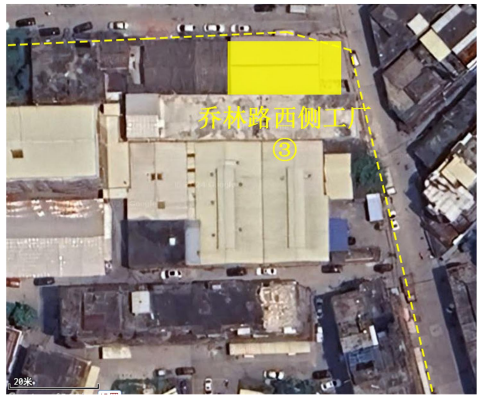
9	南方电网广东揭阳周转仓办公楼	办公	1栋	3层，高约9m	拟建风潮站西侧约21m	E、N		
10	榕江华府居民楼	居住	1栋	20层，高约60m	拟建风潮站南侧约9m	E、N		

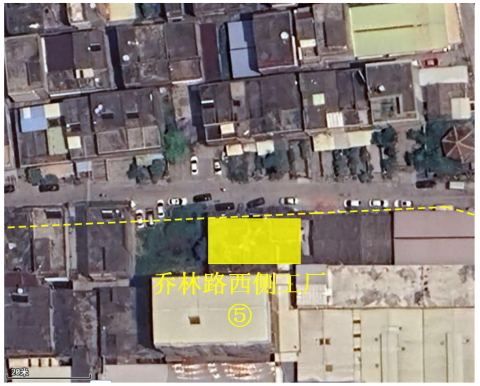
11	淡浦路东侧办公楼①	办公	1栋	16层，高约48m	拟建风潮站东侧约39m	N		
12	淡浦路东侧办公楼①	办公	1栋	13层，高约39m	拟建风潮站东侧约39m	N		

13	临江北路南侧居民楼	居住	1栋	8层，高约24m	拟建凤潮至西门电缆线路东侧约4m	E		
14	金水岸沿街商铺	工作、居住	1栋	32层，高约96m	拟建凤潮至西门电缆线路东侧约2m	E		

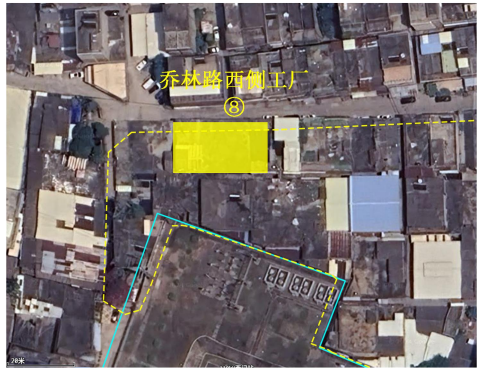
15	乔林路西侧居民楼①	居住	1栋	6层，高约18m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约3m	E		
16	乔林路西侧居民楼②	居住	1栋	6层，高约18m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约3m	E		

17	乔林路西侧工厂①	工作	1栋	1层，高约3m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约5m	E		
18	乔林路西侧工厂②	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约2m	E		

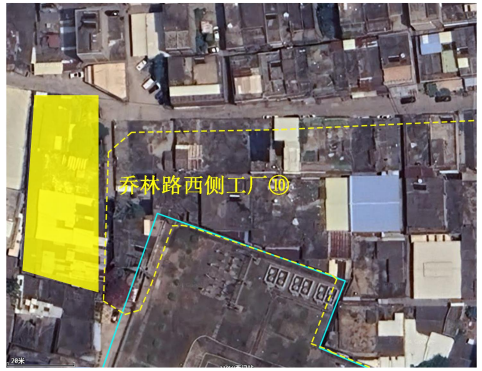
19	乔林路西侧工厂③	工作	1栋	1层，高约3m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		
20	乔林路西侧工厂④	工作	1栋	1层，高约3m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		

21	乔林路西侧工厂⑤	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		
22	乔林路西侧居民楼③	居住	1栋	4层，高约12m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		

23	乔林路西侧居民楼④	居住	1栋	3层，高约9m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		
24	乔林路西侧工厂楼⑥	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		

25	乔林路西侧工厂楼⑦	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		
26	乔林路西侧工厂楼⑧	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		

27	乔林路西侧工厂楼⑨	工作	1栋	1层，高约3m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	E		
28	乔林路西侧居民楼⑤	居住	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路北侧约4m	E		

29	乔林路西侧居民楼⑥	居住	1栋	3层，高约9m	拟建凤潮至西门电缆线路北侧约3m	E		
30	乔林路西侧工厂⑩	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约1m	E		

***注：E——工频电磁场，N——噪声。**

表 3-9 生态环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	行政区域	批复文号	级别	与项目方位及距离	影响因素	区划范围		保护目标与线路的位置关系图（详见附图 10）
1	引榕干渠饮用水水源保护区	揭阳榕城区	《广东省生态环境厅、广东省水利厅关于印发《揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案》的函》（粤环函[2023]586号）	一级	拟建110kV凤潮至西门电缆线路工程南侧约25m	生态环境、水环境	水域	第一水厂引榕干渠取水口下游 1000 米至上游 17000 米，除引榕干渠珠三角成品油二期管道西侧穿越点（E116° 13′ 30.94122″，N23° 32′ 0.38543″）向上游 70m 至东侧穿越点（E116° 13′ 31.68473″，N23° 32′ 1.25930″）向下游 550 m 的水域。	
							陆域	相应一级保护区水域两岸堤围向陆纵深至背水坡坡脚线外 50 米的陆域。	

评价标准	**3.10 评价标准** **3.10.1 环境质量标准** **（1）大气环境** 区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。 **（2）水环境** 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。 **（3）声环境** 项目 110kV 凤潮站及 110kV 马牙站间隔扩建处声环境评价范围均执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准，110kV 西门站出线处声环境评价范围均执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。 **（4）电磁环境** 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。 **3.10.2 污染物排放标准** **（1）施工期噪声** 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的环境噪声排放限值。 **（2）施工废水** 执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中用途为“建筑施工”相应的排放限值。 **（3）施工扬尘** 本项目施工扬尘应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。 **（4）电磁环境** 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。 **（5）运营期噪声**

	110 千伏凤潮站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类功能区限值要求；110kV 马牙站扩建 110kV 出线间隔侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类功能区限值要求，110kV 西门站出线处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区限值要求。
其他	本项目为输变电工程。运行期仅产生极少量生活污水，生活污水经站内化粪池处理后排入市政管网，且本项目运行期无废气产生。因此，本项目不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

（1）变电站工程

本项目变电站施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表4-1。

表 4-1　变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	施工噪声	1.变电站施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。 2.运输车辆行驶期间产生的噪声；
2	施工扬尘 燃油废气	1.变电站基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
5	水土流失和植被破坏	1.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； 2.变电站场地现状为树林，施工中将被破坏；施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。
6	土地占用	1.本项目变电站新增永久占地； 2.临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。

（2）110 千伏电缆线路工程

本项目线路工程施工期主要进行施工准备、电缆通道施工、电缆安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-2。

表 4-2　电缆线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	污染因子	主要污染工序
1	施工噪声	1.施工期间机械设备产生的施工噪声（施工主要机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等）； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。

2	施工扬尘和燃油废气	1.电缆沟基础开挖、材料和设备装卸和堆放、运输车辆以及施工机械在工作过程中产生的扬尘； 2.施工机械和运输车辆排放的尾气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.电缆通道基础施工产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露地表产生的污水。
4	固体废物	1.电缆沟、顶管、埋管基础开挖产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
5	水土流失和植被破坏	1.电缆沟、顶管、埋管等土石方工程的基础开挖及回填； 2.材料堆放、土方临时堆放以及运输过程。
6	土地占用	1.施工过程中材料堆放、土方堆放等临时占用土地

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 施工期声环境

变电站施工期在场地平整、填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，可能产生噪声对环境产生影响；

本项目电缆线路施工过程中主要是电缆沟基础开挖的土石方过程会对周边声环境产生较大影响。

在变电站和线路的整个施工过程中，施工机械设备为主要噪声源，施工主要机械有混凝土振捣器、推土机、挖掘机等。

4.2.1.1 噪声污染源

施工机械设备是主要的噪声源，主要施工机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等。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 4-3。

表 4-3 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	距声源 10m
1	挖掘机	82~90	78~86
2	推土机	83~88	80~85
3	商砼搅拌车	85~90	82~84
4	混凝土振捣器	80~88	75~84

4.2.1.2 影响分析

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。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离 。

施工期，取最大施工噪声源值 90dB（A）（距声源 5m 处）对周围环境的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-4。

表 4-4 施工噪声源对周围噪声贡献值 dB(A)

距场界距离（m）	10	20	30	40	50	90	180	240	270
噪声贡献值 dB(A)	84	78	74	72	70	65	59	56	55
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)								

由上表可知，在未采取任何措施的情况下，昼间施工距离在 50m 以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值要求，由于夜间噪声标准更严格，夜间达标距离则更远（270m），因此本项目需禁止夜间施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得当地人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者当地人民政府指定的部门证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

项目拟建线路工程均为电缆线路，沿线会有居民楼与办公楼分布，电缆开挖施工噪声一定程度上会对沿线的居民楼与办公楼造成影响。施工单位必须合理安排工期，禁止夜间施工，同时采取隔声等噪声污染防治措施，同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离敏感点，如确因工作要求需要进行高噪声施工,则尽可能加快该工序的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。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，将随施工的结束而消除。经落实相关噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

综上，本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工虽对周围环境造成一定的影响，但施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。

4.2.2 环境空气影响分析

4.2.2.1 环境空气污染来源

本工程环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘：在工程建设期间，变电站、电缆沟的基础施工以及平整会引起扬尘；大件设备及其他设备材料的运输，可能会在所经道路上产生扬尘问题；临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘。

施工机械燃油废气：施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是运输汽车、挖掘机等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NOx、SO_2、烟尘等污染物。

4.2.2.2 环境空气影响分析

（1）施工扬尘影响分析

由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是主变基础施工都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出，将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

变电站、电缆通道土建施工时，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，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

（2）施工机械燃油废气影响分析

主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NOx、SO_2、烟尘等污染物。

施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物

仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

4.2.3 水环境影响分析

4.2.3.1 水污染来源

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。其中：

废水：施工废水主要包括施工机械和车辆的冲洗水等；

生活污水：施工期生活污水为施工人员的生活污水。

4.2.3.2 水污染影响分析

（1）施工生活污水影响分析

电缆线路：施工人员按高峰期 20 人计，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021），生活用水量按 0.16t/(人·d)计，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 2.88t/d。施工人员生活污水利用沿线生活污水处理设施解决。

变电站：施工人员按高峰期 20 人计，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021），生活用水量按 0.16t/(人·d)计，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 2.88t/d。施工期间在站区附近设置临时生活区，生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不排入环境水体。

（2）施工废水影响分析

施工废水的产生与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生较多。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过 10t/d。通过设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

4.2.4 固体废物影响分析

4.2.4.1 固体废物来源

本项目固体废物主要包括：变电站、电缆沟基础开挖时产生的挖方；施工过程可能产生的建筑垃圾；施工过程可能产生的废弃材料；施工人员的生活垃圾。

4.2.4.2 固体废物影响分析

（1）土石方工程

变电站：根据工程可研，本工程挖方量约 1010m^3，用于基础回填；填方量

约 3046m^3，须外购。

线路工程：本工程电缆线路由于线路路径较短，挖方量较少，且之后对开挖部分需要回填。土石方工程主要为电缆通道的开挖，挖方主要用于电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化。无土石方外运，取弃土平衡。

（2）施工生活垃圾

变电站：施工人员按高峰期 20 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d)计（不住宿），则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

电缆线路：施工人员按高峰期 20 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d)计（不住宿），则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

（3）建筑垃圾和废弃材料

施工可能会产生一些建筑垃圾，建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

施工可能会产生一些废弃材料，废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

4.2.5 生态影响分析

4.2.5.1 拟建 110kV 凤潮站施工期生态影响分析

拟建站址现状为揭阳供电局物流综合仓库室外仓储区，场地已经硬底化。征地面积 3385.52m^2；围墙内面积 3327m^2。施工期占地均在征地范围内进行，不新增临时占地。

变电站建设施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对站址的原生地貌和植被造成一定程度损坏，本项目拟建站址现状为揭阳供电局物流综合仓库室外仓储区，场地已经硬底化，周围无植物及动物，因此施工期对周围生态环境影响一般。

变电站工程永久占地包括站区、进站道路、供排水管线等。工程建设导致用地性质发生改变，但占地范围较小，对工程区域内总体土地利用性质影响不大。

4.2.5.2 新建线路施工期生态影响分析

本项目新建电缆线路主要沿着市政道路敷设，沿线植被多为单一行道树，生物多样性一般。

电缆工程施工会造成少量生产力及生物量的永久性损失，临时占地也可能会导致小尺度下生态结构的轻微破坏和部分功能的暂时性丧失。因此，施工结束需加强后期保护，减少人类活动干扰，植被经自然演替将逐步恢复稳定。线路路径经过植被时，工程施工对于植被的影响在于生物量与生产力的损失。工程临时占地在工期结束后可恢复稳定，工程占地的产量损失非常小，不会对粮食生产与农业生态系统产生明显影响。

运营期生态环境影响分析

4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

揭阳 110 千伏凤潮输变电工程包括变电站工程、线路工程和对侧变电站间隔扩建工程。在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。

（1）变电工程

本项目投运后，变电站主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物，具体见表 4-5。

表 4-5 变电站运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	本期新建 2 台 63MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。
3	生活污水	站内人数按 2 人计，则生活污水产生量为 0.32t/d。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
4	生活垃圾	变电站有值守人员 2 人，产生的生活垃圾约 2.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。
5	废变压器油	本期工程主变压器选用 2 台 63MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器。参考同类型 63MVA 变压器，其单台主变压器油量为 25.7t，体积约 29m^3（变压器油密度约 0.895×10^{3}kg/m^3）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 64m^3。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求。
6	废蓄电池	废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

（2）电缆线路工程

本项目投运后，电缆线路工程主要环境影响因子为工频电磁场，具体见表 4-6。

表 4-6　运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，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

根据本报告表设置的“电磁环境影响评价专章”，可得出以下结论。

（1）变电站工程

类比变电站 110 千伏望江变电站周围工频电场、工频磁感应强度测量结果为：工频电场强度 0.17V/m～0.20V/m；工频磁感应强度为 2.0×10^{-2}μT～0.38μT。以 110 千伏望江变电站为类比对象，由类比监测结果可知本变电站投产后，围墙外产生的工频电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT）。

（2）电缆线路工程

参考已运行的惠州 110kV 汝湖至望江电缆线路工程，根据我公司在 2023 年 1 月 15 日监测结果（监测报告见附件 6），惠州 110kV 汝湖至望江电缆线路处于正常运行状态时，离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 0.21 V/m ~0.33V/m，磁感应强度测量值 2.4×10^{-2}μT ~3.1×10^{-2}μT。断面监测数据表明，随着距线路距离的增加，工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势，且监测结果远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

因此，本项目 110 千伏凤潮至马牙电缆线路工程、110 千伏凤潮至西门电缆线路工程建成投产后，项目线路评价范围内及电磁环境保护目标的电场强度、磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

（3）对侧变电站间隔扩建工程

类比对象 110 千伏向东站站址围墙外工频电场检测值为 0.44V/m~3.1V/m，工频磁场检测值为 6.7×10-2μT~0.55μT。站址东南侧厂界外电磁监测断面工频电场检测值为 0.53V/m~0.88V/m，工频磁场检测值为 4.1×10-2μT ~5.4×10-2μT。

因此根据类比结果，110kV 马牙站扩建间隔投产后，站址周围产生的工频电

磁环境影响亦可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT）。

4.4.2 声环境影响分析

4.4.2.1 变电站工程

4.4.2.1.1 预测方法

采用商用软件进行预测，预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《噪声环境影响评价系统（NosieSystem）标准版》。该软件以《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)推荐的模型为基础。

4.4.2.1.2 参数选取

根据可行性研究报告，本工程变电站主要噪声设备为主变、风机，其中轴转风机主要位于各设备室。风机等设备在变电站运行中起到制冷和散热的作用，工程设计选用新型低噪轴流风机。站内声源参数见表 4-7 所示。

表 4-7 110 千伏凤潮变电站主要声源参数表

噪声源	声功率级（dB(A)）	声压级（dB(A)）	数量（台）	位置®	治理措施	时段
主变压器	82.9①	63.7	2	配电装置楼内	选用低噪声的设备；底部加装隔振器和阻尼器	连续
轴流风机	/	65②	12	配电装置楼外侧墙壁	安装消声器或隔音罩	间断

备注：①根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）；②采用同类变电站经验值；③轴流风机具体位置以实际建设为准。

表 4-8 主变与围墙距离

主变	东	南	西	北
1#	27m	42m	10m	34m
2#	27m	32m	10m	44m

本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）、建筑物的反射、吸声效应对点声源噪声衰减的影响，预测软件中相关参数选取见表 4-9。

表 4-9 预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
面声源源强		#1 主变、#2 主变：声压级为 63.7dB(A)； 轴流风机：1m 外测点声压级为 65dB(A)。
声传播衰减效应	声屏障	变电站围墙，高度为 2.5m
	建筑物阻挡和反射作用	墙体隔声量 20dB(A),墙体吸声系数为 0

	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.3kPa，气温 23℃，相对湿度 50%
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外 1m、离地 3m，步长为 1m
	敏感目标	建筑物外 1m，高 1.5m

4.4.2.1.3 预测结果

根据软件计算结果，本项目噪声贡献值等值线图见图 4-1，计算结果见表 4-10。

表 4-10 本工程噪声贡献值计算结果

接收点		噪声贡献最大值/dB(A)
厂界噪声	变电站围墙外 1m	41.2（西侧围墙外）

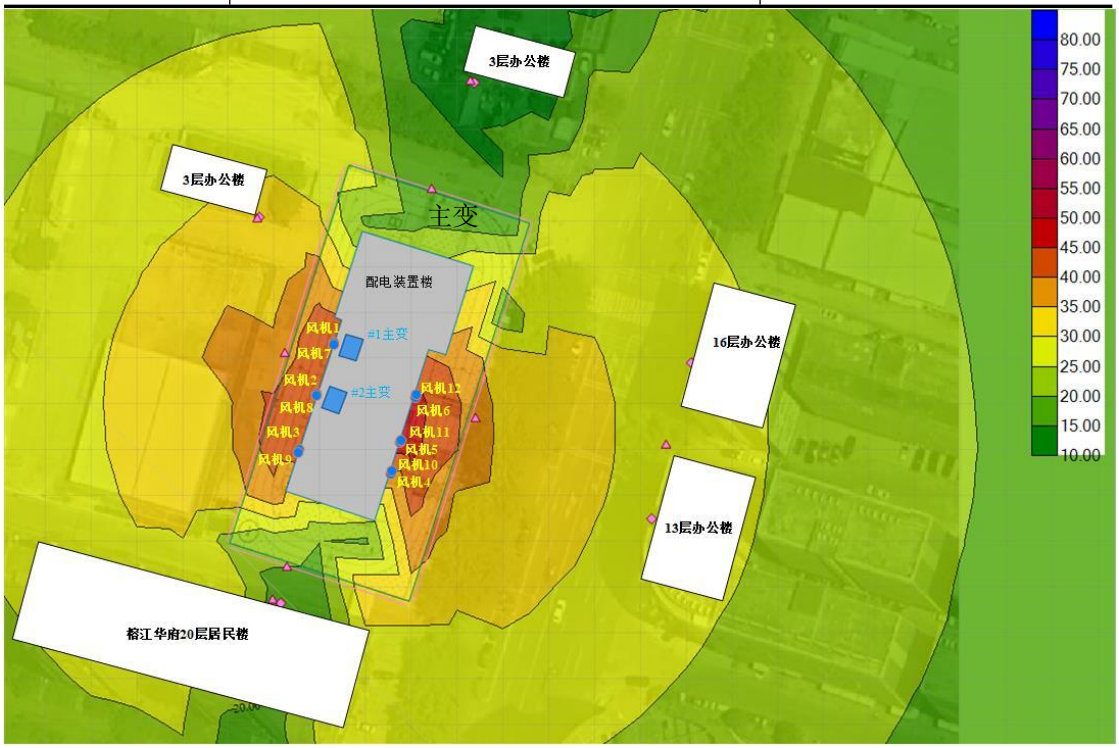


图 4-1 噪声贡献值等值线图

本项目变电站评价范围内噪声环境保护目标有 5 个，具体见表 3.8。对其进行运营期噪声影响分析，预测结果见表 4-11。

表 4-11 运营期声环境敏感点噪声预测值一览表

序号	环境保护目标	与围墙距离	预测高度*	昼间噪声(dB(A))			夜间噪声(dB(A))		
				背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值

1	西侧周转仓 3 层办公楼	21m	1 层地面 1.5m	49.0	32.3	49.1	43.0	31.3	43.4
			3 层天面 7.5m	49.0	32.8	49.1	42.9	32.8	43.4
2	北侧 2 层办公楼	27m	1 层地面 1.5m	50.0	18.7	50.0	43.0	18.7	43.0
			2 层天面 4.5m	50.0	20.3	50.0	43.0	20.3	43.0
3	东侧 16 层办公楼	39m	1 层地面 1.5m	51.5	27.4	51.5	42.2	27.4	42.3
			15 楼阳台 46.5m	50.7	30.1	50.7	42.3	30.1	42.5
4	东侧 13 层办公楼	39m	1 层地面 1.5m	51.6	28.4	51.6	42.1	28.4	42.3
			7 楼阳台 19.5m	51.3	30.2	51.3	42.2	30.2	42.4
5	南侧 20 层居民楼	9m	1 层地面 1.5m	49.0	21.6	49.0	40.2	21.6	40.2
			13 楼阳台 37.5m	49.3	42.0	50.0	41.9	42.0	44.9

***注：预测高度仅列出地面高 1.5m 及噪声垂向接受点中预测最大值的高度。**

4.4.2.1.4 评价结论

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

根据以上计算结果，110kV 凤潮变电站建成投运后，变电站厂界噪声贡献值最大值为 41.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；变电站周边环境保护目标的预测值昼间为 49.0dB(A)~51.5dB(A)，夜间为 40.2dB(A)~44.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）要求。

4.4.2.2 对侧变电站间隔扩建噪声环境影响分析

变电站间隔扩建，不改变站内主变、主母线等原有电气设备的布置。扩建工程仅架设间隔设备支架，不增加主变容量，不改变电压等级。由于间隔不是变电站的主要噪声源，对噪声的贡献值很小。由现状监测可知，对侧变电站 110kV 马牙站拟扩建 110kV 出线间隔侧围墙外 1m 的昼间噪声监测值为 48dB（A），夜间噪声监测值为 43dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

12348-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

因此，扩建间隔后，变电站周围的噪声变化很小，不会大幅改变厂界噪声的排放。对侧 110kV 马牙变电站扩建间隔后，其间隔侧也将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

4.4.3 水环境影响分析

拟建 110 千伏凤潮变电站为综合自动化变电站，值守人员少，运行后只有少量生活污水（约 0.32t/d），经化粪池处理后排入市政污水管网，对周围地表水环境无影响。

本项目线路运行期无废污水产生，对水环境无影响。

4.4.4 大气环境影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4.4.5 固体废物影响分析

变电站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危险废物；输电线路运行期间无固体废物产生。

4.4.5.1 一般固体废物处置

110kV 凤潮变电站为综合自动化变电站，值守人员少，按 2 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计（住宿），则生活垃圾产生量为 2kg/d。

变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

4.4.5.2 危险废物处置

4.4.5.2.1 危险废物产生源

本工程运行期产生的危险废物为定期更换产生的废旧铅酸蓄电池，以及在发生风险事故时产生的废变压器油。危险废物汇总见表 4-12。

表 4-12 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	技术参数检测结果不达标时更换产生	T、C
2	废变压器	HW08	900-220-08	液态	烷烃、环烷烃及芳香	变压器油过滤后循环使用，正常情	T、I

	油					况下 10-13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中	

变电站铅酸蓄电池需要定期更换，更换时产生废旧铅酸蓄电池。根据项目可行性研究报告，项目一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组 52 个，共 104 个，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位（见附件 8）进行更换、收集和处理，不暂存。

本期工程主变压器选用 2 台 63MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 63MVA。参考同类型 63MVA 变压器，其单台主变压器油量为 25.7t，体积约 29m^3（变压器油密度约 0.895×10^{3}kg/m^3）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 64m^3。每座主变下建设储油坑，新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）关于户内站的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

变压器长期运行情况下变压器油中可能产生的油泥（一般情况下不产生），油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位（见附件 9）上门进行收集和处置，站内不暂存。

4.4.6 环境风险分析

环境风险评价应以突发事故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。

根据输变电工程特点，项目线路不涉及危险物质，仅拟建 110kV 凤潮变电站涉及变压器油等风险物质。

①风险源调查

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。综上，该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风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，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 值确定见下表 4-13。

表4-13　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	/	51.4	2500	0.02056
项目 Q 值					0.02056

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。

③风险识别

1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），正常情况下，变电站运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生。本工程运行期涉及的可能产生风险的物料主要为站内主变压器的变压器油。

2）生产过程潜在危险性识别

主变压器由于发生短路、接触位置电阻过大等可能导致变压器着火，着火后如不采取有效的应急、消防措施，可能对电站运行产生不利影响，造成环境污染和经济损失。变压器油位于主变压器中，主变下方设置集油坑，通过排油管连通

至站内事故油池。

根据国内已建成运行的 110kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。在发生事故或检修情况下，变压器中矿物油下渗至铺设有鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用）的集油坑，而后经排油管自流进入事故油池。

综合以上分析，工程的环境风险因子为事故油，主要风险单元为主变压器。

④风险分析

1）最大可信事故的确定

根据以上分析，本项目最大可信事故为主变事故漏油外溢。

2）事故影响简要分析

简单分析内容见下表 4-14。

表4-14　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程			
建设地点	揭阳市榕城区凤潮路淡浦路交叉口往南约230m			
地理坐标	经度	116°20'36.942"	纬度	23°32'57.624"
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，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外，最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。			
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，变电站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。根据可行性研究报告可知，本项目最大变压器为 63MVA，在变压器壳体内装有约 25.7t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m^3，体积约为 29m^3。变电站设一座容积 64m^3 的事故油池，因此本项目事故油池有效容量（64m^3）能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。发生事故与设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。 若主变发生火灾，主变处的火灾消防废水也会流入事故油池。由于事故油池具有油水分离功能，泄漏的油总是浮于油池表面，即使油、水混合物将油池装满，溢出的也是底层清水，油仍贮存于池内而不会轻易进入外环境。			
风险防范措施要求	**（1）环境风险防范措施** 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）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，实施既定环境风险应急预案。 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，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。 **（2）环境风险应急预案** 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。

选址选线环境合理性分析

4.5 选址选线环境合理性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4-15。

表 4-15 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析

序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况	相符性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区，不占用永久基本农田。满足“三线一单”、“生态保护红线”、“国土空间总体规划”等有关管理要求。	符合
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。		符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。		符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目在设计上采用了电缆输电线。通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合
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。		符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站站点设计为户内站，在一定程度上减少了土地占用，弃土弃渣采取回填等方式妥善处置，保护生态环境。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及林区。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	输电线路未进入自然保护区。	符合

根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。

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** 为减轻噪声对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和广东省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下： （1）项目施工时应设置不低于 1.8m 的围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。 （2）合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。 （3）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，声屏障应请有资质单位设计、安装，降低对周边居民的噪声影响。同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。 （4）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。 （5）施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。 （6）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。 **5.1.2 施工期大气污染防治措施** 为减轻扬尘和燃油废气对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下： （1）加强对施工机械，运输车辆的维修保养。施工车辆应安装尾气处理器，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。 （2）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 （3）施工时，应使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 （4）施工期间，应设置不低于 1.8m 的围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬

质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。在暗挖隧道两端洞口处建筑防护围挡，运输车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

（5）变电站及电缆通道基础施工及建筑土方作业应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数，同时作业处及暗挖隧道两端洞口应覆盖防尘布、防尘网，以减少施工扬尘的产生。

（6）施工期间，应在物料、渣土、运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎和车身，不得带泥上路。

（7）进出工地的物料、渣土运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。

（8）施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施。

（9）建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。

5.1.3 施工期水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议采取以下措施：

（1）变电站：对于站址施工生活污水，通过设置临时化粪池处理后由环卫部门定期清运；施工废水通过设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

（2）线路施工：施工人员租用当地民房，停留时间较短，生活污水纳入当地生活污水处理系统。

（3）施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）变电站施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。建议施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。

（2）线路施工人员一般租用当地民房，产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

（3）变电站施工期间施工开挖的土石方统一堆放在临时堆土场后及时回填；电缆沟开挖时产生的土石方应及时回填严实，多余土石方应在周围进行平整，施工结束后进行绿化。

（4）施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，可回收利用的回收利用，不能回收利用的，应运输至政府部门指定堆放地点。

5.1.5 施工期水土流失防治措施

（1）应合理安排施工工序，尽量避开在暴雨季节开挖土方。并预先搞好施工场地排水工作，保证排水系统畅通。施工单位应备有防雨薄膜，遇上暴雨，用于遮盖临时土方堆场，减少雨水冲刷。 要及时清理施工现场，回填方应及时夯实，在工程施工过程中尽量保护生态的原貌，减少对生态的扰动与破坏。

（2）项目的开挖采取必要的防治和预防水土流失措施，以减小水土流失。加强施工材料的覆盖，减少临时工程开挖，完工后及时恢复植被。

（3）保护好开挖区域的自然环境，尽可能减少开挖或不开挖施工基面，尽量减小对建设区域自然地貌及植被的破坏，保护边坡稳定，防止水土流失等。

（4）业主应以合同形式要求施工单位按照设计要求，严格控制开挖量及开挖范围。

（5）开挖多余的土石方用作项目的基础回填，以及周边绿化，禁止任意倾倒。

5.1.6 施工期生态防治措施

（1）减少土地占用

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，应采取回填妥善处置。

（2）绿化和植被恢复

施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。

（3）水土保持

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

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

	③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。 本项目典型生态保护措施平面布置示意图，详见附图 9。 **5.2 施工环境影响分析小结** 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位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，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。
运营期生态环境保护措施	**5.3 运营期生态环境保护措施** 在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声及固体废物。 **5.3.1 运营期噪声污染防治措施** 为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）按照设计规范合理布局站内电气设备，主变压器布置于站区中央； （2）选用低噪声的设备； （3）采取修筑封闭围墙以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的； **5.3.2 运营期电磁环境保护措施** ①选择符合国家相关标准的电气设备； ②110 千伏电缆线路埋于地下，通过土层与电缆外层的金属屏蔽层和铠装层，可以有效削弱工频电磁场对环境的影响。 **5.3.3 运营期废污水污染防治措施** 变电站采用雨污分流，生活污水经化粪池后排入市政污水管网。 **5.3.4 运营期大气污染防治措施** 本期项目运行期间无废气排放，不会对周边大气环境造成影响。 **5.3.5 运营期固体废物污染防治措施** 为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施： **（1）生活垃圾** 110kV 凤潮变电站为综合自动化变电站，值守人员 2 人，则生活垃圾产生量为 2kg/d。变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

（2）废蓄电池

拟建变电站内拥有 2 组蓄电池，1 组 52 个，共 104 个蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位（附件 8）进行更换、收集和处理，不暂存。

（3）废变压器油

本期工程主变压器选用 2 台 63MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 63MVA。参考同类型 63MVA 变压器，其单台主变压器油量为 25.7t，体积约 29m^3（变压器油密度约 $0.895\times10^3kg/m^3$）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 64m^3。每座主变下建设储油坑，新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）关于户内站的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

变压器长期运行情况下变压器油中可能产生的油泥（一般情况下不产生），油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位（见附件 9）上门进行收集和处置，站内不暂存。

事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求，采取以下环境保护措施：

①事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中 6.1.4 的要求进行基础防渗；

	②事故油池必须按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志； ③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。 ④事故油池所在地应竖立铭牌，标识事故油池容积等信息。 建议建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油，废蓄电池的管理工作，防止对环境造成影响。 输电线路运行期无固体废物产生。 **5.3.6 运营期生态环境保护措施** 在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。后期应加强植被的恢复与绿化工作。
其他	**5.4 环境管理计划** **5.4.1 环境管理体系** 本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。 外部管理是指国家及地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。 内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。 施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。

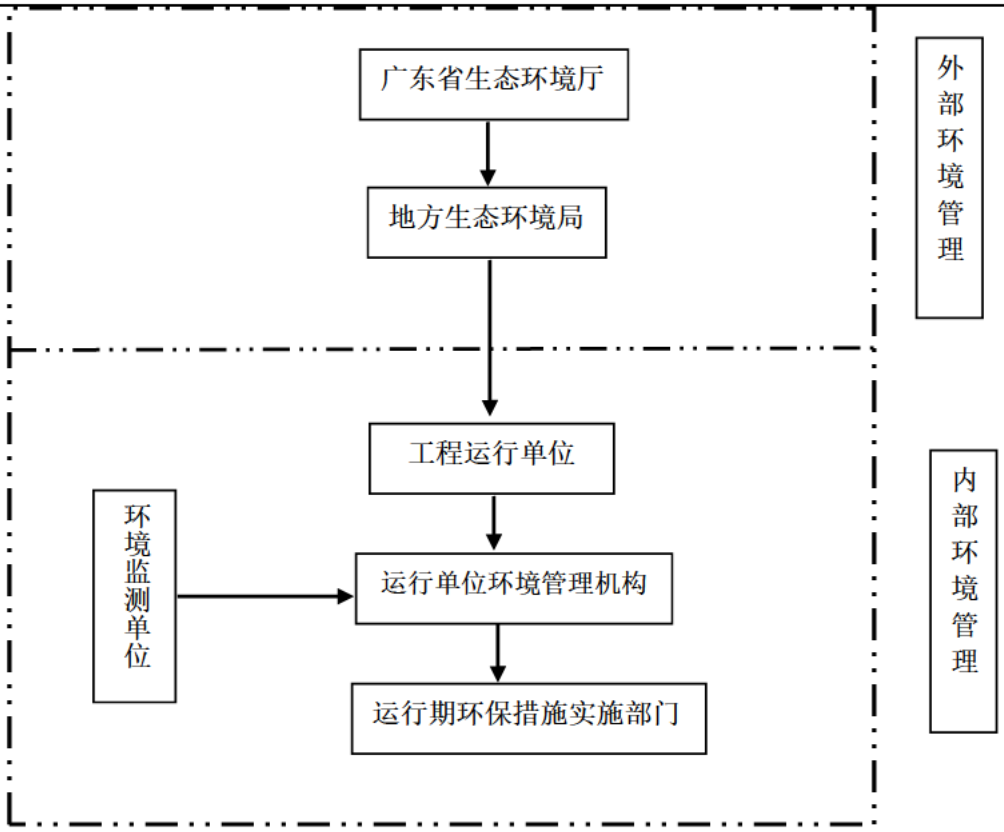


图 5-1　本工程环境管理体系框架图

5.4.2 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揭阳供电局负责出资建设，广东电网有限责任公司揭阳供电局负责管理，配兼职人员 1 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组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

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。

2）施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员1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接受环保管理部门和监理单位的监督，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，处理运行期出现的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

5.4.3 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。本项目环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

（3）“三同时”验收制度

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关规定，为核实工程施工建设过程中对设计文件和环境影响报告书所提出环保措施及建议的落实情况，调查施工及试运行期已产生的实际环境影响以及潜在环境影响，给工程竣工环保验收提供依据，以便采取有效的补救和减缓措施，需在本工程正式投产前进行竣工环境保护验收调查，编制竣工环境保护验收调查报告。并根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 “三同时”验收一览建议表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

（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。

5.4.4 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。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

（2）运行期

落实有关环保措施；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。

5.5 监测计划

5.5.1 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。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

5.5.2 监测技术要求及依据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

5.5.3 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为线路工程，因此监测点位布置如下表 5-2 所示：

表 5-2 本工程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	监测频次
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站围墙外 5m、输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行检测。
2	工频磁场	工频磁感应强度，μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站厂界、噪声环境敏感目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）《声环境质量标准》（GB3096-2008）	

环保投资

5.6 工程环保投资概况

本工程总投资估算为[redacted]万元，其中环保投资约[redacted]万元，占工程总投资的[redacted]，工程环保投资详见表 5-3。

表 5-3 本项目环保投资

序号	项　目		投资额（万元）	备注
1	环境保护设施费用	水环境防治费用	[redacted]	隔油池（施工阶段）、沉淀池、化粪池等。
2		危废防治费用		事故油池
3	环境保护措施费用	固体废物处置费用		生活垃圾、建筑垃圾处置等
4		大气污染防治费用		施工场地围挡、洒水降尘
5		生态环境保护措施费用		水土保持、施工临时占地恢复、植被恢复等。
合计				/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。	完成水土保持措施建设，减缓水土流失的效果明显；施工迹地植被恢复情况良好。	加强后期植被恢复	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①站址施工人员生活污水经临时污水处理装置处理后由环卫部门定期清运；线路施工人生活污水利用沿线民居的生活污水处理系统进行处理。 ②施工废水通过设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。 ③做好施工场地拦挡措施。	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工场界设置围挡设施。 ②选用低噪声设备和工艺。 ③限制作业时间和夜	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	①按照设计规范合理布局站内电气设备，主变压器布置于站区中央； ②选用低噪声的设	①项目满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相

	间施工。	声排放限值要求，未引发环保投诉。	备； ③采取修筑封闭围墙以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。	应声功能区划标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强对施工机械，运输车辆的维修保养。 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，变电站施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。	/	/
固体废物	①建筑垃圾委托环卫部门定期清运； ②生活垃圾委托环卫部门定期清运。 ③多余土石方用于场地平整与恢复 ④施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃	分类处置，实现固废无害化处理。	①废变压器油、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置； ②生活垃圾委托环卫部门定期清运。	①签订危废处置协议； ②设置足够数量的生活垃圾桶
电磁环境	无	无	①选择符合国家相关标准的电气设备； ②110 千伏电缆线路埋于地下，通过土层与电缆外层的金属屏蔽层和铠装层，可以有效削弱工频电磁场对环境的影响。	变电站四周及输电线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。
环境风险	/	/	建设一个容量为 $64m^3$ 的事故油池。事故油池符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）	建设一个容量为 $64m^3$ 的事故油池。事故油池符合《火力发电厂与变电站设计防火标

			中关于事故油池容量的设计要求	准》（GB50229-2019）中关于事故油池容量的设计要求
环境监测	/	/	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	/	/	/	/

七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程符合国家产业政策、电网规划、当地城市规划以及揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案。本项目在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，建设单位在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的环境影响将得到有限的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程

电磁环境影响专题评价

广东智环创新环境科技有限公司

2024 年 04 月

1 前言

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

2 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）生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 30 日）；

（5）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）。

2.2 技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（4）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）。

2.3 项目设计及支持性文件

（1）《揭阳 110 千伏凤潮输变电工程可行性研究报告》（揭阳明利电力设计有限公司，2023 年 11 月）；

（2）《关于印发揭阳 110 千伏凤潮输变电工程可行性研究评审意见的通知》（揭供电计〔2023〕166 号）。

3 建设规模及内容

项目名称：揭阳 110 千伏凤潮输变电工程

建设地点：拟建 110kV 凤潮站站址位于揭阳市榕城区凤潮路淡浦路交叉口往南约 230m，拟建电缆线路位于揭阳市榕城区

建设单位：广东电网有限责任公司揭阳供电局

建设性质：新建

工程建设规模：

（一）变电工程

①本期拟建 110 千伏凤潮变电站一座，全站按 GIS 设备户内、主变户内布置建设；本期建设 2 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 2 回、10 千伏出线 32 回，每台主变低压侧装设 3 组 5 兆乏电容器；

②本期在对侧 110 千伏马牙站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。

（二）线路工程

①自凤潮站至西门站，新建电缆线路长约 1×2.03km，新建线路电缆铜导体截面采用 1200mm^2；

②自凤潮站至马牙站，新建电缆线路长约 1×1.75km，新建线路电缆铜导体截面采用 1200mm^2。

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：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级，本项目电磁环境评价等级为二级。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
110kV	变电站	户内式	三级
	输电线路	埋地电缆	三级
	变电站*	户外式	二级

***注：间隔扩建按照工程所在变电站（110kV 马牙站）的评价工作等级确定。**

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 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外 30m 内
		埋地电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

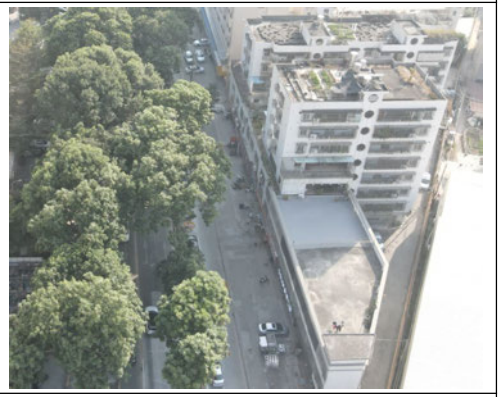
		间隔扩建：扩建间隔区域 30m 范围

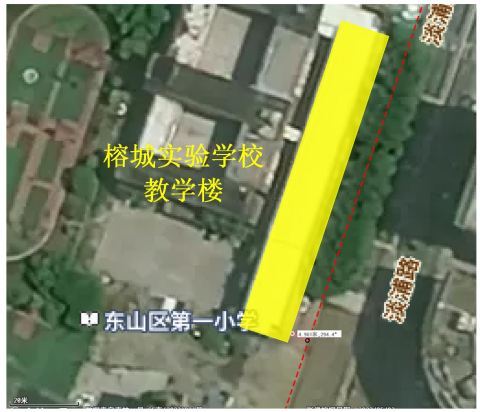
7 环境保护目标

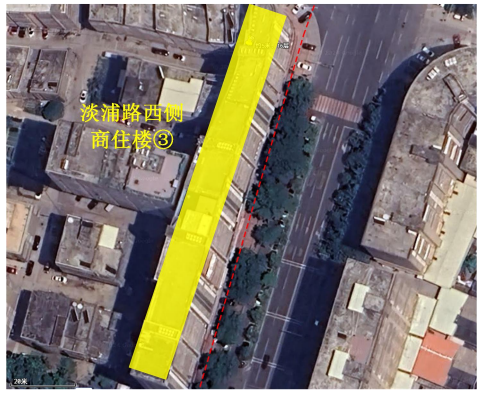
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境保护目标（电磁环境敏感目标）为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程评价范围内目前存在 27 处电磁环境保护目标详细情况见表 3。

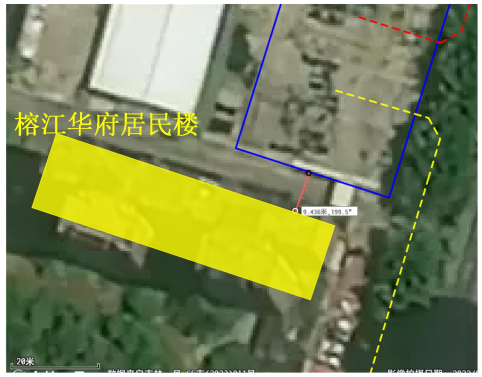
表 3 环境保护目标一览表

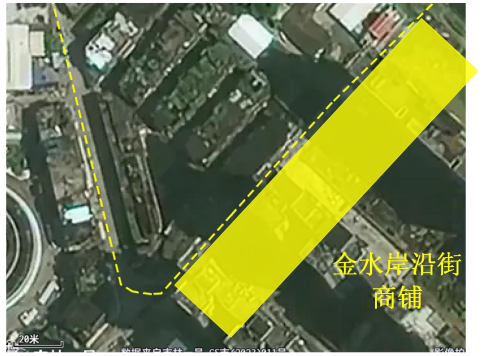
序号	名称	功能	数量	建筑物楼层高度	与项目方位及距离	环境保护要求	保护目标与站址/线路的位置关系图	现状照片
1	淡浦路西侧商住楼①	工作、居住	1 栋	8 层，高约 24m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约 4m	工频电磁场满足 4000 V/m、100 μT		
2	淡浦路西侧商住楼②	工作、居住	1 栋	3 层，高约 9m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约 4m	工频电磁场满足 4000 V/m、100 μT		

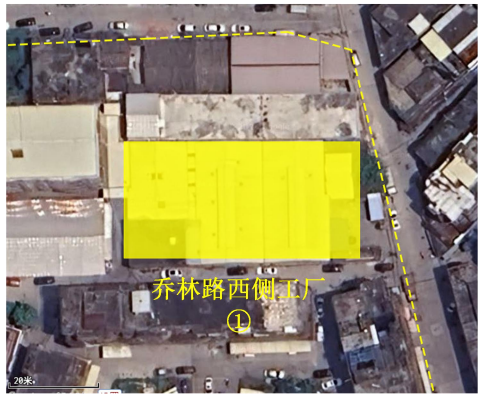
3	淡浦路西侧办公楼	工作	1栋	7层，高约21m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约5m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
4	榕城实验学校教学楼	学校	1栋	4层，高约12m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约4m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

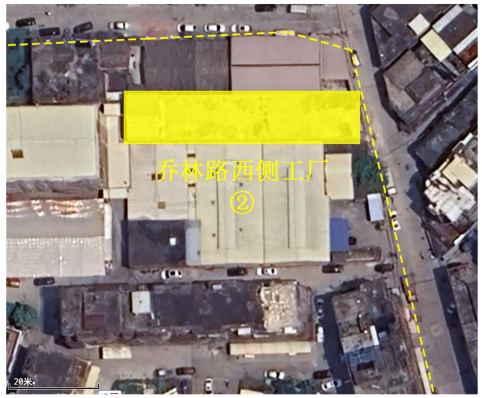
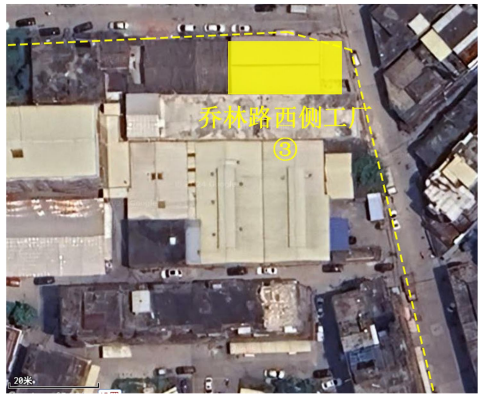
5	榕城实验学校宿舍楼	学校	1栋	12层，高约36m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约4m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
6	淡浦路西侧商住楼②	工作、居住	1栋	16层，高约48m	拟建凤潮至马牙电缆线路西侧约5m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

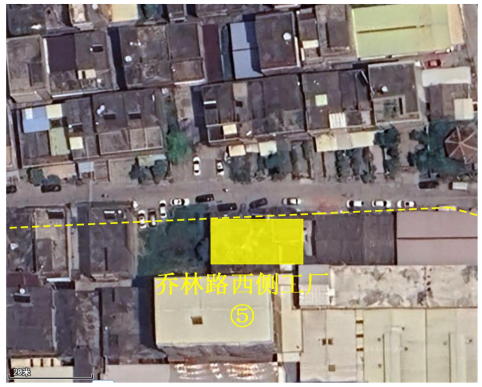
7	东兴街道办事处办公楼	办公	1栋	2层，高约6m	拟建风潮站北侧约27m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
8	南方电网广东揭阳周转仓办公楼	办公	1栋	3层，高约9m	拟建风潮站西侧约21m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

9	榕江华府居民楼	居住	1栋	20层，高约60m	拟建凤潮站南侧约9m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
10	临江北路南侧居民楼	居住	1栋	8层，高约24m	拟建凤潮至西门电缆线路东侧约4m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

11	金水岸沿街商铺	工作、居住	1栋	32层，高约96m	拟建凤潮至西门电缆线路东侧约2m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
12	乔林路西侧居民楼①	居住	1栋	6层，高约18m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约3m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

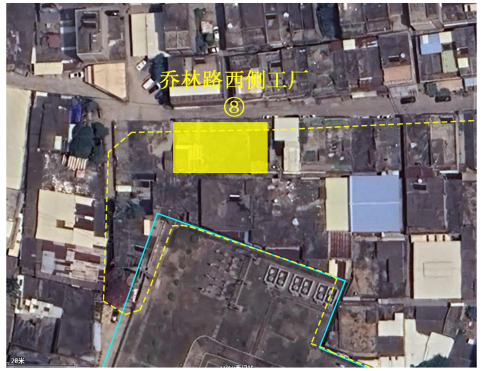
13	乔林路西侧居民楼②	居住	1栋	6层，高约18m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约3m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
14	乔林路西侧工厂①	工作	1栋	1层，高约3m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约5m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

15	乔林路西侧工厂②	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约2m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
16	乔林路西侧工厂③	工作	1栋	1层，高约3m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

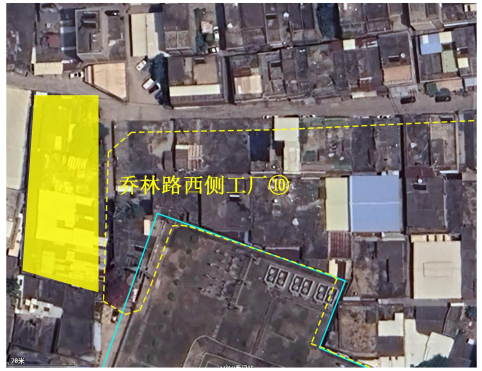
17	乔林路西侧工厂④	工作	1栋	1层，高约3m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
18	乔林路西侧工厂⑤	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

19	乔林路西侧居民楼③	居住	1栋	4层，高约12m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
20	乔林路西侧居民楼④	居住	1栋	3层，高约9m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

21	乔林路西侧工厂楼⑥	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
22	乔林路西侧工厂楼⑦	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

23	乔林路西侧工厂楼⑧	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
24	乔林路西侧工厂楼⑨	工作	1栋	1层，高约3m	拟建凤潮至西门电缆线路南侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

25	乔林路西侧居民楼⑤	居住	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路北侧约4m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		
26	乔林路西侧居民楼⑥	居住	1栋	3层，高约9m	拟建凤潮至西门电缆线路北侧约3m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

27	乔林路西侧工厂⑩	工作	1栋	2层，高约6m	拟建凤潮至西门电缆线路西侧约1m	工频电磁场满足4000 V/m、100 μT		

8 电磁环境现状评价

广东智环创新环境科技有限公司技术人员于 2024 年 03 月 17-18 日，对本项目电磁环境现状进行了监测。

（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

仪器名称：电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-2086/I-2086

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率范围：1Hz-400kHz

测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场）　　1nT-10mT（磁场）

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：WWD202301817

校准日期：2023 年 6 月 2 日　　有效期：1 年

（3）测量时间及气象状况

检测时间：2024 年 03 月 17-18 日，天气：无雨雪、无雷电、无雾；环境温度：16~25℃；相对湿度 56~68%；风向：南风；风速：3.8-4.2m/s。

（4）测量点位

测量布点图见附图 7。

（5）测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 4。

表 4　揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程电磁环境现状测量结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
拟建 110kV 凤潮站四侧				
1#	拟建 110kV 变电站东侧	0.16	1.8×10^{-2}	/
2#	拟建 110kV 变电站南侧	0.18	1.9×10^{-2}	
3#	拟建 110kV 变电站西侧	0.25	2.5×10^{-2}	
4#	拟建 110kV 变电站北侧	0.13	1.6×10^{-2}	
110kV 马牙站本期出线处				

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
5#	110kV 马牙站西侧围墙外 5m	0.34	0.46	/
110kV 西门站本期出线处				
6#	110kV 西门站西侧围墙外 5m	0.77	0.35	
环境敏感目标处				
7#	淡浦路西侧商住楼	0.56	6.6×10^{-2}	/
8#	淡浦路西侧办公楼	0.33	2.8×10^{-2}	/
9#	榕城实验学校教学楼	0.51	3.0×10^{-2}	/
10#	榕城实验学校宿舍楼	0.48	1.6×10^{-2}	/
11#	东兴街道办事处办公楼	2.5	0.41	/
12#	南方电网广东揭阳周转仓办公楼	0.47	3.6×10^{-2}	/
13#	榕江华府居民楼	2.5	0.63	/
14#	临江北路南侧居民楼	0.47	3.8×10^{-2}	/
15#	金水岸沿街商铺	5.6	0.40	/
16#	乔林路西侧居民楼	3.7	0.12	/
17#	乔林路西侧工厂	3.4	0.61	/

由以上测量结果可知，拟建 110kV 凤潮站周围测点的工频电场强度为 0.13V/m~0.25V/m，工频磁感应强度为 1.6×10^{-2}μT~2.5×10^{-2}μT；

对侧变电站本期出线处围墙外测点的工频电场强度为 0.34V/m~0.77V/m，工频磁感应强度为 0.35μT~0.46μT；

环境敏感目标处测点的工频电场强度为 0.33V/m~5.6V/m，工频磁感应强度为 1.6×10^{-2}μT~0.63μT。

（6）电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，变电站四周、线路沿线及对侧变电站扩建间隔侧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 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

9 电磁环境影响预测评价

根据工程特点，本专题对揭阳 110 千伏凤潮输变电工程的 110kV 凤潮变电站、新建 110kV 电缆线路、对侧变电站 110kV 间隔扩建工程的电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 110kV 凤潮变电站电磁环境影响分析（类比分析）

9.1.1 预测方式

本项目电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，110 千伏变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

9.1.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 8.1.1.1 选择类比对象的相关内容，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

选定的类比对象如已进行电磁环境监测，且其结果符合相关质量保证要求，能够反映其周围电磁环境实际，该监测结果也可以用作类比评价。

9.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的惠州 110kV 望江变电站作为类比预测对象，有关情况如表 5 所示。

表 5　主要技术指标对照表

名称 主要指标	拟建变电站	惠州 110kV 望江变电站
建设规模	2×63MVA（本期）	2×63MVA（测量时）
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×63MVA（本期）	2×63MVA（测量时）
主变布置方式	主变户内布置，GIS 户内布置	主变户内布置，GIS 户内布置
总平面布置	全站设配电装置楼一座，所有电气设备均布置在配电装置楼内	
占地面积	3327m^2	2818.2m^2
架线型式	电缆	电缆
电气形式	线路变压器组接线	线路变压器组接线
母线形式	线路变压器组接线	线路变压器组接线
环境条件	平地、道路、商业及居民楼	平地、道路、商业及居民楼
运行工况	正常运行	正常运行

由上表可知，惠州 110kV 望江变电站的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况与拟建变电站相类似，占地面积比拟建变电站更小，使得主变离站址围墙更近，对周围环境的影响更大，

因此，用惠州 110kV 望江站类比拟建站是较为保守的。

因此，以惠州 110kV 望江变电站类比本工程 110 千伏凤潮变电站投产后产生的电磁环境影响是可行的。

9.1.4 类比测量

1）监测单位：广东智环创新环境科技有限公司；

2）测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

3）测量仪器：

仪器名称：电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-2086/ I-2086

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　　频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场）　　1nT-10mT（磁场）

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：WWD202201265

校准日期：2022 年 05 月 17 日　　有效期：1 年

4）工频电磁环境类比测量布点：测量布点图详见监测报告。

5）测量时间及监测条件：2023 年 01 月 15 日，天气：无雾、无雨雪、无雷电　温度：6~15℃ 相对湿度：67~72％，气压：1011~1018hPa　风向：西北风　　风速：3.2~3.6m/s。

6）监测工况

表 6　惠州 110kV 望江站监测工况

名称	电压（kV）	平均输出电流（A）	功率（MVar）
#1 主变	114.24	44.32	26.39
#2 主变	113.48	31.11	24.39
110kV 汝湖至望江线	113.26	30.28	5.78

7）类比测量结果

惠州 110kV 望江变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 7，监测报告见附件 6。

表 7　惠州 110kV 望江变电站工频电场、工频磁场类比值测量结果（节选）

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
110kV 望江站四侧				
1#	站址围墙外西侧	0.20	2.7×10^{-2}	E114.425609°，N23.121720°
2#	站址围墙外北侧	0.18	0.38	E114.425595°，N23.122448°
3#	站址围墙外东侧	0.17	5.7×10^{-2}	E114.425915°，N23.122279°
4#	站址围墙外南侧	0.19	2.0×10^{-2}	E114.425941°，N23.121697°
110kV 望江站西侧测量断面				
5#	站址围墙外 5m 处	0.20	2.7×10^{-2}	望江站西侧大门外，E114.425609°，N23.121720°
6#	站址围墙外 10m 处	0.19	2.8×10^{-2}	
7#	站址围墙外 15m 处	0.18	3.2×10^{-2}	
8#	站址围墙外 20m 处	0.17	4.5×10^{-2}	
9#	站址围墙外 25m 处	0.17	4.2×10^{-2}	
10#	站址围墙外 30m 处	0.17	2.8×10^{-2}	
11#	站址围墙外 35m 处	0.16	2.6×10^{-2}	
12#	站址围墙外 40m 处	0.16	2.6×10^{-2}	
13#	站址围墙外 45m 处	0.15	2.5×10^{-2}	
14#	站址围墙外 50m 处	0.14	2.4×10^{-2}	

从上表监测结果可知，惠州 110kV 望江变电站围墙外工频电场强度监测值为 0.17V/m～0.20V/m；工频磁感应强度监测值为 2.0×10^{-2}μT～0.38μT；站址西侧监测断面测点的工频电场强度监测值为 0.14V/m～0.20V/m；工频磁感应强度监测值为 2.4×10^{-2}μT～4.5×10^{-2}μT。

所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

9.1.5 电磁环境影响评价

惠州 110kV 望江变电站的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况与拟建变电站相类似，占地面积比拟建变电站更小，使得主变离站址围墙更近，对周围环境的影响更大，因此，用惠州 110kV 望江站类比拟建站是较为保守的。以惠州 110kV 望江变电站类比揭阳 110 千伏凤潮变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测，本变电站投产后，围墙外产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT）。

9.2 110kV 电缆线路电磁环境影响预测评价（类比分析）

9.2.1 预测方式

本项目电磁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输变电》（HJ24-2020）中 4.10.2 节电磁环境影响评价的二级评价基本要求：电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。

9.2.2 类比对象

本项目新建 110kV 电缆线路为单回电缆线路，本次评价选取惠州 110kV 汝湖至望江单回电缆线路作为本次新建电缆工程的类比对象。

表 8　主要技术指标对照表

名称 主要指标	拟建 110kV 凤潮至马牙单回电缆线路、拟建 110kV 凤潮至西门单回电缆线路	110kV 汝湖至望江单回电缆线路（类比对象）
电压等级	110kV	110kV
回数	单回	单回
敷设方式	电缆沟	电缆沟
截面	1200mm^2	1200mm^2
电缆埋深	1.0~2.0m	1.0~2.0m
沿线地形	平地	平地
环境条件	城市道路	城市道路
行政区域	揭阳	惠州
运行工况	正常运行	正常运行

本工程 110kV 电缆线路电压等级、电缆回数、敷设型式、截面、电缆埋深、沿线地形等条件与类比对象均有较强相似性，因此，以惠州 110kV 汝湖至望江单回电缆线路类比本项目 110kV 电缆线路投产后产生的电磁环境影响是可行的。

9.2.3 类比测量

1）监测单位、测量方法、测量仪器、工频电磁环境类比测量布点、测量时间及监测条件、监测工况同 9.1.4。

2）类比测量结果

惠州 110kV 汝湖至望江电缆线路工频电场、工频磁场类比测量结果见表 9，监测报告见附件 6。

表 9　惠州 110kV 汝湖至望江电缆线路工频电场、工频磁场类比值测量结果（节选）

测量点位	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度	备注

编号			(μT)	
22#	电缆管廊中心上方	0.33	3.0×10^{-2}	金石六路与金龙大道交汇处，E114.422885°，N23.164590°
23#	电缆管廊边缘上方	0.33	3.1×10^{-2}	
24#	电缆管廊边缘外 1m	0.27	3.1×10^{-2}	
25#	电缆管廊边缘外 2m	0.27	2.5×10^{-2}	
26#	电缆管廊边缘外 3m	0.24	2.4×10^{-2}	
27#	电缆管廊边缘外 4m	0.23	2.4×10^{-2}	
28#	电缆管廊边缘外 5m	0.21	2.4×10^{-2}	

由上表可知，类比对象 110kV 汝湖至望江电缆线路处监测断面的工频电场强度为 0.21V/m~0.33V/m，工频磁感应强度为 2.4×10^{-2}μT~3.1×10^{-2}μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

9.2.4 电磁环境保护目标预测结果分析

本项目电缆线路评价范围内环境保护目标电磁环境影响预测结果详见表 10。

表 10 本工程电缆线路沿线环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标名称	与项目相对位置	工频电磁场	现状值*	预测值	叠加值
1	淡浦路西侧商住楼	最近处距拟建 110kV 凤潮至马牙电缆线路西侧 4m	电场强度（V/m）	0.56	0.23	0.79
			磁感应强度（μT）	6.6×10^{-2}	2.4×10^{-2}	9.0×10^{-2}
2	淡浦路西侧办公楼	最近处距拟建 110kV 凤潮至马牙电缆线路西侧 4m	电场强度（V/m）	0.33	0.23	0.48
			磁感应强度（μT）	2.8×10^{-2}	2.4×10^{-2}	5.2×10^{-2}
3	榕城实验学校教学楼	拟建 110kV 凤潮至马牙电缆线路西侧 4m	电场强度（V/m）	0.51	0.23	0.74
			磁感应强度（μT）	3.0×10^{-2}	2.4×10^{-2}	5.4×10^{-2}
4	榕城实验学校宿舍楼	拟建 110kV 凤潮至马牙电缆线路西侧 4m	电场强度（V/m）	0.48	0.23	0.71
			磁感应强度（μT）	1.6×10^{-2}	2.4×10^{-2}	4.0×10^{-2}
5	东兴街道办事处办公楼	拟建 110kV 凤潮至马牙电缆线路西侧 4m	电场强度（V/m）	2.5	0.23	2.73
			磁感应强度（μT）	0.41	2.4×10^{-2}	0.43
6	临江北路南侧居民楼	最近处距拟建 110kV 凤潮至西门电缆线路南侧 3m	电场强度（V/m）	0.47	0.24	0.71
			磁感应强度（μT）	3.8×10^{-2}	2.4×10^{-2}	6.2×10^{-2}
7	金水岸沿街商铺	最近处距拟建 110kV 凤潮至西门电缆线路东侧 3m	电场强度（V/m）	5.6	0.24	5.8
			磁感应强度（μT）	0.40	2.4×10^{-2}	0.42

8	乔林路西侧居民楼	最近处距拟建110kV 凤潮至西门电缆线路南侧3m	电场强度（V/m）	3.7	0.24	3.9
			磁感应强度（μT）	0.12	2.4×10^{-2}	0.14
9	乔林路西侧工厂	最近处距拟建110kV 凤潮至西门电缆线路南侧1m	电场强度（V/m）	3.4	0.33	3.7
			磁感应强度（μT）	0.61	3.0×10^{-2}	0.64

***注：本工程拟建线路沿途有入户线影响。**

根据上表预测结果可知，本项目 110kV 电缆线路沿线评价范围内各电磁环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

因此，本项目电缆线路投产后，项目线路评价范围内及电磁环境保护目标的电场强度、磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

9.3 对侧变电站间隔扩建电磁环境影响分析

9.3.1 评价方法

变电站间隔扩建，主要新增控制、远动、安全等电气二次设备，无新增电气一次主设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，因此本项目采用类比方法进行电磁环境影响评价。

9.3.2 类比对象选取原则

进行变电站间隔扩建的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是变电站的电压等级、主变规模、布置方式及出线规模。

9.3.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的东莞 110 千伏向东站作为类比预测对象，有关情况如表 11 所示。

表 11　变电站主要技术指标对照表

名称 主要指标	**揭阳 110 千伏马牙站（本期扩建 1 个 110kV 出线间隔）**	东莞 110 千伏向东站
建设规模	**2×50MVA**	3×63MVA（监测时）
电压等级	**110kV**	110kV

主变容量	**2×50MVA**	3×63MVA（监测时）
总平面布置	**主变户外布置，其它电气设备户内布置**	主变户外布置，其它电气设备户内布置
110kV 出线规模	**3 回（本期 1 回）**	3 回
占地面积	**约 3800m²**	3071m²
架线型式	**电缆**	电缆
架线高度	**地下电缆**	地下电缆
电气形式	**母线接线**	母线接线
母线形式	**单母线分段接线**	单母线分段接线
环境条件	**平地**	平地
运行工况	**正常运行**	正常运行

由上表可知，110 千伏向东站与拟扩建 110 千伏马牙站投运后电压等级、平面布置、110kV 出线规模、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况相类似，其中 110kV 向东站的主变规模比拟建站的主变规模更大，因此其运行时工况也高于拟建站，选取 110kV 向东站进行类比是郊外保守的。因此，选取东莞 110 千伏向东站类比是可行的。此外，东莞 110 千伏向东站周边无基站、通信设施等，以东莞 110 千伏向东站作类比进行本项目工频电场、工频磁场环境影响预测与评价是可行的。

9.3.4 类比测量

（1） 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

（2）测量仪器

仪器型号：SEM-600(主机)/LF-04(探头)

仪器编号：D-1643(主机)/ I-1643(探头)

生产厂家：北京森馥公司　　频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.005V/m~100kV/m（电场）　1nT~10mT（磁场）

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：WWD202102973

检定日期：2021 年 11 月 02 日　有效期：1 年

（3）监测单位

广东智环创新科技有限公司

（4）测量时间及气象状况

测量时间为 2022 年 04 月 27 日，天气无雨雪、无雷电、无雾，风速 0.8~3.4m/s，温度 26~31℃，相对湿度 51~62%，气压 100.1-100.9kPa。

（5）监测工况

监测期间运行工况见表 12。

表 12　东莞 110 千伏向东站监测期间运行工况

序号	名称	电压（kV）	输出电流（A）	功率（MVA）
1	#1 主变压器	113.4	65.7	28
2	#2 主变压器	113.5	66.1	25.8
3	#3 主变压器	113.4	65.6	26.3

（6）监测布点

监测布点见图 1。

图 1　东莞 110 千伏向东站监测布点图

（7）类比测量结果

东莞 110 千伏向东站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 13。检测报告见附件 6。

表 13　东莞 110 千伏向东站工频电场、工频磁场类比值测量结果（部分）

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
110kV 向东站四侧				
18#	站址东北侧	0.62	7.6×10^{-2}	/

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
19#	站址东南侧	2.3	6.7×10^{-2}	
20#	站址西南侧	0.44	0.23	
21#	站址西北侧	3.1	0.55	
22#	工作车间①	0.69	5.9×10^{-2}	/
向东东南侧监测断面				
23#	围墙外 5m	0.88	5.4×10^{-2}	/
24#	围墙外 10m	0.84	5.0×10^{-2}	
25#	围墙外 15m	0.77	4.7×10^{-2}	
26#	围墙外 20m	0.72	4.6×10^{-2}	
27#	围墙外 25m	0.65	4.1×10^{-2}	
28#	围墙外 30m	0.53	4.1×10^{-2}	

由上表可知，东莞 110 千伏向东站站址四周工频电场强度为 0.44V/m~3.1V/m，工频磁场强度为 6.7×10^{-2}μT~0.55μT。

向东站东南侧电磁环境监测断面测得的工频电场强度为 0.53V/m~0.88V/m，工频磁感应强度为 4.1×10^{-2}μT ~5.4×10^{-2}μT。

监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100μT。

9.3.5 电磁环境影响评价

东莞 110 千伏向东站厂界四周的类比监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

110 千伏向东站与拟扩建 110 千伏马牙站投运后电压等级、平面布置、110kV 出线规模、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况相类似，其中 110kV 向东站的主变规模比拟建站的主变规模更大，因此其运行时工况也高于拟建站，选取 110kV 向东站进行类比是郊外保守的。因此，选取东莞 110 千伏向东站类比是可行的。

类比对象 110 千伏向东站站址围墙外工频电场检测值为 0.44V/m~3.1V/m，工频磁场检测值为 6.7×10^{-2}μT~0.55μT。站址东南侧厂界外电磁监测断面工频电场检测值为 0.53V/m~0.88V/m，工频磁场检测值为 4.1×10^{-2}μT ~5.4×10^{-2}μT。

根据类比结果，110kV 马牙站扩建间隔投产后，站址周围产生的工频电磁环境影响亦可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露

控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT）。

10 电磁环境影响分析评价结论

综上所述，本工程投运后，拟建 110kV 凤潮变电站、电缆线路沿途及电磁环境敏感目标、对侧变电站扩建间隔的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

附件 1 环评委托书

广东电网有限责任公司揭阳供电局

委托书

广东智环创新环境科技有限公司:

根据国家有关要求，我局拟对揭阳榕城 110 千伏凤潮站输变电工程开展环境影响评价工作。现委托你公司进行《揭阳榕城 110 千伏凤潮站输变电工程环境影响报告表》的编制和协助报批工作。请按照《揭阳供电局 2023 至 2024 年度 110 千伏至 220 千伏电网基建工程环境影响评价技术咨询合同（二）》（合同编号：0352002023010107JH00003）的相关要求完成该报告的编制和协助报批工作。

特此委托。

广东电网有限责任公司揭阳供电局

2023 年 12 月 13 日

—1—

附件 2 可研批复

广东电网有限责任公司揭阳供电局文件

揭供电计〔2023〕166 号

关于印发揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程可行性研究报告评审意见的通知

直属各相关单位（部门）、榕城供电局:

根据揭阳“十四五”电网规划及项目进度安排，现已完成揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程可行性研究报告的编制与评审工作。经研究，现将评审意见（详见附件）予以印发，具体如下:

一、工程主要建设规模

（一）变电工程

1. 新建 110 千伏凤潮变电站

执行《南方电网标准设计与典型造价（V3.0）》CSG-110B-F-G2a（B）方案及其模块，全站按户内 GIS 设备布置。

—1—

110千伏凤潮变电站主变终期规模为3×63兆伏安主变压器，本期建设规模为2×63兆伏安主变压器；110千伏出线终期建设6回，本期建设2回；10千伏出线终期建设48回，本期建设32回；10千伏无功补偿终期规模为3×3×5010千乏并联电容器组，本期规模为2×3×5010千乏并联电容器组。

2. 110千伏马牙站扩建110千伏间隔工程

本期马牙站扩建110千伏出线间隔1个，新增110千伏线路配置复用光纤通道的电流差动保护。

3. 110千伏西门站保护改造工程

本期西门站新增110千伏线路配置复用光纤通道的电流差动保护，新增110千伏备自投装置。

（二）送电线路

110千伏线路规模:

1. 110千伏凤潮至西门电缆线路工程

自凤潮站至西门站，新建电缆线路长约1×2.03km，新建线路电缆铜导体截面采用1200mm^2。

2. 110千伏凤潮至马牙电缆线路工程

自凤潮站至马牙站，新建电缆线路长约1×1.75km，新建线路电缆铜导体截面采用1200mm^2。

（三）系统通信

光缆建设:

1. 沿新建的凤潮站至西门站的110千伏线路建设1条48芯

管道光缆，形成凤潮站至西门站1条光缆路由，新建光缆路径长度约2.03km;

2. 沿新建的凤潮站至马牙站的110千伏线路建设1条48芯管道光缆，形成凤潮站至马牙站1条光缆路由，新建光缆路径长度约1.75km。

（四）工程投资

工程动态总投资10325万元

二、工程投产时间

本工程计划2025年12月前建成投产。

附件：1. 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程可行性研究报告评审意见（另附）

2. 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程接入系统方案示意图（另附）

3. 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程供电分区示意图（另附）

4. 揭阳110千伏凤潮站电气主接线图（另附）

5. 揭阳110千伏凤潮站电气总平面布置图（另附）

6. 揭阳110千伏马牙站电气主接线图（另附）

7. 揭阳110千伏马牙站110千伏配电装置布置图（另附）

8. 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程主网项目准入指

标体系（另附）

9. 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程可研质量扣分表（另附）

10. 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程可研评审会议签到表（另附）

11. 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程可研评审意见专家确认表（另附）

12. 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程施工图主要问题清单（另附）

广东电网有限责任公司揭阳供电局

2023年12月15日

广东电网有限责任公司揭阳供电局办公室　2023年12月15日印发

附件 3　110kV 马牙站及 110kV 西门站前期工程环保手续证明

（1）110kV 马牙站

揭阳市环境保护局文件

揭市环验〔2011〕33 号

关于 110 千伏马牙输变电工程、500 千伏榕江变电站配套 220 千伏线路等 10 项输变电工程竣工环保验收的意见

广东电网公司揭阳供电局：

你单位报送的 110 千伏马牙输变电工程、500 千伏榕江变电站配套 220 千伏线路等 10 项输变电工程竣工环境保护验收申请及有关材料收悉，我局于 2011 年 6 月 22 日至 23 日组织验收组对工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现提出验收意见如下：

一、本次验收工程建设内容包括：新建 110KV 马牙输变电工程、新建 110KV 前詹输变电工程、新建 110KV 塘埔输变电工程、新建 110 千伏揭东牛岭输变电工程、扩建 110 千伏普宁军埠变电站工程、新建 220 千伏桑浦(炮台)输变电工程、扩建 220 千伏云路变电站 3 号主变工程、新建 500 千伏榕江变电

- 1 -

站配套220千伏线路工程、新建110千伏郭城（月城）输变电工程、新建110千伏群光输变电工程。

二、广东核力工程勘察院提供的工程环境保护验收调查表表明：

(一)工程采取了有效的生态保护措施，落实了施工临时用地植被恢复工作。

(二）电磁辐射：变电站周边及输电线路沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁场强度监测值符合《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范（及附录）》（HJ/T24-1998）要求；无线电干扰水平符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）相应要求。

（三）噪声：变电站周边及输电线路各测点昼、夜监测值基本符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应要求。

（四）进行了项目竣工环境保护验收公示和公众意见调查，被调查公众对该项目环境保护工作总体态度表示满意和比较满意的占93%以上。

三、工程基本落实了环境影响报告表批复文件提出的主要环保措施和要求，竣工环境保护验收合格。

四、工程投运后应加强运营过程的环境保护管理，确保污染物长期稳定达标排放。做好电磁、声环境的日常监测工作。

五、项目日常环境监督管理工作由揭阳市环境监察分局、

揭东县环保局、普宁市环保局和惠来县环保局负责。

揭阳市环境保护局

二〇一一年七月二十二日

主题词：环保　建设项目　竣工验收　意见

抄送：揭东县环保局；普宁市环保局；惠来县环保局；揭阳市环境监察分局。

揭阳市环境保护局办公室　　2011 年 7 月 22 日印发

（2）110kV 西门站

揭阳市环境保护局文件

揭市环验〔2012〕9号

关于110千伏普宁大坪输变电工程、220千伏兰花(洪阳)输变电工程等14项输变电工程竣工环保验收的意见

广东电网公司揭阳供电局：

你单位报送的110千伏普宁大坪输变电工程、220千伏兰花(洪阳)输变电工程等14项输变电工程竣工环境保护验收申请及有关材料收悉，我局于2012年1月5日和1月12日组织验收组对工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，提出验收意见如下：

一、本次验收工程建设内容包括：110KV普宁大坪输变电工程、110千伏普宁西南变电站扩容改造工程、220KV兰花(洪阳)输变电工程、110千伏山前输变电工程、110千伏群光变电站扩建2#主变工程、110千伏桃园（侨区）输变电工程、110千伏长美输变电工程、110KV登岗输变电工程、110千伏

新亨变电站扩建2#主变工程、110千伏金和变电站扩容改造工程、110KV灰寨输变电工程、110千伏龙潭变电站扩建2#主变工程、110千伏西门变电站扩建3#主变工程、110千伏磐东变电站扩建3#主变工程。

二、核工业二九〇研究所提供的工程环境保护验收调查表表明:

(一)工程采取了有效的生态保护措施，落实了施工临时用地植被恢复工作。

(二)电磁辐射：变电站周边及输电线路沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁场强度监测值符合《500KV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范（及附录）》（HJ/T24-1998）要求；无线电干扰水平符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）要求。

（三）噪声：变电站周边及输电线路各测点昼、夜监测值基本符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

（四）进行了项目竣工环境保护验收公示和公众意见调查，被调查公众对该项目环境保护工作总体态度表示满意和比较满意的占96.6%以上。

三、工程基本落实了环境影响报告表批复文件提出的主要环保措施和要求，竣工环境保护验收合格。

四、工程投运后应加强运营过程的环境保护管理，确保

废气、噪声长期稳定达标排放。做好电磁、声环境的日常监测工作。

五、项目日常环境监督管理工作由揭阳市环境监察分局、揭东县环保局、普宁市环保局和揭西县环保局负责。

揭阳市环境保护局

二〇一二年一月二十一日

主题词：环保　建设项目　竣工验收　意见

抄送：揭东县环保局；普宁市环保局；揭西县环保局；揭阳市环境监察分局。

揭阳市环境保护局办公室　　2012年1月21日印发

附件 4 广东省能源局文件《广东省能源局关于印发<广东省电网发展“十四五”规划>的通知》（粤能电力〔2022〕66 号）

广 东 省 能 源 局 文 件

粤能电力〔2022〕66 号

广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知

各地级以上市发展改革局（委），广州市工业和信息化局，广东电网公司，深圳供电局有限公司：

为科学指导“十四五”期间广东电网发展，合理安排电网建设时序，保障电力供应安全，按照国家和省关于加强和规范电网规划管理的工作要求，根据《广东省能源发展“十四五”规划》《广东省构建新型电力系统 推动电力高质量发展行动方案（2021-2025年）》，我局会同广东电网公司组织编制了《广东省电网发展“十四五”规划》。现印发给你们，请结合实际认真组织实施。

— 1 —

附件：1.广东省电网发展“十四五”规划

2.广东省电网发展“十四五”规划项目表

广东省能源局

2022 年 7 月 29 日

序号	项目名称	所属地区	电压等级	建设时序		工程规模		性质
			kV	开工	投产	变电容量（MVA）	线路长度（km）	
1009	揭阳揭西35千伏上砂站扩建第二台主变工程	揭阳	35	2020	2023	8	0	新建
1010	揭阳220千伏飞凤站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2023	2025	0	17	新建
1011	揭阳揭西110千伏凤江扩建第二台主变工程	揭阳	110	2019	2021	40	0	新建
1012	揭阳普宁110千伏赤水站扩建第三台主变工程	揭阳	110	2020	2023	50	0	新建
1013	揭阳普宁110千伏寒妈站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2023	2024	40	0	新建
1014	揭阳普宁110千伏新寨站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2019	2021	40	0	新建
1015	揭阳揭西110千伏清河站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2019	2021	40	0	新建
1016	揭阳220千伏竹林站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2022	2024	0	86.4	新建
1017	揭阳110千伏仁辉输变电工程	揭阳	110	2022	2025	126	6	新建
1018	揭阳普宁110千伏下架山输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	10	新建
1019	揭阳220千伏俊帆站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2022	2024	0	11.8	新建
1020	揭阳220千伏陌山（万山）站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2014	2021	0	23.6	新建
1021	揭阳220千伏瑞联站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2015	2021	0	15.8	新建
1022	揭阳220千伏滨海站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2016	2022	0	16	新建
1023	揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程	揭阳	110	2021	2023	80	11	新建
1024	揭阳普宁110千伏岩峰（赤岗）输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	4.5	新建
1025	揭阳110千伏肇沟输变电工程	揭阳	110	2021	2023	126	13	新建
1026	揭阳榕城110千伏永东站输变电工程	揭阳	110	2022	2024	100	0.8	新建
1027	揭阳110千伏方坑输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	10	新建
1028	揭阳揭东110千伏元联（古塘）输变电工程	揭阳	110	2016	2021	50	1.1	新建
1029	揭阳揭西110千伏经富输变电工程	揭阳	110	2017	2021	40	2.9	新建
1030	揭阳惠来110千伏北区站输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	8	新建
1031	揭阳惠来110千伏迎荷（南海）输变电工程	揭阳	110	2022	2023	80	15	新建
1032	揭阳揭东110千伏莲花（云棋）输变电工程	揭阳	110	2019	2021	80	22	新建
1033	揭阳普宁110千伏寒妈输变电工程	揭阳	110	2016	2021	50	0.9	新建
1034	揭阳揭东110千伏莱茵（大青）输变电工程	揭阳	110	2023	2025	80	32	新建
1035	揭阳揭东110千伏霖磐输变电工程	揭阳	110	2023	2025	80	6	新建
1036	揭阳惠来110千伏南区（东陇）输变电工程	揭阳	110	2019	2023	80	6	新建
1037	揭阳榕城110千伏凤潮站输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	4.5	新建
1038	揭阳惠来大南山牵引站接入系统工程	揭阳	110	2023	2024	0	30	新建
1039	揭阳普宁市北部生活垃圾处理中心项目接入系统工程	揭阳	110	2022	2023	0	8	新建
1040	揭阳榕城110千伏东方站扩建第三台主变工程	揭阳	110	2023	2024	40	0	新建
1041	揭阳榕城110千伏轩宇（玉城）输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	4.8	新建
1042	揭阳惠来110千伏乌石输变电工程	揭阳	110	2023	2025	80	12	新建
1043	揭阳揭西县生活垃圾环保处理中心项目接入系统工程	揭阳	110	2022	2023	0	5	新建
1044	揭阳揭东区白龙200MW农光互补光伏发电项目接入系统工程	揭阳	110	2022	2023	0	4.1	新建
1045	揭阳普宁110千伏大坪站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2021	2025	40	0	新建
1046	揭阳普宁110千伏云落站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2021	2025	40	0	新建
1047	揭阳揭东110千伏古塘站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2023	2025	50	0	新建
1048	揭阳揭东110千伏乌美站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2021	2025	40	0	新建
1049	揭阳惠来110千伏隆江站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2021	2025	40	0	新建
1050	揭阳普宁110千伏白马输变电工程	揭阳	110	2021	2024	80	16	新建
1051	揭阳揭东110千伏承泽（玉湖）输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	8	新建
1052	揭阳普宁110千伏鸡笼山输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	38	新建
1053	揭阳普宁110千伏石潭（广太）输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	12	新建
1054	揭阳惠来110千伏神泉输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	8	新建
1055	揭阳揭西110千伏坪上输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	19	新建
1056	揭阳惠来110千伏近海（资深）输变电工程	揭阳	110	2021	2024	80	20	新建
1057	揭阳惠来110千伏临港（芦园）输变电工程	揭阳	110	2023	2025	80	11	新建

附件 5 本项目检测报告

202419122874

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZHCXDC2403010502

项目名称：	揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程
检测类别：	环评检测
委托单位：	广东电网有限责任公司揭阳供电局

广东智环创新环境科技有限公司

2024 年 04 月 01 日

说　　明

1、本报告无本单位检测专用章、骑缝章及CMA章无效。

2、本报告无三级审核签名无效。

3、本报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地　　址：广州市越秀区东风中路 341 号二楼南面

电　　话：020-83325086

邮　　编：510045

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

项 目 概 况：

工程名称：揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程

工程概况：

（1）变电工程

①本期拟建 110 千伏凤潮变电站一座，全站按 GIS 设备户内、主变户内布置建设；本期建设 2 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 2 回、10 千伏出线 32 回，每台主变低压侧装设 3 组 5 兆乏电容器；

②本期在对侧 110 千伏马牙站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。

（2）线路工程

①自凤潮站至西门站，新建电缆线路长约 1×2.03km，新建线路电缆铜导体截面采用 1200mm^2；

②自凤潮站至马牙站，新建电缆线路长约 1×1.75km，新建线路电缆铜导体截面采用 1200mm^2。

受广东电网有限责任公司揭阳供电局委托，我公司于 2024 年 03 月 17-18 日对该工程周围的工频电场、工频磁场以及噪声现状进行检测。

检 测 方 法：

《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》（GB 12348-2008）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

检 测 仪 器：

仪器名称：电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-2086/I-2086 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 频率范围：1Hz-400kHz 测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场）　　1nT-10mT（磁场） 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：WWD202301817 校准日期：2023 年 6 月 2 日　　有效期：1 年 **仪器名称：声级计/声级校准器** 仪器型号：AWA6228+/AWA6021A　　仪器编号：10339866/1024000 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　测量范围：20dB～132dB/94.0dB 检定单位：广州计量检测技术研究院 证书编号：SX202304879/SX202311882 检定日期：2023 年 6 月 5 日/2023 年 12 月 14 日　　有效期：1 年		
测量时环境状况	天气：无雨雪、无雷电、无雾	相对湿度：56~68%
	气温：16~25℃	气压：1014~1020hPa
	风向：南风	风速：3.8~4.2m/s
检测日期	2024 年 03 月 17-18 日	

检 测 结 果：

检测结果见表 1-表 2（第 5-6 页），布点图见图 1-图 4（第 7-10 页）。

一、工频电场、工频磁场

拟建 110kV 凤潮站周围测点的工频电场强度为 0.13V/m~0.25V/m，工频磁感应强度为 1.6×10^{-2}μT~2.5×10^{-2}μT；

对侧变电站本期出线处测点的工频电场强度为 0.34V/m~0.77V/m，工频磁感应强度为 0.35μT~0.46μT；

环境敏感目标处测点的工频电场强度为 0.33V/m~5.6V/m，工频磁感应强度为 1.6×10^{-2}μT~0.63μT。

二、噪声

拟建 110kV 凤潮站周围测点的噪声检测值为昼间 47dB(A) ~52dB(A)，夜间 42dB(A)~43dB(A)；

对侧变电站出线处测点的噪声检测值为昼间 48dB(A) ~49dB(A)，夜间 43dB(A)~44dB(A)；

环境敏感目标处测点的噪声检测值为昼间 49dB(A) ~52dB(A)，夜间 40dB(A)~43dB(A)。

表 1　工频电磁环境监测结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
拟建 110kV 凤潮站四侧				
1#	拟建 110kV 变电站东侧	0.16	1.8×10^{-2}	/
2#	拟建 110kV 变电站南侧	0.18	1.9×10^{-2}	
3#	拟建 110kV 变电站西侧	0.25	2.5×10^{-2}	
4#	拟建 110kV 变电站北侧	0.13	1.6×10^{-2}	
110kV 马牙站本期出线处				
5#	110kV 马牙站西侧围墙外 5m	0.34	0.46	/
110kV 西门站本期出线处				
6#	110kV 西门站西侧围墙外 5m	0.77	0.35	/
环境敏感目标处				
7#	淡浦路西侧商住楼	0.56	6.6×10^{-2}	/
8#	淡浦路西侧办公楼	0.33	2.8×10^{-2}	/
9#	榕城实验学校教学楼	0.51	3.0×10^{-2}	/
10#	榕城实验学校宿舍楼	0.48	1.6×10^{-2}	/

11#	东兴街道办事处办公楼	2.5	0.41	/
12#	南方电网广东揭阳周转仓办公楼	0.47	3.6×10^{-2}	/
13#	榕江华府居民楼	2.5	0.63	/
14#	临江北路南侧居民楼	0.47	3.8×10^{-2}	/
15#	金水岸沿街商铺	5.6	0.40	/
16#	乔林路西侧居民楼	3.7	0.12	/
17#	乔林路西侧工厂	3.4	0.61	/

表 2　噪声监测结果

测量点位编号	测量点位名称	噪声[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
拟建 110kV 凤潮站四侧				
1*	拟建 110kV 变电站东侧	52	43	/
2*	拟建 110kV 变电站南侧	49	43	
3*	拟建 110kV 变电站西侧	47	42	
4*	拟建 110kV 变电站北侧	51	42	
110kV 马牙站本期出线处				
5*	110kV 马牙站西侧围墙外 1m	48	43	/
110kV 西门站本期出线处				
6*	110kV 西门站西侧围墙外 1m	49	44	/
环境敏感目标处				
7*	淡浦路西侧商住楼	51	42	/
8*	东兴街道办事处办公楼	50	43	/
9*	南方电网广东揭阳周转仓办公楼	49	43	/
10*	淡浦路东侧办公楼	52	42	/
11*	榕江华府居民楼	49	40	/

编[redacted]

图 1　电磁环境测量布点图 1

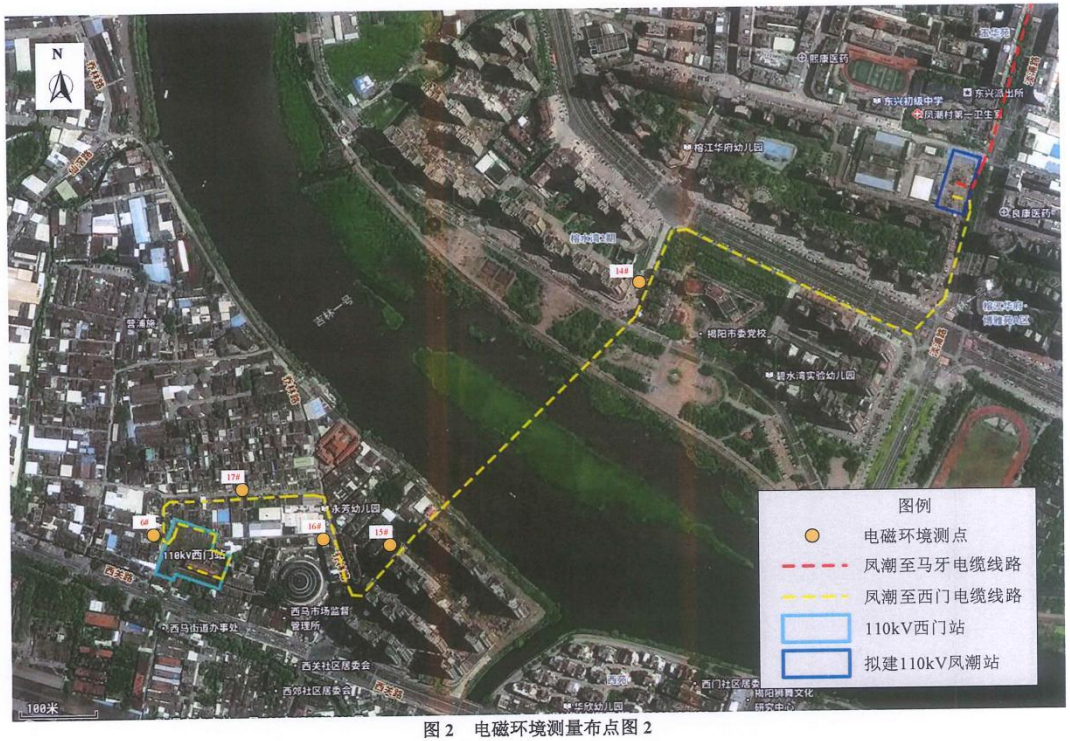


图 2　电磁环境测量布点图 2

图 3 声环境测量布点图 1

图 4 声环境测量布点图 2

本报告共 10 页，此页为第10页

附件 6 类比报告

（1）惠州 110kV 望江变电站现状监测报告

201819122874

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZHCXDC2212210501

项目名称：	惠州 110 千伏望江（金世界）输变电工程
检测类别：	验收检测
委托单位：	广东电网有限责任公司惠州供电局

广东智环创新环境科技有限公司

2023 年 02 月 07 日

说　　明

1、本报告无本单位检测专用章、骑缝章及MA章无效。

2、本报告无三级审核签名无效。

3、本报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地　　址：广州市越秀区东风中路 341 号二楼南面

电　　话：020-83325086

邮　　编：510045

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

项 目 概 况：

工程名称：惠州 110 千伏望江（金世界）输变电工程

工程概况：

一、变电站部分：

新建 110kV 望江站采用全户内布置，变电站围墙内占地面积约 2818.2m^2。本期建设主变 2×63MVA，本期两台主变配置 2×2×5010kvar。

二、线路部分：

新建 110kV 出线 3 回（1 回至汝湖、2 回至诚信，其中至诚信站的两回电缆线路本期工程仅进行电缆敷设至金石二路），10kV 出线 32 回；

（1）110kV 汝湖至望江送电线路工程：新建汝湖至望江单回电缆线路长约 1×6.21km；

（2）110kV 诚信至乌石双回改接入望江站送电线路工程：新建诚信至望江双回电缆线路长约 1×3.04km+1×3.028km（本期工程仅进行电缆敷设至金石二路）。。

受广东电网有限责任公司惠州供电局委托，我公司于 2023 年 01 月 15 日对该工程周围的工频电场、工频磁场以及噪声现状进行检测。

检 测 方 法：

《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》（GB 12348-2008）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

检 测 仪 器：

仪器名称：电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-2086/ I-2086

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　　频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场）　　1nT-10mT（磁场）

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：WWD202201265

校准日期：2022 年 05 月 17 日　　有效期：1 年

仪器名称：噪声统计分析仪 / 声级校准器

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司/国营四三八〇厂嘉兴分厂

仪器型号：AWA6228+/HS6020

仪器编号：10339866 /19022092　　测量范围：23dB～135dB

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院/广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202230389/ SX202208434

校准日期：2022 年 05 月 24 日/2022 年 10 月 10 日　　有效期：1 年

测量时环境状况	天气：无雨雪、无雷电、无雾	相对湿度：67~72%
	气温：6~15℃	气压：1011~1018hPa
	风向：西北风	风速：3.2~3.6m/s
检测日期	2023 年 01 月 15 日	

检 测 结 果：

检测结果见表 1-表 2（第 5-8 页），布点图见图 1-图 2（第 9-10 页）。

一、工频电场、工频磁场

110kV 望江站站址围墙外测点的工频电场强度为 0.17V/m~0.20V/m，工频磁感应强度为 $2.0\times10^{-2}\mu T$~0.38μT；

110kV 望江站站址围墙外西侧测量断面的工频电场强度为 0.14V/m~0.20V/m，工频磁感应强度为 $2.4\times10^{-2}\mu T$~$4.5\times10^{-2}\mu T$；

电缆沟中含 3 回本工程电缆线路处测量断面的工频电场强度为 3.3V/m~5.8V/m，工频磁感应强度为 $6.8\times10^{-2}\mu T$~0.11μT；

电缆沟中含 1 回本工程电缆线路（汝湖至望江）处测量断面的工频电场强度为 0.21V/m~0.33V/m，工频磁感应强度为 $2.4\times10^{-2}\mu T$~$3.1\times10^{-2}\mu T$；

项目周围建筑物处测点的工频电场强度为 0.12V/m~4.6V/m，工频磁感应强度为 $1.6\times10^{-2}\mu T$~$4.9\times10^{-2}\mu T$；

电缆线路沿途代表性测点的工频电场强度为 0.21V/m~54V/m，工频磁感应强度为 $3.0\times10^{-2}\mu T$~0.48μT。

二、噪声

110kV 望江站站址围墙外西侧测点的噪声监测值为昼间 56dB(A)，夜间 51dB(A)；

110kV 望江站站址围墙外东侧、北侧、南侧测点的噪声监测值为昼间 51dB(A)~56dB(A)，夜间 46dB(A)~49dB(A)；

项目周围建筑物处测点的噪声监测值为昼间 46dB(A)~50dB(A)，夜间 41dB(A)~47 dB(A)。

表 1　惠州 110 千伏望江（金世界）输变电工程工频电磁环境监测结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
110kV 望江站四侧				
1#	站址围墙外西侧	0.20	2.7×10^{-2}	围墙外 5m
2#	站址围墙外北侧	0.18	0.38	
3#	站址围墙外东侧	0.17	5.7×10^{-2}	
4#	站址围墙外南侧	0.19	2.0×10^{-2}	
110kV 望江站西侧测量断面				

5#	站址围墙外 5m 处	0.20	2.7×10^{-2}	望江站西侧大门外
6#	站址围墙外 10m 处	0.19	2.8×10^{-2}	
7#	站址围墙外 15m 处	0.18	3.2×10^{-2}	
8#	站址围墙外 20m 处	0.17	4.5×10^{-2}	
9#	站址围墙外 25m 处	0.17	4.2×10^{-2}	
10#	站址围墙外 30m 处	0.17	2.8×10^{-2}	
11#	站址围墙外 35m 处	0.16	2.6×10^{-2}	
12#	站址围墙外 40m 处	0.16	2.6×10^{-2}	
13#	站址围墙外 45m 处	0.15	2.5×10^{-2}	
14#	站址围墙外 50m 处	0.14	2.4×10^{-2}	
电缆沟中含 3 回本工程电缆线路（2 回诚信至望江、1 回汝湖至望江）处测量断面				
15#	电缆管廊中心上方	5.8	0.11	金石二路与金龙大道交汇处
16#	电缆管廊边缘上方	5.7	0.11	
17#	电缆管廊边缘外 1m	5.4	8.2×10^{-2}	
18#	电缆管廊边缘外 2m	5.1	9.1×10^{-2}	
19#	电缆管廊边缘外 3m	4.8	9.7×10^{-2}	
20#	电缆管廊边缘外 4m	4.3	6.8×10^{-2}	
21#	电缆管廊边缘外 5m	3.3	7.5×10^{-2}	
电缆沟中含 1 回本工程电缆线路（汝湖至望江）处测量断面				
22#	电缆管廊中心上方	0.33	3.0×10^{-2}	金石六路与金龙大道交汇处
23#	电缆管廊边缘上方	0.33	3.1×10^{-2}	
24#	电缆管廊边缘外 1m	0.27	3.1×10^{-2}	
25#	电缆管廊边缘外 2m	0.27	2.5×10^{-2}	
26#	电缆管廊边缘外 3m	0.24	2.4×10^{-2}	
27#	电缆管廊边缘外 4m	0.23	2.4×10^{-2}	
28#	电缆管廊边缘外 5m	0.21	2.4×10^{-2}	
项目周围建筑物处测点				
29#	过沥一路 58 号 6 层居民楼旁地面	2.4	2.1×10^{-2}	距站址围墙外东北角 18m
30#	过沥一路 58 号 6 层居民楼 2 楼窗口	1.1	1.6×10^{-2}	

31#	过沥一路 58 号 6 层居民楼 4 楼窗口	0.32	1.8×10^{-2}	
32#	过沥一路 58 号 6 层居民楼 6 楼窗口	0.23	1.9×10^{-2}	
33#	过沥一路 54 号 6 层居民楼旁地面	0.19	2.1×10^{-2}	距站址围墙外东侧 21m
34#	过沥一路 56 号 6 层居民楼旁地面	0.12	1.8×10^{-2}	距站址围墙外东北角 27m
35#	过沥一路 66 号 5 层居民楼旁地面	0.24	1.8×10^{-2}	距站址围墙外东侧 30m
36#	过沥一路 68 号 4 层居民楼旁地面	0.19	1.8×10^{-2}	距站址围墙外东侧 27m
37#	过沥一路 70 号 5 层居民楼旁地面	0.17	2.0×10^{-2}	距站址围墙外东侧 23m
38#	过沥一路 59 号 6 层居民楼旁地面	2.1	1.9×10^{-2}	距站址围墙外东南角 20m
39#	过沥一路 72 号 4 层居民楼旁地面	3.3	1.9×10^{-2}	距站址围墙外南侧 8m
40#	过沥一路 74 号 7 层居民楼旁地面	4.6	3.1×10^{-2}	距站址围墙外南侧 19m， 5 楼以上楼层上锁
41#	过沥一路 74 号 7 层居民楼 2 楼窗口	0.21	1.8×10^{-2}	
42#	过沥一路 74 号 7 层居民楼 3 楼窗口	0.30	1.9×10^{-2}	
43#	过沥一路 74 号 7 层居民楼 4 楼窗口	0.37	1.7×10^{-2}	
44#	过沥一路 74 号 7 层居民楼 5 楼窗口	0.45	1.8×10^{-2}	
45#	过沥路 4 号 1 层 合兴石材商铺旁地面	0.83	4.9×10^{-2}	电缆线路东侧 4m
电缆线路沿途代表性测点				
46#	代表性测点①	0.21	6.4×10^{-2}	新寨北路与过沥路交汇处
47#	代表性测点②	0.33	3.0×10^{-2}	南坛小学鼎峰分校西侧围墙外
48#	代表性测点③	4.9	0.48	金石二路与金龙大道交汇处
49#	代表性测点④	54	0.47	110kV 诚信至望江甲乙线 与原有电缆连接处
50#	代表性测点⑤	3.1	0.20	金石四路与金龙大道交汇处

表 2　惠州 110 千伏望江（金世界）输变电工程项目噪声监测结果

测量点位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
110kV 望江站四侧				

1*	站址围墙外西侧	56	51	高于围墙 0.5m
2*	站址围墙外北侧	56	49	高于围墙 0.5m
3*	站址围墙外东侧	51	46	
4*	站址围墙外南侧	52	45	
项目周围建筑物处测点				
5*	过沥一路 58 号 6 层居民楼旁地面	50	44	距站址围墙外东北角 18m
6*	过沥一路 58 号 6 层居民楼 2 楼窗口	48	44	
7*	过沥一路 58 号 6 层居民楼 4 楼窗口	47	44	
8*	过沥一路 58 号 6 层居民楼 6 楼窗口	48	43	
9*	过沥一路 54 号 6 层居民楼旁地面	49	47	距站址围墙外东侧 21m
10*	过沥一路 56 号 6 层居民楼旁地面	48	46	距站址围墙外东北角 27m
11*	过沥一路 66 号 4 层居民楼旁地面	49	47	距站址围墙外东侧 30m
12*	过沥一路 68 号 4 层居民楼旁地面	49	46	距站址围墙外东侧 27m
13*	过沥一路 70 号 5 层居民楼旁地面	50	45	距站址围墙外东侧 23m
14*	过沥一路 59 号 6 层居民楼旁地面	48	45	距站址围墙外东南角 20m
15*	过沥一路 72 号 4 层居民楼旁地面	49	45	距站址围墙外南侧 8m
16*	过沥一路 74 号 7 层居民楼旁地面	50	44	距站址围墙外南侧 19m，5 楼以上楼层上锁
17*	过沥一路 74 号 7 层居民楼 2 楼窗口	48	42	
18*	过沥一路 74 号 7 层居民楼 3 楼窗口	47	42	
19*	过沥一路 74 号 7 层居民楼 4 楼窗口	47	42	
20*	过沥一路 74 号 7 层居民楼 5 楼窗口	46	41	

编制人：[redacted]

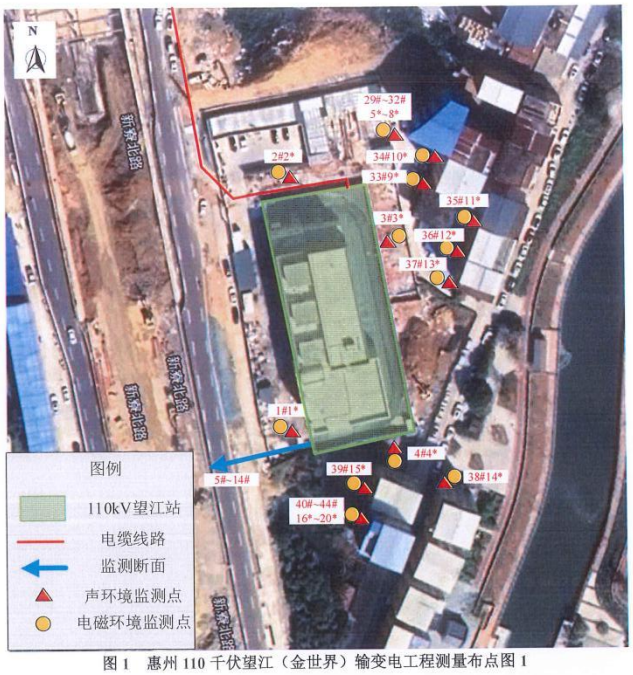


图 1　惠州 110 千伏望江（金世界）输变电工程测量布点图 1

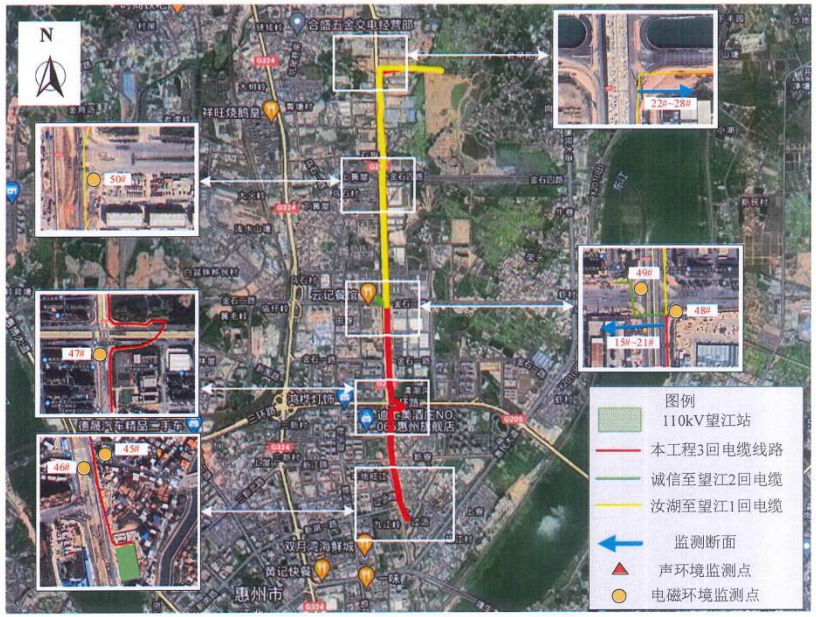


图 2　惠州 110 千伏望江（金世界）输变电工程测量布点图 2

（2）东莞 110kV 向东变电站现状监测报告

201819122874

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZHCXDC2204061801

项 目 名 称 ：	东莞 110kV 向东输变电工程
检 测 类 别 ：	验收检测
委 托 单 位 ：	广东电网有限责任公司东莞供电局

广东智环创新环境科技有限公司

2022 年 5 月 17 日

说　　明

1、本报告无本单位检测专用章、骑缝章及CMA章无效。

2、本报告无三级审核签名无效。

3、本报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地　　址：广州市越秀区东风中路 341 号二楼南面

电　　话：020-83325086

邮　　编：510045

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

项 目 概 况：

工程名称：东莞 110kV 向东输变电工程

工程概况：本工程新建 110kV 向东站位于东莞市大岭山镇莞长路西侧，线路全线位于东莞市大岭山镇内。本期建设规模为：

（一）变电站工程

新建 110kV 向东变电站，GIS 户内，主变户外布置，新建主变 3×63MVA，110kV 电缆出线 3 回。

（二）线路工程

①新建 110kV 向东站 T 接 110kV 和岭线单回线路，由同期"大族科技城 110 千伏和岭线 N33-41 段输电线路迁改工程"实施）；新建单回电缆线路长约 0.15km（与本期新建信向线、信美向线电缆线路同沟敷设 3×0.15km）。

②新建 110kV 向东站 T 接 110kV 信美乙线单回（形成，110kV 信美向线）电缆线路长约 1×2.621km；将 110kV 信美甲线在杨屋站站前解断，和美侧线路接至杨屋站（形成，110kV 和杨线），信城侧线路 T 接 1 回电缆线路至向东站（形成，110kV 信向线），新建 110kV 信向电缆线路长约 1×2.603km；调整杨屋站出线，新建架空线路长 1×0.084km，110kV 信美向线、110kV 信向线电缆线路采用三回（预留一回）电缆沟、埋管、顶管敷设。

受广东电网有限责任公司东莞供电局（地址：广东省东莞市东城街道东城路东城段 239 号）委托，我公司于 2022 年 4 月 27 日对该工程周围的工频电场、工频磁场以及噪声现状进行检测。

检 测 方 法：

《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》（GB 12348-2008）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

检 测 仪 器：

仪器名称：电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-1643/ I-1643

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　　频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场）　　1nT-10mT（磁场）

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：WWD202102973

校准日期：2021 年 11 月 2 日　　有效期：1 年

仪器名称：噪声统计分析仪/ 声级校准器

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　仪器型号：AWA6228+/AWA6221A

仪器编号：00311178 /1007936　　测量范围：23dB～135dB

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202200437/ SX202200465

检定日期：2022 年 1 月 19 日　　有效期：1 年

测量时环境状况	天气：无雨雪、无雷电、无雾	相对湿度：51-62%
	气温：26-31℃	气压：1001-1009hPa
	风向：南风	风速：0.8-3.4m/s
检测日期	2022 年 4 月 27 日	

检 测 结 果：

检测结果见表 1-表 2（第 5-7 页），布点图见图 1（第 8-10 页）。

一、工频电场，工频磁场

110kV 向东变电站围墙外测点（1#-4#）的工频电场强度为 0.44V/m-3.1V/m，工频磁感应强度为 6.7×10^{-2}μT-0.55μT；

向东站东南侧电磁环境监测断面（6#-11#）的工频电场强度为 0.53V/m-0.88V/m，工频磁感应强度为 4.1×10^{-2}μT-5.4×10^{-1}μT；

本项目新建线路沿途测点（12#-16#）的工频电场强度为 1.2V/m-1.5×10^{3}V/m，工频磁感应强度为 0.31μT-1.6μT；

本项目周围建筑测点（4#~5#，17#~25#）的工频电场强度为0.43V/m~16V/m，工频磁感应强度为5.9×10^{-2}μT~2.1μT；

本期新建三回地下电缆同沟敷设段线路测量断面（26#~38#）的工频电场强度为0.37V/m~0.57V/m，工频磁感应强度为0.25μT~1.3μT；

本期新建信向线、信美向线同沟敷设段线路测量断面（39#~45#）的工频电场强度为6.9V/m~17V/m，工频磁感应强度为0.65μT~2.8μT。

二、噪声

受周边其他工厂工作车间影响，110kV向东站东北侧、西北侧围墙外测点（1*、4*）的噪声监测值为昼间60dB(A)~62dB(A)，夜间49dB(A)~51dB(A)；

110kV向东站东南侧、西南侧围墙外测点（2*~3*）的噪声监测值为昼间52dB(A)~53dB(A)，夜间46dB(A)~48dB(A)；

线路沿途线下测点（5*~6*）的噪声监测值为昼间54dB(A)~55dB(A)，夜间43dB(A)~45dB(A)；

站址周边建筑物（7*~10*）的噪声监测值为昼间49dB(A)~53dB(A)，夜间42dB(A)~44dB(A)。

表1 东莞110kV向东输变电工程工频电磁环境监测结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
110kV向东站四周				
1#	站址东北侧	0.62	7.6×10^{-2}	均布点于围墙外5m处，站址西北侧有边坡，8m处为工厂工作车间，无法在工厂车间外1m处布点作为该建筑物测点，因此4#点同样作为工作车间②处测点
2#	站址东南侧	2.3	6.7×10^{-2}	
3#	站址西南侧	0.44	0.23	
4#	站址西北侧（同工作车间②）	3.1	0.55	
5#	工作车间①	0.69	5.9×10^{-2}	向东站站址东南侧23m
向东站东南侧敞测断面				
6#	围墙外5m处	0.88	5.4×10^{-2}	由于其余三侧围墙外地形不开阔，仅东南侧进站道路可敞30m断面。
7#	围墙外10m处	0.84	5.0×10^{-2}	
8#	围墙外15m处	0.77	4.7×10^{-2}	
9#	围墙外20m处	0.72	4.6×10^{-2}	
10#	围墙外25m处	0.65	4.1×10^{-2}	
11#	围墙外30m处	0.53	4.1×10^{-2}	
线路沿途				
12#	线路沿途测点①	1.2	0.31	本期新建三回电缆敷设上方

13#	线路沿途测点③	1.6	1.0	信向线、信美向线顶管上方
14#	线路沿途测点③	1.2	1.6	信向线、信美向线双回同沟敷设上方
15#	线路沿途测点④	1.2×10^{2}	0.76	配套改造新建信美乙线、和杨线双回架空线路下方
16#	线路沿途测点⑤	1.5×10^{2}	0.99	配套改造新建和杨线单回架空线路下方，杨湿站围墙外
线路沿途建筑				
17#	中国体育彩票	0.58	0.61	线路东南侧 2m 处
18#	重庆面馆	0.54	0.60	
19#	黄焖鸡米饭店铺	0.58	0.58	线路东南侧 2m 处
20#	中国福利彩票	0.43	0.61	线路东南侧 2m 处
21#	天津灌汤包店铺	0.65	0.62	线路东南侧 3m 处
22#	品香川菜馆店铺	0.59	0.59	线路东南侧 2m 处
23#	大岭山莲峰新路 165 号保安室	1.4	0.93	线路东南侧 3m 处
24#	大岭山大塘路 112 号	16	2.1	线路西南侧 3m 处，上方有 10kV 线路
25#	广东高和智能数控科技有限公司	1.0	1.6	线路东侧 1m 处
本期新建三回地下电缆同沟敷设段线路测量断面				
26#	电缆管廊中心上方	0.57	1.2	东侧断面
27#	电缆管廊边缘上方	0.50	1.3	
28#	电缆管廊边缘外 1m	0.46	1.3	
29#	电缆管廊边缘外 2m	0.44	0.88	
30#	电缆管廊边缘外 3m	0.43	0.59	
31#	电缆管廊边缘外 4m	0.42	0.42	
32#	电缆管廊边缘外 5m	0.42	0.30	
33#	电缆管廊边缘上方	0.47	1.1	西侧断面
34#	电缆管廊边缘外 1m	0.44	0.78	
35#	电缆管廊边缘外 2m	0.40	0.56	
36#	电缆管廊边缘外 3m	0.40	0.46	
37#	电缆管廊边缘外 4m	0.38	0.35	
38#	电缆管廊边缘外 5m	0.37	0.25	
新建信向线、信美向线同沟敷设段线路测量断面				
39#	电缆管廊中心上方	17	2.8	电缆管廊中心上方有 10kV 线路
40#	电缆管廊边缘上方	17	2.6	
41#	电缆管廊边缘外 1m	17	2.5	
42#	电缆管廊边缘外 2m	15	1.8	
43#	电缆管廊边缘外 3m	12	1.2	
44#	电缆管廊边缘外 4m	9.0	0.80	
45#	电缆管廊边缘外 5m	6.9	0.65	

表 2　东莞 110kV 向东输变电工程噪声监测结果

测量点位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
110kV 向东站四侧				
1*	站址东北侧	60	49	测点均位于围墙外 1m 且高于围墙 0.5m 处，站址东北、西北侧测点受周边工作车间影响大。
2*	站址东南侧	52	46	
3*	站址西南侧	53	48	
4*	站址西北侧	62	51	
线路沿途				
5*	线路沿途噪声测点①	55	45	配套改造新建信美乙线、和杨线双回架空线路下方
6*	线路沿途噪声测点②	54	43	配套改造新建和杨线单回架空线路下方，杨屋站围墙外
站址周边建筑				
7*	大石鼓街 16 号	53	44	向东站东南侧 80m 处
8*	大石鼓街 15 号	53	44	向东站东南侧 90m 处
9*	庆威苑小区①	49	43	向东站东侧 80m 处
10*	庆威苑小区②	49	42	

编制人：[redacted]

图 1　东莞 110 千伏向东输变电工程测量布点图 1

图 2　东莞 110 千伏向东输变电工程测量布点图 2

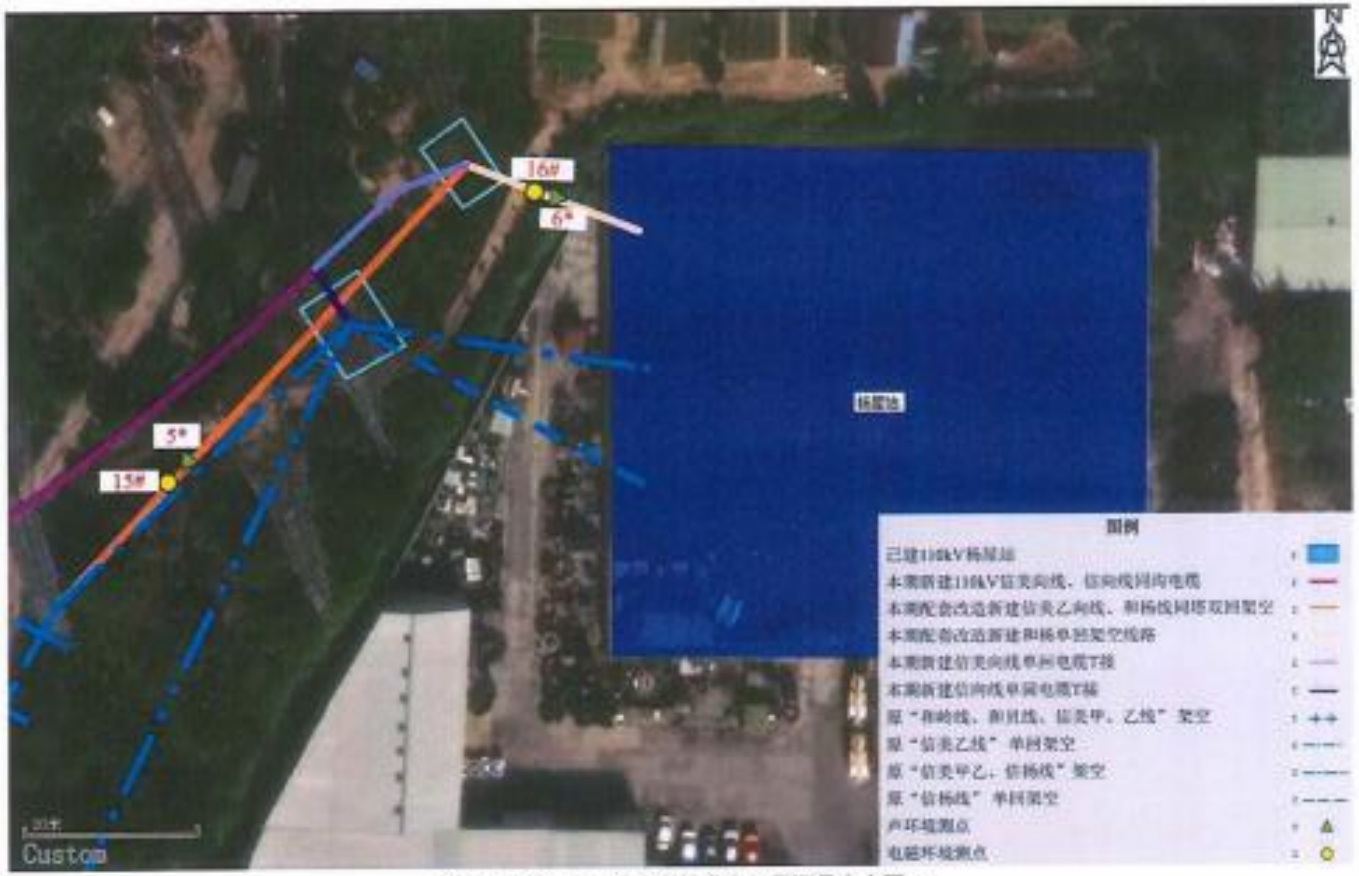


图 3　东莞 110 千伏向东输变电工程测量布点图 3

报告结束

附件 7 广东省生态环境厅、广东省水利厅关于印发《揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案》的函》

广东省生态环境厅
广东省水利厅

粤环函〔2023〕586 号

广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发《揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案》的函

揭阳市人民政府:

按照《广东省人民政府关于优化调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2023〕301 号)有关要求，现将揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案、保护区示意图及拐点坐标印发你市，请严格落实省政府批复要求，切实保障饮用水源安全。

广东省生态环境厅　　广东省水利厅

2023 年 12 月 20 日

(联系人及电话：姚嘉伟 020-87532062)

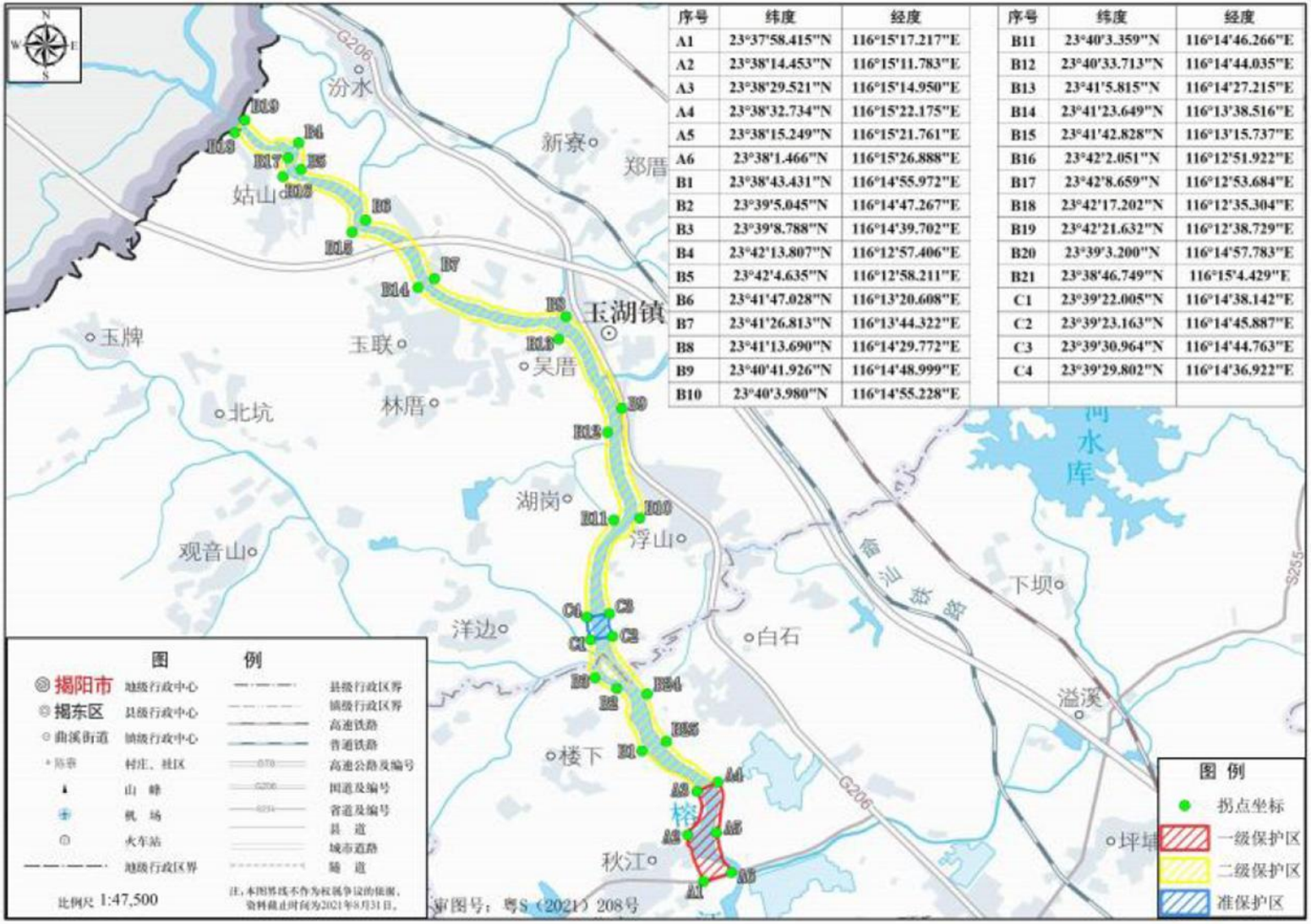
公开方式：主动公开

抄送：汕尾市人民政府，省发展改革委、司法厅、自然资源厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、卫生健康委、能源局、林业局。

揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案

<table>
<tr><th rowspan="2">行政区</th><th rowspan="2">调整前保护区名称</th><th rowspan="2">保护区级别</th><th colspan="3">调整前保护区范围</th><th rowspan="2">调整后保护区名称</th><th colspan="3">调整后保护区范围</th><th rowspan="2">变化说明</th></tr>
<tr><th>水域</th><th>陆域</th><th>面积（km²）</th><th>水域</th><th>陆域</th><th>面积（km²）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">榕城区、揭东区</td><td rowspan="3">揭阳市区榕江饮用水水源保护区</td><td>一级</td><td>1. 榕江南河与吊桥河交汇处上游、下游各2000米的水域。
2. 榕江北河与吊桥河交汇处上游3500米、下游2000米河段的水域。
3. 北河桥闸上游、下游各1000米的水域。
4. 吊桥河全段水域。</td><td>相应一级保护区水域两岸堤围向陆纵深至背水坡坡脚线外50米，但不超过流域分水岭的陆域。</td><td>3.89</td><td rowspan="3">榕江饮用水水源保护区</td><td>榕江北河北河桥闸上溯至上游1000米的水域。</td><td>相应一级保护区两岸水域沿岸向陆纵深50米，但不超过防洪堤背水坡坡脚的陆域。</td><td>0.25</td><td rowspan="3">取消吊桥河备用取水口、榕江北河备用取水口所处河段的保护区。</td></tr>
<tr><td>二级</td><td>锡中以上除一级保护区和准保护区外的榕江北河水域（揭阳境内）。</td><td>相应二级保护区水域两岸向陆纵深50米，但不超过流域分水岭的陆域。</td><td>5.04</td><td>北河桥闸以上除一级保护区和准保护区外的榕江北河水域（揭阳境内）。</td><td>相应二级保护区两岸水域沿岸向陆纵深50米，但不超过防洪堤背水坡坡脚的陆域。</td><td>1.88</td></tr>
<tr><td>准</td><td>粤东天然气管网揭阳-梅州支干线穿越点位两侧各100米之间的水域范围。</td><td>相应准保护区水域两岸向陆纵深50米，但不超过流域分水岭的陆域。</td><td>0.05</td><td>粤东天然气管网揭阳-梅州支干线穿越点位两侧各100米之间的水域范围。</td><td>相应准保护区水域两岸向陆纵深50米，但不超过防洪堤背水坡坡脚的陆域。</td><td>0.05</td></tr>
</table>

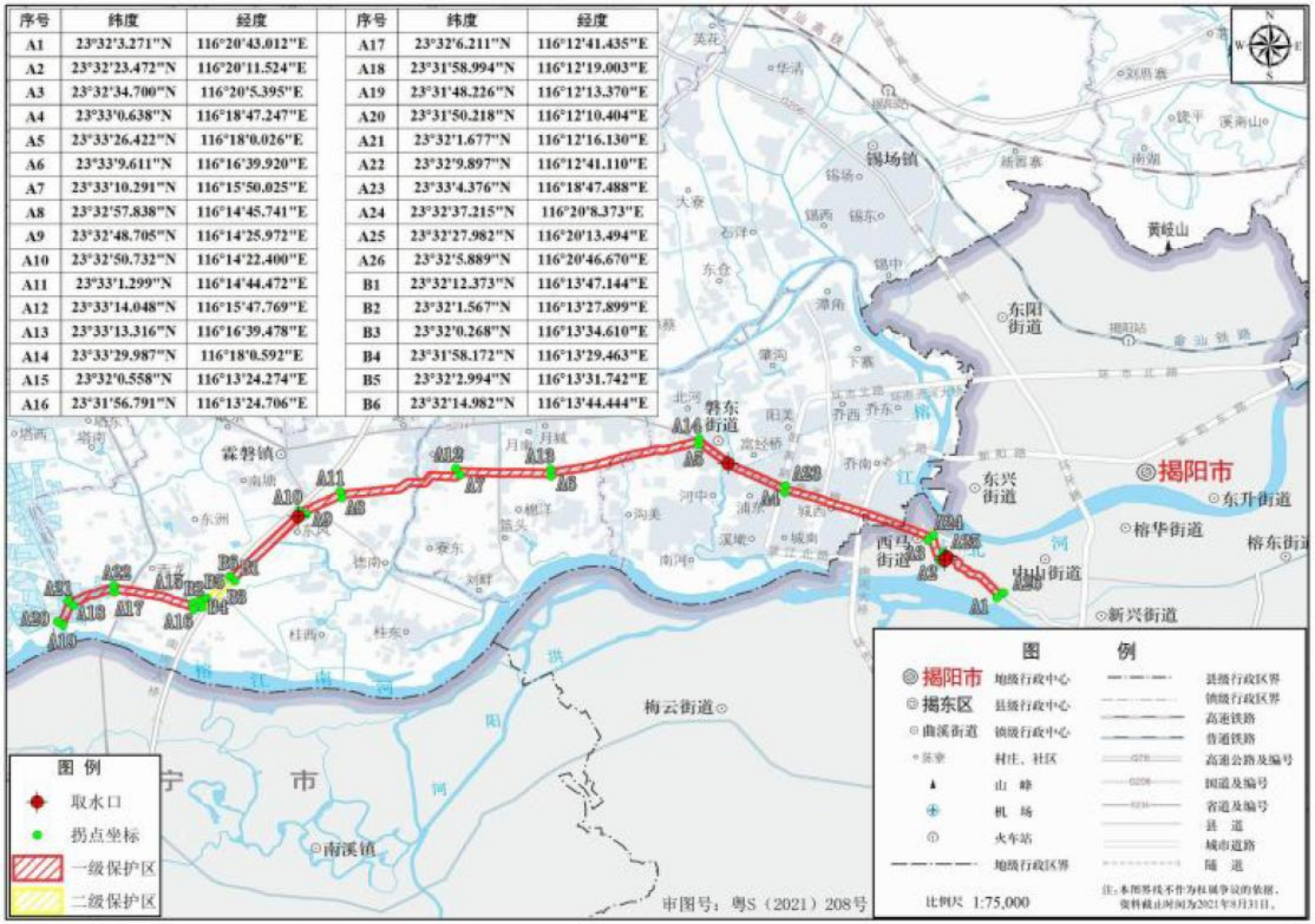
行政区	调整前保护区名称	保护区级别	调整前保护区范围			调整后保护区名称	调整后保护区范围			变化说明
			水域	陆域	面积（km^2）		水域	陆域	面积（km^2）	
榕城区、揭东区	引榕干渠饮用水水源保护区	一级	第一水厂引榕干渠取水口下游 1000 米至上游17000 米河段的水域范围。	相应一级保护区水域两岸堤围向陆纵深至背水坡坡脚线外 50 米。	1.88	引榕干渠饮用水水源保护区	第一水厂引榕干渠取水口下游 1000 米至上游 17000 米，除引榕干渠珠三角成品油二期管道西侧穿越点（E116°13′30.94122″，N23°32′0.38543″）向上游 70m 至东侧穿越点（E116°13′31.68473″，N23°32′1.25930″）向下游 550m 的水域。	相应一级保护区水域两岸堤围向陆纵深至背水坡坡脚线外 50 米的陆域。	1.80	将成品油二期管道穿越引榕干渠位置上游 70m 至下游 550m 区段降级为二级保护区
		二级	—	—	—		引榕干渠珠三角成品油二期管道西侧穿越点（E116°13′30.94122″，N23°32′0.38543″）向上游 70m 至东侧穿越点（E116°13′31.68473″，N23°32′1.25930″）向下游 550m 的水域。	相应二级保护区水域两岸堤围向陆纵深至背水坡坡脚线外 50 米的陆域。	0.07	
惠来县	龙溪河饮用水水源一级保护区	一级	糖厂出水口至潭头村路口，长埔桥至玄武水坡水域。	水域两岸向陆纵深 50 米区域。	1.51	龙溪河饮用水水源保护区	糖厂出水口至潭头村路口；葵潭水厂取水口下游 100m 至上游 1200m 的水域。	相应一级保护区水域沿岸向陆纵深 50 米，但不超过分水岭的陆域。	0.91	结合葵潭水厂实际取水口优化保护区范围
		二级	—	—	—		一级保护区水域下游外边界起下溯 200m 河段的水域。	一级、二级保护区水域沿岸向陆纵深 1000 米（除一级保护区以外的陆域范围），且不超过流域分水岭。	1.26	



序号	纬度	经度	序号	纬度	经度
A1	23°37'58.415"N	116°15'17.217"E	B11	23°40'3.359"N	116°14'46.266"E
A2	23°38'14.453"N	116°15'11.783"E	B12	23°40'33.713"N	116°14'44.035"E
A3	23°38'29.521"N	116°15'14.950"E	B13	23°41'5.815"N	116°14'27.215"E
A4	23°38'32.734"N	116°15'22.175"E	B14	23°41'23.649"N	116°13'38.516"E
A5	23°38'15.249"N	116°15'21.761"E	B15	23°41'42.828"N	116°13'15.737"E
A6	23°38'1.466"N	116°15'26.888"E	B16	23°42'2.051"N	116°12'51.922"E
B1	23°38'43.431"N	116°14'55.972"E	B17	23°42'8.659"N	116°12'53.684"E
B2	23°39'5.045"N	116°14'47.267"E	B18	23°42'17.202"N	116°12'35.304"E
B3	23°39'8.788"N	116°14'39.702"E	B19	23°42'21.632"N	116°12'38.729"E
B4	23°42'13.807"N	116°12'57.406"E	B20	23°39'3.200"N	116°14'57.783"E
B5	23°42'4.635"N	116°12'58.211"E	B21	23°38'46.749"N	116°15'4.429"E
B6	23°41'47.028"N	116°13'20.608"E	C1	23°39'22.005"N	116°14'38.142"E
B7	23°41'26.813"N	116°13'44.322"E	C2	23°39'23.163"N	116°14'45.887"E
B8	23°41'13.690"N	116°14'29.772"E	C3	23°39'30.964"N	116°14'44.763"E
B9	23°40'41.926"N	116°14'48.999"E	C4	23°39'29.802"N	116°14'36.922"E
B10	23°40'3.980"N	116°14'55.228"E			

榕江饮用水水源保护区示意图及拐点坐标

序号	纬度	经度	序号	纬度	经度
A1	23°32'3.271"N	116°20'43.012"E	A17	23°32'6.211"N	116°12'41.435"E
A2	23°32'23.472"N	116°20'11.524"E	A18	23°31'58.994"N	116°12'19.003"E
A3	23°32'34.700"N	116°20'5.395"E	A19	23°31'48.226"N	116°12'13.370"E
A4	23°33'0.638"N	116°18'47.247"E	A20	23°31'50.218"N	116°12'10.404"E
A5	23°33'26.422"N	116°18'0.026"E	A21	23°32'1.677"N	116°12'16.130"E
A6	23°33'9.611"N	116°16'39.920"E	A22	23°32'9.897"N	116°12'41.110"E
A7	23°33'10.291"N	116°15'50.025"E	A23	23°33'4.376"N	116°18'47.488"E
A8	23°32'57.838"N	116°14'45.741"E	A24	23°32'37.215"N	116°20'8.373"E
A9	23°32'48.705"N	116°14'25.972"E	A25	23°32'27.982"N	116°20'13.494"E
A10	23°32'50.732"N	116°14'22.400"E	A26	23°32'5.889"N	116°20'46.670"E
A11	23°33'1.299"N	116°14'44.472"E	B1	23°32'12.373"N	116°13'47.144"E
A12	23°33'14.048"N	116°15'47.769"E	B2	23°32'1.567"N	116°13'27.899"E
A13	23°33'13.316"N	116°16'39.478"E	B3	23°32'0.268"N	116°13'34.610"E
A14	23°33'29.987"N	116°18'0.592"E	B4	23°31'58.172"N	116°13'29.463"E
A15	23°32'0.558"N	116°13'24.274"E	B5	23°32'2.994"N	116°13'31.742"E
A16	23°31'56.791"N	116°13'24.706"E	B6	23°32'14.982"N	116°13'44.444"E



引榕干渠饮用水水源保护区示意图及拐点坐标

附件 8 废旧蓄电池回收合同

中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

揭阳供电局 2023-2024 年危险废物（废铅蓄电池）回收处置服务企业框架招标废旧物资处理合同

CHINA SOUTHERN POWER GRID

合同编号：0352002022040303GY00032

甲方：广东电网有限责任公司揭阳供电局

乙方：骆驼集团华南再生资源有限公司

签订地点：广东省揭阳市

甲　　方：广东电网有限责任公司揭阳供电局

住 所 地：揭阳市榕城区东二路西侧地段（电力调度大楼）

法定代表人（负责人）：黎高程

开户行：工行揭阳分行

账　号：2019002129200505667

项目联系人：李增烁

通讯地址：揭阳市榕城区东二路西侧地段（电力调度大楼）

手　　机：18718075607

电　　话：18718075607

电子信箱：18718075607@163.com

乙　　方：骆驼集团华南再生资源有限公司

住 所 地：广西壮族自治区梧州市龙圩区梧州进口再生资源加工园区远景大道6号

法定代表人（负责人）：余玉林

开户行：交通银行股份有限公司梧州新湖支行

账　号：454060600018120019425

项目联系人：黄文强

通讯地址：龙圩区梧州进口再生资源加工园区远景大道6号

手　　机：13420937028

电　　话：13420937028

电子信箱：huangwenqiang@126.com

甲方委托乙方就危险废物处置开展服务。根据《民法典》及相关法律法规的规定，双方经过平等协商，达成如下合同条款，共同遵守。

第一条　项目名称： 揭阳供电局2023-2024年废铅蓄电池回收处置

第二条　服务的内容、方式和要求

2.1 服务的内容：乙方严格按照国家标准、行业技术规范等要求，对甲方所产生的 ☑废铅蓄电池/□废绝缘油 提供回收处置服务。

2.2 服务的方式：乙方根据甲方书面通知的时间，安排专业技术人员及装卸运输工具于24小时内，在甲方指定的场所完成交付回收工作。

2.3 服务范围：揭阳供电局

2.4 其他：\

第三条　处置要求

3.1 运输和转移要求

3.1.1 乙方在运输过程中必须采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理的规定执行，在运输过程中受托方违反国家有关危险废物运输规定被政府行政部门处罚或造成事故的，由乙方承担责任。

3.1.2 危险废物产生单位需提前 3 个工作日通知乙方，以便乙方调度安排车辆运输；在安排运输时，危险废物产生单位应给予进出临时存放区域。

3.1.3 乙方前往危险废物产生单位处置危险废物时，应遵守危险

废物产生单位规章制度及指挥。乙方违反危险废物产生单位规章制度及指挥，造成人身安全及双方财产损失的，危险废物产生单位有权向乙方提出相应赔偿的要求。

3.2 处置要求

3.2.1 乙方应当按照国家相关危险废物规定及甲方要求，转移危险废物。

3.2.2 乙方按环保要求在现场实物处置前办理危险废物转移计划审批手续，并按照环保要求及时办理危险废物转移联单。

3.2.3 实物交割完成后，由乙方负责安全运输及合法处置，甲方对该批危险废物不再承担任何法律责任。

3.3 其他：\

第四条 服务地点和期限

4.1 服务地点：甲方指定的危险废物产生场所，具体地点以每次甲方书面通知为准。

4.2 服务期限为：自 2023 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。

第五条 合同价款与支付

5.1 本合同价款即服务费用：按中标单价 6800 元/吨（大写：每吨人民币 陆仟捌佰 元整 ）乘以实际交易数量进行计算，实际交易数量以现场过磅为准。

5.2 结算方式：

5.2.1 甲乙双方采取按次支付的方式结算，每次交易完成后乙方应在 15 个工作日内通过对公账户向甲方指定账户（开户全称：

广东电网有限责任公司揭阳供电局，开户银行：工行揭阳分行，账号：2019002129200505667）支付货款。甲方在收到货款后于10个工作日内向乙方提供增值税专用发票，乙方应向甲方提供真实有效的开票信息，由于乙方提供信息有误产生的责任由乙方自行承担。

5.2.2 其他：\

第六条　甲方的权利和义务

6.1 甲方有权对乙方开展的处置服务工作情况进行检查监督。

6.2 甲方及时提供相关资料，协助乙方办理环保主管部门的审批手续。

6.3 甲方协助乙方开展处置服务工作，及时向乙方提供危险废物年度预测量等数据，便于乙方开展危险废物处置工作。

6.4 其他：\

第七条　乙方的权利和义务

7.1 乙方不得将本合同项目服务工作转委托给第三方承担。

7.2 乙方负责按照当地环保主管部门要求，办理危险废物转移联单等手续。

7.3 乙方应当保证其提供服务不侵犯任何第三方的合法权益，如第三方因乙方的技术服务工作向甲方主张权利，由此产生的一切法律后果由乙方承担。

7.4乙方须重视并加强安全生产工作，遵守甲方的规章管理制度，接受甲方的安全生产监督管理。在本合同履行期间，乙方服务人员发生人身伤亡、疾病或其他意外事件概由乙方自行承担赔偿责任，与甲方无关。

7.5 其他：\

第八条　合同的变更和解除

8.1 在本合同履行过程中，经甲乙双方协商一致，可以对本合同的条款进行变更，不能就变更达成一致意见的，应当按照原合同条款执行。

8.2 本合同一方发生以下情形之一的，甲方有权解除本合同：

8.2.1 乙方丧失履约能力的或者明确表示不能完成本合同约定的服务工作的。

8.2.2 乙方的服务工作不符合本合同约定，经甲方通知后 7 天内仍不予纠正的。

8.2.3 其他可以解除合同的情形：\

8.3 本合同甲方发生以下情形之一的，乙方有权解除本合同：

8.3.1 甲方不提供乙方所需相关资料超过 \ 天的。

8.3.2 甲方不给予办理乙方进入危险废物临时存放地点许可手续超过 7 天的。

8.3.3 其他可以解除合同的情形：\

合同解除后，违约责任按照本合同的约定或法律法规的规定执行。

第九条　违约责任

在回收过程中，乙方有下列情形之一的，由乙方承担全部责任，若造成甲方损失的，甲方有权单方解除本合同，乙方应向甲方支付违约金人民币 10 万元，还应赔偿甲方因此造成的损失。

9.1 发现有弄虚作假等影响过磅工作公正性的不法行为。

9.2 非甲方原因导致回收处置过程中的任何人身或财产损害。

9.3 甲方场地内其他物资因回收行为导致损毁或丢失。

9.4 在规定时间内，乙方没有付清合同标的物相应款项，逾期超过三个工作日的。

9.5 乙方逾期开展回收的。

9.6 乙方没有按约定向相关环保部门办理危险废物转移手续的。

9.7 其他：\\\\。

第十条　保密条款

乙方履行本合同应遵守如下保密义务，如甲乙双方签署了《保密协议》的，则保密义务按《保密协议》约定执行：

10.1 包括但不限于因履行本合同而知悉的甲方商业秘密、工作秘密、敏感信息及其他非公开的技术和经营信息等。

商业秘密是指在生产和经营活动中产生的不为公众知悉，影响公司安全、经济利益，并经公司采取保密措施的经营信息和技术信息。

工作秘密是指泄露后会对甲方工作带来被动和损害的内部敏感信息，包括但不限于有关工作内部方案、讨论记录、过程稿、征求意见等。

敏感信息内容包括但不限于：甲方员工个人信息、公司运行管理数据、业务生产敏感数据、公司重要工作文件等。

10.2 涉密人员范围：参与实施本合同的乙方全体人员。

10.3 保密期限：合同签订后至甲方书面声明放弃该保密权利之日止。

10.4 泄密责任：乙方违反本合同项下保密义务的，应向甲方支

付合同价款 20 %的违约金，还应赔偿甲方因此造成的损失。

第十一条 通讯与联络

11.1 为方便开展工作，提高双方的工作效率，甲方安排 李增烁 负责与乙方保持日常联系，乙方安排 黄文强 负责与甲方保持日常联系。如双方确有必要更换联系人员时，应以书面形式提前通知另一方。甲方工作人员的联系方式是 18718075607 ；乙方工作人员的联系方式是 13420937028 。

11.2 双方履行合同的有关事项，按照上述约定通知到对方联系人的，视为完成通知送达。

11.3 双方的通讯地址或者联系方式如发生变动，应书面通知对方，因未及时通知而造成的损失由其自行承担。

第十二条 不可抗力

12.1 不可抗力事件是指合同双方在签署本合同时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。包括：地震、台风、水灾、火灾，以及政府行为、战争、瘟疫等。

12.2 若任何一方因不可抗力事件不能履行本合同，应及时通知对方，并在不可抗力发生后 7 天内向对方提供有关不可抗力发生的有效证明。

12.3 受不可抗力事件影响的一方应迅速采取合理的措施，尽量减少因不可抗力事件给各方带来的损失。如果未能采取积极的措施减少不可抗力事件的影响，则该方应承担由此而扩大的损失。

12.4 如果发生影响履行本合同的不可抗力事件，则双方应及时

协商制定并实施补救计划和合理的替代措施，减少或消除不可抗力事件的影响。

12.5 不可抗力影响合同履行超过 7 天的，双方均有权解除合同，由此产生的损失由双方平均分担。

第十三条　争议解决方式

本合同在履行过程中发生争议，应首先通过协商的方式解决，协商不成，向甲方所在地人民法院起诉。

在诉讼期间，本合同不涉及争议部分的条款仍须履行。

第十四条　其它约定

14.1 其他约定 \ 。

14.2 本条约定与本合同其他条款内容不一致的，以本条约定为准。

第十五条 合同签署与生效

15.1 本合同经双方法定代表人（负责人）或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日起生效，未尽事宜双方可协商并签署补充协议做出约定。

15.2 本合同附件包括 廉洁协议书 ，均为合同组成部分，具有与本合同同等法律效力。

15.3 本合同文本一式 陆 份，甲方执 肆 份，乙方执 贰 份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

【本页为 揭阳供电局2023-2024年危险废物（废铅蓄电池）回收处置服务企业框架招标废旧物资处理合同（合同编号：_____）签署页】

甲方（盖章）：广东电网有限责任公司揭阳供电局

法定代表人（负责人）或授权代表（签名）：

签订日期：2022年12月28日

乙方（盖章）：骆驼集团华南再生资源有限公司

法定代表人（负责人）或授权代表（签名）：

签订日期：2022年12月28日

附件 1 廉洁协议书（中标后与合同一并签订）

对应合同编号： 0352002022040303GY00032

廉洁协议书（范本）

为了增强甲乙双方依法经营、廉洁从业意识，完善自我约束、自我监督机制，营造守法诚信、廉洁高效的工作环境，防止发生违法违纪行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关法律法规和廉洁自律规定，特订立本廉洁协议书：

第一条 甲、乙双方的共同责任

（一）严格遵守国家关于市场准入、招标投标、工程建设、物资采购等市场经济活动的法律法规、政策以及廉洁建设规定。

（二）严格履行合同约定，自觉承担合同义务。

（三）业务活动必须坚持公平、公正、公开和诚实守信的原则（除法律法规另有规定者外），不得为获取不正当利益，损害国家、集体和对方利益，不违反招标投标、工程建设管理、物资采购等方面的规章制度。

（四）建立健全自我制约制度，开展廉洁教育，公布举报方式，监督并认真查处违法违纪行为。

（五）发现对方在业务活动中有违规、违纪、违法行为的，应及时提醒对方，情节严重的，应向有关纪检监察部门举报。

第二条 甲方的责任

甲方相关工作人员，在业务活动的事前、事中、事后，应遵守以下规定：

（一）贯彻落实中国南方电网有限责任公司有关党风廉政建设责任制及廉洁从业的规定，建立企业诚信档案；

（二）按照公平、公正、公开和诚实守信的原则开展各项业务活动，为乙方提供公平的竞争环境与平台；

（三）不准向乙方泄漏涉及有关业务活动的秘密；

（四）不准向乙方和相关单位索要或接受回扣、红包、礼金、购物卡、有价

证券、贵重物品和好处费、感谢费等；

（五）不准在乙方和相关单位报销任何应由甲方或个人支付的费用；

（六）不准要求、暗示或接受乙方和相关单位为个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及境内外旅游等提供方便；

（七）不准向乙方介绍配偶、子女、亲属参与与甲方有关的经济活动，不得以任何理由向乙方和相关单位推荐第三方单位；

（八）不准参与影响相关工作正常和公正开展的其他活动；

（九）不准违反《中共中央纪委关于严格禁止利用职务上的便利谋取不正当利益的若干规定》的内容。

第三条　乙方的责任

在与甲方业务交往过程中，按照有关法律法规和程序开展工作，严格执行国家的有关方针、政策，并遵守以下规定：

（一）不准以任何理由为甲方和相关单位报销应由对方或个人支付的费用；

（二）不准以任何理由向甲方负责人及其工作人员赠送回扣、红包、礼金、购物卡、有价证券、贵重物品和好处费、感谢费等；

（三）不准以任何理由为甲方、与甲方相关的单位或个人提供高消费宴请及娱乐活动；

（四）不准以任何理由为甲方、与甲方相关的单位或个人购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公用品；

（五）不准接受或暗示为甲方、与甲方相关的单位或个人装修住房、婚丧嫁取、配偶子女的工作安排以及境内外旅游等提供方便；

（六）不准以谋取非正当利益为目的，擅自与甲方工作人员就业务问题进行私下商谈或者达成利益默契；

（七）发现甲方工作人员有违反本廉洁协议书规定的，应向甲方单位举报。业务监督部门：广东电网有限责任公司供应链管理部；电子邮箱：gylts@gd.csg.cn。

第四条　相关责任

（一）甲方有违反本廉洁协议书第一、二条规定的，严格按照管理权限，依据有关法律法规和规章制度给予纪律处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移送司法机

关依法追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应依法予以赔偿。

（二）乙方违反本廉洁协议书第一、三条规定的，根据国家和南方电网公司招投标等有关规定，对乙方进行处理；涉嫌犯罪的，移送司法机关依法追究刑事责任；给甲方单位造成经济损失的，应依法予以赔偿。

（三）乙方违反本廉洁协议书第一、三条规定，发生行贿行为，经政府有关执纪执法部门或甲方纪检监察机构查证属实，甲方根据《中国南方电网有限责任公司供应商行贿行为信息记录及处置办法》（已在电子商务平台公布）及其它有关规定，视情节轻重对乙方实施一定期限的市场禁入。乙方的委托人、代理人或与乙方有销售、劳务或服务关系的其他主体在参加南方电网公司系统的招投标活动或经济往来等过程中发生行贿行为的，视同乙方单位行为。

第五条　协议书生效及法律效力

（一）本廉洁协议书作为合同的附件，与合同具有同等法律效力，经双方签字盖章后立即生效。

（二）除非甲乙双方另行签订新的廉洁协议书，否则本廉洁协议书在甲方与乙方存在业务关系期间均对双方产生约束力。

第六条　协议书份数

本廉洁协议书一式 陆 份，甲方 肆 份，乙方 贰 份。

甲乙双方确认在签订本廉洁协议书前已仔细阅读条款内容，甲乙双方对本廉洁协议书所产生的法律责任已清楚知悉并承诺遵守。

甲方（盖章）：　　乙方（盖章）：

法定代表人（或委托代理人）：　　法定代表人（或委托代理人）：

2022 年 12 月 28 日　　2022 年 12 月 28 日

附件 9 变压器油回收合同

中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

揭阳供电局 2023-2024 年危险废物（废绝缘油）回收处置服务企业框架招标废旧物资处理合同

CHINA SOUTHERN POWER GRID

合同编号：0352002022040303GY00033

甲方：广东电网有限责任公司揭阳供电局

乙方：湛江市鸿达石化有限公司

签订地点：广东省揭阳市

甲　　方：广东电网有限责任公司揭阳供电局

住 所 地：揭阳市榕城区东二路西侧地段（电力调度大楼）

法定代表人（负责人）：黎高程

开户行：工行揭阳分行

账　号：2019002129200505667

项目联系人：李增烁

通讯地址：揭阳市榕城区东二路西侧地段（电力调度大楼）

手　　机：18718075607

电　　话：18718075607

电子信箱：18718075607@163.com

乙　　方：湛江市鸿达石化有限公司

住 所 地：广东省湛江市霞山区石头村路口

法定代表人（负责人）：林斌

开户行：中国工商银行股份有限公司湛江第一支行

账　号：2015020209024814780

项目联系人：蒋斯尉

通讯地址：霞山区石头村路口

手　　机：13690242860

电　　话：13690242860

电子信箱：101037268@qq.com

甲方委托乙方就危险废物处置开展服务。根据《民法典》及相关法律法规的规定，双方经过平等协商，达成如下合同条款，共同遵守。

第一条　项目名称： 揭阳供电局2023-2024年废绝缘油回收处置

第二条　服务的内容、方式和要求

2.1 服务的内容：乙方严格按照国家标准、行业技术规范等要求，对甲方所产生的 □废铅蓄电池/☑废绝缘油 提供回收处置服务。

2.2 服务的方式：乙方根据甲方书面通知的时间，安排专业技术人员及装卸运输工具于24小时内，在甲方指定的场所完成交付回收工作。

2.3 服务范围：揭阳供电局

2.4 其他：\

第三条　处置要求

3.1 运输和转移要求

3.1.1 乙方在运输过程中必须采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理的规定执行，在运输过程中受托方违反国家有关危险废物运输规定被政府行政部门处罚或造成事故的，由乙方承担责任。

3.1.2 危险废物产生单位需提前 3 个工作日通知乙方，以便乙方调度安排车辆运输；在安排运输时，危险废物产生单位应给予进出临时存放区域。

3.1.3 乙方前往危险废物产生单位处置危险废物时，应遵守危险

废物产生单位规章制度及指挥。乙方违反危险废物产生单位规章制度及指挥，造成人身安全及双方财产损失的，危险废物产生单位有权向乙方提出相应赔偿的要求。

3.2 处置要求

3.2.1 乙方应当按照国家相关危险废物规定及甲方要求，转移危险废物。

3.2.2 乙方按环保要求在现场实物处置前办理危险废物转移计划审批手续，并按照环保要求及时办理危险废物转移联单。

3.2.3 实物交割完成后，由乙方负责安全运输及合法处置，甲方对该批危险废物不再承担任何法律责任。

3.3 其他：\

第四条 服务地点和期限

4.1 服务地点：甲方指定的危险废物产生场所，具体地点以每次甲方书面通知为准。

4.2 服务期限为：自 2023 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。

第五条 合同价款与支付

5.1 本合同价款即服务费用：按中标单价 4510 元/吨（大写：每吨人民币 肆仟伍佰壹拾 元整 ）乘以实际交易数量进行计算，实际交易数量以现场过磅为准。

5.2 结算方式：

5.2.1 甲乙双方采取按次支付的方式结算，每次交易完成后乙方应在 15 个工作日内通过对公账户向甲方指定账户（开户全称：

广东电网有限责任公司揭阳供电局，开户银行：工行揭阳分行，账号：2019002129200505667）支付货款。甲方在收到货款后于10个工作日内向乙方提供增值税专用发票，乙方应向甲方提供真实有效的开票信息，由于乙方提供信息有误产生的责任由乙方自行承担。

5.2.2 其他：\

第六条 甲方的权利和义务

6.1 甲方有权对乙方开展的处置服务工作情况进行检查监督。

6.2 甲方及时提供相关资料，协助乙方办理环保主管部门的审批手续。

6.3 甲方协助乙方开展处置服务工作，及时向乙方提供危险废物年度预测量等数据，便于乙方开展危险废物处置工作。

6.4 其他：\

第七条 乙方的权利和义务

7.1 乙方不得将本合同项目服务工作转委托给第三方承担。

7.2 乙方负责按照当地环保主管部门要求，办理危险废物转移联单等手续。

7.3 乙方应当保证其提供服务不侵犯任何第三方的合法权益，如第三方因乙方的技术服务工作向甲方主张权利，由此产生的一切法律后果由乙方承担。

7.4 乙方须重视并加强安全生产工作，遵守甲方的规章管理制度，接受甲方的安全生产监督管理。在本合同履行期间，乙方服务人员发生人身伤亡、疾病或其他意外事件概由乙方自行承担赔偿责任，与甲方无关。

7.5 其他：\

第八条　合同的变更和解除

8.1 在本合同履行过程中，经甲乙双方协商一致，可以对本合同的条款进行变更，不能就变更达成一致意见的，应当按照原合同条款执行。

8.2 本合同一方发生以下情形之一的，甲方有权解除本合同：

8.2.1 乙方丧失履约能力的或者明确表示不能完成本合同约定的服务工作的。

8.2.2 乙方的服务工作不符合本合同约定，经甲方通知后 7 天内仍不予纠正的。

8.2.3 其他可以解除合同的情形：\

8.3 本合同甲方发生以下情形之一的，乙方有权解除本合同：

8.3.1 甲方不提供乙方所需相关资料超过 \ 天的。

8.3.2 甲方不给予办理乙方进入危险废物临时存放地点许可手续超过 7 天的。

8.3.3 其他可以解除合同的情形：\

合同解除后，违约责任按照本合同的约定或法律法规的规定执行。

第九条　违约责任

在回收过程中，乙方有下列情形之一的，由乙方承担全部责任，若造成甲方损失的，甲方有权单方解除本合同，乙方应向甲方支付违约金人民币 10 万元，还应赔偿甲方因此造成的损失。

9.1 发现有弄虚作假等影响过磅工作公正性的不法行为。

9.2 非甲方原因导致回收处置过程中的任何人身或财产损害。

9.3 甲方场地内其他物资因回收行为导致损毁或丢失。

9.4 在规定时间内，乙方没有付清合同标的物相应款项，逾期超过三个工作日的。

9.5 乙方逾期开展回收的。

9.6 乙方没有按约定向相关环保部门办理危险废物转移手续的。

9.7 其他：\\\\。

第十条　保密条款

乙方履行本合同应遵守如下保密义务，如甲乙双方签署了《保密协议》的，则保密义务按《保密协议》约定执行：

10.1 包括但不限于因履行本合同而知悉的甲方商业秘密、工作秘密、敏感信息及其他非公开的技术和经营信息等。

商业秘密是指在生产和经营活动中产生的不为公众知悉，影响公司安全、经济利益，并经公司采取保密措施的经营信息和技术信息。

工作秘密是指泄露后会对甲方工作带来被动和损害的内部敏感信息，包括但不限于有关工作内部方案、讨论记录、过程稿、征求意见等。

敏感信息内容包括但不限于：甲方员工个人信息、公司运行管理数据、业务生产敏感数据、公司重要工作文件等。

10.2 涉密人员范围：参与实施本合同的乙方全体人员。

10.3 保密期限：合同签订后至甲方书面声明放弃该保密权利之日止。

10.4 泄密责任：乙方违反本合同项下保密义务的，应向甲方支

付合同价款 20 %的违约金，还应赔偿甲方因此造成的损失。

第十一条 通讯与联络

11.1 为方便开展工作，提高双方的工作效率，甲方安排 李增烁 负责与乙方保持日常联系，乙方安排 蒋斯尉 负责与甲方保持日常联系。如双方确有必要更换联系人员时，应以书面形式提前通知另一方。甲方工作人员的联系方式是 18718075607 ；乙方工作人员的联系方式是 13690242860 。

11.2 双方履行合同的有关事项，按照上述约定通知到对方联系人的，视为完成通知送达。

11.3 双方的通讯地址或者联系方式如发生变动，应书面通知对方，因未及时通知而造成的损失由其自行承担。

第十二条 不可抗力

12.1 不可抗力事件是指合同双方在签署本合同时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。包括：地震、台风、水灾、火灾，以及政府行为、战争、瘟疫等。

12.2 若任何一方因不可抗力事件不能履行本合同，应及时通知对方，并在不可抗力发生后 7 天内向对方提供有关不可抗力发生的有效证明。

12.3 受不可抗力事件影响的一方应迅速采取合理的措施，尽量减少因不可抗力事件给各方带来的损失。如果未能采取积极的措施减少不可抗力事件的影响，则该方应承担由此而扩大的损失。

12.4 如果发生影响履行本合同的不可抗力事件，则双方应及时

协商制定并实施补救计划和合理的替代措施，减少或消除不可抗力事件的影响。

12.5 不可抗力影响合同履行超过 7 天的，双方均有权解除合同，由此产生的损失由双方平均分担。

第十三条　争议解决方式

本合同在履行过程中发生争议，应首先通过协商的方式解决，协商不成，向甲方所在地人民法院起诉。

在诉讼期间，本合同不涉及争议部分的条款仍须履行。

第十四条　其它约定

14.1 其他约定 \ 。

14.2 本条约定与本合同其他条款内容不一致的，以本条约定为准。

第十五条 合同签署与生效

15.1 本合同经双方法定代表人（负责人）或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日起生效，未尽事宜双方可协商并签署补充协议做出约定。

15.2 本合同附件包括 廉洁协议书 ，均为合同组成部分，具有与本合同同等法律效力。

15.3 本合同文本一式 陆 份，甲方执 肆 份，乙方执 贰 份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

【本页为_____揭阳供电局2023-2024年危险废物（废绝缘油）回收处置服务企业框架招标废旧物资处理合同（合同编号：_____）签署页】

甲方（盖章）：广东电网有限责任公司揭阳供电局

法定代表人（负责人）或授权代表（签名）：

签订日期：2022年12月28日

乙方（盖章）：湛江市鸿达石化有限公司

法定代表人（负责人）或授权代表（签名）：

签订日期：2023年1月1日

附件 1 廉洁协议书（中标后与合同一并签订）

对应合同编号： 0352002022040303GY00033

廉洁协议书（范本）

为了增强甲乙双方依法经营、廉洁从业意识，完善自我约束、自我监督机制，营造守法诚信、廉洁高效的工作环境，防止发生违法违纪行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关法律法规和廉洁自律规定，特订立本廉洁协议书：

第一条 甲、乙双方的共同责任

（一）严格遵守国家关于市场准入、招标投标、工程建设、物资采购等市场经济活动的法律法规、政策以及廉洁建设规定。

（二）严格履行合同约定，自觉承担合同义务。

（三）业务活动必须坚持公平、公正、公开和诚实守信的原则（除法律法规另有规定者外），不得为获取不正当利益，损害国家、集体和对方利益，不违反招标投标、工程建设管理、物资采购等方面的规章制度。

（四）建立健全自我制约制度，开展廉洁教育，公布举报方式，监督并认真查处违法违纪行为。

（五）发现对方在业务活动中有违规、违纪、违法行为的，应及时提醒对方，情节严重的，应向有关纪检监察部门举报。

第二条 甲方的责任

甲方相关工作人员，在业务活动的事前、事中、事后，应遵守以下规定：

（一）贯彻落实中国南方电网有限责任公司有关党风廉政建设责任制及廉洁从业的规定，建立企业诚信档案；

（二）按照公平、公正、公开和诚实守信的原则开展各项业务活动，为乙方提供公平的竞争环境与平台；

（三）不准向乙方泄漏涉及有关业务活动的秘密；

（四）不准向乙方和相关单位索要或接受回扣、红包、礼金、购物卡、有价

证券、贵重物品和好处费、感谢费等；

（五）不准在乙方和相关单位报销任何应由甲方或个人支付的费用；

（六）不准要求、暗示或接受乙方和相关单位为个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及境内外旅游等提供方便；

（七）不准向乙方介绍配偶、子女、亲属参与与甲方有关的经济活动，不得以任何理由向乙方和相关单位推荐第三方单位；

（八）不准参与影响相关工作正常和公正开展的其他活动；

（九）不准违反《中共中央纪委关于严格禁止利用职务上的便利谋取不正当利益的若干规定》的内容。

第三条　乙方的责任

在与甲方业务交往过程中，按照有关法律法规和程序开展工作，严格执行国家的有关方针、政策，并遵守以下规定：

（一）不准以任何理由为甲方和相关单位报销应由对方或个人支付的费用；

（二）不准以任何理由向甲方负责人及其工作人员赠送回扣、红包、礼金、购物卡、有价证券、贵重物品和好处费、感谢费等；

（三）不准以任何理由为甲方、与甲方相关的单位或个人提供高消费宴请及娱乐活动；

（四）不准以任何理由为甲方、与甲方相关的单位或个人购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公用品；

（五）不准接受或暗示为甲方、与甲方相关的单位或个人装修住房、婚丧嫁取、配偶子女的工作安排以及境内外旅游等提供方便；

（六）不准以谋取非正当利益为目的，擅自与甲方工作人员就业务问题进行私下商谈或者达成利益默契；

（七）发现甲方工作人员有违反本廉洁协议书规定的，应向甲方单位举报。业务监督部门：广东电网有限责任公司供应链管理部；电子邮箱：gylts@gd.csg.cn。

第四条　相关责任

（一）甲方有违反本廉洁协议书第一、二条规定的，严格按照管理权限，依据有关法律法规和规章制度给予纪律处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移送司法机

关依法追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应依法予以赔偿。

（二）乙方违反本廉洁协议书第一、三条规定的，根据国家和南方电网公司招投标等有关规定，对乙方进行处理；涉嫌犯罪的，移送司法机关依法追究刑事责任；给甲方单位造成经济损失的，应依法予以赔偿。

（三）乙方违反本廉洁协议书第一、三条规定，发生行贿行为，经政府有关执纪执法部门或甲方纪检监察机构查证属实，甲方根据《中国南方电网有限责任公司供应商行贿行为信息记录及处置办法》（已在电子商务平台公布）及其它有关规定，视情节轻重对乙方实施一定期限的市场禁入。乙方的委托人、代理人或与乙方有销售、劳务或服务关系的其他主体在参加南方电网公司系统的招投标活动或经济往来等过程中发生行贿行为的，视同乙方单位行为。

第五条　协议书生效及法律效力

（一）本廉洁协议书作为合同的附件，与合同具有同等法律效力，经双方签字盖章后立即生效。

（二）除非甲乙双方另行签订新的廉洁协议书，否则本廉洁协议书在甲方与乙方存在业务关系期间均对双方产生约束力。

第六条　协议书份数

本廉洁协议书一式 陆 份，甲方 肆 份，乙方 贰 份。

甲乙双方确认在签订本廉洁协议书前已仔细阅读条款内容，甲乙双方对本廉洁协议书所产生的法律责任已清楚知悉并承诺遵守。

甲方（盖章）：　　乙方（盖章）：

法定代表人（或委托代理人）：　　法定代表人（或委托代理人）：

2022 年 12 月 28 日　　2023 年 1 月 1 日

附件 10　广东省粤东航道事务中心关于揭阳榕城 110 千伏凤潮站输变电工程配套 110 千伏线路路涉航意见的复函

广东省粤东航道事务中心

粤东航道函〔2023〕86 号

广东省粤东航道事务中心关于揭阳榕城 110 千伏凤潮站输变电工程配套 110 千伏线路路径涉航意见的复函

广东电网有限责任公司揭阳供电局：

你局《揭阳供电局关于征询揭阳榕城 110 千伏凤潮站输变电工程配套 110 千伏线路路径意见的函》及相关资料收悉。经研究，函复如下：

一、我中心对该工程建设表示支持。

二、按照来函及附件，揭阳榕城 110 千伏凤潮站输变电工程配套 110 千伏线路将于西凤大桥上游约 460 米处穿越榕江北河建设，根据《广东省航道发展规划（2020-2035 年）》，工程所穿越榕江北河 3（北河梅东大桥～新亨镇）航道的发展规划技术等级为内河Ⅳ级。

三、根据《中华人民共和国航道法》有关规定，建设单位

应当在工程可行性研究阶段就项目建设对航道通航条件的影响作出评价，以确定工程选址、水底管线埋置深度、出入土点位置、相关技术要求和通航安全保障措施等。请建设单位依法开展航道通航条件影响评价工作，以保证工程顺利实施。

四、国务院或者国务院有关部门批准、核准的建设项目，其航道通航条件影响评价，由交通运输部负责审核。其他建设项目的航道通航条件影响评价，由广东省交通运输厅负责审核。上述工程对航道通航条件影响的评价审核以交通运输部或广东省交通运输厅的正式批复为准。

特此函复。

广东省粤东航道事务中心

2023年8月28日

（联系人：林镇滨，联系电话：0754-88565790）

公开方式：依申请公开

广东省粤东航道事务中心办公室	2023年8月28日印发

附件 11　榕城区人民政府办公室对揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程配套 110 千伏线路路径意见的复函

揭阳市榕城区人民政府办公室

榕府复〔2023〕196 号

对揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程配套 110 千伏线路路径意见的复函

揭阳供电局：

揭供电计〔2023〕18 号收悉。经研究，我区提出如下意见：

一、揭阳榕城 110 千伏凤潮输变电工程配套 110 千伏线路路径项目须符合揭阳市榕城区土地利用总体规划和揭阳市城市总体规划。目前，市正在组织编制《揭阳市国土空间总体规划》，请做好对接，确保项目建设按规划实施。

二、根据《土地管理法》第四十四条规定："建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续"，项目如涉及新增建设用地，须依法依规办理用地报批、供地等手续后方可动工建设。

三、工程开挖施工尽量规避对沿路铺户基础设施损坏。工程涉及的西关路为西马街道的主干路，地下综合管道错综复杂，周边人口密集，人流车流十分繁忙，在设计及施工过程应做到科学合理，充分考虑对车流人流的影响，立足于长远。

四、项目需在建设前做好相关的环境影响评价工作，减少对环境的影响，降低环境风险。应做好公众参与工作，充分考虑公

众的意见。

揭阳市榕城区人民政府办公室

2023 年 4 月 17 日

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目线路路径图

图例：

新建电缆线路：

说明：

1、根据榕城区政府《110千伏风潮变电站配套110千伏线路路径意见的复函》榕府复（2020）208号的要求，本工程线路采用电缆路径方案。

2、新建110kV西门至风潮单回电缆线路自110kV西门站出线构架起，向西出线，穿越变电站围墙，然后右转沿变电站西侧围墙外巷子向北敷设，右转沿岭顶工业区竖巷向东敷设，沿乔林路向东南敷设，在路口左转沿着戏院路西路向北，顶管穿越榕江北河，沿揭阳市委党校西侧道路向北，在临江北路右转沿临江北路人行道向西敷设，在淡浦路口左转，顶管穿越临江北路，沿淡浦路西侧人行道向北，到达拟建风潮变电站外左转进入新建风潮变电站。

新建单回电缆路径长约1×1.85km。新建电缆敷设方式有单回电缆沟、槽盒、单回埋管及单回顶管。

3、新建110kV风潮至马牙单回电缆线路自110kV风潮变电站起，向东出线，然后左转向北沿淡浦路西侧向北敷设，经玉和路、顶管穿过新阳路，继续向北，穿越美阳路，在岭南路南侧右转，顶管穿越淡浦路，到达110kV马牙站外，沿马牙站北侧右转进入110kV马牙站。

新建单回电缆路径长约1×1.72km。新建电缆敷设方式有单回电缆沟、槽盒、单回埋管及单回顶管。

揭阳明利电力设计有限公司

110kV风潮输变电工程

可研 设计

批准

审核

校核

设计

制图

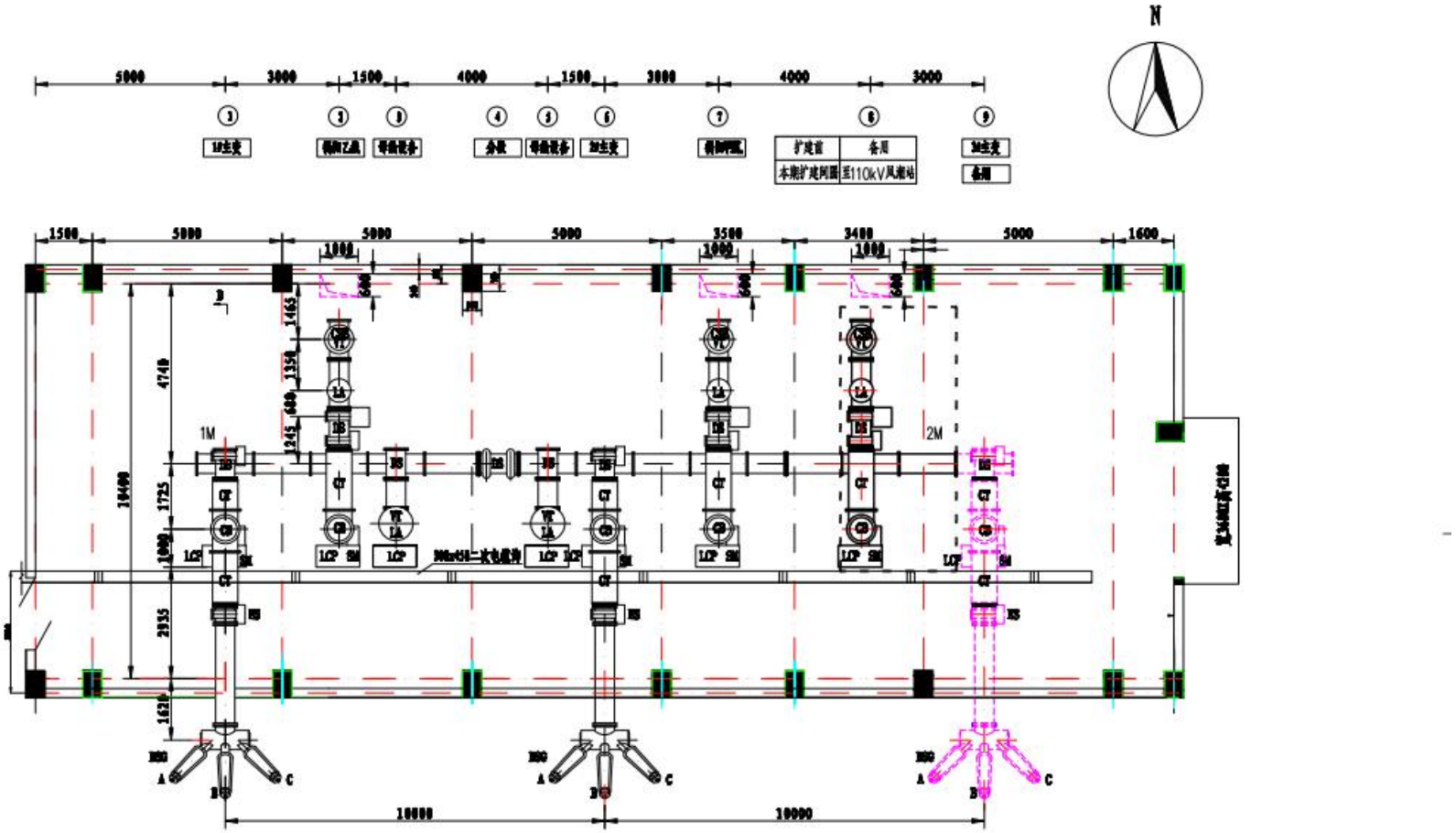
110千伏风潮站配套110千伏线路路径图

比例：1:5000

日期：2023.3

图号:S10061K-A-01

附图 3 对侧 110kV 马牙站 110kV 配电装置布置图



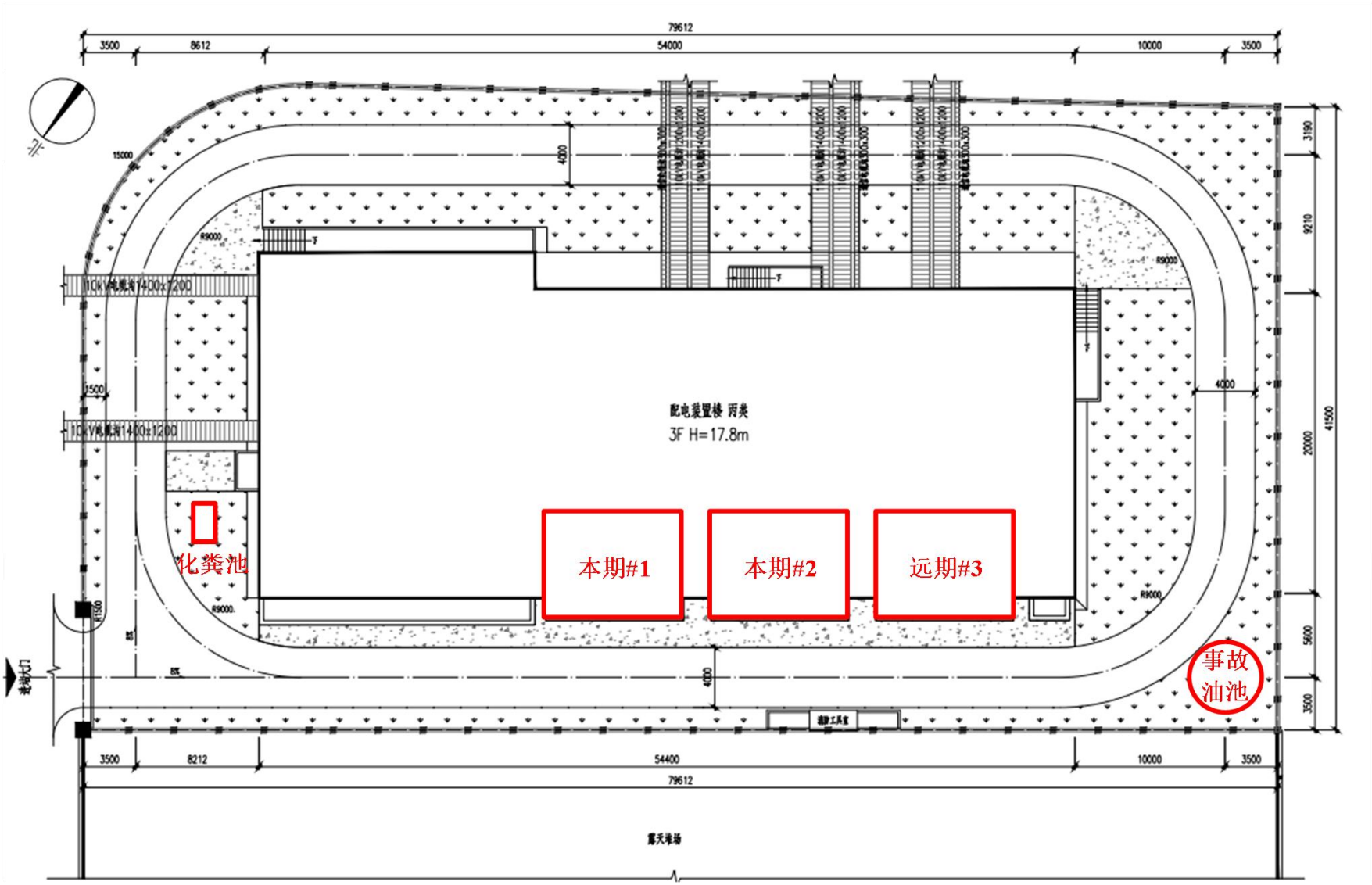
CB	断路器	FES	故障接地开关	VD	带电显示装置	RSG	SF6充气套管
SM	断路器操作机构	CT	电流互感器	RSG	空气套管	M	主母线
DS	隔离开关	VT	电压互感器	CSH	电缆终端		
ES	接地开关	LA	避雷器	LCP	就地控制柜		

说明:

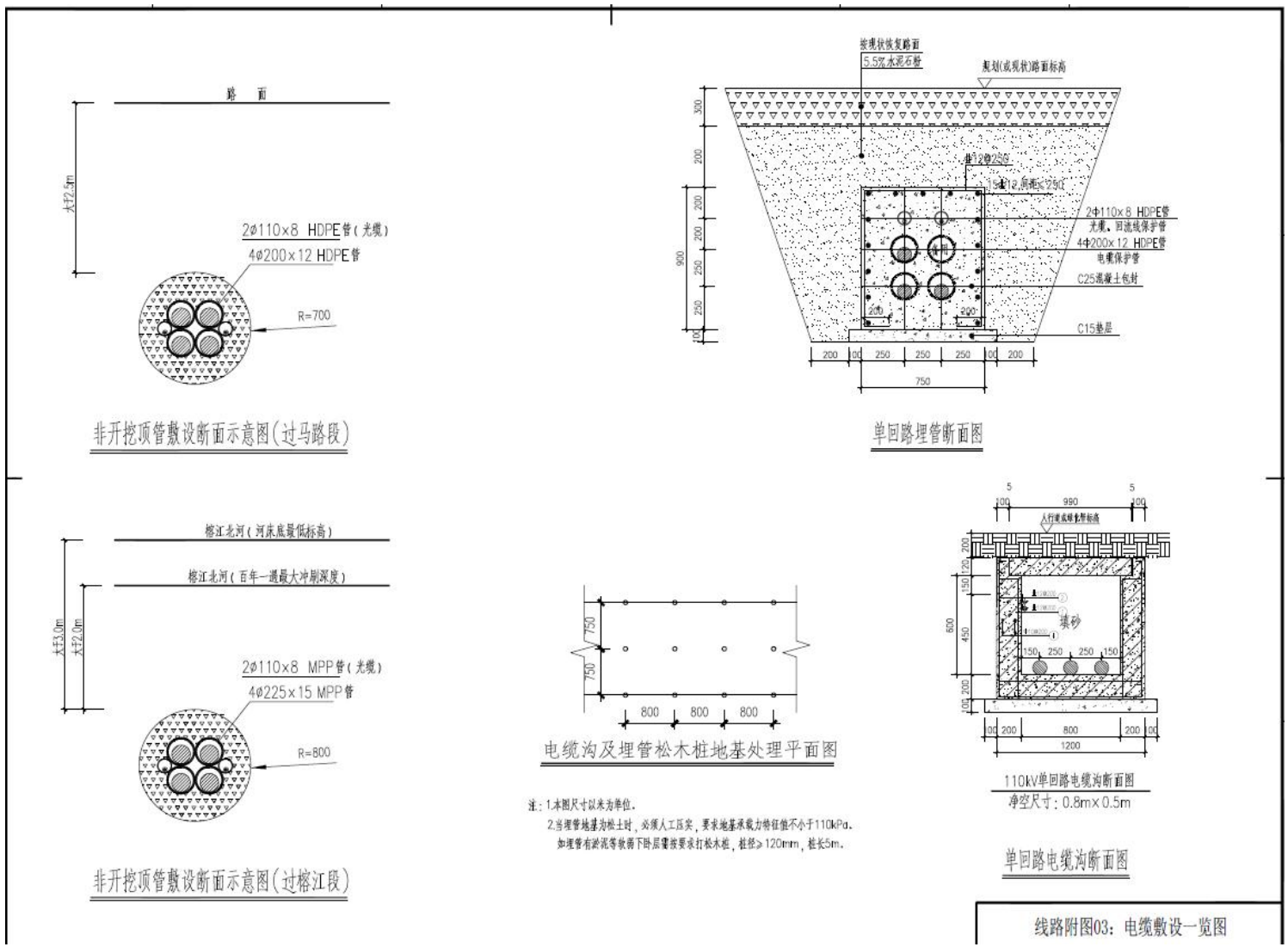
1. 图中细实线为前期工程，虚线部分为本期工程，虚线为远期工程。
2. 本期在110kV 2M母线上扩建1个电缆出线间隔，接至110kV风湘站。

揭阳明利电力设计有限公司		揭阳都城110千伏风湘输 工程	
		可 研	设计
批准		110kV马牙站110kV配电装置布置图	
审核			
校核			
设计		比例: 1:75	图号: 电气一次附图13
制图		日期: 2023.05	

附图 4 拟建 110 千伏凤潮变电站平面布置图



附图 5 电缆敷设一览图

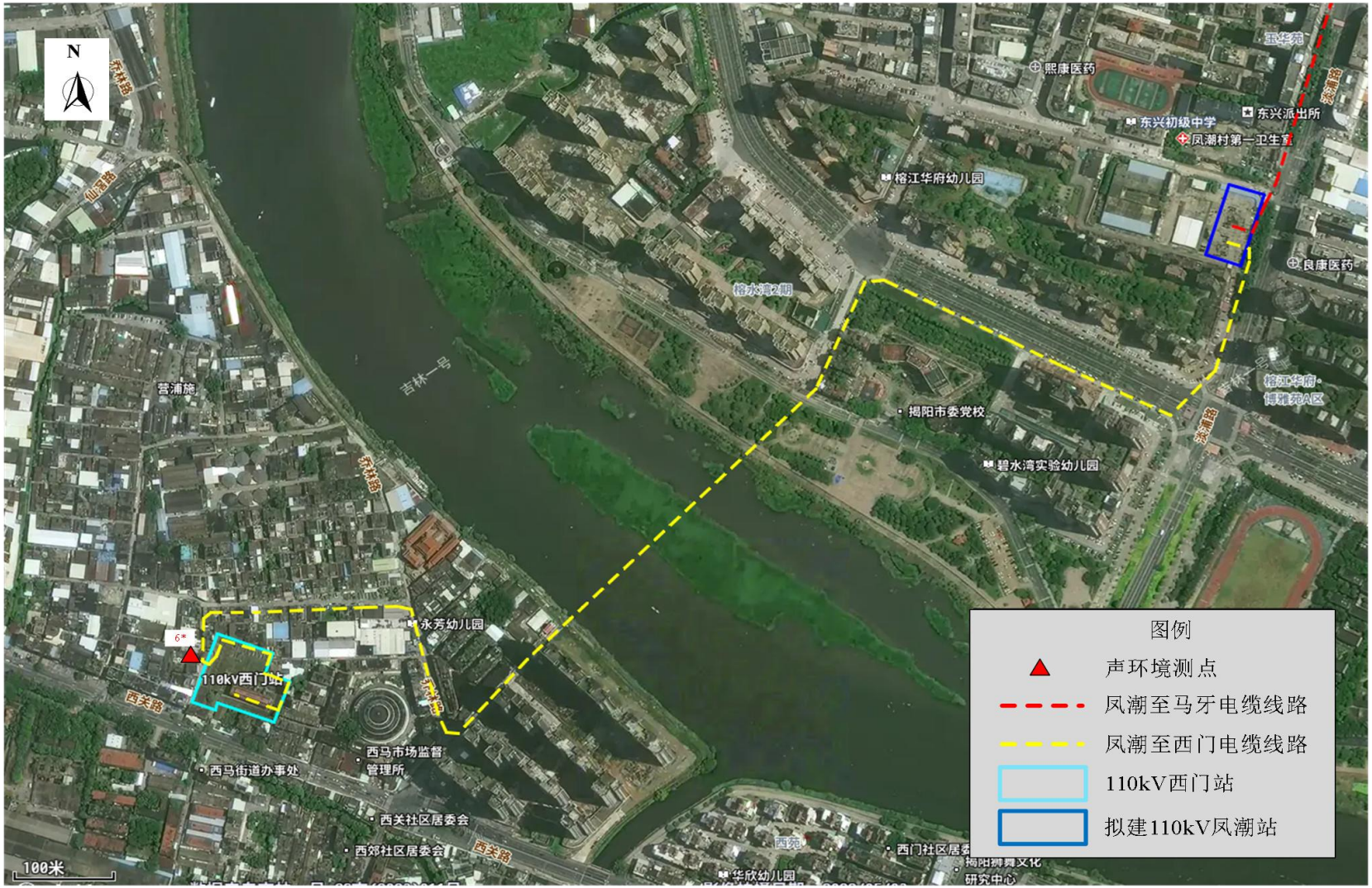

路 面
≥2.5m
2φ110×8 HDPE管（光缆）
4φ200×12 HDPE管
R=700
非开挖顶管敷设断面示意图（过马路段）
按规划恢复路面
5.5%水泥石粉
规划(或现状)路面标高
2φ110×8 HDPE管
光缆、回流线保护管
4φ200×12 HDPE管
电缆保护管
C25混凝土包封
C15垫层
750
单回路埋管断面图
榕江北河（河床底最低标高）
榕江北河（百年一遇最大冲刷深度）
≥3.0m
≥2.0m
2φ110×8 MPP管（光缆）
4φ225×15 MPP管
R=800
非开挖顶管敷设断面示意图（过榕江段）
750
800
电缆沟及埋管松木桩地基处理平面图
注：1.本图尺寸以米为单位。
2.当埋管地基沟松土时，必须人工压实，要求地基承载力特征值不小于110kPa。
如埋管有淤泥等软弱下卧层需按要求打松木桩，桩径≥120mm，桩长5m。
990
填砂
1200
110kV单回路电缆沟断面图
净空尺寸：0.8m×0.5m
单回路电缆沟断面图
线路附图03：电缆敷设一览图

附图 6 本项目测量布点图

本工程电磁环境检测布点图 1

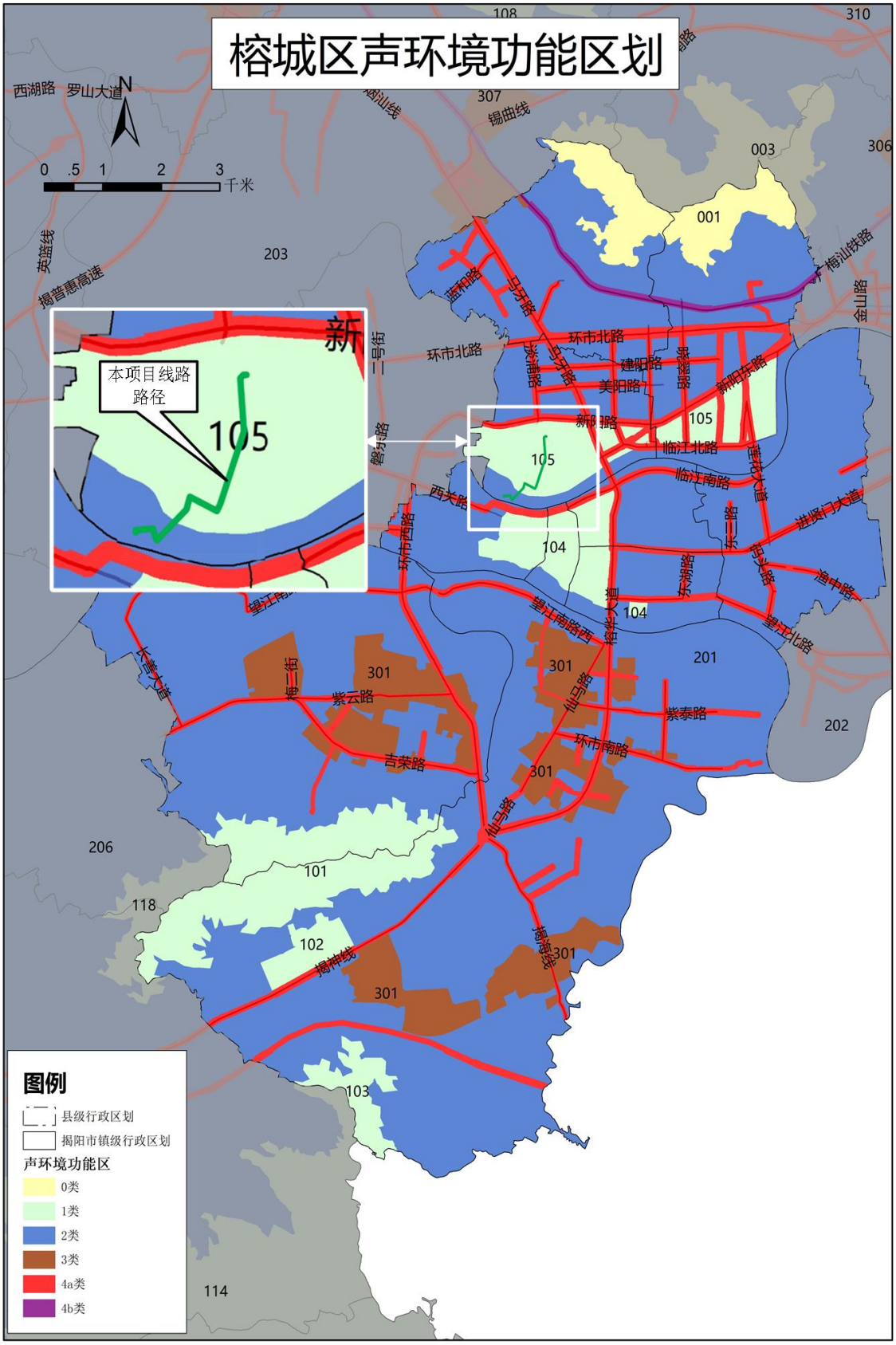
本工程电磁环境检测布点图 2

本工程声环境检测布点图 1



本工程声环境检测布点图 2

附图 7 揭阳市榕城区声环境功能区划图



附图 8 三线一单区划图（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图）

附图 9 本项目与生态保护红线的相对位置图

附图 10 本项目与饮用水水源保护区的相对位置图

附图 11 项目环评公示截图（https://www.gdzhcx.com/?news/index-b/291.html）

揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程环境影响报告表公示

2024-04-15

揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程环境影响报告表已编制完成，根据《中华人民共和国环境影响法》和国家环保部《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行) 的要求，现将本项目环境影响报告表(全本)公示的方式告知如下:

1、从公示之日起公众可以通过下载附件或电子邮件获取报告全本。

2、征求公众意见的范围

本公示征询意见范围为公众对“揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程”评价结论的意见。

3、征求公众意见的具体形式

公众可以采取发电子邮件、打电话和邮寄等多种方式发表意见。

4、联系方式

建设单位:广东电网有限责任公司揭阳供电局

联系人:高工

联系电话: [redacted]

5、承担环境影响评价工作的单位及联系方式

环评单位:广东智环创新环境科技有限公司

联系人:刘工

联系电话: [redacted]

邮箱: [redacted]

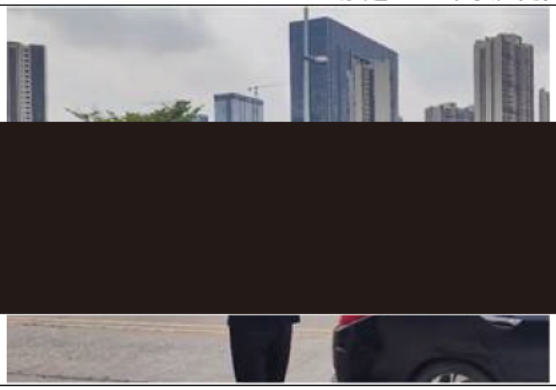
附件: 揭阳榕城110千伏凤潮输变电工程（公示版）.pd

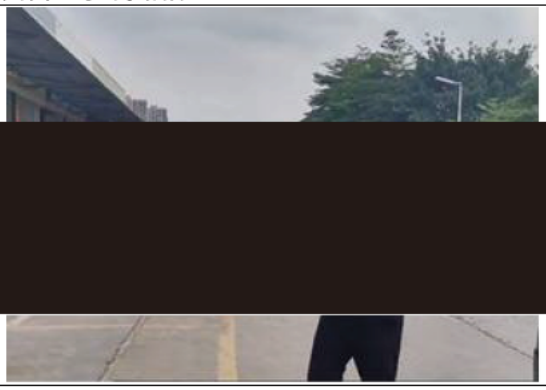
附图 12 现场勘察记录

拟建站址现状

拟建 110 千伏凤潮至马牙电缆线路沿途

拟建 110 千伏凤潮至西门电缆线路沿途





[redacted]

环评工程勘察现场照片