

建设项目环境影响报告表

(公开版)

项目名称：

110 千伏旗坊输变电工程

建设单位（盖章）：

广东电网有限责任公司广州供电局

编制单位：

武汉网绿环境技术有限公司

编制日期：

2025 年 10 月

打印编号: 1752659923000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	b90gan		
建设项目名称	110千伏旗坊输变电工程		
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广州供电局		
统一社会信用代码	91440101734916755P		
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)	武汉网绿环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91420103C79107183D		
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
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
	一、建设项目基本情况, 二、建设内容, 四、生态环境影响分析, 专题电磁环境影响专项评价		
	三、生态环境现状、保护目标及评价标准, 五、主要生态环境保护措施, 六、生态环境保护措施监督检查清单, 七、结论		

建设单位责任声明

我单位广东电网有限责任公司广州供电局（统一社会信用代码 91440101734916755P）

郑重声明：

一、我单位对 110 千伏旗坊输变电工程建设项目环境影响报告表承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司广州供电局

法定代表人（签字/签章）：



2025 年 11 月 12 日

编制单位责任声明

我单位武汉网绿环境技术有限公司（统一社会信用代码 91420103679107188D）

郑重声明：

一、我单位符合《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。

二、我单位受广东电网有限责任公司广州供电局（建设单位）的委托，主持编制了 110 千伏旗坊输变电工程建设项目环境影响报告表（以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

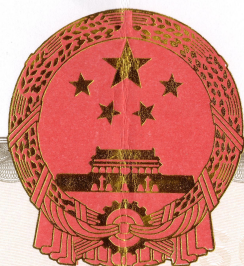
三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）： 武汉网绿环境技术有限公司

法定代表人（签字/签章）：





统一社会信用代码

91420103679107188D

营业执照



扫描二维码登录“国家
企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、
许可、监管信息。

名称 武汉网绿环境技术咨询有限公司

注册资本 壹仟万圆人民币

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2008年8月20日

法定代表人

经营范围

一般项目：环境保护监测；环保咨询服务；生态资源监测；环境应急治理服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水资源管理；水污染治理；水污染防治服务；水文服务；自然生态系统保护管理；生态恢复及生态保护服务；土壤污染治理与修复服务；土壤污染防治服务；土地整治服务；土地调查评估服务；地质灾害治理服务；资源循环利用服务技术咨询；社会稳定风险评估；气候可行性论证咨询服务；安全咨询服务；节能管理服务；工程管理服务；规划设计管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
许可项目：检验检测服务；室内环境检测；辐射监测；放射性污染监测；放射卫生技术服务；地质灾害危险性评估；测绘服务；国土空间规划编制。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后，方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关

2025 年 2 月 26 日



姓名:

Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

工程师

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on

日

2006年7月27日

管理号: 06353343506330048

File No.:

浙江省社会保险参保证明（个人专用）



共1页，第1页

参加社会保险基本情况											
险 种			养老保险			工伤保险			失业保险		
参保状态			参保缴费			参保缴费			参保缴费		
参保单位			武汉网绿环境技术咨询有限公司杭州分公司（3011000106201798）								
出具证明前24个月缴费情况（2023年11月-2025年10月）											
年	月	单位编号	养老保险				失业保险				备注
			参保地	缴费基数(元)	个人缴费(元)	缴费状况	参保地	缴费基数(元)	个人缴费(元)	缴费状况	
2023	11	3011000106201798	上城区	4462	356.96	已到账	上城区	4462	22.31	已到账	
2023	12	3011000106201798	上城区	4462	356.96	已到账	上城区	4462	22.31	已到账	
2024	01	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	02	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	03	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	04	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	05	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	06	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	07	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	08	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	09	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	10	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	11	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2024	12	3011000106201798	上城区	4812	384.96	已到账	上城区	4812	24.06	已到账	
2025	01	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	02	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	03	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	04	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	05	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	06	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	07	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	08	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	09	3011000106201798	上城区	4986	398.88	已到账	上城区	4986	24.93	已到账	
2025	10	3011000106201798	上城区	4986	398.88	未到账	上城区	4986	24.93	未到账	

备注：1. 本证明已签署经国家电子政务外网浙江省电子认证注册的机构认证的电子印章，社保经办机构不再另行签章。
2. 本证明出具后3个月内可在“浙江政务服务网”进行网上验证，授权码：3176213452466320261，
验证平台：<https://mapi.zjzfw.gov.cn/web/mgop/gov-open/zj/2002199511/reserved/index.html#/validate>。
3. 本证明为打印时48个月内的参保情况，如需打印48个月以上的，请至人工窗口办理。
4. 本证明妥善保管，最终解释权由参保地社保经办机构所有。

打印时间：2025年11月03日



总公司与分公司关系证明

兹证明武汉网绿环境技术有限公司杭州分公司系武汉网绿环境技术咨询有限公司的分公司。

总公司名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司；统一社会信用代码：91420103679107188D；注册地址：武汉市江汉区新华下路姑嫂树村新华家园二区8幢1单元14层1号；法定代表人：

分公司名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司杭州分公司；统一社会信用代码：91330104MA28W5A0XN；注册地址：浙江省杭州市江干区天城路91号A座A-281室；法定代表人：

武汉网绿环境技术咨询有限公司对武汉网绿环境技术咨询有限公司杭州分公司的经营活动予以支持，并承担相应的法律责任。

特此证明。

总公司：（盖章）




分公司：（盖章）



证明日期：2025年3月14日

质量控制记录表

项目名称	110 千伏旗坊输变电工程		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	b 909an
编制主持人		主要编制人员	
初审（校核） 意见	意见： 1、总平补充化粪池、电抗器位置； 2、搞清楚利用段电缆通道设计规模； 3、补充利用段线路产污环节。	修改情况： 1、已补充，详见《报告表》附图 2； 2、已完善，详见《报告表》P18~19； 3、已补充，详见《报告表》P37。	
	<div style="text-align: center;">  </div> 审核人（签名）： <div style="text-align: right;">2025 年 10 月 16 日</div>		
审核意见	意见： 1、用地性质用最新的土地划分标准的分类来写； 2、补充类比站名称和类比监测结果； 3、补充敏感目标的预测分析。	修改情况： 1、已修改，详见《报告表》P25； 2、已补充，详见《报告表》P43~44； 3、已补充，详见《报告表》P87。	
	审核人（签名）： <div style="text-align: right;">2025 年 10 月 23 日</div>		
审定意见	意见： 1、补充围墙内面积； 2、路径图图例交代清楚重合的是共管廊； 3、核实是否会上吸声措施。	修改情况： 1、已补充，详见《报告表》P14； 2、已完善，详见《报告表》附图 3； 3、已完善，详见《报告表》P64。	
	审核人（签名）： <div style="text-align: right;">2025 年 11 月 3 日</div>		

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	37
五、主要生态环境保护措施	61
六、生态环境保护措施监督检查清单	69
七、结论	75
专题 电磁环境影响评价	76

附图

附图 1 本项目地理位置示意图

附图 2 本项目 110kV 旗坊变电站总平面布置图

附图 3 本项目线路路径图

附图 4 本项目污水接驳市政管网位置图

附图 5 本项目环境现状监测点位示意图

附图 6 本项目变电站及线路环境敏感目标位置关系图

附图 7 本项目与广东省环境管控单元位置关系图

附图 8 本项目与广州市环境管控单元位置关系图

附图 9 本项目与广州市生态环境管控区位置关系图

附图 10 本项目与广州市大气环境管控区位置关系图

附图 11 本项目与广州市水环境管控区位置关系图

附图 12 本项目与广州市海珠区声环境功能区划位置关系图

附图 13 本项目与广州市环境空气功能区划位置关系图

附图 14 本项目与广州市饮用水源保护区划位置关系图

附图 15 本项目与广州市地表水功能区划位置关系图

附图 16 本项目生态评价范围及生态保护措施布置图

附图 17 本项目评价范围内土地利用现状图

附图 18 本项目评价范围内植被类型图

附图 19 本项目与广州市海珠区国土空间规划“三线”位置关系图

附图 20 本项目广东省“三线一单”应用平台截图

附件

- 附件 1 本项目委托书
- 附件 2 本项目投资项目代码
- 附件 3 可研批复
- 附件 4 建设项目用地预审与选址意见书
- 附件 5 路径方案复函
- 附件 6 本项目现状检测报告
- 附件 7 类比监测报告
- 附件 8 广州供电局危废协议
- 附件 9 应急预案
- 附件 10 建设单位营业执照与法人身份证
- 附件 11 本项目排水咨询意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	110 千伏旗坊输变电工程		
项目代码	2311-440105-04-01-398423		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道		
地理坐标	(1) 110kV 旗坊变电站 站址中心坐标: E113°20'34.329", N23°5'18.830" (2) 110kV 电缆线路工程 起点坐标 (旗坊站): E113°20'34.329", N23°5'18.830" 重要节点坐标 (磨碟洲站): E113°20'40.248", N23°6'10.325" 终点坐标 (琶洲站): E113°21'33.734", N23°5'53.534"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射, 161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	5180.05m ² /7.47km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	17611.86	环保投资 (万元)	119
环保投资占比 (%)	0.68	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中规定, 本评价设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1 与产业政策的符合性分析 根据《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号), 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”、“电网改造与建设”。根据《市场准入负面清		

	<p>单（2025 年版）》，本项目未被列入负面清单，符合准入清单的要求。</p> <p>因此，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p>2 与《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）的符合性分析</p> <p>（1）与生态保护红线符合性分析</p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。</p> <p>本项目位于广东省广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道，不涉及生态保护红线，因此，本项目建设符合生态保护红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线符合性分析</p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，环境质量底线目标为“全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25μg/m³），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。”</p> <p>根据本项目污染物排放和影响预测以及所在地环境质量现状，本项目投运后不产生废气；变电站运行期值守人员以及巡检人员产生的生活污水经站内化粪池收集后排入站址南侧市政污水管网；变电站运行期产生的废铅蓄电池和废变压器油交由有相应危废资质的单位回收处置，不会对外环境造成影响；根据本次环评影响预测结果，项目运行期的电磁环境、声环境影响均满足相应国家标准要求。因此，本项目的建设不会突破所在区域的环境质量底线，符合相关管控要求。</p> <p>（3）与资源利用上线相符性分析</p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，资源利用上线目标为“强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。”</p> <p>本项目施工期以及运行期将消耗一定量的电源、水资源等。本项目变电</p>
--	---

	<p>站永久占地 4655.05m²，已取得建设项目用地预审与选址意见书（见附件 4），电缆线路无永久占地。因此，本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）生态环境准入清单相符性分析</p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。</p> <p>本项目位于广东省广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道，所在地为珠三角核心区，属于重点管控单元（见附图 7）。珠三角核心区区域管控要求如下：</p> <p>①区域布局管控要求：禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火发电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。</p> <p>②能源资源利用要求：推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p> <p>③污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。</p> <p>④环境风险防控要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突</p>
--	--

	<p>发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p> <p>本项目为输变电项目，不属于区域管控要求中禁止、限制建设类项目。本项目资源消耗量很小，运行期不产生废气，变电站运行期值守人员以及巡检人员产生的生活污水经站内化粪池收集后排入站址南侧市政污水管网，变电站运行时产生的废铅蓄电池、废变压器油交由有资质的单位处置，不会对环境造成风险。因此，本项目建设符合区域管控要求，符合生态环境准入清单的要求。</p> <p>综上，本项目符合《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）的管控要求。</p> <p>3 与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）的符合性分析</p> <p>本项目位于广东省广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道，按照《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》，工程涉及广州河段后航道海珠区重点管控单元（编码：ZH44010520002）、广州琶洲高新技术产业开发区重点管控单元（编码：ZH44010520001），见附图 8、附图 20。本项目与上述环境管控单元准入清单的符合性分析见表 1-1。</p>
--	--

表 1-1 本项目与广州市环境管控单元准入清单符合性分析

环境管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
广州河段后航道海珠区重点管控单元 (编码: ZH44010520002)	区域布局管控	<p>1-1.【产业/禁止类】禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。</p> <p>1-2.【产业/鼓励引导类】沥滘中工业区块主导产业为新一代信息技术、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业；泰沙路工业区块主导产业为新一代信息技术、科技服务、新材料、纺织业；双鱼港工业区块主导产业为文教、工美、体育和娱乐用品制造业、都市型工业；东晓路东工业区块主导产业为科技服务、新一代信息技术、都市型工业、交通装备；南洲北路工业区块主导产业为科技服务、新一代信息技术、都市型工业；杨湾北工业区块主导产业为金属制品、器械和设备维修业。以上工业产业区块中主导产业可根据最新的区域规划、产业规划和控制性详细规划等相关规划以及工业产业区块调整成果进行相应更新。</p> <p>1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p>	<p>（1）本项目属于输变电项目，不涉及生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。</p> <p>（2）本项目属于输变电项目，为上述鼓励引导类产业提供电力支持。</p> <p>（3）本项目属于输变电项目，运行期不排废气。</p>	符合
	能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。</p> <p>2-2.【能源/综合类】新建高耗能项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。</p> <p>2-3.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应</p>	<p>（1）本项目不属于高耗水服务业，运行期用水量较少。</p> <p>（2）本项目为输变电基础设施项目，不属于高耗能项目。</p> <p>（3）本项目新建变电站不涉及水域岸线，新建电缆无永久占</p>	符合

			按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	地，不会挤占河道、湖泊的管理和保护范围。	
		污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。</p> <p>3-2.【大气/综合类】新建工业项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代，严格限制建设化工、包装印刷、工业涂料等涉 VOCs 排放项目。</p> <p>3-3.【大气/综合类】已有改扩建工业项目要提高节能环保准入门槛，实行重点大气污染物排放倍量置换，实施区域内最严格的地方大气污染物排放标准。</p>	<p>(1) 本项目属于输变电项目，变电站运行期废水依托站内排水管网，电缆线路运行期不产生废水。</p> <p>(2) 本项目不属于工业项目。</p> <p>(3) 本项目不属于工业项目。</p>	符合
		环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】加强工业遗留场地、三旧改造地块环境风险隐患排查。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】开发利用的各类地块，必须达到相应规划用地的土壤风险管控目标。</p>	<p>(1) 本项目不涉及工业遗留场地、三旧改造地块。</p> <p>(2) 本项目不涉及土壤污染物排放。</p>	符合
	广州琶洲高新技术产业开发区重点管控单元（编码：ZH44010520001）	区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】人工智能与数字经济总部集聚区：重点发展数字经济、互联网服务及新媒体、新兴信息技术服务、量子通信、电子商务（含跨境电商）、新兴金融、人工智能等六大产业；会展龙头引领区：做大做强会展产业，深化国际交流合作，做好会议、酒店、物流、消费等会展相关配套；人工智能和数字经济创业创新区：以数字经济和人工智能产业为主题，发展创新总部经济产业；人工智能与数字经济融合拓展区：承接“互联网+会展”融合发展及科技创新拓展产业。</p> <p>1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p>	<p>(1) 本项目属于输变电项目，为上述鼓励引导类产业提供电力支持。</p> <p>(2) 本项目属于输变电项目，不属于效益低、能耗高的产业，符合产业规划</p> <p>(3) 本项目属于输变电项目，运行期不排废气。</p> <p>(4) 本项目属于输变电项目，运行期不涉及 VOCs 排放。</p>	符合

			<p>1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害气体污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p> <p>1-4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。</p>		
		能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。</p> <p>2-2.【能源/综合类】新建高耗能项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。</p>	<p>（1）本项目不属于高耗水服务业，运行期用水量较少。</p> <p>（2）本项目为输变电基础设施项目，不属于高耗能项目。</p>	符合
		污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。</p> <p>3-2.【大气/综合类】已有改扩建工业项目要提高节能环保准入门槛，实行重点大气污染物排放倍量置换，实施区域内最严格的地方大气污染物排放标准。</p> <p>3-3.【大气/综合类】餐饮项目应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。</p>	<p>（1）本项目属于输变电项目，变电站运行期废水依托站内排水管网，电缆线路运行期不产生废水。</p> <p>（2）本项目运行期不产生大气污染物。</p> <p>（3）本项目运行过程中不排放油烟废气或恶臭气体。</p>	符合
		环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】加强工业遗留场地、三旧改造地块环境风险隐患排查。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】开发利用的各类地块，必须达到相应规划用地的土壤风险管控目标。</p>	<p>（1）本项目不涉及工业遗留场地、三旧改造地块。</p> <p>（2）本项目不涉及土壤污染物排放。</p>	符合

4 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》的符合性分析

2024 年 9 月 12 日，广州市人民政府发布了《广州市人民政府关于印发<广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）>的通知》（穗府〔2024〕9 号），该通知中规划了广州市生态保护红线区，实施严格管控，禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域，及时新增纳入，做到应保尽保。本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》符合性分析

类别		涉及条款	本项目情况	符合性分析
生态保护红线	生态保护红线区	生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。	本项目不涉及生态保护红线，项目施工过程中不占用生态保护红线。	符合
生态环境空间管控	生态环境空间管控区	管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。 管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。 构建“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。	本项目不在广州市生态环境空间管控区内。	符合
大气环境空间管控	环境空气质量功能一类区	环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。	本项目不在大气环境空间管控区内。	符合
	大气污染物重	大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业		

水环境空间管控	点控排区	园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。		
	大气污染物增量严控区	增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。		
	饮用水水源保护管控区	饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。	本项目不涉及饮用水水源保护管控区。	符合
	重要水源涵养管控区	加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。	本项目不在重要水源涵养管控区内。	
	涉水生物多样性保护管控区	切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。	本项目不在涉水生物多样性保护管控区内。	
水污染治理及风险防范重点区	水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。	本项目运行期无生产废水，生活污水经化粪池处理后就近排入市政污水管网，符合该区域管控要求。		

	<p>本项目不在广州市海珠区生态保护红线区范围内（见附图 9），不涉及大气环境空间管控中的环境空气质量功能区一类区（见附图 10），不涉及饮用水源保护、重要水源涵养、涉水生物多样性保护等管控区（见附图 11）。因此，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》。</p> <p>5 与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）的符合性分析</p> <p>本项目位于广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道。根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域，本项目位于“优化开发区域—国家级优化开发区域—珠三角核心区”。该区域发展方向为“率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次”。</p> <p>本项目属于输变电项目，新建变电站及电缆线路投运后将满足近区负荷增长需要，提高电网供电能力，缓解近区大塘站、赤岗站供电压力。</p> <p>因此，本项目建设符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）的要求。</p> <p>6 与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析</p> <p>本项目属于输变电项目，不属于传统工业项目，运行期无工业用水，仅产生少量生活污水，不属于高耗水行业。项目运行期无工业废水、废气产生，变电站运行期产生的废铅蓄电池、废变压器油等危废均委托有资质的单位处置，不外排，不会对周边环境造成污染。</p> <p>因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p>7 与《广州市海珠区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析</p> <p>本项目属于输变电项目，不属于传统工业项目，工程运行期能源资源消耗很少，不产生工业废水、废气，变电站运行时产生的废铅蓄电池、废变压器油等危废委托有资质的单位处理，不会对外环境造成影响；经</p>
--	---

	<p>本次环评影响预测与分析，本项目新建变电站及电缆线路投运后的电磁、声环境影响很小，符合相应标准，满足“环境质量持续改善，能源资源利用效率大幅提高，污染物排放总量持续减少，能源系统深度脱碳进程加快”的目标要求。</p> <p>因此，本项目符合《广州市海珠区生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p>8 与城市规划的符合性分析</p> <p>本项目 110kV 旗坊变电站位于广州市海珠区新滘东路七星岗路，新建电缆线路途经广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道，新建变电站选址方案已取得广州市规划和自然资源局用地预审与选址意见书和盖章同意意见（附件 4），新建电缆路径方案已取得广州市规划和自然资源局盖章同意意见（附件 5），其余电缆线路均利用现有电力隧道或综合管廊敷设。因此，本项目的建设符合城市规划。</p> <p>9 与《广州市生态环境保护条例》的符合性分析</p> <p>根据《广州市生态环境保护条例》要求，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。……高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源……”</p> <p>本项目为输变电项目，不属于餐饮服务项目，不涉及工业炉窑和锅炉，不使用化石燃料。施工期按照国家建筑施工场界噪声排放标准、作业时间等要求严格执行。因此，项目的建设符合《广州市生态环境保护条例》中的相关要求。</p> <p>10 与《广州市供电与用电管理规定》的符合性分析</p> <p>广州市人民政府令第 121 号《广州市供电与用电管理规定》第八条规定：“电网专项规划确定的电力设施用地，应当纳入控制性详细规划。如调整控制性详细规划导致电力设施用地发生变化的，规划行政主管部门应当征求供电企业的意见，并将供电企业的意见随控制性详细规划调</p>
--	---

整草案一同提交市城市规划委员会审议。”

本项目变电站站址位于广州市海珠区新滘东路七星岗路，土地利用现状情况为公共设施用地，站址用地性质为U12供电设施用地，符合该片区控制性详细规划，符合《广州市供电与用电管理规定》要求。

二、建设内容

地理位置	<p>110kV 旗坊变电站位于广州市海珠区新滘东路七星岗路，新建电缆线路途经广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道，项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1 项目由来</p> <p>110kV 旗坊站位于海珠区新滘东路七星岗路，该区域用电负荷涵盖医院、学校、政府、住宅小区等重要负荷。此外，近远期还将有广州市品臻房地产开发有限公司、广州市品鑫房地产开发有限公司入驻，以及海珠区赤沙车辆段场站综合体畜牧总地块的用电需求。2023 年，供电该地区的 110kV 赤岗站已不满足“N-1”运行，110kV 大塘站已连续两年重载，现状电网运行风险高，现状 110kV 赤岗站、110kV 大塘站均已投产 3 台主变，无扩建裕度。随着近区新报装负荷的释放和增长，电网运行风险进一步扩大，亟需新建变电站以增加近区变电容量。因此，为满足近区负荷增长需要，提高电网供电能力，缓解近区大塘站、赤岗站供电压力，广东电网有限责任公司广州供电局计划建设 110 千伏旗坊输变电工程（以下简称“本工程”）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，本工程应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程应编制环境影响报告表。</p> <p>武汉网绿环境技术咨询有限公司受广东电网有限责任公司广州供电局委托，承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司项目组成员对工程区域进行了踏勘，收集了当地自然环境状况资料，并进行了相关环境监测。根据国家的有关法律法规、环境影响评价技术导则和规范，编制完成了《110 千伏旗坊输变电工程建设项目环境影响报告表》。</p> <p>2 项目组成</p> <p>本项目包括新建 110kV 旗坊变电站工程、对侧工程和 110kV 电缆线路工程。</p> <p>（1）新建 110kV 旗坊变电站工程：本工程新建 110kV 旗坊变电站，变电站拟采用全户内布置，本期主变容量 2×63MVA；本期无功补偿装置 2×（2 组 6012kvar 并联电容器组+1 组 6000kvar 的电抗器）。</p> <p>（2）对侧工程：220kV 磨碟洲站扩建一个电缆 T 接筒。</p> <p>（3）110kV 电缆线路工程：新建双回 110kV 电缆由旗坊站出线至 220kV 磨</p>

磔洲站，1 回在磨磔洲站内 T 接磨岗厚线；另 1 回继续沿磨磔洲站 B 线隧道、琶西综合管廊、保利电力隧道敷设至 110kV 琶洲站，在琶洲站内 T 接热赤琶线。新建电缆线路路径长约 1×2.52km（T 接磨岗厚线）+1×4.95km（T 接热赤琶线）。本工程输电线路仅 110kV 琶洲站出线段新建电缆沟并敷设电缆 0.105km，其余输电线路均利用现有管廊敷设电缆。

因对侧工程仅扩建一个电缆 T 接筒，不涉及电气设备和土建，不会对周边电磁环境、声环境等产生影响，故本次环评不对对侧工程进行评价。

本项目工程组成及建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目组成及建设内容一览表

类别	工程名称	性质	建设内容	
主体工程	新建110kV旗坊变电站工程	新建	地理位置	广州市海珠区新滘东路七星岗路。
			建设规模	110kV旗坊变电站采用全户内布置； 主变容量：本期2×63MVA； 无功补偿装置：本期2×（2组6012kvar并联电容器组+1组6000kvar的电抗器）； 110kV 出线：本期 2 回； 10kV 出线：本期 32 回。
			工程占地	变电站占地面积为 4655.05m ² ，围墙内面积 4044.42m ² 。
	110kV电缆线路工程	新建	地理位置	新建电缆线路途经广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道
			建设规模	新建磨磔洲～旗坊（旗坊 T 接磨岗厚线）单回电缆线路 1×2.52km，新建琶洲～旗坊（旗坊 T 接热赤琶线）单回电缆线路 1×4.95km。本工程输电线路仅 110kV 琶洲站出线段新建电缆沟并敷设电缆 0.105km，其余输电线路均利用现有管廊敷设电缆。
			电缆型式	采用干式交联聚乙烯（XLPE）电力电缆，电缆导体截面采用 1200mm ² 。
			工程占地	电缆线路无永久占地面积。
公用工程	给排水系统	<p>（1）给水系统</p> <p>本工程临时施工用水由站址南侧市政供水管网就近接入，补给水管道总长（300m）（其中破路面 100m），引入管管径为 DN150mm，采用球墨铸铁管，安装 DN100mm 水表一组，施工完毕后转为变电站消防永久用水。工程建设完成后加装 DN50mm 生活水表一组，用于变电站生活永久用水。</p> <p>（2）排水系统</p> <p>站内排水采用有组织分流制排水，重力自流排放。站内雨水、污水分别最终排至站址南侧市政雨水、污水排水管网。</p>		
	供暖、通风系统	在 10kV 配电装置室、主控室、蓄电池室等设置变频壁挂式或柜		

			式节能型分体空调，并设置自然进风、机械排风系统。
		消防系统	110kV 旗坊变电站设有水消防系统、自动报警系统、气体灭火系统。站内各建筑物按《电力设备典型消防规程》和《建筑灭火器配置设计规范》要求配置手提式 ABC 干粉灭火器，在主变压器附近设置推车式 ABC 干粉灭火器。另外根据规程、规范配置其它消防器具。
	环保工程	污水处理	站内设#1 化粪池（4m ³ ）一个，生活污水和废水排至化粪池进行沉淀处理后排入站外市政污水排水管网，最终排至城市污水处理厂集中处理。
		噪声防治	选用低噪声设备，设备采用减振、隔振措施，主变室内墙采用吸声结构。
		固废处置	生活垃圾依托站内原有垃圾桶统一收集后，定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理。
		事故油池	站内新建一座事故油池，有效容积为 27m ³
	依托工程	<p>（1）110kV 磨碟洲～旗坊（旗坊 T 接磨岗厚线）单回电缆线路：与地铁公司磨碟洲～赤沙滘（花岗）双回 110kV 电缆线路走廊同步实施，由广州地铁集团负责实施，电缆走廊长度约 2.52km（图 2-1 中 ABCDEFGHIJK 段）；</p> <p>（2）110kV 琶洲～旗坊（旗坊 T 接热赤琶线）单回电缆线路：与 110kV 磨碟洲～旗坊（旗坊 T 接磨岗厚线）单回电缆线路同沟敷设长度约 2.52km（图 2-1 中 ABCDEFGHIJK 段），利用保利站出线电力隧道长度约 2km（图 2-1 中 MNOP 段），利用琶西综合管廊长度约 0.055km（图 2-1 中 PQ 段），利用磨碟洲站 B 线隧道长度约 0.27km（图 2-1 中 QA 段）</p>	
	临时工程	/	

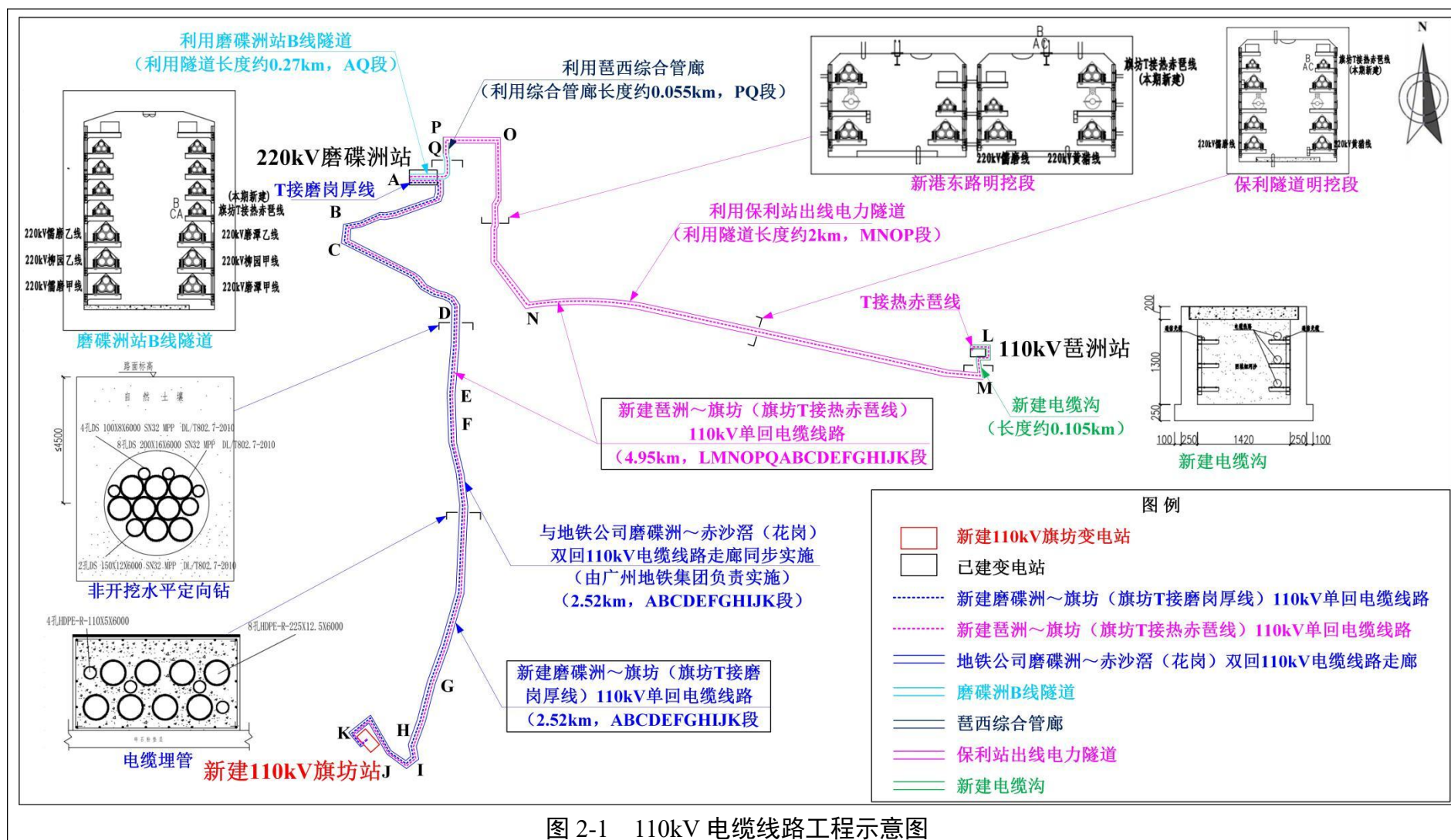


图 2-1 110kV 电缆线路工程示意图

3 项目建设内容及规模

3.1 变电站工程

3.1.1 建设规模

新建 110kV 旗坊变电站工程建设规模见下表 2-2。

表 2-2 110kV 旗坊变电站建设规模一览表

项 目	本次评价规模	终期规模
主变压器	2×63MVA	3×63MVA
110kV 出线	2 回	3 回
10kV 出线	32 回	48 回
电容器	2×2×6012kvar	3×2×6012kvar
电抗器	2×1×6000kvar	3×1×6000kvar

3.1.2 公用工程

(1) 供排水系统

①给水

本工程临时施工用水由站址南侧市政供水管网就近接入，补给水管道总长（300m）（其中破路面 100m），引入管管径为 DN150mm，采用球墨铸铁管，安装 DN100mm 水表一组，施工完毕后转为变电站消防永久用水。工程建设完成后加装 DN50mm 生活水表一组，用于变电站生活永久用水。

②排水

站内排水采用有组织分流制排水，重力自流排放。站内雨水、污水分别最终排至站址南侧市政雨水、污水排水管网。

(2) 消防

110kV 旗坊变电站设有水消防系统、自动报警系统、气体灭火系统。站内各建筑物按《电力设备典型消防规程》和《建筑灭火器配置设计规范》要求配置手提式 ABC 干粉灭火器，在主变压器附近设置推车式 ABC 干粉灭火器。另外根据规程、规范配置其它消防器具。

3.1.3 环保工程

(1) 废水

施工场区设置沉淀池，对施工废水进行沉淀处理。新建 110kV 旗坊变电站修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运，不外排。

运营期站内设#1 化粪池（4m³）一个，变电站生活污水经化粪池处理后，就

	<p>近排入市政污水管网。</p> <p>(2) 降噪</p> <p>选用低噪声设备，主变室内墙采用吸声结构。</p> <p>(3) 环境风险</p> <p>本项目主变压器箱内油重约 20t（折合容积约 22.3m³）。站内拟建 1 座有效容积 27m³ 的事故油池，满足接纳最大单台主变 100% 变压器油泄漏的风险防范要求。</p> <p>3.1.4 职工定员及工作制度</p> <p>110kV 旗坊变电站无人值班，有人值守。</p> <p>3.2 110kV 电缆线路工程</p> <p>3.2.1 线路建设规模</p> <p>新建双回 110kV 电缆由旗坊站出线至 220kV 磨碟洲站，1 回在磨碟洲站内 T 接磨岗厚线，形成磨碟洲～旗坊～赤岗～厚德线路；另 1 回继续沿磨碟洲站 B 线隧道、琶西综合管廊、保利电力隧道敷设至 110 千伏琶洲站，在琶洲站内 T 接热赤琶线，形成员热～琶洲～旗坊～赤沙线路。新建电缆线路路径长约 1×2.52km（T 接磨岗厚线）+1×4.95km（T 接热赤琶线）。</p> <p>3.2.2 电缆选型</p> <p>电缆采用干式交联聚乙烯（XLPE）电力电缆，电缆导体截面采用 1200mm²。</p> <p>3.2.3 电缆敷设型式</p> <p>本工程电缆主要采取电力隧道、综合管廊、电缆沟、穿管（开挖道路埋管或非开挖水平定向钻）、变电站电缆夹层与竖井内敷设型式。</p> <p>110kV 磨碟洲-旗坊单回电缆线路采取穿管（开挖道路埋管或非开挖水平定向钻）敷设型式，与地铁公司磨碟洲～赤沙滘（花岗）双回 110kV 电缆线路走廊同步实施，由广州地铁集团负责实施，电缆走廊长度约 2.52km（图 2-1 中 ABCDEFGHIJK 段）。</p> <p>110kV 琶洲-旗坊单回电缆线路新建电缆沟长度约 0.105km（图 2-1 中 LM 段）。利用保利站出线电力隧道长度约 2km（图 2-1 中 MNOP 段），利用琶西综合管廊长度约 0.055km（图 2-1 中 PQ 段），利用磨碟洲站 B 线隧道长度约 0.27km（图 2-1 中 QA 段），与 110kV 磨碟洲-旗坊单回电缆线路同沟敷设长度约 2.52km（图</p>
--	--

2-1 中 ABCDEFGHIJK 段)。

表 2-3 本项目电缆线路敷设方式一览表

序号	工程名称	路径	敷设型式	长度	设计规模	已有规模	本项目建设后规模
1	110kV磨礞洲-旗坊单回电缆线路	ABCDEFGF HIJK	电缆埋管、非开挖水平定向钻(由广州	2.52km	/	/	2 回 110kV 电缆线路
2	110kV琶洲-旗坊单回电缆线路	ABCDEFGF HIJK	地铁集团负责实施)	2.52km	/	/	
3		LM	新建电缆沟	0.105km	/	/	1 回 110kV 电缆线路
4		MNOP	利用保利站出线电力隧道	2km	6 回 220kV 电缆线路, 2 回 110kV 电缆线路	2 回 220kV 电缆线路	2 回 220kV 电缆线路, 1 回 110kV 电缆线路
5		PQ	利用琶西综合管廊*	0.055km	/	/	1 回 110kV 电缆线路
6		QA	利用磨礞洲站B线隧道	0.27km	6 回 220kV 电缆线路, 8 回 110kV 电缆线路	6 回 220kV 电缆线路	6 回 220kV 电缆线路, 1 回 110kV 电缆线路

注：电缆线路利用琶西综合管廊时只经过工作井，不涉及标准段。

本工程电缆仅 110kV 琶洲-旗坊单回电缆线路新建电缆沟需进行土建施工。现浇钢筋砼电缆沟两侧沟壁每隔 1m 设置一排支架，电缆在两侧沟壁按竖直排列。电缆敷设在支架上之后需用扎带绑扎，每 5m 用单相电缆抱箍固定。电缆敷设完毕后，电缆沟内回填满细河沙。

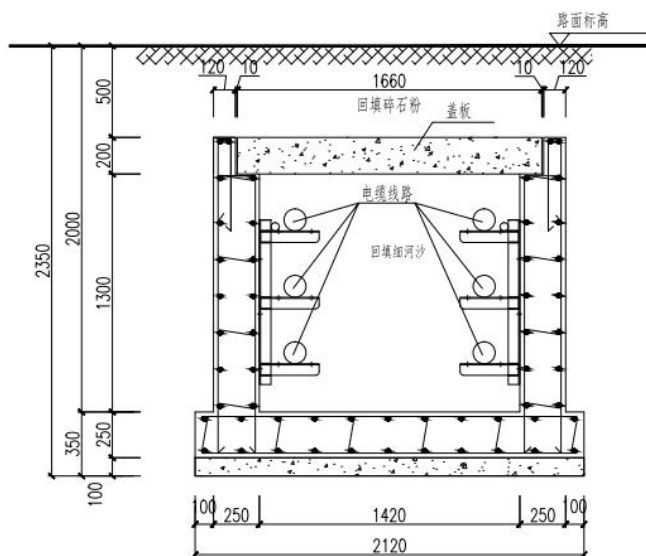


图 2-3 110kV 琶洲-旗坊单回电缆线路新建电缆沟断面图

	<h3>3.2.4 交叉跨越</h3> <table><tr><th colspan="5">表 2-4 主要交叉跨越（穿越）一览表</th></tr><tr><th>序号</th><th>交叉跨越类型</th><th>交叉跨越物名称</th><th>次数</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>铁路</td><td>地铁 8、12 号线</td><td>3</td><td>穿越地铁段仅敷设电缆，不涉及电缆土建</td></tr><tr><td>2</td><td>高速公路</td><td>华南快速干线</td><td>3</td><td>利用现状保利站出线电力隧道穿越</td></tr><tr><td>3</td><td>不通航河流</td><td>河涌</td><td>2</td><td>黄埔涌、赤沙涌</td></tr></table> <h3>3.3 工程占地</h3> <p>本项目占地主要分为永久占地和临时占地。110kV 旗坊变电站永久占地为 4655.05m²，围墙内面积为 4044.42m²。电缆线路敷设不涉及永久占地，新建电缆沟长度约 0.105km，施工临时占地面积约 525m²。本项目工程占地情况见表 2-5。</p> <table><tr><th colspan="4">表 2-5 工程占地面积及类型一览表（单位：m²）</th></tr><tr><th>占地性质</th><th>项目</th><th>占地面积</th><th>占地类型</th></tr><tr><td>永久占地</td><td>变电站</td><td>4655.05</td><td>公共设施用地</td></tr><tr><td>临时占地</td><td>电缆施工区</td><td>525</td><td>交通运输用地、绿地</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>5180.05</td><td>/</td></tr></table> <h3>3.4 土石方量</h3> <p>变电站施工时利用征地红线内范围布置施工场地，土方外运量约 4400m³，电缆线路施工开挖土石方均就地回填。</p>	表 2-4 主要交叉跨越（穿越）一览表					序号	交叉跨越类型	交叉跨越物名称	次数	备注	1	铁路	地铁 8、12 号线	3	穿越地铁段仅敷设电缆，不涉及电缆土建	2	高速公路	华南快速干线	3	利用现状保利站出线电力隧道穿越	3	不通航河流	河涌	2	黄埔涌、赤沙涌	表 2-5 工程占地面积及类型一览表（单位：m ² ）				占地性质	项目	占地面积	占地类型	永久占地	变电站	4655.05	公共设施用地	临时占地	电缆施工区	525	交通运输用地、绿地	合计		5180.05	/
	表 2-4 主要交叉跨越（穿越）一览表																																													
	序号	交叉跨越类型	交叉跨越物名称	次数	备注																																									
	1	铁路	地铁 8、12 号线	3	穿越地铁段仅敷设电缆，不涉及电缆土建																																									
	2	高速公路	华南快速干线	3	利用现状保利站出线电力隧道穿越																																									
	3	不通航河流	河涌	2	黄埔涌、赤沙涌																																									
	表 2-5 工程占地面积及类型一览表（单位：m ² ）																																													
	占地性质	项目	占地面积	占地类型																																										
	永久占地	变电站	4655.05	公共设施用地																																										
	临时占地	电缆施工区	525	交通运输用地、绿地																																										
合计		5180.05	/																																											
总平面及现场布置	<h2>1 总平面布置</h2> <p>110kV 旗坊变电站为户内变电站，土建按最终规模一次建成。变电站配电装置楼按无人值班全户内变电站要求设计，呈东北-西南朝向布置，建筑为地下 2 层，地上 4 层。配电装置楼-4.20m 层布置有消防水池；-1.50m 层布置有电缆层、水泵房等；1.50m 层布置有主变室、10kV 配电装置室、站用变室、接地变、并联电抗器室、电容器室等；6.50m 层布置有主控室、蓄电池室、二次电缆室、110kV GIS 配电室、电容器室等；11.50m 层布置有风机房、楼梯间、室内羽毛球场、更衣室、卫生间等；17.30m 层布置有楼梯间、室外网球场。建筑物内设置 2 个封闭楼梯间供消防疏散。</p> <p>10kV、110kV 及通信电缆向东北出线。站区内设有 4m 宽的环形车道，转弯半径为 9m，满足设备安装和维护要求。主变压器室大门向东，人员出入口布置在建筑物南侧，建筑物四周场地铺设人行道砖。变电站东北角布置事故油池一个。根据用地现状和规划要求，站区围墙采用 2.5m 高通透围墙，站内电缆沟采用钢</p>																																													

筋混凝土现浇电缆沟。

变电站总平面布置详见附图 2。

2 线路路径走向

（1）磨碟洲～旗坊（旗坊 T 接磨岗厚线）电缆线路路径方案

由磨碟洲站 110kV GIS 电缆出线筒起新建单回 110kV 电缆线路，经站内电缆竖井与电缆夹层引出变电站，通过新建电缆沟或电缆管经站东侧道路往南，穿越新港东路后，沿现状地铁赤沙车辆段运维道路向南穿越黄埔涌后，继续向南进入地铁赤沙车辆段，沿车辆段内道路往南接入旗坊站，经站内电缆竖井与电缆夹层接入 110kV GIS 电缆出线筒。电缆线路走廊土建按敷设磨碟洲～旗坊、琶洲～旗坊共 2 回 110kV 电缆线路设计。

（2）琶洲～旗坊（旗坊 T 接热赤琶线）电缆线路路径方案

由琶洲站 110kV GIS 电缆出线筒起新建单回电缆线路，经站内电缆竖井与电缆夹层、站内电缆沟引出变电站，通过新建电缆沟接至凤浦中路上保利站出线电力隧道 3#逃生井（图 2-1 中 M 点）。电缆在隧道内敷设至穿越华南快速干线，进入琶洲西区综合管廊盾构始发井（图 2-1 中 P 点），继续沿现状磨碟洲站 B 线隧道（图 2-1 中 PQ 段）敷设至站内电缆夹层，然后沿磨碟洲～旗坊电缆线路走廊敷设至旗坊站。

本项目线路路径图见附图 3。

2 施工现场布置

2.1 变电站施工现场布置

变电站场地平整前先将进站道路和站内主要道路先进行初步平整作为场平机具的进场道路。变电站施工利用站内及站外现有道路及规划道路作为运输道路，施工前，施工机械、施工人员的进出和大件设备的运输可以从现有道路到达站址。变电站施工用水由站址南侧市政供水管网接入。变电站施工时在征地红线内范围布置施工营地。

2.2 变电站的主变运输方案

旗坊变电站的大件设备运输由铁路运输至广州站货运场后，转用大型平板车，由环市中路——天河路——广州大道——新滘中路——七星岗路，经进站道路抵达主变电站站址，主变电站前有一条 7.0m 宽的车辆段内部道路，连接主变

	<p>电站 4.0m 宽的站内道路形成环形消防车道，转弯半径为 9m，满足消防及一般设备检修运输要求。</p> <p>全程运输路程约 18.5km，沿途经过的桥梁、涵洞均可满足大件设备运输要求，无需加固路桥，主变在运输途中限速 20km/h，确保在不利路况下主变无冲击现象产生，确保运输质量。本项目交通状况较好，无须新建、改造运输道路。</p> <p>2.3 输电线路现场布置</p> <p>(1) 施工营地的布置</p> <p>工程新建电缆线路属于线性施工，施工人员一般就近租用当地民房，不另行设置施工营地。</p> <p>(2) 施工简易道路的布置</p> <p>本项目线路沿市政道路建设，线路沿线交通状况良好，交通便利。</p> <p>(3) 施工场地的布置</p> <p>本项目新建输电线路在施工过程中需在线路沿线设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具，以及牵引机、挖掘机等机械设备，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合。</p>
施工方案	<p>1 施工工艺</p> <p>1.1 变电站施工工艺</p> <p>1) 施工准备</p> <p>施工准备阶段需要先建设进站道路，方便材料及设备的运输。</p> <p>2) 基础施工</p> <p>基础施工包括场地平整和地基处理。场地平整过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序；地基处理包括配电装置楼基础、辅助用房和消防泵房的开挖、回填、碾压处理等。</p> <p>3) 主体施工</p> <p>主体施工主要为配电装置楼、辅助用房等建（构）筑物施工。预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。</p> <p>4) 设备安装</p>

电气设备一般采用吊车施工安装，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，经过电气调试合格之后，电气设备投入运行。

本项目 110kV 旗坊变电站施工工艺流程示意图如图 2-6 所示。



图 2-6 本项目 110kV 旗坊变电站施工工艺流程示意图

1.2 新建电缆线路

本工程电缆主要采取电力隧道（或综合管廊）、电缆沟、穿管（开挖道路埋管或非开挖水平定向钻）、变电站电缆夹层与竖井内敷设型式。其中采取穿管敷设型式的电缆线路由广州地铁集团负责实施。

（1）本项目利用已建电力隧道（或综合管廊）、变电站电缆夹层与竖井敷设电缆无土建施工，仅需进行电缆敷设。

（2）本项目新建电缆沟长度约 0.105km。电缆施工包括四个阶段：施工准备、基础施工、电缆敷设、土方回填，施工准备主要为场地清理以及材料运输，其中电缆沟基础施工、电缆敷设等主要阶段施工方案内容如下：

1）电缆沟基础施工首先应进行基坑开挖，基坑开挖采用机械开挖的方式，基坑开挖程序一般是：测量放线→切线分层开挖→排降水→修坡→整平→留足预留土层。开挖时，应由浅而深，基底应预留 20mm，采用人工清底找平，避免超挖和基底土遭受扰动；其次进行土方回填，回填基坑时必须清除回填土及填土区域内的杂物、积水等，并在结构四周同时均匀进行。

2）电缆敷设本工程电缆敷设主要采用电缆牵引机和电缆输送机。通过牵引机将电缆牵引至电缆沟内，电缆到达电缆输送机后，启动电缆输送机。电缆在多台电缆输送机共同作用下，实现在电缆沟内输送。整盘电缆输送完成后，将电缆放至指定位置，调整蛇形波幅，按要求进行绑扎和固定。

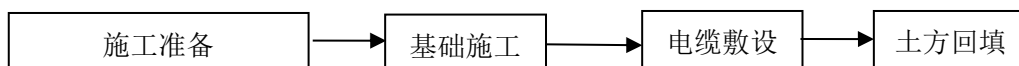


图 2-7 本项目电缆沟施工工艺流程示意图

2 施工组织

（1）施工用水、用电

临时施工用水由站址南侧市政供水管网就近接入，施工用电及通讯可就近由

	<p>附近已有设施直接引接。</p> <p>（2）建筑材料供应</p> <p>本项目施工所需要的钢材、水泥、砂料等建筑材料，均由市场供应。</p> <p>3 施工时序及建设周期</p> <p>本项目计划于 2026 年 1 月开工建设，2026 年 12 月竣工，建设周期约 12 个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。</p>
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	<p>1 生态环境现状</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），项目所在地广州市为优化开发区域中的国家级优化开发区域（珠三角核心区）。</p> <p>功能定位：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。世界先进制造业和现代服务业基地，加强与港澳的产业合作，打造先进制造业基地，发展与香港国际金融中心相配套的现代服务业，推动“广深港”科技金融示范带建设，建设国际航运、物流、贸易、会展、旅游和创新中心；对外开放的重要国际门户，全面提升经济国际化水平，推进与港澳紧密合作，共同打造亚太地区最具活力和国际竞争力的城市群；全国重要的经济中心，成为带动环珠江三角洲和泛珠三角区域发展的龙头，带动全国发展更为强大的引擎。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 61 号），项目所在地广东省广州市属于珠三角大都市群区（III-01-03）。大都市群主要指我国人口高度集中的城市群，主要包括：京津冀大都市群、珠三角大都市群和长三角大都市群生态功能区 3 个。</p> <p>1.3 生态环境现状</p> <p>（1）土地占用</p> <p>本项目位于广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道，110kV 旗坊变电站用地性质属于公共设施用地，永久占地面积 4655.05m²；本工程线路沿线用地性质属于交通运输用地、绿地，电缆线路无永久占地，施工临时占地约 525m²。</p> <p>（2）动植物</p>
--------	---

本项目变电站位于城镇区域，变电站站址现状为杂草地，周边植被主要为樟树、榕树等常见乔木，线路沿线现状植被主要为绿化带的灌木及草本植物等。项目评价范围内无古树名木分布。本项目评价范围内野生动物主要为鸟类、蛇、鼠等小型陆生动物，未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。

本项目 110kV 旗坊变电站周边环境现状照片见图 3-1。



110kV 旗坊变电站东北侧外环境



110kV 旗坊变电站东南侧外环境



110kV 旗坊变电站西南侧外环境



110kV 旗坊变电站西北侧外环境



110kV 旗坊变电站站址现状



拟建 110kV 电缆线路路径走向



拟建 110kV 电缆线路路径走向

图 3-1 110kV 旗坊变电站周边环境现状及线路沿线环境现状照片

2 地表水环境现状

根据广州市生态环境局官方网站于 2025 年 6 月 5 日发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》(<http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7826/7826916/10298027.pdf>): 广州市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为 100%, 其中Ⅱ类水质的断面比例为 70%, Ⅲ类水质的断面比例为 30%, Ⅳ类、Ⅴ类、劣Ⅴ类水质的断面比例为 0%。

本项目位于广州市海珠区江海街道、官洲街道、琶洲街道, 经现场调查,

<p>本项目不涉及饮用水水源保护区，电缆线路需穿越黄埔涌、赤沙涌。黄埔涌、赤沙涌属于珠江广州河段前航道，根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（2022），珠江广州河段前航道为景观用水区，水质现状为IV类，水质管理目标为IV类。</p> <p>3 大气环境现状</p> <p>根据《广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）》，项目所在地属于环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《关于发布<环境空气质量标准>（GB3096-2012）修改单的公告》（公告 2018 年第 29 号）二级标准。</p> <p>本报告表采用广州市生态环境局官网发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》中海珠区空气质量的监测数据对项目所在区域的环境空气质量现状进行评价，监测数据见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 2024 年海珠区环境空气质量现状监测统计结果</p> <p style="text-align: right;">单位：μg/m³（CO：mg/m³）</p> <table><tr><th>污染物名称</th><th>NO₂</th><th>SO₂</th><th>PM₁₀</th><th>PM_{2.5}</th><th>CO</th><th>O₃</th></tr><tr><td>年均浓度</td><td>29</td><td>5</td><td>40</td><td>23</td><td>0.9</td><td>158</td></tr><tr><td>二级标准</td><td>40</td><td>60</td><td>70</td><td>35</td><td>4</td><td>160</td></tr><tr><td>评价结果</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td></tr></table> <p>注：表中的标准值为《关于发布<环境空气质量标准>（GB3096-2012）修改单的公告》（公告 2018 年第 29 号）二级标准。</p> <p>根据监测结果，海珠区可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准的限值要求，因此，本项目所在区域环境空气质量为达标区。</p> <p>4 电磁环境现状</p> <p>根据监测结果，本项目 110kV 旗坊变电站站址区域及周边电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.05V/m～0.28V/m，工频磁感应强度为 0.0080μT～0.2348μT；拟建电缆线路电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.02V/m～5.80V/m，工频磁感应强度为 0.0527μT～0.4414μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见电磁环境影响评价专题。</p> <p>5 声环境现状</p>	污染物名称	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	年均浓度	29	5	40	23	0.9	158	二级标准	40	60	70	35	4	160	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标
污染物名称	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃																						
年均浓度	29	5	40	23	0.9	158																						
二级标准	40	60	70	35	4	160																						
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标																						

5.1 监测期间气象条件

(1) 监测期间气象条件

监测日期及气象条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间气象条件一览表

监测时间		天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025.5.29	昼间	阴	25~27	55~65	1.1~1.8
	夜间		22~23	58~63	1.0~1.3

(2) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号 231712050277，有效期为 2023.8.29~2029.8.28）。

5.2 监测方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

5.3 监测仪器

监测仪器及指标见表 3-3。

表 3-3 噪声监测仪器一览表

AWA5688 多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	00323420
	测量范围	28dB (A) ~133dB (A)
	频率范围	20Hz~12.5kHz
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
	检定有效期	2025.2.11~2026.2.10
AWA6022A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	2024956
	频率	1000Hz±1Hz
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
	检定有效期	2025.5.15~2026.5.14

5.4 监测布点

(1) 110kV 旗坊变电站

在 110kV 旗坊变电站拟建站址四周各布设 1 个监测点位，共计 4 个监测点位，测点高于地面 1.2m。

(2) 声环境保护目标

根据声环境保护目标与变电站相对位置关系，在声环境保护目标处共设置 3 处声环境现状监测点位。其中 2 处监测点位布置于建筑物外 1m，距地面高度 1.2m 以上；选取 1 个敏感目标（七星岗四号大院居民楼）进行高层监测，在 4 楼阳

	台设置 1 个监测点位。						
	5.5 监测结果及分析						
	本项目声环境现状监测结果见表 3-4。						
	表 3-4 声环境现状监测结果 dB（A）						
	测点 编号	测点位置		昼间测 量值	夜间测 点值	执行标准	达标 情况
	拟建 110kV 旗坊变电站						
	N1	拟建站址东北侧		54.6	50.3	昼间：70 夜间：55	达标
	N2	拟建站址东南侧		52.8	48.4	昼间：60	
	N3	拟建站址西南侧		55.0	47.6	夜间：50	
	N4	拟建站址西北侧		60.9	52.2	昼间：70 夜间：55	
N5	军事管理区家属楼西北侧 1m		54.5	48.2	昼间：60 夜间：50		
N6	七星岗四号大院	1F 东侧 1m	50.7	46.7			
N7	居民楼	4F 阳台外 1m	53.8	47.8			
声环境现状监测结果表明，110kV 旗坊变电站拟建站址东南侧、西南侧昼间噪声监测值范围为 52.8dB（A）~55.0dB（A），夜间噪声监测值范围为 47.6dB（A）~48.4dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求；110kV 旗坊变电站拟建站址东北侧、西北侧昼间噪声监测值范围为 54.6dB（A）~60.9dB（A），夜间噪声监测值范围为 50.3dB（A）~52.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准要求。							
110kV 旗坊变电站周边声环境保护目标处的昼间噪声监测值范围为 50.7dB（A）~54.5dB（A），夜间噪声监测值范围为 46.7dB（A）~48.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1 现有工程环保手续履行情况						
	110kV 旗坊站新出 1 回线路 T 接 110kV 磨岗厚线，新出另 1 回 T 接 110kV 热赤琶线。与本项目有关的现有工程为 110kV 磨岗厚线、110kV 热赤琶线，因建成投运时间较早，无相关环保手续。						
	本期已对现状 110kV 磨岗厚线、110kV 热赤琶线沿线电磁环境现状进行补充调查，监测结果表明，110kV 磨岗厚线、110kV 热赤琶线沿线电磁环境现状满足相应国家标准要求。						
2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题							

	<p>根据电缆断面监测结果（见附件6），现状110kV磨岗厚线电磁监测断面工频电场强度监测值为0.02V/m~0.48V/m，工频磁感应强度监测值为0.5249μT~3.9728μT；现状110kV热赤琶线电磁监测断面工频电场强度监测值为0.78V/m~0.93V/m，工频磁感应强度监测值为0.5439μT~2.1179μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。110kV磨岗厚线、110kV热赤琶线目前运行正常，运行过程中未发生环境污染事故和环保纠纷及投诉等问题。</p> <p>根据现场调查及现状监测结果，本项目拟建站址和拟建线路评价范围内电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求，无明显的环境问题。</p>
生态环境 保护 目标	<p>1 评价范围</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>110kV变电站：变电站站界外30m。</p> <p>110kV电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）。</p> <p>（2）声环境</p> <p>110kV变电站：变电站站界外200m。</p> <p>110kV电缆线路：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p>（3）生态环境</p> <p>110kV变电站：变电站围墙外500m范围内区域。</p> <p>110kV电缆线路：地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域。</p> <p>2 环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本项目的特点，本评价将项目可能涉及的环境敏感目标分为四类，即电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态保护目标及水环境敏感目标。</p> <p>（1）生态环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的重要物种、法定生态保</p>

	<p>护区域、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等生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，本项目无生态环境敏感目标。</p> <p>（2）水环境保护目标</p> <p>经查阅资料及现场调查，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中规定的饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。</p> <p>（3）电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）对电磁环境敏感目标的规定，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表 3-5，具体位置关系详见附图 6-1~6-5。</p> <p>（4）声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对声环境保护目标的规定，声环境保护目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内声环境保护目标见表 3-6，具体位置关系详见附图 6-1~6-5。</p>
--	--

表 3-5 本项目评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	建筑特性	评价范围内规模	环境保护要求
110kV 旗坊变电站							
1	广州市海珠区江海街道	军事管理区家属楼	拟建站址东南侧约 8m	居住	6 层平顶（高约 18m）	1 幢	工频电场≤4000V/m、 工频磁感应强度≤100μT
2		停车场门卫室	拟建站址东北侧约 10m	门卫室	1 层平顶（高约 3m）	1 幢	
110kV 电缆线路工程							
/	广州市海珠区江海街道	停车场门卫室	拟建电缆线路上方	门卫室	1 层平顶（高约 3m）	1 幢	工频电场≤4000V/m、 工频磁感应强度≤100μT
3		中铁建工集团棚房	拟建电缆线路上方	办公	3 层坡顶（高约 10.5m）	6 幢	
4	广州市海珠区琶洲街道	中国中铁二局办公棚房	拟建电缆线路上方	办公	2 层坡顶（高约 7.5m）	4 幢	
5		中国中铁二局门卫室	拟建电缆线路上方	门卫室	1 层平顶（高约 3m）	1 幢	
6		畔江花园门卫室	拟建电缆线路西南侧 5m	门卫室	1 层坡顶（高约 3m）	1 幢	
7		工地临时宿舍	拟建电缆线路上方	居住	2 层平顶（高约 6m）	1 幢	
8		消防救援营区棚房	拟建电缆线路西南侧 3m	办公	3 层平顶（高约 9m）	2 幢	
9		中建八局办公棚房	拟建电缆线路西南侧 2m	办公	3 层平顶（高约 9m）	1 幢	
10		会展派出所棚房	拟建电缆线路南侧 1m	办公	3 层平顶（高约 9m）	1 幢	
11		交警队棚房	拟建电缆线路南侧 5m	办公	3 层平顶（高约 9m）	1 幢	

表 3-6 本项目评价范围内声环境保护目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	建筑特征	评价范围内规模	环境保护要求
110kV 旗坊变电站							
1	广州市海珠区江海街道	军事管理区家属楼	拟建站址东南侧 约 8m	居住	6 层平顶（高约 18m）	1 幢	声环境质量执行 2 类标准（昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A)）
2		七星岗四号大院居民楼	拟建站址西北侧 约 70m	居住	4 层平顶（高约 12m）	1 幢	

评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014), 50Hz 频率下, 环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>本工程位于广州市海珠区, 根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划(2024 年修订版)的通知》(穗府办〔2025〕2 号), 本项目拟建旗坊 110kV 变电站站址位于 2 类声功能区和 4a 类声功能区交界处, 站址东北侧、西北侧执行 4a 类标准(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)), 站址东南侧、西南侧执行 2 类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。</p> <p>本工程与广州市海珠区声环境功能区划图相对位置关系见附图 12。</p> <p>(3) 环境空气</p> <p>根据《广州市环境空气功能区区划(2025 年修订版)》, 本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区, 执行《关于发布<环境空气质量标准>(GB 3096-2012)修改单的公告》(公告 2018 年第 29 号)中的二级标准。</p> <p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 噪声</p> <p>施工期, 施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中排放限值(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))。</p> <p>运行期, 110kV 旗坊变电站厂界东北侧、西北侧执行 4 类标准(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)), 厂界东南侧、西南侧执行 2 类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>施工期, 110kV 旗坊变电站施工人员的生活污水经站区内修建的化粪池处理后定期清运, 线路施工人员生活污水依托租住地原有污水处理设施处理。</p> <p>运行期, 110kV 旗坊变电站值守人员产生的生活污水, 经站内化粪池收集预处理, 达到《水污染排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准后(标准限值见下表 3-7), 排入市政污水管网, 最终排至城市污水处理厂集中处理。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 变电站运行期生活污水排放标准</p>
------	--

	单位：mg/L，pH 无量纲						
	污染物	pH	BOD ₅	COD	SS	石油类	氨氮
	三级标准限值	6~9	300	500	400	20	/
	(3) 大气污染物						
	施工机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）。						
	施工期产生的扬尘及废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/T 27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值，详见下表 3-8。						
	表 3-8 施工期大气污染物排放标准						
	单位：mg/m ³						
	污染物	无组织排放浓度限值	监控点		标准名称		
	颗粒物	1	周界外浓度最高点		《大气污染物排放限值》 （DB 44/27-2001）		
氮氧化物	0.12						
一氧化碳	8						
非甲烷总烃	4.0						
(4) 固体废物							
一般工业固体废物贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求，危险废物贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）相关要求。							
其他	无						

四、生态环境影响分析

1 施工期工艺流程与产污环节

本项目施工期对环境的主要影响因素有施工噪声、施工废污水、施工扬尘、固体废物以及生态影响。

(1) 变电站

本项目 110kV 旗坊变电站施工期产污环节见下图 4-1。

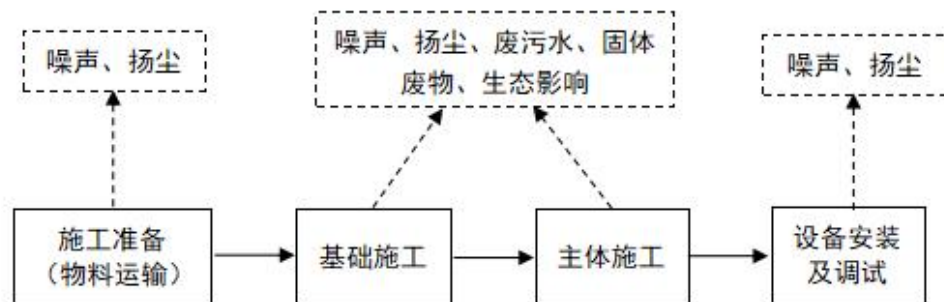


图 4-1 本项目变电站施工产污环节示意图

(2) 电缆线路

本项目利用已建电力隧道（或综合管廊）、变电站电缆夹层与竖井敷设电缆无土建施工，仅需进行电缆敷设；电缆沟段施工包括施工准备、基础施工、电缆敷设及回填、调试四个阶段。电缆线路施工期产污环节见图 4-2、4-3。

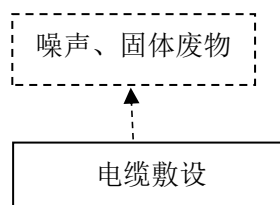


图 4-2 本项目电力隧道、变电站内敷设电缆施工工艺流程示意图

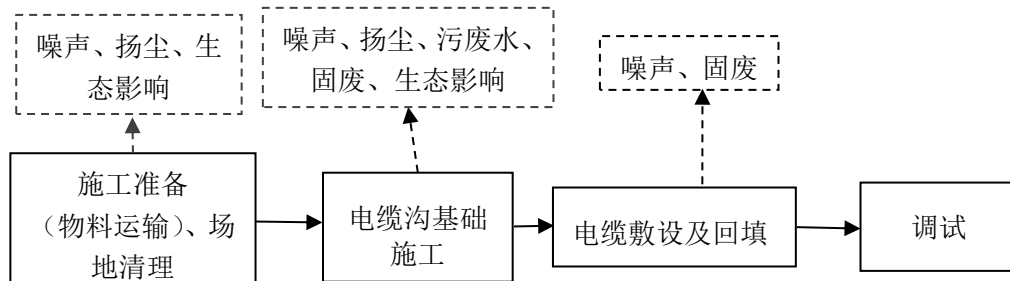


图 4-3 本项目电缆沟施工产污环节示意图

2 生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要为土地占用、施工作业对周边动植物的

施工期生态环境影响分析

影响。

（1）土地占用

本项目 110kV 旗坊变电站永久占地为 4655.05m²，围墙内面积 4044.42m²，用地性质为公共设施用地。变电站施工时利用征地红线内范围布置施工场地，临时占地不占用征地红线范围外土地。

电缆线路敷设不涉及永久占地，施工期对土地的占用主要为电缆线路施工临时占地，施工临时占地面积约 525m²。

施工结束后，施工单位应及时清理场地，对临时占地进行硬化、绿化，恢复其原有土地功能。

（2）植被破坏

根据现场调查，本项目 110kV 旗坊变电站位于城镇区域，变电站站址现状为杂草地，周边植被主要为樟树、榕树等常见乔木，施工建设将造成生物量减少。施工结束后对站区植被进行绿化恢复，可以有效弥补生物量损失。

线路沿线现状植被主要为绿化带的灌木及草本植物等。线路工程无永久占地，施工临时占地对植被的破坏是短暂可逆的，施工结束后通过播撒草籽等措施恢复植被，可恢复原有植被及土地功能。

（3）对动物的影响

本项目变电站所在区域人类活动较为频繁，评价范围内野生动物主要为鸟类、蛇、鼠等小型陆生动物，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变，这种影响是间断性、暂时性的。施工结束后，野生动物仍可以回到原栖息地附近区域栖息活动。因此，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。

3 声环境影响分析

3.1 110kV 旗坊变电站

（1）施工噪声污染源

变电站工程施工主要包括基础施工、主体施工及设备安装等几个阶段，施工期的噪声主要是由各种机械设备产生的噪声、车辆行驶产生的噪声和设备安装产生的噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备的声源声压级见表4-1。

表 4-1 变电站施工设备噪声源声压级 单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85
商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86
混凝土振捣器	80~88	75~84

（2）噪声影响预测

输电线路施工期的噪声影响主要来自施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，各施工阶段主要噪声源情况见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械设备噪声源状况

工程类型	施工阶段	主要噪声源	声级 dB(A)
电缆线路施工	物料运输	重型运输车	82~90
	电缆沟开挖及回填	挖掘机、装载机等推土机、各类压路机、商砼搅拌车	80~90
	电缆敷设	牵引机、滚轮等	80~90

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

变电站施工可利用变电站站内空地作为临时占地，取距声源 5m 处最大施工噪声源值 90dB（A），对变电站施工场界的噪声环境贡献值进行预测。变电站施工噪声距施工设备距离变化的预测值见表 4-3。

表 4-3 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值 单位：dB（A）

距噪声源距离（m）	5	10	20	30	50	80	150
无围挡噪声贡献值 dB（A）	90	84	78	74	70	66	60
有围挡噪声贡献值 dB（A）	80	74	68	64	60	56	50
标准限值	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）						

注：变电站围挡隔声量取 10dB（A）。

由表 4-2 可知，在变电站施工区无围挡时，施工噪声在距离施工噪声源外 50m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB（A）的标准限值要求；在变电站施工区有围挡时，施工噪声在距离施工噪声源外 20m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB（A）的标准限值要求。

本项目变电站施工噪声对附近居民会产生一定的影响。根据现场调查，110kV 旗坊变电站周边的声环境保护目标有军事管理区家属楼、七星岗四号大院居民楼。本次预测选取施工期最大噪声源强 90dB（A）进行预测，本项目施工期声环境保护目标处噪声预测结果见表 4-4。

表 4-4 变电站施工期声环境保护目标处噪声预测结果一览表

单位：dB（A）

预测点	敏感点距离（m）	距噪声源距离	隔声量	噪声贡献值	现状监测值		叠加值		标准限值
					昼间	夜间	昼间	夜间	
军事管理区家属楼	拟建站址东南侧约 8m	8m	10	76	50.7	46.7	76	76	昼间 60dB（A）， 夜间 50dB（A）
七星岗四号大院居民楼	拟建站址西北侧约 70m	70m	10	57	53.8	47.8	59	57	

根据预测结果可知，施工期变电站周边声环境保护目标七星岗四号大院居民楼昼间噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求，夜间噪声预测值不能满足 2 类标准要求；军事管理区家属楼昼间噪声预测值和夜间噪声预测值均不能满足 2 类标准要求。

为了降低本项目变电站施工噪声对周围环境及敏感目标的影响，本环评提出以下噪声防治措施：施工单位应尽量优化施工工艺，优先使用低噪声施工设备；合理安排施工时序和施工场地布置，将高噪声、高振动的施工设备布置在远离噪声敏感建筑物一侧；同时，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章第四十三条，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，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；运输车辆按规定道路行驶，靠近居民住宅区时应限速，且禁止鸣笛，避免出现噪声扰民情况。本项目变电站施工期采取降噪措施

后声环境保护目标噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 采取降噪措施后变电站施工期声环境保护目标处噪声预测结果一览表

(单位: dB (A))

预测点	敏感点距离 (m)	距噪声源距离	隔声量	噪声贡献值	现状监测值		叠加值		标准限值
					昼间	夜间	昼间	夜间	
军事管理区家属楼	拟建站址东南侧约 8m	58	10	59	50.7	46.7	59	/	昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)
七星岗四号大院居民楼	拟建站址西北侧约 70m	70	10	56	53.8	47.8	58	/	

在采取使用低噪声施工设备、禁止夜间施工等措施后,声环境保护目标处的噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求,本项目施工噪声对周围声环境产生的影响是有限的。

4 大气环境影响分析

(1) 变电站

新建变电站土建施工时,对周围环境产生影响的主要是基础开挖回填、各种施工机械和土石方运输产生的扬尘。水泥等材料和运输装卸作业容易产生粉尘;运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气(含有 NO_x 、CO、 C_mH_n 等污染物),这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量。施工时,在施工现场设置临时围挡,控制施工作业面积;对进出场地的施工车辆进行限速,运输材料进行遮盖、密封等相应措施后即可降低影响。

由于扬尘沉降较快,采取洒水降尘等相应措施后即可降低影响。施工期间应严格遵守《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》,施工期减少各类建筑材料(尤其是砂石、水泥等)的露天堆放,施工场地定期洒水,确保满足《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)中浓度限值要求。

采取以上环保措施后,施工扬尘不会对周围环境空气质量造成明显影响。

(2) 输电线路

电缆沟开挖将破坏原施工作业面的土壤结构,干燥天气扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘以及少量尾气将使局部区域空气中 TSP 增加,可能对周围环境空气质量产生影响,但新建电缆沟长度较短,施工时间短,工程结束后即可恢复。

5 水环境影响分析

本项目施工废污水包括施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 施工废水

本项目施工废水主要包括下雨天地表径流冲刷开挖土方及裸露地表产生的泥浆废水、少量机械设备和运输车辆冲洗废水等。施工废水偏碱性，主要含有大量 SS，SS 浓度一般为 500~3000mg/L；机械设备和运输车辆冲洗废水含少量石油类，约 15mg/L。本项目施工废水量约 3m³/d。施工场地应设置简易沉淀池，以收集施工过程中产生的泥浆废水，泥浆废水经沉淀处理后，上清液回用于场地洒水抑尘。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员生活污水，包括粪便污水、洗涤废水等。变电站施工人员产生的生活污水由站区内修建的化粪池处理后定期清运，不外排；输电线路施工人员可租住附近民房，生活污水通过租住地原有的污水处理设施进行处理。

因此，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

6 固体废弃物影响分析

(1) 变电站

110kV 旗坊变电站施工期的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、弃土弃渣及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾与生活垃圾分别堆放，施工人员产生的生活垃圾通过施工场地内的垃圾桶进行收集，交由环卫部门统一处置，施工过程中产生建筑垃圾收集后运输至政府部门指定堆放地点。工程建设产生的固体废物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

根据设计资料，变电站工程产生土方约 4400m³，多余的土石方应及时清运至城市管理部门指定的消纳场处理。

(2) 输电线路

输电线路施工期固体废物包括弃土弃渣、建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。输电线路施工人员产生的生活垃圾可纳入当地垃圾收集系统。施工过程中产生建筑垃圾运输至政府部门指定堆放地点，不会随意丢弃。电缆沟开挖产生的土石方均就地回填，不会对周边环境产生影响。

	<p>施工单位应严格监管建筑垃圾以及生活垃圾的收集、堆放和处置，避免出现垃圾乱丢污染环境的情况，采取有效措施后，本项目施工期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。</p>
运行期生态环境影响分析	<p>1 运行期产污环节</p> <p>本项目通过输电线路将电能接入当屿 110kV 变电站，通过站内的配电装置，输送至变压器，再经过 110kV 配电装置接入供电系统电网中。运行期间由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及机械性和电磁性噪声，主变在发生事故或设备检修情况下会产生废矿物油，站内铅蓄电池发生故障或更换时会产生废铅蓄电池。运行期产污环节见图 4-4。</p> <p>图 4-4 本项目运行期产污环节示意图</p> <p>2 生态环境影响分析</p> <p>本项目运行期间对周边生态环境基本无影响。</p> <p>3 电磁环境影响分析</p> <p>(1) 110kV 旗坊变电站电磁环境影响分析</p> <p>本评价选取位于广州市花都区 110kV 新街变电站作为类比对象。根据类比监测结果，110kV 新街变电站围墙外工频电场强度监测值为 0.16V/m~0.22V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0199μT~0.0653μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。因此 110kV 旗坊变电站投运后，变电站厂界四周及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的</p>

公众曝露控制限值要求。

(2) 电缆线路电磁环境影响分析

在不受其他同类污染源的影响、正常运行工况下，产生的工频电磁场将与广州市 12 回电缆线路较为接近。根据监测结果，类比电缆线路电磁环境监测断面的工频电场强度为 1.30V/m~2.11V/m，工频磁感应强度为 0.019μT~0.024μT，所有测点的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。因此，本项目 110kV 电缆线路工频电场强度和工频磁感应强度均将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

具体分析详见电磁环境影响评价专题。

4 声环境影响分析

本项目拟建 110kV 旗坊变电站运行期噪声环境影响预测采用模式预测方法。

(1) 预测模式

本项目变电站为全户内变电站，噪声主要包括变电站内的电气设备（以主变压器、电抗器为主）和辅助机械设备（以轴流风机为主）运行产生的噪声。主变位于独立主变室内，电抗器位于独立电抗器室内，为一个整体声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中预测模式界定，将电抗器室、主变室通风口作为面声源，将单台风机声源作为1个室外点声源。主要预测模式如下：

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中附录 A 户外声传播的衰减公式和附录 B 中的工业噪声预测计算模型进行预测，并采用噪声预测软件 Cadna 进行噪声预测计算。

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①计算室内声源在靠近开口处室外产生的某倍频带声压级：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

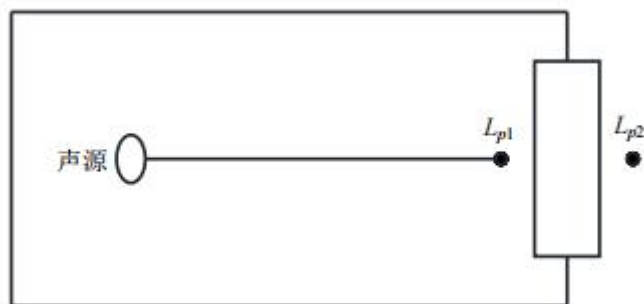


图 4-5 室内声源等效为室外声源图例

图中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

②计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

③计算靠近室外围护结构处 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

④将靠近围护结构处室外声源的声压级 $L_{p2}(T)$ 和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源方法计算预测点处的 A 声级。

⑤噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eq} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

2) 户外声传播的衰减计算

①户外声源声传播衰减的基本公式为：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散（ A_{div} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）引起的噪声衰减，而未考虑大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）和其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的噪声衰减。

②点声源的几何发散衰减

当点声源处于半自由声场时，无指向性点声源衰减公式按下列公式计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

③面声源的几何发散衰减

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$]

下图中给出了长方形面声源中心轴线上的声源衰减曲线，其中面声源的 $b > a$ ，图中虚线为实际衰减量。

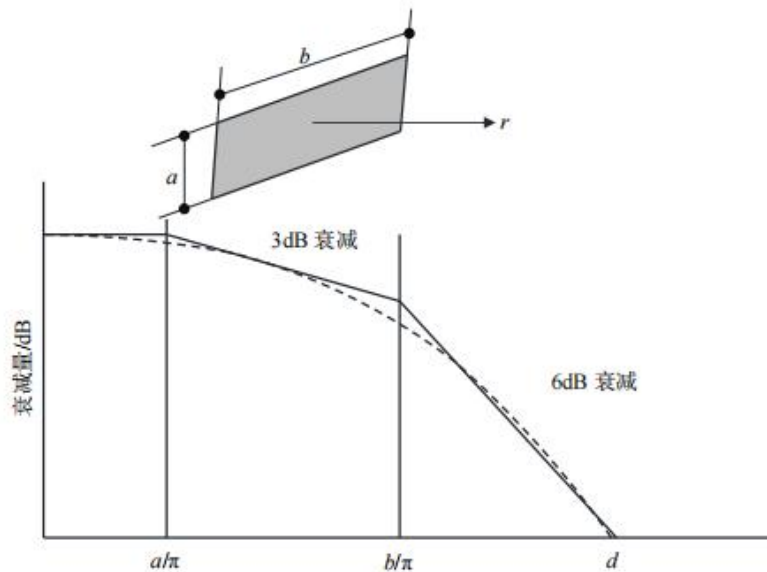


图 4-6 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

3) 预测点的合成声级计算

预测点的合成声级由各声源在预测点产生的声级相叠加而成，预测点合成声级按声场能量叠加法计算。

(2) 参数选取

110kV 旗坊变电站为户内式变电站，主变压器、110kV 配电装置等电气设备均布置在户内，主要噪声源为主变压器、电抗器和轴流风机。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 以及广州地区常用设备噪声源强，110kV 油浸自冷变压器 1m 处声压级为 63.7dB (A) (声功率级为 82.9dB (A))，电抗 1m 处声压级为 60dB (A)。变电站配置有 23 台轴流风机，布置于配电装置楼四周墙面，轴流风机噪声声功率级源强为 50dB (A) ~70dB (A)，本次保守按声功率级 70dB (A) 计算。变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。

本次预测以配电装置楼西北角地面处为空间原点 (0, 0, 0)，西南侧墙壁向

东南为 X 轴正方向，西北侧墙壁向东北为 Y 轴正方向，以垂直地面向上为 Z 轴正方向。

变电站噪声源调查清单详见表 4-6、表 4-7。

表 4-6 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级		
1	轴流风机 1	/	12.1	2.9	0.2	70dB(A)	基础减震、消声百叶窗、消声防雨弯头	全天
2	轴流风机 2	/	24.3	2.9	0.2			
3	轴流风机 3	/	44.4	23.2	0.2			
4	轴流风机 4	/	9.0	2.9	3.3			
5	轴流风机 5	/	18.0	2.9	3.3			
6	轴流风机 6	/	27.0	2.9	3.3			
7	轴流风机 7	/	39.2	0	3.3			
8	轴流风机 8	/	45.2	0	3.3			
9	轴流风机 9	/	51.3	0	3.3			
10	轴流风机 10	/	39.2	23.2	3.3			
11	轴流风机 11	/	45.2	23.2	3.3			
12	轴流风机 12	/	7.5	2.9	8.0			
13	轴流风机 13	/	11.9	2.9	8.0			
14	轴流风机 14	/	16.4	2.9	8.0			
15	轴流风机 15	/	20.8	2.9	8.0			
16	轴流风机 16	/	28.9	2.9	8.0			
17	轴流风机 17	/	40.7	0	8.0			
18	轴流风机 18	/	49.7	0	8.0			
19	轴流风机 19	/	38.2	23.2	8.0			
20	轴流风机 20	/	6.9	23.2	13.0			
21	轴流风机 21	/	10.6	23.2	13.0			
22	轴流风机 22	/	17.9	23.2	13.0			
23	轴流风机 23	/	21.6	23.2	13.0			

表 4-7 变电站噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	配电装置楼	#1 主变	三相油浸自冷加风扇, 有载调压双卷变压器	63.7/1	选用低噪声设备、基础减振、隔声门、内墙采用吸声结构	28.7~32.7	15.6~20.6	0.5~4.0	距可拆卸式外墙 1m	63.7	全天	21	60.8	可拆卸式外墙
2		#2 主变		63.7/1		17.7~21.7	15.6~20.6	0.5~4.0		63.7	全天	21	60.8	可拆卸式外墙
3		#1 电抗	/	60/1	选用低噪声设备、基础减振、消声百叶	45.1~46.6	1.8~5.1	1.8~2.3	距进风口 1m	60	全天	21	36.0	进风口处
4		#2 电抗	/	60/1		41.1~42.6	1.8~5.1	1.8~2.3		60	全天	21	36.0	进风口处

表 4-8 主变室可拆卸式外墙几何尺寸

项目名称	可拆卸式外墙
#1 主变室	8.0m（长）×8.0m（高），面积 64m ²
#2 主变室	8.0m（长）×8.0m（高），面积 64m ²

表 4-9 并联电抗器室进风口几何尺寸

项目名称	进风口
#1 电抗器室	底部百叶进风，1m（长）×0.5m（宽），面积 0.5m ² ，底部离地 0.2m
#2 电抗器室	底部百叶进风，1m（长）×0.5m（宽），面积 0.5m ² ，底部离地 0.2m

(2) 环境数据

由于本次预测不考虑大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr}) 和其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的噪声衰减, 因此不考虑自然环境下的风速、风向、气温、湿度、大气压强的影响。声源和预测点间保守按水平地形、无高差、无树林、灌木以及无地表覆盖预测, 本项目变电站站内建筑、围墙等的几何参数见表 4-10。

表 4-10 本项目变电站站内构筑物一览表

序号	构筑物	空间相对位置/m		
		X	Y	Z
1	配电装置楼	0~57.5	0~23.2	0~22.2

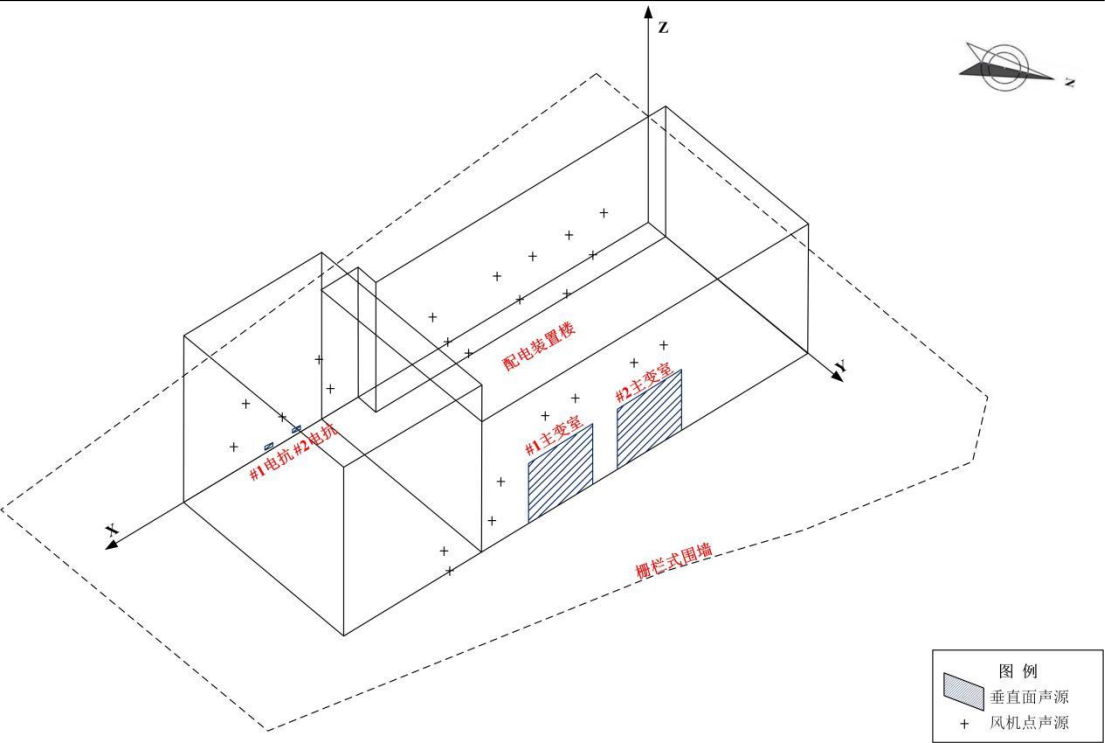


图 4-7 本项目各声源空间相对位置关系示意图

(3) 预测点位

110kV 旗坊变电站西北侧、东南侧围墙外存在声环境保护目标, 故本次预测点选取变电站四周围墙外 1m 处、声环境保护目标处。110kV 旗坊变电站四周仅设置有栅栏式围墙, 无隔声作用, 因此厂界四周噪声预测点位均为围墙外 1m、距地面 1.2m 高度处, 声环境保护目标处噪声预测点位为敏感建筑物墙外 1m、距地面 1.2m 高处。

根据设计资料, 变电站主要噪声源距厂界的最近水平距离如表 4-9 所示, 声环境保护目标的距离、方位及周边情况见表 4-10。

表 4-11 噪声源距各预测点的距离一览表

单位: dB (A)

预测点 噪声源	变电站东 北侧厂界	变电站东 南侧厂界	变电站西 南侧厂界	变电站西 北侧厂界	军事管理 区家属楼	七星岗四 号大院居 民楼
距#1 主变	14.4	38.8	30.0	37.5	46.8	117.2
距#2 主变	17.1	49.8	31.0	26.5	57.8	109.1
距#1 电抗器	27.3	24.7	14.5	54.1	32.2	122.2
距#2 电抗器	28.2	28.7	14.8	50.1	36.2	118.8
距#1 风机	37.4	58.9	18.8	21.1	66.4	96.1
距#2 风机	34.6	46.7	17.7	33.3	54.2	105.5
距#3 风机	9.6	26.6	36.1	53.4	34.1	133.9
距#4 风机	38.1	62.0	19.1	18.0	69.5	93.8
距#5 风机	36.0	53.0	18.3	27.0	60.5	100.6
距#6 风机	34.0	44.0	17.4	36.0	51.5	107.7
距#7 风机	34.0	31.8	13.4	48.2	39.3	116.2
距#8 风机	32.6	25.8	12.8	54.2	33.3	121.4
距#9 风机	31.2	19.7	12.3	60.3	27.2	126.7
距#10 风机	10.8	31.8	36.6	48.2	39.3	129.8
距#11 风机	9.4	25.8	36.0	54.2	33.3	134.5
距#12 风机	38.5	63.5	19.3	16.5	71.0	92.7
距#13 风机	37.5	59.1	18.8	20.9	66.6	95.9
距#14 风机	36.4	54.6	18.4	25.4	62.1	99.3
距#15 风机	35.4	50.2	18.0	29.8	57.7	102.7
距#16 风机	33.5	42.1	17.3	37.9	49.6	109.2
距#17 风机	33.7	30.3	13.2	49.7	37.8	117.5
距#18 风机	31.6	21.3	12.4	58.7	28.8	125.3
距#19 风机	11.1	32.8	36.7	47.2	40.3	129.1
距#20 风机	18.3	64.1	39.6	15.9	71.6	107.2
距#21 风机	17.5	60.4	39.3	19.6	67.9	109.6
距#22 风机	15.8	53.1	38.6	26.9	60.6	114.4
距#23 风机	14.9	49.4	38.2	30.6	56.9	117.0

表 4-12 声环境保护目标调查表

序号	声环境保 护目标名 称	空间相对位置/m			距厂界 最近距 离/m	方位	执行标准
		X	Y	Z			
1	军事管理 区家属楼	78.5~94.0	-5.0~16.7	0~18	8	变电站东 南侧	昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)
2	七星岗四 号大院居 民楼	-90.0~59.9	-79.1~-48.4	0~12	70	变电站西 北侧	

(4) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 进行厂界声环境影响评价时, 变电站厂界以贡献值作为评价量; 进行敏感目标声环境影响评价时, 以声环境保护目标所受的噪声贡献值与背景噪声值(取最大值)叠加后的预测值作为评价量。变电站厂界噪声预测结果见表 4-13, 变电站周边声环境保护目标噪声预测结果见表 4-14, 变电站主变运行噪声贡献值等声级线分布见图 4-8~4-9。

表 4-13 110kV 旗坊变电站厂界噪声预测结果与达标分析表

单位: dB(A)

序号	预测点位	噪声现状值		噪声标准	噪声贡献值	达标情况	
		昼间	夜间			昼间	夜间
1	东北侧厂界	54.6	50.3	厂界 4 类, 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)	47.3	达标	达标
2	东南侧厂界	52.8	48.4	厂界 2 类, 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)	35.4	达标	达标
3	西南侧厂界	55.0	47.6	厂界 2 类, 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)	31.5	达标	达标
4	西北侧厂界	60.9	52.2	厂界 4 类, 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)	38.5	达标	达标

表 4-14 变电站周边声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

单位: dB(A)

序号	声环境保护目标名称		噪声现状值		噪声标准	噪声贡献值	噪声预测值		较现状增量		达标情况	
			昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	军事管理区家属楼		54.5	48.2	声环境质量 2 类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	18.3	54.5	48.2	0	0	达标	达标
2	七星岗四号大院居民楼	1F	50.7	46.7		14.2	50.7	46.7	0	0	达标	达标
		4F	53.8	47.8		14.2	53.8	47.8	0	0	达标	达标

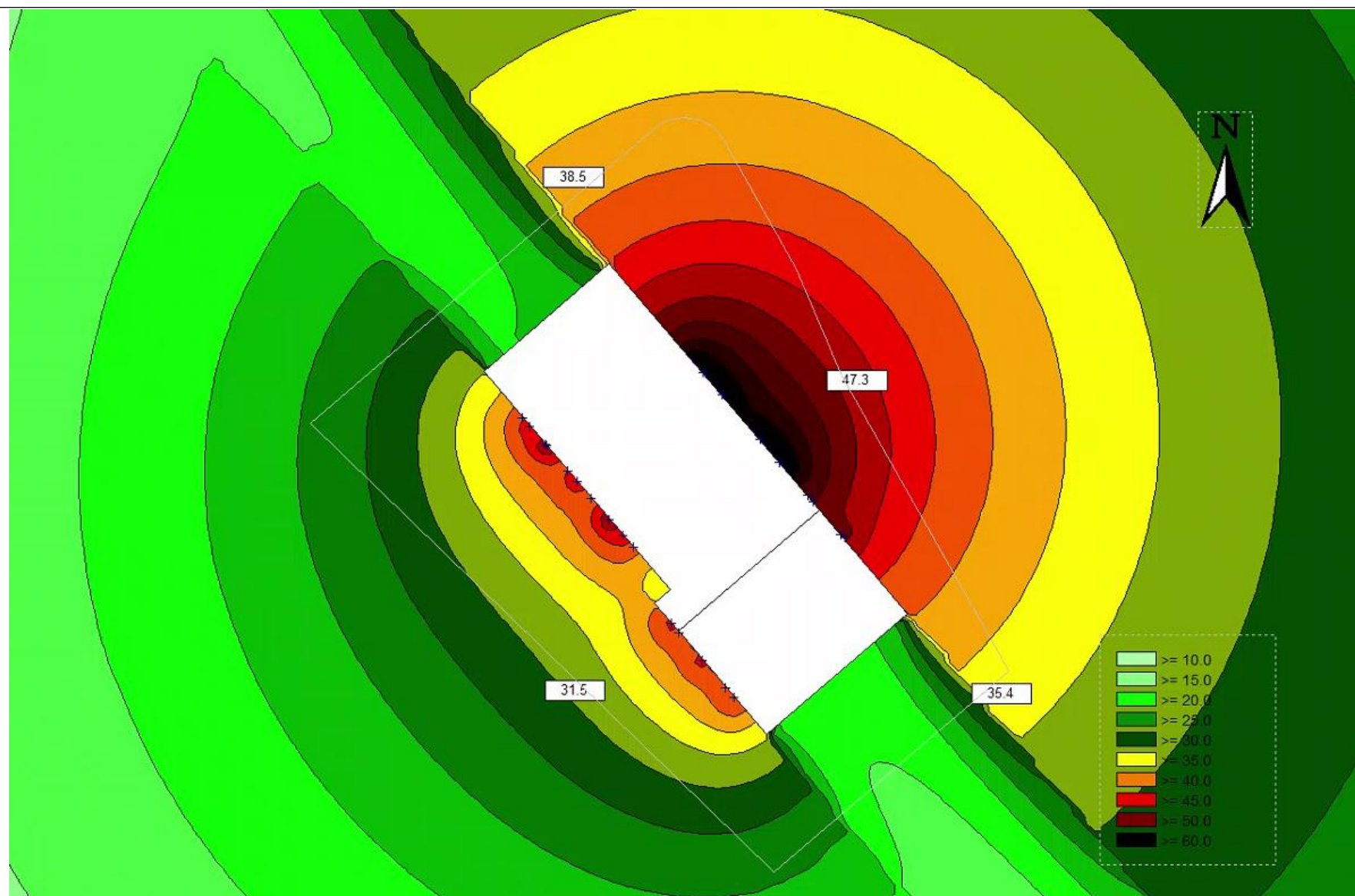


图 4-8 110kV 旗坊变电站本期建成运行噪声贡献值等声级线图（预测点高度为地面上方 1.2m）

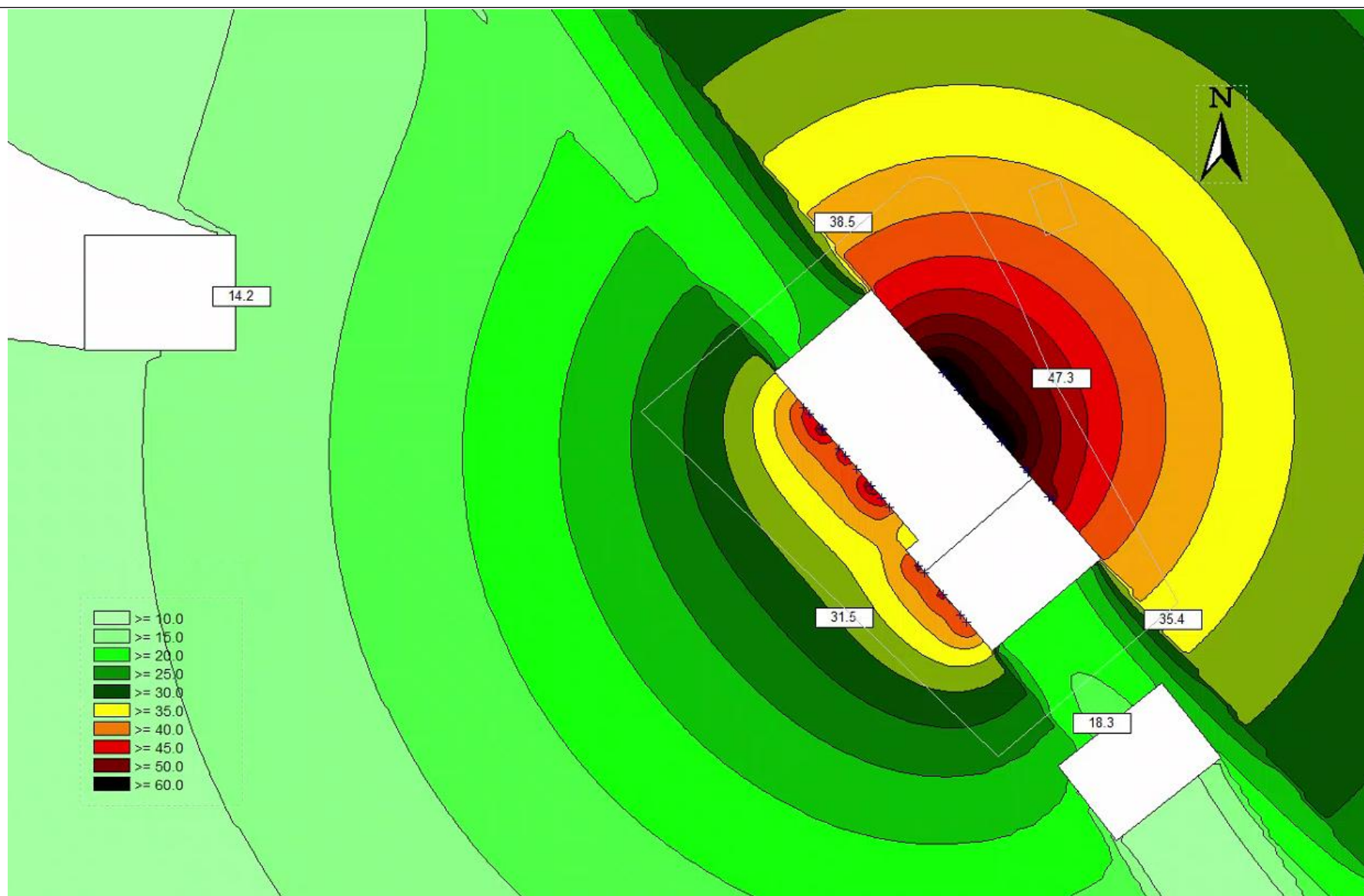


图 4-9 110kV 旗坊变电站本期建成运行声环境保护目标处噪声贡献值等声级线图（预测点高度为地面上方 1.2m）

运行 期生 态环 境影 响分 析	<p>根据以上噪声预测结果，110kV 旗坊变电站投运后，变电站东北侧和西北侧厂界噪声贡献值为 38.5dB（A）~47.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，东南侧和西南侧厂界噪声贡献值为 31.5dB（A）~35.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准；110kV 旗坊变电站周边声环境保护目标处的昼间噪声预测值为 50.7dB（A）~54.5dB（A），夜间噪声预测值为 46.7dB（A）~48.2dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>5 地表水环境影响分析</p> <p>110kV 旗坊变电站正常运行工况下无工业废水产生，仅有值守人员及运检人员的少量生活污水，生活污水经站内化粪池收集预处理达到《水污染排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段中三级标准后，纳入市政污水管网。</p> <p>输电线路运行期间无废污水产生，对附近水环境无影响。</p> <p>6 固体废物影响分析</p> <p>（1）一般固废</p> <p>110kV 旗坊变电站运行期间产生的固体废物主要为值守及巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集统一清运。</p> <p>（2）危险废物</p> <p>①废铅蓄电池</p> <p>110kV旗坊变电站直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2025年版）（生态环境部令第36号），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池应由具备相应资质的专业单位及时统一回收处理。</p> <p>②废变压器油</p> <p>变电站为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油下渗至变压器下方的集油坑，经排油管排入事故油池，废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-110-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I），按照危险废物管理要求经有资质单位回收处理，不外排。</p>
---------------------------------	--

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表 4-15。

表 4-15 本项目危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-110-08	20t*	变压器	液态	矿物油	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油池收集后委托有资质单位处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	100 只*	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	8~10 年更换一次	T、C	委托有资质单位处置

注：①废变压器油一般在突发性事故或设备检修情况时产生，因此每年产生量不定，表中为单次事故时废变压器油的最大产生量。②废铅蓄电池使用寿命到期后更换时产生，因此每年产生量不定，此处填写的是废铅蓄电池单次最大产生量。

变电站产生的危险废物若处置不当会对周边居民和生态环境造成危害，因此，必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关要求严格管理和安全处置。废铅蓄电池和废变压器油应交由有相应资质的单位回收处置。

在严格按照国家相关危废管理要求的前提下，构建和完善危险废物的收集、贮存、运输、处置的防护体系，对危险废物进行合法处置，本项目运行期危险废物的环境影响是可控的。

7 大气环境影响分析

本项目运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

8 环境风险分析

8.1 环境风险识别

本项目存在的环境风险主要为变压器在突发性事故或设备检修情况下主变废矿物油泄漏产生的环境风险。

8.2 环境风险分析

变电站运行中变压器本体设备内含有变压器油，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。根据国内目前的变电站运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充

	<p>油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生油品泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。</p> <p>变电站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油管道与事故油池相连，事故油池为全地下埋设结构，事故油池主要利用油的容重比水的容重小及油水不相溶的性质实现油水分离功能。当事故油从进口进入油池时，油上浮，水沉底，从而实现油水分离。万一变压器事故时排油或漏油，所有油水混合物将渗过卵石层，并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。</p> <p>根据同类型主变压器相关资料可知，该型号的主变压器箱内油重约 20t（折合容积约 22.3m³），主变下方均设有挡油措施，容积约 8m³，能够容纳主变 20% 油量，站内设事故油池，有效容积约为 27m³，满足最大一台主变油量 100%的要求，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“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时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”的要求。</p> <p>根据国内目前 110kV 变电站的运行情况，正常维护情况下，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小，因此本项目环境风险总体较小。</p>								
选址 选线 环境 合理性 分析	<p>1 环境制约因素分析</p> <p>本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、饮用水水源保护区等环境敏感地区。</p> <p>根据环境质量现状监测结果，本项目变电站周边电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求；变电站厂界及周边声环境保护目标处的噪声现状满足相应评价标准要求。</p> <p style="text-align: center;">表 4-16 本项目选址选线环境合理性分析一览表</p> <table><tr><th colspan="2">输变电建设项目环境保护技术要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>选 址 选 线</td><td>（1）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。 （2）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</td><td>（1）本项目选址选线已避开生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 （2）本项目变电站及输电线</td><td>符合</td></tr></table>	输变电建设项目环境保护技术要求		本项目情况	符合性分析	选 址 选 线	（1）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。 （2）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	（1）本项目选址选线已避开生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 （2）本项目变电站及输电线	符合
输变电建设项目环境保护技术要求		本项目情况	符合性分析						
选 址 选 线	（1）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。 （2）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	（1）本项目选址选线已避开生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 （2）本项目变电站及输电线	符合						

		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。	路不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	
	设计	<p>生态环境保护</p> <p>(1) 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>(2) 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p>生态环境保护</p> <p>(1) 本项目在设计过程中提出了生态影响防护与恢复措施。</p> <p>(2) 本项目施工结束后对临时占地进行土地平整和植被恢复。</p>	符合
	施工	<p>1.声环境保护</p> <p>在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p> <p>2.生态环境保护</p> <p>(1) 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>(2) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>3.水环境保护</p> <p>施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>4.大气环境保护</p> <p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>5.固体废物处置</p> <p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>1.声环境保护</p> <p>本项目施工过程中采取合理安排施工时序，合理布置施工设备，场地四周设置隔声围挡等措施使施工场界排放噪声满足GB12523中限值要求。</p> <p>本项目施工建设期间，高噪声作业安排在白天，避免在午间（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工时，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。</p> <p>2.生态环境保护</p> <p>(1) 本项目开挖前进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，剥离的表土暂时分类堆放后期回覆，用于施工场地周围的绿化。</p> <p>(2) 站内施工结束后及时做好硬化、复绿工作。</p> <p>3.水环境保护</p> <p>施工期间应禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣、未经处理的钻浆等废弃物，基本不会对周围水环境造成影响。</p> <p>4.大气环境保护</p>	符合

		<p>(1)本项目施工场地周围应设置围挡，施工散体物料应合理堆放、存储、转运，减少扬尘污染的产生。</p> <p>(2)本项目施工时合理堆放土石方并采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，场地及道路定期洒水降尘，减少对大气环境的影响。</p> <p>5.固体废物处置</p> <p>本项目施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类收集，定期清运至指定场所进行处置，开挖产生的土石方应集中堆放，并及时回填，不能回填的弃土渣应清运至指定受纳场处理。施工结束后应及时对施工场地进行清理平整和植被恢复，不会出现固体废物乱丢乱弃的现象。</p>	
运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期间建设单位设有专人负责变电站的维护和运行管理、巡查和检查。项目竣工后及时开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合国家标准要求，并重点关注、及时解决公众环保投诉问题。	符合
<p>由上表可知，本项目选址选线具有环境合理性，项目施工及运行过程中，在充分落实各项生态保护和污染防治措施的前提下，本项目建设对周边环境的影响符合评价标准要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。</p> <p>因此，本项目的建设没有环境制约因素。</p> <p>2 环境影响程度分析</p> <p>本项目 110kV 旗坊变电站采用全户内布置，对周边的电磁环境和声环境影响较小；输电线路采用电缆敷设，不涉及永久占地，无噪声影响，减小了周边的电磁环境影响。</p> <p>项目施工时，通过采取各项污染防治和水土保持措施，严格监管施工人员，落实文明施工，可有效降低施工作业对周边生态环境的影响范围和程度。项目建</p>			

	<p>成投入运行后的主要影响是电磁和噪声，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施的条件下，本项目运行期对周边电磁环境、声环境影响较小，可满足国家相关标准要求。</p> <p>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度来看，本项目选址具有环境合理性。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

<p>施工 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 110kV 旗坊变电站</p> <p>①变电站施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面；</p> <p>②土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量；</p> <p>③施工中应控制开挖量和开挖范围，减少对基底土层的扰动，开挖土方应及时就地回填平整，不能回填的弃土需运至政府指定地点消纳；</p> <p>④应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站场区征地红线范围内，从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响；</p> <p>⑤施工结束后，即对站内外施工临时占地进行平整，根据其原有土地功能恢复原貌。</p> <p>(2) 电缆线路工程</p> <p>①电缆线路施工中尽量控制施工开挖量，施工材料堆场尽量选择周边现有空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地；</p> <p>②施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；</p> <p>③施工过程中开挖时，应先进行表土剥离，将上层土与下层土分开堆放，次序回填，注意夯实，减少土壤功能损失，帮助植被恢复；</p> <p>④电缆线路开挖产生的土石方及时回填严实，多余土石方在周围进行平整，施工结束后对周围进行植被恢复。</p> <p>2 声环境保护措施</p> <p>(1) 在设备选型上选用低噪声施工设备，并定期进行维护保养，保障设备运行良好，避免因设备零部件损坏或松动而产生噪声影响；</p> <p>(2) 合理布置施工设备，高噪声设备不集中作业，高噪声作业区应远离声环境保护目标；合理安排施工作业时间，禁止夜间在噪声敏感建筑物集中区域内进行高噪声施工作业，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众；</p>
---	--

	<p>(3) 加强运输车辆的管理, 按规定组织车辆运输, 合理规定运输道路, 靠近居民住宅区时, 车辆应限速行驶, 禁止鸣笛;</p> <p>(4) 液压挖掘机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车, 确定润滑良好, 各紧固件无松动, 无不良噪声后方可投入使用。</p> <p>3 施工扬尘防治措施</p> <p>(1) 施工单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》要求, 控制施工扬尘: 施工现场 100%围蔽、工地路面 100%硬化、工地砂土及物料 100%覆盖、施工作业 100%洒水、出工地车辆 100%冲净车轮车身、长期裸土 100%覆盖或绿化;</p> <p>(2) 施工期应合理安排施工时序, 大风天气停止开挖作业;</p> <p>(3) 使用商品混凝土, 减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘;</p> <p>(4) 根据《广州市建设工程文明施工管理规定》, 施工现场堆放的散体建筑材料, 应当采取密闭或者遮盖等防尘措施; 禁止凌空抛撒建筑废弃物; 装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域, 应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施;</p> <p>(5) 进出场地的车辆限制车速, 车辆运输散体材料和废弃物时, 必须密闭、包扎、覆盖, 避免沿途漏撒, 车辆进出场地时对车身和车轮进行喷淋清洗, 减少扬尘产生;</p> <p>(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧;</p> <p>(7) 合理安排施工计划, 对未开工或临时停工的建设用地, 应当对裸露地面进行防尘覆盖。</p> <p>4 水环境保护措施</p> <p>(1) 新建 110kV 旗坊变电站修建临时化粪池, 施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运, 不外排;</p> <p>(2) 施工过程中, 合理安排施工计划和施工工序, 雨季尽量减小地面坡度和开挖面, 土料随挖、随运、随填、随压, 减少堆土裸土的暴露时间, 避免降雨冲刷污染周边水环境;</p> <p>(3) 施工场地应设置简易沉砂池, 施工废水经沉淀处理后上清液回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等, 不外排;</p>
--	--

	<p>(4) 输电线路施工人员可租住附近民房，产生的生活污水通过租住地原有的污水处理设施进行处理；</p> <p>(5) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，并加强对含油机械设施（运输车辆和施工设备）的管理，严禁在水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质污染水体；</p> <p>(6) 为防止施工工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料表面应覆盖防水布，堆场四周需用沙袋围挡，作为临时性挡护措施；</p> <p>(7) 施工结束后应及时清理施工场地，对临时占地进行植被恢复，防止水土流失。</p> <p>5 固体废物处置措施</p> <p>(1) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》，施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运；</p> <p>(2) 变电站施工人员的生活垃圾统一收集后定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理；</p> <p>(3) 变电站土建开挖产生的土石方应集中堆放，并及时回填，多余的 4400m³ 土石方应运送至政府指定地点，严禁随意倾倒弃土弃渣；电缆开挖产生的土石方就地回填；</p> <p>(4) 输电线路工程施工人员产生的生活垃圾由租住地生活垃圾处理系统进行收集处理。建筑垃圾不得随意丢弃，应运输至政府部门指定堆放地点；</p> <p>(5) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑垃圾。</p> <p>6 施工期环保措施责任单位及实施效果</p> <p>本项目施工期采用的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位和施工单位，由建设单位负责监督，施工单位具体实施，确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
--	--

运行期生态环境保护措施	<p>1 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 变电站采取全户内 GIS 布置型式，输电线路采取地下电缆敷设方式，能够有效降低对周边的电磁环境影响；</p> <p>(2) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站运行良好。</p> <p>2 声环境保护措施</p> <p>(1) 主变选用低噪声主变，变压器运行噪声不大于 63.7dB (A) (1m 处声压级)。电抗器安装时采用减振措施。风机均选用低噪声通风机以减少噪声，并设置消声器等措施；</p> <p>(2) 尽量减小风管内及出风口处风速，降低风噪；</p> <p>(3) 设备减震，隔震：风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接；</p> <p>(4) 主变室内墙四周（除出入口及进风百叶）内装吸声结构，可以进一步降低设备的噪声的扩散；</p> <p>(5) 加强设备的运行管理，保证运行良好。</p> <p>3 地表水环境保护措施</p> <p>110kV 旗坊变电站运行时无工业废水产生。变电站运行期值守及巡检人员少量污水经化粪池收集后排入市政污水管网，不外排。</p> <p>输电线路运行期间无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p>4 固体废物处置措施</p> <p>(1) 一般固废</p> <p>110kV 旗坊变电站运行期间产生的固体废物主要为值守及巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集统一清运。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>变电站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，废变压器油交由有资质的单位进行回收处置；当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池交由有相应危废资质的单位回收处置。</p> <p>6 环境风险防范措施</p> <p>6.1 环境风险防范措施</p>
-------------	--

	<p>(1) 110kV 旗坊变电站主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用集油管道与事故油池连接，事故油池有效容积 27m³；主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理；当变压器发生事故导致变压器油泄漏时，将事故油排入事故油池，废变压器油交由有资质的单位处置，不外排；</p> <p>(2) 建设单位应制定严格的检修操作规程，运检单位应定期对事故油池进行通畅检查。每年雨季事故油池内易积水，运检单位每年雨季应加强事故油池巡检，确保其处于正常运行状态。</p> <p>6.2 环境风险应急措施</p> <p>(1) 建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动；</p> <p>(2) 变电站发生事故漏油时，建设单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员进行处理，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处置。如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。</p> <p>在采取了以上环境风险防范及应急措施后，本项目的环境风险是可控的。</p> <p>7 运行期环保措施责任单位及实施效果</p> <p>本项目运行期采取的生态环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对生态环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求。</p>
其他	<p>1 环境管理</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。</p> <p>环境管理人员的职能为：</p> <p>①制定和实施各项环境监督管理计划；</p>

<p>②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案；</p> <p>③检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行；</p> <p>④协调配合上级主管部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。</p> <p>（2）环境管理内容</p> <p>①施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果，并进行有关环保法规的宣传，对相关工作人员进行环保培训。</p> <p>②竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。</p> <p>本项目正式投产运行前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：a.实际项目建设内容及变动情况；b.环境敏感目标基本情况及变动情况；c.环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；d.环境质量和环境监测因子达标情况；e.环境管理与监测计划落实情况；f.环境保护投资落实情况。</p> <p>③运行期</p> <p>落实有关环保措施，做好变电站的维护和管理，定期巡检，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立监测数据档案；负责安排环境管理的经费，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。对输电线路进行定期巡检，保证线路运行良好。</p>			
<p>2 环境监测</p> <p>本工程投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声监测工作，各项监测内容详见表 5-1。</p>			
<p style="text-align: center;">表 5-1 运行期环境监测内容一览表</p>			
监测项目		电磁环境	声环境
监测因子		工频电场、工频磁场	昼间、夜间等效声级， L_{eq}
监测布点	110kV 旗坊变电站	<p>（1）110kV 旗坊变电站四周厂界外 5m 各布置 1 个电磁环境监测点位；</p> <p>（2）根据电磁环境敏感目标与变电站相对位置关系，选择具有代表</p>	<p>（1）110kV 旗坊变电站四周厂界外 1m 各布置 1 个声环境监测点位；</p> <p>（2）根据声环境保护目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性</p>

位置		性的电磁环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 2m。	的声环境保护目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 1m。高于 3 层的建筑物选择具有代表性的楼层设置监测点位。
	电缆线路	电缆线路设置 1 处电磁环境监测断面，根据电磁环境敏感目标与线路相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 2m。	/
	监测频次	竣工环境保护验收时监测 1 次，依据主管部门要求进行监测	竣工环境保护验收时监测 1 次，投入运行后定期监测，主变大修前后监测 1 次，依据主管部门要求进行监测；
	监测方法及依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

3 竣工环境保护验收

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收内容见表 5-2。

表 5-2 工程竣工环保验收内容一览表

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	环境保护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	各项环境保护措施落实情况及标识	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	各项环境保护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、弃土弃渣的处理等生态保护措施。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	环境敏感区处环境影	监测本工程评价范围内环境保护目标（若有）的电磁环

		响因子验证	境及声环境等环境影响指标是否与预测结果相符。		
环保 投资	本项目总投资 17611.86 万元，其中环保投资 119 万元，占总投资的 0.68%，具体环保投资明细见下表 5-3。				
	表 5-3 工程环保投资一览表				
	序 号	项目		费用 (万元)	备 注
	1	环境 保护 设施 费用	水污染防治费用	18	施工期设置临时沉淀池，生活污水临时化粪池；运行期变电站内化粪池等
			噪声污染防治费用	15	采用低噪声主变、主变基础防震减振降噪、施工场地设置临时隔声围挡
			环境风险防范费用	20	事故油池、主变压器油坑及排油管道
	2	环境 保护 措施 费用	固体废物处置费用	15	施工期生活垃圾、建筑垃圾收集与清运；运行期废变压器油及废铅蓄电池处置，生活垃圾统一收集清运
	3		施工扬尘防治费用	8	开挖土方、施工物料的遮盖，场地洒水
	4		生态环境保护费用	25	施工场地清理、平整及植被恢复
	5	环境管理及监测费用		8	/
	6	环境影响评价及竣工环境保护验收		10	/
	合 计			119	项目总投资17611.86万元，环保投资占总投资的0.68%

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 110kV 旗坊变电站</p> <p>①变电站施工期注意选择适宜的施工季节,尽量避免在雨天施工,并准备一定数量的遮盖物,遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面;</p> <p>②土方工程应集中作业,缩短作业时间,可回填的松散土要及时回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施,减少作业面松散土量;</p> <p>③施工中应控制开挖量和开挖范围,减少对基底土层的扰动,开挖土方应及时就地回填平整,不能回填的弃土需运至政府指定地点消纳;</p> <p>④应严格控制施工占地,临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站场区征地红线范围内,从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响;</p> <p>⑤施工结束后,即对站内外施工临时占地进行平整,根据其原有土地功能恢复原貌。</p> <p>(2) 电缆线路工程</p> <p>①电缆线路施工中尽量控制施工开挖量,施工材料堆场尽量选择周边现有空地,施工材料运输应充分利用现有道路,减少施工临时占地;</p> <p>②施工现场使用带油料的机械器具,应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染;</p> <p>③施工过程中开挖时,应先进行表土剥离,将上层土与下层土分开堆放,次序回填,注意夯实,减少土壤功能</p>	<p>(1) 施工临时占地均控制在站区内;</p> <p>(2) 施工结束后对站内扰动区域进行清理平整及植被恢复,恢复其原有土地功能。</p>	/	/

	<p>损失，帮助植被恢复；</p> <p>④电缆线路开挖产生的土石方及时回填严实，多余土石方在周围进行平整，施工结束后对周围进行植被恢复。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 新建 110kV 旗坊变电站修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运，不外排；</p> <p>(2) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序，雨季尽量减小地面坡度和开挖面，土料随挖、随运、随填、随压，减少堆土裸土的暴露时间，避免降雨冲刷污染周边水环境；</p> <p>(3) 施工场地应设置简易沉砂池，施工废水经沉淀处理后上清液回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等，不外排；</p> <p>(4) 输电线路施工人员可租住附近民房，产生的生活污水通过租住地原有的污水处理设施进行处理；</p> <p>(5) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，并加强对含油机械设施（运输车辆和施工设备）的管理，严禁在水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质污染水体；</p> <p>(6) 为防止施工工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料表面应覆盖防水布，堆场四周需用沙袋围挡，作为临时性挡护措施；</p> <p>(7) 施工结束后应及时清理施工场地，对临时占地进行植被恢复，防止水土流失。</p>	<p>施工废水及施工人员生活污水均得到有效处理，未对周边地表水环境产生不利影响。</p>	<p>110kV 旗坊变电站运行时无工业废水产生。变电站运行期值守及巡检人员少量污水经化粪池收集后排入市政污水管网，不外排。</p>	<p>变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集预处理达到《水污染 排 放 限 值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 在设备选型上选用低噪声施工设备，并定期进行维护保养，保障设备运行良好，避免因设备零部件损坏</p>	<p>施工期各项声环境保护措施按要求落</p>	<p>(1) 主变选用低噪声主变，变压器运行噪声不大于 63.7dB (A) (1m 处声压级)。电抗器安装时采用减振措施。风机均选用</p>	<p>变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排</p>

	<p>或松动而产生噪声影响；</p> <p>(2) 合理布置施工设备，高噪声设备不集中作业，高噪声作业区应远离声环境保护目标；合理安排施工作业时间，禁止夜间在噪声敏感建筑物集中区域内进行高噪声施工作业，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众；</p> <p>(3) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输道路，靠近居民住宅区时，车辆应限速行驶，禁止鸣笛；</p> <p>(4) 液压挖掘机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用。</p>	<p>实到位，施工场界噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的排放限值要求。</p>	<p>低噪声通风机以减少噪声，并设置消声器等措施；</p> <p>(2) 尽量减小风管内及出风口处风速，降低风噪；</p> <p>(3) 设备减震，隔震：风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接；</p> <p>(4) 主变室内墙四周（除出入口及进风百叶）内装吸声结构，可以进一步降低设备的噪声的扩散；</p> <p>(5) 加强设备的运行管理，保证运行良好。</p>	<p>放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值要求；变电站声环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》要求，控制施工扬尘：施工现场100%围蔽、工地路面100%硬化、工地砂土及物料100%覆盖、施工作业100%洒水、出工地车辆100%冲净车轮车身、长期裸土100%覆盖或绿化；</p> <p>(2) 施工期应合理安排施工时序，大风天气停止开挖作业；</p> <p>(3) 使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘；</p> <p>(4) 根据《广州市建设工程文明施工管理规定》，施工现场堆放的散体建筑材料，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施；禁止凌空抛撒建筑废弃物；装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施；</p>	<p>施工期落实各项抑尘措施，有效控制扬尘产生，未对区域大气环境造成明显影响。严格执行《大气污染物排放限值》（DB44/2-2001）中第二时段无组织排放浓度限值。施工机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》</p>	/	/

	<p>(5) 进出场地的车辆限制车速，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，车辆进出场地时对车身和车轮进行喷淋清洗，减少扬尘产生；</p> <p>(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧；</p> <p>(7) 合理安排施工计划，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖。</p>	(GB20891-2014) 及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)。		
固体废物	<p>(1) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》，施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运；</p> <p>(2) 变电站施工人员的生活垃圾统一收集后定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理；</p> <p>(3) 变电站土建开挖产生的土石方应集中堆放，并及时回填，多余的 4400m³ 土石方应运送至政府指定地点，严禁随意倾倒弃土弃渣；电缆开挖产生的土石方就地回填；</p> <p>(4) 输电线路工程施工人员产生的生活垃圾由租住地生活垃圾处理系统进行收集处理。建筑垃圾不得随意丢弃，应运输至政府部门指定堆放地点；</p> <p>(5) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑垃圾。</p>	施工期固体废物分类收集并妥善处理，未对周边环境造成污染。	<p>(1) 一般固废 110kV 旗坊变电站运行期间产生的固体废物主要为值守及巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集统一清运。</p> <p>(2) 危险废物 变电站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，废变压器油交由有资质的单位进行回收处置；当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池交由有相应危废资质的单位回收处置。</p>	生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理，危险废物委托有资质单位处置，不污染环境。
电磁环境	/	/	<p>(1) 变电站采取全户内 GIS 布置型式，输电线路采取地下电缆敷设方式，能够有效降低对周边的电磁环境影响；</p> <p>(2) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站运行良好。</p>	工频电场、工频磁场监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中限值要求；工频电

				场 $\leq 4000\text{V/m}$, 工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	<p>(1) 环境风险防范措施</p> <p>①110kV 旗坊变电站主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层 (鹅卵石层起到吸热、散热作用), 并设专用集油管道与事故油池连接, 事故油池有效容积 27m^3; 主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理; 当变压器发生事故导致变压器油泄漏时, 将事故油排入事故油池, 废变压器油交由有资质的单位处置, 不外排;</p> <p>②建设单位应制定严格的检修操作规程, 运检单位应定期对事故油池进行通畅检查。每年雨季事故油池内易积水, 运检单位每年雨季应加强事故油池巡检, 确保其处于正常运行状态。</p> <p>(2) 环境风险应急措施</p> <p>①建设单位应建立完善的环境管理制度, 明确相关环境管理人员责任, 制定完善的突发环境事件应急预案, 定期进行应急预案演练, 保证事故时应急预案顺利启动;</p> <p>②变电站发生事故漏油时, 建设单位应启动应急预案, 并向当地生态环境主管部门报告, 第一时间组织相关人员进行处理, 将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处置。如</p>	建设单位制定完善的突发环境事件应急预案, 并签订危废协议, 废变压器油委托具有相应危废资质的单位处置。

			变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。	
环境监测	/	/	项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和噪声监测工作。	<p>(1)开展竣工环保验收环境监测，且监测结果满足相应标准要求。</p> <p>①电磁监测：监测变电站厂界、电缆线路及电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁场强度。</p> <p>②噪声监测：监测变电站厂界及周边声环境保护目标处的昼间、夜间等效声级。</p> <p>(2)建设单位建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

110 千伏旗坊输变电工程的建设符合国家产业政策，符合广州市发展规划，符合广东省及广州市“三线一单”生态环境分区管控要求。工程建设完成后可满足海珠区供电需求，优化区域配网结构，提高电网供电可靠性。本项目选址选线合理，在全面落实本报告提出的相关环境保护措施和“三同时”管理规定的情况下，项目建设对环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

因此，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

专题 电磁环境影响评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (2)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (4)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

1.2 项目组成及规模

- (1) 新建 110kV 旗坊变电站工程

本工程新建 110kV 旗坊变电站,变电站拟采用全户内布置,本期主变容量 $2 \times 63\text{MVA}$; 110kV 出线本期 2 回, 10kV 出线本期 32 回; 本期无功补偿装置 $2 \times (2 \text{ 组 } 6012\text{kvar} \text{ 并联电容器组} + 1 \text{ 组 } 6000\text{kvar} \text{ 的电抗器})$; 变电站占地面积为 4655.05m^2 。

- (2) 110kV 电缆线路工程

新建双回 110kV 电缆由旗坊站出线至 220kV 磨碟洲站, 1 回在磨碟洲站内 T 接磨岗厚线; 另 1 回继续沿磨碟洲站 B 线隧道、琶西综合管廊、保利电力隧道敷设至 110 千伏琶洲站, 在琶洲站内 T 接热赤琶线。新建电缆线路路径长约 $1 \times 2.52\text{km}$ (T 接磨岗厚线) $+ 1 \times 4.95\text{km}$ (T 接热赤琶线)。本工程输电线路仅 110kV 琶洲站出线段新建电缆沟并敷设电缆 0.105km , 其余输电线路均利用现有管廊敷设电缆。

1.3 评价因子与评价标准

- (1) 评价因子

工频电场、工频磁场。

- (2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014), 50Hz 频率下, 环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为 4000V/m , 工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 $100\mu\text{T}$ 。

1.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本项目 110kV 旗坊变电站为户内布置, 电磁环境影响评价工作等级为三级; 地下电缆线路的电磁环境影响评价等级为三级。

因此, 本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，确定本项目电磁环境影响评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围内的区域；

110kV 电缆线路：地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域。

1.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)对电磁环境敏感目标的规定，通过查看项目设计资料，结合现场踏勘结果，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标详见下表 A-1。

表 A-1 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	建筑特性	评价范围内规模	环境保护要求
110kV 旗坊变电站							
1	广州市海珠区江海街道	军事管理区家属楼	拟建站址东南侧约 8m	居住	6 层平顶（高约 18m）	1 幢	工频电场≤4000V/m、 工频磁感应强度≤100μT
2		停车场门卫室	拟建站址东北侧约 10m	门卫室	1 层平顶（高约 3m）	1 幢	
110kV 电缆线路工程							
/	广州市海珠区江海街道	停车场门卫室	拟建电缆线路上方	门卫室	1 层平顶（高约 3m）	1 幢	工频电场≤4000V/m、 工频磁感应强度≤100μT
3		中铁建工集团棚房	拟建电缆线路上方	办公	3 层坡顶（高约 10.5m）	6 幢	
4	广州市海珠区琶洲街道	中国中铁二局办公棚房	拟建电缆线路上方	办公	2 层坡顶（高约 7.5m）	4 幢	
5		中国中铁二局门卫室	拟建电缆线路上方	门卫室	1 层平顶（高约 3m）	1 幢	
6		畔江花园门卫室	拟建电缆线路西南侧 5m	门卫室	1 层坡顶（高约 3m）	1 幢	
7		工地临时宿舍	拟建电缆线路上方	居住	2 层平顶（高约 6m）	1 幢	
8		消防救援营区棚房	拟建电缆线路西南侧 3m	办公	3 层平顶（高约 9m）	2 幢	
9		中建八局办公棚房	拟建电缆线路西南侧 2m	办公	3 层平顶（高约 9m）	1 幢	
10		会展派出所棚房	拟建电缆线路南侧 1m	办公	3 层平顶（高约 9m）	1 幢	

11		交警队棚房	拟建电缆线路南侧 5m	办公	3 层平顶（高约 9m）	1 幢	
----	--	-------	-------------	----	--------------	-----	--

2 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，我公司于 2025 年 5 月 29 日对 110kV 旗坊变电站周边和电缆线路进行了电磁环境现状监测，监测点位详见附图 5，监测报告见附件 6。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

（1）布点依据

- ①《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- ②《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（2）布点方法

①电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主。对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如拟建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

②监测点位附近如有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。

（3）监测点位

①变电站

在 110kV 旗坊变电站站址四周各布置 1 个监测点位，根据环境敏感目标与拟建变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标，设置 2 个电磁环境监测点位，测点布置于建筑物外 2m。共计 6 个监测点位，测点高度距地面 1.5m。

②拟建 110kV 电缆线路

根据环境敏感目标与本项目相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标，共设置 9 个监测点位，监测点布置于敏感建筑靠近线路一侧，距敏感建筑 2m，高度距地面 1.5m。

2.3 监测单位及气象条件

（1）监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号 231712050277，有效期为 2023.8.29~2029.8.28）。

（2）监测期间气象条件

表 A-2 监测期间气象条件一览表

监测时间		天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2025.5.29	昼间	晴	25~27	55~65	1.1~1.8

2.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（2）监测仪器

监测仪器及指标见表 A-3。

表 A-3 电磁环境测量仪器一览表

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪	仪器编号	D-1539/I-1539
	频率范围	1Hz~400kHz
	测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m； 工频磁感应强度：1nT~10mT
	校准单位	中国电力科学研究院有限公司
	校准有效期	2025.05.09-2026.05.08

2.5 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见下表 A-4。

表 A-4 电磁环境现状监测结果

测点 编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
拟建 110kV 旗坊变电站			
EB1	拟建站址东北侧	0.28	0.0178
EB2	拟建站址东南侧	0.24	0.1540
EB3	拟建站址西南侧	0.20	0.0105
EB4	拟建站址西北侧	0.23	0.0080
EB5	军事管理区家属楼西北侧 2m	0.08	0.0111
EB6	停车场门卫室西南侧 2m	0.05	0.2348
拟建 110kV 电缆线路			
EB7	中铁建工集团棚房西北侧 2m	0.12	0.4414
EB8	中国中铁二局办公棚房东侧 2m	0.68	0.2579
EB9	中国中铁二局门卫室东北侧 2m	0.79	0.2317
EB10	畔江花园门卫室东北侧 2m	0.20	0.0784
EB11	工地临时宿舍南侧 2m	0.56	0.1875

EB12	消防救援营区棚房东北侧 2m	5.80	0.2084
EB13	中建八局办公棚房东北侧 2m	0.05	0.0527
EB14	会展派出所棚房北侧 2m	0.02	0.0535
EB15	交警队棚房北侧 2m	0.07	0.1434

注：①EB12 受周围电力线影响，工频电场强度检测值偏大。

2.6 现状评价

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 旗坊变电站站址区域及周边电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.05V/m~0.28V/m，工频磁感应强度为 0.0080 μ T~0.2348 μ T；拟建电缆线路电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.02V/m~5.80V/m，工频磁感应强度为 0.0527 μ T~0.4414 μ T。

综上，本项目所有测点的电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，符合国家标准。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站类比监测及评价

本工程电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式；变电站电磁环境影响预测可采用定性分析的方式”，本评价为更直观地表述拟建 110kV 旗坊变电站、110kV 电缆线路建成投运后的电磁环境达标情况，采用更加深入的类比监测方式对本项目新建 110kV 旗坊变电站、110kV 电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测分析。

3.1.1 类比对象选择与可比性分析

（1）类比对象选取原则

根据《电磁学》中关于电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级，与周围环境、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；工频磁感应强度主要取决于电流强度。对于变电站围墙外的工频电场，在最近的高压带电构架布置一致、电压相同的情况下，可以认为具有可比性；对于变电站围墙外的工频磁场，在最近的带电导体的布置和电流相同的情况下，可以认为具有可比性。但在实际情况中，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压基本稳定，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化；而产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化，因此工频磁场亦有相应的变化。

根据对多个 110kV 变电站的监测结果分析，站外电磁环境影响程度主要受进出线、

110kV 构架等因素影响。110kV 旗坊变电站主变户内布置，通过建筑物墙体屏蔽后，对站外产生的电磁环境影响甚微。

(2) 类比对象的选择

根据上述类比选取原则，本评价选取位于广州市花都区 110kV 新街变电站作为类比对象，可比性分析详见表 A-5。

表 A-5 变电站可比性分析

变电站名称	110kV 新街变电站 (类比变电站)	110kV 旗坊变电站 (本项目变电站)	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	相同
主变容量	2×63MVA	2×63MVA	相同
布置型式	户内布置	户内布置	相同
围墙内占地面积	3234.5m ²	4044.4m ²	类比变电站面积更小，电磁环境影响更大，具有可比性。
110kV 出线	电缆出线 2 回（监测时）	电缆出线 2 回	相同
周边地形	变电站周边为平地	变电站周边为平地	相同
建设地点	广东省广州市花都区	广东省广州市海珠区	/

110kV 新街变电站与本项目 110kV 旗坊变电站的平面布置见图 A-1、A-2。

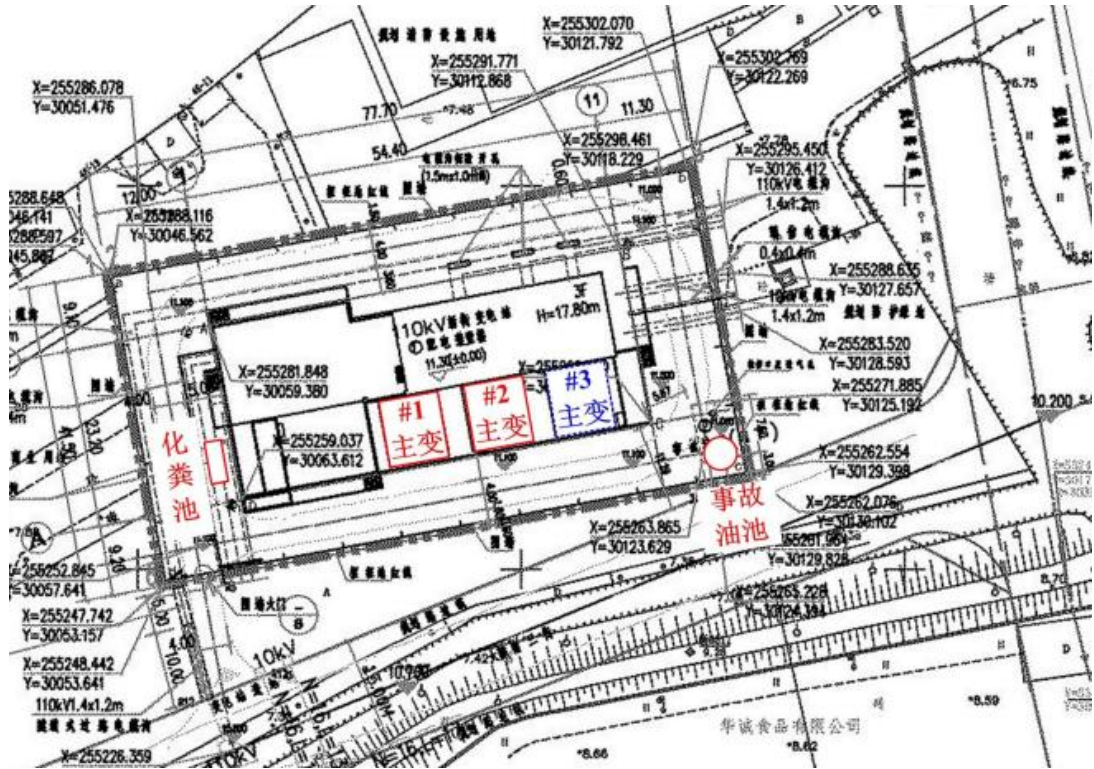


图 A-1 110kV 新街变电站总平面布置图

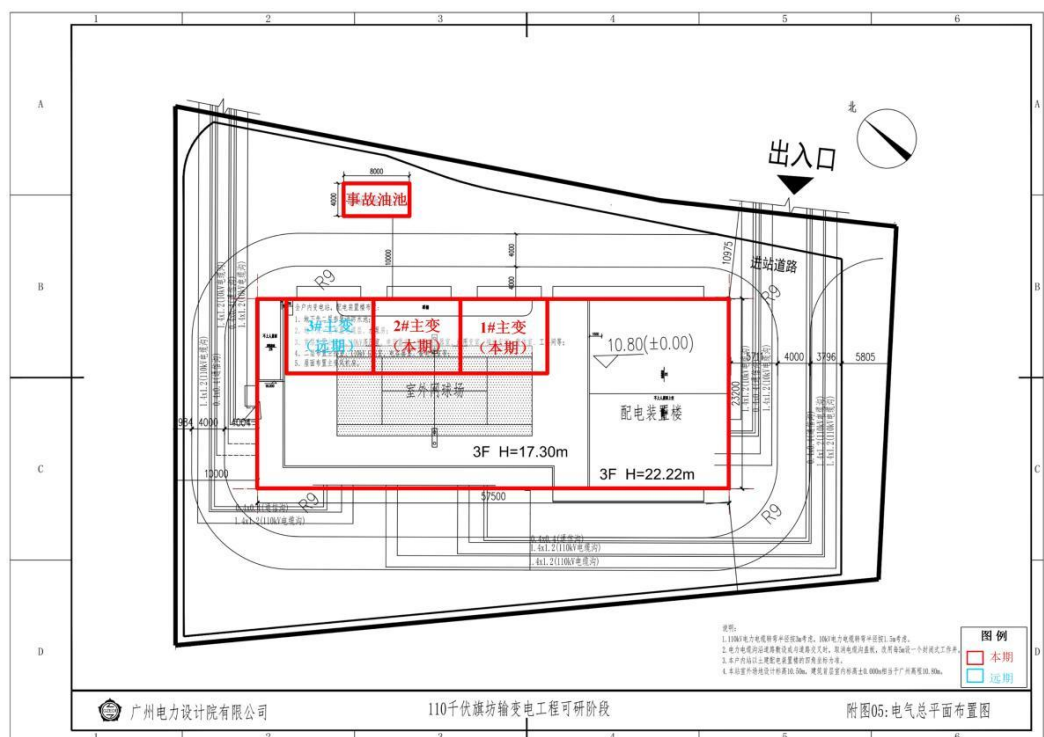


图 A-2 110kV 旗坊变电站总平面布置图

从表 A-6 可以看出, 110kV 新街变电站与 110kV 旗坊变电站均为全户内变电站, 建设规模相似, 电压等级相同, 布置型式相似, 110kV 配电装置布置型式相同、110kV 出线回数相同, 主变容量一致, 站址区地形相似, 且 110kV 新街变电站占地面积比 110kV 旗坊变电站占地面积更小, 因此, 选用 110kV 新街变电站作为类比对象是合适的。

3.1.2 类比监测

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测单位及监测时间

监测单位: 武汉网绿环境技术咨询有限公司。

监测单位: 2024 年 1 月 19 日。

(3) 监测方法及仪器

电磁辐射分析仪: SEM-600/LF-01; 仪器编号: D-2151/G-2151; 校准证书编号: [J202306256713-0001], 校准单位: 广电计量检测集团股份有限公司, 校准有效期: 2023.6.29~2024.6.28; 频率范围: 1Hz~100kHz; 工频电场强度范围: 0.01V/m~100kV/m; 工频磁感应强度范围: 1nT~10mT。

(4) 监测期间气象条件

天气：晴；温度：22℃~26℃；相对湿度：45%~60%；风速：0.6m/s~1.0m/s。

(5) 监测点位

在 110kV 新街变电站四周布置 4 个监测点位，监测点位距离地面 1.5m，距离变电站围墙 5m；在变电站南侧设置监测断面，以变电站南侧围墙外 5m 为起点，监测点位距离地面 1.5m，每 5m 设置 1 个测点，测至变电站南侧围墙外 50m。监测布点见图 A-3。

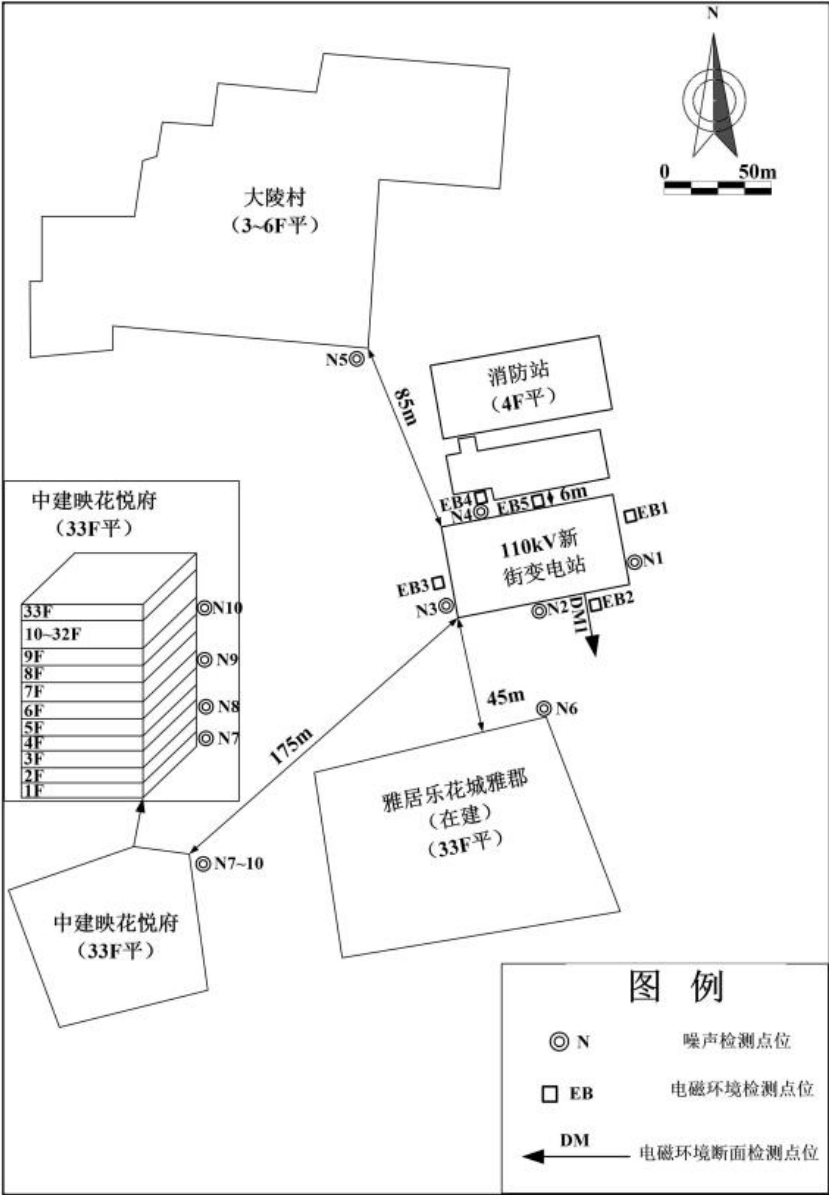


图 A-3 110kV 新街变电站监测点位示意图

(6) 监测期间运行工况

表 A-6 110kV 新街变电站监测期间运行工况

监测时间	设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2024.1.19	110kV 新街变电站#1 主变	111.54~115.15	5.1~29.68	1~2.06	-5.58~0

	110kV 新街变电站#2 主变	111.61~115.77	5.4~30.05	1~1.95	-5.61~0
--	------------------	---------------	-----------	--------	---------

(7) 监测结果及分析

110kV 新街变电站厂界工频电磁场监测结果及断面监测结果见表 A-7。

表 A-7 110kV 新街变电站厂界及断面工频电磁场监测结果一览表

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
EB1	110kV 新街变电站东侧 (距北侧围墙 10m) 围墙外 5m	0.18	0.0653
EB2	110kV 新街变电站南侧 (距东侧围墙 15m) 围墙外 5m	0.22	0.0217
EB3	110kV 新街变电站西侧 (距南侧围墙 20m) 围墙外 5m	0.17	0.0199
EB4	110kV 新街变电站北侧 (距西侧围墙 20m) 围墙外 5m	0.16	0.0207
EB5	消防站南侧围墙外 2m	0.17	0.0189
DM1	110kV 新街变电站南侧 (距东侧围墙 15m) 围墙外距离	5m	0.22
		10m	0.18
		15m	0.17
		20m	0.19
		25m	0.18
		30m	0.19
		35m	0.18
		40m	0.16
		45m	0.17
		50m	0.15

110kV 新街变电站四周及电磁敏感目标处的工频电场强度监测值为 0.16V/m~0.22V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0189μT~0.0653μT；110kV 新街变电站断面的工频电场强度最大值为 0.22V/m，出现在变电站南侧围墙外 5m 处，工频磁感应强度最大值为 0.0266μT 出现在变电站南侧围墙外 20m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.1.3 110kV 旗坊变电站电磁环境影响分析

根据类比可行性分析，110kV 新街变电站运行期产生的工频电场强度及工频磁感应强度能够反映 110kV 旗坊变电站投运后产生的工频电场强度及工频磁感应强度。根据类比监测结果，110kV 新街变电站运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应环境标准要求，因此，可以预测本期 110kV 旗坊变电站投运后，变电站厂界及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露

控制限值要求。

3.2 电缆线路类比监测及评价

本次电缆线路电磁环境预测评价采用类比评价的方式，本工程电缆主要采取电力隧道、综合管廊、电缆沟、穿管（开挖道路埋管或非开挖水平定向钻）敷设型式。电力隧道内包含原有的 220kV 电缆线路及本期新建 110kV 电缆线路，电缆沟、穿管内仅包含本期新建 110kV 电缆线路，利用综合管廊段仅有 0.055km，电磁影响较小，因此本次分别对本工程电力隧道，以及电缆沟、穿管敷设形式进行类比分析。

本项目建设完成后，110kV 旗坊变电站至 220kV 磨碟洲变电站为 2 回 110kV 电缆线路；220kV 磨碟洲变电站至保利电力隧道 33#逃生井为已建电力隧道，其中磨碟洲站 B 线隧道内目前已敷设 6 回 220kV 线路，本期新建 1 回 110kV 线路，保利站出线电力隧道目前已敷设 2 回 220kV 线路，本期新建 1 回 110kV 线路；保利电力隧道 33#逃生井至 110kV 琶洲变电站为单回 110kV 电缆线路。

3.2.1 电缆线路（电缆沟、穿管）电磁环境类比评价

（1）电缆类比对象选择

本次电缆线路类比评价选取广州市 110 千伏天安~番城甲乙线作为类比对象，可比性分析详见表 A-8。

表 A-8 线路可比性分析一览表

项目	110kV 天安~番城甲乙线	本项目拟建电缆线路	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	相同
周边环境	主要沿市政道路敷设，周边地势平坦	城区道路	相同
线路回数	双回	双回、单回	相同
电缆埋深	1m 以下	2m	类比电缆线路敷设深度更小，对周边环境影响更大
电缆截面积	1200mm ²	1200mm ²	相同
所在地	广东省广州市番禺区	广东省广州市海珠区	/

从上表可以看出，本工程线路与类比线路电压等级相同、电缆埋深相近、截面积相同、周边环境相近。因此，选择广州市 110 千伏天安~番城甲乙线作为类比对象是合适的。

（2）监测因子

工频电场、工频磁场。

（3）监测单位及监测时间

监测单位：江西省地质局实验测试大队。

监测时间：2023 年 3 月 12 日。

(4) 监测方法及仪器

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

监测仪器：SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪；仪器编号：S-0198/G-0198；工频电场强度范围：0.01V/m~100kV/m；工频磁感应强度范围：1nT~10mT；校准单位：上海市计量测试技术研究院；校准证书编号：2022F33-10-421250-001；校准日期：2022.10.31。

(5) 监测期间气象条件

表 A-9 类比监测期间气象条件

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2023.3.12	晴	16~25	47~55	小于 2

(6) 监测点位

监测布点在电缆线路中心正上方布置一个监测点位，然后在距电缆管廊边缘 1m 沿垂直于电缆线路往东方向每隔 1m 布置一个监测点位，到 5m 处为止，分别测量各监测点位距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路电磁断面监测点位见图 A-4。

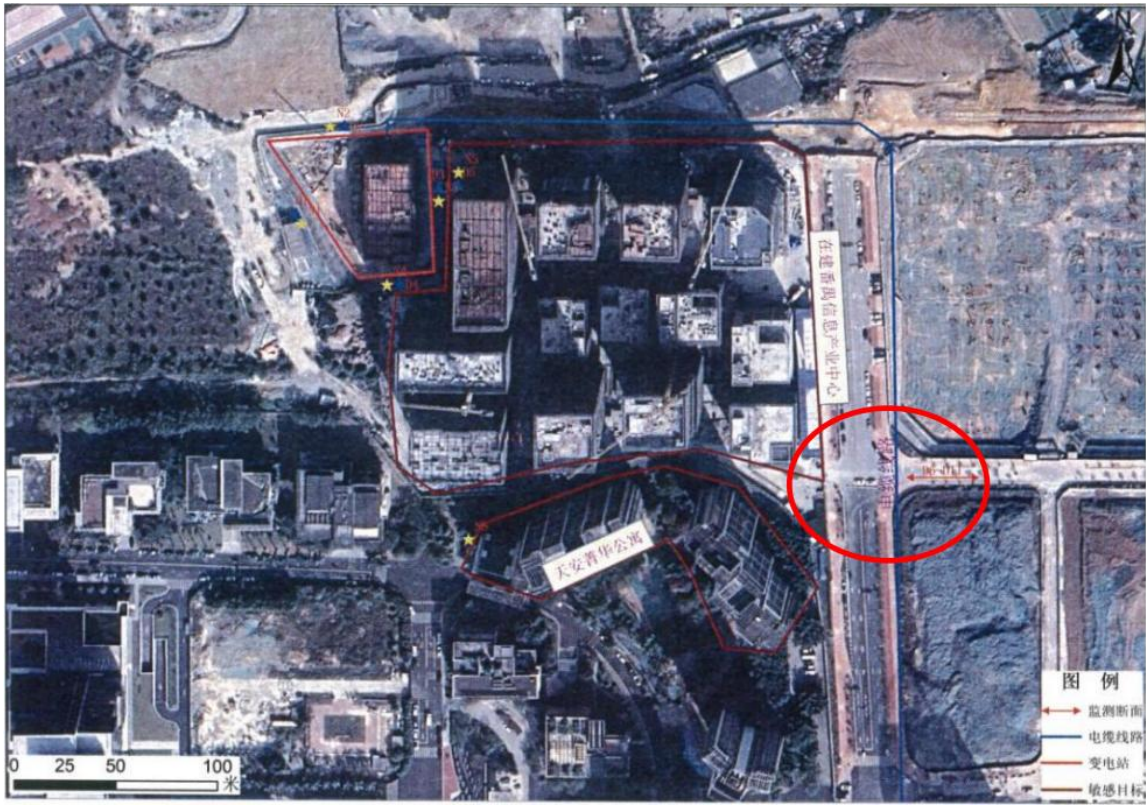


图 A-4 类比线路监测点位示意图

（7）监测期间运行工况

监测期间，110kV 天安~番城甲乙线均处于正常运行状态，具体工况见下表 A-10。

表 A-10 监测期间的运行工况

监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2023.3.12	110kV 天安~番城甲线	110.4	41.2	9.12	0.56
	110kV 天安~番城乙线	111.6	39.6	10.34	0.98

（8）监测结果及分析

110kV 天安~番城甲乙线电磁环境断面监测结果见表 A-11。

表 A-11 110kV 天安~番城甲乙线电磁环境断面监测结果一览表

测点编号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
DM1	电缆管廊中心正上方	1.80	0.024
	电缆管廊外 1m	2.11	0.024
	电缆管廊外 2m	1.33	0.023
	电缆管廊外 3m	1.32	0.019
	电缆管廊外 4m	1.32	0.019
	电缆管廊外 5m	1.30	0.020

根据监测结果，类比电缆线路电磁环境监测断面的工频电场强度为 1.30V/m~2.11V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.024 μ T，所有测点的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（9）本项目 110kV 电缆线路电磁环境影响分析

本项目输电线路建成后，在不受其他同类污染源的影响、正常运行工况下，产生的工频电磁场将与广州市 110 千伏天安~番城甲乙线较为接近。因此，本项目 110kV 电缆线路及电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

3.2.1 电缆线路（电力隧道）电磁环境类比评价

（1）电缆类比对象选择

本次电缆线路类比评价选取广州市 12 回电缆线路作为类比对象，可比性分析详见表 A-12。

表 A-12 线路可比性分析一览表

项目	广州市 12 回电缆线路	本项目拟建电缆线路（220kV 不属于本工程，与本工程线路共用电缆隧道）	可比性分析
电压等级	220kV、110kV	220kV、110kV	相同
周边环境	城区道路	城区道路	相同
线路回数	12 回（5 回 220kV+7 回 110kV）	7 回（6 回 220kV+1 回 110kV）、3 回（2 回 220kV+1 回 110kV）	类比线路 220kV 线路回数仅少 1 回，110kV 线路回数远多于本项目，对周边环境的影响更大
电缆埋深	2.3m	4m 以下	类比电缆线路敷设深度更小，对周边环境的影响更大
电缆截面积	1200mm ²	1200mm ²	相同
所在地	广东省广州市天河区	广东省广州市海珠区	/

从上表可以看出，本工程线路与类比线路电压等级相同、电缆埋深相近、截面积相同、周边环境相近。因此，选择广州市 12 回电缆线路作为类比对象是合适的。

（2）监测因子

工频电场、工频磁场。

（3）监测单位及监测时间

监测单位：武汉华凯环境检测有限公司。

监测时间：2024 年 9 月 26 日。

（4）监测方法及仪器

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

监测仪器：SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪；仪器编号：D-1398/I-1398；工频电场强度范围：5mV/m~100kV/m；工频磁感应强度范围：1nT~10mT；检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院；检定证书编号：WWD202402726；检定有效期：2024 年 08 月 09 日~2025 年 08 月 08 日。

（5）监测期间气象条件

表 A-13 类比监测期间气象条件

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）
2024.9.26	阴	30~32	60~62

（6）监测点位

监测布点在电缆线路中心正上方布置一个监测点位，然后在距电缆管廊边缘 1m 沿

垂直于电缆线路方向每隔 1m 布置一个监测点位，测至电缆管廊北侧边缘外延 5m 处、电缆管廊南侧边缘外延 5m 处为止，分别测量各监测点位距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。广州市 12 回电缆线路电磁断面监测点位见图 A-4。

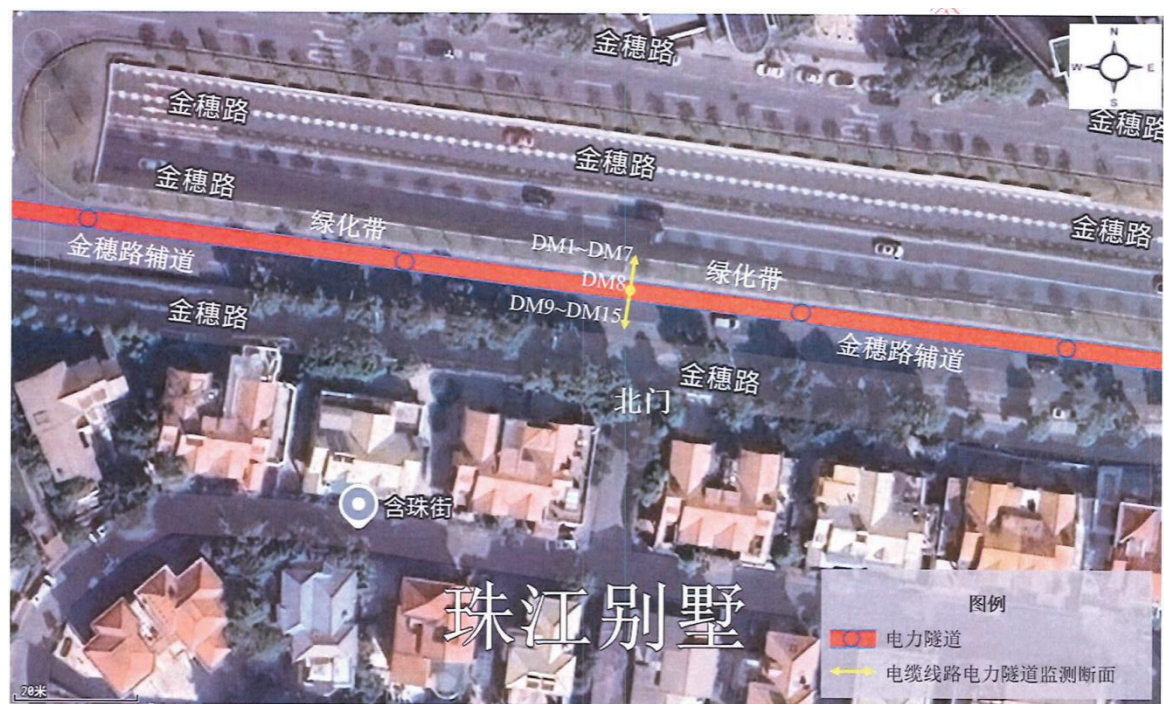


图 A-4 类比线路监测点位示意图

(7) 监测期间运行工况

监测期间，广州市 12 回电缆线路均处于正常运行状态，具体工况见下表 A-14。

表 A-14 监测期间的运行工况

线路名称	电压 (kV)	电流(A)			有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
		Ia	Ib	Ic		
220kV 黄猎线	220	72.14~927.98	80.29~901.84	81.49~930.96	1.83~370.86	10.79~55.96
220kV 潭猎甲线	220	15.52~105.6	9.92~94.24	32.32~112.48	2.56~40.54	0~12.86
220kV 潭猎丙线	220	47.84~196.96	35.2~168.8	61.92~212.48	0~66.82	12.86~39.26
220kV 猎天甲线	220	74.56~301.12	85.76~326.4	97.12~313.76	-8.29~-126.69	0~50.11
220kV 猎天乙线	220	77.44~312.32	84.48~319.36	98.56~310.88	-11.52~-126.69	0~48.83
110kV 猎潭线	110	16.55~26.41	17.2~27.41	15.84~26.21	-3.17~0.8	0.5~2.12
110kV 猎雅凌线	110	97.28~238.72	98.48~241.84	95.52~237.84	17.89~47.28	-4.85~-12.89
110kV 猎雅桥艺线	110	159.04~386.8	160.8~389.44	157.92~385.04	31.6~76.44	0~16.14
110kV 猎凌桥线	110	27.28~99.36	26.4~101.12	26.4~100.24	4.83~17.28	0~11.64
110kV 猎中甲线	110	16~73.2	16.88~73.2	16~72.96	2.9~13.67	0~6.14
110kV 猎中乙线	110	21.84~90.4	21.6~91.28	21.44~90.4	3.98~17.7	0~5.58
110kV 猎天金环龙线	110	121.92~377.84	122.64~380.8	121.36~378	24.2~74.91	0~7.8

(8) 监测结果及分析

广州市 12 回电缆线路电磁环境断面监测结果见表 A-15。

表 A-15 广州市 12 回电缆线路电磁环境断面监测结果一览表

监测点 编号	检测点名称	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
DM1	广州市 12 回电 缆线路电力隧 道断面检测	电缆线路电力隧道边缘（北 侧）外 5m，距地面 1.5m	2.0×10^{-2}	9.7×10^{-2}
DM2		电缆线路电力隧道边缘（北 侧）外 4m，距地面 1.5m	4.0×10^{-2}	0.10
DM3		电缆线路电力隧道边缘（北 侧）外 3m，距地面 1.5m	4.0×10^{-2}	0.10
DM4		电缆线路电力隧道边缘（北 侧）外 2m，距地面 1.5m	2.0×10^{-2}	0.11
DMS		电缆线路电力隧道边缘（北 侧）外 1m，距地面 1.5m	4.0×10^{-2}	0.12
DM6		电缆线路电力隧道边缘（北 侧），距地面 1.5m	5.0×10^{-2}	0.15
DM7		电缆线路中心北侧外 1m，距 地面 1.5m	6.0×10^{-2}	0.15
DM8		电缆线路中心，距地面 1.5m	4.0×10^{-2}	0.16
DM9		电缆线路中心南侧外 1m，距 地面 1.5m	5.0×10^{-2}	0.17
DM10		电缆线路电力隧道边缘（南 侧），距地面 1.5m	5.0×10^{-2}	0.16
DM11		电缆线路电力隧道边缘（南 侧）外 1m，距地面 1.5m	4.0×10^{-2}	0.16
DM12		电缆线路电力隧道边缘（南 侧）外 2m，距地面 1.5m	6.0×10^{-2}	0.16
DM13		电缆线路电力隧道边缘（南 侧）外 3m，距地面 1.5m	4.0×10^{-2}	0.13
DM14		电缆线路电力隧道边缘（南 侧）外 4m，距地面 1.5m	4.0×10^{-2}	0.11
DM15		电缆线路电力隧道边缘（南 侧）外 5m，距地面 1.5m	2.0×10^{-2}	9.7×10^{-2}

根据监测结果，类比电缆线路电磁环境监测断面的工频电场强度为 $2.0 \times 10^{-2} \text{V/m} \sim 6.0 \times 10^{-2} \text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $9.7 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 0.17 \mu\text{T}$ ，所有测点的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

（9）本项目 110kV 电缆线路电磁环境影响分析

本项目输电线路建成后，在不受其他同类污染源的影响、正常运行工况下，产生的工频电磁场将与广州市 12 回电缆线路较为接近。因此，本项目 110kV 电缆线路工频电场强度和工频磁感应强度均将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强

度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 变电站采取全户内 GIS 布置型式，输电线路采取地下电缆敷设方式，能够有效降低对周边的电磁环境影响；

(2) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站运行良好。

5 电磁环境影响专题评价结论

5.1 电磁环境质量现状结论

根据电磁环境现状监测结果可知，本项目 110kV 旗坊变电站站址区域及电缆线路各电磁环境敏感目标处的电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，符合国家标准。

5.2 电磁环境影响分析结论

(1) 新建变电站电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，110kV 旗坊变电站建成投运后，变电站厂界四周及周边电磁环境敏感目标处的电磁环境均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2) 电缆线路电磁环境影响分析结论

根据类比分析结果可知，110kV 电缆线路建成投运后电缆线路及沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。