

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 110kV 石围塘输变电工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司广州供电局

编制日期: 二〇二五年九月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1757295951000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	24wbdd		
建设项目名称	110kV石围塘输变电工程		
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）	许树楷		
主要负责人（签字）	于海明		
直接负责的主管人员（签字）	万俊峰		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江西省地质局实验测试大队		
统一社会信用代码	12360000858266387A		
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
张文猛	2014035360352014360728000141	BH021116	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张文猛	建设项目基本情况、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、电磁环境影响评价专题、结论	BH021116	
张彤	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单	BH023662	

## 建设单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的《110kV 石围塘输变电工程》建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1.我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2.我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3.我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证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。

4.如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：广东电网有限责任公司广州供电局（公章）

2025年08月30日



## 环评编制单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在广州市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1.我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守广州市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2.我单位对提交的《110kV石围塘输变电工程》建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3.该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：江西省地质局实验测试大队（公章）

2025年08月30日



# 目 录

一、建设项目基本情况 ..... 1

二、建设内容 ..... 15

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... 23

四、生态环境影响分析 ..... 39

五、主要生态环境保护措施 ..... 57

六、生态环境保护措施监督检查清单 ..... 64

七、结论 ..... 69

电磁环境影响专题评价 ..... 70

附图 1 本项目地理位置图 ..... 79

附件 1 项目环评委托书 ..... 80

# 一、建设项目基本情况

建设项目名称	110kV 石围塘输变电工程		
项目代码	2407-440103-04-01-888946		
建设单位联系人	万	联系方式	13
建设地点	110 千伏石围塘变电站位于广州市荔湾区石围塘街道桥梓大街南侧； 输电线路位于广州市荔湾区石围塘街道、茶滘街道。		
地理坐标			
建设项目 行业类别	五十五—核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度(km)	永久用地面积：3424m <sup>2</sup> ； 临时占地面积 18208m <sup>2</sup> ； 输电线路长 4.277km。
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）	广州市发展和改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	穗发改核准〔2025〕14 号
总投资（万元）	13921	环保投资（万元）	59
环保投资占比 （%）	0.42	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）规定，本评价 设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通 知》（粤能电力函〔2024〕151号）（附件2）。		
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	根据《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的 通知》，本项目建设已办理核准手续，将依法依规开工建设，加强项目事 中事后环境监管，做好项目全周期管理，确保项目按期、安全、优质建设， 建成后安全稳定运行。		
其他符合性分析	<b>1、产业政策相符性分析</b> 本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“四、电力-2. 电力基础设施建设—电网改造与建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产 业政策。 <b>2、与《广州市城市环境总体规划(2022-2035 年)》的相符性分析</b>		

	<p>根据《广州市城市环境总体规划(2022-2035 年)》中“第 11 条 中部城市环境品质提升区调控</p> <p>该区域为广州市城市发展中心区，是承担广州全球城市功能的核心区域之一，区域内人口密度大，开发强度高。该区域地处城市北部山水生态环境功能维护区和南部滨海生态保育调节区之间，是城市山水生态格局由“云山珠水”向“背山面海、山水交融”过渡区域。主导环境服务功能是维护人居环境健康安全，为社会发展、经济建设、科研教育和文化精神生活提供品质优良的生产、生活空间。总体战略为坚持优化发展，优化中心功能，实现老城市新活力。</p> <p>该区域环境资源极度紧缺。实施精细管理、优化开发的调控策略，重点发展现代商贸、金融保险、文化创意、医疗健康、商务与科技信息和总部经济等现代服务业，原则上不再布局传统工业，加快高端功能集聚和低效产业转型升级与有序疏解。</p> <p>强“云山珠水”自然生态格局保护，加强海珠湿地保护，提升生态系统服务价值，建设通山达海的生态空间网络，打造岭南城市特色风貌的吉祥花城。强化珠江水道和城市内河水生态、水环境、水景观保护，推进沿岸绿化和碧道建设，建设亲水空间。深化水环境综合治理，完善雨污水收集处理系统，巩固城市水体“长制久清”成效。以城市更新推动生态环境修复、历史文化保护传承，强化城中村综合治理改造。深化城市绿地建设，构建完善城市绿地体系，结合公园城市建设，适度增补城市公园，重点完善社区公园，大力建设口袋公园，加强各种城市用地中的附属绿地建设，推进城市重点地区、更新地区和历史城区的立体绿化，提升城市绿地布局均衡性，建设绿美家园。</p> <p>以降低细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排。加强重点行业减污降碳协同增效，提升交通、生活等重点领域绿色低碳水平。强化餐饮油烟、噪声污染等城市人居环境突出问题治理，全面提升人民群众生态环境幸福感。”</p> <p>本项目为输变电工程，为鼓励类建设项目，不属于禁止建设项目；本项目不涉及生态保护红线及饮用水水源保护区；项目产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关控制限值要求；运行期变</p>
--	---

电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求；站内固体废物均得到妥善处置。本项目符合《广州市城市环境总体规划(2022-2035 年)》。

### 3、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》(穗府办〔2022〕16 号),为谋划和绘制广州未来五年生态环境保护蓝图,明确广州污染防治攻坚及生态环境保护任务协同推进广州市经济高质量发展和生态环境高水平保护,《广州市生态环境保护“十四五”规划》具体目标如下:绿色低碳发展水平明显提升、生态环境持续改善、生态系统安全性稳定性显著增强、环境风险得到有效防控、积极推进示范创建。

本项目建成投运后,不会向周围环境排放废气、工业废水及工业固废,满足“绿色低碳发展水平明显提升、生态环境持续改善”的目标要求;同时,根据广州市已运行的输电项目的具体情况可知,本项目变电站及输电线路不会对生态环境造成不利风险等问题,满足“环境风险得到有效防控”的目标要求;本项目建设不会破坏生态空间功能,不会对生态环境产生不良影响;本项目建成投运后,将解决区域内 110kV 变电站主变负载率过高等问题,有利于地区经济发展,满足“积极推进示范创建”的目标要求。

### 4、与《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据荔湾区环境保护第十三个五年规划指标完成情况,依据广州市“十四五”生态环境保护规划基本思路等的要求及规划指标,以及“十四五”时期荔湾区生态环境保护工作形势和需求:确定本规划指标体系,包括总量减排、环境质量、污染控制三个方面。

本项目建成投运后,不会向周围环境排放废气、工业废水及工业固废,电力建设有助于地区绿色低碳生活的开展,同时,根据广州市已运行的输变电项目的具体情况可知,本项目变电站及输电线路不会对生态环境造成不利风险等问题。因此项目建设满足上述生态环境保护目标的要求,项目建设不会影响工程所在区域生态系统稳定性、安全性等,项目运行亦不会对周围环境产生不良环境影响。

### 5、项目与《广州市荔湾区国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析



110 千伏石围塘站、输电线路不占用耕地和永久基本农田、生态保护红线，位于城镇开发边界内；本项目属输变电工程，属于城镇开发边界内允许建设活动；项目运营期无废气产生，少量生活污水经化粪池处理后排入污水处理厂；项目建设对生态环境影响极小，本项目与国土空间总体规划相符，本项目与广州市荔湾区国土空间总体规划、广州市国土空间总体规划位置关系见附图 6、附图 7。

## 6、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	输变电建设项目环境保护技术要求	本项目情况	是否符合
设计			
1	改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目属新建工程，电磁环境及声环境现状满足标准限值要求。无与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	符合
2	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目变电站内拟建 1 座有效容积为 27 立方米事故油池，满足站内单台变压器最大油量 100%要求，且事故油池满足防雨、防渗要求；事故油池与主变储油坑相连通，确保变压器发生漏油事故后事故油能顺利进入事故油池内，不外排。	符合
3	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	通过预测及类比分析，本项通过合理布局、合理选择电缆等环保措施前提下，产生电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
4	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目变电工程电缆出线，进出线选择道路方向出线，对周围人口电磁影响较小。	符合
5	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本项目变电站选择低噪声主变，且采取减振降噪措施，经预测厂界排放噪声满足 GB12348 要求；变电站周边声环境敏感目标满足 GB3096 要求。	符合
6	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348	本项目变电站位于 2 类声功能区，在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声；主变使用独立基础、加装减振	符合

		的基础上保留适当裕度。	垫等防振措施,以消除主变噪声叠加,保证噪声控制在允许范围内;通过预测可知,本项目厂界噪声满足厂界排放标准要求。	
	7	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目变电站不位于城市规划区 1 类声环境功能区,变电站位于 2 类声环境功能区,采用户内布置。	符合
	8	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。	本项目选用低噪声设备等措施降低低频噪声影响。	符合
	9	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。	项目临时占地主要为道路,施工后,及时恢复道路功能。	符合
	10	变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	项目雨水和生活污水采取分流制。变电站只有值班人员使用少量生活用水。	符合
	11	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	站内生活污水经化粪池处理后排入市政管网。	符合
	施工			
	1	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	根据预测,施工过程中场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。	符合
	2	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,但抢修、抢险作业和因生产工艺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。	本项目夜间不进行施工作业。本项目不涉及城市市区噪声敏感建筑物集中区域。	符合
	3	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合,优先利用荒地、劣地。	项目临时占地主要为道路,施工后按照要求及时恢复。	符合
	4	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。	项目临时占地主要为道路,对于临时占地将做好表土剥离、分类存放和回填利用。	符合
	5	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路,新建道路应严格控制道路宽度,以减少临时工程对生态环境的影响。	项目周边交通便利,无需新建施工临时道路。	符合
	6	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。	施工现场拟采取措施防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。	符合
	7	施工结束后,应及时清理施工现场,	施工结束后及时清理施工	符合

		因地制宜进行土地功能恢复。	现场，对临时用地进行恢复。	
	8	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区及其他水体。	符合
	9	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。	施工期禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
	10	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	符合
	11	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。	施工期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。	符合
	12	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。	施工期对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（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。	符合
	13	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工过程中，建设单位将对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，将进行绿化、铺装或者遮盖。	符合
	14	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
	15	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	项目施工扬尘按 HJ/T393 的规定执行。	符合
	16	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 HJ1113-2020 定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	项目施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集，并按国家和地方有关规定 HJ1113-2020 定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
	运行			
	1	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 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期拟做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，并定期开展环境监测，及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
	2	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏	主要声源设备大修前后，建设单位将委托有资质单位	符合

		感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	
	3	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	拟定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	符合
	4	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	变电站事故情况产生的变压器油作为危险废物，收集于地下事故油池，并交由有资质的单位处置；废铅蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理。	符合
	5	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	拟按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	符合
<p>由上表可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。</p> <p><b>7、项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</b></p> <p><b>(1) 生态保护红线</b></p> <p>全省陆域生态保护红线面积 34202.57 平方公里，占陆域国土面积 19.03%；一般生态空间面积 29200.30 平方公里，占陆域国土面积 16.25%。全省海洋生态保护红线面积 1.66 万平方公里，占全省管辖海域面积的 25.66%。</p> <p>本项目线路不涉生态保护红线、自然保护区、未占用及跨越饮用水水源保护区，符合生态保护红线要求。</p> <p><b>(2) 环境质量底线</b></p> <p>根据现场调查监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。</p> <p>根据环境影响评价章节和《电磁环境影响评价专题》的分析结论，工程所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变工程所在区域的环境质量功能，因此本工程建设符合环境质量底线要求。</p> <p><b>(3) 资源利用上线</b></p>				

本工程施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小；工程运行过程中消耗的水、电资源很少，因此工程用地符合资源利用上线的要求。

#### (4) 环境准入清单

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于重点管控单元内。

表 1-3 项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》大气环境及水环境相符性分析一览表

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》大气及水环境管控单元要求	相符性分析	是否符合
<p>YS4401032220005（珠江西航道广州市彩虹街道-南源街道-昌华街道-逢源街道-龙津街道-金花街道-华林街道-岭南街道-沙面街道-多宝街道-桥中街道）水环境城镇生活污染重点管控区</p> <p><b>区域布局管控：</b> /</p> <p><b>能源资源利用：</b> 4-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。</p> <p><b>污染物排放管控：</b> 2-1.【水/综合类】单元内城市更新改造区域应重点完善广州净水公司大坦沙分公司污水管网，强化污水截流、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。 2-2.【水/综合类】推进单元内驷马涌流域清污分流工程、西濠涌流域排水单元配套公共管网工程建设、排水单元达标创建工程建设、大坦沙片区排水单元公共管网工程以及荔湾湖、荔枝湾涌碧道建设工程。</p> <p><b>环境风险防控：</b> 3-1.【水/综合类】广州净水公司大坦沙分公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p>	<p>本项目施工期废水经处理后回用；本项目仅使用少量生活用水及排放少量生活污水。本项目不涉及更新改造。</p>	符合
<p>YS4401032220001（广佛河广州市花地街道-茶滘街道-东濠街道-海龙街道-中南街道-荔湾珠江控制单元）水环境城镇生活污染重点管控区</p> <p><b>区域布局管控：</b> /</p> <p><b>能源资源利用：</b> 4-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。</p> <p><b>污染物排放管控：</b> 2-1.【水/综合类】单元内城中村、城市更新改造区域应重点完善区域广州西朗污水处理有限公司的污水管网，强化污水截流、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。 2-2.【水/综合类】推进单元内花地河以东片区和海龙围流域排水单元配套公共管网工程，</p>	<p>本项目施工期废水经处理后回用；输电线路无废水产生及排放。本项目不涉及更新改造。</p>	

	<p>创建排水单元达标工程，花地河碧道工程建设。推进单元内花地河以东片区和海龙围流域排水单元配套公共管网工程，创建排水单元达标工程，花地河碧道工程建设。</p> <p><b>环境风险防控：</b>3-1.【水/综合类】广州西朗污水处理有限公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p>		
	<p>YS4401032340001广州市荔湾区大气环境受体敏感重点管控区3</p> <p><b>区域布局管控：</b>1-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，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建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。1-2.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p> <p><b>能源资源利用：</b> /</p> <p><b>污染物排放管控：</b>2-1.【大气/综合类】餐饮企业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><b>环境风险防控：</b> /</p>	<p>项目运营期间无废气产生及排放。不生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。不属于新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p>	符合
<p>综上所述,项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》要求。</p> <p><b>8、与《广州市生态环境分区管控方案》（2024 年修订）的相符性分析</b></p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>全市陆域生态保护红线 1289.37 平方公里，占全市陆域面积的 17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间 490.87 平方公里，占全市陆域面积的 6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线 139.78 平方公里，主要分布在番禺、南沙区。</p> <p>本项目不涉及生态保护红线、一般生态空间，本项目与广州市国土空间总体规划位置关系图见附图 7。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣 V 类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质 100%稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优</p>			

	<p>良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O<sub>3</sub>）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO<sub>2</sub>）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。</p> <p>本项目属于输变电工程，电力基础设施建设，不属于排污性项目。工程营运期产生的污染因素主要为工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。根据预测分析，工程在运行过程中产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2008）标准限值要求；变电站产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。本工程变电站产生的生活污水，经化粪池处理后排入市政管网。工程营运期间不会明显影响周围环境，工程建设满足环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>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、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在 45.42 亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.559。</p> <p>本项目施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用；本工程资源消耗量较小，不会突破地区环境资源利用的上线；因此工程符合资源利用上线的要求。</p>
--	---

其他符合性分析	(4) 生态环境准入清单					
	本项目位于 ZH44010320002 荔湾区石围塘、桥中、南源等街道重点管控单元、ZH44010320003 荔湾区海龙、东漵、中南、花地等街道重点管控单元，工程与相关管控单元相符性分析见表 1-4。					
	表 1-4 项目与《广州市生态环境分区管控方案》相符性分析					
	单元编码	ZH44010320002	单元名称	荔湾区石围塘、桥中、南源等街道重点管控单元	要素细类	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库优先保护岸线、江河湖库重点管控岸线
	单元分类	重点管控单元	行政区划	广东省广州市荔湾区		
	序号	管控维度	管控要求		相符性分析	是否符合
	1	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、现代服务业、商贸、文化旅游等相关产业。 1-2.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 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。		1-1、本项目属输变电工程。 1-2~1-3、本项目属输变电工程，运行期间无废气产生及排放，不属于【大气/禁止类】、【大气/限制类】项目。	符合
	2	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。 2-2.【能源/综合类】加快岸电设施建设及应用，推进现有集装箱码头实施岸电设施改造。船舶靠港后应当优先使用岸电。改善港口用能结构，鼓励、支持采用 LNG（液化天然气）等清洁能源驱动港作车船和其他流动机械，鼓励利用太阳能等清洁能源为港口提供照明、生产、生活用能等服务。 2-3.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家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。		2-1~2-3、不涉及。	符合
	3	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内城市更新改造区域应重点完善广州净水公司大坦沙分公司污水管网，强化污水截流、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。 3-2.【水/综合类】推进单元内驷马涌流域清污分流工程、西濠涌流域排水单元配套公共管网工程建设、排水单元达标创建工程建设、大坦沙片区排水单元公共管网工程以及荔湾湖、荔枝湾涌碧道建设工程。 3-3.【大气/综合类】餐饮企业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。		3-1~3-4、不涉及。本项目变电站运营期仅产生少量生活污水，生活污水经站内化粪池处理后排入市政管网；无废气产生。	符合



		3-4.【其他/综合类】港口、码头、装卸站和船舶修造厂应当备有足够的船舶污染物、废弃物的接收设施。从事船舶污染物、废弃物接收作业，或者从事装载油类、污染危害性货物船舱清洗作业的单位，应当具备与其运营规模相适应的接收处理能力。				
4	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。 4-2.【水/综合类】广州净水公司大坦沙分公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州净水公司大坦沙分公司应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。 4-4.【其他/综合类】码头应根据需要设置应急池，防范燃油或化学品泄漏污染水体；优化完善环境风险应急预案，建立与当地政府、消防、海事、港区其他油品码头的应急联动机制，定期演练，提高应对环境风险事故的能力。		4-1、变电站事故情况产生的变压器油作为危险废物，收集于地下事故油池，并交由具有相关危险废物经营许可证的单位回收处置；废铅蓄电池作为危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位回收处理。拟按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 4-2~4-4、不涉及。		符合
单元编码	ZH44010320003	单元名称	荔湾区海龙、东漖、中南、花地等街道重点管控单元		要素细类	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库重点管控岸线
单元分类	重点管控单元	行政区划	广东省广州市荔湾区			
序号	管控维度	管控要求			相符性分析	是否符合
1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内工业产业区块重点发展智能制造、科技服务、都市型现代制造业、现代物流、工业设计、科技研发、生产性服务业等相关产业。 1-2.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 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。 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。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。			1-1~1-5、不涉及；本项目在该单元为新建地下电缆线路，无废气产生。不属于【大气/限制类】、【大气/禁止类】项目。	符合
2	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。 2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家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			2-1~2-2、不涉及。	符合

			应限期退出。		
	3	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内城中村、城市更新改造区域应重点完善区域广州西朗污水处理有限公司的污水管网，强化污水截流、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。 3-2.【水/综合类】推进单元内花地河以东片区和海龙围流域排水单元配套公共管网工程，创建排水单元达标工程，花地河碧道工程建设。 3-3.【大气/综合类】餐饮企业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。	3-1~3-3、输电线路运行期间无废水、废气产生及排放，不涉及。	符合
	4	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。 4-2.【水/综合类】广州西朗污水处理有限公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州西朗污水处理有限公司应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	4-1~4-3、不涉及。	符合
	综上所述，项目符合《广州市生态环境分区管控方案》要求。				

# 广州市环境管控单元图

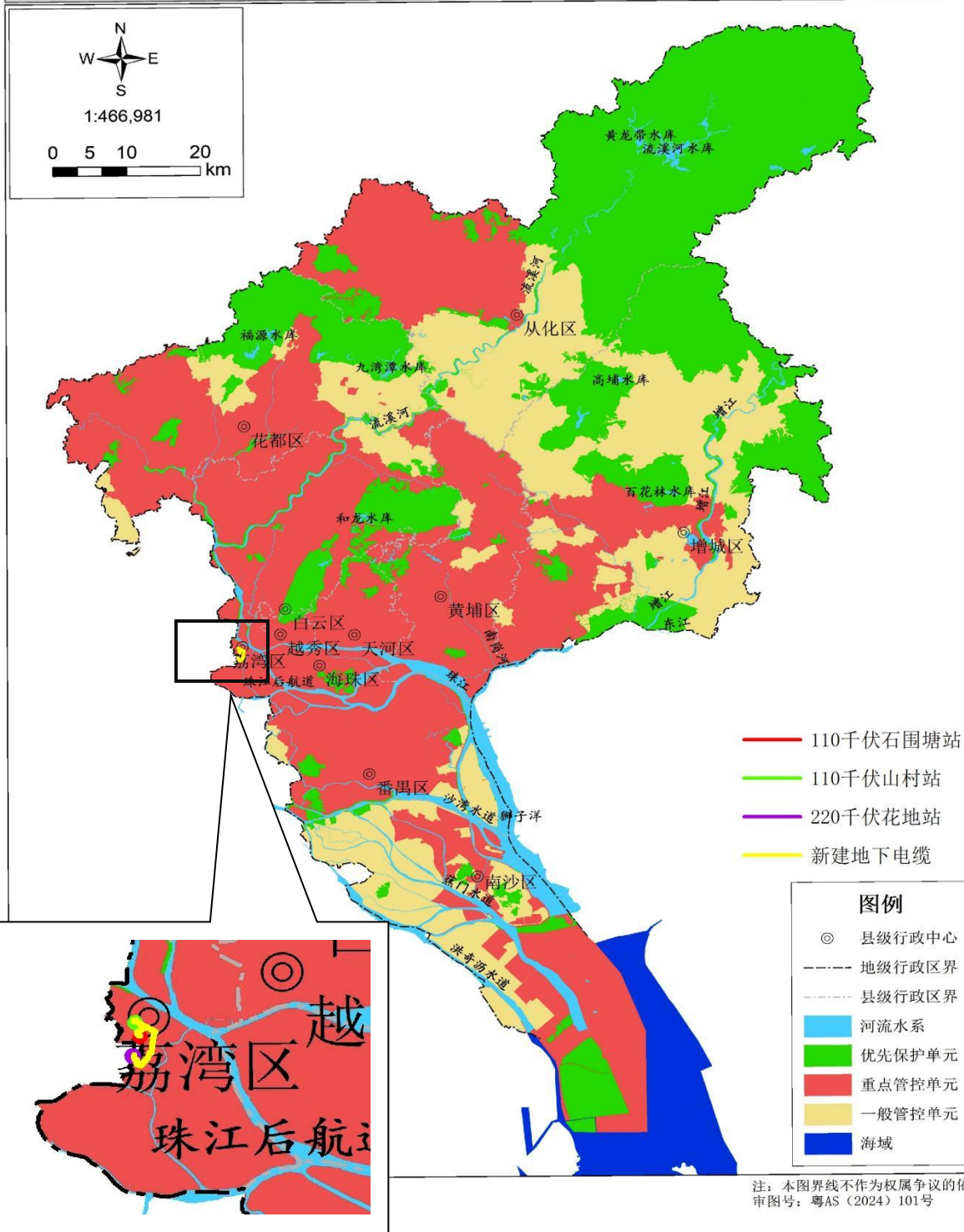


图 1-1 本项目与广州市环境管控单元位置关系图

## 二、建设内容

地理位置	110 千伏石围塘变电站位于广州市荔湾区石围塘街道桥梓大街南侧；输电线路位于广州市荔湾区石围塘街道、茶滘街道。本项目地理位置图见附图 1。				
项目组成及规模	1、工程概况				
	(1) 建设内容				
	110kV 石围塘变电站位于广州市荔湾区桥梓大街南侧，主要为桥梓大街以南、花地河以北、石围塘码头以西的区域。本站建成后可满足石围塘片区等项目用电需求，提升荔湾区电网供电能力，优化和调整周边 10kV 电网的网架结构，提高电网供电可靠性。				
	110kV 石围塘变电站全户内布置，主变容量 2×63MVA，无功补偿配置 2×2×6000kvar；新建 110kV 电缆线路长 4.277km，其中双回电缆线路长约 0.747km，单回电缆线路长约 3.530km；新建 10kV 出线 32 回。				
	表 2-1 本项目工程组成				
	类别	组成	本期建设规模	终期规模	
	主体工程	变电工程	主变压器	2×63MVA	3×63MVA
			110kV 出线	2 回	3 回
			10kV 出线	32 回	48 回
			无功补偿配置	2×2×6000kvar	3×2×6000kvar
间隔设置			110kV 石围塘变电站设置 2 个出线间隔； 本项目无对侧扩建间隔工程。		
线路工程		新建 110kV 电缆线路长 4.277km，其中双回电缆线路长约 0.747km，单回电缆线路长约 3.530km。			
辅助工程	给水工程	自来水公司供水			
	排水工程	生活污水经化粪池处理后通过市政管网，排入广州西朗污水处理有限公司。			
	消防工程	设置室内外消防栓系统			
	供电	电网供电			
	通讯光缆	新建电缆线路建设 2 条 48 芯管道光缆，线路长约 4.277km。			
环保工程	生活污水处理设施	生活污水经化粪池进行处理排入市政管网。			
	事故漏油收集系统	本期有效容积 27 立方米的事 故油池满足新建主变 100%事故储油的要求。			
	固体废物	生活垃圾设置垃圾箱分类收集，由当地环卫部门定期清运。废变压器油、废铅蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。本项目不设置危险废物暂存间。			
(2) 电气设备					
表2-2 主要电气设备选择表					
序号	设备名称	型号及规范			

1	110kV 主变压器	双绕组油浸自冷有载调压 (1) 额定容量: 63MVA; (2) 额定电压: 110±8×1.25%/10.5kV; (3) 阻抗电压: 16%; (4) 绕组连接方式: YN, d11; (5) 接地方式: 主变压器 110kV 中性点采用经放电间隙接地方式, 10kV 侧中性点采用小电阻接地。
2	110kV 隔离开关	126kA 2000A 40kA/3s
3	110kV 断路器	126kV 2000A, 40kA
4	110kV 电流互感器	LB-110W2 600*2/5A 5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S 50/50/50/30/30VA
5	10kV 避雷器	Y10W-108/268

### (3) 站区给排水

1) 本站生活、消防等永久用水拟从变电站站址南侧规划二路上敷设的自来水供水管接驳并引入。

2) 本站站内排水采用有组织排水, 雨、污分流制, 重力自流排放。站内设置独立的雨水排水系统、生活污水排水系统, 排至站址南侧规划二路上敷设的市政雨、污排水管道。站内生活污水通过化粪池处理后, 排入广州西朗污水处理有限公司。

### (4) 事故油池

为防止变压器油泄漏至外环境, 本站东南侧设有地下事故油池一座, 事故油池有效容积约为 27 立方米, 储油坑容积约为 6 立方米, 110 千伏变电站最大单台设备为 63MVA, 油量 23.2 吨, 20℃时容积为 25.92 立方米。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中“6.7.7 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。”的标准要求, 本期工程中变电站事故油池容积按不小于最大一台主变油量 100% 设计。

本工程变电站设计的事故油池容积能满足完全容纳主变油量的要求。变压器下设置储油坑并铺设卵石层, 并通过事故排油管与事故油池相连。在事故发生并失控情况下, 泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层(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, 事故油回收处置, 不外排。

### (5) 主要经济技术指标

表 2-3 主要经济技术指标

序号	项目	单位	数量	备注
1	变电站总征地面积	m <sup>2</sup>	3424	/
2	站区围墙内用地面积	m <sup>2</sup>	3306.71	/
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	3822.66	/
4	站内道路面积	m <sup>2</sup>	894	/

5	绿化面积	m <sup>2</sup>	764	/
6	围墙长度	m	233	/
7	站内电缆沟长度	m	151	/
8	通信电缆沟	m	82	/

## 2、线路工程概况

### (1) 110kV 线路工程概况

本次电缆线路自 110kV 石围塘变电站西北侧以双回电缆型式出线，新建 110kV 电缆线路长 4.277km，其中双回电缆线路长约 0.747km，单回电缆线路长约 3.530km；其中 T 接花山彩甲线，长约 1.494km（单回电缆长约 0.747km，双回电缆与接入花地站同沟敷设线路长约 0.747km）；接入花地站，长约 3.530km（双回电缆与 110kV 石围塘 T 接花山彩甲线同沟敷设长约 0.747km，单回电缆线路长约 2.783km）。

本项目线路路径已取得《广州市规划和自然资源局关于 110kV 石围塘变电工程规划方案的复函》（附件 7），本项目平面布置方案基本合理。线路沿线涉及管线将严格按照相关规范设计，使得其之间的平纵、垂直距离满足设计要求，亦将按照相关要求征询相关部门意见。

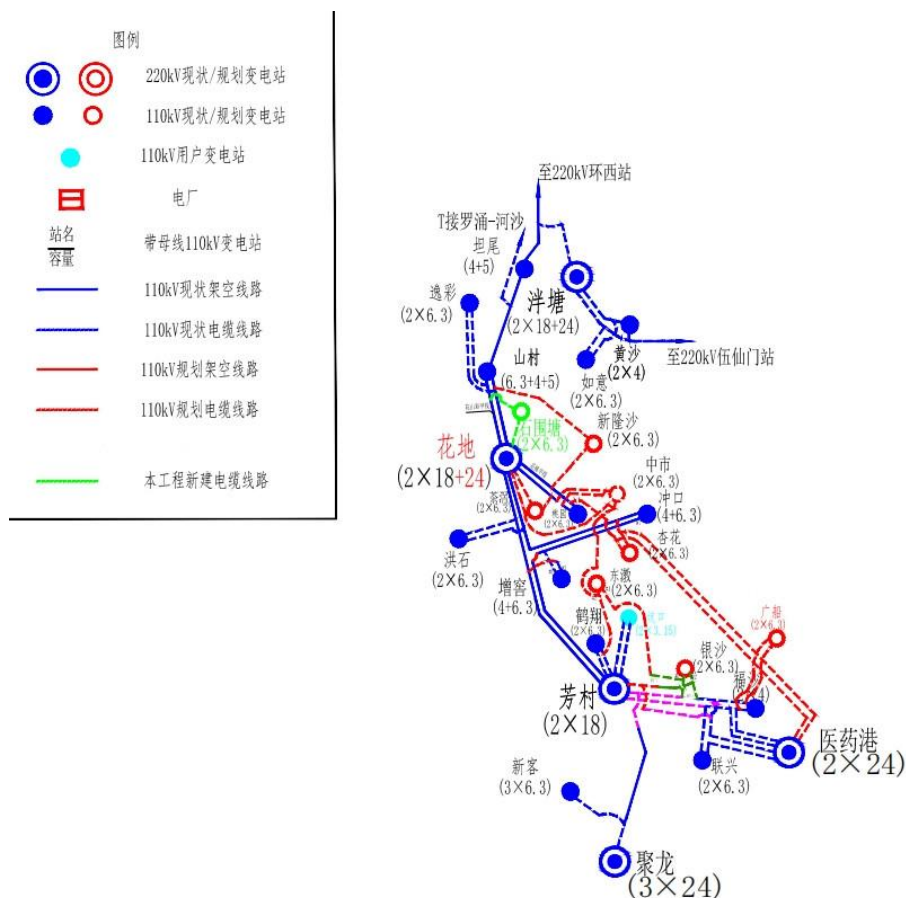


图 2-1 本项目接入系统示意图

### (2) 电缆选型

新建电缆主要采用 FY-YJLW03-Z 64/110 1×1200 型式。

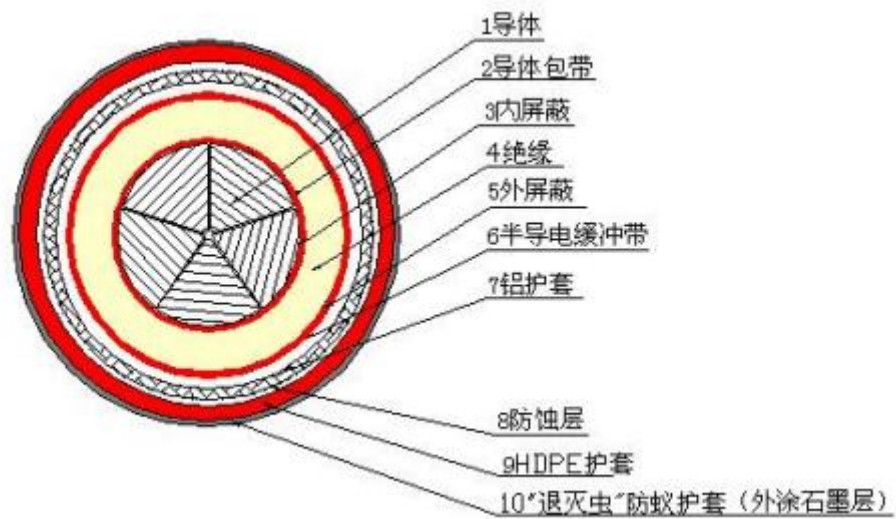


图 2-1 电缆截面结构示意图

(3) 电缆敷设型式

本工程电缆敷设按单回及双回电缆通道设计，采用电缆沟、埋管、顶管型式。

(4) 电缆线路穿越情况

本工程线路路径埋管穿越道路 6 次（葵蓬路、东葵路、桥梓大街、洞企石路、观光路、中心馆路），顶管穿越河流 2 次（葵蓬涌、塞坝河），埋管穿越燃气 1 次。

(5) 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离

依据《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2016），电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离不应小于表 2-4 所列数值。

表 2-4 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离（m）

序号	电缆直埋敷设时的配置情况		平行
1	电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以上电力电缆	0.25
2	电缆与地下管沟	热力管沟	2.0 <sup>①</sup>
		油管或易（可）燃气管道	1.0
		其他管道	0.5
3	电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3.0
		直流电气化铁路路轨	10.0
4	电缆与构筑物基础		0.6 <sup>①</sup>
5	电缆与公路边		1.0 <sup>①</sup>
6	电缆与排水沟		1.0 <sup>①</sup>
7	电缆与树木的主干		0.7
8	电缆与 1kV 以上架空电线杆塔基础		4.0 <sup>①</sup>

注：①特殊情况下，减少值不得小于 50%。

3、土石方平衡



总平面及现场布置	<p>站区清除表层矸 500 立方米，配电装置楼基坑挖方量 6000 立方米，合计外运土方量约 6500 立方米。站区填方量约 6500 立方米，配电装置楼基坑回填土方量约 1000 立方米，需外购填方量约 7500 立方米。电缆线路沿线开挖土石方部分回填，剩余土方用于修建道路及周边回填，基本实现土方平衡。本项目土石方平衡图见附图 15。</p> <p><b>4、工程占地类型</b></p> <p>本项目永久占地面积为 3424m<sup>2</sup>，临时占地面积 18208m<sup>2</sup>；变电站永久占地面积为 3424m<sup>2</sup>，变电站施工期临时占地 1100m<sup>2</sup>；电缆线路施工过程中需沿线设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，临时占地面积 17108m<sup>2</sup>。本项目不涉及其他大型临时工程，无其他大型临时工程占地。</p> <p>本工程占地面积及类型见表 2-5。</p> <table><tr><th colspan="4">表 2-5 建设项目占地一览表</th></tr><tr><th>项目类别</th><th>永久占地面积</th><th>临时占地面积</th><th>占地类型</th></tr><tr><td>变电站</td><td>3424m<sup>2</sup></td><td>1100m<sup>2</sup></td><td>公用设施用地</td></tr><tr><td>电缆线路</td><td>0</td><td>17108m<sup>2</sup></td><td>城镇村道路用地、公用设施用地、公园与绿地、城镇住宅用地、零售商业用地</td></tr><tr><td>合计</td><td>3424m<sup>2</sup></td><td>18208m<sup>2</sup></td><td>/</td></tr></table> <p><b>5、工作制度</b></p> <p>变电站无人值班有人值守，设值守人员 1 人，24 小时值守。</p>	表 2-5 建设项目占地一览表				项目类别	永久占地面积	临时占地面积	占地类型	变电站	3424m <sup>2</sup>	1100m <sup>2</sup>	公用设施用地	电缆线路	0	17108m <sup>2</sup>	城镇村道路用地、公用设施用地、公园与绿地、城镇住宅用地、零售商业用地	合计	3424m <sup>2</sup>	18208m <sup>2</sup>	/
	表 2-5 建设项目占地一览表																				
	项目类别	永久占地面积	临时占地面积	占地类型																	
	变电站	3424m <sup>2</sup>	1100m <sup>2</sup>	公用设施用地																	
	电缆线路	0	17108m <sup>2</sup>	城镇村道路用地、公用设施用地、公园与绿地、城镇住宅用地、零售商业用地																	
合计	3424m <sup>2</sup>	18208m <sup>2</sup>	/																		
<p><b>1、站区总平面布置</b></p> <p>本工程变电站采用全户内形式布置，全站中心设置配电装置楼一座，沿配电装置楼设置环形道路和围墙，进站大门设置在西南侧。主变位于变电站配电装置楼的南侧，离进站大门最近的为#1主变，依次为#2主变、#3主变。110kV、10kV均为电缆进出线，110kV电缆在配电装置楼东北侧出线至站外后沿规划路敷设；10kV电缆在配电装置楼西侧及东侧出线，出站后沿路敷设至负荷中心区。警传室设置在首层，西北侧并靠近进站大门。消防水池及水泵房户内布置在配电装置楼内，事故油池布置在场地东南侧。化粪池位于站内西南侧，变电站总平面布置示意图见附图11。</p> <p><b>2、路径方案</b></p> <p>本次电缆线路自 110kV 石围塘变电站东北侧以双回电缆型式出线，沿规划一路、桥梓大街敷设至芳村大道 A3 点。两回电缆在此分开，一回左转进入芳村大道西，沿芳村大道敷设至 B1 点，左转进入 110kV 山村站内，实现 T 接花山彩甲线，长约 1.494km（含与 110kV 石围塘接入花地站同沟敷设 0.747km）；另一回右转，沿芳村大道中敷设至 A4 点，右转继续沿洞企石路、葵蓬路、东葵大街、葵逢电房南街敷设</p>																					



至 220kV 花地站 A8 点，接入花地站，长约 3.530km（含与 110kV 石围塘 T 接花山彩甲线同沟敷设 0.747km）。

3、施工现场布置

（1）变电站施工场地的布设

本项目利用变电站征地范围内空地作为临时用地；人行道路作为施工道路。现场施工人员租住附近村庄民房。本项目不设置施工营地、不设置混凝土搅拌站堆场、不设置泥浆晾晒场等临时设施。

（2）施工道路的布设

本项目地下电缆沿市政道路进行敷设，以现有市政道路作为施工道路，无需新建。

（3）电缆施工场地的布设

本项目电缆施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，电缆施工场地主要占用市政道路，施工完成后清理场地，以消除混凝土残留。

施工方案

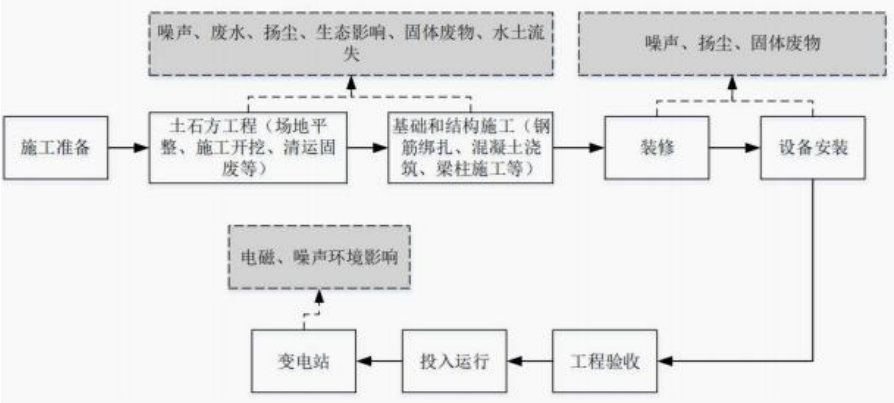


图 2-2 变电站建设流程

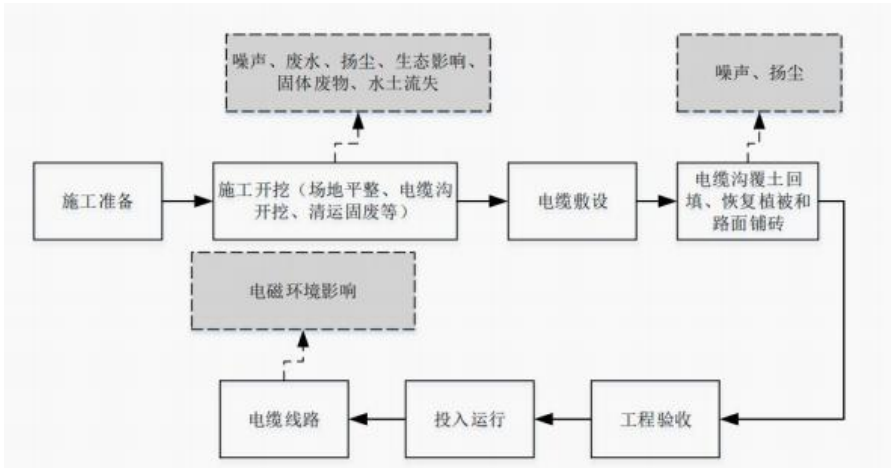


图 2-3 地下电缆线路建设流程图

## 1、变电站工程

### 1.1 施工方案

#### (1) 土石方工程

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

场地平整顺序：站址场地相对开阔，整体地形起伏变化不大；站址的现状标高为 6.74m~6.97m，场地设计标高为 8.70m。场地回填平整至设计标高。

场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并建议做好防雨及排水措施；变电站四周围墙外填土后自然放坡，站址围墙外四周设排水沟。

#### (2) 基础和结构施工

本工程配电装置楼基础、主变基础推荐采用旋挖成孔灌注桩，直径 1000mm，单桩承载力为 5000kN，桩长约 23m。

事故油池、道路、围墙基础、电缆沟拟采用水泥搅拌桩复合地基，直径 500mm，以粗砂层作桩端持力层，复合地基承载力为 100kPa，桩长约 15m。

#### (3) 装修

包括内、外装修工程，其中内装修包括地面工程、吊顶、隔墙、施工方案内墙、门窗安装等，外装修包括幕墙工程、屋面工程等。

#### (4) 设备安装

电气设备视土建部分进展情况进入，一般采用吊车施工安装，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) 设备调试

为了使设备能够安到、合理、正常的运行，必须进行调试工作。只有经过电气调试合格之后，电气设备才能够投入运行。

### 1.2 施工站场布置情况

利用变电站周边空地作为施工临时用地，以满足基础开挖、砼浇筑、材料堆放等施工需要等。

## 2、地下电缆线路工程

本工程按单回及双回电缆通道设计。

#### (1) 电缆沟

	<p>全部电缆沟采用开挖方式建设，电缆沟采用下沉隐蔽式现浇钢筋混凝土结构，电缆沟沟壁、沟底板均为 C25 砼，电缆沟为槽形沟，壁厚 250mm，沟顶部设活动盖板，砼盖板厚度 200mm。</p> <p>(2) 埋管</p> <p>电缆通道穿越允许开挖的机动车道时电缆埋管采用 PVC-C 管 d200（内径）×10（壁厚），氯化聚氯乙烯塑料管，敷设完成后浇筑 C25 混凝土包封。</p> <p>(3) 顶管</p> <p>顶管主要用于电缆穿越不允许开挖的机动车道、路口段、河流段、燃气管道线路，采用 MPP 管，管外径 <math>\phi 225</math>，壁厚 15mm。</p> <p><b>3、施工组织</b></p> <p>(1) 场内外交通</p> <p>本项目变电站、输变电线路周边为市政道路，交通便利。</p> <p>(2) 施工场地</p> <p>施工期人员生产生活等物资设施当地供应方便。临时施工场地主要为市政道路及变电站征地范围内。</p> <p>(3) 建筑材料</p> <p>项目所需建筑材料主要有钢材、水泥、砂料等，均由市场供应，石料等除充分利用项目开挖外，不足部分向附近合法的料场购买。</p> <p><b>4、施工时序及建设周期</b></p> <p>施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：</p> <p>(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>(2) 施工开挖和土石方运输会产生扬尘，尽量避开大风天气施工。</p> <p>(3) 施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间进行，避开中午休息时间段（12:00-14:00），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有关主管部门证明，并公告附近公众。</p> <p>本项目施工期拟定为 2025 年 11 月开工，于 2026 年 10 月投运，建设周期为 12 个月。项目高峰施工人数预计为 40 人。</p>
其他	/

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<b>1、环境功能区划</b>		
	本项目所在地环境功能属性见下表。		
	<b>表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表</b>		
	<b>编号</b>	<b>环境功能区划名称</b>	<b>所属类别或是否属于该功能区划</b>
	1	水环境功能区划	本项目受纳水体为花地河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府办〔2011〕14 号）、《广州市水环境功能区划》（穗府〔93〕59 号），花地河（荔湾区芳村~荔湾区芳村南教）的使用功能为工业农业用水，水质目标为Ⅳ类水体，花地河属于Ⅳ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。
	2	环境空气质量功能区划	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单
	3	声环境功能区划	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类声功能区（根据《广州市声环境功能区划（2024 年修订版）》，变电站所在区域属 2 类声环境功能区；地下电缆线路位于兴东路、芳村大道属 4a 类声环境功能区）。
	4	生态保护红线	否
	5	自然保护区	否
	6	饮用水源保护区	否
<b>2、生态环境现状</b>			
<b>（1）主体功能区划</b>			
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，下同）和禁止开发四类主体功能区域，并明确了这四类主体功能区的地域范围、功能定位、发展方向及目标、开发指引，以及区域政策和绩效考核等方面的保障措施。			
本项目位于广州市荔湾区，项目所在地属于国家优先开发区域产区。本项目与广东省主体功能区划的位置关系见图3-1。			

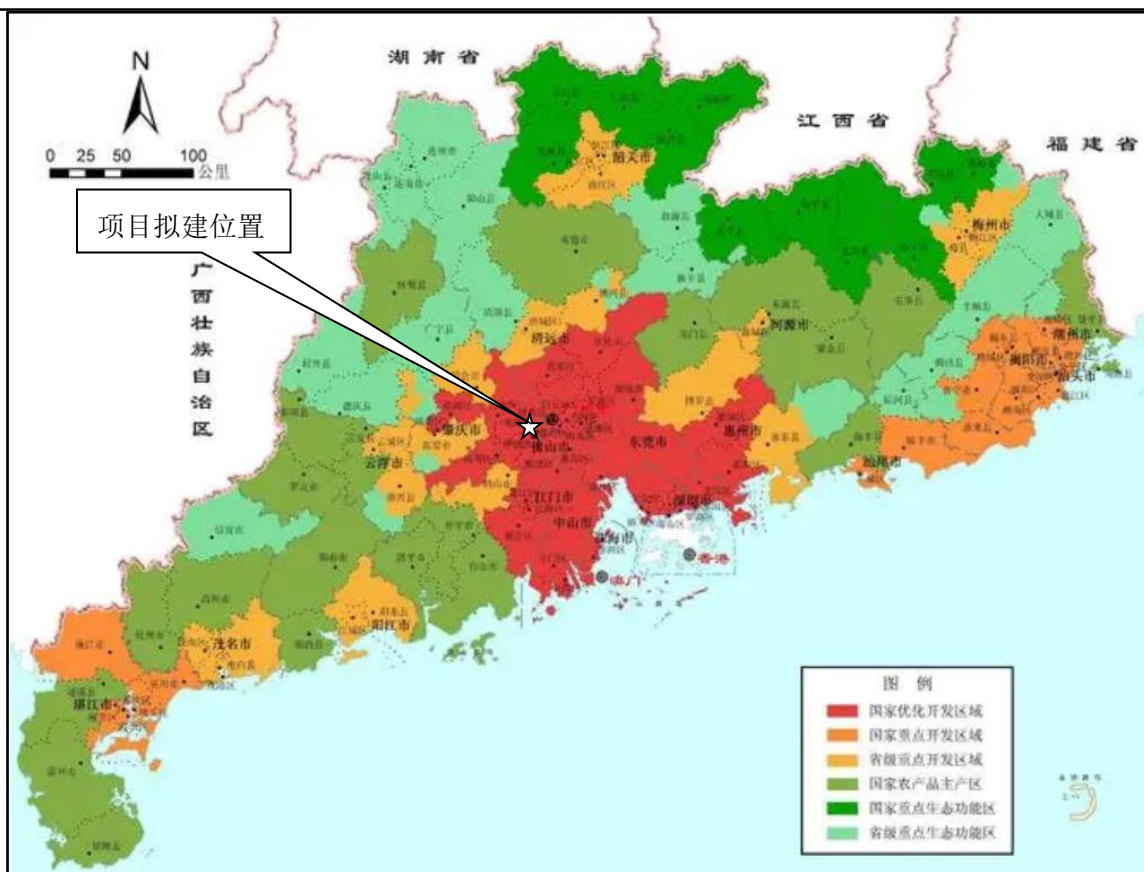


图3-1 本项目与广东省主体功能区划的位置关系图

## (2) 生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》，本项目所在区域属于E4-2-1广佛珠三角中部都市经济生态功能区。本项目与广东省生态功能区划的位置关系见图3-2。





图3-2 本项目与广东省生态功能区划的位置关系图

(3) 生态环境现状

110kV石围塘变电站站址及站址四周现状为其它在建项目施工营地，后期将拆除；变电站东南侧为规划道路，变电站东北侧为在建道路、在建安置房，西北侧规划为公交首末站及在建商品房，西南侧为在建幼儿园；输电线路沿线主要为道路。周边陆生动物主要以一些常见种类为主，鼠类、鸟类，无濒危植物、古树名木；未发现濒危、珍稀类动物、陆生野生动物保护区，未发现水土流失等问题。站址四至图见图3-3；项目现状见图3-4、图3-5。

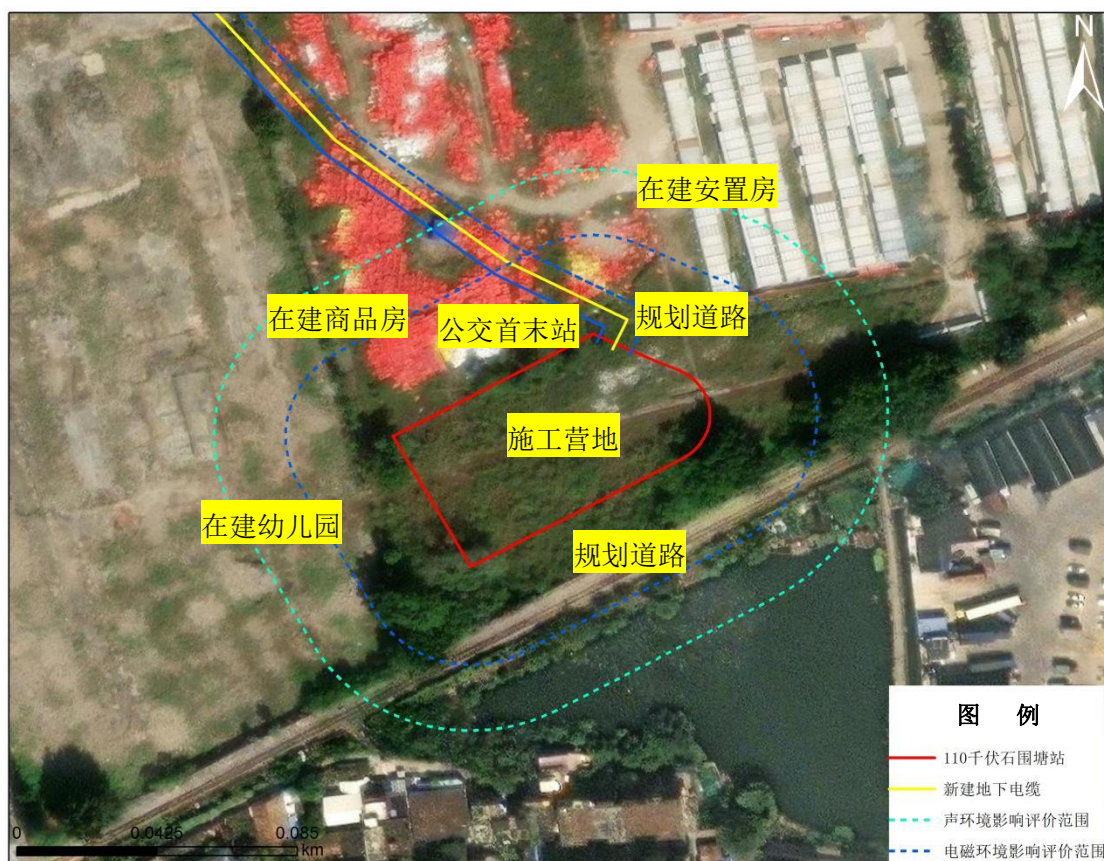


图 3-3 110kV 石围塘变电站四至



图 3-4 110kV 石围塘变电站站址现状



图 3-5 地下电缆现状

### 3、电磁环境现状

110 千伏石围塘站四周工频电场强度现状测值为 0.18~0.23V/m、工频磁感应强度现状测值为 0.029~0.036 $\mu$ T；电磁环境敏感目标工频电场强度现状测值为 0.20~13.0V/m、工频磁感应强度现状测值为 0.012~1.54 $\mu$ T；所有测点满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题。



4、声环境质量现状

1) 监测环境

表 3-2 监测时间及环境条件

监测日期	天气	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2025.08.07	多云	27.9~32.2	59.6~66.8	2.6~3.4
2025.09.04	多云	26.8~34.1	58.7~67.4	2.1~2.8

2) 监测仪器

表 3-3 测量仪器

<b>HS6288E 多功能噪声分析仪 (F229)</b> 生产厂家: 国营四三八〇厂嘉兴分厂 出厂编号: 09019066 测量范围: A 声级 30dB~130dB 频率范围: 20Hz~1.25kHz 检定单位: 江西省检验检测认证总院东华计量测试研究院 证书编号: GFJGJL2023259002258-004 有效时段: 2025.04.10~2026.04.09
<b>HS6020A 声校准器 (F331)</b> 生产厂家: 国营四三八〇厂嘉兴分厂 出厂编号: 19024096 检定单位: 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 证书编号: 2024D51-20-5571946002 有效时段: 2024.10.29~2025.10.28

3) 测量方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

4) 测量布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 第 7.3.1.1 节“声环境现状监测布点应覆盖整个评价范围, 包括厂界(或场界、边界)和敏感目标”, 本次在变电站四周厂界布置 4 处监测点位, 区域道路布设 1 处监测点位。本次声环境保护目标处各布设 1 处监测点位。

5) 测量结果

表 3-4 本项目声环境现状监测结果

点位编号	点位描述	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
N1	拟建 110kV 石围塘站西北侧	53	46	/
N2	拟建 110kV 石围塘站西南侧	52	47	/
N3	拟建 110kV 石围塘站东南侧	53	47	/
N4	拟建 110kV 石围塘站东北侧	54	47	/
N5	兴东路荔湾供电局西北侧	66	53	/
NB1	在建商品房南侧	53	46	/
NB2	在建幼儿园东侧	54	47	/
NB3	在建安置房西南侧	54	47	/

110kV 石围塘变电站站址昼间噪声水平为 52dB(A)~54dB(A), 夜间噪声水平为



46dB(A)~47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求；声环境保护目标处昼间噪声水平为53dB(A)~54dB(A)，夜间噪声水平为46dB(A)~47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。兴东路荔湾供电局西北侧昼间噪声水平为66dB(A)，夜间噪声水平为53dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求。

5、空气环境质量现状

根据广州市生态环境局网站公布《2024年广州市生态环境状况公报》，项目所在区域荔湾区空气质量现状评价见表3-5。

表 3-5 空气环境质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/立方米）	标准值（μg/立方米）	最大占标率（%）	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	33	40	75.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	42	70	60.0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1000	4000	25.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时值第 90 百分位数	149	160	93.1	达标

2024 年，广州市荔湾区 SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度、CO 日均值第 95 百分位数、氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时值第 90 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；项目所在区域空气质量达标，属于达标区。

6、地表水环境质量现状

本次环评引用《2024 年广州市生态环境状况公报》中主要江河水质状况，2024 年，花地河（荔湾区芳村~荔湾区芳村南教）水质为 IV 类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，花地河（荔湾区芳村~荔湾区芳村南教）地表水环境良好。监测断面水环境质量状况见图 3-6。

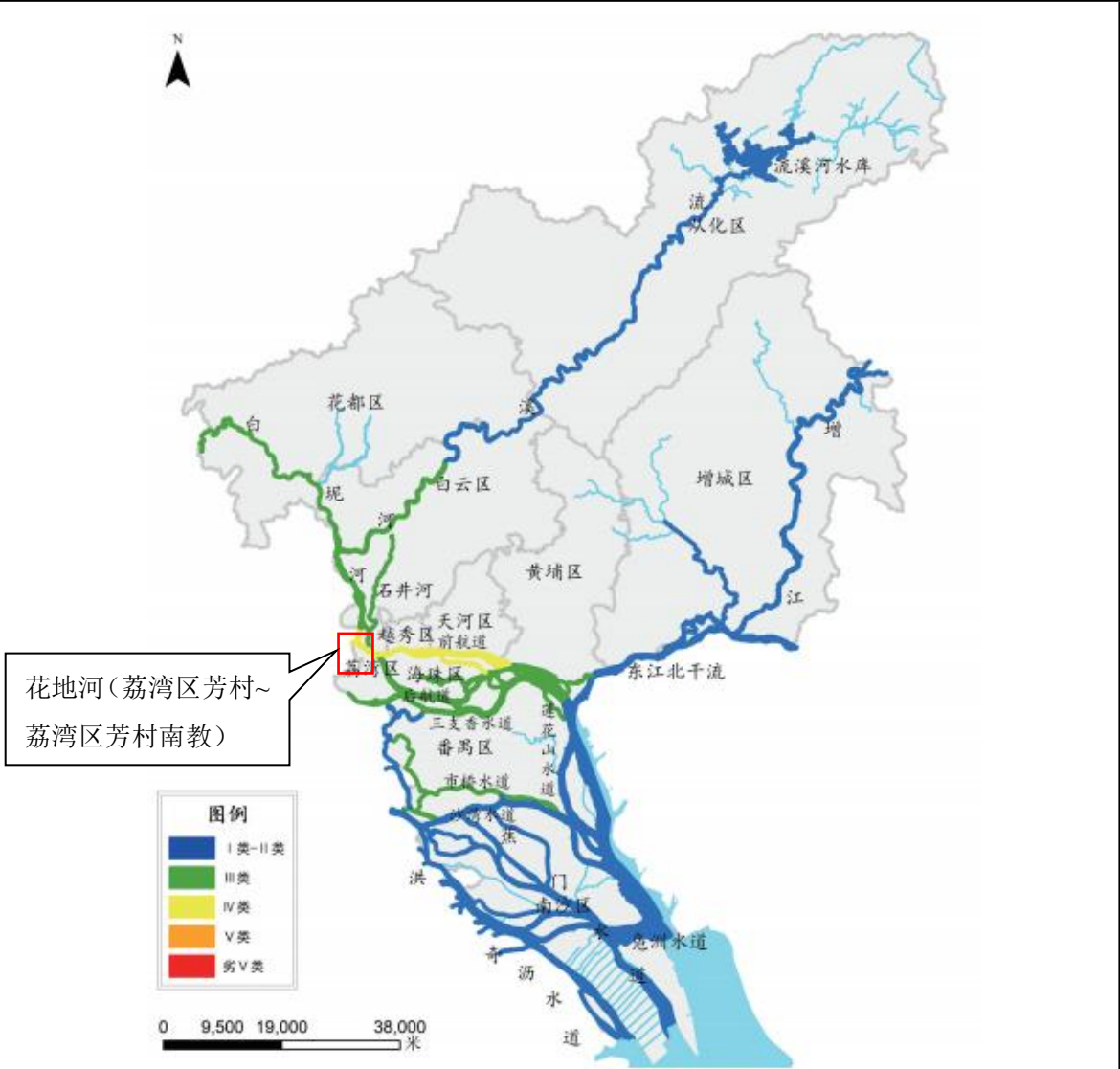


图 3-6 2024 年广州市水环境质量状况

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、涉及现有工程环保手续履行情况

本工程线路接入 220kV 花地站，220kV 花地站于 2002 年 2 月 21 日取得广州市环境保护局《关于 220kV 花地变电站程建设项目环境影响报告书审批的函》（穗环管影〔2002〕057 号）的批复，于 2024 年 12 月进行了验收监测，详见附件 2。

110kV 山村站于 2013 年 4 月，由原广州市环境保护局发文《广州市环境保护局关于广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函》（穗环函〔2013〕436 号）对 110kV 山村站进行了环保备案。

2、与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目属于新建工程，包括新建 110kV 石围塘变电站、新建 110kV 输电线路，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

根据现场踏勘调查，本项目周边电磁环境、声环境现状较好，拟建站址区域、





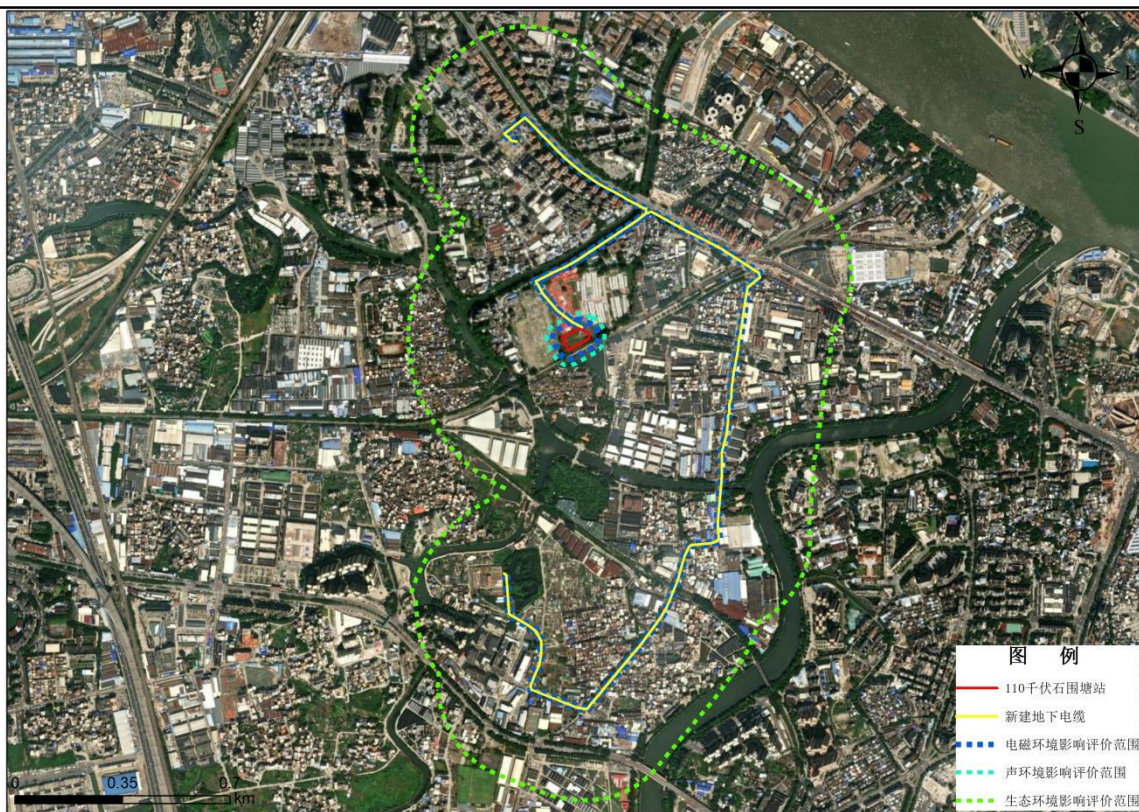


图 3-7 本项目评价范围示意图-1

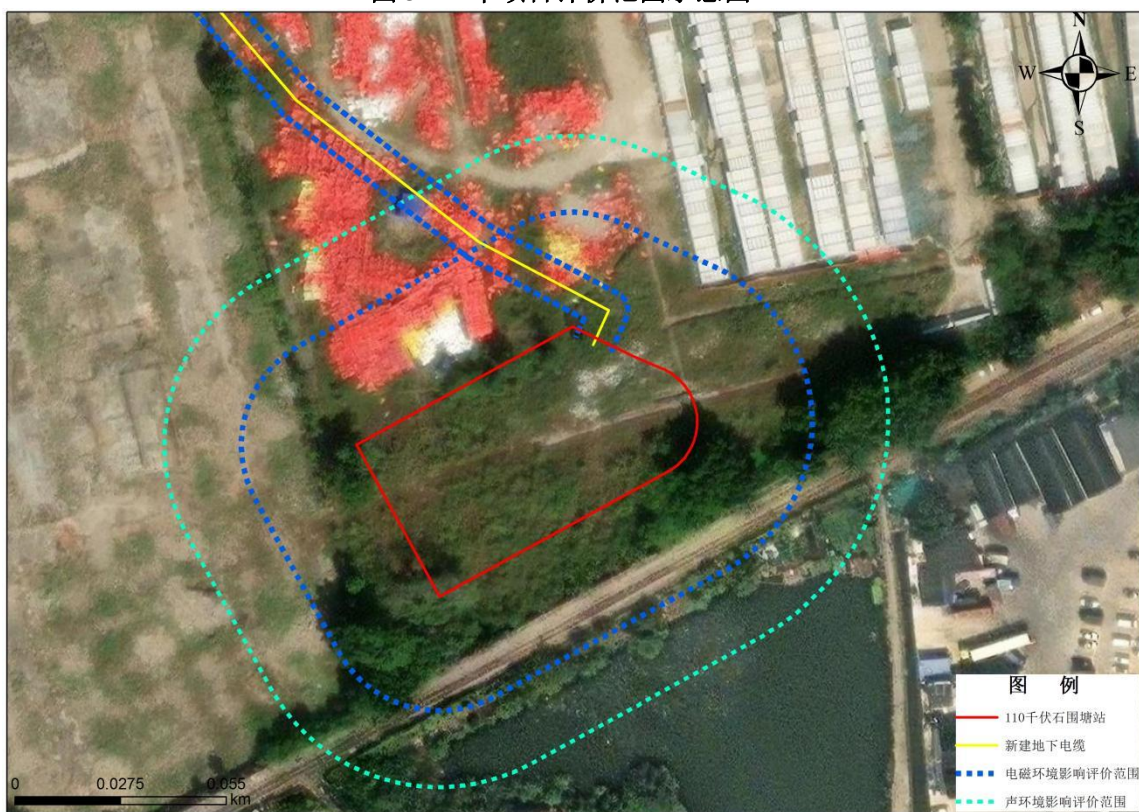


图 3-8 本项目评价范围示意图-2

## 2、环境保护目标

### (1) 生态敏感区

根据现场调查，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021

年版）中一输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”。不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的受影响的重要物种、生态敏感区（包括法定生态保护区、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）以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

### （2）饮用水水源保护区

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复粤府函》〔2020〕83号，本项目建设不在广州市饮用水水源保护区内，本项目不涉及饮用水水源保护区。

### （3）电磁及声环境敏感目标

本项目 110kV 石围塘变电站评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标及声环境保护目标。输电线路沿线有 20 处电磁环境敏感目标。电磁及声环境敏感目标见表 3-9。电磁及声环境敏感目标与本项目位置关系图见附图 14。环境敏感目标现状图见图 3-9。

表 3-9 电磁及声环境敏感目标

序号	行政区域	名称	功能	数量	建筑物楼层/高度	与项目相对位置	电缆埋深	环境影响因子	环境保护要求	备注
1	广州市荔湾区石围塘街道	在建商品房	居住	1	33 层平顶，99m	变电站西北侧 11m	/	工频电场、工频磁场、噪声	D、N2	变电站，在建
2		在建幼儿园	幼儿园	1	3 层平顶，9m	变电站西南侧 21m	/	工频电场、工频磁场、噪声	D、N2	变电站，在建
3		在建安置房	居住	1	28 层平顶，84m	变电站东北侧 30m	/	工频电场、工频磁场、噪声	D、N2	变电站，在建
4		桥梓大街商住房	商住	9	1 层~4 层平顶，3m~12m	紧邻电缆线路南侧	2.0m~2.5m	工频电场、工频磁场	D	双回电缆
5		荔湾供电局	办公	2	9 层平顶，27m；2 层平顶，6m；	紧邻电缆线路南侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
6		洞企石路商住房 1	商住	3	2 层~3 层平顶，6m~9m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆

	7		广易茶文化交流市场商铺	商业	1	2层平顶, 6m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	8		洞企石路茶叶交易商铺1	商业	5	1层~3层平顶, 3m~9m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	9		洞企石路茶叶交易商铺2	商业	2	1层~2层平顶, 3m~6m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	10		洞企石路商住房2	商住	1	7层平顶, 21m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	11		瑞鸿义茶叶	商业	1	1层尖顶, 4m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	12		洞企石路茶叶交易商铺3	商业	1	4层平顶, 12m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	13	广州市荔湾区茶滘街道	茶文化商铺	商业	1	2层平顶, 6m	电缆线路东侧3m	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	14		葵蓬路商铺1	商业	3	1层平顶, 3m	紧邻电缆线路南侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	15		葵蓬路商铺2	商住	4	1层~4层平顶, 3m~12m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	16		葵蓬路商铺3	商业	3	1层~2层平顶, 3m~6m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	17		葵蓬路商铺4	商住	5	1层~4层平顶, 3m~12m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	18		葵蓬路商铺5	商住	1	2层平顶, 6m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	19		葵蓬路商铺6	商住	6	1层~4层平顶, 3m~12m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	20		葵蓬路商铺7	商业	1	3层平顶, 9m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆
	21		岗亭	值班	1	1层平顶, 3m	紧邻电缆线路东侧	1.5m~2.0m	工频电场、工频磁场	D	单回电缆



22		葵蓬路 商铺 8	商业	1	3 层平顶, 9m	紧邻电缆 线路东侧	1.5m~ 2.0m	工频电 场、工频 磁场	D	单回 电缆
23		东葵路 商住房	商住	2	2 层~5 层 平顶, 6m~15m	紧邻电缆 线路南侧	1.5m~ 2.0m	工频电 场、工频 磁场	D	单回 电缆

注：“环境保护要求”中 D 表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。N2 表示《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行 2 类，即：昼间噪声 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间噪声 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。



桥梓大街商住房



荔湾供电局



洞企石路商住房 1



广易茶文化交易市场商铺





洞企石路茶叶交易商铺 1



洞企石路商住房 2



洞企石路茶叶交易商铺 3



葵蓬路商铺 1



洞企石路茶叶交易商铺 2



瑞鸿义茶叶



茶文化商铺



葵蓬路商铺 2





<p>葵蓬路商铺 3</p> 	<p>葵蓬路商铺 4</p> 
<p>葵蓬路商铺 5</p> 	<p>葵蓬路商铺 6</p> 
<p>葵蓬路商铺 7</p> 	<p>岗亭</p> 
<p>葵蓬路商铺 8</p>	<p>东葵路商住房</p>

图 3-9 环境敏感目标现状图

## 1、环境质量标准

(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单。

表 3-10 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{立方米}$
		二级标准
$\text{SO}_2$	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
$\text{NO}_2$	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
$\text{O}_3$	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
$\text{PM}_{10}$	年平均	70
	24 小时平均	150
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35
	24 小时平均	75

(2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行 2 类、4a 类标准 (2 类: 昼间噪声 $\leq 60\text{dB(A)}$ , 夜间噪声 $\leq 50\text{dB(A)}$ ; 4a 类: 昼间噪声 $\leq 70\text{dB(A)}$ , 夜间噪声 $\leq 55\text{dB(A)}$ )。

(3) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

表 3-11 地表水环境质量标准限值一览表

《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准	污染物项目	单位	限值
	pH 值	无量纲	6~9
	溶解氧	mg/L	$\geq 3$
	COD		$\leq 30$
	$\text{BOD}_5$		$\leq 6$
	$\text{NH}_3\text{-N}$		$\leq 1.5$
	TP		$\leq 0.3$
	石油类		$\leq 0.5$

(4) 工频电场强度: 工频电场强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准, 即公众曝露控制限值  $4000\text{V/m}$ 。

(5) 工频磁感应强度: 工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准, 即公众曝露控制限值  $100\mu\text{T}$ 。

## 2、污染物排放标准

(1) 运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类 (昼间噪声 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间噪声 $\leq 50\text{dB(A)}$ ) 标准。

(2) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), (即昼间噪声 $\leq 70\text{dB(A)}$ , 夜间噪声 $\leq 55\text{dB(A)}$ )。

(3) 一般固体废弃物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

(4) 施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《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）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。

(5) 施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-12 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度值	
	监控点	浓度（mg/立方米）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(6) 生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及《污水排放城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准较严者排入广州西朗污水处理有限公司集中处理。

其他

本项目不涉及总量控制指标。

# 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

## 1、施工期声环境影响分析

### (1) 变电站工程

本工程施工期噪声主要来源于各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有商砼搅拌车、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 4-1。

**表 4-1 施工噪声源的噪声贡献值 单位：dB（A）**

序号	施工设备名称	距离声源 5m
1	液压挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	重型运输车	82~90
4	静力压桩机	70~75
5	商砼搅拌车	85~90
6	混凝土振捣器	80~88
7	空压机	88~92

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， $L_1$ 、 $L_2$ —为与声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的施工噪声级，dB（A）。

在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声（取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4-2。

**表 4-2 单台设备噪声贡献值预测表 单位：dB（A）**

序号	施工设备名称	距离声源的距离									
		5m	10m	15m	25m	40m	60m	80m	100m	150m	250m
1	液压挖掘机	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
2	推土机	88	82	78	74	70	66	64	62	58	54
3	重型运输车	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
4	静力压桩机	75	69	65	61	57	53	51	49	45	41
5	商砼搅拌车	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
6	混凝土振捣器	88	82	78	74	70	66	64	62	58	54
7	空压机	92	86	82	78	74	70	68	66	62	58
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		98	92	88	84	80	76	74	72	68	64

变电站在设置围挡后，各噪声源距离场界最近约 10m；由上表可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值将会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），夜间禁止施工。施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m

高的围挡，一般 2.5m 高围挡噪声的隔声值为 10dB(A)。本项目变电站施工期间在采取围挡措施后，各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-3。

**表 4-3 变电站施工区设置围挡后噪声贡献值预测表**

与施工噪声源的距离	5m	10m	15m	25m	40m	60m	80m	100m	150m	250m
无围墙噪声贡献值 (dB (A))	98	92	88	84	80	76	74	72	68	64
有围墙噪声贡献值 (dB (A))	88	82	78	74	70	66	64	62	58	54
施工场界标准	昼间：70dB (A)；夜间 55dB (A)									

变电站施工区在设置围挡后，昼间施工噪声在距离噪声源 40m 处（距施工场界 30m）可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间限值要求，夜间禁止施工。

本项目变电站施工期间，变电站周边无声环境保护目标。

## （2）输电线路工程

在电缆通道基础施工阶段，为保证混凝土强度，在一些交通较为便利的地区会使用挖掘机开挖，其噪声一般为 82~90dB (A)；电缆敷设使用绞磨机牵引电缆，其噪声一般为 70~80dB (A)，同时施工场地还有运输车辆、吊车等产生的噪声均是间断性的、暂时性的噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及同类型项目，主要施工设备的源强见表 4-4。

**表 4-4 常用施工机械设备的噪声值 单位：dB (A)**

序号	施工设备名称	距声源5m
1	挖掘机	82~90
2	重型运输车	82~90
3	绞磨机	70~80

各施工段的设备噪声源按对环境最不利影响取值，即取各施工机械噪声值的最大值进行预测。施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， $L_1$ 、 $L_2$ —为与声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的施工噪声级，dB (A)。

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声预测结果，结果见表4-5。

**表 4-5 不同阶段施工机械同时运转时噪声预测值（未设置施工围挡）**

施工阶段	距施工声源不同距离 (m) 处的总声级 dB (A)								
	5m	10m	15m	25m	40m	60m	80m	100m	150m
土石方阶段 (挖掘机)	90	84	80	76	72	68	66	64	60

重型运输车	90	84	80	76	72	68	66	64	60
电缆敷设阶段 (绞磨机)	80	74	70	66	62	58	56	54	50

由上表可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处（主要施工声源距离施工场界 5m 以上）的主要噪声源施工时会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。施工期应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围挡噪声的隔声值为 10dB(A)。本项目线路施工期间在采取围挡措施后，施工期各阶段对周围声环境的影响程度见表 4-6。

**表 4-6 不同阶段施工机械同时运转时噪声预测值（设置施工围挡）**

施工阶段	距施工声源不同距离（m）处的总声级dB（A）								
	5	10	15	25	40	60	80	100	150
土石方阶段	80	74	70	66	62	58	56	54	50
重型运输车	80	74	70	66	62	58	56	54	50
电缆敷设阶段	70	64	60	56	52	48	46	44	40

线路施工区在设置围挡后，土石方阶段昼间施工噪声在距离施工声源 15m（距离施工场界 10m）处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间 70dB（A）的要求；电缆敷设阶段昼间施工噪声在距离施工声源 5m（施工场界）处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间 70dB（A）的要求。

建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工，在施工场地边缘设置不低于 2.5 米高的围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应尽量选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。

综上所述，在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，不会构成噪声扰民问题。由于施工期噪声是短暂的，对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

## 2、施工期环境空气影响分析

### （1）环境空气污染源

施工扬尘主要来自施工的土方挖掘、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

### （2）施工扬尘影响分析

工程施工时，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引

起的扬尘，会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%—75%左右；同时，及早采取围挡措施亦可有效减少扬尘扩散，一般当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右，有效降低了对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

### （3）施工机械燃油废气影响分析

施工期施工机械和车辆会排放尾气，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 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、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，当建设期结束，此问题亦会消失。

本项目施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工区域附近；施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。

## 3、施工废污水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

### （1）施工废水

本工程施工废水主要为雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗产生少量含油废水等。施工单位通过施工管理，减少水土流失，如合理安排施工计划、协调好施工程序和施工步骤，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷；施工场地主要占用变电站内#3 主变附近空地，构筑相应的集水沉沙池、隔油池，以收集施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙池预处理后可全部回用（洒水抑尘及植被绿化等），不外排。含油冲洗水经隔油池预处理后，定期收集池内水面上的油渣，清液则用于场地洒水抑尘。收集的油渣交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

### （2）生活污水

施工期间的生活污水主要为施工人员产生的生活污水。本工程施工人员约40人，生活用水参考广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/ T1461.3-2021）特大城镇用水定额值175L（人·天），以80%的产污系数计算，施工期天数为300天，



则施工期最多产生生活污水1680立方米。施工期间变电站施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政管网。线路施工人员租住在城市内，产生生活污水直接排入已经存在的污水处理系统，不会对周边水环境产生影响。

#### 4、施工固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为变电站及电缆线路开挖产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工人员生活垃圾按每人每天 1kg 计，施工期人数为 40 人，施工期天数为 300 天，则施工期生活垃圾产生量为 12t。施工人员生活垃圾交环卫部门处理。

隔油池油渣集中收集后交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

地下电缆线路施工区多余的土石方可以回填或用于电缆沟植被恢复，达到土石方量就地平衡。弃土弃渣、建筑垃圾与生活垃圾分别堆放，生活垃圾交环卫部门处理，弃土弃渣、建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳、电缆包装材料等一般固体废物交由厂家回收处理。

#### 5、施工期生态环境影响

##### （1）土地占用

本工程施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地为变电站占地，永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，确有多余的土石方采取在施工场地就地平摊回填或异地回填等方式进行妥善处置。

##### （2）绿化和植被恢复

变电站现状为施工营地，无绿色植被，变电站施工对周围植被不会产生影响；对于电缆线路临时主要为道路，植被主要为道路绿化带，建议在施工过程中尽量减少人员对绿地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；在工程施工完毕后及时清理施工迹地，使施工临时占地范围内植被得以恢复，必要时采取人工种植的方式加以恢复。

##### （3）水土流失

尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取



	<p>土、弃土等措施不当，会使周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、废水、固体废弃物和环境风险等。电磁环境影响预测及评价见电磁环境影响专题评价。</p> <div data-bbox="347 443 1327 869"></div> <p>图 4-1 本工程运行期产污节点图</p> <p><b>1、噪声环境影响分析</b></p> <p><b>1.1 变电站噪声环境影响分析</b></p> <p>110kV 石围塘变电站运行期的噪声采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中的“B.1 工业噪声预测计算模型”。</p> <p>（1）预测模式</p> <p>110 千伏石围塘变电站运营期的噪声源主要来自 2 台主变压器和风机。本次 110 千伏石围塘变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。由于 110 千伏石围塘变电站主变压器为户内布置，噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B 中的室内工业噪声源的预测计算模式。</p> <div data-bbox="497 1507 1216 1872"></div> <p>图 4-2 室内声源等效为室外声源图例</p> <p>计算靠近室外结构处的声压级：</p>

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

式中:

$L_{p1}$ : 靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级, dB;

$L_{p2}$ : 靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级, dB;

$TL$ : 隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

按室外声源方法计算预测点处的 A 声级:

将室外声压级  $L_{p2i}(T)$  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声功率级  $L_w$ :

$$L_w = L_p(T) + 10\lg S$$

式中:

$L_w$ : 中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_p(T)$ : 靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S: 透声面积,  $m^2$ 。

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 ( $A_{gr}$ )、障碍物屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。

根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

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;

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：

$L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级，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；

**本项目考虑的衰减项计算如下：**

①大气吸收引起的衰减

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000} \quad (A.3)$$

式中：

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减，dB；

$a$  ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，dB/km；

$r$  ——预测点距声源的距离（m）；

$r_0$  ——参考位置距声源的距离（m）。

②障碍物屏蔽引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图4-3所示，S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 $\lambda$ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

屏障衰减  $A_{bar}$  在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 10dB。

对于有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算：

a) 首先计算图 4-4 所示三个传播途径的声程差 $\delta_1$ ， $\delta_2$ ， $\delta_3$  和相应的菲涅尔数

N1、N2、N3。

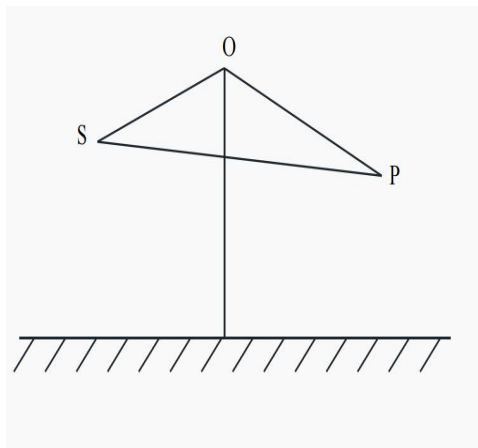


图 4-3 无限长声屏障示意

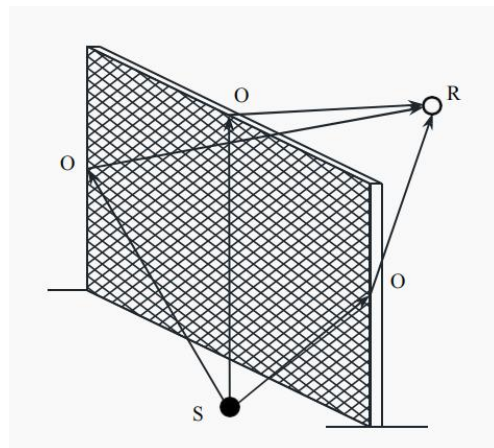


图 4-4 有限长声屏障传播路径

b) 声屏障引起的衰减按式 (A.4) 计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (A.4)$$

式中： $A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ ——图4-4所示三个传播途径的声程差 $\delta_1$ ， $\delta_2$ ， $\delta_3$ 相应的菲涅尔数。

噪声贡献值计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (A.5)$$

式中： $L_{eqg}$ ——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。

噪声衰减公式：

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

式中：

$L_p(r)$ ：预测点处声压级（dB）；

$L_p(r_0)$ ：参考位置  $r_0$  处声压级（dB）；

r: 预测点距声源的距离 (m) ;

r<sub>0</sub>: 参考位置距声源的距离 (m) 。

噪声叠加公式:

$$L_{1+2} = 10 \lg \left[ 10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

式中: L<sub>1+2</sub>—叠加声级 (dB) ;

L<sub>1</sub>—第 1 个声源的声级 (dB) ;

L<sub>2</sub>—第 2 个声源的声级 (dB) 。

## (2) 参数选取

根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016) 附录 B 中表 B.1 110kV-1000kV 主变压器(高压电抗器)声压级、声功率级及频谱, 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), 主变长度约 5m×4m×3.5m, 主变距离厂界最近 8.5m, 未超过声源最大尺寸 2 倍, 本评价将主变压器作为面声源; 变压室钢板隔声门隔声量取 25dB(A), 变压器室内表面积为 640 平方米, 隔声大门长 8.0m, 高 8.0m; 房间内表面上平均吸声系数 0.25, 主变室外等效面声源声功率级为 60dB(A)。

本次采用环安科技有限公司研发噪声软件(噪声环境影响评价系统 Noise System)进行变电站厂界噪声贡献值预测, 根据本项目变电站总平面图, 同时考虑变电站围墙的隔声措施, 得到变电站各边界外 1m 处的预测贡献值; 本项目声源及预测参数一览表见表 4-6; 预测结果见表 4-7, 等声线图见图 4-5、图 4-6。

表 4-4 本期点声源一览表

声源	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			
主变室	低噪轴流风机 1	28	8.3	13.5	66dB(A)	/	全天
	低噪轴流风机 2	40	8.3	13.5	66dB(A)	/	全天
电容器室	低噪轴流风机 3	11	32	1.5	66dB(A)	/	全天
	低噪轴流风机 4	21	32	1.5	66dB(A)	/	全天

注: 南北为 Y 轴, 东西为 X 轴, 原点为南侧、东侧围墙交汇处。

表 4-5 本期主变室外等效面声源一览表

声源名称	声功率级 dB(A)
#1 主变压器室南侧隔声门等效面声源	60

#2 主变压器室南侧隔声门等效面声源		60	
表 4-6 预测相关参数选取			
项目		主要参数设置	
面声源		主变声功率为 60dB（A）。	
点声源		风机声压级 66.0dB（A）。	
声传播效应衰减	声屏障	围墙高度为 2.5m，吸声系数为 0.02。	
	地面效应	采用导则算法	
	大气吸收	气压 101.325kPa，气温 23℃，相对湿度 50%	
预测点位	厂界噪声	线接受点：东北侧、西北侧、东南侧、西南侧围墙外 1m，离地高度 1.2m，步长为 1m；西北侧、西南侧、东北侧围墙外 1m，离地高度 3.0m，步长为 1m。	

(3) 预测结果

表 4-7 110kV 石围塘变电站厂界噪声预测值预测结果

预测方位	时段	预测值 (dB(A))	标准限值	达标情况
110 千伏石围塘站西北侧 围墙外 1m（1.2m）	昼间	22	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准 （昼间噪声 ≤60dB（A）、 夜间噪声 ≤50dB（A））	达标
	夜间	22		
110 千伏石围塘站西南侧 围墙外 1m（1.2m）	昼间	32		
	夜间	32		
110 千伏石围塘站东北侧 围墙外 1m（1.2m）	昼间	29		
	夜间	29		
110 千伏石围塘站东南侧 围墙外 1m（1.2m）	昼间	39		
	夜间	39		
110 千伏石围塘站西北侧 围墙外 1m（3.0m）	昼间	38		
	夜间	38		
110 千伏石围塘站西南侧 围墙外 1m（3.0m）	昼间	39		
	夜间	39		
110 千伏石围塘站东北侧 围墙外 1m（3.0m）	昼间	41		
	夜间	41		

根据理论预测可知，110kV 石围塘变电站建成运行后，变电站厂界外 1m 处噪声预测值 22~41dB（A），厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求。



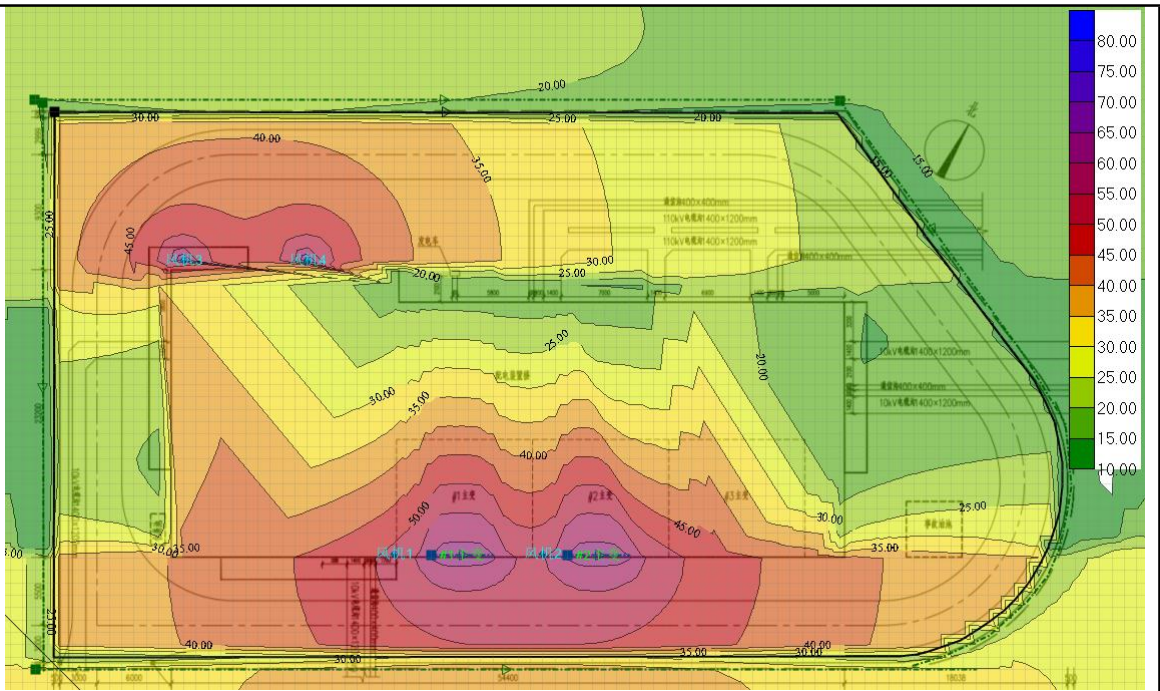


图 4-5 110kV 石围塘站噪声等声级线图（1.2m）

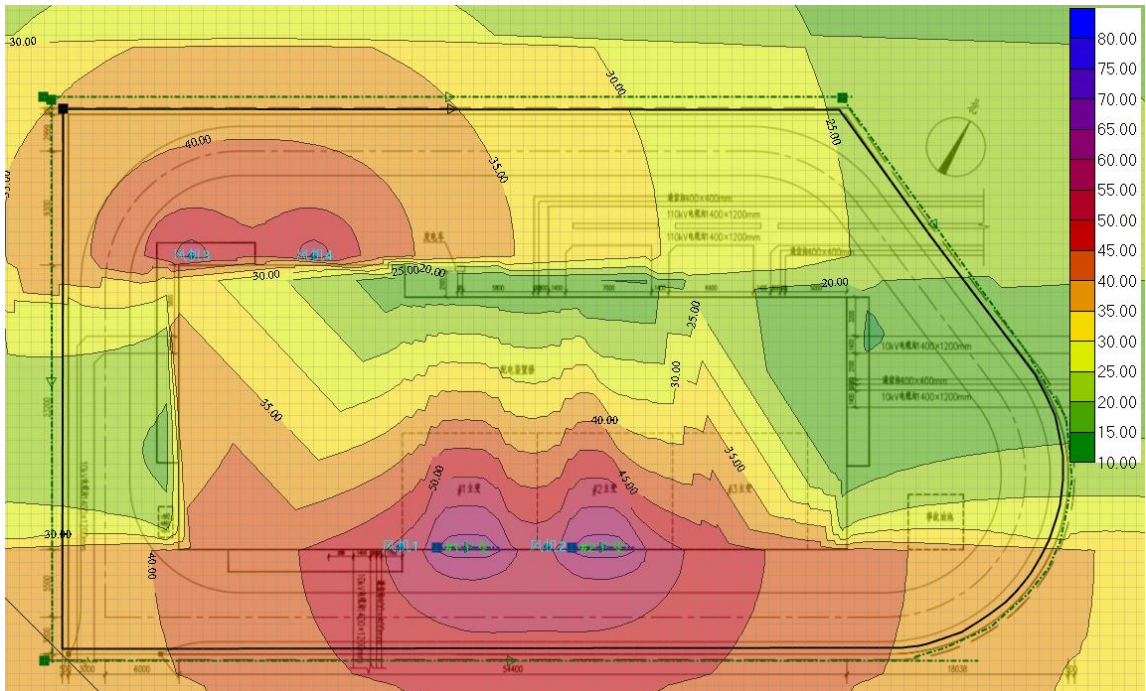


图 4-6 110kV 石围塘站噪声等声级线图（3.0m）

#### （4）声环境保护目标预测

声环境保护目标预测结果见表 4-8。

表 4-8 环境保护目标噪声预测值

位 置	时段	背景值 dB(A)	最大贡献 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值 dB(A)
在建幼儿园	昼间	54	30	54	60
	夜间	47		47	50
在建商品房	昼间	53	33	53	60
	夜间	46		46	50



在建安置房	昼间	54	23	54	60
	夜间	47		47	50

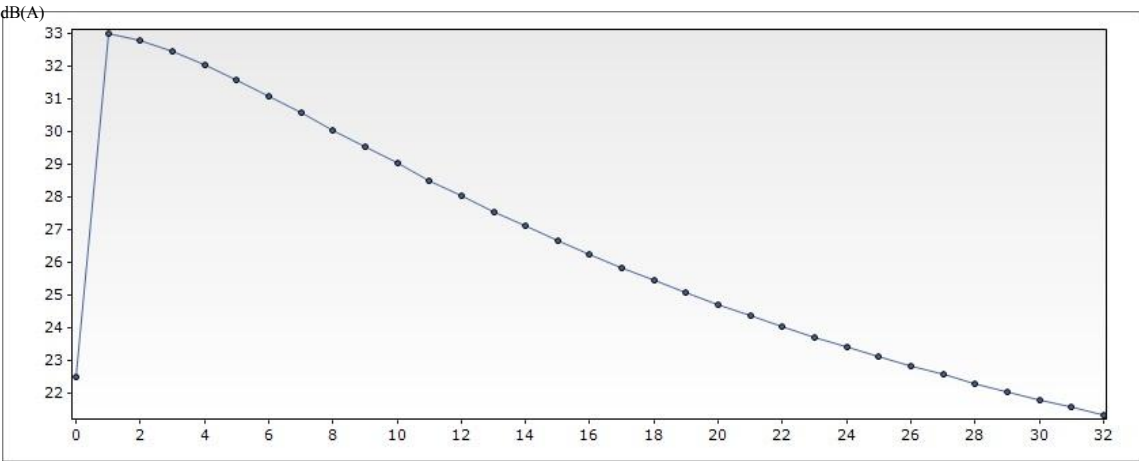


图 4-7 在建商品房贡献值曲线

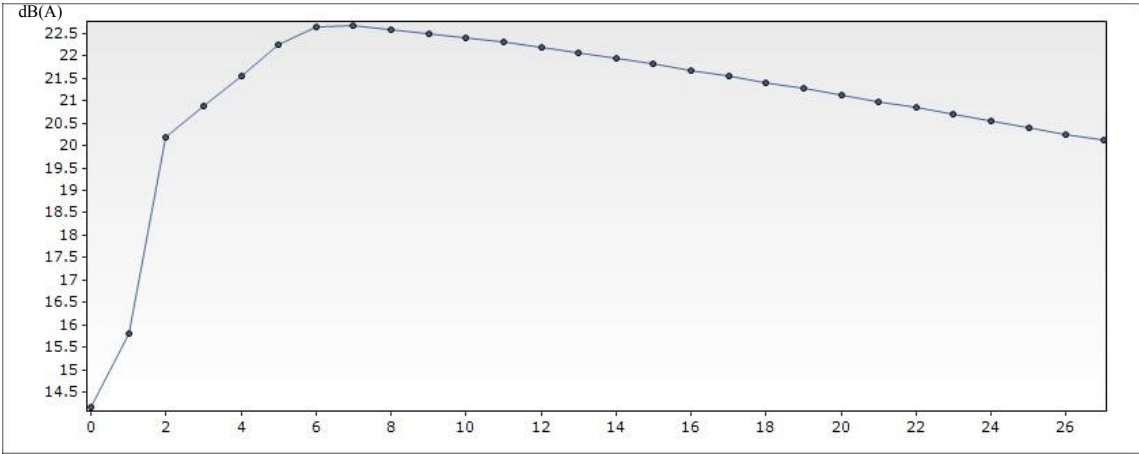


图 4-8 在建安置房贡献值曲线

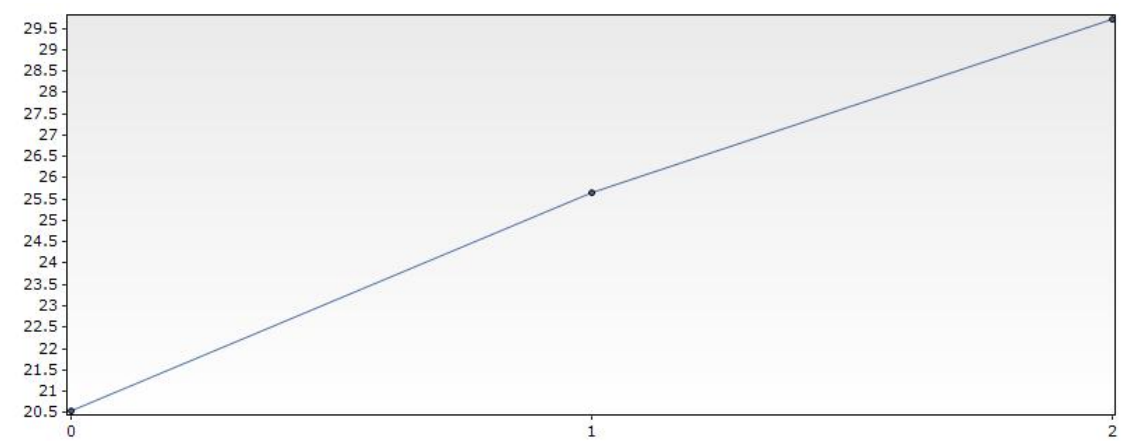


图 4-9 在建幼儿园贡献值曲线

110 千伏石围塘变电站主变运行后，声环境保护目标处的昼间噪声预测值在 53~54dB(A) 之间，夜间噪声预测值在 46~47dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求。

1.2 输电线路噪声环境影响分析

地下电缆无需进行声评价。

## 2、水环境影响评价

本站按无人值班变电站设计，站内设综合自动化系统，变电站设有 1 名值守人员，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/ T1461.3-2021）选取国家机构无食堂及浴室办公楼先进值，每年用水量为 10 立方米，以 80%的产污系数计算，则每年最多产生生活污水 8.0 立方米，生活污水经化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准中较严者后，经污水管网排入广州西朗污水处理有限公司，不会对周边地表水环境造成影响。

输电线路运行期不产生废污水。

## 3、环境空气影响评价

本项目运行期间不产生废气。

## 4、固体废物影响评价

### （1）生活垃圾

本变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾，生活垃圾按 1kg/人·d 计，运行期变电站产生的生活垃圾为 1kg /d（0.365t/a），生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理。

### （2）废旧铅蓄电池

变电站铅蓄电池需要定期更换，蓄电池为阀控式密闭铅蓄电池，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》（2025 年），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池，即 54 只蓄电池。一般一只蓄电池约 28kg，则单次更换的蓄电池为 1512kg。本工程变电站使用蓄电池预计寿命为 5~10 年，更换的废旧蓄电池交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。在使用寿命到期后，及时联系危废回收单位回收处置。

### （3）废变压器油

变压器在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。废变压器油和常规检修产生的废变压器油列入编号为 HW08 号危险废物，废物代码为 900-220-08；由建设单位统一收集后，交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。

输电线路运行期无固体废物产生。

表 4-10 工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	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	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	1.512 <sup>①</sup>	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	5年~10年更换一次,更换时产生	T、C	交由有危险废物经营许可证的单位转移处理
2	废变压器油	HW08	900-220-08	23.2 <sup>②</sup>	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期,发生风险事故时产生	T、I	

注: ①由于废旧蓄电池一般在使用寿命到期后更换时产生, 故每年产生量不定, 此处为更换时最大产生量。

②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生, 故每年产生量不定, 此处为单台设备单次事故最大产生量。

表 4-11 建设项目危险废物暂存设施基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类型	危险废物代码	贮存场所(设施)名称	贮存方式	贮存周期
1	废变压器油	900-220-08	HW08	事故油池	地下油池	收集后尽快清运
2	废旧蓄电池	900-052-31	HW31	由有危险废物经营许可证的单位时清运处理, 不在站内储存		/

## 5、营运期间环境风险分析

### (1) 风险调查

本工程运行期变压器内含有的变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”所提及的“油类物质”, 推荐临界量为 2500t。

变电站内 2 台变压器, 每台变压器中油重约 23.2t, 站内变压器油的最大存储量为 46.4t。

表 4-12 风险物质危险性及临界量、存储量情况

序号	危险物质类别	CAS 号	最大存在总量 $q_n$ /t	临界量 $Q_n$ /t	Q 值
1	变压器油	/	46.4	2500	0.019

经计算, 本项目  $Q(0.019) < 1$ 。项目环境风险潜势为 I, 本项目环境风险评价等级确定为低于三级, 为简单分析。

### (2) 环境风险识别

事故状态下, 主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油如处理不当, 这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水; 同时对变压器灭火方式失当可能造成绝缘油溢流, 污染土壤及地下水。

### (3) 环境风险分析

变压器箱体贮有的变压器油在使用过程中具有泄漏风险。单台主变最大泄漏量约为 23.2t。变电站运行过程中一旦发生变压器油事故油池外泄会对地表水、地下水、土壤环境造成一定影响。

#### (4) 环境风险防范措施及应急要求

为防止变压器油泄漏至外环境，变电站内拟建地下事故油池一座，事故油池有效容积约为 27 立方米。新建 2 台 63MVA 主变，单台最大油量约 23.2t，体积约 25.92 立方米（变压器油密度约 895kg/立方米），满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.7 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。”的标准要求。

事故油池采用钢筋混凝土结构，剪力墙池壁。防渗防漏采用外贴外防方式，壁外侧采用水泥基防水涂料，聚合物防水砂浆，砖砌保护层。壁内侧采用防水砂浆。池壁采用抗渗混凝土，抗渗达到 P6 级。

主变压器下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，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），并经过事故排油管自流进入事故油池；事故油池防渗、防漏、设有油水分离装置。事故油池内的废变压器油交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。常规检修产生的废变压器油，最终交由有危险废物经营许可证的单位转移处理，不会对外环境产生不良影响。

针对项目可能存在的环境风险，本环评提出如下环境风险防范措施：

a.加强企业管理，进行消防培训及宣传教育，普及防火、灭火知识，加强消防训练和演习。

b.应按有关消防法规、规范要求在厂区内配备灭火器、消防栓、火灾自动感应报警喷淋系统等，指定专人管理及维护保养。

c.定期检查项目环保设施运行情况，站区内禁止吸烟或使用明火，及时消灭火灾隐患。

d.主变压器排油泄漏事故可能会对周围土壤环境、水环境产生风险，变电站可能发生火灾的风险，针对相应的风险情况建设单位应编制详细应急预案。

e.建设单位要按要求编制环境风险预案；通过对变电站工程环境风险识别，源项分析，指出了变电站工程的环境风险主要类型。采用事故树及事故概率分类方法

	<p>对变电站工程环境风险进行评价。针对变电站的潜在环境风险类型及事故概率，制定变电站工程的应急预案原则，提出应在明确职责基础上建立应急指挥机构，预警机制和应急响应机制，形成完整的应急响应体系和规范的响应处置流程，并与地方人民政府突发环境事件应急预案相衔接的对策。</p> <p>监理单位应编制《监理规划》《监理实施细则》等，结合主体工程监理，对建设全过程实施监理；建立监理档案，保存临时措施影像资料、工程量签证单、工程验收鉴定书等；工程完工后及时提交监理总结报告。</p> <p>综上分析，本项目制定了相应的风险防范措施，并在设计、管理、运行中要严格按照操作规范相关要求，风险事故发生概率较低，拟采取的环境风险防范措施可行，项目的环境风险水平可控。</p>			
选址 选线 环境 合理 性分 析	<b>1、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析</b>			
	<b>表 4-13 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中“选址选线”相关要求符合性分析</b>			
	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本工程情况	符合性
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目选址选线不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区，符合审查意见的相关要求。	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。	本工程已经避让环境敏感区，不涉及环境敏感区。	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。	本工程已经按照最终规模规划，已经避让环境敏感区，不涉及生态敏感区。	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。	本项目变电站为户内布置，输电线路为电缆出线。	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。	本项目电缆线路采取同沟建设，优化线路走廊，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 类声环境功能区	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。	本工程变电站站址处现状为其它在建项目施工营地，产生弃土弃方将按照要求进行合	符合

		理处置，及时清运，不会对生态环境产生不利影响。	
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。	本项目地下电缆线路段位于道路两侧，不涉及林木砍伐。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合

综上，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“选址选线”相关技术要求相符。

## 2、环境制约因素

本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中一输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”。不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的受影响的重要物种、生态敏感区（包括法定生态保护区域、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）以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。无环境制约因素。

## 3、环境影响程度

通过类比预测，110kV 石围塘变电站建成后，其对周围的工频电磁场影响均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。本工程 110kV 输电线路建成后，其对周围的工频电磁场的影响均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求；

变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求。声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。项目运营期无废气产生；生活污水经化粪池处理后排入广州西朗污水处理有限公司，不会对周边地表水环境造成影响。运营期变电站产生少量生活垃圾，生活垃圾在指定地点收集；废变压器油、废铅蓄电池等危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位回收处置。

本工程选址选线合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、声环境环保措施</b></p> <p>1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境部门监督管理。</p> <p>2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围挡以减小施工噪声影响，同时加强对施工机械的维护保养。</p> <p>3) 施工单位应合理安排施工时间，夜间禁止施工。</p> <p>4) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高。</p> <p>5) 运输车辆在经过附近居民时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。</p> <p>在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围环境的影响可以得到有效的控制，不会构成噪声扰民问题，并且工程施工期噪声是短暂的，属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。</p> <p><b>2、大气环境保护措施</b></p> <p>1) 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》文件施工，施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，严格组织实施，确保施工现场严格落实“六个百分百”（施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输）等扬尘管控措施。在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。</p> <p>2) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。</p> <p>3) 运输散体材料和废弃物的车辆，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>4) 变电站施工时，先修筑围墙，线路工程施工时需设置围挡。</p> <p>5) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，临时堆场采用土工布覆盖。</p> <p>7) 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。</p>
-------------	--



采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

### **3、水环境保护措施**

1) 施工单位对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉沙池、隔油池对施工废水进行澄清处理，然后回用，含油冲洗水经隔油池预处理后，定期收集池内水面上的油渣，清液则用于场地洒水抑尘。收集的油渣交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排；严禁施工废水乱排、乱流，须做到文明施工。本项目施工期不设施工营地，施工人员租住在城市内，产生生活污水直接排入已经存在的污水处理系统，不会对周边水环境产生影响。

2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。施工期禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土弃渣。

3) 施工期做好水土流失措施，设置截水沟等，施工单位通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，严禁雨季施工，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷。

采取了上述环境保护措施后，施工过程中产生的废污水不会对周边水环境产生不良影响。

### **4、固体废物影响防治措施**

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

2) 施工过程中的弃土弃渣、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置，电缆包装材料等一般固体废物交由厂家回收处理。弃土弃渣、建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳，对临时存放的废弃土石方做好覆盖，并确保安全稳定；符合回填土质要求的，可用于土方回填。出场废弃土石方应运往符合要求的建筑垃圾处置场所或消纳场所。

3) 建筑废弃物处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则；施工单位应采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量，尽量做到土石方平衡。

4) 隔油池油渣集中收集后交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

采取了上述环境保护措施后，施工固废不会对环境产生污染影响。

### **5、生态环境保护措施**

1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，禁止在雨季施工，并准备一定

	<p>数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。对基础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；挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，临时堆土应在土体表面覆上苫布，对临时堆土进行防护，做好围护拦挡，减少水土流失产生。</p> <p>2) 施工中电缆沟开挖尽量控制土方开挖量；尽量减少人员对植被的践踏；保留表土及表土回覆利用；项目施工过程中首先应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，控制水土流失。施工结束后及时清理迹地，并将表土回填，做好养护与植被恢复措施，确保有效回用。</p> <p>3) 合理堆放弃石、弃渣，对土方采取遮蔽措施，预防水土流失及扬尘，妥善解决路基路面的排水问题，减少冲刷；</p> <p>4) 施工结束后，及时清理弃石、弃渣，做到“工完、料尽、场地清”，使施工临时占地范围内植被得以恢复，必要时采取人工种植的方式加以恢复，积极恢复原有地貌。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、电磁影响防治措施</b></p> <p>1) 对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置；</p> <p>2) 输电线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等；合理选择电缆型号及电缆敷设埋深以减小电磁环境影响，电缆管廊上方设置警示标志及禁止开挖的标志；</p> <p>3) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。</p> <p>4) 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，确保电磁排放符合相关国家标准要求。</p> <p><b>2、声环境影响防治措施</b></p> <p>1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声；</p> <p>2) 主变使用独立基础、加装减振垫等防震措施，以消除主变噪声叠加。</p> <p>3) 变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求；声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。</p> <p><b>4、水环境影响防治措施</b></p>

	<p>本站按无人值班变电站设计，站内设综合自动化系统，110 千伏石围塘变电站设有 1 名值守人员，生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准中较严者后，经污水管网排入广州西朗污水处理有限公司，不会对周边地表水环境造成影响。</p> <p><b>5、大气环境影响防治措施</b></p> <p>本项目营运期间没有废气产生及排放。</p> <p><b>6、固体废物影响防治措施</b></p> <p>本变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾，生活垃圾经集中收集后交由环卫部门收集处理。</p> <p>变电站铅蓄电池需要定期更换，更换的废旧蓄电池交由有危险废物经营许可证的单位回收、转移处理。</p> <p>废变压器油和常规检修产生的废变压器油交由有危险废物经营许可证的单位回收、转移处理。</p> <p>本工程拟于站内建设一座有效容积为 27 立方米的事故油池，当变压器发生事故时，事故油经收集后交由有资质单位回收处理，不外排。</p> <p>输电线路运行期无固体废物产生。</p> <p><b>7、风险防治措施</b></p> <p>1)主变压器下方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。事故油池有效容积约为 27 立方米。</p> <p>2) 废变压器油、废旧铅蓄电池交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。。</p> <p>3) 建设单位应按要求编制环境风险预案。</p> <p>4) 应按有关消防法规、规范要求在厂区内配备灭火器、消防栓、火灾自动感应报警喷淋系统等。</p>
其他	<p><b>环境管理</b></p> <p><b>1、环境管理机构</b></p> <p>根据项目所在区域的环境特点，输变电工程一般不单独设立环境监测站。项目建成后运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。负责环境保护管理工作。</p> <p><b>2、施工期环境监理与职能</b></p>

在施工设计文件中详细说明施工期注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间委托环境监理单位，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。施工期环境监理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。

（4）组织施工人员进行施工活动中需遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。

（5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。

（6）在施工计划中适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生活及环境，施工中考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（8）监督施工单位在施工结束后的水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

### **3、运营期环境管理与职能**

根据工程建设地区的环境特点，宜在运行主管单位设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专（兼）职管理人员 1 人。

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

（4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

（5）不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

### 环境监测计划

工程投入试运行后，建设单位应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场及噪声的环境监测工作。各项监测内容见下表5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

序号	项目	监测点位布置
1	工频电场、工频磁场	点位布设
		变电站厂界围墙外 5m 处、变电站周边电磁敏感目标、输电线路沿线敏感目标
		监测方法
		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测频次及时间
		工程竣工环保验收1次；投运后若受到投诉时加强重点监测
2	噪声	点位布设
		变电站厂界围墙外 1m 处、变电站周边声环境保护目标；建筑施工场界外 1m 处
		监测方法
		《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）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		监测频次及时间
		施工期间 1 次；工程竣工环保验收 1 次；投运后若受到投诉时加强重点监测；主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测。

### 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设需执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，建设单位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”主要包括：

- (1) 实际工程内容及变动情况。
- (2) 环境保护目标基本情况及变动情况。
- (3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。
- (4) 环境质量和环境监测因子达标情况。
- (5) 环境管理与监测计划落实情况。
- (6) 环境保护投资落实情况。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表5-2。

表 5-2 工程环保设施“三同时”验收一览表						
项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求	
环境管理	1	核准文件、相关批复文件、法律法规的执行情况		材料齐全、符合相关法律法规要求。		
	2	环境管理制度的建立及执行情况、环评结论及环评批复的落实情况		满足环境管理检查内容要求。		
变电站	1	废变压器油	事故油池	有效容积 27 立方米。	委托有相应危险废物处理资质的单位进行处理。	
	2	废铅蓄电池	/	/	更换时直接委托有相应危险废物处理资质的单位进行回收处置。	
	3	厂界噪声	减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	2 类标准限值： 昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50dB(A)。	
	4	声环境保护目标	/	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2 类标准限值： 昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50dB(A)。	
	5	建设项目各监测点电磁环境现状	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	工频电场强度：4000V/m 工频磁感应强度： 100μT。	
	6	永久及临时占地	生态恢复	施工场地（站内）临时占地应进行生态恢复。	/	
输电线路	1	建设项目各监测点电磁环境现状	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	工频电场强度：4000V/m 工频磁感应强度： 100μT。	
	2	永久及临时占地	生态恢复	施工场地临时占地应进行生态恢复。	/	

本工程总投资 13921 万元，其中环保投资 59 万元，环保投资占总投资 0.42%，资金来源为建设单位自筹，环保投资清单见下表：

表 5-3 环保投资一览表

阶段	环保投资名称	责任主体	环保投资金额（万元）	备注
施工期	围挡、洒水降尘等大气污染防治措施	设计、施工单位	7	/
	沉沙池、临时排水沟、临时化粪池等废水处理措施		7	/
	低噪声设备、减震降噪措施等		6	/
	生活垃圾及建筑垃圾收集、清运		3	/
	水土流失防治措施、绿化恢复		15	/
运行期	变压器减振、消声等设施设备	建设单位	8	/
	污水预处理设施（化粪池）		3	/
	储油坑、事故油池以及防渗漏措施等		10	/
总计		/	59	/



## 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	<p>1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，禁止在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。对基础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；挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，临时堆土应在土体表面覆上苫布，对临时堆土进行防护，做好围护拦挡，减少水土流失产生。</p> <p>2) 施工中电缆沟开挖尽量控制土方开挖量；尽量减少人员对植被的践踏；保留表土及表土回覆利用；项目施工过程首先应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，控制水土流失。施工结束后及时清理迹地，并将表土回填，做好养护与植被恢复措施，确保有效回用；</p> <p>3) 合理堆放弃石、弃渣，对土方采取遮蔽措施，预防水土流失及扬尘，妥善解决路基路面的排水问题，减少冲刷；</p> <p>4) 施工结束后，及时清理弃石、弃渣，做到“工完、料尽、场地清”，使施工临时占地范围内植被得以恢复，必要时采取人工种植的方式加以恢复，积极恢复原有地貌。</p>	水土保持措施建设完成，施工迹地恢复情况良好，生态环境良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1) 施工单位对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉沙池、隔油池对施工废水进行澄清处理，然后回用，含油冲洗水经隔油池预处理	施工废水不外排，对水环境无影响	站内设置化粪池。	生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及《污水排放城镇下

	<p>后，定期收集池内水面上的油渣，清液则用于场地洒水抑尘。收集的油渣交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排；严禁施工废水乱排、乱流，须做到文明施工。本项目施工期不设施工营地，施工人员租住在城市内，产生生活污水直接排入已经存在的污水处理系统，不会对周边环境产生影响。</p> <p>2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。施工期禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土弃渣。</p> <p>3) 施工期做好水土保持措施，设置截水沟等，施工单位协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，严禁雨季施工，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷。</p>			<p>水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准较严者排入广州西朗污水处理有限公司集中处理。/</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境部门监督管理。</p> <p>2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围挡以减小施工噪声影响，同时加强对施工机械的维护保养。</p> <p>3) 施工单位应合理安排施工时间，夜间禁止施工。</p> <p>4) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高。</p> <p>5) 运输车辆在经过附近居民时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声；</p> <p>2) 主变使用独立基础、加装减振垫等防震措施，以消除主变噪声叠加。</p>	<p>运行期变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类限值要求。声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类限值要求。</p>

振动	/	/	/	/
大气环境	<p>1) 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》文件施工, 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案, 严格组织实施, 确保施工现场严格落实“六个百分百”(施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输) 等扬尘管控措施。在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报投诉电话等信息。</p> <p>2) 施工时, 应集中配制或使用商品混凝土, 然后用罐装车运至施工点进行浇筑, 避免因混凝土拌制产生扬尘。</p> <p>3) 运输散体材料和废弃物的车辆, 必须密闭、包扎、覆盖, 避免沿途漏撒; 运载土方的车辆必须在规定的时间内, 按指定路段行驶, 控制扬尘污染。</p> <p>4) 变电站施工时, 先修筑围墙, 线路工程施工时需设置围挡。</p> <p>5) 进出场地的车辆限制车速, 场内道路、堆场及车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。</p> <p>6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放, 临时堆场采用土工布覆盖。</p> <p>7) 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。</p>	<p>施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《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的》(HJ1014-2020) 及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018) 要求。施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。</p>	/	/
固体废物	1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响,	施工垃圾、生活垃圾	1) 生活垃圾经集中收集后交由环卫部门	1) 生活垃圾经集中收集后交由环卫部门

	<p>在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>2) 施工过程中的弃土弃渣、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置，电缆包装材料等一般固体废物交由厂家回收处理。弃土弃渣、建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳，对临时存放的废弃土石方做好覆盖，并确保安全稳定；符合回填土质要求的，可用于土方回填。出场废弃土石方应运往符合要求的建筑垃圾处置场所或消纳场所。</p> <p>3) 建筑废弃物处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则；施工单位应采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量，尽量做到土石方平衡。</p> <p>4) 隔油池油渣集中收集后交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。</p>	<p>圾处置得当</p>	<p>收集处理。</p> <p>2) 更换的废旧蓄电池、废变压器油和常规检修产生的废变压器油交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。</p> <p>3) 本工程拟于站内建设一座有效容积为27立方米的事事故油池，当变压器发生事故时，事故油经收集后交由有资质单位回收处理，不外排。</p>	<p>收集处理。</p> <p>2) 更换的废旧蓄电池、废变压器油和常规检修产生的废变压器油交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。</p> <p>3) 本工程拟于站内建设一座有效容积27立方米的事事故油池，当变压器发生事故时，事故油经收集后交由有资质单位回收处理，不外排。</p>
电磁环境	/	/	<p>1) 对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置；</p> <p>2) 输电线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等；合理选择电缆型号及电缆敷设埋深以减小电磁环境影响，电缆管廊上方设置警示标志及禁止开挖的标志；</p> <p>3) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。</p> <p>4) 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，确保电磁排放符合相关国家标准要求。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求：工频电场<math>\leq 4000\text{V/m}</math>，工频磁感应强度<math>\leq 100\mu\text{T}</math>。</p>
环境风险	/	/	<p>1) 主变压器下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。事故油池有效容积约为27立方米。</p> <p>2) 废变压器油、废旧铅蓄电池交由有危</p>	<p>1) 主变压器下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。事故油池有效容积约为27立方米。</p> <p>2) 废变压器油、废旧铅蓄电池交由有危</p>

			<p>险废物经营许可证的单位收集、转移处理。</p> <p>3) 建设单位应按要求编制环境风险预案。</p> <p>4) 应按有关消防法规、规范要求在场区内配备灭火器、消防栓、火灾自动感应报警喷淋系统等。</p>	<p>险废物经营许可证的单位收集、转移处理。</p> <p>3) 建设单位应按要求编制环境风险预案。</p> <p>4) 应按有关消防法规、规范要求在场区内配备灭火器、消防栓、火灾自动感应报警喷淋系统等。</p>
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，110kV 石围塘输变电工程符合广州市生态环境分区管控方案及相关生态环境保护法律法规政策。工程在设计和建设过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护角度而言，本项目是可行的。



# 电磁环境影响专题评价

## 1 前言

110kV 石围塘变电站位于广州市荔湾区桥梓大街南侧，主要为桥梓大街以南、花地河以北、石围塘码头以西的区域。本站建成后可满足石围塘片区等项目用电需求，提升荔湾区电网供电能力，优化和调整周边 10kV 电网的网架结构，提高电网供电可靠性。

本工程建设内容包括：

110kV 石围塘变电站全户内布置，主变容量  $2\times 63\text{MVA}$ ，无功补偿配置  $2\times 2\times 6000\text{kvar}$ ；新建 110kV 电缆线路长 4.277km，其中双回电缆线路长约 0.747km，单回电缆线路长约 3.530km；新建 10kV 出线 32 回。

## 2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国电力法》（修订版 2018 年 12 月 29 日实施）；
- (2) 《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日起执行，1998 年 1 月修订，2011 年 1 月 8 日再次修订）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24—2020)；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (6) 《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2018）；
- (7) 《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）；
- (8) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681 2013）；
- (10) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (11) 《110kV 石围塘输变电工程（土建分册）可行性研究报告》。

## 3 评价因子与评价标准

### 3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“4.4 评价因子 表1输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”，本项目电磁环境影响评价因子见表3-1。

表 3-1 输变电工程电磁环境影响评价因子汇总表

现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
工频磁场	$\mu\text{T}$	工频磁场	$\mu\text{T}$

### 3.2 评价标准

环境中工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频

率为 50Hz 时，工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

#### 4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 4-1。

表 4-1 本工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内	三级
		输电线路	地下电缆	三级

#### 5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见下表5-1。

表 5-1 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	变电站围墙外 30m
		输电线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

#### 6 电磁环境敏感目标

本项目 110kV 石围塘变电站评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标。输电线路沿线 20 处电磁环境敏感目标。本项目电磁敏感目标见表 6-1。电磁环境敏感目标与本项目位置关系图见附图 14。

表 6-1 电磁环境敏感目标

序号	行政区域	名称	功能	数量	建筑物楼层/高度	与项目相对位置	备注
1	广州市荔湾区石围塘街道	在建商品房	居住	1	33 层平顶，99m	变电站西北侧 11m	/
2		在建幼儿园	幼儿园	1	3 层平顶，9m	变电站西南侧 21m	/
3		在建安置房	居住	1	28 层平顶，84m	变电站东北侧 30m	/
4		桥梓大街商住房	商住	9	1 层~4 层平顶，3m~12m	紧邻电缆线路南侧	双回电缆
5		荔湾供电局	办公	2	9 层平顶，27m；2 层平顶，6m；	紧邻电缆线路南侧	单回电缆
6		洞企石路商住房 1	商住	3	2 层~3 层平顶，6m~9m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
7		广易茶文化交易市场商铺	商业	1	2 层平顶，6m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
8		洞企石路茶叶交易商铺 1	商业	5	1 层~3 层平顶，3m~9m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆

序号	行政区域	名称	功能	数量	建筑物楼层/高度	与项目相对位置	备注
9		洞企石路茶叶交易商铺 2	商业	2	1 层~2 层平顶, 3m~6m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
10		洞企石路商住房 2	商住	1	7 层平顶, 21m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
11		瑞鸿义茶叶	商业	1	1 层尖顶, 4m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
12		洞企石路茶叶交易商铺 3	商业	1	4 层平顶, 12m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
13	广州市荔湾区茶滘街道	茶文化商铺	商业	1	2 层平顶, 6m	电缆线路东侧 3m	单回电缆
14		葵蓬路商铺 1	商业	3	1 层平顶, 3m	紧邻电缆线路南侧	单回电缆
15		葵蓬路商铺 2	商住	4	1 层~4 层平顶, 3m~12m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
16		葵蓬路商铺 3	商业	3	1 层~2 层平顶, 3m~6m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
17		葵蓬路商铺 4	商住	5	1 层~4 层平顶, 3m~12m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
18		葵蓬路商铺 5	商住	1	2 层平顶, 6m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
19		葵蓬路商铺 6	商住	6	1 层~4 层平顶, 3m~12m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
20		葵蓬路商铺 7	商业	1	3 层平顶, 9m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
21		岗亭	值班	1	1 层平顶, 3m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
22		葵蓬路商铺 8	商业	1	3 层平顶, 9m	紧邻电缆线路东侧	单回电缆
23		东葵路商住房	商住	2	2 层~5 层平顶, 6m~15m	紧邻电缆线路南侧	单回电缆

7 电磁环境现状监测与评价

7.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

7.2 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

7.3 监测仪器

表 7-1 电磁环境监测仪器检定情况表

<b>SEM-600 电磁辐射分析仪（F128）</b>	<b>探头：LF-01</b>
生产厂家：北京森馥科技股份有限公司	出厂编号：S-0142/G-0142
测量范围：电场强度 0.01V/m~100kV/m	磁感应强度：1nT~10mT
校准单位：中国计量科学研究院	
证书编号：2025F33-10-5700489001	校准日期：2025.01.15

7.4 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“6.3.2 监测点位及布点方法，站址

的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测；有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；”，本项目在 110 千伏石围塘变电站四周布设 4 处监测点位，站址电磁环境敏感目标各布设 1 处监测点位。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“4.10.3 三级评价的基本要求 对于输电线路，重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料；若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。”，本次环评选取的代表性敏感目标与被代表的其余敏感目标在空间上抱团、相互邻近，环境条件没有较大差异。监测布点详见附图 14。

7.5 监测环境

表 7-2 监测环境

监测日期	天气	气温（℃）	湿度（%）
2025.08.07	多云	27.9~32.2	59.6~66.8
2025.09.04	多云	26.8~34.1	58.7~67.4

7.6 监测结果

表 7-3 工程现状及敏感目标工频电场、工频磁感应强度监测结果表

点位编号	点位描述	工频电场强度 E（V/m）	工频磁感应强度 B(μT)	备注
D1	拟建 110kV 石围塘站西北侧	0.20	0.036	/
D2	拟建 110kV 石围塘站西南侧	0.23	0.030	/
D3	拟建 110kV 石围塘站东南侧	0.19	0.033	/
D4	拟建 110kV 石围塘站东北侧	0.18	0.029	/
D5	桥梓大街商住-精晨电脑西北侧	0.81	0.124	受低压架空线路影响
D6	荔湾供电局西北侧	0.22	0.055	/
D7	广易茶文化交易市场商铺西侧	3.05	0.089	/
D8	洞企石路茶叶交易商铺 1-宁康茶行西侧	0.49	0.014	/
D9	洞企石路茶叶交易商铺 2-如聚茶行西侧	2.65	0.055	/
D10	茶文化商铺-茅台王子西侧	13.0	0.012	受低压架空线路影响
D11	葵蓬路商铺 2-手工牛肉面西侧	3.26	0.102	
D12	葵蓬路商铺 3-石墨肠粉西侧	2.13	0.046	/
D13	葵蓬路商铺 5-潮汕砂锅粥西侧	1.87	0.115	受地下电缆线路影响
D14	东葵路商住房-非遗传承中心北侧	0.58	1.54	
DB1	在建商品房南侧	0.22	0.027	/

DB2	在建幼儿园东侧	0.20	0.023	/
DB3	在建安置房西南侧	0.26	0.025	/

110 千伏石围塘站四周工频电场强度现状测值为 0.18~0.23V/m、工频磁感应强度现状测值为 0.029~0.036 $\mu$ T；电磁环境敏感目标工频电场强度现状测值为 0.20~13.0V/m、工频磁感应强度现状测值为 0.012~1.54 $\mu$ T；所有测点满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

## 8 运营期电磁环境影响分析

### 8.1 变电站运营期电磁环境影响分析

#### 8.1.1 类比工程可行性分析

110kV 石围塘变电站与 110kV 中心变电站主要指标对比见表 8-1。

表 8-1 110kV 石围塘站与 110kV 中心站主要技术指标对照表

主要指标	110kV 石围塘站	110kV 中心站（类比站）
电压等级	110kV	110kV
建设规模及容量	2×63MVA	3×63MVA
总平面布置	户内布置，主变等间隔直线排列，配电装置楼位于站区中部。主变压器布置在配电装置楼南侧。	户内布置，主变等间隔直线排列，配电装置楼位于站区中部。主变压器布置在配电装置楼南侧。
占地面积	3224m <sup>2</sup> （围墙内）	2993m <sup>2</sup> （围墙内）
出线方式	2 回电缆出线	2 回电缆出线
电气形式	户内布置	户内布置
母线形式	单母线接线	单母线接线
环境条件	居民、道路	居民、工业区
运行工况	正常运行	正常运行
地理位置	广州市	东莞市

110kV 石围塘变电站与 110kV 中心站的电压等级均为 110 千伏；110kV 石围塘变电站主变容量及建设规模为 2×63MVA，110kV 中心站主变容量及建设规模为 3×63MVA；类比站主变建设规模较大，理论上类比站电磁环境对周围影响较大；主变布置型式均为户内布置；电气形式均为户内布置；母线形式均为单母线接线；变电站出线方式均为电缆出线；变电站主变均布置在站区中部，总平面布置在设计上两个变电站相似；石围塘站占地面积大于中心站占地面积，考虑到距离衰减，理论上 110kV 石围塘站工频电磁场对环境的影响比 110kV 中心站的影响更小，因此，采用 110kV 中心变电站作为类比对象具有可行性。

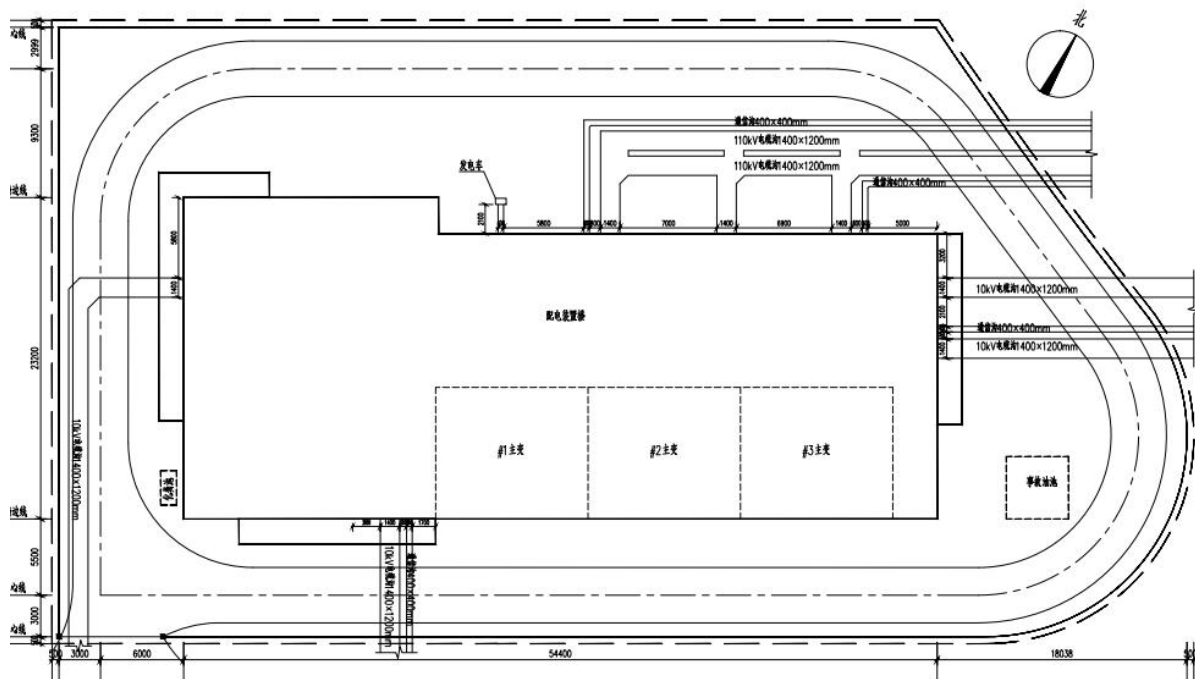


图 8-1 110kV 石围塘站平面布置

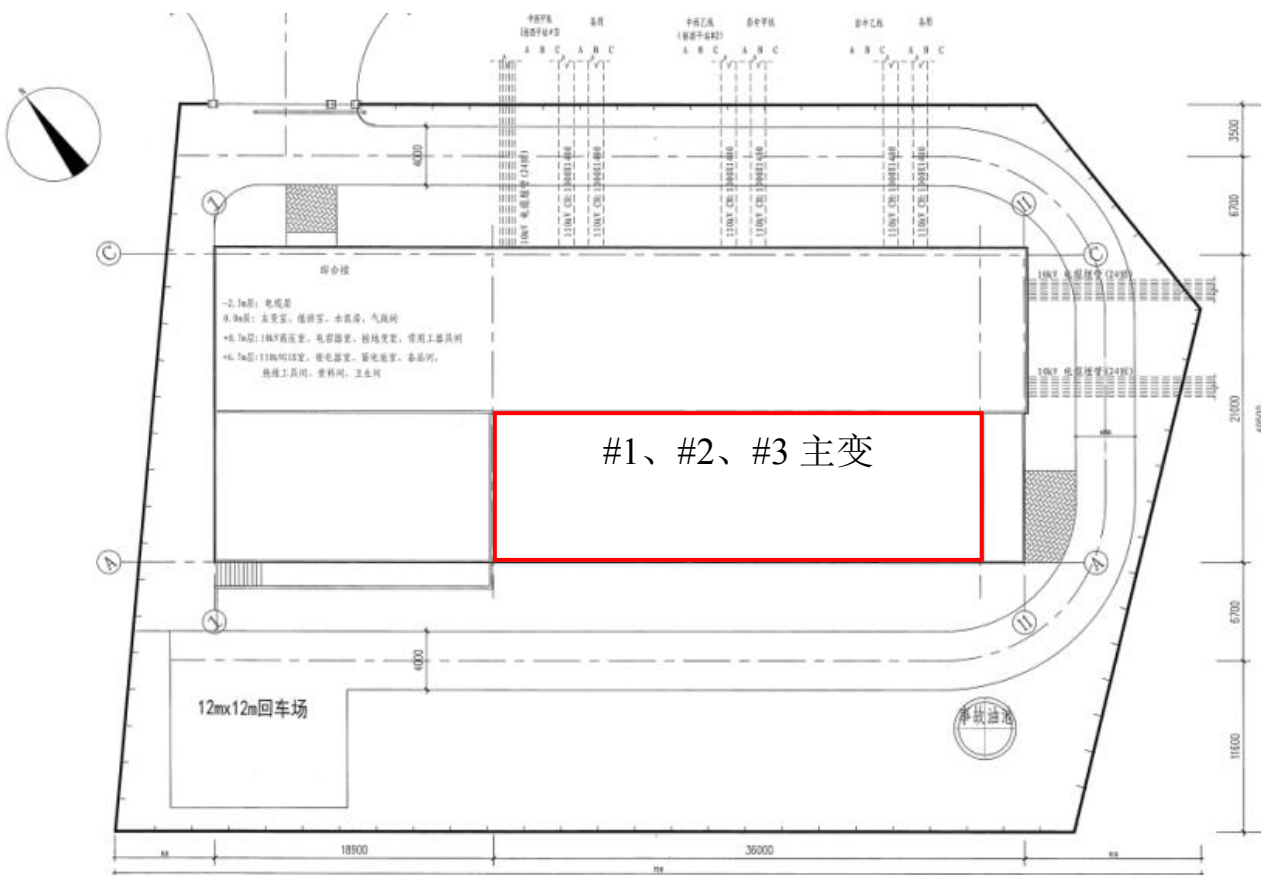


图 8-2 110kV 中心站平面布置

### 8.1.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

### 8.1.3 监测布点



在 110kV 中心变电站四周围墙外布设 4 个厂界监测点位，监测点布设在变电站围墙外 5m 处，测点距地面高度 1.5m。110kV 中心变电站衰断面布置在东侧围墙外，在垂直于东侧围墙的方向上每 5m 间距布设一个监测点，顺序测至距离围墙 50m 处为止。测点距地面高度 1.5m。

#### 8.1.4 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

#### 8.1.5 监测单位

江西省地质局实验测试大队

#### 8.1.6 监测仪器

SEM-600 电磁辐射分析仪

#### 8.1.7 监测环境及运行工况

监测时间及气象条件见表 8-2；根据《东莞 110 千伏南城中心输变电工程竣工环境保护验收监测报告表》，变电站监测期间运行工况见表 8-3。

表 8-2 类比变电站监测时间及气象条件表

日期	天气	温度	湿度
2021 年 07 月 15 日	晴	28-31℃	43~55%

表 8-3 类比变电站监测期间运行工况

设备名称	电流 I (A)	电压 U (kV)	有功功率 P(MW)
1#主变	87	110	9.57
2#主变	56.7	110	6.24
3#主变	63.1	110	10.56

#### 8.1.8 监测结果

类比 110kV 中心变电站监测结果见表 8-4。

表 8-4 110kV 中心变电站类比工频电场、工频磁场监测结果

监测点 点位编号	点位描述	测 量 值		备注
		工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)	
D1	变电站北侧围墙外 5m	0.25	0.249	/
D2	变电站西侧围墙外 5m	0.26	0.188	/
D3	变电站南侧围墙外 5m	0.22	0.371	/
D4	变电站东侧围墙外 5m	0.32	0.553	/
DM1	变电站东侧围墙外 5m	0.32	0.553	/
	变电站东侧围墙外 10m	0.25	0.456	/
	变电站东侧围墙外 15m	0.24	0.399	/
	变电站东侧围墙外 20m	0.22	0.310	/
	变电站东侧围墙外 25m	0.23	0.280	/
	变电站东侧围墙外 30m	0.19	0.262	/

	变电站东侧围墙外 35m	0.16	0.209	/
	变电站东侧围墙外 40m	0.15	0.192	/
	变电站东侧围墙外 45m	0.14	0.172	/
	变电站东侧围墙外 50m	0.15	0.167	/

110kV 中心变电站四周厂界外 5m 处工频电场强度为 0.22~0.32V/m，工频磁感应强度为 0.188~0.553 $\mu$ T；变电站东侧衰减断面围墙外离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 0.14~0.32V/m，工频磁感应强度为 0.167~0.553 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

表8-5 变电站电磁环境敏感目标类比预测值

序号	环境保护目标	与工程位置关系	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 $\mu$ T
1	在建商品房	变电站西北侧 11m	0.25	0.456
2	在建幼儿园	变电站西南侧 21m	0.22	0.310
3	在建安置房	变电站东北侧 30m	0.19	0.262

根据类比监测结果，变电站周边电磁敏感目标工频电场强度为0.19V/m~0.25V/m，工频磁感应强度为0.262 $\mu$ T~0.456 $\mu$ T；变电站周边电磁敏感目标电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100 $\mu$ T的公众曝露控制限值。

## 8.2 地下电缆线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24—2020)“4.10.3 三级评价的基本要求 输电线路为地下电缆时可采用定性分析的方式”，故本工程电缆线路采用定性分析进行预测与评价。

根据电缆敷设施工方案，本工程电缆路径采用电缆沟、埋管、顶管敷设，主体采用钢筋混凝土结构。电缆采取了金属屏蔽措施，对电磁环境影响较小。本工程地下电缆电磁环境评价范围内存在 20 处电磁环境敏感目标，根据电缆敷设施工方案且电缆采取了金属屏蔽措施，对本工程电磁环境敏感目标影响较小，电磁敏感目标电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

## 9 电磁环境影响总体评价

### （1）电磁环境质量现状

110 千伏石围塘站四周工频电场强度现状测值为 0.18~0.23V/m、工频磁感应强度现状测值为 0.029~0.036 $\mu$ T；电磁环境敏感目标工频电场强度现状测值为 0.20~13.0V/m、工频磁感应强度现状测值为 0.012~1.54 $\mu$ T；所有测点满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率

为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

## （2）主要环境影响

通过类比预测，110kV 石围塘变电站及电磁环境敏感目标的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。本工程 110kV 输电线路建成后，电磁环境敏感目标均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

## （3）环境保护措施

1) 对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置；

2) 输电线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等；合理选择电缆型号及电缆敷设埋深以减小电磁环境影响，电缆管廊上方设置警示标志及禁止开挖的标志；

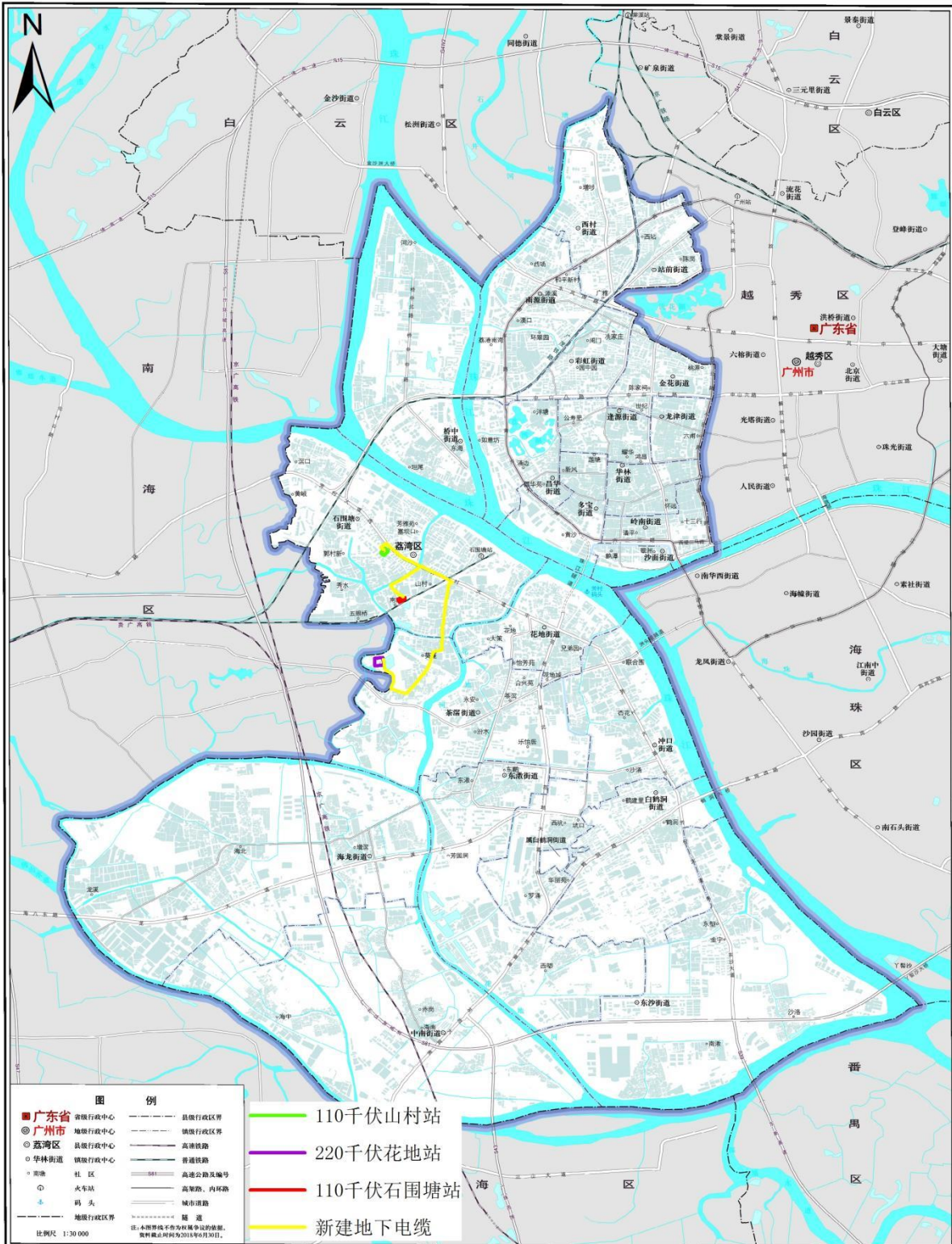
3) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

4) 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，确保电磁排放符合相关国家标准要求。

## （4）总结论

110kV 石围塘输变电工程符合相关规划，根据本次环评预测与分析，项目建成后电磁环境影响能够满足相关标准要求。从环保角度考虑，工程建设是可行的。

# 荔湾区地图



附图1 本项目地理位置图

**关于委托开展 110kV 石围塘输变电工程  
环境影响评价工作的函**

江西省地质局实验测试大队：

根据国家及广东省对项目建设环境管理的有关法律、政策规定，经我单位研究决定，现委托贵单位开展 110kV 石围塘输变电工程环境影响评价工作。请贵单位尽快安排相关专业人员，按照国家及广东省环境影响评价工作要求尽快开展相关工作。

广东电网有限责任公司广州供电局

2025 年 06 月 22 日

