

40-BH05082K-P2201A

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称: 110kV 红花站#2 主变更换(增容)工程

建设单位

(盖章): 广东电网有限责任公司江门供电局

编制单位: 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期: 二〇二四年八月

打印编号：1718090624000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	rgr2bi		
建设项目名称	110kV红花站#2主变更换（增容）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江门供电局		
统一社会信用代码	9144070361774339XT		
法定代表人（签章）	杨亮明		
主要负责人（签字）	岑俊林		
直接负责的主管人员（签字）	陶可鹏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	914200001775634079		
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
周攀	20230503542000000041	BH009350	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
聂丹丹	建设项目基本情况、生态环境现状、保护目标及评价标准、主要生态环境保护措施、附件及附图	BH039368	
周攀	建设内容、生态环境影响分析、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH009350	
赵素丽	技术负责人	BH013484	

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（统一社会信用代码 914200001775634079）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的110kV红花站#2主变更换（增容）工程项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为周攀（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20230503542000000041，信用编号 BH009350），主要编制人员包括赵素丽（信用编号 BH013484）、周攀（信用编号 BH009350）、聂丹丹（信用编号 BH039368）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中国电力工程顾问
集团中南电力设计院有限公司

2024年05月09日



责任声明

我单位广东电网有限责任公司江门供电局已详细阅读和准确理解 110kV 红花站#2 主变更换（增容）工程环评内容，并确认环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治及生态保护对策和措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

声明单位：广东电网有限责任公司江门供电局

日期：2024年6月6日



我单位中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司对 110kV 红花站#2 主变更换（增容）工程环评内容和数据真实性、客观性、科学性、公正性及环评结论负责。

声明单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

日期：2024年6月6日



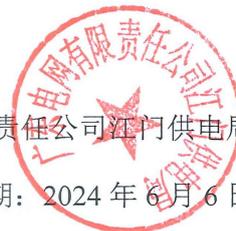
声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《110kV 红花站#2 主变更换（增容）工程环境影响报告表》不包含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位：广东电网有限责任公司江门供电局

日期：2024年6月6日



环评单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

日期：2024年6月6日



责任承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律，特对《110kV红花站#2主变更换（增容）工程环境影响报告表》作出如下承诺：

1.我单位承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料真实性负责。如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切后果及责任。

2.我单位向江门市生态环境局开平分局提供用于公示的环评文件不含国家机密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。如存在上述相关信息，引起不良后果，我单位将承担由此引发的一切责任。

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

4.承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理相关手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响相关部门及管理人员，以保证项目审批的公正性。

建设单位：广东电网有限责任公司江门供电局

日期：2024年6月6日

环评单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

日期：2024年6月6日

湖北省社会保险参保证明（单位专用）

单位名称:中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

单位编号:100012413

单位参保险种	企业养老	缴费总人数	1257
参保所在地	湖北省本级	做账期号	202406

2024年06月, 该单位以下参保缴费人员信息

序号	姓名	身份证号	个人编号	缴费起止时间		缴费状态
				年/月	年/月	
1	周攀	4207		202404	202406	实缴到账
2	赵素丽	4104		202404	202406	实缴到账
3	聂丹丹	4210		202404	202406	实缴到账
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

备注:

- 社会保障号: 中国公民的“社会保障号”为身份证号;外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。
- 本证明信息为打印时单位在参保所属地的参保缴费情况, 由参保单位自行保管。因遗失或泄露造成的不良后果, 由参保单位负责。
- 本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。
验证平台: <http://59.175.218.201:8005/template/dzsbzmyz.html>
授权码: 2024 0722 0950 453B DU13



打印时间: 2024年07月22日

第1页/共1页



统一社会信用代码

914200001775634079

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 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

注册资本 壹拾亿圆整

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成立日期 1990年06月29日

法定代表人 陈新军

营业期限 长期

经营范围

一般项目：承接各行业、各等级的建设工程设计、咨询业务可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相应的技术与管理服务承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员工程测量工程地质勘查及岩土工程水文地质勘查及凿井工程工程水文气象承担计算机软件开发、翻译外文资料（需审批经营的除外）、技术成果转让、电力工程所需设备的销售项目投资房屋、设备租赁设备采购计算机软件销售其他印刷品印刷工程造价咨询生态环境修复、水土流失治理、环境治理及其设施运营环境影响评价、监测、环保监理及竣工环保验收水土保持方案编制、水土保持设施验收、水土保持监测、监理社会稳定风险评估与分析节能评估生态专题评估环境工程咨询、设计与专业承包环保管家服务环保设备材料的研发、销售地质灾害防治危险性评估、勘查、设计与施工工程招标代理餐饮服务（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 武汉市武昌区中南二路12号

登记机关



<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

信用记录

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

注册时间: 2019-10-31 当前状态: 守信名单

记分周期内失信记分

第1记分周期 0 2019-11-04~2020-11-03	第2记分周期 0 2020-11-04~2021-11-03	第3记分周期 0 2021-11-04~2022-11-03	第4记分周期 0 2022-11-04~2023-11-03	第5记分周期 0 2023-11-04~2024-11-03
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

[失信记分情况](#) [守信激励](#) [失信惩戒](#)

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
----	------	------	------------	------------	------------	------	--------	----

首页 « 上一页 **1** 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 页 [跳转](#) 共 0 条

信用记录

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

注册时间: 2019-10-31 当前状态: 守信名单

记分周期内失信记分

第1记分周期 0 2019-11-04~2020-11-03	第2记分周期 0 2020-11-04~2021-11-03	第3记分周期 0 2021-11-04~2022-11-03	第4记分周期 0 2022-11-04~2023-11-03	第5记分周期 0 2023-11-04~2024-11-03
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

[失信记分情况](#) [守信激励](#) [失信惩戒](#)

序号	加入/移出守信名单时间	详情
1	2022-07-14	2022-07-14因两个记分周期无失信记分,且每个失信记分周期做10个以上已批准项目,被系统自动列入守信名单,并对外公开5年

首页 « 上一页 **1** 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 页 [跳转](#) 共 1 条



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。

姓名：周攀

证件号码：-

性别：-

出生年月：-

批准日期：2023年05月28日

管理号：20230503542000000041



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



仅用于110kV红花站#2主变更换(扩容)工程

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	7
四、生态环境影响分析	29
五、主要生态环境保护措施	49
六、生态环境保护措施监督检查清单	62
七、结论	68
电磁环境影响专题	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	110kV 红花站 2#主变更换（增容）工程		
项目代码	2404-440783-04-02-915569		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省江门市开平市水口镇		
地理坐标	110kV 红花变电站站址中心：E 112°45'29.0764"，N 22°27'18.4069"。		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	不新增占地，不新增线路
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	991.5	环保投资（万元）	55.2
环保投资占比（%）	5.57%	施工工期	8 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	<p>本工程不属于“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目”，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	<p>110kV红花站#2主变更换（增容）工程属于《江门市十四五电网规划》中的110kV电网规划建设项目。</p>		
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	<p>1. 规划相符性分析</p> <p>110kV红花站2主变更换（增容）工程属于《江门市十四五电网规划》中的110kV电网规划建设项目，与江门市电网规划相符。</p>		

1. “三线一单”相符性分析

生态保护红线：本项目位于江门市开平市水口镇，本项目变电站投运多年。评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。项目建设不涉及生态保护红线，与生态保护红线管理要求不冲突。

为实施“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，江门市人民政府2021年6月颁布了《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》，提出了生态环境分区管控意见。

江门市环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。全市共划定陆域环境管控单元77个，其中优先保护单元33，重点管控单元28个，一般管控单元16个。根据广东省生态环境厅发布的“三线一单”应用平台查询结果，本项目涉及开平市重点管控单元1（ZH44078120004）。本工程与保护单元具体管控要求的相符性分析详见表 1，本工程与江门市生态环境管控单元位置关系示意图见图 1。

其他符合性分析

表 1 本工程与江门生态环境管控单元管控要求的相符性分析

管控单元	管控维度	管控要求	相符性分析
开平市重点管控单元1	区域布局管控	<p>1-1. 【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。</p> <p>1-2. 【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在二十五度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-3. 【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及大王古水库、磨刀水水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、</p>	<p>本工程属于电网基础设施建设项目，不涉及环境敏感区，不属于上述禁止类行业。工程运行期不涉及大气污染物、重金属污染物的排放，不涉及畜禽养殖。本工程为扩建工程，不占用河道滩地。符合相关管控要求。</p>

		<p>改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-4. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-5. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-6. 【生态/禁止类】单元内江门开平梁金山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修改）及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-7. 【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则</p> <p>1-8. 【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p>	
	<p>污染物管 控排 放</p>	<p>2-1【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；化工行业执行特别排放限值，加强 VOCs 收集处理。</p> <p>2-2【水/限制类】推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。电镀项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）</p> <p>2-3【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p>2-4【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p> <p>2-5【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。</p>	<p>本工程为属于电网基础设施建设项目，运行期不产生大气污染物、重金属污染物。本工程运行期不产生工业废水，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。符合相关管控要求。</p>

		<p>环境 风险 防控</p>	<p>3-1【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>3-2【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>3-3【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>本工程不新增占地，建设单位已制定突发环境事件应急预案，运行期不对外排放水、大气、固废等污染物，本工程本期新建一座有效容积为 25m³ 事故油池，满足接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100% 处置的需要，符合相关管控要求。</p>
		<p>资源 能源 利用</p>	<p>4-1【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p> <p>4-2【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>4-3【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>4-4【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>4-5【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。</p>	<p>本期扩容工程均在站内进行，不涉及新增占地。本工程为输变电工程，运行期不涉及燃料消耗，无工业用水，仅涉及值守人员生活用水，不涉及供热锅炉，不属于两高项目。符合相关管控要求。</p>



图 1 本工程与江门市生态环境管控单元位置关系示意图

综上所述，本工程与江门市“三线一单”生态环境管控总体要求不冲突。

2. 与产业政策的相符性分析

本项目属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会令第7号（2023年）《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“电网改造及建设，增量配电网建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。

3. 与城乡规划的相符性分析

本工程 110kV 红花变电站前期选址已取得相关部门的国有土地使用证，本期工程在站内预留场地建设，不新征地，本项目与当地城乡规划相符。110kV 红花站不动产权证见附件 2。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，符合江门市电网规划及当地城市发展规划。

4. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性分析见表 2。

表 2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相关要求的相符性分析

序号	项目	本项目情况	符合性分析
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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目变电站选址不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目按终期规模综合考虑进出线走廊，变电站附近不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	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。	本项目变电站在设计阶段已采取电磁、声环境的保护措施，工程建成后产生的电磁及声环境影响可以满足国家相关标准要求。	符合
4	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目未在0类声环境功能区内进行建设活动。	符合
5	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站已优化站内布局，变电站施工材料场、施工营地等尽可能利用站内空地，减少土地占用；施工弃土弃渣运至指定地点，减少对生态环境的不利影响。	符合

综上分析，本项目的选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，本项目选址环境是合理的。

二、建设内容

地理位置	<p>1. 地理位置</p> <p>本项目 110kV 红花变电站（以下简称本站）位于广东省江门市开平市水口镇红花村委会东侧。工程地理位置示意图见附图 1。</p>																																		
项目组成及规模	<p>1. 项目组成及规模</p> <p>本工程建设内容为 110kV 红花变电站更换#2 主变工程，工程基本组成情况见表 3。</p> <p style="text-align: center;">表 3 项目基本组成</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目基本组成</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 70%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">主体工程 建设规模</td> <td style="text-align: center;">现状规模</td> <td>主变容量 1×40MVA（1#）和 1×31.5MVA（2#），110kV 出线 2 回，10kV 无功补偿装置 4×4MVar。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">本期规模</td> <td>将原有容量为 31.5MVA 的 2#主变更换为 63MVA 变压器，户外布置。新建 1×5Mvar 的 10kV 电容器组，不新增出线，也不新增占地。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">本期建成后规模</td> <td>主变 1×40MVA（1#）和 1×63MVA（2#）。110kV 出线 2 回，10kV 无功补偿装置 4×4Mvar+1×5Mvar。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">终期规模</td> <td>主变 1×40MVA（1#）和 1×63MVA（2#）。110kV 出线 3 回，10kV 无功补偿装置 4×4Mvar+1×5Mvar。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">公用工程 及辅助设施</td> <td style="text-align: center;">现状规模</td> <td>变电站主控楼、10kV 配电装置室、进站道路、排水管网、围墙等公用工程及辅助设施已在前期工程中建成。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">本期规模</td> <td>本期依托现有的公用工程及辅助设施，无需扩建。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">现状规模</td> <td>变电站已建有化粪池和事故油池等环保设施。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">本期规模</td> <td>本期拆除原有事故油池，原位置新建一座有效容积为 25m³ 的事故油池。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">临时工程</td> <td style="text-align: center;">施工生活区和材料站</td> <td>施工期施工生活区、材料站等充分利用变电站施工生产、站内空地，不另行设置。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工临时道路</td> <td>变电站临时施工道路利用已建成城镇道路和变电站进站道路，不新增临时占地。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">占地面积</td> <td colspan="2">本期工程在变电站围墙内预留位置建设，不新增占地。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工程投资</td> <td colspan="2">工程动态总投资 991.5 万元，环保投资 55.2 万元，占工程总投资的 5.57%。</td> </tr> </tbody> </table>		项目基本组成		建设内容	主体工程 建设规模	现状规模	主变容量 1×40MVA（1#）和 1×31.5MVA（2#），110kV 出线 2 回，10kV 无功补偿装置 4×4MVar。	本期规模	将原有容量为 31.5MVA 的 2#主变更换为 63MVA 变压器，户外布置。新建 1×5Mvar 的 10kV 电容器组，不新增出线，也不新增占地。	本期建成后规模	主变 1×40MVA（1#）和 1×63MVA（2#）。110kV 出线 2 回，10kV 无功补偿装置 4×4Mvar+1×5Mvar。	终期规模	主变 1×40MVA（1#）和 1×63MVA（2#）。110kV 出线 3 回，10kV 无功补偿装置 4×4Mvar+1×5Mvar。	公用工程 及辅助设施	现状规模	变电站主控楼、10kV 配电装置室、进站道路、排水管网、围墙等公用工程及辅助设施已在前期工程中建成。	本期规模	本期依托现有的公用工程及辅助设施，无需扩建。	环保工程	现状规模	变电站已建有化粪池和事故油池等环保设施。	本期规模	本期拆除原有事故油池，原位置新建一座有效容积为 25m ³ 的事故油池。	临时工程	施工生活区和材料站	施工期施工生活区、材料站等充分利用变电站施工生产、站内空地，不另行设置。	施工临时道路	变电站临时施工道路利用已建成城镇道路和变电站进站道路，不新增临时占地。	占地面积	本期工程在变电站围墙内预留位置建设，不新增占地。		工程投资	工程动态总投资 991.5 万元，环保投资 55.2 万元，占工程总投资的 5.57%。	
项目基本组成		建设内容																																	
主体工程 建设规模	现状规模	主变容量 1×40MVA（1#）和 1×31.5MVA（2#），110kV 出线 2 回，10kV 无功补偿装置 4×4MVar。																																	
	本期规模	将原有容量为 31.5MVA 的 2#主变更换为 63MVA 变压器，户外布置。新建 1×5Mvar 的 10kV 电容器组，不新增出线，也不新增占地。																																	
	本期建成后规模	主变 1×40MVA（1#）和 1×63MVA（2#）。110kV 出线 2 回，10kV 无功补偿装置 4×4Mvar+1×5Mvar。																																	
	终期规模	主变 1×40MVA（1#）和 1×63MVA（2#）。110kV 出线 3 回，10kV 无功补偿装置 4×4Mvar+1×5Mvar。																																	
公用工程 及辅助设施	现状规模	变电站主控楼、10kV 配电装置室、进站道路、排水管网、围墙等公用工程及辅助设施已在前期工程中建成。																																	
	本期规模	本期依托现有的公用工程及辅助设施，无需扩建。																																	
环保工程	现状规模	变电站已建有化粪池和事故油池等环保设施。																																	
	本期规模	本期拆除原有事故油池，原位置新建一座有效容积为 25m ³ 的事故油池。																																	
临时工程	施工生活区和材料站	施工期施工生活区、材料站等充分利用变电站施工生产、站内空地，不另行设置。																																	
	施工临时道路	变电站临时施工道路利用已建成城镇道路和变电站进站道路，不新增临时占地。																																	
占地面积	本期工程在变电站围墙内预留位置建设，不新增占地。																																		
工程投资	工程动态总投资 991.5 万元，环保投资 55.2 万元，占工程总投资的 5.57%。																																		

(万元)	
预投产期	预计 2024 年 9 月开工，2025 年 5 月投产。

2. 项目概况

2.1. 前期工程概况

110kV 红花变电站投产于 1989 年，现有主变压器 2 台，1#主变容量为 40MVA，2#主变容量为 31.5MVA。10kV 无功补偿装置 4×4MVar，110kV 出线 2 回，已建成了全站的场地、道路、供水、排水、事故油池与化粪池等辅助设施。

2.2. 前期工程环保措施情况

(1) 电磁环境

变电站内高压一次设备采用了均压措施；电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

(2) 噪声

变电站的主要噪声源设备选用了低噪声设备；主变压器布置在站址中间，尽量减小了噪声对站外环境的影响；采取了均压措施、高压电气设备和导体等以按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声，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 类标准限值要求。

(3) 水环境

110kV 红花变电站的排水系统采用雨污分流制，站区地面、道路及屋面雨水，建筑物顶部及场地雨水通过雨水口收集后经管道排入站外水渠。站内布设有化粪池，2 名值守人员和定期巡检人员的少量生活污水由化粪池收集处理，定期清掏，不外排。

(4) 固体废物

110kV 红花变电站为综合自动化无人值班变电站，运行期间的固体废物为定期巡检人员产生的生活垃圾以及变电站内的废旧蓄电池。

变电站前期已设有生活垃圾收集设施，产生的生活垃圾委托环卫部门集中处理，站内后期产生的废旧蓄电池交由有危废处理资质的单位妥善处置。

(5) 环境风险防范措施

110kV 红花变电站前期工程已建设有一座事故油池，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连。变电站原有#1 主变压器含油量约 15.6t，折合体积约为 17.4m³，原有#2 主变压器含油量为 16.9t，折合体积约为 18.9 m³。本期拟拆除原事故油池，并在原位置建设一座有效容积为 25m³ 的新事故油池，以满足本期增容后事故情况下单台主变最大油量 100%不外泄。变电站投运至今，未出现变压器油泄露事故。

已建 110kV 红花变电站站内设施如图 2 所示：





站内主要设施航拍图

图 2 工程站内设施现状

2.3. 本期增容工程概况

(1) 更换主变压器

110kV 红花变电站本期将原有容量为 31.5MVA 的#2 主变压器更换为 63MVA，主变拟采用 SZ11-63000/110 三相双卷自冷式有载调压电力变压器，主变采用户外方式布置。本期工程动态总投资为 991.5 万元，本期工程不新增 110kV 出线，工程在站内预留位置建设，不新增占地，本期增容工程完成后，110kV 红花变电站占地面积不变，为 6908.42m²。

(2) 新增电容器组

110kV 红花变电站本期在 10kV 2M 新建 1×5MVar 的 10kV 并联电容器组，位于站区西侧预留空地建设，不新增占地。

(3) 改建事故油池

本期更换 2#主变后，原有事故油池容量不满足事故情况下原有单台主变油量 100%储存需要，因此本期工程需拆除原有事故油池，并在原址新建一座有效容积为 25m³ 的事故油池。

	<p>变电站前期工程已建成了全站的场地、道路、供水、和排水等辅助设施，本期依托站内原有的公用辅助设施和环保设施。</p> <p>3. 工程占地</p> <p>本工程在站内预留位置建设，不新增占地。变电站前期场地已平整，仅有 80m³的基坑开挖土石方需外运至指定弃土地点用机器平整夯实，站内无填方。</p>
总平面及现场布置	<p>1. 总平面布置</p> <p>1.1. 变电站工程平面布置</p> <p>110kV 红花变电站采用常规设备户外布置，站区大致呈方形，变电站总占地面积约为 6908.42m²。</p> <p>本站前期 110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，主变和 110kV 配电装置之间设主运输道路，并联电容器组户外布置。将原 2#主变拆除后更换一台容量为 63MVA 的主变压器，站区西侧空地上新建 1 组 5MVar 户外并联电容器组。</p> <p>本期工程需拆除原有事故油池，并在原址新建有效容积为 25m³的事故油池。扩建前与扩建后的 110kV 红花变电站总平面布置示意图分别见附图 2、附图 3。</p> <p>1.2. 施工场地布置</p> <p>(1) 施工生产生活区</p> <p>本期工程施工全部在变电站围墙内进行。变电站不设施工营地，施工人员就近租住民房。</p> <p>(2) 施工便道</p> <p>本工程依托现有道路以及进站道路进行材料运输，不需设置施工临时道路。</p>
施工方案	<p>1 施工工序、工艺和方法</p> <p>1.1 工程施工工序和工艺</p> <p>变电站主变增容工程施工工艺流程主要包括六个阶段：拆除工程、地基处理、构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。在施工中采用机械施工和人工施工相结合的方式。</p>

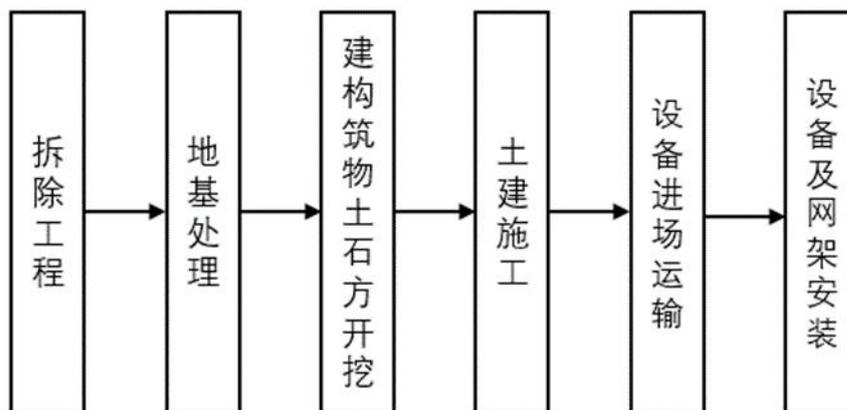


图 3 变电站扩容工程施工工艺流程

1.2 施工组织

工区内的规划布置由施工单位自行决定，一般应按先地下，后地上，先深后浅的原则安排施工。

(1) 施工用水及用电

本工程施工用电及用水采用站内已建设施（包括站内电源、供排水系统及生活设施），不需在站外引接施工供水供电设施。

(2) 建筑材料

施工所需砂、石等建筑材料就近向合法的砂石料场购买，其水土保持责任在供应合同中明确由卖方负责。水泥、钢材等建筑材料就近向具有营业执照的正规销售处购买，其水土保持责任在供应合同中明确由卖方负责。

(3) 交通运输

本工程站址周边交通条件较好，可进行大件运输。

(4) 材料堆放

本工程仅在变电站内更换一台主变，新增一台无功补偿电容器组，材料堆放在变电站内。

2 建设工序和建设周期

本工程计划于 2024 年 9 月底开工，2025 年 5 月建成投产，建设周期约 8 个月。具体施工时序见图 4：

施工阶段	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月
施工准备	■	□	□	□	□	□	□	□
拆除施工	□	■	□	□	□	□	□	□
基础施工	□	□	■	■	□	□	□	□
主体施工	□	□	□	■	■	■	□	□
设备安装	□	□	□	□	□	■	■	■

图 4 110 千伏红花站#2 主变更换（增容）工程施工时序图

1 项目进展情况及环评工作过程

2024 年 4 月，江门电力设计有限公司完成了《110kV 红花站#2 主变更换（增容）工程可行性研究报告》。本次环境影响评价主要依据该可行性研究报告开展工作。

受广东电网有限责任公司江门供电局委托（委托书见附件 1），中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的环境影响评价工作。我公司于 2024 年 4 月对工程所在区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境有关资料，委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程区域电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制完成了《110kV 红花站#2 主变更换（增容）工程环境影响报告表》（送审稿），报请审查。2024 年 7 月 3 日，江门市生态环境局开平分局对本报告进行技术审查，我公司根据技术审查意见对报告进行了认真修改完善，编制完成了《110kV 红花站#2 主变更换（增容）工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。

其他

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 自然环境概况</p> <p>(1) 地形地貌</p> <p>本工程 110kV 红花变电站位于广东省江门市开平市水口镇。站区地貌属冲积平原地貌，地貌单元为平原。</p> <p>(2) 地质、地震</p> <p>拟建场地位于广东省江门开平市，参照《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)，拟建场地的抗震设防烈度为 6 度，场地设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组。变电站已在前期完成地基处理，地质条件良好，未发现活动断层和构造破碎带以及特殊土层等不良地质现象。</p> <p>(3) 水文</p> <p>红花变电站南侧约 290m 处为潭江支流——新桥水，新桥水位于潭江中下游左岸，发源于鹤山市皂幕山南麓，向南流经开平市月山镇、鹤山市址山镇、开平市水口镇汇入潭江。新桥水总集雨面积为 146km²，其中在开平市境内为 130km²，在鹤山市境内为 16km²，总河长 30km，河流平均坡降 3.24‰，其中在开平市境内河长为 27km，在鹤山市境内河长为 5.1km（部分河段为界河）。目前新桥水流域内现已建成小型水库 11 宗，控制集雨面积 11.56km²，总库容 696 万 m³。</p> <p>(4) 气候特征</p> <p>开平市属南亚热带海洋性季风气候，降雨充沛，但分布不均匀，时有洪涝、干旱等灾害发生，夏秋两季常受热带风暴（台风）影响，雷电灾害频繁，属雷暴盛发区。开平市年均降雨量 1682.8mm，降雨主要集中在 4~9 月份，占全年雨量的 80%。年平均日照时数 1721.7h，年平均气温为 21.9℃，年极端最高气温 39.1℃，年极端最低气温-0.7℃。气候特征详见表 4。</p>
--------	---

表 4

气候特征一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	℃	21.9
2	多年极端最高温度	℃	39.1
3	多年极端最低温度	℃	-0.7
4	多年平均降雨量	mm	1682.8
5	多年平均日照时数	h	1721.7

1.2 环境功能区划概况

(1) 主体功能区规划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），广东省国土空间按开发方式分为优化开发区域、重点开发区域、生态发展区域和禁止开发区域，按开发内容分为国家级优化开发区域、国家级重点开发区域、省级重点开发区域、国家级重点生态功能区、省级重点生态功能区、国家级农产品主产区。

本项目位于广东省江门市开平市，属于国家级农产品生产区中的粮食主产区。该区域的功能定位是保障农产品供给安全、体现区域特色并在全国具有重要影响的农产品生产区域。

本项目属于电网建设类，与国家级农产品生产区的主体功能定位不冲突。

(2) 生态功能区划

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号），本工程所在区域为开平市重点管控单元1（环境管控单元编码：ZH4407832002），本工程不涉及生态保护红线，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域，符合生态保护区域要求。本期扩容工程在变电站站内预留空地进行，符合生态保护红线管控要求。

(3) 声环境功能区划

本工程位于江门市开平市，根据江门市生态环境局关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号），本工程所在区域位于2类声环境功能区。本工程所在声环境功能区划见图5。

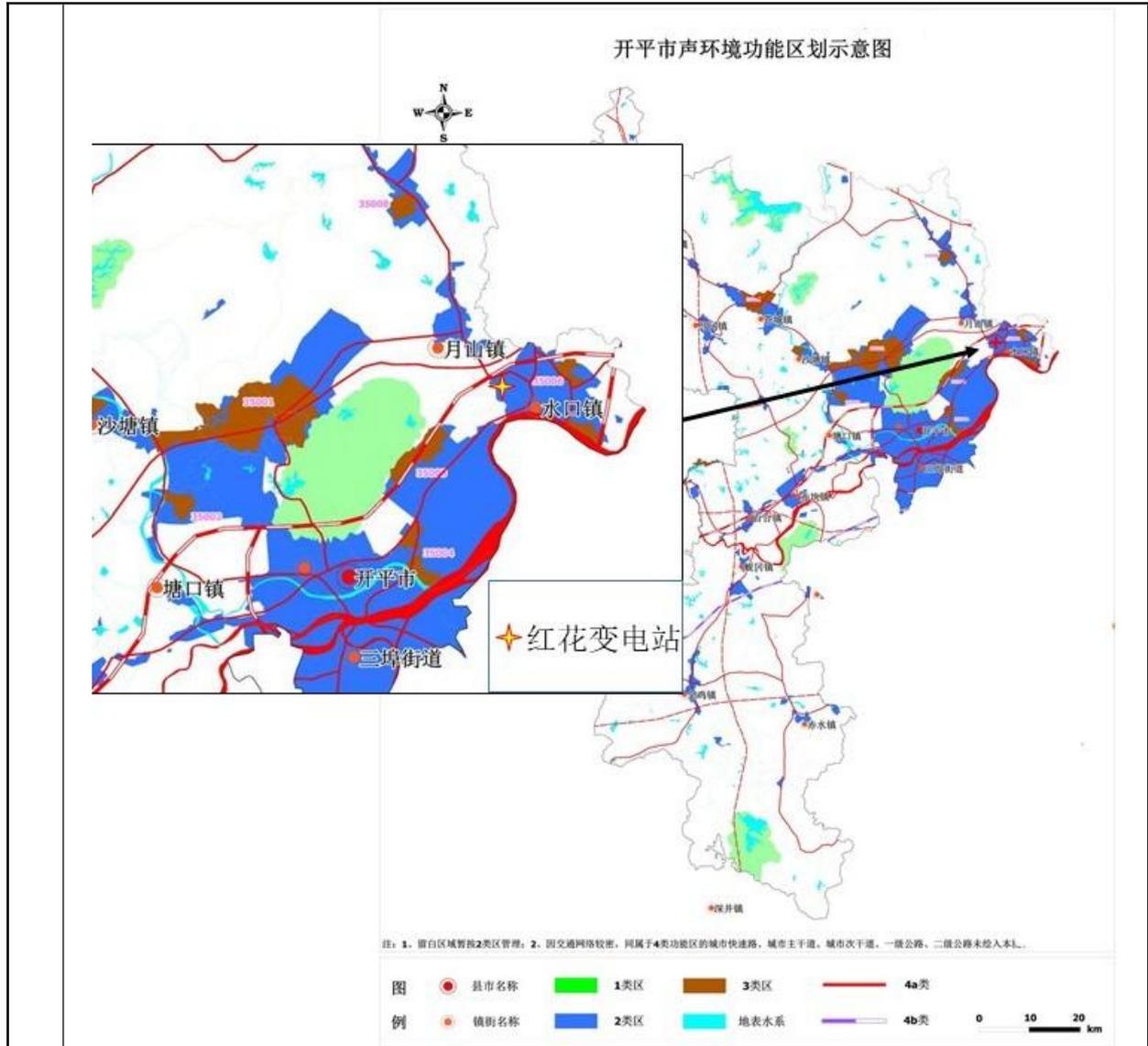


图 5 本工程所在区域声环境功能区划图

注：留白区域按 2 类区管理

1.3 陆生生态

(1) 土地利用现状

110kV 红花变电站土地利用现状为建设用地，站外四周土地利用现状主要为建设用地及灌木林地。

(2) 植被

根据现场勘查，变电站内主要为人工绿化草地和灌木。变电站站外区域主要为

绿化灌木。本工程区域植被情况见图 6。



图 6 工程区域自然环境现状

(3) 动物

变电站区域的野生动物均为鸟类、鼠类等常见类型。

(4) 重点保护野生动植物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀保护野生动植物集中分布区。

2 水环境质量现状

根据本工程可行性研究报告及现场调查，红花站运行期产生的少量生活污水经化粪池处理收集后，定期清掏，不外排。本工程不涉及受纳水体。

依据江门市生态环境局公布的《2023 年江门市生态环境质量状况公报》，2023 年 1~12 月，江门市 15 个地表水国考、省考断面均满足国家水污染防治优良率达 100%。

3 大气环境质量现状

根据江门市生态环境局公布的《2023年江门市生态环境质量状况公报》，工程所在区域开平市整体空气质量良好，在江门市县级以上行政区划中的综合排名为第3名。环境空气质量主要污染物二氧化硫、二氧化氮、臭氧、细颗粒物PM_{2.5}、可吸入颗粒物PM₁₀和一氧化碳污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均浓度限值二级标准。具体空气质量现状见表5。

表 5 2023年开平市空气质量现状

区域	二氧化硫	二氧化氮	PM _{2.5}	PM ₁₀	一氧化碳	臭氧
开平市质量现状	8	19	20	37	0.9	144
年均二级标准 GB3095-2012	60	40	35	70	4.0	160

4 声环境质量现状

4.1 现状声源调查与分析

建设区域现状的固定噪声源为已投运的110kV红花变电站前期已建的#1、#2主变压器。

4.2 声环境保护目标

本工程声环境影响评价范围内共有6处声环境保护目标。

4.3 监测布点及监测项目

（1）监测布点原则

对变电站厂界四周及声环境保护目标布点监测。

（2）监测布点

根据现场踏勘，在变电站厂界西侧布设2个测点，东、南、北侧各布设1个测点，共5个测点。本工程声环境影响评价范围内共有6处声环境保护目标，共布设6个测点。

（3）监测点位

变电站厂界：110kV红花变电站厂界四周监测点位于围墙外1m，高于围墙0.5m高度处。

声环境保护目标：三层以下的声环境保护目标监测点位于声环境保护目标建筑

物靠近变电站侧外 1m，距离地面 1.2m 高度处。对于三层（含三层）以上的声环境保护目标，选择有代表性的楼层设置测点。本工程声环境监测具体点位见表 6、图 7。

表 6 声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述	监测内容	评价等级	
1	110kV 红花 变电站	厂界东侧 1#	围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处	N	2 类
2		厂界南侧 2#			
3		厂界西侧 3#			
4		厂界西侧 4#			
5		厂界北侧 5#			
6	110kV 红花 变电站 1#主 变 1m 处噪声	主变西侧 6#	主变外 1m，距离地面 1.2m 处	N	2 类
7		主变南侧 7#			
8		主变东侧 8#			
9		主变北侧 9#			
1	110kV 红花 变电站声环 境保护目标	红花村委会隔塘 村	30-4 号房屋 1 楼西侧	N	2 类
			30-4 号房屋 3 楼西侧		
2		红花村委会沙深 村①	9 号房屋 1 楼西南侧		
			9 号房屋 3 楼西侧		
3		红花村委会沙深 村②	曲某家房屋 1 楼西南侧		
4			红花村委会		
		红花村委会 3 楼东南侧			
5		红花村委会朗升 村①	1-1 号房屋 1 楼东侧		
			1-1 号房屋 3 楼东侧		
6		红花村委会朗升 村②	谭某家 1 楼西侧		
			谭某家 3 楼西侧		

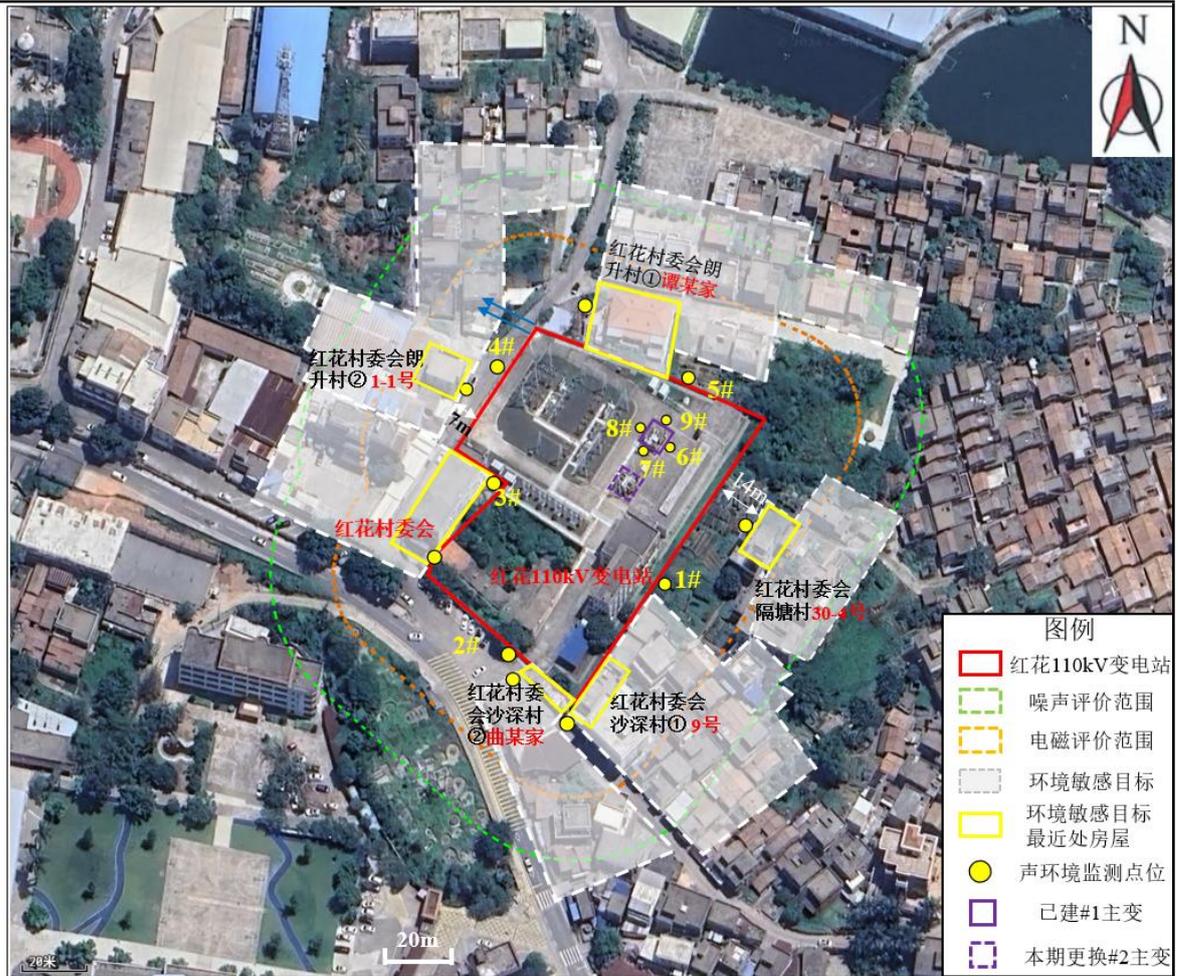


图 7 红花变电站四至图及声环境质量现状监测布点示意图

(4) 监测项目

等效连续 A 声级。

(5) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

(6) 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2024.04.27-2024.04.28；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：具体监测环境详见表 7。

表 7

监测气象条件

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2024.04.27	多云	26.2~36.9	65.2~66.4	1.3~2.5
2024.04.28	多云	26.5~29.3	67.6	1.3~2.3

(7) 监测方法及测量仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

测量仪器：本工程所用测量仪器情况见表 8。

表 8

声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024901000 有效期：2023.10.20-2024.10.19
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A	声压级： （94.0/114.0）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900636 有效期：2023.06.19-2024.06.18

(8) 监测工况

本工程现状监测时变电站的运行工况见表 9。

表 9

监测运行工况

日期	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024.04.27	110kV 红花站 1#主变	66.77~66.9	61.17~143.09	12.06~27.09	0.88~6.35
2024.04.27	110kV 红花站 2#主变	66.77~66.9	26.02~78.05	5.14~14.79	0~4.5
2024.04.28	110kV 红花站 1#主变	64.78~66.84	62.58~144.14	12.3~27.25	0.72~6.59
2024.04.28	110kV 红花站 2#主变	64.78~66.84	26.72~81.56	5.3~15.43	0~5.14

4.4 监测结果及分析

(1) 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 10。

表 10 声环境现状监测结果 单位：dB (A)

序号	监测对象	监测点位	检测结果		执行标准	备注	
			昼间	夜间			
1	110kV 红花变电站厂界	厂界东侧	1#	40.8	38.0	2类	
2		厂界南侧	2#	53.4	46.7	2类	临近马路,受交通噪声影响
3		厂界西侧	3#	49.9	46.3	2类	临近马路,受交通噪声影响
4		厂界西侧	4#	50.3	45.1	2类	临近马路,受交通噪声影响
5		厂界北侧	5#	43.8	39.9	2类	
6	1#主变 1m 处噪声	主变东侧	6#	57.7	/	/	
7		主变南侧	7#	56.0	/	/	
8		主变西侧	8#	53.2	/	/	
9		主变北侧	9#	52.0	/	/	
1	红花村委会隔塘村	30-4 号房屋 1 楼西侧		43.4	40.7	2类	
		30-4 号房屋 3 楼西侧		43.7	41.2	2类	
2	红花村委会沙深村①	9号房屋 1 楼西南侧		53.0	44.8	2类	
		9号房屋 3 楼西侧		53.0	44.9	2类	
3	红花村委会沙深村②	曲某家房屋 1 楼西南侧		55.2	46.3	2类	
4	红花村委会	红花村委会 1 楼东南侧		54.0	45.9	2类	
		红花村委会 3 楼东南侧		49.3	44.7	2类	
5	红花村委会朗升村①	1-1 号房屋 1 楼东侧		50.8	44.8	2类	
		1-1 号房屋 3 楼东侧		49.3	44.7	2类	
6	红花村委会朗升村②	谭某家 1 楼西侧		45.6	38.6	2类	
		谭某家 3 楼西侧		43.4	41.7	2类	

	<p>(2) 监测结果分析</p> <p>110kV 红花变电站厂界四周声环境现状监测值昼间为 40.8~53.4dB(A)、夜间为 38.0~46.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。1#主变 1m 处噪声监测值为 52.0~57.7dB(A)。110kV 红花变电站声环境评价范围内声环境保护目标处声环境现状监测值昼间为 43.4~55.2dB(A)、夜间为 38.6~46.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。</p> <p>5 电磁质量现状</p> <p>根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本工程区域电磁环境质量监测结果如下：</p> <p>本工程 110kV 红花变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 0.25~85.20V/m，工频磁场监测值范围为 0.077~0.454μT，变电站电磁环境敏感目标工频电场监测值为 0.18~74.27V/m，工频磁场监测值为 0.015~2.629μT。工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1 工程环保手续履行情况</p> <p>110kV 红花变电站为 1989 年投运变电站，首期工程含在“110kV 红花输变电工程”中，该工程建设于环境影响评价法实施之前，2016 年江门市环境保护局（现改名江门市生态环境保护局）出具了《关于江门供电局恳请审查备案 56 项现状输变电工程环境影响评估报告的复函》（江环辐〔2016〕74 号，见附件 3），对“110kV 红花输变电工程”进行备案。</p> <p>2.1 与本项目有关的原有污染情况</p> <p>(1) 声环境污染源：本工程附近道路交通噪声以及已建 110kV 红花变电站现有主变压器为工程区域主要的声环境污染源。</p> <p>(2) 电磁环境：根据现场踏勘，已建 110kV 红花变电站内电气设备及相关高压输电线路为区域主要的电磁环境污染源。</p> <p>2.2 与项目有关的主要环境问题</p> <p>(1) 本次环境现状监测结果表明，110kV 红花变电站厂界及电磁环境敏感目</p>

	<p>标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求。110kV 红花变电站厂界处噪声现状《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准,声环境敏感目标处噪声现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。</p> <p>(2) 根据现场踏勘和调查,变电站区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。</p> <p>(3) 根据本工程可行性研究报告,110kV 红花变电站已建事故油池容积不满足事故情况下原有单台主变油量 100%储存需要,本期将拆除原有事故油池,原址新建一座有效容积为 25m³ 的事故油池,以满足本期增容后单台主变油量 100%储存需要。</p>
生态环境 保护 目标	<p>1 评价因子</p> <p>1.1 施工期</p> <p>(1) 生态环境:生态系统及其生物因子、非生物因子。</p> <p>(2) 水环境:施工废水、施工人员生活污水。</p> <p>(3) 声环境:等效连续 A 声级。</p> <p>(4) 大气环境:施工扬尘。</p> <p>(5) 固体废物:生活垃圾、建筑垃圾等。</p> <p>1.2 运行期</p> <p>(1) 电磁环境:工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 声环境:等效连续 A 声级, Leq。</p> <p>(3) 水环境:运行人员的生活污水。</p> <p>(4) 生态环境:土地利用、植被影响等。</p> <p>(5) 固体废物:生活垃圾(一般固体废物)、废旧蓄电池和检修产生的废变压器油(危险废物)。</p> <p>2 评价范围</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p>

110kV 变电站站界外 30m。

(2) 噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响一级评价范围一般为厂界外 200m，二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”(《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》参照执行)；本工程变电站的声环境评价以变电站厂界外 50m 作为评价范围。

(3) 生态环境

变电站围墙外 500m 范围内。

3 环境敏感目标

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(生态环境部令 第 16 号)，输变电工程的环境敏感区包括：第三条(一)中的全部区域(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)和第三条(三)中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

(1) 生态环境敏感区

根据资料排查、收资调查和现场核查，本工程生态影响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等生态环境敏感区。

(2) 水环境保护目标

本工程不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

(3) 电磁环境、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程的电磁环境敏感目标主要为工程附近的有公众居住、工作的建筑物，声环境保护目标主要为工程附近的需要保持安静的建筑物集中区。本工程 110kV 红花变电站评价范围内共有 6 处电磁环境敏感目标和 6 处声环境保护目标，本工程环境敏感目标概况见表 11。

表 11

红花 110kV 变电站环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称	环境敏感目标功能、分布及数量	评价范围内最近建筑物			与工程相对位置	环境影响因子	备注
				建筑物名称及功能	建筑物楼层	建筑物高度			
1	江门市开平市水口镇	红花村委会隔塘村	居民房, 评价范围内约 10 户	30-4 号房屋, 居民房	3 层平顶	约 11m	东侧 14m	E、B、N	/
2		红花村委会沙深村①	居民房, 评价范围内约 24 户	9 号房屋, 居民房	3 层平顶	约 11m	东侧 0m	E、B、N	/
3		红花村委会沙深村②	居民房, 评价范围内约 11 户	曲某家房屋, 居民房	1 层坡顶	约 5m	南侧 0m	E、B、N	/
4		红花村委会	居民房、办公楼、教学楼, 评价范围内 4 处	红花村委会, 办公楼	3 层平顶	约 13m	西南侧 0m	E、B、N	/
5		红花村委会朗升村①	居民房, 评价范围内约 12 处	1-1 号房屋, 居民房	4 层平顶	约 16m	西侧约 7m	E、B、N	/
6		红花村委会朗升村②	居民房, 评价范围内户	谭某家房屋, 居民房	3 层坡顶	约 12m	北侧约 0m	E、B、N	/

注：对环境敏感目标的保护要求为：满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求，表中 E—工频电场；B—工频磁场。

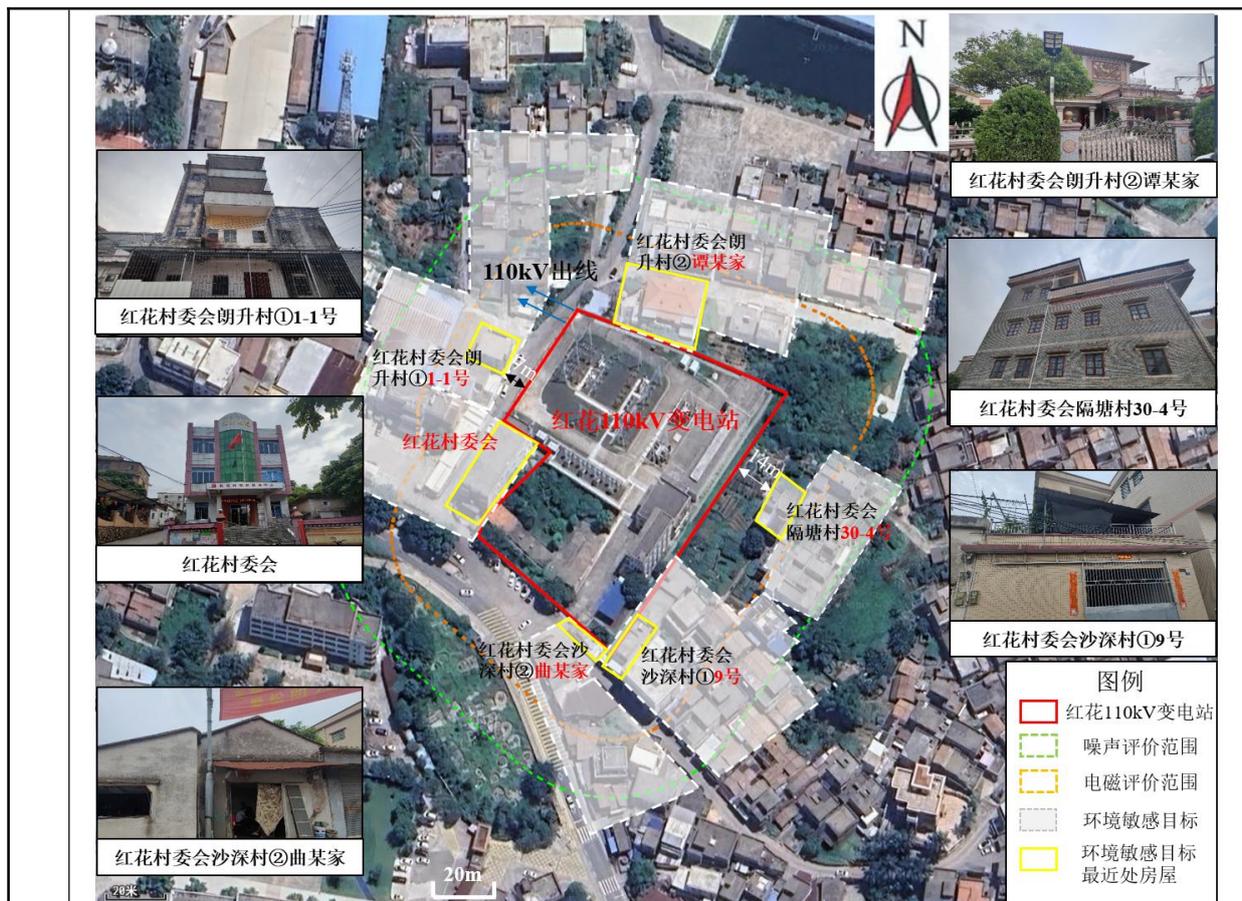


图 8 红花 110kV 变电站与环境敏感目标相对位置关系示意图

评价标准

1 环境质量标准

根据国家相关标准及江门市声环境功能划分方案，本工程执行如下标准：

(1) 声环境

依据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号），本工程 110kV 红花变电站位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区域。

(2) 工频电场、工频磁场

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中的公众曝露控制限值，频率为 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

2 污染物排放标准

(1) 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》

	<p>(GB12523-2011)。</p> <p>(2) 运行期变电站四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。</p> <p>(3) 新建的事故油池满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的防渗要求。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

1 产污环节分析

变电站扩容工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生施工扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响因子，同时主变安装和拆除及事故油池拆除过程可能产生的变压器油泄漏环境风险。

本工程施工期的产污环节参见图 9。

施工
期生
态环
境影
响分
析

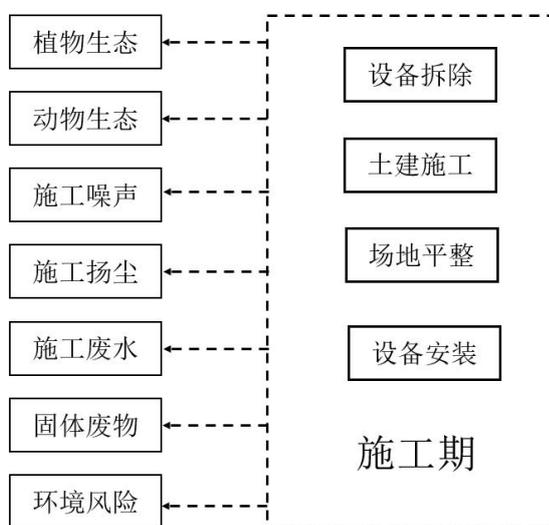


图 9 本工程变电站扩容工程施工期产污节点图

2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

(1) 生态：本期变电站扩建区域位于站内预留位置，不新增占地，不会对周围生态环境造成影响。

(2) 施工噪声：施工机械（如挖掘机等）产生的噪声影响。

(3) 施工扬尘：变电站设备运输过程中产生扬尘。

(4) 施工废水：施工废水、施工人员的生活污水及初期雨水。

(5) 固体废物：主要为主变基础开挖、高压室原出线电缆沟拆除产生的临时土方、拆除工程的退役电气设备、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

(6) 环境风险：本工程原有主变拆除及运送时可能会有变压器油泄漏的风险，同时变电站内原有事故油池中可能存在的油水混合物及含油污泥，在拆除过程中可能会有污染环境的风险。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 高压输变电工程，施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4 施工期各环境要素影响分析

4.1 施工期生态环境影响及生态恢复分析

(1) 土地利用

变电站施工生产全部利用站内空地解决，或经过拆除后在原有设施所在土地新建。生活用地使用站内综合楼，故对土地的占用仅限于变电站内空地。

(2) 植被

本工程变电站施工在站内现有空地内进行，施工过程中可能会破坏站内现有植被，在施工结束后将及时对可绿化场地进行复绿，工程所在区域无国家级或省级保护的野生植物。永久及施工临时占地位于已建变电站围墙内，无土地利用性质改变，也不会对变电站外的植被和野生动物造成直接破坏。

通过对当地林业部门了解和现场调查，工程评价区域多为常见野生植被及人工农作物植被，工程影响区范围内未发现国家重点珍稀野生保护植物和名木古树。

(3) 野生动物

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站附近人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，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。

因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部

分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

(4) 水土流失

本工程在变电站基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

在采取土地占用、植被保护、动物影响防护及水土流失防治影响防护措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

4.2 施工期声环境影响分析

4.2.1 噪声源

变电站施工期在基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、汽车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），并结合工程特点，本工程施工常见施工设备噪声源噪声水平为 70~85dB（A）（距声源 5m）。

4.2.2 噪声环境保护目标

本工程 110kV 红花变电站噪声评价范围内有 6 处声环境保护目标，见表 11。

4.2.3 施工期声环境影响分析

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）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 12。

表 12 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
无围挡噪声贡献值 dB(A)	69	61	59	54	46	45	41
设置拦挡设施噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 (土石方工程) dB(A)	昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m，变电站围墙隔声效果为 5dB。

由表 12 可知，施工区无围挡时施工活动对场界噪声贡献值为 69 dB(A)，有围挡时施工活动对场界噪声贡献值为 64dB(A)，因此本工程施工场界噪声贡献值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间 70dB(A)的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声控制限值的要求。因此变电站施工过程中应限制夜间施工，减少对外环境的影响。变电站声环境保护目标处噪声不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准昼间 60dB(A)和夜间 55dB(A)的限值要求，因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，减少对外环境的影响。

在采取限制源强、优化施工作业安排、优化施工布置、设置围挡等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.3 施工期环境空气影响分析

4.3.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自自主变基础开挖、建筑材料的运输装卸、施工车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 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较大。

施工阶段，尤其是施工初期，主变基础开挖和材料运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

4.3.2 施工期扬尘影响分析

变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取相关环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.4 施工期废污水环境影响分析

4.4.1 废污水污染源

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。

本工程施工期平均施工人员约 10 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程变电站施工废水主要包括施工机械和进出车辆的冲洗水，同时还包括在初期降雨时地面残留的污染物或废弃物被冲刷形成的含有污染物的初期雨水。

4.4.2 废污水影响分析

生活污水中主要的污染物为 SS、氨氮以及 BOD_5 ，直接排放会导致地表水污染。施工废水主要含有一定量的泥沙，直接外排会阻塞排管网、污染水体。

变电站扩容工程利用站内前期已建的化粪池对施工期的生活污水进行处理，定期清掏，不外排，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响；施工场地雨季采取施工裸露面苫盖、修建截排水沟、沉砂池等措施和设施，将施工场地泥水沉砂处理后外排，对外环境影响很小。

110kV 红花站内排水采用雨污分流的方式，站区雨水经站内雨水系统收集后排入站外水渠。本工程在施工过程中会产生弃土弃渣、建筑垃圾、生活垃圾等固体废物，以及施工机械在运行或检修过程中产生的废机械油等，这些污染物如不及时妥善处置，残留在地表后，在降雨初期会被地表径流冲刷带入雨水管网，直接外排后将对地表水环境造成污染。

因此在施工过程中，需及时妥善处置产生的弃土弃渣、建筑垃圾，及时外运至当地政府指定弃土地点，转运完成后检查变电站地面是否有残留，做到百分百清理。施工人员产生的生活垃圾需集中收集后交由环卫部门妥善处理。针对施工机械可能产生的废机械油，施工单位应选择运行状态良好的施工机械并定期检修，若在施工过程中出现废机械油，需使用吸油毡将残留在地面的废机械油清除，以免被雨水冲刷外排后污染地表水环境。

在采取上述一系列环保措施后施工期初期雨水的影响很小。

4.5 施工期固体废弃物环境影响分析

4.5.1 施工固废污染源

变电站施工期固体废弃物主要为基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

(1) 弃土弃渣

根据工程土石方平衡情况，110kV 红花变电站前期场地已经平整，整个场地的所有设备基础挖方土方量约为 200m³，其回填方土方量约为 120m³，弃土方量约为 80m³，需外运至当地政府指定弃土地点用机器平整夯实，外运距离约 15km。

(2) 建筑垃圾

本工程站内拆除的部分设施会产生 250~300m³ 的建筑垃圾，外运至当地政府指定场地，外运距离约 15km。

(3) 生活垃圾

本工程施工期平均施工人员约 10 人，生活垃圾产生量按每人 0.85kg/d 计，则生活垃圾的产生量约 8.5kg/d。

4.5.2 施工期固体废弃物环境影响分析

(1) 弃土弃渣及建筑垃圾

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。根据可行性研究报告，本次扩容工程外弃土工程量共计 80m³，主要为基坑余土，由施工方外运至当地政府指定弃土地点用机器平整夯实，外运距离约 15km。临时堆土场应采取苫盖等措施，弃土应采取植被恢复等相应水土保持措施。站内拆除的部分设施会产生 250~300m³ 的建筑垃圾，外运至当地政府指定场地，外运距离约 15km。本工程 110kV 红花站运行过程中未发生过变压器漏油事故，拆除原事故油池前需进行检查，若事故油池中存在变压器油痕迹，则进行清理。清理物与清洗废水作为危废处理，拆除事故油池而产生的建筑垃圾作为一般固废处理。

(2) 生活垃圾

施工人员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，城北变电站前期工程均已建设有生活垃圾收集设施，生活垃圾集中交由环卫部门妥善处理。

(3) 本期拆除及退运的电气设备

本期拆除 110kV 红花站现有#2 主变压器，相应拆除主变构架、基础及油坑、110kV 主变中性点设备、110kV 间隔导线、10kV 侧母桥、10kV2M 高压柜等。

本期拆除的电气设备按照建设单位固定资产管理相关制度规定，组织逆向物资鉴定小组对设备进行鉴定，达到报废条件的按流程办理报废手续，未达到报废条件的由物资部门进行回收转闲置物资再利用。拆除的建筑垃圾清运至地方政府指定的建筑垃圾处置场所。

4.6 施工期环境风险影响分析

4.6.1 环境风险影响源

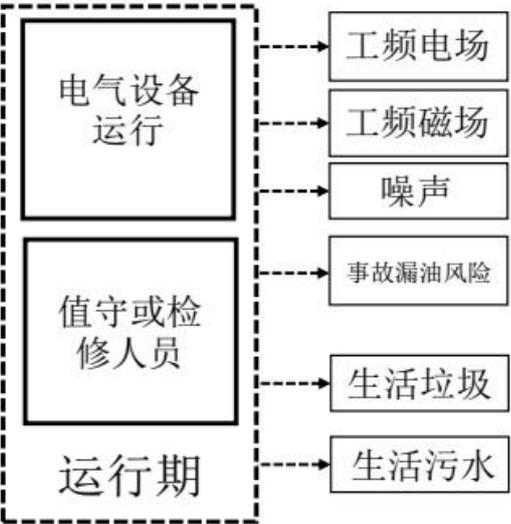
变电站主变压器更换及拆卸运输阶段可能存在变压器油外泄的风险，主要为事故油池拆除期间主变压器事故漏油造成的环境隐患。

4.6.2 环境风险影响分析

变电站内现状 2#主变压器本期退运，在拆卸前抽取变压器油装入专用密封容器，进行回收利用；对于不能回收利用的废变压器油，则作为危险废物处置，交由有危险废物运输和处置资质的单位进行处置，尽可能避免造成变压器油泄漏的风险。变压器最终由供电公司进行处置。

变电站内事故油池中可能存在的变压器油（或油水混合物、含油污泥），以及安装事故油池过程中产生的沾有油污的手套、抹布、吸油毡、危废沾染物等含油物品若不妥善处置，会造成环境影响，应交由有危废处置资质的单位处置。

事故油池拆除重建期间，变电站内缺少主变事故漏油状态下的集油设施，

	<p>存在环境隐患，因此须封闭排油管道，采用外接储油罐车收集事故废油，并交由有资质单位处置，在变电站内做好主变事故漏油防范措施，直至事故油池建设完成并具备运行条件之后。施工单位应加强施工管理，按操作规程施工在采取相关环保措施，将废变压器油外泄风险降至最低。</p> <p>5 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。施工单位应严格按照有关规定采取相关措施进行污染防治，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响降低到最小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1 产污环节分析</p> <p>输变电项目运行期主要是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。</p> <p>变电站运行期的产污环节参见图 10。</p>  <p style="text-align: center;">图 10 本工程变电站运行期产污节点图</p> <p>2 污染源分析</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p> <p>工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用电气设备采用的额定频率，我国电力系统的额定工作频率为 50Hz。</p>

工频电场即为随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场，工频磁场即为随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场。

变电站设备运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站内的变压器运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。

(3) 废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废污水来源主要为值守人员、巡检人员产生的生活污水。

(4) 固体废弃物

固体废物主要为变电站值守人员、巡检人员产生的少量的生活垃圾以及废旧蓄电池。

(5) 事故变压器油

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，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。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 高压输变电工程，运营期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。同时，还存在生活污水和生活垃圾可能造成的环境影响。

4 运营期各环境影响因素分析

4.1 生态环境影响分析

根据对江门市目前已投入运行的变电站附近生态环境现状调查结果，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。可以预测，本工程运行期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.2 电磁环境影响分析及评价

采用类比法进行电磁环境影响预测评价。具体分析过程详见电磁环境影响专题，相关结论如下：

本期工程选用 110kV 虹岭变电站作为 110kV 红花变电站工程的类比变电站，由类比可行性分析可知，110kV 虹岭变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映 110kV 红花变电站增容完成后产生的工频电场、工频磁场。

由类比监测结果可知，类比监测的 110kV 虹岭变电站厂界及衰减断面上的工频电场、工频磁感应强度能够满足相应环境标准的限值要求。因此，可以预测 110kV 红花变电站本期增容完成后厂界及周围电磁环境敏感目标的工频电场、工频磁感应强度水平也能够满足 4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露限值要求。

4.3 声环境影响分析及评价

4.3.1 声环境影响评价方法

采用模式预测的方法评价。

4.3.1.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。相关计算模式如下：

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB；

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —— i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次预测计算即选用中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a 几何发散衰减

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

b 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{am} = a(r - r_0) / 1000$$

式中: a ——空气吸收系数, km/dB。

c 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / r)[17 + (300 / r)]$$

式中:

r ——声源到预测点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度。

d 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} ——预测点的背值, dB (A)。

4) 贡献值计算

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

式中:

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

M ——等效室外声源个数。

4.3.1.2 参数选取

(1) 声源

110kV 红花变电站为户外变电站，主要电气设备均布置在建筑物户外。变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主。

根据工程可研设计单位提供资料，110kV 变压器声源值在 60~65dB (A)，对于本期更换的#2 主变，本环评预测时按保守考虑变压器噪声源强取变压器罩壳外 1m 处 65dB (A) 的声压级进行计算。声源详细参数见表 13。

表 13 工业企业噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB (A)

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	声压级/ dB (A)	与声源 距离 (m)		
1	2#主 变压器	SZ11-63000/110 三相双卷自冷式 有载调压电力变 压器	167.5 0~17 2.50	124.00 ~128.0 0	0~3 .5	65.0	1	低噪 声设 备	全 时 段

注：声源空间相对位置的坐标系对应 110kV 红花变电站厂界西南角的坐标 (X, Y, Z) 为 (100, 100, 0)，单位 m。

(2) 环境数据

1) 站内主要建筑物参数

主控楼：二层建筑，高度 9.0m。

高压室：一层建筑，高度 5.3m。

生活楼：三层建筑，高度 12.0m。

巡维中心：一层建筑，高度 5.0m。

办公室：一层建筑，高度 4.8m。

站区围墙：变电站全站围墙高度 2.5m。

2) 噪声衰减因素选择

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 (Adiv)、空气吸收 (Aatm)、地面效应 (Agr) 引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应 (Amisc) 引起的噪声衰减。

4.3.1.3 预测点位

厂界噪声：以变电站围墙为厂界，预测点位于围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处。

敏感目标噪声：红花 110kV 变电站声环境保护目标处预测点位选在敏感目标房屋靠近变电站侧的屋外 1m，距离地面 1.2m 高度处。对于红花 110kV 变电站三层及以上的声环境保护目标，选择有代表性的不同楼层进行预测。

4.3.1.4 预测方案

(1) 厂界噪声

本工程为#2 主变增容工程，本工程将会更换#2 主变，本次噪声预测按保守原则计算，将本期工程更换的#2 主变作为噪声源纳入预测模型进行噪声影响预测，按照扩建变电站的厂界噪声贡献值叠加变电站场界现状噪声监测值的预测值作为变电站厂界噪声的评价量。

(2) 声环境保护目标噪声

本环评预测时按保守原则计算，将变电站本期工程更换的#2 主变作为噪声源强，预测工程建设对声环境保护目标的贡献值，并与声环境保护目标的现状值叠加的预测值作为声环境保护目标的评价量。

4.3.1.5 预测结果及分析

根据红花 110kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式、预测参数条件，对本期工程建成后变电站厂界及声环境保护目标噪声进行预测计算，相关计算结果见表 14、表 15、图 11、图 12。

表 14 红花变电站运行期厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点位	现状值 /dB(A)		贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	红花 110kV 变电站厂界	东侧厂界 1#	40.8	38.0	42.2	44.6	43.6	60	50	达标
2		南侧厂界 2#	53.4	46.7	38.4	53.5	47.3	60	50	达标
3		西侧厂界 3#	49.9	46.3	43.1	50.7	48.0	60	50	达标
4		西侧厂界 4#	50.3	45.1	40.7	50.8	46.4	60	50	达标
5		北侧厂界	43.8	39.9	43.9	46.9	45.4	60	50	达标

5#

表 15 红花变电站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	预测点位	噪声现状值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增 量/dB(A)		超标和达 标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	隔塘村 30-4 号 房屋 1 楼	43.4	40.7	27.5	27.5	43.5	40.9	+0.1	+0.2	达标	
2	隔塘村 30-4 号 房屋 3 楼	43.7	41.2	34.7	34.7	44.2	42.1	+0.5	+0.9	达标	
3	沙深村①9 号 房屋 1 楼	53.0	44.8	16.5	16.5	53.0	44.8	0.0	0.0	达标	
4	沙深村①9 号 房屋 3 楼	53.0	44.9	27.8	27.8	53.0	45.0	0.0	+0.1	达标	
5	沙深村②曲某 家房屋 1 楼	55.4	46.3	24.0	24.0	55.2	46.3	0.0	0.0	达标	
6	红花村委会 1 楼	54.0	45.9	22.3	22.3	54.0	45.9	0.0	0.0	达标	
7	红花村委会 3 楼	49.3	44.7	38.3	38.3	49.6	45.6	+0.3	+0.9	达标	
8	朗升村①1-1 号房屋 1 楼	50.8	44.8	30.6	30.6	50.8	45.0	0.0	+0.2	达标	
9	朗升村①1-1 号房屋 3 楼	49.3	44.7	39.8	39.8	49.8	45.9	+0.5	+1.2	达标	
10	朗升村②谭某 家 1 楼	45.6	38.6	28.5	28.5	45.7	39.0	+0.1	+0.4	达标	
11	朗升村②谭某 家 3 楼	43.4	41.7	42.8	42.8	46.1	45.3	+2.7	+3.6	达标	

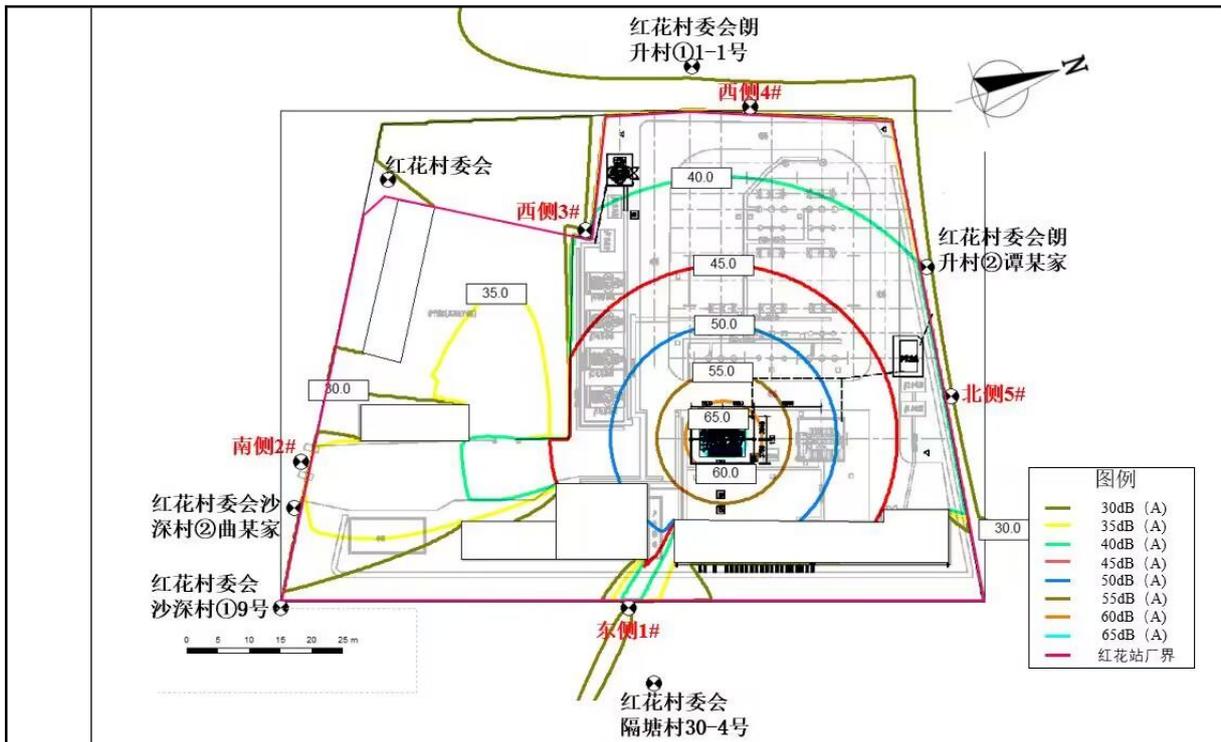


图 11 变电站本期规模噪声预测等声级线图（预测点位高度 1.2m）

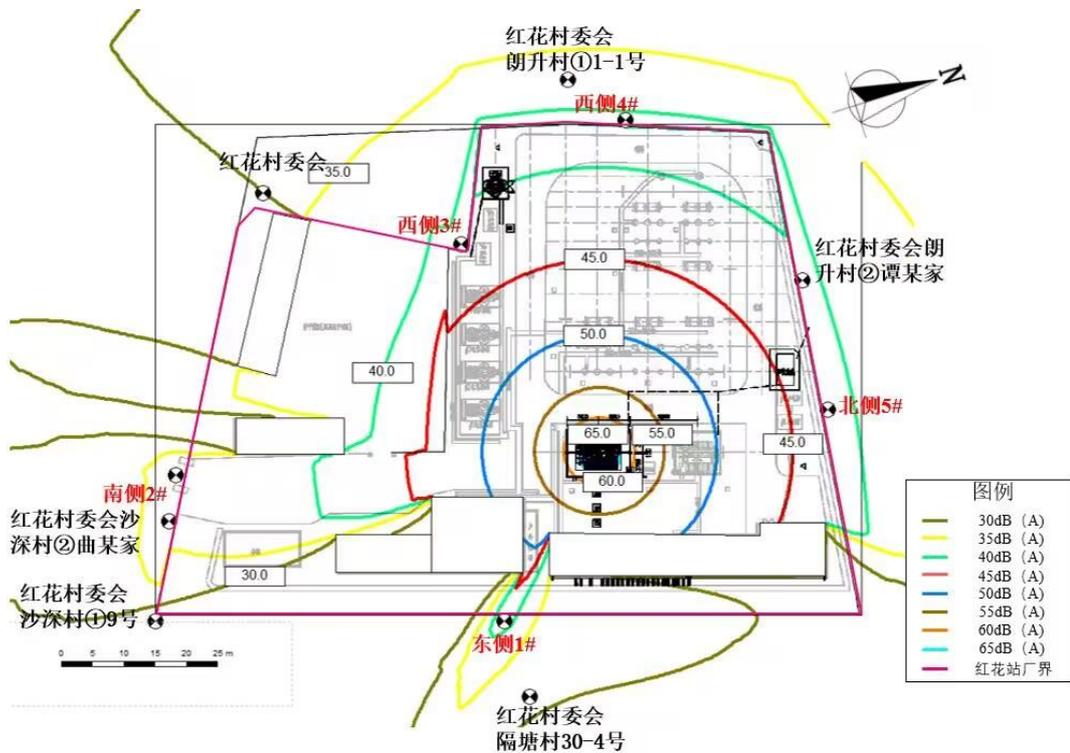


图 12 变电站本期规模噪声预测等声级区图（预测点位高度 3.0m）

4.3.1.6 声环境影响评价

根据预测结果可知，110kV 红花变电站本期建成投运后厂界昼间噪声预测值为 44.6~53.5dB（A），夜间预测值为 43.6~48.0dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

110kV 红花变电站本期建成投运后厂界四周声环境保护目标处昼间噪声预测值为 43.5~55.2dB（A），夜间预测值为 39.0~46.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

4.4 水环境影响分析

110kV 红花变电站为无人值班，有人值守变电站，值守人员为 2 人，红花变电站运行期生活污水产生量很小，生活污水经化粪池收集处理，定期清掏，不外排。

本期仅更换 1 台主变压器及其配套设施，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生新的影响。

4.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物分为一般固废和危险固废，其中一般固废为变电站临时运维人员产生的生活垃圾，危险固废为更换的废旧铅蓄电池以及检修或事故状态下可能产生的废变压器油。

（1）生活垃圾

对于 110kV 红花变电站值守人员、临时巡检人员产生的少量生活垃圾，集中收集后交由当地环卫部门清运，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。

（2）废铅蓄电池变电站采用蓄电池作为备用电源，变电站内设置有每组容量为 300Ah 的蓄电池组，一般巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 8-10 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 15 号），废旧蓄电池及废铅蓄电池拆解过程之中产生的废物属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T，C）。变电站

内废旧蓄电池一般交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。江门供电局 2023-2024 年危险废物（废铅蓄电池）回收处置委托服务框架合同见附件 7。

（3）废变压器油

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般 5-10 年进行一次大修，作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用，换油量一般不超过 1t），也不会外泄对环境造成危害。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》（生态环境部 部令第 15 号），变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性。

变电站正常运行状态下不会产生废变压器油，主变压器在检修状态下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油交由有资质的单位进行处理，不会对环境造成影响。事故状态下产生的事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处理。江门供电局 2023-2024 年危险废物（废绝缘油）回收处置委托服务框架合同见附件 8。

采取相关防治措施后，变电站增容工程运行期产生的生活垃圾、废旧蓄电池及废变压器油不会对周围环境产生显著不利影响。

4.6 对环境敏感目标的影响分析

对于本工程附近的电磁环境及声环境保护目标，本环评根据其于工程的相对位置关系及距离进行了电磁环境和声环境影响预测。预测结果表明，本工程投运后，环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足 4000V/m、100 μ T 的电磁环境标准限值要求。环境敏感目标处的噪声能够满足所在功能区对应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4.7 环境风险分析

为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水

	<p>分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。</p> <p>依据设备铭牌，110kV 红花变电站原有 1#主变压器含油量为 15.59t，折合体积约为 17.4m³，原有 2#主变压器含油量为 16.9t，折合体积约为 18.9m³。依据设计文件，现有事故油池容量不满足事故情况下最大单台主变油量 100%不外泄。变电站自带电运行以来，未发生过环境风险事故，无废变压器油产生。</p> <p>本期更换的 2#主变压器含油量为 16t，折合体积约 17.9m³。本期拆除原有的事故油池后，在原址新建容积为 25m³的事故油池。事故条件下新建的事故油池容量能容纳单台主变最大油量 100%不外泄。变电站内前期已建的 1#主变与本期新建的 2#主变下方接入本期新建的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>1 方案比选及环境合理性分析</p> <p>1.1. 方案比选</p> <p>本工程在已建红花变电站站内预留场地进行，不新征占地，无方案比选。</p> <p>1.2. 项目合理性分析</p> <p>本环评依照相关标准对工程电磁环境、声环境、生态环境、水环境及固体废物等提出了相应的环保措施，在落实各项环保措施的前提下，本项目对环境的影响可满足国家标准的要求。因此本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p> <p>2 项目环境可行性分析</p> <p>工程施工过程中严格控制施工作业范围，减少对区域植被的破坏、减少土石方工程量，减少水土流失等工程建设对区域生态环境的影响；及时进行站内植被恢复。</p> <p>工程运行期无新增水环境污染物、大气环境污染物和固体废弃物产生和排</p>

放，在做好施工期的水土保持、植被保护及施工扰动后的土地利用功能恢复等环境保护措施的情况下，工程建设不会对外环境产生新的影响。

因此，从环境角度分析，本工程建设是可行的。

五、主要生态环境保护措施

设计阶段环境保护措施	<p>1 设计阶段电磁环境影响保护措施</p> <p>严格按照技术规程选择电气设备，控制配电构架之间的距离与对地距离，控制设备间连线离地面的最低高度。配电构架与变电站围墙保持一定距离，确保变电站厂界及评价范围内居住等场所的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应标准。</p> <p>2 设计阶段声环境污染控制措施</p> <p>（1）建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。</p> <p>（2）在设备选型时选择符合国家标准低噪声电气设备，2#主变压器外1m处变压器声压级不大于65dB（A）。</p> <p>（3）对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等措施，减轻电晕放电噪声。</p> <p>3 固体废弃物影响保护措施</p> <p>（1）110kV红花变电站内设垃圾箱等用于值守人员生活垃圾的临时存放，集中收集后交由环卫部门处置，本期#2主变更换不增加值守人员数，不增加生活垃圾量，运行期间值守与检修人员产生的生活垃圾依托站内原有环保设施处置。</p> <p>（2）变电站站内更换的废旧蓄电池、检修状态下可能产生的废变压器油交由有资质的单位进行处置。废旧蓄电池即更换即交由有危废处置资质单位外运处置，不在站内暂存；事故状态下产生的事故油暂时存放在事故油池内，及时交由有资质的危废处理单位处置。</p> <p>4 设计阶段环境风险保护措施</p> <p>变电站内更换的2#主变压器下方事故油坑通过管道接入本期新建容积为25m³的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，新建事故油池需采</p>
------------	--

	<p>取相应的防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB-18597-2023）中的防渗要求。初步设计阶段，应根据拟选用的变压器设备的油量进一步核实事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要。并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。</p>
<p>施工 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>1 施工期生态环境影响保护措施</p> <p>由于工程对生态环境的影响主要表现在变电站占地扰动的影 响，施工单位在整个施工期应采取有效的生态防护和恢复措施，具体措施如下：</p> <p>（1）土地占用保护</p> <p>建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在站区范围内；施工时基础开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>（2）植被保护措施</p> <p>①工程施工过程中划定站内施工活动范围，加强监管，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>②在主体工程建设完成后，应尽快清理施工场地，并将站内施工扰动区域恢复原状。</p> <p>（3）动物影响防护措施</p> <p>①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。</p> <p>②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。</p> <p>③利用现有道路作为施工道路，避免施工道路的开辟对野生动物生境范围和强度的影响。</p> <p>（4）水土流失防护措施</p> <p>①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时</p>

作好施工区的临时防护。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后对绿化场地进行复绿，防止水土流失。

2 施工期声环境影响保护措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。

(2) 施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 市场监管总局四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工，并在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。

(3) 优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，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，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。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。

(4) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

在采取上述噪声防治措施后，本工程施工期对声环境影响很小。

3 施工期大气环境影响保护措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下

施工期大气污染防治措施：

(1) 施工单位应将扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报方式与途径等信息张贴在施工围挡外围；在施工现场配备扬尘污染防治管理人员，按日做好包括覆盖面积、出入洗车次数及持续时间、洒水次数及持续时间等内容的扬尘污染防治措施实施情况记录；文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(2) 施工工地出入口通道不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；出入口内侧应设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池，配备高压冲洗装置；确实不具备条件设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池的，应当设置车辆冲洗设施，确保驶离工地的机动车冲洗干净；

(3) 在施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施。

(4) 在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

(5) 尽量避免使用散装水泥和现场搅拌混凝土，运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。

(6) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；施工时设置泥浆池、泥浆沟，确保施工作业产生的泥浆不溢流。

4 施工期水环境影响保护措施

(1) 施工期生活污水利用站内已有的化粪池处理，处理后的生活污水定期清掏，不外排。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；站内施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(3) 对于混凝土养护所需用水采用站内现有水源，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染环境。

(4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，采取有效的拦蓄措施，防止施工废水进入附近水体。

(5) 施工现场设置机料库房存储油料，库房地面墙面做防渗漏处理，对于带油料的机械器具，由专人储存、使用、保管，防止油料跑、冒、滴、漏污染土壤和水环境。

(6) 针对施工机械可能产生的废机械油，施工单位应选择运行状态良好的施工机械并定期检修，若在施工过程中出现废机械油，需使用吸油毡将残留在地面的废机械油清除，以免被雨水冲刷外排后污染地表水环境。

5 施工期固体废弃物影响保护措施

(1) 变电站内主变基础开挖余土应结合场地平整综合利用，基坑开挖余土需外运至当地政府指定弃土地点用机器平整夯实。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)；施工人员的生活垃圾分类收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理；建筑垃圾应定期运至城市管理部门指定的弃渣场处理。

(3) 变电站运行过程中未发生过变压器漏油事故，但在事故油池拆除前还应先查看油池内是否有暂存油水混合物，若事故油池内无油水混合物，拆除的施工废料则按一般建筑废料处置；若有，由有资质单位对油池内含油废水全部收集处置，并对事故油池底部及油池壁的含油污泥进行清理处置，清理干净后，方可对事故油池进行拆除，拆除的建筑垃圾按一般固体废物转运方式集中运出，对于清理过程中产生的沾油手套、抹布、吸油毡等含油物品亦交由有资质单位一并收集处置。

(4) 在原有事故油池拆除而新事故油池未建成之前，须封闭排油管道，采用外接储油罐车收集事故废油，并交由有资质单位处置。

(5) 本期退运的主变压器，在拆卸前抽取变压器油装入专用密封容器，进行回收利用；对于不能回收利用的废变压器油，则作为危险废物处置，交由有危险废物运输和处置资质的单位进行处置，尽可能避免造成变压器油泄露的风险。变压器最终由供电公司进行处置。

	<p>(6) 本期拆除的电气设备按照建设单位固定资产管理相关制度规定，组织逆向物资鉴定小组对设备进行鉴定，达到报废条件的按流程办理报废手续，未达到的报废条件的由物资部门进行回收转闲置物资再利用。</p> <p>(7) 施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。</p> <p>在采取上述环保措施及设施的基础上，本工程施工期产生的固体废物对环境影响很小。</p> <p>6 施工期环境风险保护措施</p> <p>本环评要求在事故油池拆除及主变压器拆除及安装过程中采取如下环境影响防范措施：</p> <p>1) 对于拆除主变过程中变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制。</p> <p>2) 在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。</p> <p>3) 提前准备滤油机、清晰干净滤网机各管道、确保滤油机运转正常，符合使用要求。</p> <p>4) 变压器油抽取后装入专用密封容器，进行回收利用；对于不能回收利用的废变压器油，则作为危险废物处置，交由有危险废物运输和处置资质的单位进行处置，尽可能避免造成变压器油泄露的风险。变压器最终由供电公司进行处置。</p> <p>5) 现场应放置垃圾桶，施工拆卸下来的设备应整齐摆放，杂物及时清理，施工现场严禁烟火，同时配备灭火器，防止出现火灾。</p> <p>6) 事故油池拆除期间及新的事故油池建设完成之前，须封闭排油管道，采用外接储油罐车收集事故废油，并交由有资质单位处置，在变电站内做好主变事故漏油防范措施，直至事故油池建设完成并具备运行条件之后，方可撤离。</p>
运营期生态环境保	<p>1 运行期生态环境影响保护措施</p> <p>定期对变电站生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复</p>

护 措 施	<p>效果，以便及时采取后续措施。</p> <p>2 运行期电磁环境影响保护措施</p> <p>运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。</p> <p>3 运行期声环境影响保护措施</p> <p>运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保变电站运行期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。</p> <p>4 运行期水环境影响保护措施</p> <p>加强对红花变电站内生活污水处理设施的维护，确保相关设施的正常运行。</p> <p>5 运行期固体废弃物影响保护措施</p> <p>110kV 红花变电站沿用前期生活垃圾处理设施，值守人员和检修人员产生少量的生活垃圾由环卫部门集中清运、处置，变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，即换即运，不在站内暂存，严禁随意丢弃。</p> <p>6 环境风险防范措施</p> <p>运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电站事故或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。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。针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
其 他	<p>1 技术经济论证</p> <p>以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性、生态保护效果可行。</p> <p>同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。</p>

本项目采取的环境保护措施应保证便于实施、运行稳定且是长期有效的措施，明确措施的内容，设施的规模和工艺、实施部位和时间、责任主体、实施保障、实施效果。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

2 环境管理与监测计划

2.1 环境管理

2.1.1 环境管理机构

输变电工程一般不单独设立环境保护管理机构。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。本项目为变电站增容工程，因此，不新增管理机构及管理人员，由原环境保护管理机构及环境保护管理人员负责环境保护管理工作，并在工程开工建设前对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比，复核工程是否涉及重大变动。

2.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，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。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查形式的监督检查。建设期环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护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工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培

训，提高全体员工文明施工的认识。

(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，对于环境保护目标要作到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(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，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

2.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院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验收。竣工环境保护验收相关内容见表 16。

表 16 工程竣工环境保护验收内容一览表

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	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物处置、环境风险防范、生态保护等各项措施和设施的落实情况及其实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时产生的工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求，生活污水、固体废弃物处理处置等是否满足环评要求等情况。

8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。

2.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查活动。

2.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 17。

表 17 环保管理培训计划

项目	参加培训或宣传的对象	培训内容
环境保护知识和政策	变电站周围的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
水土保持和	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法

<p>野生动植物 保护</p>		<p>2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野植物保护条例 4.中华人民共和国水污染防治法 5.广东省水污染防治条例 6. 其他有关的地方管理条例、规定</p>
<p>2.1.6 公众沟通协调应对机制</p> <p>针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或运行单位应在变电站附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。同时，加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作，确有必要时采取接地、屏蔽等措施，消除实际影响。</p> <p>2.2 环境监测</p> <p>2.2.1 监测计划</p> <p>运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下。</p> <p>（1）电磁环境监测</p> <p>1) 监测因子：工频电场、工频磁场</p> <p>2) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行。</p> <p>3) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。</p> <p>4) 监测频次：各拟定点位昼间监测一次。</p> <p>（2）噪声</p> <p>1) 监测因子：等效连续 A 声级。</p> <p>2) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。</p> <p>3) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。</p> <p>4) 监测频次：各拟定点位昼间和夜间各监测一次。</p>		

2.2.2 监测布点

根据变电站平面布置情况选择有代表性的点位布点监测，具体点位可参照本环评筛选的现状监测点位。

2.2.3 监测技术要求

运行期工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。

监测范围应与工程实际建设的影响区域相符合，监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）以及环境保护主管部门对于建设项目竣工环保验收监测的相关规定。

监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法要求；监测单位应对监测成果的有效性负责。

2.3 信息公开

本工程应执行《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）等法规等法规，应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，将本单位环境信息进行全面的公开，包括：

- ①公开环境影响报告表编制信息；
- ②公开环境影响报告表全本；
- ③公开建设项目开工前的信息；
- ④公开建设项目施工过程中的信息；
- ⑤公开建设项目建成后的信息等。

本工程总投资为 991.5 万元，其中环保投资为 55.2 万元，占工程总投资的 5.57%。环保投资费用由建设单位出资，工程环保投资具体见表 18。

表 18 工程环保投资估算表

项 目	投资估算(万元)	责任主体	实施阶段
一、工程环保设施及措施投资	35.2		
植被恢复费	3.5	设计、施工单位	施工期
施工期扬尘防治、废水回用、固废清运、噪声污染防治等措施	5		
主变压器油坑和卵石、事故油池与管道	26.7	建设、设计和施工单位	施工期
二、其它环保费用	20		
环境影响评价费	10	建设单位	工程前期阶段
竣工环保监测及验收费	10		调试运行阶段
三、环保投资费用合计	55.2		
四、工程总投资	991.5		
五、环保投资占总投资比例	5.57%		

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①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，施工活动限制在站区范围内；施工时基础开挖的余土不允许就地倾倒，应外运至指定场地妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>②工程施工过程中划定站内施工活动范围，加强监管，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>③施工结束后，尽快清理施工场地，将施工扰动区域恢复原状。</p> <p>④加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。</p> <p>⑤采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。</p> <p>⑥利用现有道路作为施工道路，避免施工道路的开辟对野生动物生境范围和强度的影响。</p> <p>⑦施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。</p> <p>⑧对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>⑨加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时</p>	恢复站内临时占地的原有生态功能。	/	/

	堆土的围护拦挡。 ⑩变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后对绿化场地进行复绿，防止水土流失。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>① 施工期生活污水利用站内已有的化粪池处理。</p> <p>②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；站内施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>③对于混凝土养护所需用水采用站内现有水源，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。</p> <p>④落实文明施工原则，不漫排施工废水，采取有效的拦蓄措施，防止施工废水进入附近水体。</p> <p>⑤施工现场设置机料库房存储油料，库房地面墙面做防渗漏处理，对于带油料的机械器具，由专人储存、使用、保管，防止油料跑、冒、滴、漏污染土壤和水环境。</p> <p>⑤针对施工机械可能产生的废机械油，施工单位应选择运行状态良好的施工机械并定期检修，若在施工过程中出现废机械油，需使用吸油毡将残留在地面的废机械油清除，以免被雨水冲刷外排后污染地表水环境。</p>	施工废水处理回用，不外排。	少量生活污水经过化粪池收集处理，定期清掏，不外排	化粪池运行正常，处理后的污水不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。</p> <p>②施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 市场监管总局四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声</p>	①严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理和环境监控工作，主动接受生态环境主管部门的监督管理。	采用低噪声设备，2#主变 1m 处声压级不得超过 65dB（A）。	变电站运行期间厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

	<p>施工设备进行施工，并在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。</p> <p>③优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，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，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。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。</p> <p>④加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p>	<p>②施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，施工集中在变电站围墙内进行，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。</p> <p>③施工过程中，尽量避免夜间施工，若确需夜间施工，应禁止高噪声施工作业且需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证明，并在施工现场设置公示牌。</p> <p>④加强施工噪声管理工作，施工车辆途经居民点附近时，采取限速行驶、不高音鸣笛，减少施工车辆行驶时对沿途居民点的噪声影响。</p>		
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工单位应将扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报方式与途径等信息张贴在施工围挡外围；在施工现场配备扬尘污染防治管理人员，按日做好包括覆盖面积、出入洗车次数及持续时间、洒水次数及持续时间等内容的扬尘污染防治措施实施情况记录；文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工工地出入口通道不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；出入口内侧应设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池，配备高压冲洗装置；确实不具备条件设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池的，应当设置车辆冲洗设施，确保驶离工地的机</p>	控制扬尘污染，减少或避免产生扬尘。	/	/

	<p>动车冲洗干净；</p> <p>③在施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施。</p> <p>④在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。</p> <p>⑤在施工工地依法使用袋装水泥，采取封闭、降尘等有效的扬尘污染防治措施；运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。</p> <p>⑥加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；施工时设置泥浆池、泥浆沟，确保施工作业产生的泥浆不溢流。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>①变电站内主变基础开挖余土应结合场地平整综合利用，基坑开挖余土需外运至当地政府指定弃土地点用机器平整夯实。</p> <p>②明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理；建筑垃圾定期运至城市管理部门指定的弃渣场处理。</p> <p>③变电站运行过程中未发生过变压器漏油事故，但在事故油池拆除前还应先查看油池内是否有暂存油水混合物，若事故油池内无油水混合物，拆除的施工废料则按一般建筑废料处置；若有，由有资质单位对油池内含油废水全部收集处置，并对事故油池底部及油池壁的含油污泥进行清理处置，清理干净后，方可对事故油池进行拆除，拆除的建筑垃圾按一般固体废物转运方式集中运出，对于清理过程中产生的沾油手套、抹布、吸油毡等含油物品亦交由有资质单位一并收集处置。</p> <p>④在原有事故油池拆除而新事故油池未建成之前，须封闭排油管道，采用外接储油罐车收集事故废油，并交由有资</p>	<p>①变电站施工过程中控制挖填平衡，严禁边挖边弃。</p> <p>②施工期的建筑垃圾、生活垃圾分类收集，妥善处理。</p> <p>③施工结束后对施工区域进行清理，避免残留施工建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>④废变压器油交由有危险废物运输和处置资质的单位进行处置</p> <p>⑤本期拆除的电气设备按照建设单位固定资产管理相关制度规定，达到报废条件的按流程办理报废手续，未达到的报废条件的由物资部门进行回收转闲置物资再利用。</p>	<p>保证站内的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。本工程建成后，运行期不新增生活垃圾。</p>	<p>变电站值班人员产生的少量生活垃圾由环卫部门集中清运、处置。变电站产生的废旧的铅酸蓄电池以及事故产生的事故废油、含油废水等危险废物按照国家危废转移、处置有关规定进行暂存、转移、处置。</p>

	<p>质单位处置。</p> <p>⑤本期退运的主变压器，在拆卸前抽取变压器油装入专用密封容器，进行回收利用；对于不能回收利用的废变压器油，则作为危险废物处置，交由有危险废物运输和处置资质的单位进行处置，尽可能避免造成变压器油泄露的风险。变压器最终由供电公司进行处置。</p> <p>⑥本期拆除的电气设备按照建设单位固定资产管理相关制度规定，组织逆向物资鉴定小组对设备进行鉴定，达到报废条件的按流程办理报废手续，未达到的报废条件的由物资部门进行回收转闲置物资再利用。</p> <p>⑦施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。</p>	⑥施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。		
电磁环境	/	/	运行期做好设施的维护和运行管理,保证相关设施的正常运行。	本工程变电站运行期间厂界工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足4000V/m、100μT的标准限值要求。
环境风险	<p>①前期原有事故油池不能满足接入的最大单台设备事故状态下变压器油100%处置的需要，本期拆除原有事故油池，并在原址新建一座容积为25m³的事故油池，能满足储存单台主变100%油量。</p> <p>②对于拆除主变过程中变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制。</p> <p>③在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。</p> <p>④提前准备滤油机、清晰干净滤网机各管道、确保滤油机运转正常，符合使用要求。</p> <p>⑤变压器油抽取后装入专用密封容器，进行回收利用；对于不能回收利用的废变压器油，则作为危险废物处置，交由有危险废物运输和处置资质的单位进行处置，尽可能避</p>	/	加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护,做好运行期间的管理工作;对于产生的事故油及含油废水不得随意处置,必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。	对于产生的事故油及含油废水不得随意处置,必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。

	<p>免造成变压器油泄露的风险。变压器最终由供电公司进行处置。</p> <p>⑥现场应放置垃圾桶，施工拆卸下来的设备应整齐摆放，杂物及时清理，施工现场严禁烟火，同时配备灭火器，防止出现火灾。</p> <p>⑦事故油池拆除期间及新的事故油池建设完成之前，须封闭排油管道，采用外接储油罐车收集事故废油，并交由有资质单位处置，在变电站内做好主变事故漏油防范措施，直至事故油池建设完成并具备运行条件之后，方可撤离。</p>			
环境监测	/	/	制定监测计划,监测运行期环境要素及评价因子的变化。	监测结果满足相应的法律法规要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

110kV 红花站#2 主变更换（增容）工程的建设符合当地环保规划，符合当地城市电网规划及城乡规划。环境质量现状监测结果表明，工程区域的电磁环境、声环境现状满足标准限值要求。工程在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求；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，可将工程施工带来的负面影响减轻到可接受水平。

从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

110kV 红花站#2 主变更换（增容）工程 环境影响报告表

电磁环境影响专题评价

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二四年八月

目 录

1.	评价因子、等级、范围、标准及环境敏感目标	1
1.1	评价因子	1
1.2	评价等级	1
1.3	评价范围	1
1.4	评价标准	1
1.5	电磁环境敏感目标	1
2.	电磁环境质量现状监测与评价	2
2.1	电磁环境现状监测	2
2.2	电磁环境质量现状监测结果与评价	4
3.	电磁环境影响预测与评价	5
3.1	评价方法	5
3.2	变电站主变扩建工程电磁环境影响分析	6
3.3	电磁环境敏感目标预测分析	12
4.	电磁环境影响评价综合结论	12

1. 工程概况

本工程建设内容主要为：将原有容量为 31.5MVA 的 2#主变更换为 63MVA 变压器，户外布置。新建 1×5Mvar 的 10kV 电容器组，不新增出线，也不新增占地。

2. 评价因子、等级、范围、标准及环境敏感目标

2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

2.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

本工程更换 2#主变的红花变电站为 110kV 户外站，电磁环境评价等级为二级。

2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为 110kV 变电站站界外 30m 范围区域内。

2.4 评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定，即频率为 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T。

2.5 电磁环境敏感目标

本工程电磁评价范围内共有 6 处电磁环境敏感目标，见表 11。

3. 电磁环境质量现状监测与评价

3.1 电磁环境现状监测

为了解本工程所在区域的电磁环境状况，特委托武汉中电工程检测有限公司对本工程周围的电磁环境进行了现场监测。

(1) 监测项目

工频电场、工频磁场。

(2) 监测布点原则

对已建变电站四周厂界布点监测。

(3) 监测布点

在 110kV 红花变电站现状厂界西侧布设 2 个测点，东、南、北侧分别布设 1 个测点，共 5 个测点。110kV 红花变电站电磁环境评价范围内有 6 处电磁环境敏感目标，各布设 1 个测点，共 6 个测点。

(4) 监测点位

110kV 红花变电站厂界监测点位于厂界围墙外 5m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。电磁环境敏感目标的监测点尽量布设在最近的电磁环境敏感建筑物靠近变电站侧外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

本工程电磁环境监测具体点位见表 19、图 13。

表 19 电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测对象		监测点位描述	监测内容
1	110kV 红花 变电站厂界	东侧厂界 1#	厂界外 5m、距地面 1.5m 高度处	E、B
2		南侧厂界 2#	厂界外 5m、距地面 1.5m 高度处	E、B
3		西侧厂界 3#	厂界外 5m、距地面 1.5m 高度处	E、B
4		西侧厂界 4#	厂界外 5m、距地面 1.5m 高度处	E、B
5		北侧厂界 5#	厂界外 5m、距地面 1.5m 高度处	E、B
6	110kV 红花 变电站电磁	红花村委会隔塘 村	30-4 号房屋 1 楼西侧	E、B

7	环境保护目标	红花村委会沙深村①	9号房屋1楼西南侧	E、B
8		红花村委会沙深村②	曲某家房屋1楼西南侧	E、B
9		红花村委会	红花村党群服务中心1楼东南侧	E、B
10		红花村委会朗升村①	1-1号房屋1楼东侧	E、B
11		红花村委会朗升村②	谭某家1楼西侧	E、B

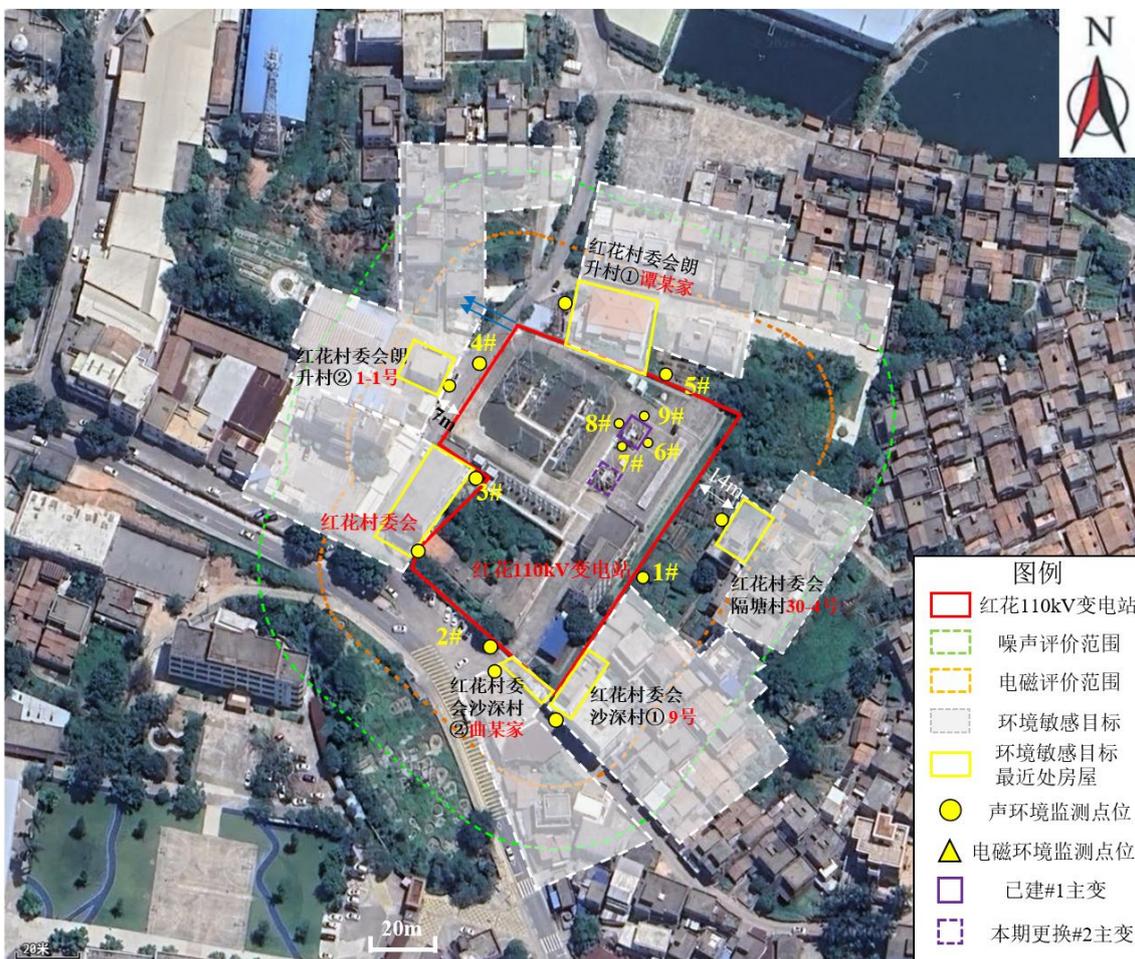


图 13 110kV 红花变电站厂界监测布点示意图

(5) 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2024 年 4 月 27 日-4 月 28 日；

监测频率：每个监测点监测一次；

监测气象条件：监测期间气象条件详见表 20。

表 20 监测气象条件

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2024.04.27~04.28	多云	29.3~31.7	65.8~67.6	1.3~2.2

(6) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的方法。

(7) 监测仪器

本项目监测采用的仪器见表 21。

表 21 电磁环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	量程范围	测试（校准）证书编号	监测时间
仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-1045/D-1045	电场强度： 0.01V/m~ 100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT	校准单位：中国电力科学研究院 证书编号： CEPRI-DC(JZ)-2024-019 有效期：2024.04.17-2025.04.16	2024.04.27~04.28

(8) 监测工况

本工程现状监测时变电站的运行工况见表 22。

表 22 监测运行工况

日期	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024.04.27	110kV 红花站 1#主变	66.77~66.9	61.17~143.09	12.06~27.09	0.88~6.35
2024.04.27	110kV 红花站 2#主变	66.77~66.9	26.02~78.05	5.14~14.79	0~4.5
2024.04.28	110kV 红花站 1#主变	64.78~66.84	62.58~144.14	12.3~27.25	0.72~6.59
2024.04.28	110kV 红花站 2#主变	64.78~66.84	26.72~81.56	5.3~15.43	0~5.14

3.2 电磁环境质量现状监测结果与评价

本工程电磁环境现状监测结果见表 23。

表 23

本工程电磁环境监测结果统计表

序号	监测对象	监测点位	工频电场	工频磁场	备注	
1	110kV 红花变电站 厂界	厂界东侧	1#	0.25	0.111	
2		厂界南侧	2#	0.45	0.158	
3		厂界西侧	3#	2.63	0.077	
4		厂界西侧	4#	85.20	0.454	距 110kV 出线约 10m, 线高约 12m
5		厂界北侧	5#	7.47	0.083	
6	110kV 红花变电站 声环境保护目标	红花村委会隔塘村	30-4 房屋 1 楼西侧	0.31	0.015	
7		红花村委会沙深村①	9 号房屋 1 楼西南侧	2.03	0.050	
8		红花村委会沙深村②	曲某家房屋 1 楼西南侧	0.36	0.091	
9		红花村委会	红花村委会 1 楼东南侧	0.18	0.065	
10		红花村委会朗升村①	1-1 房屋 1 楼东侧	74.27	0.560	10kV 线路经过, 高 4.2m, 距 110kV 出线 15m, 线高 11.8m
11		红花村委会朗升村②	谭某家 1 楼西侧	48.66	2.629	10kV 红花甲、乙线经过, 线高 11m

本工程 110kV 红花变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 0.25~85.20V/m, 工频磁场监测值范围为 0.077~0.454 μ T, 变电站电磁环境敏感目标工频电场监测值为 0.18~74.27V/m, 工频磁场监测值为 0.015~2.629 μ T。工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

4. 电磁环境影响预测与评价

4.1 评价方法

变电站主变扩建工程：采用类比分析的方法进行评价。

4.2 变电站主变扩容工程电磁环境影响分析

(1) 类比对象选择的原则

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是工频电场、工频磁感应强度的主要产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，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是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度场强远小于100 μ T的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

(2) 类比对象

根据上述类比选择原则，选择已运行的110kV虹岭变电站作为类比预测对象，类比分析110kV虹岭变电站运行期的电磁环境环境影响，该变电站位于广东省佛山市。110kV虹岭变电站现有3台主变压器运行，容量为3 \times 63MVA，布置形式为主变户外布置、配电装置户外布置。

本项目变电站与类比变电站的可比性分析情况见表24。

表 24 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

项 目	本工程变电站	类比变电站
	110kV城北变电站	110kV虹岭变电站
电压等级	110kV	110kV
变电站布置型式	户外，主变位于变电站中央	户外，主变位于变电站中央

主变数量及容量	2×40MVA	3×63MVA
变电站围墙内占地面积/m ²	6908.42	4281.8
出线型式	110kV架空出线	110kV架空出线
围墙设置情况	有实体围墙	有实体围墙
所在地区	广东省江门市	广东省佛山市
环境条件	城镇	城镇

(3) 类比对象的可比性

1) 相同性分析

由表 24 可以看出，红花变电站与虹岭变电站电压等级相同、变电站布置型式、出线型式一致，因此具有可类比性。

2) 规模差异影响分析

由上述类比条件分析可知，类比的 110kV 虹岭变电站三台主变容量为 3×63MVA，而本工程建成后 110kV 红花变电站 2 台主变容量为 1×40MVA+1×63MVA。与类比变电站相比，红花变电站主变的容量较小。

3) 可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，对于设计和布置基本相同且电压等级相同的变电站，其产生的工频电场即具有可比性；对于工频磁场，主要与主变压器容量和有关。红花变电站与类比变电站相比，电压等级相同，变电站布置型式一致，主变容量较小。因此，选用 110kV 虹岭变电站作为类比对象，可保守反映本工程投产后的电磁环境影响，结果是保守可行的。

(4) 类比监测

1) 监测单位：

广州穗证环境检测有限公司。

2) 监测内容：

变电站厂界、衰减断面。

3) 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 25。

表 25 监测所用仪器一览表

项 目		名 称	相 关 情 况	有效期至
监测 仪器	工频电磁感应 强度测量仪器	SEM600LF01型综合场强测 量仪	电场：0.01V/m~100kV/m 磁场：1nT~30mT	2020.11.18

5) 监测时间及气象条件

监测时间：2020 年 9 月 18 日；

气象条件：晴，环境温度 30~36℃，相对湿度 65%。

6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 26。

表 26 110kV 虹岭变电站监测期间运行工况

名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (Mvar)
#1 主变	112.3	162.5	23.2	3.5
#2 主变	105.1	158.7	17.9	2.1
#3 主变	119.4	178.1	20.8	1.8

7) 监测布点

在 110kV 虹岭变电站各侧围墙外 5m、距地面高 1.5m 处各布置 1 处工频电场和工频磁场监测点。本次监测于变电站南侧垂直于围墙的方向上布置 1 个变电站衰减断面进行电磁环境监测，断面监测路径以工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

工频电场、工频磁场监测点位布设见表 27，图 14。

表 27 110kV 虹岭变电站电磁环境监测点位表

测点编号	监测点名称	监测点位置
110kV 虹岭变电站		
1#	110kV 虹岭变电站厂 界	110kV 虹岭变电站东侧厂界外 5m
2#		110kV 虹岭变电站南侧厂界外 5m
3#		110kV 虹岭变电站西侧厂界外 5m

4#		110kV 虹岭变电站北侧厂界外 5m
5#~14#	110kV 虹岭变电站南侧监测断面	变电站南侧垂直于围墙的方向，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处。



图 14 110kV 虹岭变电站电磁环境监测点位图

8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 28 及图 15、图 16。

表 28 110kV 虹岭变电站厂界电磁环境监测结果

检测点位	测点名称	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
110kV 虹岭变电站				
1#	变电站北侧厂界	110kV虹岭变电站北侧厂界外5m	3.2	0.41
2#	变电站东侧厂界	110kV虹岭变电站东侧厂界外5m	4.9	0.59
3#	变电站南侧厂界	110kV虹岭变电站南侧厂界外5m	310	0.82
4#	变电站西侧厂界	110kV虹岭变电站西侧厂界外5m	12	0.64

110kV 虹岭变电站南侧监测断面				
5#	110kV 虹岭变电站南侧监测断面	110kV虹岭变电站南侧围墙外5m	320	0.83
6#		110kV虹岭变电站南侧围墙外10m	220	0.80
7#		110kV虹岭变电站南侧围墙外15m	110	0.79
8#		110kV虹岭变电站南侧围墙外20m	52	0.66
9#		110kV虹岭变电站南侧围墙外25m	34	0.53
10#		110kV虹岭变电站南侧围墙外30m	28	0.45
11#		110kV虹岭变电站南侧围墙外35m	21	0.39
12#		110kV虹岭变电站南侧围墙外40m	14	0.23
13#		110kV虹岭变电站南侧围墙外45m	8.5	0.12
14#		110kV虹岭变电站南侧围墙外50m	5.6	0.095

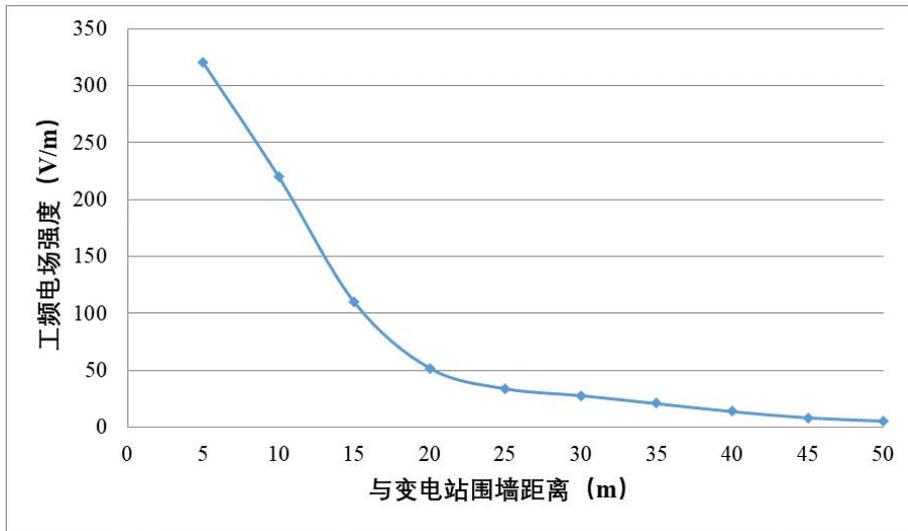


图 15 110kV 虹岭变电站围墙外工频电场测量结果分布图

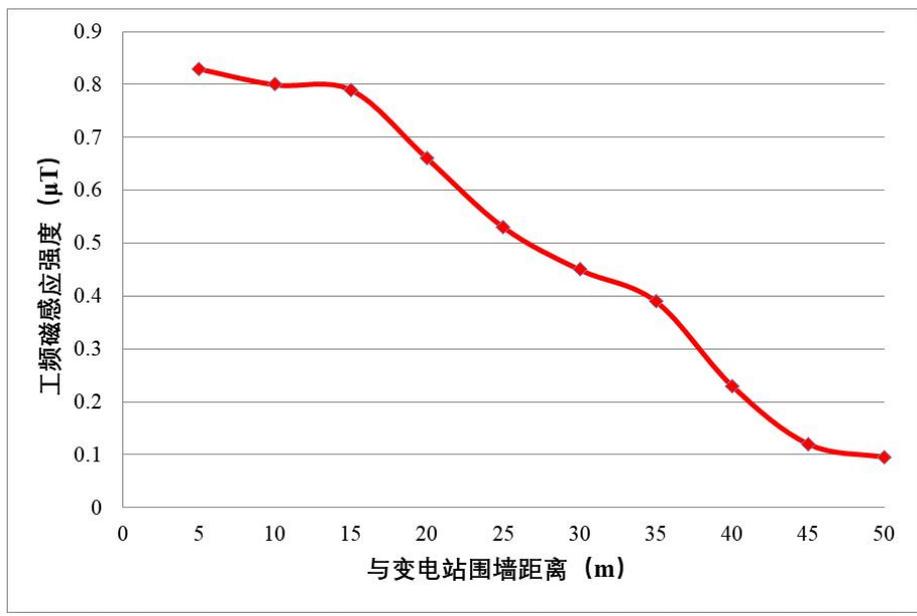


图 16 110kV 虹岭变电站围墙外工频磁感应强度测量结果分布图

(5) 类比监测结果分析

由监测结果可以看出，110kV 虹岭变电站四周围墙外测得的工频电场为 3.2~310V/m，磁感应强度为 0.41~0.82μT，工频电场及工频磁感应强度均分别均小于 4000V/m、100μT 的标准限值。

110kV 虹岭变电站南侧围墙衰减断面的工频电场强度为 5.6V/m~320V/m，工频磁感应强度为 0.095μT~0.83μT，远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。由监测结果可知，110kV 虹岭变电站南侧围墙衰减断面处的工频电场强度和工频磁感应强度监测值随测点距围墙的距离的增加而减小。

(6) 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，类比变电站 110kV 虹岭变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程 110kV 红花变电站主变扩建后产生的工频电场、工频磁场；由上述类比监测结果可知，类比监测的 110kV 虹岭变电站厂界及衰减断面上的工频电场、工频磁感应强度能够满足相应环境标准的限值要求。因此，可以预测本工程 110kV 红花变电站本期 2#主变增容完成后厂界的工频电场、工频磁感应强度水平也能够满足 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。

4.3 电磁环境敏感目标预测分析

针对电磁环境敏感目标与工程的相对位置关系以及房屋结构对其进行了电磁环境影响预测，具体预测结果见表 29。

表 29 电磁环境敏感目标影响预测结果

序号	敏感目标名称	与工程相对位置	评价范围内最近建筑物		预测结果	
			建筑物楼层	高度	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	红花村委会隔塘村 30-4 号	E: 14m	3 层 平顶	约 11m	维持现状，满足 4000V/m、100 μT 的标准限值	
2	红花村委会沙深村① 9 号	E: 0m	3 层 平顶	约 11m	维持现状，满足 4000V/m、100 μT 的标准限值	
3	红花村委会沙深村② 曲某家	S: 0m	1 层 坡顶	约 5m	维持现状，满足 4000V/m、100 μT 的标准限值	
4	红花村委会	SW: 0m	3 层 平顶	约 13m	维持现状，满足 4000V/m、100 μT 的标准限值	
5	红花村委会朗升村① 1-1 号	W: 7m	4 层 平顶	约 16m	维持现状，满足 4000V/m、100 μT 的标准限值	
6	红花村委会朗升村② 谭某家	N: 0m	2 层 坡顶	约 9m	维持现状，满足 4000V/m、100 μT 的标准限值	

经预测结果表明，本工程投运后，变电站周围的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维持现状，分别满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μT 的限值要求

5. 电磁环境影响评价综合结论

本期工程选用 110kV 虹岭变电站作为 110kV 红花变电站主变工程的类比变电站。

由类比可行性分析可知，110kV 虹岭变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映 110kV 红花变电站主变扩建完成后产生的工频电场、工频磁场。由上述类比监测结果可知，类比监测的 110kV 虹岭变电站厂界及衰减断面上的工频电场、工频磁感应强度能够满足相应环境标准的限值要求。因此，可以预测本工程 110kV 红花变电站本期 2# 主变更换完成后厂界的工频电场、工频磁感应强度水平也能够满足 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

110kV 虹岭变电站东侧围墙衰减断面处的工频电场强度和工频磁感应强度监测值随测点距围墙的距离的增加而减小，至 30m 以后基本无变化。因此，110kV 红花变电站电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度水平也能够满足 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

由环境敏感目标的电磁环境预测结果可以看出，在本工程投入运行后，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维持现状，分别满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。