

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称: 江门恩平 110 千伏松岭站#1 主变增容改造工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司江门供电局

编 制 日 期: 二〇二五年八月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	19
四、生态环境影响分析	28
五、主要生态环境保护措施	42
六、生态环境保护措施监督检查清单	48
七、结论	52
电磁环境影响专题评价	53

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门恩平 110 千伏松岭站#1 主变增容改造工程		
项目代码	2505-440785-04-01-207204		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江门市恩平市圣堂镇区村平蟹岗		
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 ²) /长度(km)	变电站围墙内面积约 8200m ² ; 本工程在站内预留地块改造, 不新增占地面积
建设性质	☐ 新建(迁建) ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	1598	环保投资(万元)	34
环保投资占比(%)	2.13	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)规定,本评价设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）及《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》（广东省生态环境厅 2024 年 12 月 13 日）相符性分析 （1）生态保护红线 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%。 本项目位于现有变电站内进行改造，建设地点不在生态保护红线范围内，项目建设符合生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 根据环境质量现状调查可知，项目所在区域环境空气质量、地表水环境质量现状、声环境质量现状均满足相关标准要求，工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。且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、固体废物等通过采取相应保护措施后，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。 （3）资源利用上线 本项目位于现有变电站内进行改造，不新增永久占地，施工临时占地也位于现有变电站内，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 环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省划定 1903 个陆域环境管控单元和 564 个海域环境管控单元。本项目位于一般管控单元。
----------------	---

	表1-1项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析一览表		
	一般管控单元要求	相符性分析	是否符合
	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目运营期仅产生少量生活污水，无废气产生；经预测分析，运营期噪声及电磁影响满足相关标准要求，不会破坏生态环境功能稳定性。	符合
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》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》（广东省生态环境厅2024年12月13日）要求。 2、与《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（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）的相符性分析 （1）生态保护红线 全市陆域生态保护红线面积1425.76km²，占全市陆域国土面积的14.95%；一般生态空间面积1431.14km²，占全市陆域国土面积的15.03%。全市海洋生态保护红线面积1135.19km²，占全市管辖海域面积的23.16%。本项目位于现有变电站内进行改造，建设地点不在江门市生态保护红线范围内，不涉及生态保护红线及一般生态空间，项目建设符合生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 水环境质量持续提升，市控断面基本消除劣Ⅴ类，地下水水质保持稳定，近岸海域水质保持稳定。环境空气质量持续改善，加快推动臭氧进入下降通道，臭氧与PM_{2.5}协同控制取得显著成效。土壤环境稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均完成省下达目标。 根据环境质量现状调查可知，项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，周边地表水体锦江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。且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、固体废物等通过采取相应保护措施后，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。

(3) 资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率。其中：水资源利用效率持续提高。用水总量控制在 26.74 亿立方米、万元 GDP 用水量较 2020 年下降 20%，以及万元工业增加值用水量较 2020 年下降 17%。土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。岸线资源得到有效保护。自然岸线保有率达到省级考核要求。能源利用效率持续提升，能源结构不断优化，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。

本项目位于现有变电站内进行改造，不新增永久占地，施工临时占地也位于现有变电站内，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) 生态环境准入清单

根据《江门市环境管控单元准入清单》，本项目属于“ZH44078530001 恩平市一般管控单元 1”。本项目与其环境管控单元要求相符性分析具体见表 1-2。本项目与广东省生态环境分区管控信息平台叠图叠图见图 1-1。

表 1-2 与江门市环境管控单元准入清单相符性分析

管控要求		本项目情况	是否符合
恩平市一般管控单元 1	区域布局管控： 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。法律法规规定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。 1-2.【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生态功能为生物多样性维护和水源涵养。禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社	本项目建设不位于生态保护红线及一般生态空间内，不属于生态/禁止类项目；项目建设不涉及江门恩平莲塘河地方级湿地自然公园、广东地热国家地质自然公园；项目不属于畜禽养殖业，不属于水/禁止类项目；项目无新增用地，不占用河道滩地，不属于岸线/禁止类项目。	符合

	会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。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。 1-3.【生态/综合类】单元内江门恩平莲塘河地方级湿地自然公园按照《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》及其他相关法律法规实施管理。 1-4.【生态/综合类】单元内广东地热国家地质自然公园按《地质遗迹保护管理规定》规定执行。 1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-6.【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。		
	能源资源利用： 2-1.【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。 2-2.【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。 2-3.【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。 2-4.【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。	本项目属于输变电工程，运行期不涉及煤炭燃料，不涉及分散锅炉供热；本项目在原有站内改造，未新增用地。	符合
	污染物排放管控： 3-1.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 3-2.【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。	本项目属于输变电工程，运行期不排放废气，不属于大气/限制类项目；本项目不涉及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，不属于土壤/禁止类项目。	符合
	环境风险防控： 4-1.【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。 4-2.【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	本项目在原有站内改造，未新增用地，未涉及土地用途变更；项目存在的环境风险主要为事故油池泄漏风险，事故油池采取防渗措施等，并按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案。	符合

	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。 4-3.【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。	
综上所述，项目建设符合《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（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）要求。 图 1-1 本项目与广东省生态环境分区管控信息平台叠图 3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号），《广东省生态环境保护“十四五”规划》目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下： （1）持续推进饮用水水源地“划、立、治” 强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。 本项目站址不涉及饮用水源保护区，符合水源地空间管控要求。 （2）深入推进水污染减排		

	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，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。 本项目为输变电项目，不属于工业类项目，运营期无新增生活污水。 （3）严格保护重要自然生态空间 落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。 本项目站址不涉及生态保护红线，项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。 4、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 该规划的主要目标为：展望 2035 年，绿色生产生活方式总体形成，碳排放率先达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽江门基本建成，人与自然和谐共生现代化基本实现。生态环境质量显著改善，生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。到 2025 年，生态环境质量持续提升，生态系统服务功能稳步增强，生态环境风险得到全面管控，全市绿色低碳的生产、生活方式初步建立，绿色发展格局基本形成，区域协调发展水平显著提升，国家生态文明建设示范市创建工作深入推进，成为全省绿色发展典范。 ——生态环境持续改善。环境空气质量逐步改善，PM_{2.5} 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，县级城市建成区黑臭水体和省考断面劣Ⅴ类水体全面消除，市控断面基本消除劣Ⅴ类，地下水水质与近岸海域水质保持稳定。 ——绿色低碳发展水平明显提升。国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高；主要污染物排放总量持续减少，控制在省下达的要求以内。碳排放控制步
--	---

伐加快推进，与全省同步达峰。

——环境风险得到有效防控。土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效保障。

——生态系统质量和稳定性显著提升。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积比例不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态安全格局持续巩固。

本项目属于输变电类基础设施项目，营运期无废气、工业废水产生，不属于污染型项目，其产生的电磁环境、声环境影响在采取措施后满足相关国家标准限值要求。项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区，本项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》的总体目标相符。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求符合性分析见表1-3。

表 1-3 本与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

序号	内容	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）	本项目	是否符合
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	无规划环境影响评价文件。	/
		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。	本项目在原有变电站预留用地内改造，未新增用地，变电站前期选址不在生态环保红线区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目在原有变电站预留用地内改造，未新增用地，变电站前期选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境	本项目在原有变电站预留用地内改造，未新增用地，变电站前期选址时已关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，周边主要为杂草地、杂灌丛、林地、道路等，	符合

3	设计	影响。	运行后已采取综合措施,减少了电磁和声环境影响。	
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站选址位于 2 类声环境功能区,不涉及 0 类声环境功能区。	符合
		变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	本项目在原有变电站预留用地内改造,未新增用地;施工临时占地利用变电站内土地,本期改造工程开挖量较小,施工开挖土石方优先用于回填,减少弃土弃渣,减少对生态的不利影响。	符合
		输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目可行性研究报告中设置有环境保护专章,拟在后续初设阶段和施工设计中开展环境保护专项设计和落实相应资金。	符合
		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。	本项目为主变增容改造工程,根据现状调查及监测,现有变电站无遗留环境污染和生态破坏。	符合
		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。	本项目前期变电站主变已设置有储油坑和事故油池,本期拆除并新建主变事故油池,事故油池有效容积按火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中要求设计,有效容积为 25m ³ ,满足贮存单台变压器最大油量 100%要求,并且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
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应保护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目变电站前期已通过合理布置变电站内电气设施设备来降低变电站外的工频电场、工频磁场。电气设备均设置接地装置。本项目主变增容改造工程经类比评价,在满足环评提出的环保措施前提下,项目建成后产生电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		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。	变电站在前期设计过程中已根据周围环境及进出线情况进行了合理布置。	符合
		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。	本期变电站内增容改造更换的主变压器等选择低噪声设备,并对主变压器进行防振、减振等降噪措施,通过合理布置主变等位置,利用建筑物的阻隔及距离衰减尽量减小噪声的影响,经预测厂界噪声满足 GB12348 要求。	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	本项目变电站在设计过程中已进行合理规划,主变尽量布置于中部位置,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对周边环境的影响。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目变电站在设计过程中已进行平面布置优化,将主变压器等声源设备尽量布置在站址中央区域,降低对周边声环境的影响。	符合
		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	本项目变电站位于 2 类声环境功能区,声环境评价范围内无声环境保护目标。	符合

			抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。		
			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。	本项目变电站位于 2 类声环境功能区	符合
			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。	本项目变电站拟采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	符合
			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。	本项目主变增容改造工程本次新建化粪池及地埋式一体化污水处理设施，生活污水经化粪池及地埋式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化。	符合
			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。	本项目主变增容改造工程本次新建化粪池及地埋式一体化污水处理设施，生活污水经化粪池及地埋式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化。	符合
			输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目为主变增容改造工程，施工活动均位于变电站内，不新增用地，对生态环境影响较小。本次评价提出相应的生态影响防护与恢复的措施。	符合
			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。	项目施工结束后拟采取对临时用地进行原有土地使用功能恢复或绿化恢复的措施。	符合
	4	施工期	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	项目施工拟落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合
			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。	变电站施工过程中场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。	符合
			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上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，确需夜间施工的，按相关法律规定办理许可手续并公告附近居民。	符合
			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。	项目变电站施工临时用地设置在变电站围墙内，站外不新增用地。	符合
			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	本期施工在变电站内，施工临时用地设置在变电站围墙内，不涉及占用耕地、园地、林地和草地。	符合
			施工临时道路应尽可能利用机	项目施工临时道路利用现有道路，无需	符合

			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。	新建施工道路。	
			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
			施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工结束后及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
			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。	本项目站址未进入饮用水水源保护区，不在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工。	符合
			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
			变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	变电工程施工人员生活污水依托租房屋已有生活污水处理系统及站内现有生活污水处理系统。	符合
			施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工期拟加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放。	符合
			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
			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，建设单位拟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，拟进行绿化、铺装或者遮盖。	符合
			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
			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/T 393 的规定。	项目不位于城市规划区内。	符合
			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范 HJ 1113-2020 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范 HJ 1113-2020 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
	5	运行期	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 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期将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。并定期开展环境监测，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。	符合
			鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本项目变电站不位于城市中心区域。	符合
			主要声源设备大修前后，应对变	本项目声环境影响评价范围内无声环	符合

		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。	境敏感目标，因此环境运行期主要声源设备大修前后，拟对变电工程厂界排放噪声进行监测，并将监测结果向社会公开。	
		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。	项目运营期变电站巡检人员将做好事故油池监理工作，定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	符合
		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。	项目废变压器油暂存于事故油池，定期交由有资质的单位回收处理；废铅蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃。	符合
		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。	本项目为主变增容改造工程，存在的环境风险主要为事故油池泄漏风险，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
由表 1-3 分析可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求相符。				
6、与产业政策符合性分析				
本项目为电力供应建设项目，经对照《市场准入负面清单（2025年版）》，不属于禁止准入类建设项目。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”中的“四、电力”中的“2. 电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，为鼓励类项目，符合国家产业政策。				

二、建设内容

地理位置	江门恩平110千伏松岭站#1主变增容改造工程位于江门市恩平市圣堂镇区村平蟹岗。			
项目组成及规模	1、工程概况 (1) 建设内容及规模 本项目为江门恩平110千伏松岭站#1主变增容改造工程。江门恩平110千伏松岭站为户外常规变电站，围墙内用地面积约8200m ² ，现有2台主变（#1、#2），#1主变容量为20MVA，#2主变容量为40MVA，现有110kV出线2回。本项目将#1主变由20MVA更换为63MVA，采用户外布置，无新增110kV出线，建设2×6012kVar并联电容器组。本项目主变增容改造工程在原站区预留场地内进行，不改变原全站总体规划布置，无须新征地。 本项目主变增容改造工程组成及规模与现状情况具体见表2-1。 表 2-1 本项目主变增容改造工程组成及规模与现状情况一览表			
	工程类别	工程内容及规模		
	主体工程	项目	现状工程内容及规模	本期建设内容及规模
		主变压器台数及容量	#1 主变：1×20MVA #2 主变：1×40MVA	#1 主变：1×63MVA （本期#1 主变由 20MVA 更换为 63MVA）
		110kV 出线	出线 2 回： 至 220kV 圣堂站 1 回 至 220kV 恩平站 1 回	无
		10kV 出线	#1 变：8 回 #2 变：9 回	#1 变：17 回（利用原#1 主变 8 回+原#2 主变 9 回） #2 变：新增 12 回
		10kV 无功补偿	#1 变：1×4Mvar 并联电容器 #2 变：1×4Mvar 并联电容器	#1 变：新建 2×6Mvar 并联电容器 #2 变：（4+4）Mvar 并联电容器（利用原#1 主变 1 组电容器）
	配套工程	/	高压室室内新建电缆沟；场地砖砌电缆沟、砼壁电缆沟，局部改造场地排水管网、消防管网迁改等。	
	公用工程（依托	给水工程	依托原有（变电站内前期已建成完善给水管网），由市政管网供给。	
		消防	变电站内道路局部 3.5m，本期需加宽处理后满足消防车道布置要求；前	

前期)	工程	期灭火器数量满足规范和使用及改造工程要求；前期电气设施满足规范及使用要求，本期无需增加消防电气设施；前期火灾自动报警系统满足规范及使用要求，本期需增加#1 主变的感温电缆报警系统、新增的电缆沟增加感温电缆报警，并接入新增的火灾报警系统中；本期仅迁移因影响道路扩宽区域的消防水管及消火栓，其余不涉及改造。
	供电	依托原有，由市政电网供给
公用工程(新建)	排水工程	本次拟拆除原有化粪池并新建一座化粪池和地埋式一体化污水处理设施，生活污水经化粪池及地埋式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化。雨水通过站内雨水沟排至站外雨水渠道。
环保工程(依托前期)	生活污水处理设施	本项目无新增生活污水，本次拟拆除原有化粪池并新建一座化粪池和地埋式一体化污水处理设施，生活污水经化粪池及地埋式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化。
	固体废物	站内现有生活垃圾集中收集由环卫部门统一清运，本期不新增生活垃圾；废变压器油、废铅蓄电池等危险废物均交由有相应危废资质的单位处理，本期不新增铅蓄电池。
环保工程(新建)	事故漏油收集系统	变电站站内西南侧已建成 1 座事故油池，原有事故油池容积为 18.612m ³ 。本期工程拟拆除原有事故油池并于原位置附近新建一座有效容积约 25m ³ 的事故油池以及事故油池集水井和潜水泵、排油管网等。
拆除工程	拆除原#1 主变旁的消防沙池，拆除#1 主变构架及基础、事故油池、部分设备支架基础、场地部分排水管道、消防管道等。	

注：本次环评内容为本期建设规模。

(2) 本期建设主要电气设备

表 2-2 本期建设主要电气设备一览表

设备	型号及规格
110kV 变压器	SZ11-63000/110 型三相双卷自冷式有载调压变压器 主变容量：63MVA 额定电压：110±8×1.25%/10.5kV 接线组别：YN，d11 阻抗电压：U _k =16% 110kV 侧中性点绝缘水平：66kV 主变套管要求IV级防污，配优质有载调压开关。
110kV 设备	#1 主变 110kV 间隔： 110kV 断路器：3AP1FG；4000A 40kA。满足本期工程需求，本期利旧。 110kV 隔离开关：GW4A-126DW；1250A 40kA。满足本期工程需求，本期利旧。 110kV 电流互感器：LGB-110；2×400/5A 5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S，其额定二次容量为 30/30/30/30/30/30VA。 #1 母线设备间隔： 110kV 电压互感器：SVS123；110/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1kV；0.2/0.5/3P,75/120/150VA。满足本期工程需求，本期利旧。 110kV 避雷器：Y10W-108/268W。满足本期工程需求，本期利旧。 110kV 隔离开关：CR12—MH25；2500A 40kA；满足本期工程需求，本期利旧。 110kV 分段间隔： 110kV 断路器：选用 SF6 瓷柱式断路器，额定电流为 3150A，额定电压为 126kV，额定开断电流为 40kA。 110kV 隔离开关：选用水平旋转式隔离开关（单接地）；额定电流为 3150A，热稳定电流为 40kA（3s），主刀、地刀均配置电动操作机构。 110kV 电流互感器：选用干式电流互感器，变比为 2×800/5A，其绕组等级为 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S，其额定二次容量为 30/30/30/30/30VA。

10kV 无功补偿装置	选用 TBB10-6012/334-AKW 户外框架式并联电容器组。
10kV 串联电抗器	单组电容器配 3 台 CKDK-100/10-5 型干式空芯串联电抗器。
氧化锌避雷器	主变中性点：Y1.5W-72/186W；满足本期工程需求，本期利旧。 10kV 母线：YH5WZ-17/45。

(3) 给排水

110 千伏松岭站前期已经设有给水系统，并满足规范使用要求，本期无需增加给水系统；本项目无新增生活污水，本次拟拆除原有化粪池并新建一座化粪池和地埋式一体化污水处理设施，生活污水经化粪池及地埋式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化；雨水通过站内雨水沟排至站外雨水渠道。

(4) 事故油池

现有 110kV 松岭变电站内现状#1、#2 主变储油重量分别约 11.2t、12.1t，变压器油密度 895kg/m³，容积分别约 12.5m³、13.5m³，站内西南侧已有 1 座事故油池，原有事故油池容积约为 18.612m³。本项目工程主变增容改造后变电站最大单台主变（#1）储油重量约为 20t，变压器油密度 895kg/m³，容积约 22.3m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”的标准要求，本期工程于#1 主变下方建设约 5m³ 储油坑以及建设相关排油管道与事故油池相连，储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中按单台设备油量的 20%（4.46m³）设计要求，储油坑内铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到冷却油的作用）。本期工程拟拆除原有事故油池并于原位置附近新建一座有效容积约 25m³ 的事故油池，事故油池有效容积大于站内最大一台主变的 100%油量（22.3m³），能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中要求。

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。废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08，委托有资质单位进行收集和处理。

(5) 废铅蓄电池

变电站使用铅蓄电池作为站内备用电源，产生的废铅蓄电池废物类别为 HW31，

	废物代码为 900-052-31，废铅蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。 本期不新增铅蓄电池，因此不增加废铅蓄电池量。 （6）占地及土石方工程 本项目为主变增容改造工程，用地均位于变电站现预留用地内，为公用设施用地，无新增用地。本期场地所有建构筑物基础挖方量约为 1000m³，其填方量约为 300m³，弃土方量外运至指定合法的弃渣场。 2、本项目主变增容改造工程与现有工程环保设施依托可行性分析 （1）生活垃圾处理设施依托可行性分析 110 千伏松岭变电站站内设置了垃圾桶，用于收集值守人员产生的生活垃圾，收集后交由环卫部门清运处理。本期改造完成后，不增加变电站的人员，因此现有生活垃圾处理设施和方式能满足本项目的要求。 （2）水土保持措施依托可行性分析 110 千伏松岭变电站前期工程已对场内的部分区域进行了硬化、绿化，站内道路均进行了有效的水泥硬化处理，并设置了雨水排放沟渠等，能在一定程度上减少粉尘的产生及防止水土流失和雨水冲刷。 3、工作制度 本项目主变增容改造工程不新增人员，原值守人员 1 人，24 小时值守。
总平面及现场布置	1、变电站总平面布置 江门市 110kV 松岭变电站是一座 110kV 户外常规变电站。根据变电站的建筑造型及平面与空间的组合，按功能分区布置，全站呈“一”字形布置。110kV 户外配电装置布置在变电站的西南侧，主变布置在变电站中部，配电装置楼布置在变电站东北侧，电容器组场地布置在变电站的南侧，泵房及水池和宿舍楼布置在变电站的北侧，事故油池布置在主变场地的西南侧，化粪池位于站内西北侧，地埋式一体化污水处理设施位于站内东北侧。进站大门布置在变电站的东北侧。进站道路由省道 S369 引接，长度约 200m，路面宽度 4m，作为变电站施工和生产运输的主要道路。站内场地主道路宽为 4m，次道路宽为 3.5m。 本期布置与前期布置方案保持一致，采用户外常规设备。本次#1 主变压器布置在站区中部，110kV 配电装置和 10kV 配电装置室之间（原#1 主变北侧附近）。本期布置与前期布置方案保持一致，采用户外常规设备。拆除原#1 主变，在原#1 主变间隔北侧空地新建 1 个#1 主变间隔；#1 母线设备间隔搬至#1 主变与#2 主变之间空

	地位置。采用 10kV 固定式高压开关柜，室内双列布置，电缆出线。 本期新上 2 组电容器组，采用户外框架式并联电容器组，布置在站区北侧空地。 新建事故油池布置在主变场地的西南侧（原有事故油池北侧附近）。 2、施工总布置 本项目站区围墙内有空余场地可作为施工场地，无需向外租地。项目施工场地包括施工材料及构件堆放区、生产区，均布置在 110kV 松岭变电站站内，不新增临时占地；施工现场不设置生活区，施工人员租用当地民房。站内施工范围主要为新建#1 主变周边，在#1 主变周边设置围挡；施工备料运输至于#1 主变西北侧。 变电站入口设于站区东北侧，站址与东侧 S369 道路之间前期已建有进站道路，施工进场方便。本期沿用前期的进站道路，无需新建施工道路。
施工方案	1、施工工艺流程及产污环节 本项目变电站改造施工工艺流程及产污环节见图 2-2。 <pre> graph LR A[设备拆除] --> B[基础建设] B --> C[设备安装] C --> D[投产使用] A --> A1[噪声、粉尘] A --> A2[施工废水、生活污水、固体废物] B --> B1[噪声、粉尘] B --> B2[施工废水、生活污水、固体废物] C --> C1[噪声、粉尘] C --> C2[施工废水、生活污水、固体废物] D --> D1[工频电场、工频磁场] D --> D2[噪声、固体废物] </pre> 图 2-2 变电站改造施工工艺流程及产污环节图 2、本项目主变增容改造工程施工方案 （1）拆除工程 本期工程主要涉及土建拆除有：拆除原#1 主变旁的消防沙池，拆除#1 主变构架及基础、事故油池、部分设备支架基础、场地部分排水管道、消防管道等。 （2）新建工程 本期工程主要涉及土建新增有： 主变区域：新建#1 主变基础及油坑（10.0×8.0×1.1(H)m，C30 底板 200mm 厚，侧壁 240 砖墙，0.50m 以下 370 墙。基础埋深 1.0m。采用 MU15 砖，M10 水泥砂浆砌筑，内外侧表面采用 20 厚 M15 水泥砂浆抹面。侧壁总长 38 米），新建#1 主变构架、母线构架及基础，新建#1 主变区域中性点、设备支架及基础、防火墙等。本期

	涉及的构支架均为钢管支架，基础等级均为 C30。 110kV 配电装置场地：新建#1 主变间隔支架及基础；新建一个出线间隔、事故油池； 电容器组场地：新建#3、#4 电容器组基础，端子箱基础； 高压室：室内新建电缆沟； 其他：场地砖砌 400*400 电缆沟、砼壁 600*600 电缆沟、砼壁 800*800 电缆沟，局部改造场地排水管网、消防管网迁改等。 3、施工组织 （1）施工道路 变电站进站道路前期已经建设完成，满足本期主变的运输要求。站外施工道路利用前期原进站道路，场地内施工道路利用原站内道路，其宽度、转弯半径满足本期施工需要。 （2）站用电源 可引接站内站用电源。 （3）站用水源 变电站内已建成完善给水管网，可就地引接。 （4）建筑材料供应 根据主体工程设计，施工所需要的钢材、水泥、黄沙、石料等建筑材料均可向附近的正规建材单位购买。 4、建设周期 本项目拟于 2025 年 12 月开工，于 2026 年 6 月投运，建设周期为 6 个月。若项目未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、主体功能区划

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），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域，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。

本项目变电站位于江门市恩平市，属于国家农产品主产区，不属于禁止开发区域。本项目与广东省主体功能区划的位置关系见图3-1。

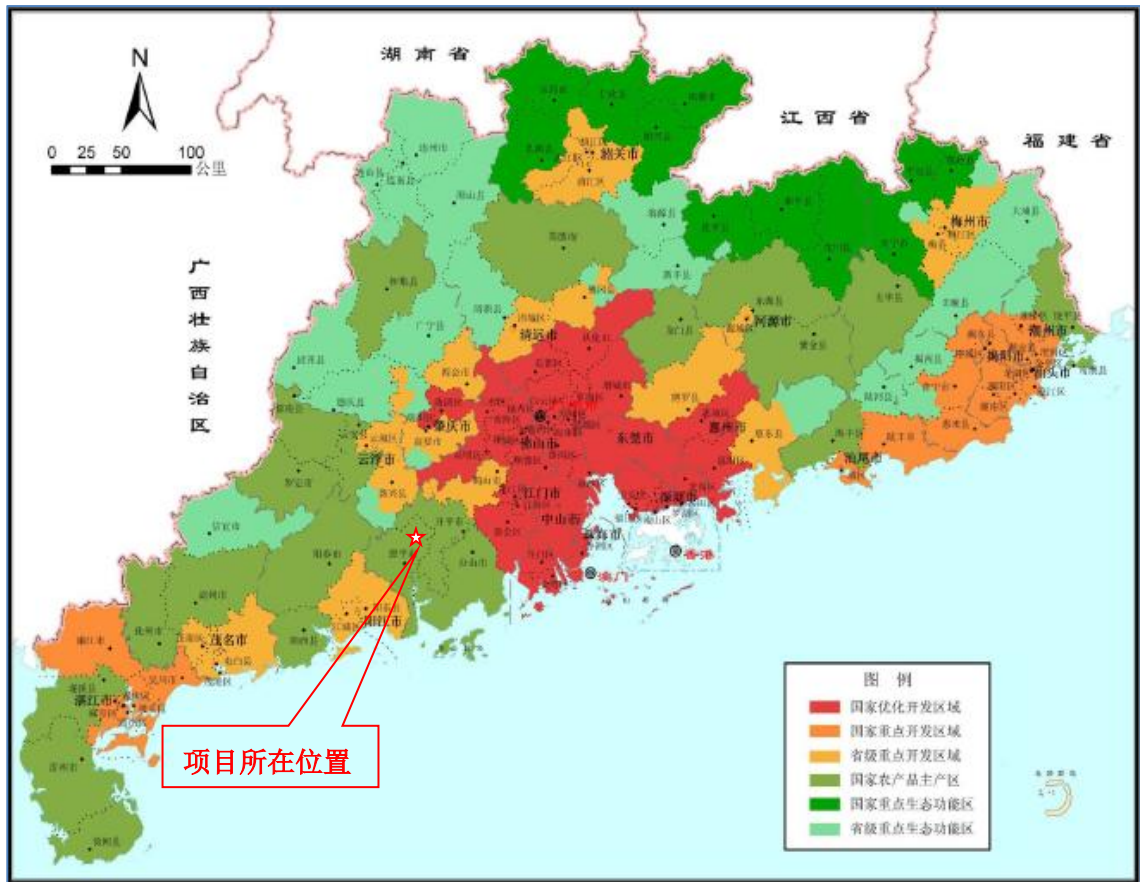


图3-1本项目与广东省主体功能区划的位置关系图

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E2-2-2台山一恩平农业一城镇经济生态功能区。本项目与广东省生态功能区划的位置关系见图3-2。

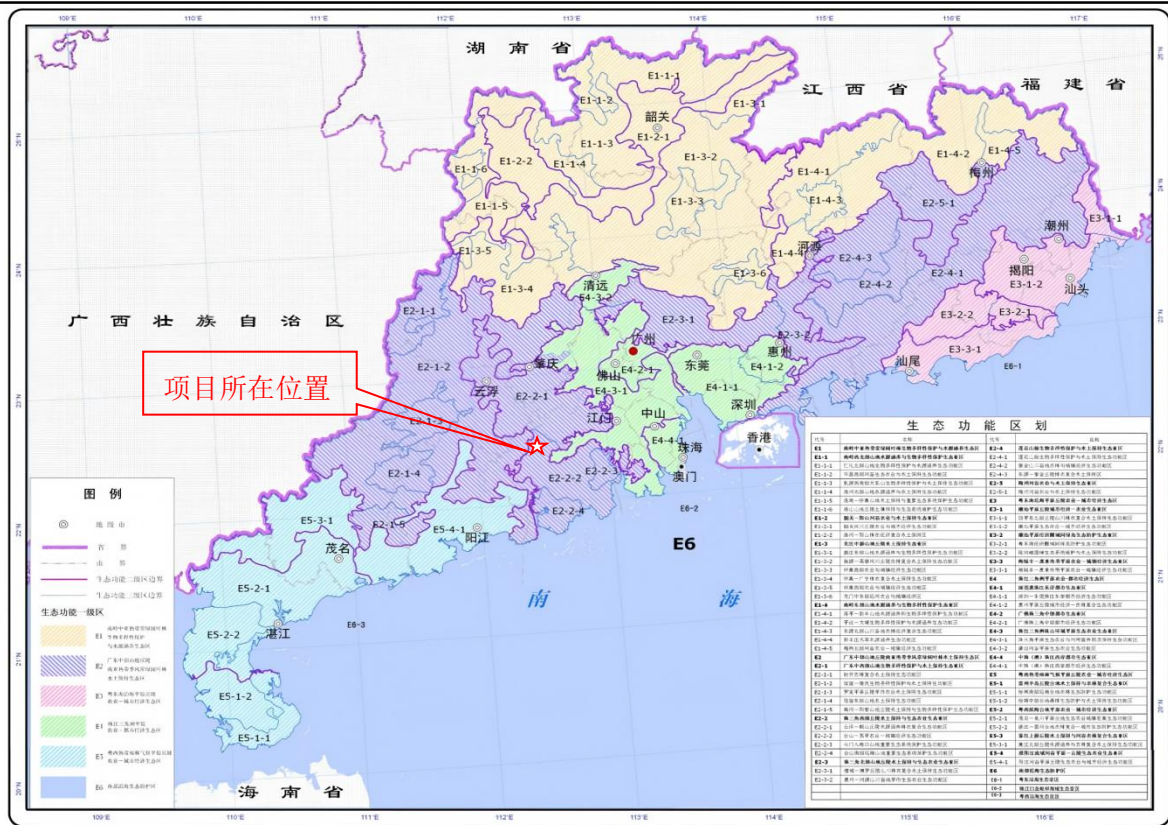


图3-2本项目与广东省生态功能区划的位置关系图

3、环境功能区划

(1) 大气环境功能区

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25号），本项目所在区域涉及环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

(2) 水环境功能区

本项目附近水体为锦江，根据《江门市地表水环境功能区划图》锦江水环境功能区划为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

(3) 声环境功能区

根据关于《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号），本项目属于2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。本项目所在地环境功能属性见表3-1。

表3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。
2	环境空气质量功能区划	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。
3	声环境功能区划	2类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

4	自然保护区	否
5	饮用水水源保护区	否
6	生态保护红线区	否
7	风景名胜区	否

4、环境质量现状

(1) 生态环境质量现状

110kV松岭站已运行多年，站内绿化、硬化良好。本次主变增容改造工程位于变电站现有围墙内，为公用设施用地，站外不新增用地，不涉及破坏站外野生植被。站址四周主要为杂草地、杂灌丛、林地。项目评价区域内人为活动干扰频繁，植被以常见乔木、低矮灌木、杂草为主，野生动物种类较为单一，为小型鸟类、鼠类及蛙类等常见小型动物。未发现国家珍稀保护动植物、古树名木以及国家级或省级保护动植物等，自然生态环境一般。

(2) 环境空气质量现状

本项目位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

根据江门市生态环境局网站公布的《2024 年江门市生态环境质量状况公报》（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html），摘取 2024 年恩平市环境空气质量情况见表 3-3。

表 3-3 2024 年恩平市环境空气质量主要指标（单位：μg/m³，COmg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	二级标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂		15	40	37.5	达标
PM _{2.5}		19	35	54.3	达标
PM ₁₀		29	70	41.4	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.9	4	22.5	达标
O ₃	90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	126	160	78.8	达标

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，由表 3-3 可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等六项污染物指标均能达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，因此项目所在区域环境空气质量达标。

(3) 水环境质量现状

本项目附近水体为锦江（即潭江，恩平段称锦江），根据《江门市地表水环境功能区划图》锦江水环境功能区划为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

本次地表水质量现状评价引用江门市生态环境局公布的地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况，具体断面水质状况见表 3-4。

表 3-4 江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况表（摘录）

断面名称	所在水体	监测时间	水质类别	是否达标
恩城水厂	潭江	2024 年 1 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 2 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 3 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 4 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 5 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 6 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 7 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 8 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 9 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 10 月	Ⅲ类	溶解氧超标
		2024 年 11 月	Ⅱ类	达标
		2024 年 12 月	Ⅱ类	达标

由表 3-4 可知，项目周边地表水锦江（即潭江）2014 年 1 至 12 月中除 10 月份水质中溶解氧指标不达标外，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。

(4) 声环境质量现状

为了解项目所在地周边声环境现状，江西省地质局实验测试大队监测人员于 2025 年 5 月 28 日对本项目周边声环境现状进行监测。监测条件详见表 3-5。

表 3-5 监测条件一览表

监测时间	天气情况	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2025 年 5 月 28 日	阴	20.5~27.9	56.9~67.5	1.0~1.5

1) 监测方法、监测布点及监测仪器

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

监测布点：变电站四周围墙外 1m，距地面 1.2m 高度处，昼、夜间各监测一次。

监测仪器：监测仪器信息详见表 3-6。

表 3-6 监测仪器一览表	
多功能噪声分析仪（F228）	
型号/规格	HS6288E
出厂编号	09019064
有效时段	2024.07.11~2025.07.10
检定证书编号	2024D51-20-5360341001
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
检测范围	A 声级 30dB~130dB
声级校准器（F138）	
型号/规格	HS6020A
出厂编号	03014116
有效时段	2025.03.11~2026.03.10
检定证书编号	2025D51-20-5779404003
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

2）监测工况及监测结果

本项目监测工况见表 3-7，监测结果见表 3-8。

表 3-7 监测期间工况			
项目	U(kV)	I(A)	P(MW)
110 千伏松岭站#1 主变	113.72~115.55	26.44~27.61	5.17~5.63
110 千伏松岭站#2 主变	114.09~115.22	52.47~54.81	10.39~10.95

表 3-8 本项目噪声监测结果					
点位编号	点位描述	噪声监测值 dB（A）		执行标准	达标情况
		昼间	夜间		
S1	110 千伏松岭变电站东北侧围墙外 1m	47	43	2 类	达标
S2	110 千伏松岭变电站西北侧围墙外 1m	43	40	2 类	达标
S3	110 千伏松岭变电站西南侧围墙外 1m	40	39	2 类	达标
S4	110 千伏松岭变电站东南侧围墙外 1m	42	40	2 类	达标
标准限值		60	50	2 类	达标

由表 3-8 可知，110 千伏松岭变电站四周围墙外昼间噪声监测值为 40dB(A)~47dB(A)，夜间噪声监测值为 39dB(A)~43dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准限值要求。

（5）电磁环境现状

监测单位于 2025 年 5 月 28 日对本项目变电站站址围墙外四周工频电磁场进行了现状监测，根据现场监测结果可知，本项目变电站围墙外四周监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 4.98V/m~257V/m 和 0.101μT~0.321μT，所有监测点工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

电磁环境现状监测与评价的具体内容见：电磁环境影响专题评价。

1、与项目有关的原有污染情况

(1) 前期工程内容及规模

江门恩平110千伏松岭站为户外常规变电站，围墙内用地面积约8200m²，现有2台主变（#1、#2），#1主变容量为20MVA，#2主变容量为40MVA，现有110kV出线2回。

(2) 与本项目有关的原有污染影响及环保措施情况

与本项目有关的原有污染源主要是现有变电站变压器等电气设备产生的电磁环境影响、噪声影响、变电站人员生活污水及固体废物影响等。

1) 电磁环境

根据现状调查，本项目变电站围墙外四周监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为4.98V/m~257V/m和0.101μT~0.321μT，所有监测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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100μT的公众曝露控制限值。变电站周边无电磁环境敏感目标。

2) 噪声

根据现状监测结果可知，110千伏松岭变电站四周围墙外昼间噪声监测值为40dB(A)~47dB(A)，夜间噪声监测值为39dB(A)~43dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准限值要求。

3) 废水

变电站运行期污水主要来值守人员生活污水，无生产废水。生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。

4) 固体废物

变电站固体废物主要为值守人员生活垃圾、定期更换产生的废铅蓄电池和事故产生的废变压器油。值守人员生活垃圾经统一收集后，交由环卫部门处理；废变压器油、废铅蓄电池属于危险废物，委托有相应资质的单位进行回收处理。站内现有主变压器下方设有储油坑，坑内铺设有卵石层，站区内现有一座约18.612m³事故油池并修建有地下排油管网与储油坑相连，防止事故漏油排入环境。目前未发生变压器油泄漏至外环境事故。

5) 生态环境

110千伏松岭变电站内场地已进行了相应的绿化、硬化，周边区域植被生长良好，未发现水土流失等生态破坏问题。

2、环保手续履行情况

2014年2月12日原江门市环境保护局出具了《关于广东电网公司江门供电局110kV

生态环境
保护
目标

松岭变电站扩建第二台主变工程竣工环境保护验收意见的函》（江环辐〔2014〕18号），同意通过项目竣工环境保护验收。

3、存在的主要环境问题

110 千伏松岭变电站四周电磁环境满足《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 100μT 的公众曝露控制限值；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；变电站人员生活污水经化粪池处理后用于站内绿化；值守人员生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理；站区内现有 1 座事故油池，目前未发生变压器油泄漏至外环境事故。110 千伏松岭变电站现运行良好，未出现过电磁、噪声、水环境等环境污染问题。

1、评价因子、评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，确定项目的环境影响评价范围、评价因子。

（1）评价因子

输变电项目主要环境影响评价因子见表 3-9。

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB（A）
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB（A）
	地表水环境	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

施工期环境影响评价因素还包含：施工扬尘、固体废物；

运行期环境影响评价因素还包含：环境风险、固体废物。

（2）评价范围

各环境要素的评价范围见表 3-10。

表 3-10 各环境要素的评价范围

环境要素	本项目情况	评价范围
电磁环境	110 千伏松岭变电站	变电站站界外 30m
生态环境		变电站站界外 500m
声环境		站界外 50m

注：参考《设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标”，因此本项目将变电站站界外 50m 划定为本项目声环境影响评价范围。

2、环境保护目标

（1）生态保护目标

本项目变电站不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中-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。

（2）水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

（3）电磁及声环境敏感目标

本项目变电站评价范围内无电磁环境敏感目标、无声环境保护目标。

（4）地下水、土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“E 电力”“35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”项目，为 IV 类地下水环境影响评价项目。根据该导则 4.1 一般性原则，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价；

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中其他类，为 IV 类土壤环境影响评价项目，根据该导则 4.2 要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

因此本项目无地下水、土壤环境保护目标。

评价
标

1、环境质量标准

（1）项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

准	(2) 项目所在区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中II类标准。 (3) 本项目变电站所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。 (4) 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) 中频率为 50Hz 时, 工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。 2、污染物排放标准 (1) 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。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。 (2) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 营运期 110kV 松岭变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。 (3) 一般工业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, 危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。
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、施工期大气环境影响分析 (1) 废气污染源 本项目施工期对环境空气造成影响的因素主要是施工扬尘污染及运输车辆、施工机械产生的尾气。 施工扬尘主要来基础建设时开挖、粉状建筑材料（如水泥、石灰等）的装卸、拉运粉状材料及土石方、施工粉状材料的随意堆放和土方临时堆存、车辆在道路上行走等。扬尘源高一般在 15m 以下，属无组织排放。施工扬尘产生量受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。 各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x、烟尘。施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。 (2) 施工期废气影响分析 工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，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，也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，在采取密闭运输、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。 施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。 2、施工期水环境影响分析 本项目施工期废水主要为少量施工废水及施工人员的生活污水。 其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。施工单位应对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置沉砂池，施工废水经沉淀处理后回用或用于洒水抑尘等。施工工人租住周边居民房屋内，产生
-------------	--

的生活污水利用租住房屋已有污水处理系统和站内现有生活污水处理设施处理，不外排。

综上，项目施工期废水对周边水环境产生的影响较小。

3、施工期声环境影响分析

（1）噪声源

本项目施工期噪声主要来自变电站主变增容改造工程施工时各种施工机械设备和运输车辆产生的噪声，主要有液压挖掘机、重型运输车、静力压桩机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）以及参考同类项目施工场地施工设备经验值，常见施工设备的声源声压级见表 4-1。

表 4-1 施工期常见施工声源声压级 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	重型运输车	82~90
3	静力压桩机	70~75
4	商砼搅拌车	85~90
5	混凝土振捣器	80~88
6	空压机	88~92

（2）施工期噪声影响分析

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）。

本次主变增容工程在变电站内进行，施工设备与施工场界（围墙边界）最近距离约 10m，在不考虑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 各施工设备噪声贡献值预测表

序号	施工设备名称	距施工声源不同距离（m）处的声级 dB（A）									
		5	10	15	20	40	60	80	100	114	250
1	液压挖掘机	90	84	80	78	72	68	66	64	63	56
3	重型运输车	90	84	80	78	72	68	66	64	63	56
4	静力压桩机	75	69	65	63	57	53	51	49	48	41
5	商砼搅拌车	90	84	80	78	72	68	66	64	63	56
6	混凝土振捣器	88	82	78	76	70	66	64	62	61	54
7	空压机	92	86	82	80	74	70	68	66	65	58
	各施工设备噪声源等效声级的叠加影响	97.2	91.2	87.7	85.2	79.1	75.6	73.1	71.2	70.0	63.2

由表 4-2 可知，在不考虑任何措施的情况下，施工期间距施工声源处的主要噪声源等效声级叠加值昼间在 114m 可以达到《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)），项目夜间不施工。

本次主变增容改造工程在变电站内进行，施工设备与施工场界（围墙边界）最近距离约 10m。本项目变电站设有 2.5m 高的围墙（围墙隔声量取 10dB(A)），各施工设备等声级叠加对周围声环境的影响程度见表 4-3。

表 4-3 各施工设备噪声叠加贡献值预测表

与施工声源的距离	5m	10m	15m	20m	36.3m	40m	60m	80m	100m	150m	203m
无围墙噪声贡献值（dB（A））	97.2	91.2	87.7	85.2	80.0	79.1	75.6	73.1	71.2	67.7	65.0
有围墙噪声贡献值（dB（A））	87.2	81.2	77.7	75.2	70.0	69.1	65.6	63.1	61.2	57.7	55.0
施工场界标准（dB（A））	昼间：70（dB（A））；夜间 55（dB（A））										

由表 4-3 可知，考虑变电站围墙隔声后，昼间施工噪声在距离施工声源 36.3m（距离施工场界 26.3m）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，夜间不施工。现场踏勘可知，本项目变电站评价范围内（50m）不存在声环境保护目标，因此本项目昼间施工噪声对变电站周边声环境影响较小。

施工单位应尽量选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备；合理规划施工时间，夜间禁止施工，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业；优化施工场地设置，尽量避免同一地点，同一时间高噪音、高振动的设备同时集中使用；在站内施工场地区域可设置施工围挡，进一步减少噪声影响。

综上所述，在采取噪声污染控制措施后，变电站在施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，且由于施工期噪声是短暂的，对周围声环境的影响随施工期结束而消失。

4、施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、站内基础开挖产生的土石方、建筑垃圾、拆除的旧变压器及构支架、抽出的主变绝缘油等。

项目场地内不设施工营地，施工人员生活垃圾纳入其租住民房已有的生活垃圾收集处理系统；建筑垃圾运至城市建筑垃圾集中堆放点妥善处理；多余的土石方运至合法合规的弃土场妥善处置；拆除的主变及构支架等作为闲置设备运送至供电局指定仓库备用，抽出的主变绝缘油则委托有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置。

采取以上环保措施后，施工期固体废物不会对周围环境产生不利影响。

5、施工期生态环境影响分析

本项目 110 千伏松岭变电站主变增容改造工程位于变电站现有围墙范围内，施工期对生态环境的影响主要表现为主变、构架等基础建设、临时占地等对站内土地的扰动、植被破坏、水土流失等，但本项目施工范围仅限于变电站内部区域，属于小范围施工。

增容改造工程基础开挖、材料堆放、土方临时堆放以及运输过程等施工临时占地主要涉及站内现状硬化地、绿化草坪地，施工局部占地面积较小，施工量较少，故本项目施工对站内植被的影响是小范围和短暂的，随着项目建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对植被的影响也将逐渐减弱。且项目施工在已有变电站内，扩建施工工程量较小，站址周边受人为活动影响，野生动物主要为区域常见种，因此项目施工对周边野生动物影响较小。

施工单位在施工中先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡；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，及时回填，临时堆土在土体表面覆上苫布防治水土流失；加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

综上，本项目 110 千伏松岭变电站主变增容改造工程在现有围墙内施工，施工范围和施工量较小，其影响是小范围和短暂的，施工期对周边生态环境影响较小。

1、运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-1。

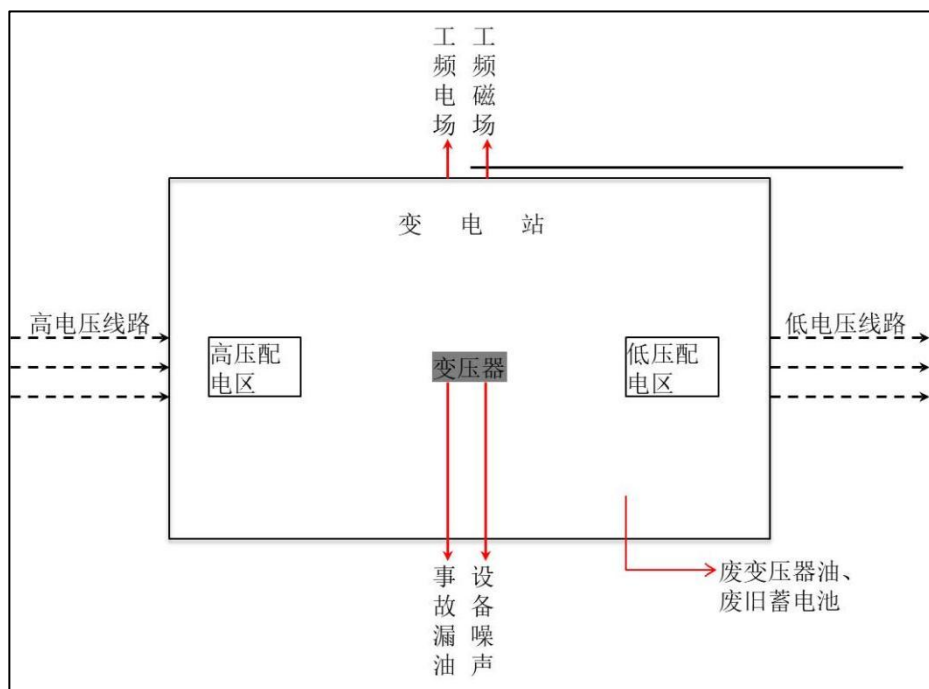


图 4-1 运营期工艺流程及产污环节示意图

本项目变电站增容改造后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物和环境风险等。

2、运营期大气环境影响分析

运营期项目无废气污染源，不会对周围大气环境产生影响。

3、运营期水环境影响分析

本项目为主变增容改造工程，不新增人员配额，故不新增生活污水，生活污水产生量不变。本次拟拆除站内原有化粪池并新建一座化粪池和地埋式一体化污水处理设施，生活污水经化粪池及地埋式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化，对周边水环境影响较小。

4、运营期声环境影响分析

（1）新建变电站

1) 预测模式

江门恩平 110kV 松岭变电站为常规户外站，主变压器为户外布置，不涉及主变散热风机噪声，因此运营期噪声源主要来自变压器本体噪声。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式，由于本项目#1 主变尺寸约 5.0m×3.2m×3.5m，#1 主变距离围墙最小距离约为 25m（增容改造后的位置），距离围墙最小距离超过声源最大尺寸 2 倍，可将该声源近似为点声源。按室外点声源方法计算预测点处的 A 声级。

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无指向性点声源几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0) \quad (A.3)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点的噪声 A 声压级（dB）；

$L_{p(r_0)}$ —参照基准点的噪声 A 声压级（dB）；

r —预测点到噪声源的距离（m）；

r_0 —参照点到噪声源的距离（m）；

②大气吸收引起的衰减

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r - r_0)}{1000} \quad (\text{A.4})$$

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）。

③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、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，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4-2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 λ 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 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

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 4-3 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

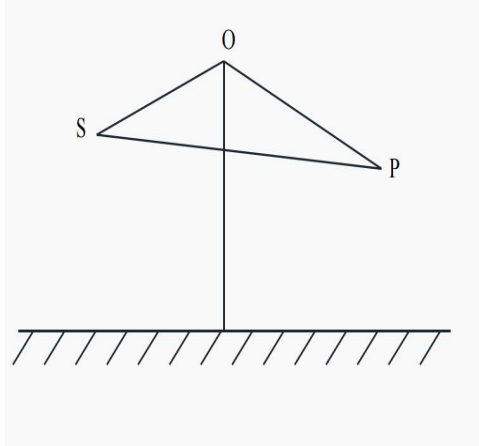


图 4-2 无限长声屏障示意图

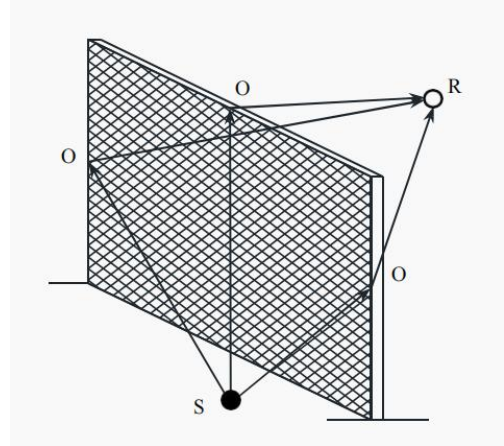


图 4-3 有限长声屏障传播路径

b) 声屏障引起的衰减按式 (A.5) 计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (A.5)$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 ——图4-3所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 相应的菲涅尔数。

噪声贡献值计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (A.6)$$

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。

2) 变电站噪声源强

根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录 B 中表 B.1 110kV-1000kV 主变压器(高压电抗器)声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB(A)，声功率级为 82.9dB(A)。本项目噪声源强见表 4-4。

表 4-4 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#1 主变压器	SZ11-63000/110	57.29	-51.72	2.25	63.7dB(A)/1m	底部安装减振装置，做好隔振处理	全天

注：以变电站西南侧和东南侧边界交点为原点坐标。

表 4-5 本期主变距离四周围墙的距离

声源	距离围墙最近距离 (m)			
	东北侧	东南侧	西南侧	西北侧
#1 主变	25	57	57	43

③变电站厂界噪声预测

噪声预测基本参数一览表见表 4-6，根据本项目总平面布置图，变电站各场界外 1m 处的噪声预测值见表 4-7，等声值线图详见图 4-4。

表 4-6 噪声预测基本参数一览表

项目		主要参数设置
声源源强		#1 主变声压级为 63.7dB(A)，声功率级为 82.9dB (A)
声传播衰减效应	障碍物屏蔽引起的衰减	围墙，高度为 2.5m，参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中附录 D.5，保守选取吸声系数 0.02。
	大气吸收引起的衰减	气压 101.325kPa，气温 23℃，相对湿度 50%。
预测点	厂界噪声	厂界四周线接受点为围墙外 1m，即离地 1.2m 高处，步长为 1m。
	网格点	1m×1m 网格中心，离地 1.2m 高处。

表 4-7 变电站厂界噪声预测值预测结果 单位：dB (A)

预测点位置		贡献值	现状值		预测值		达标情况	标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
110 千伏松岭变电站	东北侧围墙外 1m	17	47	43	47	43	达标	60	50
	东南侧围墙外 1m	13	42	40	42	40	达标	60	50
	西南侧围墙外 1m	13	40	39	40	39	达标	60	50
	西北侧围墙外 1m	14	43	40	43	40	达标	60	50

注：本次增容改造工程噪声预测时，其叠加的现状值包含了现状#1 主变的贡献值，因此预测结果偏保守。

根据理论预测可知，本项目变电站主变增容改造工程建成投运后，变电站四周围墙外 1m 处昼间噪声预测值为 40~47dB (A)，夜间噪声预测值为 39~43dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（即昼间噪声≤60dB(A)，夜间噪声≤50dB(A)）。且项目变电站声环境评价范围内无声环境保护目标，因此 110 千伏松岭变电站运行后，其产生的噪声对周围声环境影响较小。

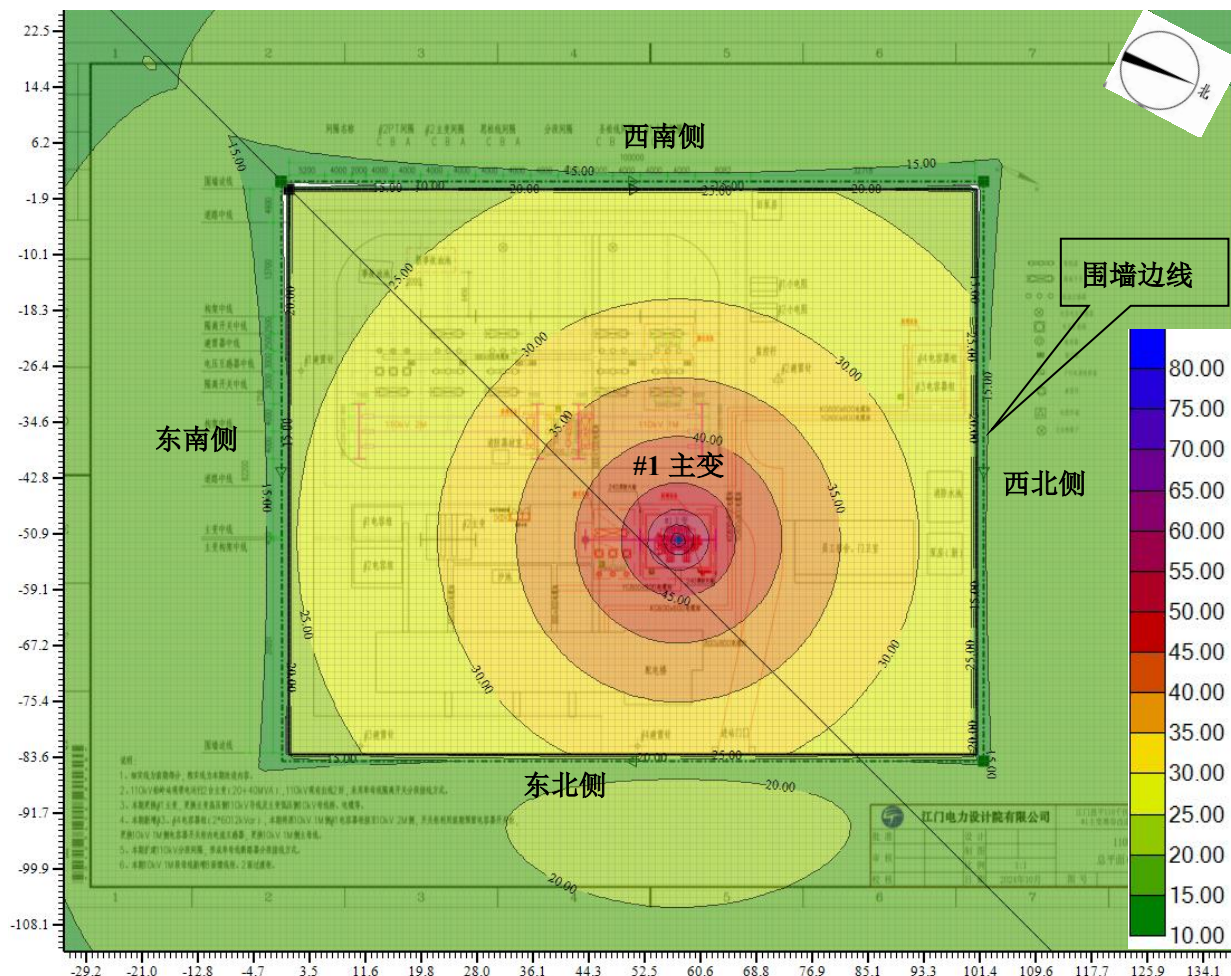


图 4-4 本项目变电站噪声预测等声值线图

5、运营期电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站电磁环境评价等级为二级，变电站采用类比监测进行分析。本项目按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析，具体评价见电磁环境影响评价专题。

通过类比分析肇庆 110 千伏盛园变电站监测数据，本项目主变增容改造工程建成投产后，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）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

6、运营期固体废物影响分析

（1）生活垃圾

本项目为主变增容改造工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾量。站内现有生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。

（3）废铅蓄电池

变电站使用蓄电池作为站内备用电源，变电站产生的废铅蓄电池废物类别为 HW31，

废物代码为 900-052-31，蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。本期不新增蓄电池，因此不增加废铅蓄电池产生量。

(3) 废变压器油

废变压器油正常情况下不会产生，当变电站发生事故或者检修失控时将会产生。本期工程主变增容改造后变电站最大单台主变储油重量约为 20t，变压器油密度 895kg/m³，容积约 22.3m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”的标准要求。本期工程于#1 主变下方建设约 5m³ 储油坑以及建设相关排油管道与事故油池相连，储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中按单台设备油量的 20%（4.46m³）设计要求，储油坑内铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到冷却油的作用）。本期工程拟拆除原有事故油池并于原位附近新建一座有效容积约 25m³ 的事故油池，事故油池有效容积大于站内最大一台主变的 100%油量（22.3m³），能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相应要求。

在事故发生并失控情况下，单台主变压器泄露的变压器油一次性最大产生量约为 20t，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暂存，事故油交由具有相应危险废物处理资质的单位处置。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》变电站产生的废变压器油属于危险废物，具体见表 4-8。

表 4-8 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	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	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业	900-220-08	20t（单台事故最大排放量）	发生事故或者检修失控时	液态	烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物	烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物	在发生事故或者检修失控时	T，I	经储油坑内铺设的卵石层并经事故排油管自流进入事故油池，交由有相应资质的单位处置

综上，本项目固体废物按上述要求妥善处理 and 处置，对周边环境影响较小。

7、运营期生态环境影响分析

本次主变增容改造工程建设场地位于变电站站内，建成后对周边环境的生态影响较

小。本项目变电站运行期不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对变电站及周边绿化进行养护。

8、运营期环境风险分析

（1）风险物质调查及风险潜势初判

本项目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。本项目增容改造完成后，站内变压器油的最大存储量为 32.1t。风险物质危险性及临界量、存储量等情况见表 4-9。

表4-9 项目危险物质数量与临界量的比值（Q）

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	/	约 32.1	2500	0.0128

根据以上分析，本项目 $Q(0.0128) < 1$ ，环境风险潜势为 I，为简单分析。

（2）环境风险识别

1）物质危险性识别

本项目涉及的可能产生风险的物料为变电站内 2 台主变压器内的变压器油。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油是由天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，是电气绝缘用油的一种，主要起到绝缘、冷却、散热等作用。根据《国家危险废物名录》（2025 版），变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

2）生产过程潜在危险性识别

变压器油位于主变压器中，平时不会造成对环境的危害，但变压器事故状态通过压力释放器或其他地方流出绝缘油、发生火灾以及对变压器灭火方式失当可能造成绝缘油溢流，造成环境风险。

（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。变电站运行过程中，变压器事故状态、发生火灾以及对变压器灭火方式失当可能发生变压器油外泄，可能会对周边地表水、地下水、土壤环境造成一定影响。

本项目变电站增容改造后最大单台主变压器容量为 63MVA，根据同类变压器铭牌可知，主变压器内约 20t 变压器油，变压器油密度为 895kg/m^3 ，变压器油容积约 22.3m^3 。为防止废绝缘油泄漏至外环境，本期工程于#1 主变下方建设约 5m^3 储油坑以及建设相关排油管道与事故油池相连，储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

中按单台设备油量的 20%（4.46m³）设计要求，储油坑内铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到冷却油的作用）。本期工程拟拆除原有事故油池并于原位置附近新建一座有效容积约 25m³ 的事故油池，事故油池有效容积大于站内最大一台主变的 100%油量（22.3m³），能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的规定。

变电站内的事故油池和贮油坑进行防渗处理，若发生事故及火灾时，泄漏的事故油将渗过下方储油坑内的鹅卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中鹅卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。主变外泄的变压器油与消防废水混合后产生的含油废水，经主变底部的贮油坑及事故排油管，统一收集至事故油池进行油水分离处理。事故油池内的变压器油交由有危险废物经营许可证的单位处理。事故油池漏油事故发生时按照制定好的应急预案处理，将事故油池出水口附近进行围挡，若有废水流出应及时收集，防止事故油池中的废水排出后流入排水系统。

变电站还设置监控系统，对站内电气设备运行环境进行图象监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生。在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感、烟感自动报警系统，可防止各项消防事故的发生。

因此经加强管理，建立相应的规章制度及防范措施，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，项目的环境风险水平可控。

建设项目环境风险简单分析内容表见表4-10。

表4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	江门恩平 110 千伏松岭站#1 主变增容改造工程				
建设地点	（广东）省	（江门）市	（恩平市）区	（）县	江门市恩平市圣堂镇区 村平蟹岗
地理坐标	经度	E112°22'34.866"	纬度	N22°18'05.569"	
主要危险物质及分布	变压器油贮存于变压器箱体中				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	变电站主变压器绝缘油泄露包括主变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。变电站运行过程中一旦发生变压器油事故油池外泄，可能会对地表水、地下水、土壤环境造成一定影响。				
风险防范措施	详见风险防范措施章节。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。					

1、环境制约因素分析

本项目在原变电站围墙内进行施工，不涉及新增用地，选址唯一，原有变电站已取得相关用地手续。本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中-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，且根据现状调查，项目所在区域环境空气质量、地表水环境质量现状、声环境质量现状均满足相关标准要求，工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。

因此本项目选址合理。

2、环境影响程度分析

通过类比预测，110 千伏松岭变电站增容改造建成投产后，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）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T），且变电站厂界噪声经预测分析能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

本项目主变增容改造工程不新增生活污水，本次拟拆除原有化粪池并新建一座化粪池和地理式一体化污水处理设施，生活污水经化粪池及地理式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化。

本项目主变增容改造工程不新增生活垃圾，站内现有生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理；废变压器油、废铅酸蓄电池等危险废物交由有资质的单位处置，不会对周围环境造成不利影响。

综合上分析，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放，项目的建设对环境影响程度较低，从环境保护角度来看项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期大气环境保护措施 (1) 合理组织施工作业，加强材料转运与使用的管理，文明施工，合理装卸，规范操作； (2) 施工期间，施工区域应设置围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定； (3) 施工场地主要材料堆场硬化处理；施工建筑垃圾堆放整齐，堆方高度低于施工围挡，采用遮盖网、绿色密目网等进行覆盖，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水； (4) 施工时，拟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；对于裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘； (5) 基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数，同时作业处应覆盖防尘布、防尘网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施； (6) 进出场地的车辆应限制车速，运输砂石粉料、建筑垃圾的车辆采取密闭加盖或苫布措施，减少路面污染； (7) 加强对车辆的维修检查和施工设备的维护管理，使其能够在正常工况下进行运行施工，避免故障情况下，尾气的异常排放。 通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期废气对周边环境空气的影响不大。 2、施工水环境保护措施 (1) 施工单位应落实文明施工原则，并通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，尽量避免雨天开挖作业； (2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，施工期间禁止向附近水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，严禁在水体及其附近冲洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体； (3) 施工前在适当位置修建临时沉淀池及截水沟，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地防尘洒水、机械和车辆清洗等； (4) 项目场地内不设施工营地，施工人员生活污水均纳入租住房屋生活污水处理设施。
-------------	--

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周边水环境产生不良影响。

3、施工声环境保护措施

(1) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，优先选用低噪声施工机械设备，选择低噪声的施工作业方法和工艺，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；

(2) 施工区域应设置围挡，优化施工布局，合理布置施工机械，高噪声施工机械尽量布置在场地中部；

(3) 加强施工期的环境管理和环境监控工作，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，优化施工时序，避免同一时间集中使用高噪声设备。施工安排在白天进行并避开中午休息时间，夜间禁止施工；

(4) 运输车辆在经过附近环境保护目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民；装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。

在采取上述措施后，施工噪声对周围声环境的影响有限，随着施工期的结束其对周围的影响也随之消失。

4、施工期固体废物环境保护措施

(1) 施工土石方开挖时，将表土选择妥善地点堆放，及时回填，并尽量做到土石方平衡，多余的土石方运至合法合规的弃土场妥善处置；建筑垃圾运至城市建筑垃圾集中堆放点妥善处理；

(2) 项目场地内不设施工营地，施工人员生活垃圾纳入其租住民房已有的生活垃圾收集处理系统；

(3) 拆除的主变及构支架等作为闲置设备运送至供电局指定仓库备用，抽出的主变绝缘油则委托有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置。

综上，在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5、施工期生态环境保护措施

(1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免在雨季施工，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；

(2) 严格控制开挖范围及开挖量，开挖土方采取遮蔽措施，减少冲刷，预防水土流失；

	(3) 施工中开挖确需破坏地表植被，应进行分层开挖，分层回填，表土单独保存，用于植被恢复用土；并做好临时堆土的围护拦挡； (4) 施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能。施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被。 通过加强对施工期的管理，并切实落实以上环保措施，可有效减少对生态环境的影响。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境影响防治措施 (1) 变电站内高压设备和建筑物钢铁件保持接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电； (2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接面光滑，尽量避免毛刺的出现； (3) 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； (4) 定期开展环境监测，确保电磁排放符合相关国家标准要求。 2、声环境影响防治措施 (1) 主变压器等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； (2) 做好变压器设备基础减振措施； (3) 加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。 3、水环境影响防治措施 本项目为主变增容改造工程，不新增人员配额，故不增加生活污水量，沿用现有污水处理设施处理。 4、大气环境影响防治措施 本项目营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。 5、固体废物影响防治措施 本项目为主变增容改造工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾量。变电站现有生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运。 项目不新增蓄电池，不会新增废铅蓄电池的产生，现有变电站废铅蓄电池直接

委托有相应危险废物处理资质的单位进行更换、收集和处理，不暂存；

项目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，本项目建设一座有效容积约 25m³ 的事故油池，且于#1 主变下方建设约 5m³ 储油坑并铺设卵石，并建设相关排油管道与事故油池相连。废变压器油暂存于事故油池中，定期由有相应危险废物处理资质的单位进行回收处理。

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）等相关技术规范，落实危险废物的环境管理，包括危险废物收集、贮存、运输、处置。项目危险废物贮存场所（设施）情况见表 5-1。

表 5-1 项目危险废物贮存场所（设施）

序号	贮存场所 （设施）名称	危险废 物名称	危险废 物类别	危险废 物代码	位置	贮存 方式	贮存 能力	贮存周期
1	总事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	变电站 西南侧	地下 油池	25m³	收集后尽快清运

因此，通过采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周边环境影响较小。

6、生态环境保护措施

变电站运行期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对变电站内及周边绿化进行养护。

7、风险防治措施

（1）新建一座有效容积约 25m³ 的事故油池，且于#1 主变下方建设约 5m³ 储油坑及铺设卵石，并建设相关排油管道与事故油池相连；

（2）事故油池进行防渗漏处理，在发生事故漏油时，变压器油通过专设的排油管泄入事故油池内，按照制定好的应急预案处理；

（3）加强企业管理，进行消防培训及宣传教育、消防训练和演习；

（4）应按有关消防法规、规范要求在厂区内配备灭火器材，指定专人管理及维护保养；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；

（5）建设单位应按要求编制环境风险应急预案。

1、环境管理及监督计划

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备兼职环境管理人员1人。环境管理人员职能如下。

（1）制定和实施各项环境监督管理计划；

其他

(2) 建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案，并定期向当地生态环境行政主管部门汇报；

(3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；

(4) 环境管理部门负责事故油池的日常监管和管理工作，包括事故油池的建设、验收、使用维护等，发现问题立即整改，并报告上级主管部门，确保事故油池可正常运行；禁止在事故油池周围堆放杂物；

(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查等活动；

2、环境管理内容

(1) 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

(2) 运行期

落实有关环保措施，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

3、环境监测

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5-2。

表 5-2 环境监测计划一览表

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站：选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处，高度 1.5m 布点。
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在有投诉纠纷时进行监测。
2	噪声	点位布设	变电站：四周围墙外 1m 处，距地 1.2m 以上进行布点。
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在有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。

环保设施“三同时”验收相关内容见表 5-3。

	表 5-3 环保设施“三同时”验收一览表				
	类别	污染源	污染物	污染治理措施	验收要求
	噪声	变压器	噪声	选用低噪声设备、变压器基础采用整体减振基础。	厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
	固体废物	变压器	废变压器油	事故油池有效容积约 25m³	合理处置，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行收集和处理。
	电磁环境	变电站	工频电场 工频磁场	电气设备选型时满足国家的相关规程、规范。	变电站四周满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。
	生态环境		临时占地采取植被恢复或恢复原有使用功能，变电站内外无明显水土流失现象。		

环保投资	本项目总投资 1598 万元，其中环保投资 34 万元，占总投资的 2.13%，具体环保投资清单见表 5-4。		
	表 5-4 环保投资一览表		
	阶段	措施内容	投资
	施工期	大气污染防治措施	2.5
		废水沉砂池、排水沟等	2
		低噪声设备、减振降噪措施等	5
		生活垃圾及建筑垃圾收集、清运	3
		水土流失防治措施、绿化恢复等	5.5
	运行期	低噪声设备、变压器减振降噪措施等	4
		排水管道、储油坑、事故油池以及防渗漏措施等	12
合计	/	34	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	陆生生态	（1）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免在雨季施工，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；（2）严格控制开挖范围及开挖量，开挖土方采取遮蔽措施，减少冲刷，预防水土流失；（3）施工中开挖确需破坏地表植被，应进行分层开挖，分层回填，表土单独保存，用于植被恢复用土；并做好临时堆土的围护拦挡；（4）施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能。施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被。	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好	定期对变电站及周边绿化进行养护。	/
	水生生态	/	/	/	/
	地表水环境	（1）施工单位应落实文明施工原则，并通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，尽量避免雨天开挖作业；（2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，施工期间禁止向附近水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，严禁在水体及其附近冲洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体；（3）施工前在适当位置修建临时沉淀池及截水沟，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地防尘洒水、机械和车辆清洗等；（4）项目场地内不设施工营地，施工人员生活污水均纳入租赁住房生活污水处理设施。	施工废水不外排，对水环境无影响	本项目无新增生活污水，本次拟拆除原有化粪池并新建一座化粪池和地埋式一体化污水处理设施，生活污水经化粪池及地埋式一体化污水处理设施处理后用于站内绿化。	/
	地下水及土壤环境	/	/	/	/
	声环境	（1）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，优先选用低噪声施工机械设备，	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	（1）主变压器等设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，对设备的	运行期变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环

	选择低噪声的施工作业方法和工艺，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；（2）施工区域应设置围挡，优化施工布局，合理布置施工机械，高噪声施工机械尽量布置在场地中部；（3）加强施工期的环境管理和环境监控工作，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，优化施工时序，避免同一时间集中使用高噪声设备。施工安排在白天进行并避开中午休息时间，夜间禁止施工；（4）运输车辆在经过附近环境保护目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民；装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。	(GB12523-2011)	噪声指标提出要求，从源头控制噪声； （2）做好变压器设备基础减振措施； （3）加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。	境 噪 声 排 放 标 准 》 （ GB12348-2008 ） 中 2 类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）合理组织施工作业，加强材料转运与使用的管理，文明施工，合理装卸，规范操作；（2）施工期间，施工区域应设置围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定；（3）施工场地主要材料堆场硬化处理；施工建筑垃圾堆放整齐，堆方高度低于施工围挡，采用遮盖网、绿色密目网等进行覆盖，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水；（4）施工时，拟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；对于裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘；（5）基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数，同时作业处应覆盖防尘布、防尘网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；（6）进出场地的车辆应限制车速，运输砂石粉料、建筑垃圾的车辆采取密闭加盖或苫布措施，减少路面污染；（7）加强对车辆的维修检查和施工设备的维护管理，使其能够在正常工况下进行运行	合理设置抑尘措施，符合广东省《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标准。	/	/

	施工，避免故障情况下，尾气的异常排放。			
固体废物	（1）施工土石方开挖时，将表土选择妥善地点堆放，及时回填，并尽量做到土石方平衡，多余的土石方运至合法合规的弃土场妥善处置；建筑垃圾运至城市建筑垃圾集中堆放点妥善处理；（2）项目场地内不设施工营地，施工人员生活垃圾纳入其租住民房已有的生活垃圾收集处理系统；（3）拆除的主变及构支架等作为闲置设备运送至供电局指定仓库备用，抽出的主变绝缘油则委托有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置。	施工垃圾、生活垃圾处置得当	变电站现有生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运；现有变电站废铅蓄电池直接委托有相应危险废物处理资质的单位进行更换、收集和处理，不暂存；建设一座有效容积约 25m³ 的事故油池，且于#1 主变下方建设约 5m³ 储油坑及铺设卵石等，并建设相关排油管道与事故油池相连。废变压器油暂存于事故油池中，定期由有相应危险废物处理资质的单位进行回收处理。	建设一座有效容积约 25m³ 的事故油池以及建设相关排油管道与事故油池相连，并于#1 主变下方建设约 5m³ 储油坑及铺设卵石等。废变压器油暂存于事故油池中，定期由有相应危险废物处理资质的单位进行回收处理。
电磁环境	/	/	（1）变电站内高压设备和建筑物钢铁件保持接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；（2）变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接面光滑，尽量避免毛刺的出现；（3）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；（4）定期开展环境监测，确保电磁排放符合相关国家标准要求。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT。
环境风险	/	/	（1）建设一座有效容积约 25m³ 的事故油池，且于#1 主变下方建设约 5m³ 储油坑及铺设卵石等，并建设相关排油管道与事故油池相连；（2）事故油池进行防渗漏处理，在发生事故漏油时，变压器油通过专设的排油管泄入事故油池内，按照制定好的应急预案处理；（3）加强企业管理，进行消防培训及宣传教育、消防训练和演习；（4）应按有关消防法规、规范要求	在事故并失控情况下，泄漏的变压器油进入事故油池，委托有资质单位进行收集和处理。

			厂区内配备灭火器材，指定专人管理及维护保养；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；（5）建设单位应按要求编制环境风险应急预案。	
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

综上分析，江门恩平 110 千伏松岭站#1 主变增容改造工程符合江门市“三线一单”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。

江门恩平 110 千伏松岭站#1 主变增容改造工程

电磁环境影响专题评价

1 前言

1.1 项目建设必要性

松岭站为 D 类供电区,为 2 台主变运行,其中#1 主变容量为 20MVA, #2 主变容量为 40MVA, 2023 年最高负荷为 32.4MW, 负载率 54%。当#2 主变 N-1 故障时, #1 变负载率 162%, 主变过载, 不满足主变 N-1, 供电可靠性较低。

随着近区经济的发展, 预计至 2026 年松岭站供电最高负荷将达到 45.3MW, 变电容量缺口增大为 30.6MVA。

因此, 为满足后期负荷发展需求, 提高供电可靠性, 急需#1 主变增容改造。本工程投产后, 可解决松岭站小主变卡脖子, 供电可靠性差, 满足周边负荷接入需求的问题。

本工程属于解决 D 类地区高压配电网主变或线路不满足 N-1 问题(考虑下级电网转供后), 且在 N-1 情况下造成区域性供电受限的项目。

本项目的建设对适应当地电力需求增长, 缓解供电压力, 提高电网供电安全性和可靠性, 促进当地经济发展有着十分重要的作用。

1.2 项目建设内容

本项目为江门恩平110千伏松岭站#1主变增容改造工程。江门恩平110千伏松岭站为户外常规变电站, 围墙内用地面积约8200m², 现有2台主变(#1、#2), #1主变容量为20MVA, #2主变容量为40MVA, 现有110kV出线2回。本项目将#1主变由20MVA更换为63MVA, 采用户外布置, 无新增110kV出线, 本项目主变增容改造工程在原站区预留场地内进行, 不改变原全站总体规划布置, 无须新征地。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行);
- (3) 《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日修订并施行);
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号修改, 2017年10月1日起施行)。

2.1.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

2.1.3建设项目资料

《江门恩平110千伏松岭站#1主变增容改造工程可行性研究报告》（江门电力设计院有限公司 2025年4月）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1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2-1。

表 2-1 输变电工程电磁环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

2.2.2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 100μT 的公众曝露控制限值要求。

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级见表 2-2。

表 2-2 本项目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	户外布置	二级

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表2-3。

表 2-3 本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	工程	评价范围
交流	110kV	变电站	变电站站界外 30m

2.5 电磁环境敏感目标

项目变电站电磁环境评价范围（变电站站界外 30m）内无电磁环境敏感目标。

3 电磁环境现状监测与评价

为了解项目站址周围电磁环境现状，江西省地质局实验测试大队监测技术人员于2025年5

月28日对江门恩平110kV松岭变电站四周工频电磁场进行了现状监测。

3.1 监测目的

调查站址周围环境工频电场和工频磁场现状。

3.2 监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

3.3 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3.4 监测仪器

本项目电磁环境现状监测仪器情况见表3-1。

表 3-1 电磁环境监测仪器校准情况表

仪器名称	型号/规格	出厂编号	校准证书编号	监测范围	校准单位	校准日期
电磁辐射分析仪（F059）	SEM-600/LF-01	F-0179/G-0179	2024F33-10-5351824002	电场 0.01V/m~100kV/m、 磁场 1nT~10mT	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心	2024.07.01

3.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对变电站站址四周进行工频电场和工频磁场现状监测，评价范围内无电磁环境敏感目标。

3.6 监测工况

监测工况见表 3-2。

表 3-2 监测期间工况

项目	U(kV)	I(A)	P(MW)
110 千伏松岭站#1 主变	113.72~115.55	26.44~27.61	5.17~5.63
110 千伏松岭站#2 主变	114.09~115.22	52.47~54.81	10.39~10.95

3.7 监测结果

监测单位于 2025 年 5 月 28 日对项目所在地的工频电场、工频磁场进行了监测，监测时天气状况为阴，温度 20.5~27.9℃、相对湿度 56.9~67.5%。本项目周围电磁环境监测结果见表 3-3。

表 3-3 江门恩平 110 千伏松岭站工频电场、工频磁场现状测量结果

时间	编号	监测点位	监测结果		备注
			工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	
2025.05.28	D1	110 千伏松岭变电站东北侧大门外 5m	4.08	0.118	/
	D2	110 千伏松岭变电站西北侧围墙外 5m	257	0.321	受 110kV 架空线路影响
	D3	110 千伏松岭变电站西南侧围墙外 5m	8.46	0.101	/
	D4	110 千伏松岭变电站东南侧围墙外 5m	4.98	0.202	/

由表3-3可知，本项目变电站围墙外四周监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值为4.98V/m~257V/m和0.101μT~0.321μT，所有监测点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT）。

4 运营期电磁环境影响预测与评价

4.1 变电站电磁环境影响预测与评价

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场，由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比监测的方法进行环境影响评价。

本项目#1主变增容改造完成后110千伏松岭变电站主变容量为1×63MVA+1×40MVA，评价选取肇庆110千伏盛园输变电工程中肇庆110千伏盛园变电站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

4.1.1类比的可行性

本项目江门恩平110千伏松岭变电站与肇庆110千伏盛园变电站主要指标对比见表4-1。

表 4-1 江门恩平 110 千伏松岭变电站与肇庆 110 千伏盛园变电站主要技术指标对照表

主要指标	江门恩平 110 千伏松岭变电站（评价对象）	肇庆 110 千伏盛园变电站（类比对象）
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变规模	1×63MVA+1×40MVA	2×63MVA
电气形式	户外布置	户外布置
出线形式	架空出线	架空出线
总平面布置	主变呈“一”字型户外布置在站区中央； 110kV 配电装置户外布置	主变呈“一”字型户外布置在站区中央； 110kV 配电装置户外布置
母线形式	110 千伏单母线分段	110 千伏单母线分段
围墙内面积	8200m ²	5684m ²
周围环境	道路、林地、草地	道路、厂房
所在区域	江门市恩平市圣堂镇	肇庆市高要区

类比变电站总平面布置见图 4-1。

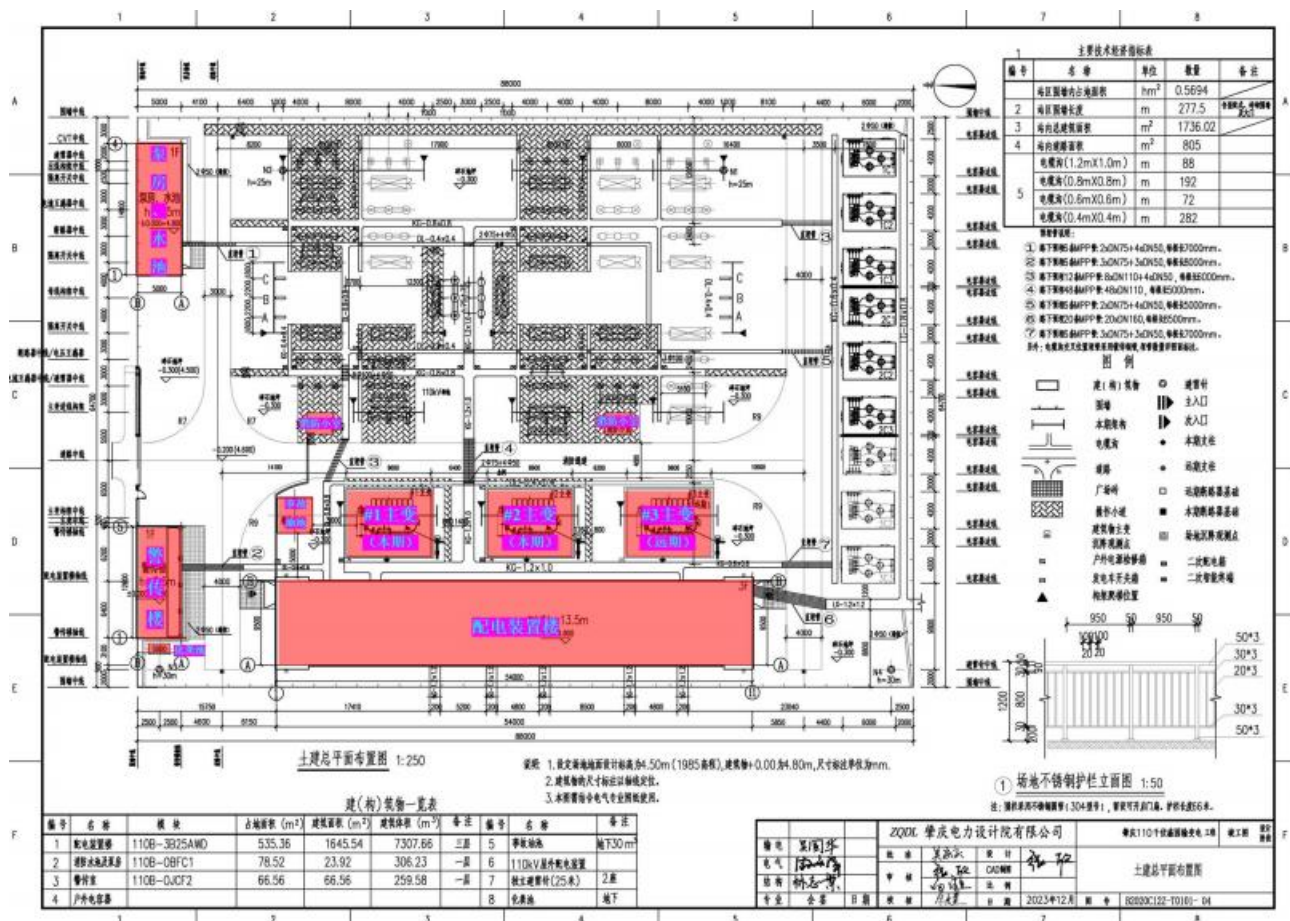


图 4-1 类比变电站平面布置图

江门恩平 110 千伏松岭变电站与肇庆 110 千伏盛园变电站电压等级均为 110kV，电气形式均为户外布置，出线方式相同，总平面布置相似，周围环境条件类似；类比变电站主变规模大于本项目主变规模，且类比对象围墙内面积小于本项目变电站，理论上其对周边电磁环境影响要大于本项目变电站。

因此，以肇庆 110 千伏盛园变电站作类比进行本项目工频电场、工频磁感应环境影响预测与评价是保守且具有可比性的。

4.1.2 类比监测条件及类比监测结果

(1) 监测单位

广东智环创新环境科技有限公司。

(2) 监测时间及监测环境条件

监测时间：2023 年 06 月 02 日

监测环境条件：阴，23~27℃，湿度 68%~71%。

(3) 监测仪器

电场强度、磁感应强度：SEM-600/LF-04。

(4) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

(5) 监测布点、监测因子、监测内容及监测频次

表 4-2 监测布点、监测因子、监测内容及监测频次

类别	监测因子	监测内容、布点	监测 频次
变电站	工频电场 磁感应强度	110 千伏盛园变电站厂界：东侧围墙外 5m、南侧围墙外 4m、西侧围墙外 5m、北侧大门外 5m，地面高 1.5m 处各布置 1 处测点，共 4 个测点 110 千伏盛园变电站北侧大门外：垂直于围墙的方向上 5m~30m 范围内，距地面高 1.5m 处布设 6 处工频电场和工频磁场监测点。	1 次

监测布点见图 4-2。

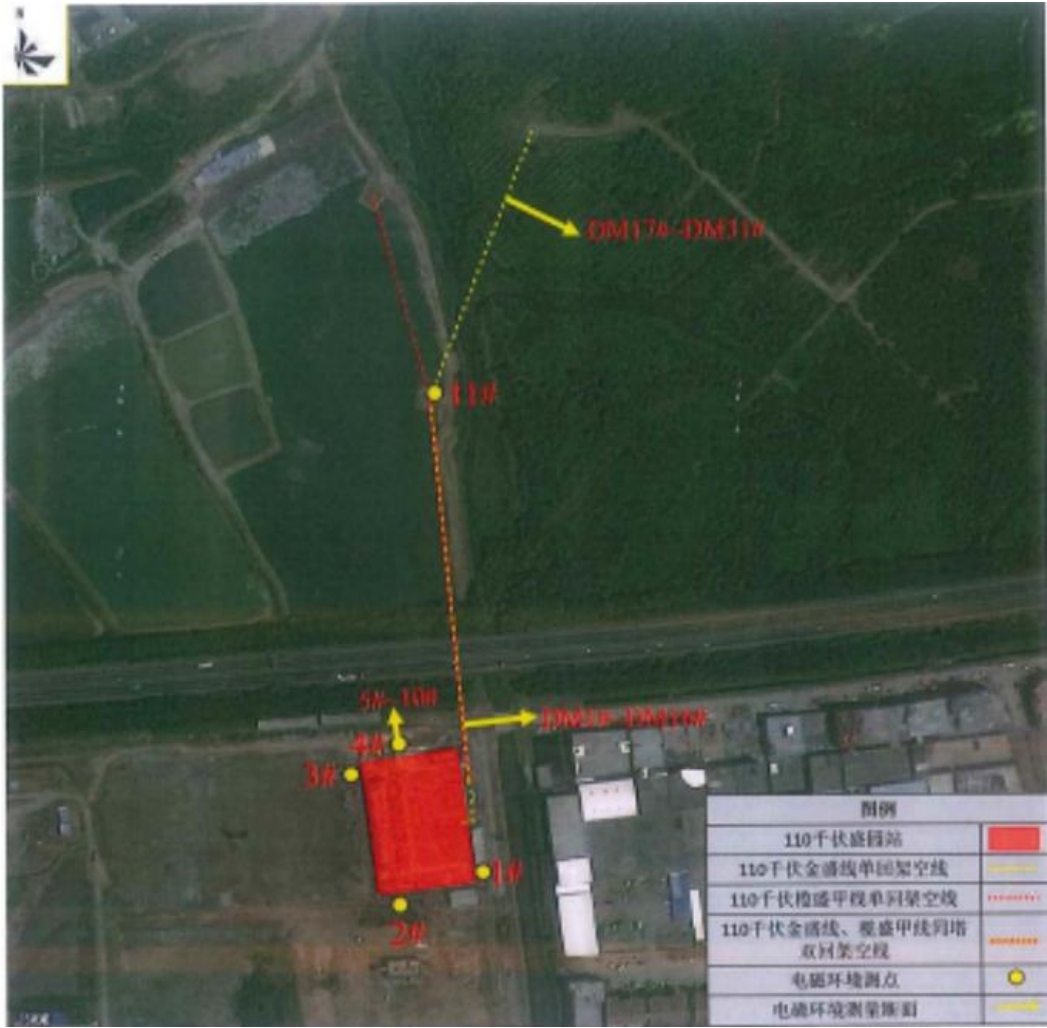


图 4-2 肇庆 110 千伏盛园变电站工频电场、工频磁场监测布点示意图

(6) 运行工况

监测期间该工程的运行工况见表 4-3。

表 4-3 肇庆 110 千伏盛园变电站监测期间工况

项目	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(MVar)
1#主变	117.29~119.52	103.33~119.68	21.08~23.12	12.19~13.29
2#主变	117.21~119.39	104.21~119.29	21.92~23.69	11.25~13.32

4.1.3 类比监测结果

类比监测结果如表 4-4 所示。

表 4-4 肇庆 110 千伏盛园变电站工频电磁场监测结果

测点编号	测点位置	工频电场 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	变电站东侧围墙外 5m	14	4.1×10^{-2}
2#	变电站南侧围墙外 4m	2.3	2.7×10^{-2}
3#	变电站西侧围墙外 5m	11	6.5×10^{-2}
4#	变电站北侧大门外 5m	45	3.3×10^{-2}
变电站北侧衰减断面			
DM1-1#	变电站北侧大门外 5m	45	3.3×10^{-2}
DM1-2#	变电站北侧大门外 10m	46	3.8×10^{-2}
DM1-3#	变电站北侧大门外 15m	53	4.9×10^{-2}
DM1-4#	变电站北侧大门外 20m	57	6.1×10^{-2}
DM1-5#	变电站北侧大门外 25m	95	7.3×10^{-2}
DM1-6#	变电站北侧大门外 30m	1.0×10^2	8.9×10^{-2}

注：由于南侧围墙外为广场围墙，无法布设至围墙外 5m；本断面 33m 处上方为 10 千伏线路，断面方向与 10kV 双回线路垂直。

由表 4-4 可知，肇庆 110 千伏盛园变电站围墙四周外 5m 的工频电场强度为 2.3V/m~45V/m，磁感应强度为 $2.7 \times 10^{-2} \sim 6.5 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，所有监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT ）。

110 千伏盛园变电站北侧监测断面（5m~30m）工频电场强度为 45V/m~ 1.0×10^2 V/m，工频磁感应强度为 $3.3 \times 10^{-2} \sim 8.9 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，所有监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT ）。

4.1.4 营运期变电站电磁环境影响预测评价

由前述类比分析可知，肇庆 110 千伏盛园变电站站外电磁环境现状能够反映同类型变电站投运后的电磁环境现状，因此，通过类比可知本项目变电站运营后周边工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT ）。

5 项目电磁环境防治措施

为降低江门恩平 110 千伏松岭站#1 主变增容改造工程对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

（1）变电站内高压设备和建筑物钢铁件保持接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

(2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接面光滑，尽量避免毛刺的出现；

(3) 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；

(4) 定期开展环境监测，确保电磁排放符合相关国家标准要求。

6 电磁环境专题评价结论

6.1 电磁环境现状

根据现场监测可知，本项目变电站围墙外四周监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值为 4.98V/m~257V/m 和 0.101 μ T~0.321 μ T，所有监测点工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

6.2 电磁环境影响评价结论

通过类比肇庆 110 千伏盛园变电站监测数据可知，本项目江门恩平 110 千伏松岭站#1 主变增容改造工程建成投产后，其周围工频电磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。