

项目编号: p232dy

建设项目环境影响报告表

项目名称: 广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目
专用变电站项目

建设单位(盖章): 中国石油化工股份有限公司广州分公司

编制单位: 广电计量评价咨询(广东)有限公司

编制日期: 2025年7月

关于报批广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目
专用变电站项目环境影响报告表的函

广州开发区行政审批局：

我单位拟建设广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目，包括在广州市黄埔区石化路 550 号广州石化炼油区内建设新建 220kV 变电站工程，以及广州市黄埔区大沙街道 220kV 橄榄变电站内建设对侧 220kV 间隔扩建工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，我单位已经委托广电计量评价咨询（广东）有限公司编制环境影响报告表。现呈报贵局，请予审批。

声明：我单位提供的广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响报告表，不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意生态环境部门按照相关规定予以公开。

报批前信息公示情况：2025 年 7 月 17 日在建设单位官网（网址：<http://gzsh.sinopec.com/gzsh/xxgk/hjxx/>）以网络公示的方式对广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响报告表予以全本公示。



建设单位联系人：



电话：



授权委托书

兹有我公司中国石油化工股份有限公司广州分公司委托[REDACTED] (性别: 女), 身份证号码: [REDACTED] 6, 手机号码: 1 [REDACTED] 6) 到广州开发区行政审批局办理生态环境相关业务, 对受托人在办理相关业务过程中签订的文书、提供的资料, 我公司予以认可和对其真实性负责, 并承担相应的法律责任。

委托时限: 2025 年 7 月 18 日至取得广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环评批复为止。

单位名称 (盖章): 中国石油化工股份有限公司广州分公司
法定代表人: [REDACTED]



2025 年 7 月 18 日

打印编号: 1752740739000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	p232dy		
建设项目名称	广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目		
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)	中国石油化工股份有限公司广州分公司		
统一社会信用代码	91440101721928327M		
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广电计量评价咨询 (广东) 有限公司		
统一社会信用代码	91440112MACXD9GKXN		
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
梁雪梅	2017035350352014351008000538	BH020836	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
林晓纯	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、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价、附图附件	BH015856	
梁雪梅	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析及结论	BH020836	



编号: S1212023040704G(1-1)

统一社会信用代码

91440112MACXD9GKXN

营业执照

(副本)



扫描二维码
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 广东广电计量评价检测(广东)有限公司 经营范围 专业技术服务(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

法定代表人 吴艳林

经营范围 专业技术服务(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟贰佰万(人民币)

成立日期 2023年09月08日

住所 广州市番禺区石基镇创建路8号自编1栋科研创新楼12楼

登记机关



2025年02月26日

国家企业信用信息公示系统网址:

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

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统一组织开发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



梁雪梅

姓名：梁雪梅

证件号码：[REDACTED]

性别：[REDACTED]

出生年月：[REDACTED]

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035350352014351008000538

中华人民共和国人力资源和社会保障部





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

续参保人在广州市参保情况如下：										
姓名		梁雪梅		证件号码		[REDACTED]				
参保险种情况										
参保起止时间		单位			参保险种					
					养老	工伤	失业			
202501	-	202507	广州市:广电计量评价咨询(广东)有限公司			7	7	7		
截止		2025-07-17 17:55			该参保人累计月数合计			实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-07-17 17:55



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		林晓纯		证件号码				
参保险种情况								
参保起止时间			单位			参保险种		
						养老	工伤	失业
202501	-	202507	广州市广电计量评价咨询(广东)有限公司			7	7	7
截止			2025-07-17 18:20，该参保人累计月数合计			实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-07-17 18:20

建设单位责任声明

我单位中国石油化工股份有限公司广州分公司（统一社会信用代码91440101721928327M）郑重声明：

一、我单位对广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响报告表（项目编号：p232dy，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

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

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

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

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

建设单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司广州分公司

法定代表人（签字/签章）

2025年7月18日

编制单位责任声明

我单位广电计量评价咨询(广东)有限公司(统一社会信用代码91440112MACXD9GKXN)郑重声明:

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定,无该条第三款所列情形,不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受中国石油化工股份有限公司广州分公司的委托,主持编制了广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响影响报告表(项目编号:p232dy,以下简称“报告表”)。在编制过程中,坚持公正、科学、诚信的原则,遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

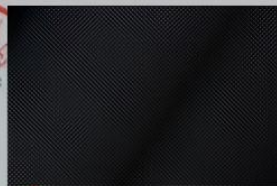
三、在编制过程中,我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度,落实了环境影响评价工作程序,并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

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

编制单位(盖章):广电计量评价咨询(广东)有限公司

法定代表人(签字/盖章):

2025年7月17日



编制单位承诺书

本单位广电计量评价咨询(广东)有限公司单位(统一社会信用代码91440112MACXD9GKXN)郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于(属于/不属于)改条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广电计量评价咨询(广东)有限公司（统一社会信用代码 91440112MACXD9GKXN）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广州石化安全绿色高质量发展技术改造专用变电站项目 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 梁雪梅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035350352014351008000538，信用编号 BH020836），主要编制人员包括 梁雪梅（信用编号 BH020836）、林晓纯（信用编号 BH015856）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广电计量评价咨询(广东)有限公司

2025年7月17日



编制人员承诺书

本人梁雪梅(身份证件号码3503 4521)郑重承诺:本人在广电计量评价咨询(广东)有限公司单位(统一社会信用代码91440112MACXD9GKXN)全职工作,本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

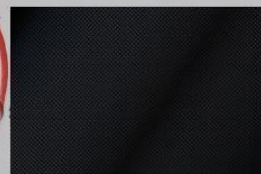


2025 年 7 月 17 日

编制人员承诺书

本人林晓纯(身份证件号码 4405 5821)郑重承诺:本人在广电计量评价咨询(广东)有限公司单位(统一社会信用代码91440112MACXD9GKXN)全职工作,本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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



2025 年 7 月 17 日

关于委托开展广州石化安全绿色高质量发展 技术改造项目专用变电站项目环境影响 评价工作的函

广电计量评价咨询（广东）有限公司：

我单位计划建设“广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目”（以下简称“该项目”），根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，该项目需编制环境影响报告表。

现委托贵司承担该项目的环境影响评价工作，请贵司接到委托后，尽快开展工作。

委托单位：中国石油化工股份有限公司广州分公司

2025 年 6 月 20 日



承 诺 书

广州开发区行政审批局：

中国石油化工股份有限公司广州分公司对《广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响报告表》相关环评文件的电子资料，在贵局政务服务网上进行申报。我司承诺上报网上的电子版《广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响报告表》与纸质版的《广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响报告表》内容一致。

建设单位：中国石油化工股份有限公司广州分公司

2025 年 7 月 18 日





中国石化广州石化公司
SINOPEC GUANGZHOU PETROCHEMICAL COMPANY

[首页](#)

信息公开

中国石化

[联系我们](#)

网上信访

[广州分公司](#) >> [信息公开](#) >> [环境信息](#)

广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响报告表报批前公示

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等相关规定，需开启广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目报批前的公众参与工作，以便了解社会公众对本建设项目的态度及环境保护方面的意见和建议，接受公众的监督。现将《广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响评价报告表》全文予以公示（见附件）。

对于本项目如有环保方面的意见和建议，具体联系方式如下：

(1) 建设单位

建设单位名称: 中国石油化工股份有限公司广州分公司

联系人：申屠工

联系方式: 020-62120698

联系地址：广州市黄埔区文冲街道石化路550号

(2) 环评单位

环评单位名称：广电计量评价咨询（广东）有限公司

联系人：林工

联系方式: 18825171762

联系地址：广州市番禺区石碁镇创运路8号广电计量科技产业园自编1栋科研创新楼12楼

附件【报批前公示稿】广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目环境影响评价报告表20250717.pdf

信息来源:

2025-07-17

© 中国石油化工股份有限公司广州分公司版权所有 京ICP备05037230号-2

联系我们



地址：广东省广州市黄埔区石化路239号 电话：020-62123888
技术支持：石化盈科信息技术有限责任公司

目录

- 一、建设项目基本情况 1
- 二、建设内容 19
- 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 28
- 四、生态环境影响分析 45
- 五、主要生态环境保护措施 61
- 六、生态环境保护措施监督检查清单 68
- 七、结论 72
- 电磁环境影响专题评价 73

专题:

电磁环境影响评价专题

附图:

附图 1 地理位置示意图;

附图 2 本项目与广州石化炼油区的位置关系图;

附图 3 新建 220kV 变电站总平面布置图;

附图 4-1~4-6 新建 220kV 变电站配电装置楼各层平面布置图;

附图 4-7 新建 220kV 变电站配电装置楼断面图;

附图 4-8 对侧 220kV 间隔扩建工程平面布置图;

附图 4-9 新建变电站工程施工场地布置图;

附图 5 本项目评价范围及敏感目标分布图;

附图 6 本项目与《广州市城市环境总体规划(2022-2035 年)》的相对位置关系图;

附图 7 本项目与广州市环境空气质量功能区划的相对位置关系图;

附图 8 本项目与广州市声环境功能区划(2024 年修订版)的相对位置关系图;

附图 9 本项目地表水功能区划图;

附图 10 本项目与广州市环境管控单元的相对位置关系图;

附图 11 本项目与广州市陆域环境管控单元的相对位置关系图;

附图 12 本项目与广州市生态空间一般管控区的相对位置关系图;

附图 13 本项目与广州市水环境城镇生活污染重点管控区的相对位置关系图;

附图 14 本项目与广州市大气环境高排放重点管控区的相对位置关系图

附图 15 本项目与广州市高污染燃料禁燃区的相对位置关系图;

附图 16 本项目与广东省生态环境管控单元的相对位置关系图;

附图 17 本项目与广州市“三区三线”的相对位置关系图。

附件:

附件 1 新建变电站所在地块的不动产权证书;

附件 2 广州市黄埔区发展和改革局 广州开发区发展和改革局关于广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目核准的批复(穗埔发改函(2024)321 号);

附件 3 广东省能源局关于广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站规划建设复函(粤能电力函(2024)98 号);

附件 4 建设工程规划许可证;

附件 5 广州市环境保护局关于 220kV 橄榄输变电工程建设项目环境影响报告表的批复(穗环管影(2011)134 号);

附件 6 220 千伏橄榄输变电工程竣工环境保护验收意见;

附件 7 声和电磁环境现状监测报告;

附件 8 类比监测报告。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目		
项目代码	2403-440112-04-01-626652		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	(1) 新建 220kV 变电站工程：广州市黄埔区石化路 550 号广州石化炼油区 (2) 对侧 220kV 间隔扩建工程：广州市黄埔区大沙街道 220kV 橄榄变电站内		
地理坐标	(1) 新建 220kV 变电站工程 变电站站址中心：113°28'6.408"E，23°07'4.945"N (2) 对侧 220kV 间隔扩建工程 220kV 橄榄变电站站址中心：113°27'50.239"E，23°07'8.831"N		
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）	(1) 新建 220kV 变电站工程总占地面积 7134.75m ² （其中永久占地为 7134.75m ² ），均位于广州石化炼油区现有厂区内，不新增用地 (2) 对侧 220kV 间隔扩建工程在 220kV 橄榄变电站内建设，不新增用地
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）	广州市黄埔区发展和改革局 广州开发区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	穗埔发改函〔2024〕321 号
总投资（万元）	20849	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.96	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，设置电磁环境影响专题评价。		

规划情况	规划文件：《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0101 等规划管理单元）》 审批单位：广州市人民政府 批准时间：2019 年 10 月 10 日 批准文号：穗府埔国土规划审〔2019〕11 号
规划环境影响评价情况	规划环评：《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编环境影响评价报告书》 审批单位：广州市黄埔区环境保护局 批准文件名称及文号：《广州市黄埔区环境保护局广州开发区环境保护局关于报送广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编环境影响评价报告书有关情况的复函》（穗埔环函〔2019〕366 号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	1 与《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0101 等规划管理单元）》相符性分析 本项目选址于中国石油化工股份有限公司广州分公司炼油区，在现有厂区内建设，不新增建设用地。对照《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0101 等规划管理单元）》（见附图 6），本项目用地性质为工业用地，与《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0101 等规划管理单元）》相符。 2 与《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编环境影响评价报告书》的相符性分析 《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编》范围包括除临港经济区控规范围外的原黄埔区，共 55.34km²，包括黄埔街道、红山街道、鱼珠街道、大沙街道、文冲街道、穗东街道、南岗街道、云埔街道等共 8 个街道。 《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编环境影响评价报告书》中“清洁生产与项目准入条件”如下： （1）规划区限制的项目：技术落后、耗水多、耗能高、严重污染环境的项目以及用工量大、档次低的项目；被列入《产业结构调整指导目录》限制类的项目；被列入《广东省主体功能区产业发展指导目录》限制类的

	项目。 (2) 禁止污染严重的印染、电镀、冶炼、造纸等行业项目；同时禁止国际上已禁止或准备禁止生产的项目；禁止剧毒、严重污染环境、破坏开发区生态、损害人群健康，又无治理技术或难以治理的项目； (3) 被列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目； (4) 被列入《广东省主体功能区产业发展指导目录》禁止类的项目； (5) 属于《工商投资领域制止重复建设目录》《禁止外商投资产业目录》《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》等范围内的建设项目严禁进入。 经查阅对比，本项目不属于《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编环境影响评价报告书》中列入的“限制项目和禁止项目”，符合规划相关要求。
其他符合性分析	1、与产业政策相符性分析 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号）的“第一类 鼓励类”中“四、电力”中“2、电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目。本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中“禁止准入类”项目。综上，项目符合国家产业政策。 2、与城市规划相符性分析 本项目新建220kV变电站工程（以下简称“新建变电站工程”）选址于广州市黄埔区石化路550号广州石化炼油区，在现有厂区内建设，不新增建设用地，中国石油化工股份有限公司广州分公司炼油区用地已取得《中国石化集团资产管理有限公司广州分公司炼油区国土证》（穗府国用（2005）第03号），用地合法。 本项目对侧220kV间隔扩建工程（以下简称“间隔扩建工程”）在220kV橄榄变电站内建设，不新增用地。 因此本项目选址符合广州市的城市发展规划。 3、与《广州市供电与用电管理规定》相符性分析 根据《广州市供电与用电管理规定》（广州市人民政府令第168号修改）第十一条规定：“除因技术和规划原因难以实施外，在下列地区的建设用地上新建电力管线应当争取地下埋设方式进行，现有的110千伏和220千伏电力架空线应当逐步改造为地下埋设：（一）西二环、北二环高速公

路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇以及上述范围以外的中心镇的中心区范围内的110千伏以下电压等级的电力线路；（二）华南北路、广汕公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇的中心区范围内的220千伏的电力线路；（三）中新广州知识城、南沙新区明珠湾区、南沙新区蕉门河中心区以及自贸园区范围内的220 千伏及以下电压等级的电力线路。”

本项目不涉及站外输电线路工程，不涉及上述管理规定划定的地下电缆输电线路控制范围，符合上述管理规定。

4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

本项目属于输变电工程，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析见下表。

表 1-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目情况	相符性分析
一、电磁环境保护相关要求			
1	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，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本环评根据工程实际情况对运行期电磁环境影响进行预测分析。根据预测分析结果，运行期新建变电站工程、间隔扩建工程完成后的电磁环境影响均可满足相应标准限值要求。	符合
2	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
3	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。	新建变电站工程进出线进行了优化设计，采用电缆出线，降低了变电站进出线对周围环境的电磁影响。	符合
二、声环境保护相关要求			
4	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	新建变电站工程选用了低噪声设备，同时采取了隔声、吸声、消声等降噪措施。根据本环评预测结果可知，新建变电站工程运行期场界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	符合

	GB 12348 和 GB 3096 要求。	间隔扩建工程不新增噪声源，对 220kV 橄榄站厂界噪声不会产生明显影响，间隔扩建完成后，220kV 橄榄站西侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。													
5	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	新建变电站场界及 220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界 200m 范围内均不涉及噪声敏感建筑。本项目施工期禁止夜间施工，部分施工工艺需夜间施工的，需上报主管部门，并公告于附近居民；建设单位在实际施工过程中也应敦促施工单位合理规划施工时间。	符合												
三、生态环境保护相关要求															
6	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。	本项目的设计单位已根据工程实际建设情况，优化设计方案，尽可能地降低了工程占地，并做好生态恢复措施。	符合												
7	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。	新建变电站工程在广州石化炼油区现有厂区内建设，施工场地布置在广州石化现有厂区范围内，不涉及临时占地。 间隔扩建工程在 220kV 橄榄变电站内建设，施工场地布置在橄榄站现有占地范围内，不涉及临时占地。	符合												
因此，本项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。 5、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析 本项目位于广州市黄埔区，属于珠三角核心区，根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、广东省全省总管控要求、珠三角核心区管控要求相符性分析见下表。 表 1-2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性分析</th></tr> <tr> <td>生态保护红线及一般生态空间</td><td>全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。</td><td>本项目选址不在生态保护红线及一般生态空间范围。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>环境质量</td><td>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V</td><td>本项目运营期无废气排放。新建变电站工</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	管控要求	本项目情况	相符性分析	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目选址不在生态保护红线及一般生态空间范围。	符合	环境质量	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V	本项目运营期无废气排放。新建变电站工	符合
序号	管控要求	本项目情况	相符性分析												
生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目选址不在生态保护红线及一般生态空间范围。	符合												
环境质量	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V	本项目运营期无废气排放。新建变电站工	符合												

	底线	类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。	
	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，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目运行期将消耗一定量电源等资源，资源消耗量相对较少，符合资源利用上线要求。	符合
	全省总管控要求			
	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本项目所在地不属于优先保护生态空间。本项目属于输变电工程，为专用变电站，属于广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目配套设施，本项目的建设可满足广州石化安全绿色高质量发展技术改造用电的需求。	符合
	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，	新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，间隔扩建工程不新增值守人员，本项目不新增生活用水。本项目运行期将消耗一定量电源等资源，资源消耗量相对较少。	符合

		实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、韩江、北江、鉴江、西江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。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。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。		
	污染物排放管控要求	实施重点污染物（重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等）总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。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。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在水功能区划划分的地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	本项目运营期无废气排放。新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。	符合
	环境风险防控	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤	新建变电站工程设置1个75m³事故油池，主变下方设置储油坑	符合

	要求	污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地区块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连，事故状态下可收集废变压器油和含油废水，防止土壤及地下水污染。间隔扩建工程不新增220kV 橄榄站的风险源，不会产生明显的环境风险影响。	
	珠三角核心区管控要求			
	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、量子与区块链等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	本项目所在地不属于优先保护生态空间。本项目属于输变电工程，为专用变电站，属于广州石化安全绿色高质量发展技术改造配套设施，本项目的建设可满足广州石化安全绿色高质量发展的需求。	符合
	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改	新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，间隔扩建工程不新增值守人员，本项目不新增生活用水。本项目运行期将消耗一定量电源等资源，资源消耗量相对较少。	符合

		造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。		
污染物排放管控要求		在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新改扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	本项目运营期无废气排放。新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。	符合
环境风险防控要求		逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	新建变电站工程在广州石化炼油区现有厂区内建设，广州石化已建立较为完善的突发环境事件应急管理体系，新建变电站工程设置 1 个 75m ³ 事故油池，主变下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连，事故状态下可收集废变压器油和含油废水，防止土壤及地下水污染。 间隔扩建工程不新增 220kV 橄榄站的风险源，不会产生明显的环境风险影响。	符合
根据上表分析，本项目建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。 6、与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024				

年修订)的通知》(穗府规〔2024〕4号)的相符性分析

新建变电站工程位于广州市黄埔区石化路550号广州石化炼油区，间隔扩建工程位于广州市黄埔区大沙街道220kV橄榄变电站内，根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》和广东省“三线一单”应用平台查询结果，本项目位于陆域环境重点管控单元（ZH44011220007）、生态空间一般管控区（YS4401123110001）、水环境城镇生活污染重点管控区（YS4401122220008）、大气环境高排放重点管控区（YS4401122310001）和高污染燃料禁燃区（YS4401122540001）。本项目与广州市环境管控单元管控要求相符性分析见表1-3~表1-7，本项目与广州市环境管控单元位置关系见附图10~15。根据表1-3~表1-7分析，本项目建设符合《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）的要求。

表 1-3 本项目与陆域环境管控单元相符性分析

环境管 控单 元 编 码	环境管 控 单 元 名 称	行政区划			管 控 单 元 分 类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44011220007	黄埔区联和、大沙、鱼珠、黄埔和文冲街道重点管控单元	广东省	广州市	黄埔区	重点管控单元	一般生态空间、水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库重点管控岸线	
管控维度	管控要求					本项目与其相符性分析	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】广州石化应开展安全绿色高质量发展转型升级改造，重点发展丙丁烷脱氢、丙烯、环氧丙烷/环氧乙烷、苯乙烯/聚苯乙烯等产业链，打造以生产高附加值化工新材料、精细化学品和清洁化新能源为特色的绿色化工和先进材料产业。 1-2.【生态/限制类】联和街重要生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。 1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项					1-1.本项目属于输变电工程，为专用变电站，属于广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目配套设施，项目的建设可满足广州石化安全绿色高质量发展技术改造用电的需求。 1-2.本项目不涉及一般生态空间。 1-3.本项目不涉及。 1-4~1-6.本项目运营期无废气排放。	相符

		目。 1-4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-6.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 1-7.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	1-7.本项目不会造成土壤污染。	
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。 2-2.【能源/综合类】降低工业发展用水用能水平，确保全区“十四五”时期单位工业增加值能耗累计下降超过 15%。 2-3.【能源/综合类】控制煤炭、油品等高碳能源消费，大力发展太阳能、天然气、氢能等低碳能源，推动产业低碳化发展。减少建筑和交通领域碳排放，加速交通领域清洁燃料替代。 2-4.【能源/综合类】加快岸电设施建设及应用，推进现有集装箱码头实施岸电设施改造。船舶靠港后应当优先使用岸电。改善港口用能结构，鼓励、支持采用 LNG（液化天然气）等清洁能源驱动港作车船和其他流动机械，鼓励利用太阳能等清洁能源为港口提供照明、生产、生活用能等服务。 2-5.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 2-6.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。	2-1~2-2.新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，本项目不新增生活用水。 2-3~2-6.本项目不涉及。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快推进黄陂水质净化厂、广州市净水有限公司大沙地分公司处理设施提标改造，提高处理标准，升级处理工艺，提高出水水质；提高单元内污水管网密度，修复现状管网病害，持续推进雨污分流改造，减少雨季污水溢流，系统提高单元内污水收集率。	3-1~3-2.本项目不涉及。 3-3~3-4.新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活	相符

		3-2.【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。 3-3.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。 3-4.【水/综合类】广州石化应不断强化工业废水污染防治措施，增加污水回用能力，减少取水总量，确保厂区水污染物排放量不增加。 3-5.【水/综合类】推进单元内黄陂水质净水厂二期污水处理设施建设，文涌河道河涌综合整治、绿化升级改造及堤岸加高工程。 3-6.【大气/综合类】重点推进智能装备、汽车制造、包装印刷、新材料和新能源产业等重点行业 VOCs 污染防治，涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。 3-7.【大气/综合类】完善餐饮企业基础台账，强化餐饮业油烟监控，推进餐饮油烟第三方治理模式。	污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。 3-5~3-7.本项目不涉及。	
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】加强单元内广州石化环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。 4-2.【水/综合类】黄陂水质净化厂、广州市净水有限公司大沙地分公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4-3.【水/综合类】建设和运行黄陂水质净化厂、广州市净水有限公司大沙地分公司应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染，加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	4-1.新建变电站工程在广州石化炼油区现有厂区内建设，广州石化已建立较为完善的突发环境事件应急管理体系，新建变电站工程设置1个75m³事故油池，主变下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连，事故状态下可收集废变压器油和含油废水，防止土壤及地下水污染。 间隔扩建工程不新增220kV橄榄站的风险源，不会产生明显的环境风险影响。 4-2~4-3.本项目不涉及。	相符

	表 1-4 本项目与生态空间一般管控区相符性分析			
	环境管控单元编码	管控区单元名称	管控单元类别	管控单元类型
	YS4401123110001	黄埔区一般管控区	生态空间一般管控区	一般管控区
	管控维度	管控要求	本项目与其相符性分析	相符性结论
	区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	/	/
	污染物排放管控			
	环境风险防控			
	能源资源利用			
	表 1-5 本项目与水环境城镇生活污染重点管控区相符性分析			
	环境管控单元编码	管控区单元名称	管控单元类别	管控单元类型
	YS4401122220008	后航道黄埔航道广州市联和街道一大沙街道一鱼珠街道一黄埔街道一文冲街道控制单元	水环境城镇生活污染重点管控区	重点管控区
	管控维度	管控要求	本项目与其相符性分析	相符性
	区域布局管控	/	/	/
污染物排放管控	2-1.【水/综合类】广州高新技术产业开发区天河科技园（黄埔区部分）完善园区内大观净水厂截污、配套管网建设，提高单元内污水管网密度，修复现状管网病害，持续推进雨污分流改造，减少雨季污水溢流，系统提高单元内污水收集率。 2-2.【水/综合类】加快推进黄陂水质净化厂、广州市净水有限公司大沙地分公司处理设施提标改造，提高处理标准，升级处理工艺，提高出水水质；提高单元内污水管网密度，修复现状管网病害，持续推进雨污分流改造，减少雨季污水溢流，系统提高单元内污水收集率。 2-3.【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。 2-4.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。 2-5.【水/综合类】广州石化应不断强化工业废水污染防治措施，增加污水回用能力，减少取水总量，确保厂区水污染物排放量不增加。 2-6.【水/综合类】推进单元内黄陂水质净水厂二期污水处理设施建设，文涌河道河涌综合整治、绿化升级改造及堤岸加高工	2-1~2-3.本项目不涉及。 2.4~2-5.新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。 2-6.本项目不涉及。	相符	

		程。		
	环境风险 防控	3-1.【水/综合类】黄陂水质净化厂、广州市净水有限公司大沙地分公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	3-1.本项目不涉及。	相符
	能源资源 利用	4-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。完善再生水利用设施，城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	4-1.新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。	相符
表 1-6 本项目与大气环境高排放重点管控区相符性分析				
	环境管控 单元编码	管控区单元名称	管控单元类别	管控单元类型
	YS4401122 310001	广州市黄埔区大气环境高排放重点管控区 5	大气环境高 排放重点管 控区	重点管 控区
	管控维度	管控要求	本项目与其 相符性分析	相符性
	区域布局 管控	1-1.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-2.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。 1-3.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	1-1~1-3.本项目运行期无废气产生。	相符
	污染物排 放管控	2-1.【大气/综合类】重点推进新材料新能源及集成电路、新一代信息技术、高端装备制造、新能源汽车、智能装备、汽车制造、包装印刷、新材料和新能源等重点行业 VOCs 污染防治，涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。 2-2.【大气/综合类】广州经济技术开发区重点推进园区内电子、日用化工、涂装和汽车	2-1~2-5.本项目运行期无废气产生。	相符

	零配件等重点行业 VOCs 污染防治，鼓励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。 2-3.【大气/限制类】广州经济技术开发区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力，执行严格的废气排放标准，提高废气收集处理能力，最大限度控制项目废气排放量，严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。 2-4.【大气/综合类】产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 2-5.【大气/综合类】加强储油库油气排放控制。严格按照排放标准要求，加快完成储油库油气回收治理工作。建设油气回收自动监测系统平台，储油库加快安装油气回收自动监测设备。制定储油库油气回收自动监测系统技术规范，企业要加强油气回收系统外观检测和仪器检测，确保油气回收系统正常运转。		
环境风险防控	/	/	/
能源资源利用	/	/	/
表 1-7 本项目与高污染燃料禁燃区相符性分析			
环境管控单元编码	管控区单元名称	管控单元类别	管控单元类型
YS4401122540001	黄埔区高污染燃料禁燃区	高污染燃料禁燃区	重点管控区
管控维度	管控要求	本项目与其相符性分析	相符性
区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目不涉及。	相符
污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按 9%执行，生物质气化供热项目按 3.5%执行）。	本项目不涉及。	相符
环境风险防控	/	/	/
能源资源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、	本项目不涉及高污染燃料。	相符

	页岩气、液化石油气、电力等清洁能源。		
7、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 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），为推动生态文明建设迈入新境界，生态环境更加优美，城乡人居环境明显改善，生态环境治理体系和治理能力现代化加快推进，《广东省生态环境保护“十四五”规划》具体目标如下：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及生态系统质量和稳定性显著提升。 本项目运营期无废气排放。新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。 新建变电站工程在广州石化炼油区现有厂区内建设，广州石化已建立较为完善的突发环境事件应急管理体系，新建变电站工程设置1个75m³事故油池，主变下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连，事故状态下可收集废变压器油和含油废水，防止土壤及地下水污染。间隔扩建工程不新增220kV橄榄站的风险源，不会产生明显的环境风险影响。 因此，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。 8、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号），为谋划和绘制广州未来五年生态环境保护蓝图，明确广州污染防治攻坚及生态环境保护任务，协同推进广州市经济高质量发展和生态环境高水平保护，《广州市生态环境保护“十四五”规划》具体目标如下：绿色低碳发展水平明显提升、生态环境持续改善、生态系统安全性稳定性显著增强、环境风险得到有效防控、积极推进示范创建。 本项目运营期无废气排放。新建变电站工程运行期值班人员由广州石			

	化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。 新建变电站工程在广州石化炼油区现有厂区内建设，广州石化已建立较为完善的突发环境事件应急管理体系，新建变电站工程设置 1 个 75m³ 事故油池，主变下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连，事故状态下可收集废变压器油和含油废水，防止土壤及地下水污染。间隔扩建工程不新增 220kV 橄榄站的风险源，不会产生明显的环境风险影响。 因此，本项目建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。 9、与广州市“三区三线”的相符性分析 本项目位于广州市黄埔区，根据《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）的通知》（穗府〔2024〕10 号），为“全面提升国土空间治理体系和治理能力现代化水平，构建包含空间底线、空间结构与效率、空间品质三方面的规划指标体系，塑造安全韧性、绿色宜居、集约高效、开放繁荣、活力包容、特色魅力的国土空间”，从生态功能、农业功能、城镇功能三方面开展资源环境承载能力评价和国土空间开发适宜性评价，落实底线管控，优先划定耕地和永久基本农田保护红线，严格划定生态保护红线，合理划定城镇开发边界。 根据广州市三区三线划定成果，本项目全部位于城镇开发边界范围内，不涉及占用永久基本农田和生态保护红线，与广州市“三区三线”的相关管理要求是相符的。 10、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的相符性分析 《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》划定了生态保护红线、生态环境空间管控区、大气环境空间管控区和水环境空间管控区，其中大气环境空间管控区包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区；水环境空间管控区包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防
--	--

	范重点区。本项目涉及大气污染物重点控排区、水污染治理及风险防范重点区（见附图6）。 《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》要求，（1）大气污染物重点排放区根据产业区块主导产业以及园区、排污单位性质和污染排放特征实施重点监管和减排。（2）水污染治理及风险防范重点区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。 本项目运营期无废气排放。新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。 新建变电站工程在广州石化炼油区现有厂区内建设，广州石化已建立较为完善的突发环境事件应急管理体系，新建变电站工程设置1个75m³事故油池，主变下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连，事故状态下可收集废变压器油和含油废水，防止土壤及地下水污染。间隔扩建工程不新增220kV橄榄站的风险源，不会产生明显的环境风险影响。 因此，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》相符。
--	--

二、建设内容

地理位置	广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目包括新建 220kV 变电站工程和对侧 220kV 间隔扩建工程，其中： （1）新建 220kV 变电站工程 新建 220kV 变电站位于广州市黄埔区石化路 550 号广州石化炼油区，站址中心坐标为 113° 28′ 6.408″ E，23° 07′ 4.945″ N。 （2）对侧 220kV 间隔扩建工程 220kV 橄榄变电站 220kV 出线间隔扩建工程位于广州市黄埔区大沙街道 220kV 橄榄变电站内，变电站址中心坐标为 113° 27′ 50.239″ E，23° 07′ 8.831″ N。 本项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	1 工程背景及建设必要性 根据中国石化把广州分公司打造成为洁净能源示范企业和转型升级示范企业的部署以及广东省政府提出的“就地提升本质安全，就地提升环保质量，实现提质增效”的发展定位要求，中国石油化工股份有限公司广州分公司（以下简称“广州石化”）积极推进安全绿色高质量发展技术改造项目（以下简称“广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目”）的实施。 广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目已于 2021 年 6 月 3 日取得广州市生态环境局《关于中国石油化工股份有限公司广州分公司安全绿色高质量发展技术改造项目环境影响报告书的批复》（穗埔环影〔2021〕13 号），拟在现有厂区内，在维持原油综合加工能力 1275 万吨/年不变的前提下进行技术改造，主要内容包括：渣油延迟焦化装置升级为渣油加氢装置，重油催化裂化装置升级改造为催化裂解装置，改造气体深加工、气体分馏、烷基化、连续重整、丁二烯、汽油加氢、聚乙烯和聚丙烯等装置，同时配套改造完善贮运和热力管网、给排水、供热、供风、供电、凝结水回收系统，其中供电部分配套建设 1 座 110kV 变电站。 目前广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目已开工建设，在其实施过程中，预测远期总用电负荷将达 358MW，原计划建设的 110kV 变电站不能满足供电需求。为满足广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目投产后的用电

需求，广州石化拟建设广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目（以下简称“本项目”）。本项目主要建设内容为：在广州石化炼油区现有厂区内新建 1 座 220kV 变电站；同时为了接入电网系统，在对侧 220kV 橄榄站扩建 2 个 220kV GIS 电缆出线间隔。接入电网输电线路工程不属于本项目建设内容，另行投资建设。

本次环评工程内容包括广州石化厂区内新建 220kV 变电站工程、对侧 220kV 间隔扩建工程。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），建设 220kV 区域变配电站属于“五十五、核与辐射”中“161、输变电工程”的“其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响报告表。

2 项目组成及规模

本项目建设内容包括新建 1 座 220kV 变电站和对侧 220kV 间隔扩建，属于广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目配套设施，本项目的建设可满足广州石化安全绿色高质量发展技术改造用电的需求。本项目与广州石化炼油区的位置关系图见附图 2。

具体建设规模如下：

（1）新建 220kV 变电站工程

新建 220kV 变电站，采用主变户外、GIS 户内的布置方式。本期主变建设规模 4×120MVA，本期 220kV 出线 2 回，本期 110kV 出线 5 回，本期 35kV 出线 18 回，本期配置无功补偿 4×2×8016kVar 并联电容器。

（2）对侧 220kV 间隔扩建工程

220kV 橄榄变电站扩建 2 个 220kV 户内 GIS 电缆出线间隔。

本项目工程组成见 2-1。

表 2-1 工程组成情况

工程类别	工程名称		建设内容
主体工程	新建 220kV 变电站工程	主变压器	本期 4×120MVA
		220kV 出线	本期 2 回（至 220kV 橄榄站）；远期 4 回
		110kV 出线	本期 5 回；远期 12 回
		35kV 出线	本期 18 回；远期 30 回
		无功补偿装置	本期配置无功补偿 4×2×8016kVar 并联电容器； 远期装设 4×1×8000kVar 并联电抗器， 4×3×8016kVar 并联电容器

			布置型式	主变户外、GIS 户内布置
			占地面积	变电站用地面积 7134.75m ² ，其中围墙内用地面积 6898.71m ²
		对侧 220kV 间隔扩建工程		220kV 橄榄变电站扩建 2 个 220kV 户内 GIS 电缆出线间隔
	公用工程	给水		新建变电站工程生活用水依托广州石化厂区内现有供水管网。 间隔扩建工程本期不新增值守人员，不新增生活用水。
		排水		新建 220kV 变电站站内排水实行雨污分流制。站区雨水经站区雨水管道收集后排至石化厂区现有雨水管网；运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；事故状态下主变含油废水及消防废水排入事故油池，事故油池将油水分离后，废水排入站内污水管道，而事故废油则交由广州石化厂内综合利用。 间隔扩建工程本期不新增值守人员，不新增生活污水。
		消防		新建 220kV 变电站设置室内、外消火栓给水系统。站内不设水泵房、消防水池，室内、外消火栓及主变消防用水均由石化厂区现有消防系统。 间隔扩建工程消防用水依托 220kV 橄榄站原有消防系统。
		进站道路		新建 220kV 变电站的进站大门布置在北侧，进站道路由广州石化厂区道路引接。
	环保工程	事故油池		新建 220kV 变电站内设置有效容积为 75m ³ 主变事故油池 1 座，用于收集主变事故状态下可能排出的主变事故油及消防废水。 间隔扩建工程不新增 220kV 橄榄站的风险源，不会产生明显的环境风险影响，事故油池依托 220kV 橄榄站原有事故油池。
		生活污水处理装置		新建 220kV 变电站内设#2 化粪池 1 座，运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统。 间隔扩建工程本期不新增值守人员，不新增生活污水。
		噪声		选用低噪设备、合理布局、基础减振、距离衰减等。
		工频电磁场		选用电磁感应水平低的设备、密封屏蔽、距离衰减等。
		固体废物		新建 220kV 变电站值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活垃圾。事故废油暂存于事故油池内，交由广州石化厂内综合利用。废旧蓄电池由有相应危险废物处置资质的单位妥善处置，不在站内临时贮存。 间隔扩建工程本期不新增值守人员，不新增生

		活垃圾。
依托工程	新建 220kV 变电站工程	依托广州石化现有给排水系统、消防系统、道路等。
	对侧 220kV 间隔扩建工程	在 220kV 橄榄站内建设，依托站内原有供电设备、通讯设备、消防系统、给排水系统、事故油池等。
临时工程	新建 220kV 变电站工程	施工场地均位于永久占地内，且均位于广州石化炼油区现有厂区内，不涉及临时占地。
	对侧 220kV 间隔扩建工程	施工场地均位于 220kV 橄榄站内，不涉及临时占地。

2.1 新建 220kV 变电站概况

（1）变电站站址概况

根据广州石化炼油区平面布置图（见附图 2），新建 220kV 变电站站址南侧隔厂区道路为厂前路和广园快速路，站址西侧隔厂区道路为厂前路，站址北侧为仪控中心，站址东侧为输煤廊道和热电厂。

根据《中国石油化工股份有限公司广州分公司安全绿色高质量发展技术改造项目 220kV 石化变电站岩土工程勘察报告（补充勘察）》，站址场地地面地面高程约为 12.04~12.71m，最大高差 0.67m。



新建 220kV 变电站站址处



新建 220kV 变电站站址处

图 2-1 本项目新建 220kV 变电站站址现状

（2）进站道路

进站大门布置在北侧，进站道路由广州石化厂区道路引接。

（3）站区给排水

1）给水

变电站生产、生活及消防用水均由广州石化厂区内供水管网就近接入。

2）排水

变电站站内排水实行雨污分流制。

站区雨水经站区雨水管道收集后排至石化厂区道路雨水管网；站内生活污水

水经三级化粪池预处理后依托广州石化炼油区现有污水处理场处理；事故状态下消防废水及主变含油废水排入事故油池，事故油池将油水分离后，废水排入站内污水管道，事故废油交由广州石化厂内综合利用。

（4）劳动定员

变电站按有人值班变电站设计，本项目建成投产后在配电装置楼设置 2 人值班，由广州石化现有人员调配，工作制度为每天工作 8 小时，年工作日为 365 天。

（5）事故油池

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，正常运行条件下，不会发生电气设备漏油、跑油现象，亦无废油产生，仅在事故或检修过程中的失控状态下才可能造成泄漏。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 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。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定。”

站内设有效容积为 75m³ 主变事故油池一个，主变事故油及消防水排入室外主变事故油池，事故油池将油水分离后，废水排入站内污水系统，而主变事故油则需人工收集外运。本项目新建 220kV 主变压器容量为 120MVA，其主变压器油重约为 53.33t，按变压器油密度 0.895t/m³，体积约为 59.6m³，事故油池的容量满足设计要求。

变压器下设置有储油坑并铺设卵石层，四周设置事故排油管与事故油池相连。在事故发生并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（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。变电站内设置的事故油池及储油坑均采取防渗处理，防止收集的废变压器油渗漏而污染土壤及地下水。

2.2 对侧 220kV 间隔扩建工程概况

（1）变电站现况

220kV 橄榄变电站为主变户外、GIS 户内布置的变电站，现有主变容量 2×240MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回，无功补偿 2×6×8000Mvar。220kV 橄榄变电站已于 2011 年 9 月 22 日取得环评批复，并于 2023 年 5 月通过竣工环

	境保护自主验收。 (2) 本期建设规模 本期在 220kV 橄榄变电站 1M、2M 原预留的备用出线间隔位置扩建 1 个 220kV 出线间隔，在 5M、6M 相应位置扩建 1 个 220kV 出线间隔。本期扩建在 220kV 橄榄变电站内场地进行，不新征占地。本期间隔扩建不改变其布置形式。   本期 220kV 橄榄站间隔扩建出线处 本期 220kV 橄榄站间隔扩建出线处 图 2-2 本项目对侧 220kV 间隔扩建工程现状
总平面及现场布置	1 总平面布置 1.1 新建 220kV 变电站总平面布置 新建 220kV 变电站为主变户外、GIS 户内布置的变电站，变电站用地面积约为 7134.75 m²，其中围墙内用地面积 6898.71m²。 变电站内设置一幢 5 层（地下 1 层、地上 4 层）配电装置楼，位于站区中间，主变压器面向西侧，自北向南依次为#1、#2、#3、#4 主变；化粪池位于站区东南侧；事故油池位于站址南侧。变电站四周设 2.5m 高的通透围墙，进站大门布置在站区北侧，进站道路由广州石化厂区道路引接。 配电装置楼为地下 1 层、地上 4 层，占地面积为 2560.7m²，建筑面积 7814.2m²，建筑高度为 29.30m，设置有 3 部封闭楼梯供疏散和 1 部货运电梯。 ①-1.50m 层（地下层）布置有电缆间、电梯井； ②0.00m 层及 1.50m 层（一层）布置主变室、35kV 配电室、电容器室、接地变室、站用变室、消防控制间等； ③7.50m 层（二层）布置 110kV GIS 配电室、消防气瓶室、电容器室、备用间、绝缘工具间等； ④13.50m 层（三层）布置了集控中心、继电保护室等； ⑤18.50m 层（四层）布置 220kV GIS 配电室、电容器室、蓄电池室、气瓶间等。 新建 220kV 变电站总平面布置图见附图 3，配电装置楼各层平面布置图见

附图 4-1~4-6。新建 220kV 变电站主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 新建变电站主要经济指标表

序号	名称	单位	数量
1	站址总用地面积	m ²	7134.75
1.1	站区围墙内用地面积	m ²	6898.71
2	进站道路长度	m	62
3	站内主电缆沟长度	m	200
4	建筑容积率	—	1.01
5	站区绿化面积	m ²	3110.91
6	站内道路面积	m ²	2009.4
7	总建筑面积	m ²	7814.2
8	站区围墙长度	m	350

1.2 对侧 220kV 间隔扩建工程

本期工程需在 220kV 橄榄站扩建 2 个 220kV 户内 GIS 电缆出线间隔。本期间隔扩建工程在 220kV 橄榄站内预留的备用间隔场地内建设，不新征占地。本次间隔扩建不改动变电站总平面布置。

220kV 橄榄站间隔扩建工程平面布置图见附图 4-8。

2 现场布置

2.1 新建 220kV 变电站施工布置

（1）施工营地

工程施工时施工人数较少，施工人员一般就近租用当地民房，不另行设置施工营地。

（2）施工道路

新建 220kV 变电站位于广州石化炼油区内，工程大部分施工区域均可利用该区域已有的道路，不需新建施工道路。

（3）施工场地

新建 220kV 变电站施工场地均位于永久占地内，且均位于广州石化炼油区内，不另外占地。钢材堆场和加工场、钢筋半成品堆场、木材加工棚、废料堆放场地、二级沉淀池布置于站场东侧；机械停放场、小型设备、架子管等材料堆场布置于站场南侧；办公室、会议室、资料室等布置于站场西侧；施工现场按要求设置四牌一图，施工场地布置图见附图 4-9。

2.2 对侧 220kV 间隔扩建工程施工布置

（1）施工营地

	220kV 橄榄变电站 220kV 出线间隔扩建工程量较小，施工时间短，施工人员一般就近租用当地民房，不另行设置施工营地。 （2）施工道路 220kV 橄榄变电站位于广州市黄埔区广园快速路北侧，石化路西侧，交通便利，工程大部分施工区域均可利用该区域已有的道路，不需新建施工道路。 （3）施工场地 间隔扩建工程施工可利用 220kV 橄榄变电站内的部分空地作为施工场地，不另外占地。 3 工程占地 新建变电站工程总占地约 7134.75m²，其中永久占地 7134.75m²，均位于广州石化炼油区现有厂区内，不新增用地。 间隔扩建工程在 220kV 橄榄站内建设，不新增占地。
施工方案	1 施工准备 施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。 2 施工方案 2.1 新建 220kV 变电站施工方案 变电站工程施工工序主要分为场地平整——基础施工——主体施工——设备安装等四个阶段。 （1）场地平整 开工前，施工现场应做到“四通一平”，即通水、通电、通讯、通路，施工现场平整，搭建材料作业棚，材料堆放场地及材料仓库，及临时办公区，生活区及作业区。 （2）基础施工 根据工程设计资料，变电站配电装置楼和主变采用预应力管桩基础，站内电缆沟采用天然地基。 施工时首先将场地有机物、表层耕植土的淤泥及碎石清除至指定的地方，然后将填方区的填土分层夯实填平，平整到设计标高，挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。场地

	平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 (3) 主体施工 主体工程主要为 1 栋配电装置楼，采用钢筋混凝土框架结构、加气混凝土块填充墙。工程所用混凝土、加气混凝土砌块均为外购，不在施工场地内拌制混凝土。为了保证混凝土质量，工程开工前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。 (4) 设备安装 工程主要设备为主变压器等高压电气设备。电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。 2.2 对侧 220kV 间隔扩建工程施工方案 本次 220V 橄榄站间隔扩建工程的土建结构 GIS 基础及埋件前期已经完成，设备支架(电容式电压互感器支架及避雷器支架)基础采用桩基础，本期仅需新建设备基础及支架，工程施工主要在室内进行，施工过程主要为：首先进行施工设备、材料进场等施工准备，将地面混凝土层进行开凿，随后进行槽钢基础安装，安装完成后进行地面复原，最后进行电气设备的安装，即完成施工。 3 施工时间 施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和保护生态环境，本环评对施工时间提出如下要求： (1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 (2) 基础开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。 (3) 合理安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6 时至 22 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近公众。 4 建设周期 本项目计划 2025 年 8 月开工，2025 年 11 月建成投产，施工工期为 3 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 自然环境现状 1.1 地形地貌 本项目位于广州市黄埔区，黄埔区地处珠江三角洲北部。地形起伏平缓，平原台地低丘分布明显。全区地貌可分珠江和东江三角洲冲积平原和侵蚀台地低丘陵，地势大致北高南低。北面大田山主峰海拔 239.6 米，为全区最高点，其次为亚婆髻山峰高 183.3 米。南部围田区海拔一般在 0.7~2.5 米之间，地下水位埋深在 33~60 厘米左右。大田山以北和西面，包括姬堂、茅岗、笔岗、沧联等社区，以丘陵台地为主，期间为开阔的垌田、山坡、旱地和丘陵山地。垌田一般海拔在 2.6~4.5 米之间，山坡旱地一般坡高在 5~10 度，海拔 15~28 米左右。台地侵蚀面可分为 60~80 米、20~40 米、10 米三级。以 20~25 米一级最为明显，为坡度在 8 度以下比较平缓的山坡旱地、中台地。冲积平原地貌多分布在夏园、南基、双沙、下沙、长洲、深井等沿江各社区及江中沙洲岛上。 1.2 地质 根据地质调查和勘探，拟建场地内地质构造条件简单，无不良地形地物，场地稳定，适宜建变电站。 1.3 水文特征 黄埔地区内河流较多，水源丰富，已经市规划局划定控制规划红线的主要河涌有 19 条，规划长度 71.21 公里，自西向东流向的有深涌、珠江涌、三岸涌、乌涌、文涌、双岗涌、庙头涌、南湾涌、沙涌、沙步涌、南岗涌、细陂河、牛屎圳共 13 条河涌，另外其它小河涌有 10 多公里，分别自北向南流入东江和珠江。 全区较大的河涌是南岗河、乌涌河。南岗河发源于白云区木水库，自北向南流经萝岗区萝岗街、黄埔区南岗街，经南岗头注入东江，全长 26.31 公里，流域面积 125 平方公里，黄埔区境内自笔岗陂起流至河口长 6.31 公里，设计最大洪峰流量 330m³/s。乌涌位于广州市东面的珠江北岸，发源于白云区水口水库，全长 24.13 公里，其中流经黄埔区辖内河涌长度 10.53 公里，从北至南贯穿黄埔区中心城区，担负着大沙中心城区的灌溉、排涝、防头等重要功能，设计最大洪峰流量 192m³/s。
--------	--

珠江水系流经广州市区的河段称为珠江广州河段，上游从老鸦岗起，下至黄埔区的黄埔站附近，流经整个市区。从老鸦岗至白鹅潭段为西航道，在白鹅潭处由西航道沿海珠区南北岸分成前、后航道，沿北岸一段为前航道，沿南岸一段为后航道。前、后航道把市区分割成芳村、海珠和河北三大部分，在黄埔大潭洲两航道汇合，再折向东南与东江的北干流相汇后进入狮子洋，此段为黄埔航道，继而南流经海心沙入南海。

广州的河道受潮汐影响，属感潮流段，潮型为不规则半日混合潮，每日有两涨两落的潮流期，两个相邻的高潮或低潮的潮位和潮历时不相等，沿程各站多年平均高潮位在 0.73m~0.78m 之间（珠基，以下同），变化不大，而多年平均低潮位则自珠江口的-0.98m 逐渐向上游递增，浮标厂为-0.59m，老鸦岗-0.35m，潮区界枯水期上溯至老鸦岗以下，而潮流界一般年份只达黄埔附近。水面比降基本上从上游指向下游，年平均潮差为 1.5m 左右。

1.2 气候气象

黄埔区属亚热带季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，且受海洋气候调节。气候温和湿润，温差较小，雨量充沛，光热充足，条件优越。当地受季候风影响，每年的季节性风雨变化较大。一般 4~9 月为多风雨季节，4~6 月为前汛期，即龙舟水期间，后汛期为 7~9 月中旬，天气酷热，常伴有热带风暴（台风）发生，带来暴雨和洪水等。当地春夏季以东南风为主，秋冬季以北风为主。多年平均降水量 1779.8 毫米，多年平均气温 21.9℃，多年平均风速 2.4m/s。

2 环境功能区划

2.1 环境空气

根据《广州市环境空气功能区区划》（穗府〔2013〕17 号），本项目所在区域大气环境属于环境空气二类功能区（见附图 7），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准。

2.2 声环境

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）》的通知（穗府办〔2025〕2 号），项目所在区域属于 3 类声环境功能区（见附图 8），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

1.3 地表水环境

	新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。 本项目周边地表水体主要为文涌，属于黄埔航道的支流。根据《广州市水环境功能区划》（穗府〔1993〕59号颁发），“有城市景观功能要求或提供工农业用水功能要求的河涌：沙河涌、猎德涌、棠下涌、车陂涌、鱼珠涌、东圃涌、乌涌、文涌、南岗涌、海珠涌、石溪涌、塞坎涌、东涌。以《地面水环境质量标准 GB3838-88》的Ⅳ类标准值作为水环境目标。” 广州石化厂区项目排污口位于黄埔航道，根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号）前航道广州景观用水区（白鹅潭—黄埔港）2030年目标水质为Ⅳ类，因此执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准。 3 生态环境现状 3.1 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），项目所在地广州市为优化开发区域中的国家级优化开发区域（珠三角核心区）。 功能定位：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。世界先进制造业和现代服务业基地，加强与港澳的产业合作，打造先进制造业基地，发展与香港国际金融中心相配套的现代服务业，推动“广深港”科技金融示范带建设，建设国际航运、物流、贸易、会展、旅游和创新中心；对外开放的重要国际门户，全面提升经济国际化水平，推进与港澳紧密合作，共同打造亚太地区最具活力和国际竞争力的城市群；全国重要的经济中心，成为带动环珠江三角洲和泛珠三角区域发展的龙头，带动全国发展更为强大的引擎。
--	---

3.2 生态功能区划

本项目位于广州市黄埔区，根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，本项目所在区域不属于生态保护红线。生态环境空间管控区。

3.3 生态环境现状

（1）植被

新建变电站工程在广州石化炼油区现有厂区内建设，新建变电站场所在区域土地利用现状类型以工业用地为主；间隔扩建工程在 220kV 橄榄站内建设，220kV 橄榄站场所在区域土地利用类型以供电用地为主。根据现场踏勘，本项目所在区域的植被已基本完成从天然植被向人工植被转变，区域内的植被群落结构较为简单，现有植被主要为草地和次生灌丛，无古树名木及保护植物分布，生物多样性较低。

（2）动物资源

根据现场踏勘，本项目所在区域人为活动较为频繁，野生动物资源丰富度较低，主要为蛙、鼠等常见动物，本项目生态评价范围内不涉及野生动物集中栖息地，也无国家级、省级重点野生保护动物分布。

3 电磁环境现状

根据广电计量检测集团股份有限公司于 2025 年 6 月 6 日、6 月 27 日对本项目新建 220kV 变电站场界、220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界和电磁环境敏感目标的电磁环境现状监测结果（报告编号：BGZ2025050270-1）如下：

（1）工频电场

本项目新建 220kV 变电站场界处的工频电场强度监测值在 0.05V/m~14.74V/m；220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界处的工频电场强度监测值在 10.85V/m~412.08V/m；电磁敏感目标处的工频电场强度监测值在 0.07V/m~0.17V/m；各监测点位处的工频电场强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值。

（2）工频磁场

本项目新建 220kV 变电站场界处的工频磁感应强度监测值在 0.0118μT~0.0954μT；220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界处的工频磁感应强度监测值在 0.0920μT~0.6495μT；电磁敏感目标处的工频磁感应强度监测值在 0.0089μT~0.0137μT；各监测点位处的工频磁感应强度监测值均满足《电磁环

境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

本项目电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。

4 声环境现状

4.1 监测期间气象条件

监测期间气象条件见表 3-1。

表 3-1 监测期间气象条件

测试项目	气象参数
监测时间	2025 年 6 月 6 日(昼间: 16:02~18:40, 夜间: 22:05~23:20) 2025 年 6 月 27 日(昼间: 17:01~18:02, 夜间: 22:02~22:58)
风速	1.0~1.3m/s
湿度	53~75%
温度	27.8~35.7℃
天气状况	晴

4.2 测量方法

声环境质量现状监测采取《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的测量方法。

4.3 监测单位

广电计量检测集团股份有限公司。

4.4 测量仪器

噪声测量仪器见表 3-2。

表 3-2 噪声测量仪器一览表

设备名称	设备型号/编号	测量范围	检定/校准单位	有效期至
多功能声级计	AWA5688/ 00317027	频率范围: 20Hz~12.5kHz; 量程: 28~133dB(A)	广东省计量科学研究院	2025.10.22

4.5 监测布点

针对本项目周围的声环境现状, 本次对新建的 220kV 变电站站址四周场界处各布设 1 个监测点位, 同时在 220kV 橄榄站扩建间隔出线侧厂界外布设 2 个监测点位进行监测, 共 6 个监测点位。

因此, 本次监测点位符合要求, 且具有代表性。

具体布设的监测点位见表 3-3, 监测布点位置图见图 3-1。

表 3-3 本项目声环境质量现状监测点位表				
测点编号	测点名称	测点位置		
N1	新建 220kV 变电站东侧场界	新建 220kV 变电站东侧场界外 1m		
N2	新建 220kV 变电站北侧场界	新建 220kV 变电站北侧场界外 1m		
N3	新建 220kV 变电站西侧场界	新建 220kV 变电站西侧场界外 1m		
N4	新建 220kV 变电站南侧场界	新建 220kV 变电站南侧场界外 1m		
N5	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界①	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界外 1m①		
N6	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界②	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界外 1m②（靠近扩建间隔出线位置处）		

图 3-1 声环境监测布点示意图

4.6 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境质量现状监测结果				
测点编号	监测点位	Leq (dB (A))		
		昼间	夜间	标准限值
N1	新建 220kV 变电站东侧场界	61	54	昼间：65 夜间：55
N2	新建 220kV 变电站北侧场界	60	54	
N3	新建 220kV 变电站西侧场界	61	53	
N4	新建 220kV 变电站南侧场界	62	54	
N5	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界①	55	53	
N6	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界②	56	53	

4.7 现状评价

现状监测结果表明，本项目新建 220kV 变电站站址四周场界处监测结果为昼间 60dB（A）~62dB（A）、夜间 53dB（A）~54dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

220kV 橄榄站扩建间隔出线侧厂界现状噪声监测结果为昼间 55dB（A）~56dB（A）、夜间 53dB（A）~53dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5 大气环境现状

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。

本次区域达标分析引用广州市生态环境局发布的《2024 年 12 月广州市环境空气质量状况》中 2024 年 1-12 月广州市与各行政区环境空气质量主要指标及同比数据，黄埔区的 6 项基本污染物指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准要求。因此本项目所在区域为环境空气质量达标区域。统计见下表。

表 3-5 2024 年黄埔区环境空气质量监测数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	800	4000	20	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	140	160	87.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标

6 地表水环境现状

为了解项目所在区域水环境质量现状，本项目引用广州市生态环境局网站《2024 年广州市生态环境状况公报》“（二）地表水环境 2.主要江河水质”章节的内容可知，黄埔航道水质优良。

	生态环境状况 2024年广州市各流域水环境质量状况（见图20），其中：流溪河上游、中游、白坭河、珠江广州河段西航道、后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道、石井河等主要江河及重点河涌水质优良。 图 3-2 《2024 年广州市生态环境状况公报》截图
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目内容包括对侧 220kV 间隔扩建工程，即 220kV 橄榄变电站扩建 2 个 220kV 户内 GIS 电缆出线间隔。因此，本次评价对与本项目有关的 220kV 橄榄变电站进行介绍。 1 橄榄站概况 1.1 基本情况 220kV 橄榄变电站为主变户外、GIS 户内布置的变电站，现有主变容量 2×240MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回，无功补偿 2×6×8000Mvar。220kV 橄榄变电站已于 2011 年 9 月 22 日取得环评批复，并于 2023 年 5 月通过竣工环境保护自主验收。 1.2 环保措施 根据 220kV 橄榄变电站的环评及竣工环境保护验收调查报告，橄榄站采取的措施如下： （1）电磁环境 ①变电站对站内电气设备进行了合理布局，控制了导体和电气设备安全距离，选用了具有抗干扰能力的设备，设置了防雷接地保护装置等。 ②变电站站内均设置了“止步高压危险”、“未经许可不得入内”等安全警示牌。 （2）噪声 变电站选用了符合国家噪声标准的主变压器，选择了合适的高压电气设备、导体等，从源头控制了声源强度。 （3）废水

	变电站内已设置有处理设施，生活污水经处理达到相关标准后回用于站内绿化。 (4) 固体废物 变电站内已设置有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理。变电站内设备产生的废旧蓄电池、事故废油交由有相应危险废物处理资质的单位进行回收处置。 (5) 生态保护措施 变电站内进行了植被绿化或硬化。 (6) 环境风险 变电站内设置有事故油池 1 座，主变下方设有储油坑并铺设有卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。事故时产生的废变压器油交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处理。 1.3 工程现有环保措施效果评价 (1) 电磁环境和声环境 根据 220kV 橄榄变电站的竣工环境保护验收调查报告，橄榄站验收调查期间，各监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。 根据现场监测，220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求；220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界处的噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 (2) 生态环境 根据 220kV 橄榄变电站的竣工环境保护验收调查报告，该工程施工建设落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态平衡引起水土流失问题的现象，未对周围生态环境造成明显影响。 根据现场踏勘情况，220kV 橄榄站站内已绿化或硬化，未引起站内外的水
--	---

土流失和生态破坏，生态保护措施效果良好。

(3) 废水

根据 220kV 橄榄变电站的竣工环境保护验收调查报告，变电站内值守人员生活污水经处理达到相关标准后回用于站内绿化。

(4) 固体废物

根据 220kV 橄榄变电站的竣工环境保护验收调查报告，变电站运行期间值守人员产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运；变电站设有事故油池，事故状态下的废变压器油排入事故油池，经油水分离后，少量含油废水和废油由有资质的单位处置；变电站运行期产生的废旧蓄电池，由有资质的单位回收处理。

2 环保审批手续执行情况

220kV 橄榄变电站属于 220kV 橄榄输变电工程中的子工程。2011 年 9 月 22 日，原广州市环境保护局以穗环管影〔2011〕134 号文（见附件 5）对 220kV 橄榄输变电工程环境影响报告表进行了批复。

2023 年 5 月 16 日，广东电网有限责任公司广州供电局组织对 220kV 橄榄输变电工程进行了竣工环境保护验收，根据验收意见，验收组同意通过该工程通过竣工环境保护验收，验收意见见附件 6。

3 与本项目有关的原有主要环境问题

根据环境质量现状监测，220kV 橄榄变电站间隔扩建处的电磁环境、声环境质量均满足相应标准要求。

根据橄榄站竣工环境保护验收调查报告的结论，橄榄站采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，变电站周围工频电场、工频磁场和噪声均满足相应标准要求，变电站内值守人员生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，运行期间固体废物均得到合理处理处置。

综上，橄榄站不涉及环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本项目特点，确定本项目的
主要环境影响评价因子见表 3-6。

表 3-6 本项目评价因子一览表

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

2 评价工作等级

（1）电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建 220kV 变电站采用主变户外、GIS 户内的布置方式，电磁环境影响评价工作等级为二级。

对侧 220kV 橄榄站为主变户外、GIS 户内布置的变电站，间隔扩建工程的电磁环境影响评价工作等级为二级。

因此本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

（2）声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受噪声影响人口数量变化不大，因此，本项目的声环境影响评价工作等级确定为三级。

（3）生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6 评价等级和评价范围确定 6.1 评价等级判定 6.1.2 按以下原则确定评价等级：

	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级； h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。” 本项目不涉及生态敏感区。本项目总用地面积 7134.75m²，总用地面积小于 20km²。因此确定生态环境影响评价工作等级为三级。 (4) 地表水环境影响评价工作等级 施工期施工废水经沉淀池处理后回用，不外排。新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T 2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。 3 评价范围 (1) 工频电场、工频磁场 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目的电磁环境评价范围为： ①新建 220kV 变电站：站界外 40m 范围内； ②220kV 橄榄站：间隔扩建出线侧围墙外 40m 范围内。 (2) 噪声
--	---

本项目声环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“5.2 评价范围”，声环境影响评价等级为二、三级时评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。因此本项目的声环境影响评价范围根据下文噪声预测结果适当缩小，取值为：

①新建 220kV 变电站：站界外 50m 范围内；

②220kV 橄榄站：间隔扩建出线侧围墙外 50m 范围内。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目的生态环境影响评价范围为：

①新建 220kV 变电站：站界外 500m 范围内；

②220kV 橄榄站：间隔扩建出线侧围墙外 500m 范围内。

本项目评价范围具体见附图 5-1。

4 环境保护目标

4.1 生态环境敏感目标

根据本项目相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标，同时不涉及《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”；工程不涉及生态保护红线。

4.2 电磁环境敏感目标

根据本项目相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本项目新建 220kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，橄榄站 220kV 间隔扩建侧评价范围内无电磁环境敏感目标，见表 3-12。

4.3 声环境敏感目标

根据本项目相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本项目新建 220kV 变电站和橄榄站 220kV 间隔扩建侧评价范围内无声环境敏感目标。

4.4 水环境敏感目标

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

本项目评价范围的环境保护目标详见表 3-12、附图 5-2。

1 环境质量标准

(1) 环境空气

本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（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。

表 3-7 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	

(2) 地表水环境

本项目周边地表水体主要为文涌、黄埔航道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 3-8 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（摘录） 单位：mg/L，pH 无量纲

标准	pH	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类
IV类标准值	6~9	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.5

(3) 声环境

本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

表 3-9 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 工频电场、工频磁场

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)中 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值,采用的具体标准值见下表。

表 3-10 工频电场和工频磁场执行标准

项目	评价标准	标准来源
工频电场	频率为50Hz时公众曝露控制限值4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	频率为50Hz时公众曝露控制限值100 μ T	

2 污染物排放或控制标准

(1) 噪声

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》(GB12523-2011)中排放限值(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))。

运行期变电站场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))。

(2) 废水

施工期施工废水经沉淀池处理后回用,不外排。

新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配,不新增生活污水,生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统,回用水标准执行中国石油化工集团公司企业标准《炼化企业节水减排考核指标与回用水质控制标准》(Q/SH0104-2007);间隔扩建工程不新增值守人员,不新增生活污水。

(3) 废气

施工期施工扬尘及施工机械尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值标准。

本项目运营期无废气排放。

表 3-11 施工期大气污染物排放标准 单位: mg/m³

污染物名称	无组织排放浓度限值	监控点	标准来源
颗粒物	1	周界外浓度最高点	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
氮氧化物	0.12		
一氧化碳	8		
非甲烷总烃	4.0		

(4) 固体废物

固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广

	东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
其他	本项目无总量控制指标。

表 3-12 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	行政区域	功能、规模	与工程的相对位置	现状照片	保护目标类型	保护要求
1	广州石化仪控中心	广州市黄埔区文冲街道	办公楼，高20m，约100人，5层平顶	新建220kV变电站北侧3m		电磁环境敏感目标	工频电场： 4000V/m； 工频磁场：100μT
2	广州石化计量楼	广州市黄埔区文冲街道	办公楼，高20m，约60人，5层平顶	新建220kV变电站西北侧7m		电磁环境敏感目标	工频电场： 4000V/m； 工频磁场：100μT

四、生态环境影响分析

1 施工期产污环节分析

本项目包括新建 220kV 变电站工程及对侧 220kV 间隔扩建工程，工程施工过程中可能产生生态影响、施工扬尘、施工机械尾气、施工噪声、施工废水以及施工固体废物等。施工期产污节点图如下：

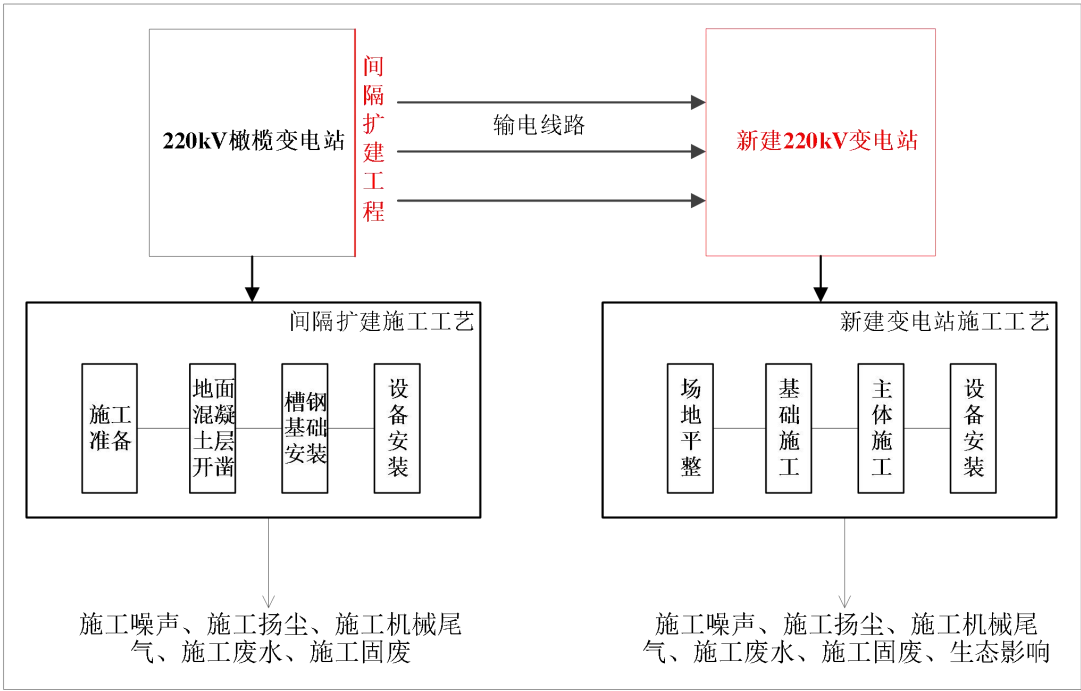


图 4-1 本项目施工期的产污节点图

本项目施工期对环境产生的污染因子如下：

- （1）生态环境：新建变电站施工活动全部在广州石化现有厂区内进行，不新增占地。间隔扩建工程施工全部在 220kV 橄榄站内进行，不新增占地。
- （2）施工噪声：施工机械产生噪声污染，如挖掘机、推土机等。
- （3）施工废气：施工废气主要包括施工扬尘和施工机械尾气，施工扬尘主要来自变电站基础开挖、间隔扩建基础施工以及设备材料运输过程中产生的粉尘；施工机械尾气主要是施工机械运行过程中产生的尾气。
- （4）施工废水：基础施工、施工机械及车辆冲洗等产生的施工废水。
- （5）固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾、弃土及施工人员产生的生活垃圾等。

2 生态环境影响分析

本项目新建变电站施工全部在广州石化现有厂区内进行，不新增占地；间

施工期生态环境影响分析

隔扩建工程施工全部在 220kV 橄榄站内进行，不新增占地；本项目施工期对生态产生的影响很小。

3 声环境影响分析

本项目施工期在场地平整、基础施工、主体施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。施工噪声主要来源于施工时各种施工机械设备运行产生的噪声，主要施工设备有液压挖掘机、重型运输车、商砼搅拌车、混凝土振捣器等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）以及经验数据，常见施工设备的声源声压级见下表。

表 4-1 施工期常见施工设备的声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源5m处
1	液压挖掘机	86
2	重型运输车	86
3	混凝土振捣器	84
4	装载机	85
5	空压机	90
6	推土机	87
7	吊车	85
8	切断机	90
9	打桩机	103

施工期噪声预测参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）

附录 A 中无指向性点声源几何发散衰减的计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中， $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

多台施工设备同时运行时的噪声影响计算公式如下：

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

式中， $L_p(T)$ —N 个声源在预测点处的叠加声压级，dB（A）；

L_{pj} —j 声源在预测点处的声压级，dB（A）；

N—声源个数。

考虑到在不同施工阶段，可能存在不同施工设备同时作业的情景，按照不同施工阶段施工设备组合，计算不同施工阶段多台施工设备同时运行时的声环境影响。在不采取噪声污染防治措施情况下，各施工阶段施工设备组合见下表。

表 4-2 各施工阶段施工设备组合一览表

序号	施工阶段	施工设备组合
1	场地平整	液压挖掘机×1、混凝土振捣器×1、推土机×1、重型运输车×1
2	基础施工	装载机×1、打桩机×1、重型运输车×1
3	主体施工	吊车×1、装载机×1、空压机×1、重型运输车×1
4	设备安装	吊车×1、切断机×1、重型运输车×1

根据前述预测方法，对施工期间不同阶段的施工场界噪声达标情况进行预测，具体见下表。

表 4-3 不同施工阶段施工场界噪声达标情况预测结果

施工阶段	施工场界噪声值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
场地平整	78	70	超标 8
基础施工	89	70	超标 19
主体施工	79	70	超标 9
设备安装	78	70	超标 8

由上表可知，在不采取任何措施的情况下，不同施工阶段施工场界处均无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求（昼间 70 dB(A)）。施工期噪声影响复杂多变，本次施工期噪声影响预测未考虑地形、建筑遮挡等的影响，预计实际影响略小于本次预测结果，且本项目施工期噪声影响随着施工期结束而消失。为降低施工期对周围环境的噪声影响，本环评建议采取以下降噪措施：

①在施工期间的不同施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制；合理安排施工时间，高噪声设备不在作息时间（中午和夜间）作业，将噪声级大的工作尽量安排在白天，夜间严禁施工；如因工程需要确需在夜间施工的，需向当地生态环境局提出夜间施工申请，在获得夜间施工许可后方可在规定时间内及区域内开展夜间施工作业，并且在施工前向附近居民公告施工时间，并服从有关环保部门的监督。

②采用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，禁止使用国家明

令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备。

③设置围挡，施工设备采取适当减振措施。

④为减少施工过程中噪声对环境的影响，应加强管理，文明施工。

本项目新建变电站场界及 220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，在采取上述噪声污染控制措施后，本项目的施工对周围声环境质量的影响较小。

4 大气环境影响分析

本项目施工期大气污染物主要为施工扬尘和施工机械尾气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于新建变电站工程和间隔扩建工程基础施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段尤其是施工初期，基础开挖和土石方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 TSP 明显增加。

据有关研究表明，通过对路面定时洒水，可有效抑制扬尘，对减少空气的 TSP 含量非常有效。据估算，采用工地洒水的措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，工地扬尘可减少 70%。

(2) 施工机械尾气

施工过程中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、碳氢化合物等，其产生量较小，影响范围有限，只要加强管理，不会对周围大气环境产生明显影响。

施工废气具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故在采取了相应环境保护措施后，经大气自然扩散和稀释后，对周围区域的空气环境质量影响不大。

5 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废弃土石方及施工人员产生的生活垃圾等。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为新建变电站和间隔扩建工程施工过程中产生的工程废料，若不妥善处置则会产生生态环境影响，施工单位应加强施工期环境管理，施工产生的建筑垃圾应分别收集堆放，交由城市管理部门集中清运处理。

(2) 废弃土石方

本项目新建变电站和间隔扩建工程基础施工等过程中产生开挖土石方，应优先在工程周围进行回填和地面平整，回填后剩余的废弃土石方外运至政府指定的消纳场进行处理，本项目不设弃土场。根据设计资料，废弃土石方产生量约 2000m³。

(3) 生活垃圾

本项目施工人员产生的生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。施工人员生活垃圾按每人每天 1kg 计，施工期人数为 40 人，则施工期生活垃圾产生量为 40kg/d。

施工期生活垃圾应集中堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定地点进行安全处置。

6 地表水环境影响分析

施工人员就近租用民房，其生活污水依托当地已有生活污水处理设施进行处理。本项目施工污水主要来自施工废水，主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的废水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 SS、COD_{Cr} 及少量石油类。在施工场地内需构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙预处理后可全部回用（洒水抑尘），不外排。施工期间严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

本项目所在区域周边地表水体为文涌，工程施工期较短，在采取相应环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

7 施工期环境影响分析小结

综上所述，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度得到减缓。

1 运行期产污环节

在输送电能时，采用高压（110kV 及以上）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。由于高压电能不能直接提供给工农业生产和人民生活使用，使用电能前必须进行逐级降压。本项目通过在 220kV 橄榄站扩建 2 个 220kV GIS 间隔，经 220kV 输电线路（不属于本项目建设内容）将电能接入新建 220kV 变电站，通过站内的 220kV 配电装置，经 220/110/35kV 变压器，降压为 110kV 或 35kV 电能，而后通过 110kV 或 35kV 配电装置将电能接入广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目的各变电所、生产装置及公辅设施。

运行期，在变电和输电的过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及机械性和电磁性噪声。

本项目运行期主要产生的环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。运行期产污节点图如下：

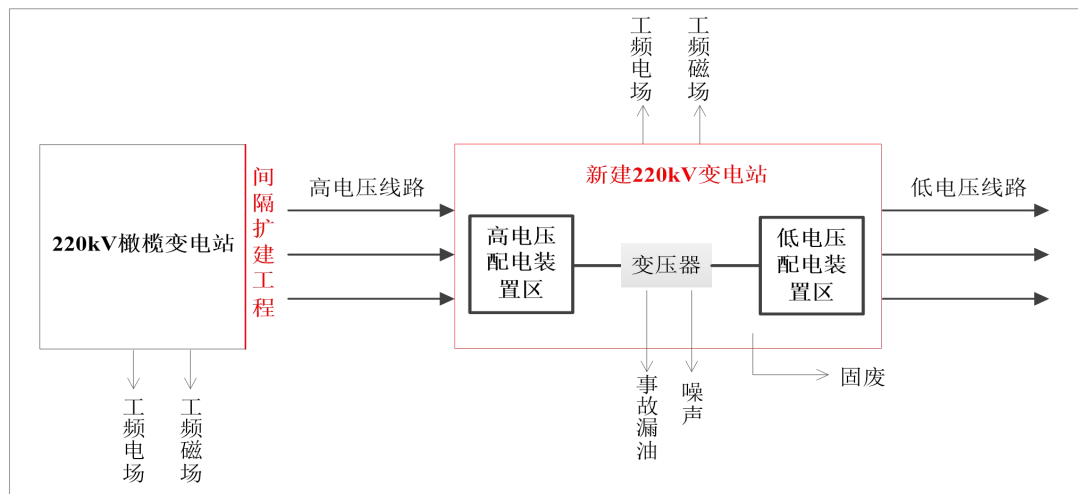


图 4-2 本项目运行期产污节点图

2 生态环境影响分析

本项目运行期主要进行电能的转换和传输，无其他生产和建设活动。根据对广州市目前已投入运行的输变电工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响不大。因此，本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

3 电磁环境影响分析及评价

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级确定为二级，因此，本项目采用类比监测的方法来分析、预测和评价建成投运后产生的电磁环境影响。

本项目环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求设置了电磁环境影响专题评价，对于类比对象选择、类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点等内容详见电磁环境影响专题评价，此处引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容作电磁环境影响结论性分析。

根据本项目的具体情况，本项目选择已运行的深圳 220kV 创业变电站作为新建 220kV 变电站的类比预测对象，惠州 220kV 荣田变电站作为对侧间隔扩建工程的类比预测对象。

根据类比监测结果，220kV 创业变电站四周围墙外 5m 处工频电场强度为 1.54V/m~1652.1V/m，工频磁感应强度为 0.573μT~1.515μT；220kV 荣田变电站四周围墙外 5m 处工频电场强度为 12.6V/m~57.2V/m，工频磁感应强度为 0.258μT~0.383μT；监测结果均远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

通过类比结果可以预测，本项目新建 220kV 变电站、对侧 220kV 橄榄变电站间隔扩建工程建成投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

4 声环境影响分析

4.1 新建 220kV 变电站声环境影响分析

本项目新建 220kV 变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

（1）预测模式

本项目新建变电站为主变户外、GIS 户内布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中附录 A 及 B 中工业噪声预测计算模型进行预测。声源计算步骤如下：

①室外点源

在环境影响评价中，应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（1）或式（2）计算。

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

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。

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

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。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (3)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

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

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

为保守起见, 本次预测仅考虑声波几何发散衰减。在只考虑几何发散衰减时, 可按式 (4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (4)$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (5)$$

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

②室内声源

设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式 (6) 近似求出:

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

式中:

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

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

TL ——隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

然后按式 (7) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plj}} \right) \quad (7)$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（8）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (8)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（9）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (9)$$

式中：

L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

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

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

式中：

L_{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。

④预测值计算

噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，计算公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(2) 主要设备及参数选取

变电站运行期的噪声源主要来自主变、风机、空调等设备。根据建设单位提供设计资料，变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.8dB (A)；风机采用低噪声轴流风机，声功率级为 68 dB (A)。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》附录 A 表 A.1，单一空调噪声源强声功率级取 60dB。

新建变电站的声源设备调查清单见表 4-4。

表 4-4 新建变电站的设备噪声源调查清单

声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时间 h
	X	Y	Z	声功率级 dB(A)	声压级 dB(A)/距声源距离 m		
1#主变	24	32	1	/	63.8/1	基础减振	8760
2#主变	24	46.5	1	/	63.8/1		8760
3#主变	24	62	1	/	63.8/1		8760
4#主变	24	76.5	1	/	63.8/1		8760
1#风机	59.5	77.8	6.45	68	/		8760
2#风机	59.5	68	6.45	68	/		8760
3#风机	59.5	64.5	6.45	68	/		8760
4#风机	59.5	54	6.45	68	/		8760
5#风机	47	81.5	6.45	68	/		8760
6#风机	59.5	78	12.45	68	/		8760
7#风机	59.5	68	12.45	68	/		8760
8#风机	59.5	64.5	12.45	68	/		8760
9#风机	59.5	54	12.45	68	/		8760
10#风机	49	79	12.45	68	/		8760
11#风机	59.5	75	17	68	/		8760
12#风机	59.5	62	17	68	/		8760

	13#风机	59.5	45	17	68	/	8760
	14#风机	59.5	25	17	68	/	8760
	15#风机	45	81.5	17	68	/	8760
	16#风机	42	60	17	68	/	8760
	17#风机	42	52	17	68	/	8760
	18#风机	42	50	17	68	/	8760
	19#风机	42	42	17	68	/	8760
	20#风机	42	20	17	68	/	8760
	21#风机	42	15	17	68	/	8760
	22#风机	59.5	78	22.5	68	/	8760
	23#风机	59.5	70	22.5	68	/	8760
	24#风机	59.5	60	22.5	68	/	8760
	25#风机	59.5	50	22.5	68	/	8760
	26#风机	59.5	25	22.5	68	/	8760
	27#风机	47	82	22.5	68	/	8760
	28#风机	45	80	22.5	68	/	8760
	29#风机	46	72	28	68	/	8760
	30#风机	46	70	28	68	/	8760
	31#风机	46	62	28	68	/	8760
	32#风机	46	52	28	68	/	8760
	33#风机	46	45	28	68	/	8760
	34#风机	46	35	28	68	/	8760
	35#风机	46	25	28	68	/	8760
	36#风机	46	20	28	68	/	8760
	1#空调	59.5	54	9.5	60	/	8760
	2#空调	59.5	54	15.5	60	/	8760

注：以新建变电站围墙西南角为坐标原点。

（3）预测结果

本次采用环安 NoiseSystem 软件进行噪声预测，预测结果见表 4-5 和图 4-3。

表 4-5 本项目运行期变电站场界噪声预测表 单位：dB（A）

编号	位置	噪声贡献值	标准
1	新建 220kV 变电站东侧场界	44.4	昼间：65

2	新建 220kV 变电站北侧场界	40.0	夜间: 55
3	新建 220kV 变电站西侧场界	41.6	
4	新建 220kV 变电站南侧场界	35.8	

根据预测结果, 本项目建成投运后, 新建 220kV 变电站内主要声源对四周场界的噪声贡献值为 35.8dB(A)~44.4dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

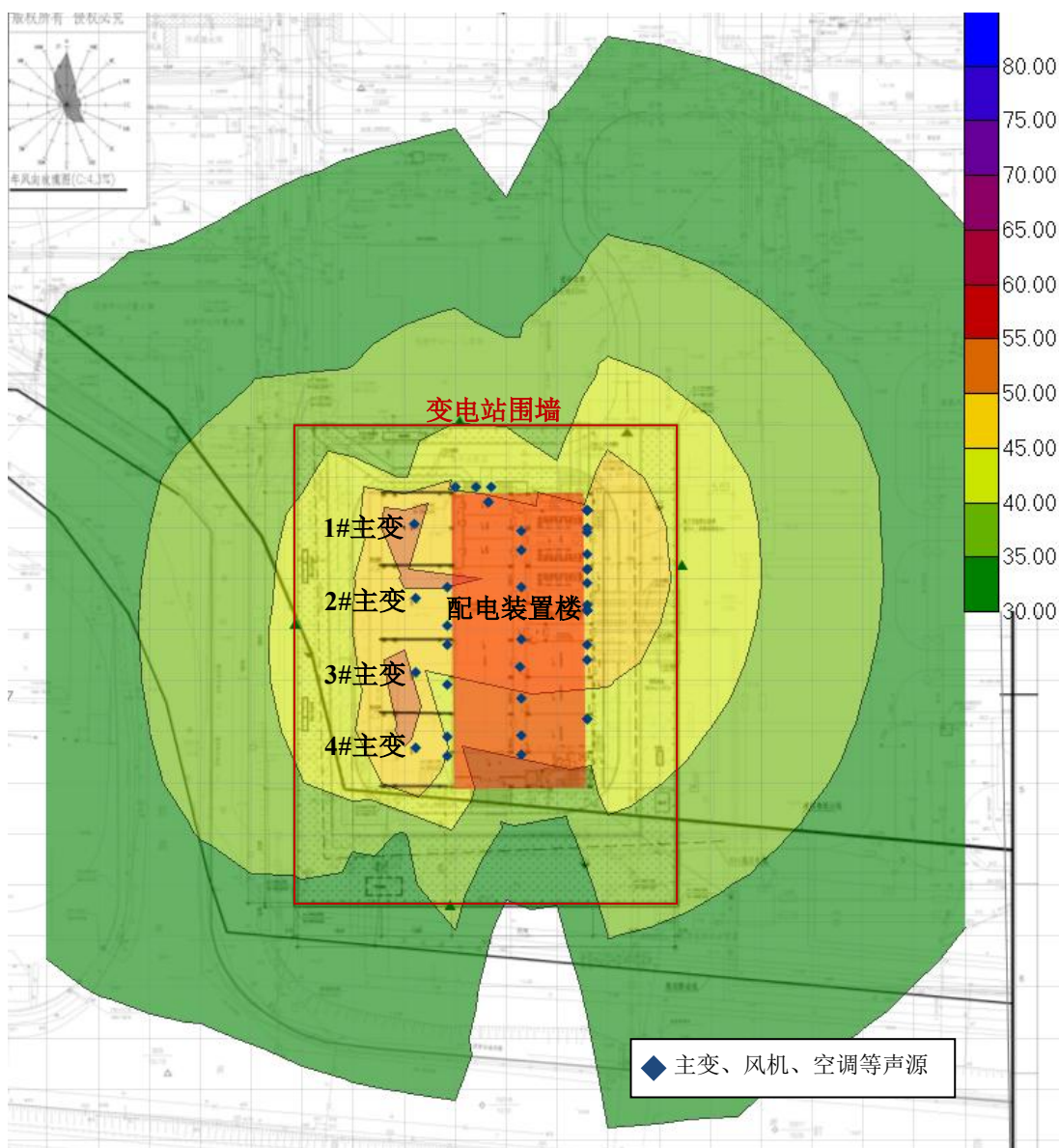


图 4-3 本项目变电站运行期噪声预测图 单位: dB (A)

4.2 对侧间隔扩建工程声环境影响分析

对侧间隔变电站在运行期间的噪声源主要来自于已建成的变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声。本期仅为变电站间隔扩建, 不增加新的噪声源, 即对侧间隔扩建工程对厂界噪声不会产生明显的影响, 厂界噪声可维持现状。因此,

结合变电站现状噪声监测结果，对侧间隔变电站间隔扩建完成后，220kV 橄榄站西侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5 地表水环境影响分析

新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。

5.1 依托可行性分析

广州石化炼油区污水处理场，位于炼油区东南角厂界边，占地面积 8869m²，处理炼油区所有装置的生产废水及生活污水。根据浓度不同分别进入高浓度污水处理、低浓度污水处理系列。

本项目依托的为低浓度污水处理系统，处理能力为 400m³/h，现状负荷达到 318m³/h。炼油区的低浓度污水处理场的处理工艺为“隔油池+调节罐+浮选+A/O 生化池+MBR 系统/接触氧化+沉淀池+吸附塔+吸附水池”，处理达到中国石油化工集团公司企业标准《炼化企业节水减排考核指标与回用水质控制指标》（Q/SH 0104-2007），全部回用。低浓度污水处理场设计进水水质标准见表 4-6。本项目新建变电站值班人员生活污水依托炼油区低浓度污水处理场处理是可行的。

表 4-6 低浓度污水处理场装置来水水质指标

项目	单位	指标
低浓度系列来水水质	COD _{Cr}	mg/L
	pH	无量纲
	含油量	mg/L
	氨氮	mg/L
	悬浮物	mg/L
	总氮	mg/L
	电导率	μS/cm
		≤500
		6~9
		≤200
		≤300
		≤150
		≤70
		≤1000

综上，本项目运行期不会对附近水环境产生影响。

6 环境空气影响分析

本项目运行期间无废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

7 固体废物影响分析

本项目变电站运行期间产生的固体废物主要为新建变电站更换的废旧铅酸蓄电池、事故或检修时产生的废变压器油。新建变电站运行期值班人员由广州

石化现有人员调配，间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活垃圾。

（1）废旧铅酸蓄电池

新建 220kV 变电站站内设备使用的蓄电池主要为铅酸蓄电池，每个变电站设置 2 组蓄电池，每组的 108 个，共设置 216 个蓄电池，单个蓄电池重量约 2kg。铅酸蓄电池使用寿命一般为 8 年，到期后进行更换，则本项目运行期间废旧蓄电池产生量为 0.432t/8a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧蓄电池属于具有毒性、腐蚀性的危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，更换的废旧蓄电池由有相应危险废物处置资质的单位妥善处置，不在站内临时贮存。

（2）废变压器油

新建 220kV 变电站站内主变压器外壳内装有变压器油。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，事故油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暂存。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，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，产生的废变压器油交由广州石化厂内综合利用。

8 环境风险分析

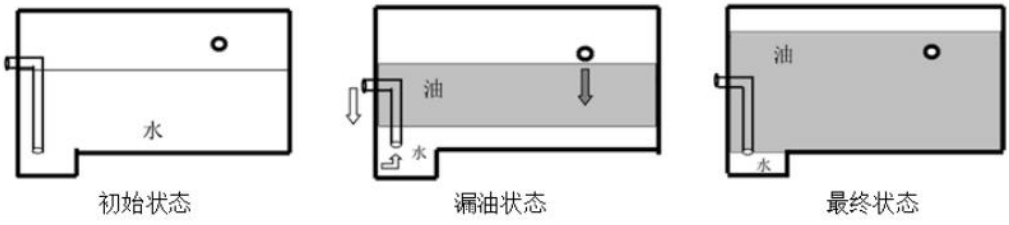
（1）风险识别

本项目建设可能发生的环境风险主要为变电站内主变压器在设备事故及检修期间变压器油泄漏产生的环境风险。

（2）环境影响分析

变压器油位于主变压器中，平时不会对环境造成危害，但变压器事故状态和检修期间可能引起变压器油泄漏造成环境风险。每台主变压器下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经过事故排油管自流进入事故油池。为防止事故时造成废油污染，本项目新建 220kV 变电站内设置有 1 座事故油池，采用虹吸式设计，能有效进行油水分离，容积约为 75m³。

事故油池在初始状态会储有水，运行期雨水也会经集油坑进入事故油池，

	在发生事故漏油时，大量变压器油流入油池中，经油水分离，油浮于上部，水沉于底部，在油压作用下，排水管将底部的水排入变电站雨水管网，最终达到油水分离的技术要求。  图 4-4 事故油池工作原理图 本项目新建 220kV 主变压器容量为 120MVA，其主变压器油重约为 53.33t，按变压器油密度 0.895t/m³，体积约为 59.6m³。本项目设置的事故油池可以满足最大一台变压器发生故障时变压器油不外溢的设计要求。 变电站内设置的事故油池及油坑均采取防渗处理，防止收集的废变压器油渗漏而污染土壤及地下水。事故油池拟采用 C40 混凝土浇筑，底板下有垫层，垫层采用 C20 混凝土。 正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变电站内设有事故油池，一旦排油或漏油，所有的废变压器油将渗过卵石层并通过事故排油管到达事故油池暂存，产生的废变压器油交由广州石化厂内综合利用。 运行期，应加强事故油池、集油坑及连接管道维护管理，确保漏油事故发生时变压器油顺利排入事故油池。同时，针对变电站内可能发生的事​​故漏油突发环境事件，建设单位应按照《关于发布广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)的通知》(粤环办[2020]51 号)等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
选址 选线 环境 合理性 分析	根据表 1-1 分析，本项目选址总体符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。 本项目新建 220kV 变电站位于广州石化炼油区内。工程区域为工业用地，不占用基本农田，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，减少了对周围环境的电磁环境和声环境影响，选址合理，从环境保护角度是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 生态保护措施 (1) 施工过程中应严格控制施工范围及开挖量，工程施工产生的多余土石方禁止随意堆放，应设置专门的堆放场所并修筑护坡、排水沟，施工结束后对施工地貌进行恢复，并及时进行植被恢复。 (2) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 (3) 施工开挖应分层开挖，上层熟土和下层生土分别堆放、保存，回填时先回填生土再回填熟土。 (4) 选择当地乡土植物进行植被恢复，避免外来物种入侵。 2 噪声防治措施 (1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门监督管理。 (2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，并在施工场地周围设置围挡。 (3) 合理安排施工作业时间，禁止夜间施工。如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。 (4) 合理布置施工设备，高噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。 (5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。 3 施工扬尘防治措施 (1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。 (2) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。 (3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 (4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 (5) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持
-------------	--

湿润，减少或避免产生扬尘。

（6）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用苫布覆盖。

（7）对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

（8）运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

（9）根据《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》相关要求，工程建设应落实施工工地“6个100%要求”：施工现场100%围蔽，工地砂土、物料100%覆盖，工地路面100%硬底化，施工作业100%洒水，出工地车辆100%冲净车轮车身，长期裸土100%覆盖或绿化。

4 固体废物防治措施

（1）加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

（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，并委托当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点妥善处理，使工程建设产生的垃圾得到妥善处理。

（3）对工程建设可能产生的弃土弃渣，尽量土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府规定的位置。

（4）禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。

5 施工废水防治措施

（1）施工单位应合理组织施工，先行修筑足够容积的简易沉砂池，施工废水及施工期雨水收集后经过设置的简易沉砂池处理后回用，严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境。

（2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。

（3）对于混凝土养护所需的自来水需采用罐车运送，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。

	(4) 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。 (5) 施工人员就近租用民房，其生活污水依托当地已有生活污水处理设施进行处理。
运营期生态环境保护措施	1 生态环境影响保护措施 本项目运行期对周围生态环境影响不大，建设单位应做好变电站内绿化和硬化工作，定期对项目周边生态环境保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态环境保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 2 电磁环境影响保护措施 (1) 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，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求； (2) 严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施； (3) 对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置； (4) 在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响； (5) 在安装高压设备时，保证所有的密封机箱的孔、口、门缝连接处的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果； (5) 新建站内电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响； (6) 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，保障环保设施良好有效运行，及时开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。 3 声环境影响防治措施 (1) 选择符合国家标准低噪声电气设备及主变压器等。 (2) 主变压器基础垫衬减振材料；变电站内电气设备合理布置。 (3) 对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。

	(4) 做好环境保护设施的维护和运行管理，保证噪声控制在允许范围内。 4 废水污染防治措施 新建 220kV 变电站站内排水采用雨污分流制，站区雨水经站区雨水管道收集后排至石化厂区雨水管网；新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。 5 固体废物污染防治措施 (1) 新建变电站运行期值班人员由广州石化现有人员调配，间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活垃圾。 (2) 本项目运行期间产生的废旧蓄电池由有相应危险废物处置资质的单位妥善处置。 (3) 本项目变压器发生事故或检修等过程中产生的废变压器油经事故油池收集后交由广州石化厂内综合利用。 6 环境风险防范措施 (1) 制定风险防范计划：制定环境应急预案，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育及演练等内容。 (2) 建立报警系统：本项目主要风险源为主变压器，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员启动报警系统，实施环境风险应急预案。 (3) 防止进入水环境：新建 220kV 变电站内设置有事故油池，容积为 75m³，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。事故油池收集的废变压器油交由广州石化厂内综合利用。
其他	本项目的建设将会对工程区域造成一定的环境影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

1 环境管理

1.1 施工期的环境管理和监督

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本项目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，在施工设计文件中详细说明施工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。施工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）制定本项目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）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环境，合理组织施工。

（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

1.2 运行期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，本项目设置在广州石化炼油区内，广州石化已设立环境管理部门，并配备了相应专业的管理人员，因此本项目投运后可依托广州石化的环境管理部门和管理人员，无需另行制定相关运行环境管理措施和新增管理人员。环境管理部门的职能为：

（1）制定和实施各项环境监督管理计划；

（2）建立电磁环境影响监测档案，并定期报当地生态环境主管部门备案；

（3）定期巡查变电站，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；

（4）协调配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

2 环境监测计划

根据工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：

测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本项目所在县级至省级生态环境主管部门。电磁环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，生态环境质量现状调查及监测可委托相关有资质的单位完成。

(1) 电磁环境监测计划

1) 监测点位布置：选择变电站四周场界、电磁环境敏感目标、扩建间隔处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

3) 监测频次：在工程竣工投运后，结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。

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）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

(2) 声环境监测计划

1) 监测点位布置：选择变电站四周场界、扩建间隔出线侧厂界处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

2) 监测项目：噪声。

3) 监测频次：在工程竣工投运后，结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。

4) 监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

表 5-1 环境监测计划一览表

环境监测因子	监测指标及单位	监测对象及位置	监测频率	验收主体部门	监管部门
工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站四周场界、电磁环境敏感目标、扩建间隔出线侧厂界处	本项目投运后结合竣工环境保护验收要求监测 1 次。后期根据管理要求进行监测。	中国石油化工股份有限公司广州分公司	生态环境部门
工频磁场	工频磁感应强度, μT				
噪声	昼间、夜间等效连续 A 声级, Leq , dB(A)	变电站四周场界、扩建间隔出线侧厂界处	本项目投运后结合竣工环境保护验收要求监测 1 次。后期根据管理要求进行监测。		

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	不新增占地。	不新增占地。	做好变电站内绿化和硬化工作，定期对项目周边生态环境保护 and 防护措施及设施进行维护和检查。	变电站站内外绿化和硬化情况良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工单位应合理组织施工，先行修筑足够容积的简易沉砂池，施工废水及施工期雨水收集后经过设置的简易沉砂池处理后回用，严禁施工废水乱排、乱流，避免污染环境。 (2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。 (3) 对于混凝土养护所需的自来水需采用罐车运送，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。 (4) 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。 (5) 施工人员就近租用民房，其生活污水依托当地已有生活污水处理设施进行处理。	施工期废水污染防治措施按要求落实，施工废水不外排。	新建 220kV 变电站站内采用雨污分流制，站区雨水经站区雨水管道收集后排至石化厂区雨水管网；新建变电站工程运行期值班人员由广州石化现有人员调配，不新增生活污水，生活污水依托广州石化现有污水处理设施处理后回用于广州石化厂区循环水系统；间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水。	对周围水环境无影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门监督管理。 (2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，并在施工场地周围设置围挡。 (3) 合理安排施工作业时间，禁止夜间施工。如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近	施工期噪声防治措施按要求落实，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标	(1) 选择符合国家标准标准的低噪声电气设备及主变压器等。 (2) 主变压器基础垫衬减振材料；变电站内电气设备合理布置。 (3) 对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。	变电站场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

	公众。 (4) 合理布置施工设备, 高噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。 (5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时, 应减速慢行并禁止鸣笛, 防止噪声扰民。	准 》 (GB12523-2011) 的要求。	(4) 做好环境保护设施的维护和运行管理, 保证噪声控制在允许范围内。	
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实, 在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报投诉电话等信息。 (2) 施工时, 应集中配制或使用商品混凝土, 然后用罐装车运至施工点进行浇筑, 避免因混凝土拌制产生扬尘。 (3) 车辆运输散体材料和废弃物时, 必须密闭、包扎、覆盖, 避免沿途漏撒; 运载土方的车辆必须在规定的时间内, 按指定路段行驶, 控制扬尘污染。 (4) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作。 (5) 进出场地的车辆限制车速, 场内道路、堆场及车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。 (6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放, 并采用苫布覆盖。 (7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。 (8) 运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时, 应减速慢行, 减少扬尘的产生。 (9) 根据《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》相关要求, 工程建设应落实施工工地“6 个 100%要求”: 施工现场 100% 围蔽, 工地砂土、物料 100% 覆盖, 工地路面 100% 硬底化, 施工作业 100% 洒水, 出工地车辆 100% 冲净车轮车身, 长期裸土 100% 覆盖或绿化。	施 工 期 扬 尘 防 治 措 施 按 要 求 落 实, 施 工 扬 尘 对 周 围 环 境 空 气 无 不 良 影 响。	/	/
固体废物	(1) 加强施工期环境管理, 在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 (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, 并委托当地环卫部门妥善处理, 及时清运或定期运至环卫部门指定的地点妥善处置, 使工程建设产生的垃圾得到	施 工 期 固 体 废 物 防 治 措 施 按 要 求 落 实, 产生 的 固 体 废 物 不	(1) 新建变电站运行期值班人员由广州石化现有人员调配, 间隔扩建工程不新增值守人员, 不新增生活垃圾。 (2) 本项目运行期间产生的废旧蓄电池由有相应危险废物处置资质的单位回	对 外 环 境 无 影 响。

	妥善处置。 (3) 对工程建设可能产生的弃土弃渣, 尽量土石方平衡, 对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府规定的位置。 (4) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。	外排, 对外环境无影响。	收处置。 (3) 本项目变压器发生事故或检修等过程中产生的废变压器油经事故油池收集后废变压器油交由广州石化厂内综合利用。	
电磁环境	/	/	(1) 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, 采取相应防护措施, 确保电磁环境影响满足国家标准要求; (2) 严格按照设计要求选择电气设备, 对高压一次设备采用均压措施; (3) 对站内电气设备进行合理布局, 保证导线和电气设备的安全距离, 设置防雷接地保护装置; (4) 在变电站设备定货时, 要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕, 降低静电感应的影响; (5) 在安装高压设备时, 保证所有的密封机箱的孔、口、门缝连接处的固定螺栓都可靠拧紧, 导电元件尽可能接地、或连接导线电位, 提高屏蔽效果; (5) 新建站内电缆线路选用带屏蔽层的电缆, 屏蔽层接地等, 降低电磁环境影响; (6) 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, 保障环保设施良好有效运行, 确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。	工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 中公众曝露控制限值。
环境风险	/	/	(1) 制定风险防范计划: 制定环境应急预案, 明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育及演练等内容。 (2) 建立报警系统: 本项	对外环境无影响, 环境风险水平可接受。

			目主要风险源为主变压器，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员启动报警系统，实施环境风险应急预案。 （3）防止进入水环境：新建变电站内设置有事故油池，容积为 75m³，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。事故油池收集的废变压器油交由广州石化厂内综合利用。	
环境监测	/	/	本项目投运后，结合竣工环境保护验收要求监测 1 次；后期根据管理要求及相关技术规范进行监测。	按 要 求 落 实 环 境 监 测 工 作。
其他	/	/	/	/

七、结论

广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目的建设符合国家及地方产业政策、符合城市规划、符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》的要求；本项目设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对周围的环境产生不良影响，因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

编制日期：2025 年 7 月

1 总则

1.1 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建 220kV 变电站和对侧橄榄站均采用主变户外、GIS 户内的布置方式，电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

1.3 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表 1。

表 1 本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价对象	评价范围
交流	220kV	新建 220kV 变电站	站界外 40m
		220kV 橄榄站间隔扩建工程	间隔扩建出线侧围墙外 40m

1.4 电磁环境保护目标

根据现场踏勘结果，本项目新建 220kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，橄榄站 220kV 间隔扩建侧评价范围内无电磁环境敏感目标。

具体详见表 2、附图 5-2。

表 2 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	行政区域	功能、规模	与工程的相对位置	现场照片	保护目标类型	保护要求
1	广州石化仪控中心	广州市黄埔区文冲街道	办公楼，高20m，约100人，5层平顶	新建220kV变电站北侧3m		电磁环境敏感目标	工频电场： 4000V/m； 工频磁场：100μT
2	广州石化计量楼	广州市黄埔区文冲街道	办公楼，高20m，约60人，5层平顶	新建220kV变电站西北侧7m		电磁环境敏感目标	工频电场： 4000V/m； 工频磁场：100μT

2 电磁环境现状评价

为了解本项目新建站址及周围电磁环境质量现状，本评价委托广电计量检测集团股份有限公司于 2025 年 6 月 6 日、6 月 27 日对工程所在地电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）及《环境影响技术评价导则 输变电》（HJ24-2020），针对本项目周围环境现状，本次对新建 220kV 变电站站址四周场界处、电磁环境敏感目标及 220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界各布设 1 个监测点位进行监测，共 8 个监测点位。因此本项目电磁环境现状监测点位具有代表性。各测点距地面高度为 1.5m。具体监测布点情况详见 3 和图 1。

表 3 本项目电磁环境质量监测点位表

测点编号	测点名称	测点位置
E1	新建 220kV 变电站东侧场界	新建 220kV 变电站东侧场界外 5m
E2	新建 220kV 变电站北侧场界	新建 220kV 变电站北侧场界外 5m
E3	新建 220kV 变电站西侧场界	新建 220kV 变电站西侧场界外 5m
E4	新建 220kV 变电站南侧场界	新建 220kV 变电站南侧场界外 5m
E5	广州石化仪控中心	广州石化仪控中心南侧外 1m
E6	广州石化计量楼	广州石化计量楼东南侧外 1m
E7	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界①	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界外 5m①
E8	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界②	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界外 5m②（靠近扩建间隔出线位置处）

2.3 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

2.4 监测频次

各监测点位监测一次。

2.5 监测仪器

表 4 电磁环境测量仪器

设备名称	设备型号/编号	测量范围	检定/校准单位	有效期至
电磁辐射分析仪	SEM600/LF-04 D-1396/I-1396	频率范围：1Hz-400kHz； 量程：0.01V/m~100kV/m， 1nT~10mT	广电计量检测集团 股份有限公司	2026.05.12



图 1 电磁环境监测布点示意图

2.6 监测时间及气象条件

监测时间：2025 年 6 月 6 日、6 月 27 日；

气象条件：温度 30.8℃~35.7℃，相对湿度 53%~69%，晴。

2.7 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 5。

表 5 电磁环境现状监测结果

测点编号	监测点名称	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	新建 220kV 变电站东侧场界	0.79	0.0266
E2	新建 220kV 变电站北侧场界	1.29	0.0118
E3	新建 220kV 变电站西侧场界	0.05	0.0746
E4	新建 220kV 变电站南侧场界	14.74	0.0954
E5	广州石化仪控中心	0.07	0.0137
E6	广州石化计量楼	0.17	0.0089
E7	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界①	10.85	0.0920
E8	220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界②	412.08	0.6495

2.8 现状评价及结论

(1) 工频电场

本项目新建 220kV 变电站场界处的工频电场强度监测值在 0.05V/m~14.74V/m; 220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界处的工频电场强度监测值在 10.85V/m~412.08V/m; 电磁敏感目标处的工频电场强度监测值在 0.07V/m~0.17V/m; 各监测点位处的工频电场强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值。

(2) 工频磁场

本项目新建 220kV 变电站场界处的工频磁感应强度监测值在 0.0118 μ T~0.0954 μ T; 220kV 橄榄站间隔扩建出线侧厂界处的工频磁感应强度监测值在 0.0920 μ T~0.6495 μ T; 电磁敏感目标处的工频磁感应强度监测值在 0.0089 μ T~0.0137 μ T; 各监测点位处的工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目的电磁环境影响评价工作等级确定为二级, 因此, 本项目新建 220kV 变电站、对侧橄榄站间隔扩建工程均采用类比监测的方法来分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

3.1 类比对象选择的原则

从严格意义讲, 选取具有完全相同的主设备配置和布置情况的变电站进行电磁环境类比分析是最理想的, 即: 选取的类比变电站不仅有相同的主变数和容量, 而且一次主接线也相同, 布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的, 要解决这一实际困难, 可以在关键部分相同, 而达到进行类比的条件。所谓关键部分, 就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论:

①电荷或者带电导体周围存在着电场; 有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减很快, 即随距离的平方和三次方衰减, 是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

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、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关; 工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于变电站围墙外的工频电场, 要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、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场, 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; 但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。因此, 对于变电站围墙外的工频电

场，要求主变容量相同或相近、进出线形式相似、电压等级相同、变电站布置方式一致；而工频磁场，则要求通流导体的布置和电流相近才具有可比性，但是类比监测是类比站的实际电流往往与负荷大小相关，因此，工频磁感应强度的类别预测结果还需要对类比监测值进行适当修正。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

3.2 新建 220kV 变电站电磁环境影响预测评价

1) 类比对象的选择

本次评价选择已运行的 220kV 创业变电站作为类比预测对象，类比分析本项目新建 220kV 变电站运行期的电磁环境影响。220kV 创业变电站位于广东省深圳市宝安区沙井街道，现有 4 台主变压器运行，容量为 $4\times 240\text{MVA}$ ，采用全户外布置。类比条件见下表 6。

表 6 类比条件

项目	新建 220kV 变电站	220kV 创业变电站
电压等级	220 kV	220kV
主变数量及容量	$4\times 120\text{MVA}$	$4\times 240\text{MVA}$
220kV 出线数量和型式	2 回电缆出线	8 回架空出线
110kV 出线数量和型式	5 回电缆出线	13 回电缆出线
总平面布置	主变户外、GIS 户内布置	全户外布置
围墙内占地面积	7134.75m^2	11008m^2
所在地区	广东省广州市	广东省深圳市

从表 6 可以看出，新建 220kV 变电站与类比变电站 220kV 创业变电站电压等级及主变数量相同，类比变电站 220kV 创业田变电站的主变容量比新建 220kV 变电站大；类比变电站 220kV 创业变电站的 220kV 出线回数、110kV 出线回数比新建 220kV 变电站多；类比变电站 220kV 创业变电站 220kV 出线采用架空出线、110kV 出线采用电缆出线，新建 220kV 变电站的 220kV 和 110kV 出线均采用电缆出线；电缆线路由于处于密闭环境内，由于屏蔽作用，工频电场很小，其对周围环境的影响主要为工频磁场，故 220kV 创业变电站 220kV 以及 110kV 进出线侧对周围环境的影响比新建 220kV 变电站都大。

类比变电站 220kV 创业变电站采用全户外布置的型式，其对周围环境的影响要大于主变户外、GIS 户内布置的本次新建 220kV 变电站，因此，从保守考虑，选择选用 220kV 创业变电站作为类比对象是合适的。

类比变电站 220kV 创业变电站在各侧围墙外 5m 处各布置 2 处工频电场和工频磁场监测点，以及在西侧厂界外设置电磁环境监测断面，其监测点位设置具有代表性，其监测结果具

有可类比性。

2) 类比监测及分析

(1) 监测单位：广州乐邦环境科技有限公司。

(2) 监测内容：工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

(4) 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7。

表 7 监测仪器

设备名称	设备型号/编号	测量范围	检定有效期至
电工频电磁场仪	SEM-600 LF-04	电场：0.01V/m~100kV/m 磁场：1nT~10mT	2024.06.02

(5) 监测时间及监测气象条件

监测气象条件见表 8。

表 8 监测时间及气象条件

日期	天气	气温（℃）	相对湿度（%）
2024年5月24日	阴	23.2-26.8℃	69.3-73.6%

(6) 运行工况

监测期间运行工况见表 9。

表 9 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	221.06-222.43	333.65-346.88	132.03-132.92	2.18-2.23
#2 主变	220.13-221.72	345.82-347.66	132.59-133.36	2.26-2.38
#3 主变	220.03-221.07	343.21-355.86	135.88-136.04	5.11-5.51
#4 主变	221.36-222.52	356.02-357.59	135.26-136.25	7.83-8.14

(7) 监测布点

在 220kV 创业变电站各侧围墙外 5m、距地面 1.5m 高度处各布置 2 处工频电场和工频磁场监测点。在 220kV 创业变电站西侧厂界外设置电磁环境监测断面，在垂直于围墙的方向上，距地面 1.5m 高度处布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙外 40m 处为止。

工频电场、工频磁场监测点位布设见表 10 和图 2。

表 10 变电站监测点位一览表

监测点	监测因子	监测内容
-----	------	------

监测点	监测因子	监测内容
220kV 创业变电站厂界	工频电场 工频磁场	各侧围墙外 5m 距地面 1.5m 高度处各布置 2 处测点，共 8 个测点。
220kV 创业变电站电磁环境监测断面	工频电场 工频磁场	西侧围墙外，直于围墙的方向上，距地面 1.5m 高度处布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙外 40m 处为止。



图 2 220kV 创业变电站工频电场、工频磁场监测布点示意图

（8）监测结果

220kV 创业变电站四周围墙外的工频电场、工频磁场环境监测结果见表 11。

表 11 220kV 创业变电站四周围墙外工频电场、工频磁场测试结果

测量点位	测点名称	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
220kV 创业变电站厂界			
1#	变电站北侧围墙外5m处①	1652.1	1.515
2#	变电站北侧围墙外5m处②	474.22	1.148
3#	变电站东侧围墙外5m处①	86.85	1.370
4#	变电站东侧围墙外5m处②	4.52	1.166
5#	变电站南侧围墙外5m处①	5.24	0.573
6#	变电站南侧围墙外5m处②	1.54	1.171
7#	变电站西侧围墙外5m处①	29.07	1.263
220kV 创业变电站电磁环境监测断面（变电站西侧）			
8#	变电站西侧围墙外5m处	6.22	2.447
9#	变电站西侧围墙外10m处	6.10	1.990
10#	变电站西侧围墙外15m处	6.04	1.631

测量点位	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
11#	变电站西侧围墙外20m处	3.99	1.412
12#	变电站西侧围墙外25m处	2.81	1.410
13#	变电站西侧围墙外30m处	2.45	1.288
14#	变电站西侧围墙外35m处	1.67	0.941
15#	变电站西侧围墙外40m处	1.41	0.485

(9) 监测结果分析

由以上监测结果可以看出，220kV 创业变电站四周围墙外 5m 处工频电场强度为 1.54V/m~1652.1V/m，工频磁感应强度为 0.573μT~1.515μT，远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

220kV 创业站西侧围墙电磁环境监测断面的工频电场强度、工频磁感应强度监测值随着距围墙距离增大呈递减趋势，且均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

3) 电磁环境影响类比分析

由前述的类比可行性分析可知，220kV 创业站站外电磁环境现状能够反映同等主变容量和同类型变电站投运后的电磁环境现状，亦能够反映本项目新建 220kV 变电站投运后产生的工频电场和工频磁场。

通过类比结果可以预测，本项目新建 220kV 变电站建成投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

4) 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

本项目新建 220kV 变电站电磁环境评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，分别为广州石化仪控中心和广州石化计量楼，其工频电场强度现状监测结果为 0.07V/m~0.17V/m，工频磁感应强度现状监测结果为 0.0089μT~0.0137μT。根据类比监测结果，类比对象 220kV 创业变电站电磁环境衰减断面处工频电场强度监测结果为 1.41V/m~6.22V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.485μT~2.447μT。

因此，可以预测本项目新建 220kV 变电站建成投运后，工程评价范围内各电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

3.3 对侧变电站间隔扩建电磁环境影响分析

1) 类比对象的选择

本次评价选择已运行的 220kV 荣田变电站作为类比预测对象，类比分析本项目对侧橄榄站间隔扩建工程运行期的电磁环境影响。220kV 荣田变电站位于广东省惠州市惠阳区秋长街道办白沙村，现有 3 台主变压器运行，容量为 3×240MVA，采用全户外布置。类比条件见下表 12。

表 12 类比条件

项目	220kV 橄榄变电站	220kV 荣田变电站
电压等级	220 kV	220kV
主变数量及容量	2×240MVA	3×240MVA
220kV 出线数量和型式	6 回（现状 4 回架空出线+扩建 2 回电缆出线）	6 回架空出线
110kV 出线数量和型式	6 回电缆出线	6 回架空出线
总平面布置	主变户外、GIS 户内布置	全户外布置
围墙内占地面积	7742m ²	11500m ²
所在地区	广东省广州市	广东省惠州市

从表 3-1 可以看出，对侧 220kV 橄榄变电站与类比变电站 220kV 荣田变电站电压等级相同，类比变电站 220kV 荣田变电站的主变数量及容量比对侧 220kV 橄榄变电站大；类比变电站 220kV 荣田变电站的 220kV 出线回数、110kV 出线回数与对侧 220kV 橄榄变电站相同；类比变电站 220kV 荣田变电站 220kV、110kV 出线采用架空出线，对侧 220kV 橄榄变电站 220kV 出线采用架空+电缆出线、110kV 出线采用电缆出线；电缆线路由于处于密闭环境内，由于屏蔽作用，工频电场很小，其对周围环境的影响主要为工频磁场，故 220kV 荣田变电站 220kV 以及 110kV 进出线侧对周围环境的影响比对侧 220kV 橄榄变电站大。

类比变电站 220kV 荣田变电站采用全户外布置的型式，其对周围环境的影响要大于主变户外、GIS 户内布置的对侧 220kV 橄榄变电站，因此，从保守考虑，选择选用 220kV 荣田变电站作为类比对象是合适的。

类比变电站 220kV 荣田变电站在各侧围墙外 5m 处各布置 1 处工频电场和工频磁场监测点，以及在南侧厂界外设置电磁环境监测断面，其监测点位设置具有代表性，其监测结果具有可类比性。

2) 类比监测及分析

(1) 监测单位：广州穗证环境检测有限公司。

(2) 监测内容：工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

（4）监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 13。

表 13 监测仪器

设备名称	设备型号/编号	测量范围	检定有效期至
电工频电磁场仪	NBM-550/EHP-50D (E-1305/230WX31074)	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：1nT~10mT	2022.11.03

（5）监测时间及监测气象条件

监测气象条件见表 14。

表 14 监测时间及气象条件

日期	天气	气温（℃）	相对湿度（%）
2021年11月6日	多云	19~31℃	65%

（6）运行工况

监测期间运行工况见表 15。

表 15 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	222.56	215.64	45.26	8.5
#2 主变	218.93	213.52	41.18	7.4
#3 主变	219.55	513.29	41.11	7.3

（7）监测布点

在 220kV 荣田变电站各侧围墙外 5m、距地面 1.5m 高度处各布置 1 处工频电场和工频磁场监测点。在 220kV 荣田站变电站南侧厂界外设置电磁环境监测断面，在垂直于围墙的方向上，距地面 1.5m 高度处布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙外 50m 处为止。

工频电场、工频磁场监测点位布设见表 16 和图 3。

表 16 变电站监测点位一览表

监测点	监测因子	监测内容
220kV 荣田变电站厂界	工频电场 工频磁场	各侧围墙外 5m 距地面 1.5m 高度处各布置 2 处测点，共 4 个测点。
220kV 荣田变电站电磁环境监测断面	工频电场 工频磁场	南侧围墙外，直于围墙的方向上，距地面 1.5m 高度处布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙外 50m 处为止。



图 3 220kV 荣田变电站工频电场、工频磁场监测布点示意图

(8) 监测结果

220kV 荣田变电站四周围墙外的工频电场、工频磁场环境监测结果见表 17。

表 17 220kV 荣田变电站四周围墙外工频电场、工频磁场测试结果

测量点位	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 荣田变电站厂界			
E1	变电站东侧围墙外5m处	49.8	0.372
E2	变电站南侧围墙外5m处	57.2	0.383
E3	变电站西侧围墙外5m处	29.1	0.373
E4	变电站北侧围墙外5m处	12.6	0.258

220kV 荣田变电站电磁环境监测断面（变电站南侧）			
D1	变电站南侧围墙外5m处	57.2	0.383
D2	变电站南侧围墙外10m处	48.5	0.321
D3	变电站南侧围墙外15m处	45.3	0.289
D4	变电站南侧围墙外20m处	44.1	0.266
D5	变电站南侧围墙外25m处	40.4	0.248
D6	变电站南侧围墙外30m处	40.1	0.241
D7	变电站南侧围墙外35m处	38.0	0.232
D8	变电站南侧围墙外40m处	35.8	0.230
D9	变电站南侧围墙外45m处	32.5	0.263
D10	变电站南侧围墙外50m处	25.6	0.244

（9）监测结果分析

由以上监测结果可以看出，220kV 荣田变电站四周围墙外 5m 处工频电场强度为 12.6V/m~57.2V/m，工频磁感应强度为 0.258μT~0.383μT，远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

220kV 荣田站南侧围墙电磁环境监测断面的工频电场强度、工频磁感应强度监测值随着距围墙距离增大呈递减趋势，且均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

3）电磁环境影响类比分析

由前述的类比可行性分析可知，220kV 荣田站站外电磁环境现状能够反映同等主变容量和同类型变电站投运后的电磁环境现状，亦能够反映本项目对侧橄榄站间隔扩建工程投运后产生的工频电场和工频磁场。

通过类比结果可以预测，本项目对侧 220kV 橄榄变电站间隔扩建工程建成投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

4 电磁环境保护措施

（1）严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；

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

（3）在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；

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

(5) 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，保障环保设施良好有效运行，及时开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。

5 电磁环境影响评价结论

综上所述，在采取上述措施后，广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目专用变电站项目投产后，其运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值，从电磁环境影响角度，本项目的建设是可行的。