

项目编号: wx987r

建设项目环境影响报告表

项目名称: 广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及

建设单位(盖章): 广州大学

有限公司

编制单位: 广州粤环环保科技有限公司

编制日期: 2025 年 5 月

建设单位责任声明

我单位广州大学城华电新能源有限公司（统一社会信用代码：91440101671829338D）郑重声明：

一、我单位对广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及送出工程环境影响报告表（项目编号：wx987r，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，落实环境保护投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

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

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将组织对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（

法定代表人（签字/签章）：

2024年5月9日

编制单位责任声明

我单位广州粤环环保科技有限公司(统一社会信用代码 91440106MA59CUU53U)
郑重声明:

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

二、我单位受广州大学城华电新能源有限公司(建设单位)的委托,主持编制了广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及送出工程环境影响影响报告表(项目编号: wx987r, 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):

公司

法定代表人(签字/签章)

2025 年 5 月 9 日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	wx987r		
建设项目名称	广州大学城分布式能源站110kV升压站及送出工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广州公司		
统一社会信用代码	91440101102355001		
法定代表人 (签章)	初旭波		
主要负责人 (签字)	李世军		
直接负责的主管人员 (签字)	王春晓		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州粤环环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440106MA59C008		
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
廖庆强	05354443505440380	BH005434	Y
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
廖庆强	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH005434	Y



编号: S0612024006598
统一社会信用代码
91440106MA59CUU53U

营业执照



扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”
验证企业身份
并了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 广州
类型 有限公司(自然人投资或控股)

法定代表人 黄燕

经营范围 科技推广和应用服务业(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 叁佰万元(人民币)
成立日期 2016年05月11日
住所 广州市天河区高唐路221号1004房

登记机关 天河区行政审批局
2024年11月28日

本证书由中华人民共和国人事部和环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试合格，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



The People's Republic of China



The People's Republic of China

编号: 0002017



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 05354443505440380
File No.:

Full Name 廖庆强
性别: 男
Sex
出生年月: 1965年04月
Date of Birth
专业类别: 环境影响评价工程师
Professional Type
批准日期: 2005年05月15日
Approval Date

签发单位盖章: 广东省人事厅
Issued by

签发日期: 2005 年 08 月 15 日
Issued on



202505126434974184

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		廖庆强		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
202502	-	202504	广州小北电子科技有限公司		3	3	3
截止			2025-05-11	个人累计月数合计	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3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

2025-05-12 10:37

关于建设项目环境影响评价文件中删除 不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对广州大学城分布式能源站110kV升压站及送出工程环境影响报告表涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了广州大学城分布式能源站110kV升压站及送出工程环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

一、删除内容 建设单位联系人、联系电话。

依据和理由：涉及个人隐私。

二、删除内容 项目重要商务信息、附件。

依据和理由：涉及建设单位商业机密内容，属于商业秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

广州大学城华电新能源有限公司



2018年12月1日

质量控制记录表

项目名称	广州大学城分布 110KV 变电站及送出工程		
文件类型	□环境影响报告表	项目编号	wx987r
编制主持人	廖庆强	主要编	
初审（校核）意见	1、核实电缆桥部分是否属于架空段 2、补充地下管廊段不用开展声环境 审核人（签名） 118 日		
审核意见	1、更新广州市城市环境总体规划相 2、完善施工方案说明 审核人（签名） 27 日		
审定意见	1、完善附图附件 审核人（签名） 7月8 日		

委 托 书

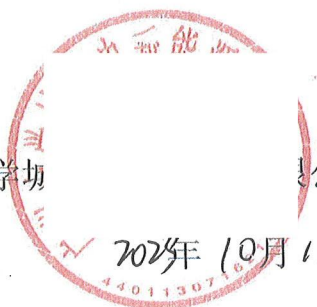
广州粤环环保科技有限公司：

按国家、省及市有关环境保护法律法规，本项目需履行环境影响报告制度，故此，特委托贵公司按有关规定进行《广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及送出工程环境影响报告表》编制及网上申报工作。

广州大学城

公司

2024年10月16日



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	20
四、生态环境影响分析	31
五、主要生态环境保护措施	41
六、生态环境保护措施监督检查清单	45
七、结论	46
建设项目污染物排放量汇总表	47
附图 1 项目地理位置图	48
附图 2 项目升压站位置及输电线路走向图	49
附图 3 110kV 升压站与分布式能源站位置关系图及项目四至图	50
附图 4 110kV 升压站平面布置图	51
附图 5 项目与广东省“三线一单”生态环境分区关系图	52
附图 6 项目与广州市“三线一单”生态环境分区关系图	53
附图 7 环境空间管控图-生态环境管控区图	54
附图 8 环境空间管控图-大气环境管控区图	55
附图 9 环境空间管控图-水环境管控区图	56
附图 10 110kV 升压站及输电线路沿线植被分布图	57
附图 11 环境空气功能区划图	58
附图 12 声环境功能区划图	59
附图 13 声环境质量现状监测点位示意图	60
附图 14 电磁环境质量现状监测点位示意图（110kV 升压站）	61
附图 15 电磁环境质量现状监测点位示意图（输电线路）	62
附图 16 电磁环境影响评价范围（110kV 升压站）	63
附图 17 电磁环境影响评价范围（输电线路）	64
附图 18 广东省“三线一单”应用平台查询结果截图（110kV 升压站）	65
附图 19 广东省“三线一单”应用平台查询结果截图（输电线路番禺段）	66
附图 20 广东省“三线一单”应用平台查询结果截图（输电线路黄埔段）	67
附件 1 营业执照	68
附件 2 法人身份证	69
附件 3 不动产权证	70
附件 4 噪声、电磁现状监测报告	73

附件 5 环评委托书.....	83
附件 6 主体工程核准批复.....	87
附件 7 关于广州大学城分布式能源站工程项目环境影响报告表审批意见的函（粤环函〔2004〕925 号）.....	89
附件 8 关于广州大学城分布式能源站工程（厂址调整后）环境影响报告表审批意见的函（粤环函〔2006〕441 号）.....	92
附件 9 关于广州大学城分布式能源站工程环境影响报告后评价报告备案意见的函（粤环函〔2011〕1067 号）.....	94
附件 10 关于广州大学城分布式能源站工程项目竣工环境保护验收意见的函（粤环审〔2012〕2 号）.....	98

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及送出工程		
项目代码	穗计社[2003]60 号		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	站址：广州市番禺区南村镇市新公路北段 1689 号 线路：广州市番禺区南村镇、小谷围街道，广州市黄埔区长洲街		
地理坐标	升压站站址：(N 23 度 01 分 24.663 秒, E 113 度 23 分 53.307 秒); 线路起点：(N 23 度 01 分 28.120 秒, E 113 度 23 分 49.193 秒); 线路终点：(N 23 度 03 分 57.227 秒, E 113 度 24 分 11.159 秒)		
建设项目行业类别	五十五-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	不新增占地面积； 输电线路长度：2×7.8km
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）	3000	环保投资（万元）	211
环保投资占比（%）	7%	施工工期	已建成
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：110kV 升压站及输电线路已建成		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ24-2020）附录 B 的要求，项目设置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、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），项目位于重点管控单元（详见附图5），该单元的基本要求为：“以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。”项目相符性分析见下表。

内容	符合性分析	是否符合
生态保护红线	项目站址位于广州市番禺区南村镇市新公路北段1689号，输电线路位于广州市番禺区南村镇、番禺区小谷围街道，广州市黄埔区长洲街道，位于广东省重点管控单元内，不属于广东省优先保护单元，符合生态红线要求。	符合
资源利用上线	项目为输变电项目，运行期不设值守人员，升压站用地及输电线路不涉及敏感区，符合土地资源利用要求	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测，项目所经区域的声环境现状、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响；项目运营期不设值守人员，没有生活污水排放，不会对周围地表水环境造成不良影响。根据本次环评分析结果，运营期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，项目的建设未突破区域的环境质量底线。	符合
负面清单	根据国家发展改革委第29号令公布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于“第一类鼓励类”中“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。根据《市场准入负面清单（2025年版）》，项目不在负面清单之列。	符合

2、与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）

根据《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号），项目位于番禺区南村镇-新造镇-小谷围街重点管控单元（单元编码：ZH44011320002）、黄埔区长洲街道重点管控单元（单元编码：ZH44011220013）。项目与该文件相符性分析见表 1-2。

番禺区大石街-南村镇重点管控单元	项目	相符性判定
区域布局管控： 1-1. 【产业/限制类】现有不符合产业规	1-1 项目符合产业规划，不属于所列效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力；	相符

	划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-2.【生态/禁止类】广州番禺翁山森林自然公园、广州番禺七星岗森林自然公园、广州番禺贝岗湿地自然公园和广州番禺赤坎湿地自然公园生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，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。 1-3.【生态/综合类】加强广州番禺贝岗湿地自然公园和广州市番禺赤坎湿地自然公园的保护，严格执行国家和地方湿地保护有关规定。 1-4.【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高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的项目。 1-5.【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。 1-6.【风险/限制类】单元内南村油库、省燃油库、新造中燃油库、海运新造油库、港茂油库等储油库应按照《石油库设计规范（GB50074-2014）》，严格落实与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离。 1-7.【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。 1-8.【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。	1.2&1-3 项目建设升压站和输电线路选址不涉及广州番禺翁山森林自然公园、广州番禺七星岗森林自然公园、广州番禺贝岗湿地自然公园和广州番禺赤坎湿地自然公园生态保护红线内； 1-4 项目不属于储油库项目、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高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的项目； 1-5 项目为输变电工程，不属于会造成土壤污染的建设项目； 1-6 不涉及； 1-7 项目属于输变电工程，运营期不涉及废气排放； 1-8 项目不涉及使用高挥发性有机物原辅材料的使用。	
	能源资源利用： 2-1.【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。 2-2.【能源/鼓励引导类】南大干线经济带沿线加快清洁能源开发利用，优化能源结构，推动产业绿色低碳转型升级。 2-3.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推	2-1 项目不涉及水域岸线； 2-2 项目将燃天然气的能源站产生的电能升压送出的建设项目，天然气、电属于清洁能源，符合要求； 2-3 项目为输变电工程，不属于高耗水行业，项目不设值守人员，运行过程中没有用水产生；	相符

广建筑中水应用。		
污染物排放管控： 3-1.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。 3-2.【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网，完善南村污水处理系统，保证污水厂出水稳定达标排放，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造按照排水系统雨污分流建设。 3-3.【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，企业要加强对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。	3-1 项目不涉及餐饮油烟排放； 3-2 项目运营期不设值守人员，没有生活污水排放； 3-3 项目不属于储油库行业，不涉及油气排放控制。	相符
环境风险防控： 4-1.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应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。 4-2.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	4-1&4-2 项目升压站内，设置了1个容积为20m³的事故油池与主变压器相连，可以保证发生泄漏事故时事故油的贮存不外排。废油交由有资质的单位立即进行回收处理，不会对土壤、地下水造成污染。	相符
黄埔区长洲街道重点管控单元	项目	相符性判定
区域布局管控： 1-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。 1-2.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	1-1 项目不属于储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目； 1-2 项目不属于新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	相符
能源资源利用： 2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。 2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照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。	2-1 项目升压站不另设值守人员，依托主体工程人员运维，项目运行过程中没有用水产生； 2-2 项目不涉及水域岸线； 2-3 项目升压站不单独设值守人员，依托主体工程人员运维，运行过程中没有用水产生； 2-4 项目不涉及煤炭、油品等高碳能源使用	相符

2-3.【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%。		
2-4.【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。		
污染物排放管控： 3-1.【大气/限制类】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。 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，完善区域污水管网，强化污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。 3-3.【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。	3-1 项目运营过程不涉及挥发性有机物废气的生产； 3-2 项目运营期不设值守人员，依托主体工程人员运维，没有生活污水排放； 3-3 不涉及	相符
环境风险防控： 4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	4-1 项目升压站内，设置了 1 个容积为 20m ³ 的事故油池与主变压器相连，可以保证发生泄漏故时事故油的贮存不外排。	相符

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

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性见表 1-3。

表 1-3 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

输变电建设项目环境保护技术要求		项目情况	符合性分析
选址 选线	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。	升压站站址、输电线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
设计	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。 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	项目设置了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。 输电线路（番禺段）采用地下电缆布设，总长度约 2×7.8km 米，线路设计合理选择线路型式、导线参数，减少了电磁环境影响，项目符合相关要求。	符合

	施工	1、声环境： 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。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。 2、生态环境保护： 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。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、水环境保护： 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。 4、大气环境保护： 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。施工过程中，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。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧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。 5、固体废物处置： 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并 按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工已完成,施工过程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求,没有发生污染事故和破坏生态环境的行为	符合
	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。	符合
4、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）相符性分析 根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，				

	实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。 （1）与广州市生态环境空间管控相符性分析 将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积2863.11平方千米（含陆域生态保护红线1289.37平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。加强管控区内污染治理和生态修复。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。构建“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。包括五大生态区、八大生态节点、五条纵向生态带、七条横向生态带。 综上，项目升压站站址位于广州市番禺区南村镇市新公路北段1689号，输电线路位于广州市番禺区南村镇、小谷围街道，广州市黄埔区长洲街道，根据“广州市生态环境空间管控图”（见附图7），本项目选址不在陆域生态保护红线和生态保护空间管控区内，也不属于大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，符合广州市生态环境空间管控要求。 （2）与广州市大气环境空间管控相符性分析 在全市范围内划分三类大气环境管控区，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，面积2642.04 平方千米。环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理
--	---

	规定。 大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。 综上，项目升压站站址位于广州市番禺区南村镇市新公路北段1689号，输电线路位于广州市番禺区南村镇、小谷围街道，广州市黄埔区长洲街道，根据“广州市大气环境空间管控图”（附图8），本项目选址不在大气污染物重点控排区内，项目运营期不涉及废气排放，符合广州市大气环境空间管控的相关要求。 （3）与广州市水环境空间管控相符性分析 在全市范围内划分四类水环境管控区，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，面积 2567.55 平方千米。饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能
--	---

	存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。水污染治理及风险防范重点区，包括劣V类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。 综上，项目升压站站址位于广州市番禺区南村镇市新公路北段1689号，输电线路位于广州市番禺区南村镇、小谷围街道，广州市黄埔区长洲街道，根据“广州市水环境空间管控图”（附图9），本项目选址不在水环境空间管控区内，项目运营期不设值守人员，不涉及废水排放，项目不涉及第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物排放，符合广州市水环境空间管控的相关要求。 本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035 年）的相关要求。 5、产业结构相符性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会），本项目不属淘汰、限制类项目，属允许类项目，因此，项目与国家产业政策相符合。 项目属于输变电工程，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止行业，项目与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符合。 综上，本项目符合国家产业政策。 6、选址规划合理性分析 项目建设的 110kV 升压站位于广州市番禺区南村镇市新公路北段 1689 号，根据项目不动产权证（附件 3），项目用地性质为公用设施用地，因此，符合本项目的土地利用功能属性。 7、与《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）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），“第五章第三节 深化工业源污染治理：大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理、深化工业炉窑和锅炉排放治理……”，项目属于输变电工程，不涉及废气排放。 “第六章第二节 深化水环境综合治理：深入推进水污染减排……”项目属于输变电工程，没有工业废水产生，不设值守人员，没有生活污水产生，因此项目不涉及废水排放。
--	--

	“第十章第一节 强化固体废物安全利用处置：强化固体废物全过程监管，。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作.....”项目固体废物主要是定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，事故油池暂存事故状态产生的废变压器油，废蓄电池则依托项目所在的广州大学城分布式能源站厂区西北部的危废站暂存，后交由相应危废处理资质单位回收处理。项目运营期固体废物妥善处理后再对环境的影响甚微。 综上所述，项目符合《广东省生态环境厅关于印发《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）要求。 8、与《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）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），“第五章第三节 深化工业源综合治理：推动生产全过程的挥发性有机物排放控制、加强储油库、加油站挥发性有机物排放治理、深化工业锅炉和炉窑排放治理……”，项目属于输变电工程，不涉及废气排放。 “第六章第二节 深化水环境综合治理：深化工业污染防治……”，项目属于输变电工程，没有工业废水产生，不设值守人员，没有生活污水产生，因此项目不涉及废水排放。 “第八章第二节 加强各类噪声污染防治：严格工业噪声污染防治……”，项目110kV升压站运营期噪声主要来自站内变压器的电磁噪声，在采取源头降噪措施后，噪声能够得到有效的削减，噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的限值要求。 “第十章第一节 强化固体废物安全利用处置：强化固体废物全过程监管.....”项目固体废物主要是定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，事故油池暂存事故状态产生的废变压器油，废蓄电池则依托项目所在的广州大学城分布式能源站厂区西北部的危废站暂存，后交由相应危废处理资质单位回收处理。项目运营期固体废物妥善处理后再对环境的影响甚微。 综上所述，项目符合《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）要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	项目由广州大学城分布式能源站 110kV 升压站和该升压站至 220kV 儒林变电站的输电线路组成，项目建设的 110kV 升压站位于广州市番禺区南村镇市新公路北段 1689 号，广州大学城分布式能源站内；输电线路由广州大学城分布式能源站厂区西北侧引出，沿晨光路向北敷设，以隧道形式下穿沥滘水道到达小谷围岛，以电缆桥形式跨越轨道交通十二号工程大学城南停车场项目（在建），后途经广州大学城外环西路、广工一路、中环西路、广外东路、外环东路（电缆桥上跨赤坎涌），到达新化快速路桥底并以电缆桥形式上跨江乐海，最终到达 220kV 儒林变电站，线路总长 7.8 公里。 升压站站址中心经纬度：北纬 23 度 01 分 24.663 秒，东经 113 度 23 分 53.307 秒；输电线路起点经纬度：北纬 23 度 01 分 28.120 秒，东经 113 度 23 分 49.193 秒；输电线路终点经纬度：北纬 23 度 03 分 57.227 秒，东经 113 度 24 分 11.159 秒。 项目地理位置见附图 1，升压站站址及输电线路走向见附图 2。110kV 升压站与广州大学城分布式能源站位置关系及四至见附图 3。
项目组成及规模	1、项目背景说明 2004 年 10 月 15 日，原广东省环境保护局以粤环函〔2004〕925 号文批复广州大学城分布式能源站工程（以下简称“大学城能源站”）。2005 年 9 月 1 日，广东省发展和改革委员会以粤发改能[2005]685 号文核准广州大学城分布式能源站工程。 大学城能源站实施过程中，站址发生了变化，建设地点调整为原站址以南约 400m 位置，厂址调整环境影响报告表经原广东省环境保护厅于 2006 年 3 月 30 日以粤环函〔2006〕441 号文予以批复，广东省发展和改革委员会于 2006 年 12 月 23 日以粤发改能[2006]1051 号文予以重新核准。大学城能源站依法取得建设项目规划许可证和建设用地批准书。 大学城能源站于 2008 年 7 月 28 日开工建设，2009 年 9 月建成。 2010 年 9 月 17 日，原广州市环境保护局出具了大学城能源站试运行初审意见（穗环管[2010]233 号文）。2011 年 3 月开展了项目竣工环境保护验收监测；同年 8 月编制完成《广州大学城分布式能源站工程环境影响后评价报告》并提交备案（备案意见文号：粤环审[2011]1067 号）。2012 年 1 月 6 日，原广东省环境保护厅出具

大学城能源站竣工环境保护验收意见（粤环审[2012]2号）。

由于《广州大学城分布式能源站工程项目环境影响报告表》及《广州大学城分布式能源站工程环境影响后评价报告》均未对大学城能源站配套建设的 110kV 升压站及输电线路开展环境影响评价，因此，受广州大学城华电新能源有限公司委托，广州粤环环保科技有限公司承担了项目环境影响评价工作，编制完成了《广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及送出工程环境影响报告表》，报广州市生态环境局审批。

项目 110KV 升压站及送出工程属大学城能源站的附属设施，110kV 升压站位于大学城能源站厂区范围内，送出工程输电线路由大学城能源站厂区西北侧引出，沿晨光路向北敷设，以隧道形式下穿沥滘水道到达小谷围岛，以电缆桥形式跨越轨道交通十二号工程大学城南停车场项目（在建），途经广州大学城外环西路、广工一路、中环西路、广外东路、外环东路（电缆桥上跨赤坎涌），到达新化快速路桥底并以电缆桥形式上跨江乐海，最终到达 220kV 儒林变电站，线路总长 7.8 公里。

2、建设内容及规模

项目由大学城能源站 110kV 升压站和该升压站至 220kV 儒林变电站的输电线路组成。

（1）项目新建 110kV 升压站一座，设置#1 变压器、#2 变压器，#3 变压器、#4 变压器，其中#1、#3 主变为三相油浸自然循环风冷式变压器，每台容量均为 80MVA。#2、#4 主变为三相油浸自然循环风冷有载调压式变压器，容量分别为 23.5MVA、26.5MVA。

110kV 升压站采取户外布置形式。

（2）新建大学城能源站 110kV 升压站至 220kV 儒林变电站双回电缆线路，线路长度为 2×7.8km，电缆导体截面为 800mm²。

项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览

类别	组成	工程规模
主体工程	概述	新建 110 千伏升压站，共 4 台主变压器
	主变压器	#1、#3 主变：2×80MVA #2 主变：23.5MVA #4 主变：26.5MVA
	进出线回数	双回电缆出线

		电缆	埋地电缆+架空电缆桥敷设，长度 2×7.8km，电缆导体面积：800mm ² 导线型号：YJLW-800
		无功补偿装置	感性 7Mvar~容性 7Mvar 连续可调
		配电装置	户外 GIS 布置
	辅助工程	供水	项目不设值守人员，不涉及新增用水，且没有生产废水和生活污水的产生。
		排水	
	环保工程	废水	/
		废气	/
		噪声	对主变压器合理布局，选用低噪声设备，主变压器基础垫衬减振材料。
		固废	项目危险废物包括废变压器油、废旧蓄电池等，事故油池暂存事故状态产生的废变压器油，废蓄电池则依托广州大学城分布式能源站工程厂区西北部大小为 15m ² 危废间暂存，后交由有相应危险废物处置资质的单位处理。
		事故漏油收集处理系统	每个变压器下方均设置 1m 高的围堰。110kV 升压站的东侧设置了事故油池，有效容积为 20m ³ (2m×2m×5m)，并设置了水分离器及油水净化器，分离出来的事故油则暂存于油水分离器的油箱内，可以保证发生泄漏事故时事故油的贮存不外排。
	临时工程	无	无

3、变电工程

大学城能源站的 4 台发电机组分别以 2 台、2 台方式分别接入能源站 2 段 10KV 配电母线，通过项目新建的 4 台主变压器进行升压送出。发电机和项目主变压器之间装设出口断路器，4 台变压器通过 110kV 能儒甲线 GIS、110kV 能儒乙线 GIS 送出至儒林变电站。

输电线路路由：由大学城能源站厂区西北侧引出，沿晨光路向北敷设到达小谷围岛，以电缆桥形式跨越轨道交通十二号工程大学城南停车场项目（在建），以隧道形式下穿沥滘水道，途经广州大学城外环西路、广工一路、中环西路、广外东路、外环东路（电缆桥上跨赤坎涌），到达新化快速路桥底并以电缆桥形式上跨江乐海，最终到达 220kV 儒林变电站。除电缆桥属于架空形式，其余均为地下线缆形式。

项目升压站工作时长为 24 小时/天，年工作 365 天，因此年工作小时数为 8760 小时。

本项目不设值守人员，没有生活污水产生和排放。

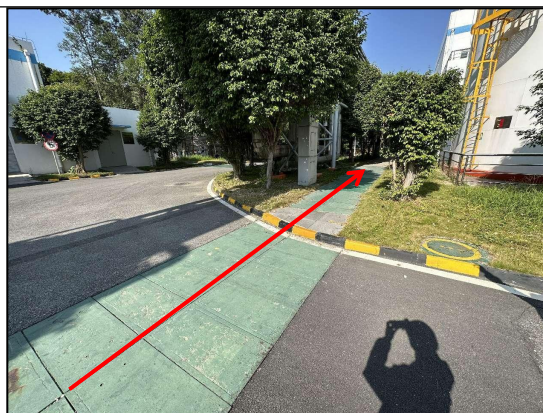
4、变压器油及事故漏油收集处理系统

变压器事故排油时，首先排至主变油坑，再通过排油管网排至事故油池储存，

	废油交由有资质的单位回收处理。 在升压站的东侧设有事故油池，事故油池尺寸为 2m×2m×5m，总有效容积为 20m³。 根据《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 的要求：“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，并设置油水分离装置。” 项目最大主变额定容量为 80MVA，其单台主变压器油量约 15t，体积约 16.76m³（变压器油密度 0.895t/m³）。为防止变压器油泄漏至外环境，在升压站的东侧设有事故油池，事故油池总尺寸为 2m×2m×5m，总有效容积为 20m³，按照不小于最大单台设备油量的 100%设计，事故油池有效容积约 20m³ 大于 16.76m³，且事故油池处设置了水分离器及油水净化器，分离出来的事故油暂存于油水分离器的油箱内，可以保证发生泄漏事故时事故油的贮存不外排。因此，项目事故漏油收集系统能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。 正常情况下变压器油不外排，仅在检修过程或事故失控状态下才可造成变压器油的排油或泄漏，一旦排油或漏油，所有的变压器油将通过事故油坑到达事故油池。废变压器油由具有相应危险废物处置资质的单位处置。
总平面及现场布置	1、总平面布置情况 （1）110kV 升压站总平面布置 项目 110kV 升压站为户外布置升压站。升压站总体位于大学城能源站厂区的中央，不新增占地面积。110kV GIS 配电装置房在升压站的中央，其南侧依次排列着四台主变压器，从西至东依次是#1 主变压器、#2 主变压器、#4 主变压器、#3 主变压器；110kV 输电线路从站区西北引出；事故油池设置在站区的东部（有效容积约 20m³）。 升压站总平面布置图见附图 3。 （2）大学城能源站~220kV 儒林站双回电缆路径 2 回 110kV 电缆线路自大学城能源站 110kV 升压站西北引出后，沿晨光路向北敷设，以隧道形式下穿沥滘水道到达小谷围岛，以电缆桥形式跨越轨道交通十二号工程大学城南停车场项目（在建），途经广州大学城外环西路、广工一路、中环西

路、广外东路、外环东路（电缆桥上跨赤坎涌），到达新化快速路桥底并以电缆桥形式上跨江乐海，最终到达 220kV 儒林变电站，全长 7.8 公里。

项目输电线路路由见附图 2，线路实景图如下：



大学城能源站厂区内，110kV 升压站站界外



线路引出围墙外



沿晨光路向北敷设



沿晨光路敷设



过沥滘水道前电房

	电缆桥上跨停车场项目 
过沥滘水道前	轨道交通十二号工程大学城南停车场项目（在建）
	
大学城外环西路	大学城外环西路
	
大学城广工一路	大学城中环西路
	
大学城中环西路	大学城广外东路

	电缆桥上跨赤坎涌 
大学城外环东路	大学城外环东路
	
新化快速路桥底	电缆桥上跨江乐海
2、施工布置情况 （1）施工营地 升压站施工全部在征地范围内进行，故施工营地设置在征地范围内。升压站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡采用彩钢板、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，其高度不低于 1.8m； 输电线路施工各施工点人数较少，故与升压站共用施工营地。 （2）施工道路 项目升压站位于大学城能源站厂区的中央，大学城能源站南邻市新路，不需设置临时施工道路，交通便利，适于各类机械进场施工作业； 大部分输电线路的建设可充分利用现有道路，不需设置临时施工道路；下穿沥滘水道段采用隧道形式施工，不涉及水域的占用。	

施工方案	(1) 升压站施工方案要点 项目升压站施工工序主要为土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。 1) 土石方工程与地基处理 包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。主变基础及主变构架采用钢筋混凝土灌注桩处理，其他建、构筑物采用天然地基，增大受力面积处理。 场地平整时首先将场地有机物、表层耕植土的剥离并运至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖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，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 2) 混凝土工程 为保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避免开大的异常天气，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。 3) 电气施工 站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，接地母线敷设、电缆通道安装等与土建同步进行。 4) 设备安装 电气设备采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。 (2) 输电线路电缆沟敷设要点 在电缆沟开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。在沟道回填、开挖时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。开挖的土方堆放于沟道一侧的围栏内空地，采取苫盖措施。沟道回填后，表层的路面硬化覆盖工作由市政部门完成，电缆沟开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。 电缆沟开挖好后尽量缩短基坑暴露时间，应尽快按照图纸要求对电缆沟进行混凝土浇筑，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土
---	---

	层的扰动。基坑开挖期间，基坑附近尽量不堆放弃土和建筑材料，做到即挖即运。 水下隧道段施工采用沉管法，将隧道管段分段预制，分段两端设临时止水头部，然后浮运至隧道轴线处，沉放在预先挖好的基槽内，完成管段间的水下连接，移去临时止水头，回填基槽保护沉管，铺设隧道内部设施，从而形成一个完整的水下通道。 （3）施工周期 本工程于 2008 年 7 月动工，2009 年 9 月建成，施工期约 14 个月。
其他	1、站址唯一性说明 由于 110kV 升压站为广州大学城分布式能源站工程专用站，建于广州市番禺区南村镇市新公路北段 1689 号（大学城能源站厂区内），可就近方便发电外输，用地为广州大学城分布式能源站工程公用设施用地，不需新增用地，已建站址为唯一站址，无其它比选站址。 2、输电线路唯一性说明 项目送出线路主要以埋地电缆形式敷设，电缆设计线路已考虑电网及城市总体规划，综合地形、地质、对周围环境的影响等因素，目前输电线路已建成，无其他比选线路，建设路径总体符合《电力电缆隧道设计规程》（DL/T5484-2013）要求。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境质量现状 (1) 土地利用现状及植被类型 根据现场勘察，110kV 升压站及所在的广州大学城分布式能源站工程用地范围为已建设完成的公用设施用地。110kV 升压站位于大学城能源站的中央，110kV 升压站及所在的广州大学城分布式能源站工程周围植被类型以人工绿化植物为主。 输电线路自大学城能源站 110kV 升压站西北引出后，沿晨光路向北敷设，以隧道形式下穿沥滘水道到达小谷围岛，以电缆桥形式跨越轨道交通十二号工程大学城南停车场项目（在建），途经广州大学城外环西路、广工一路、中环西路、广外东路、外环东路（电缆桥上跨赤坎涌），到达新化快速路桥底并以电缆桥形式上跨江乐海，最终到达 220kV 儒林变电站，沿线主要为现有道路，地形平坦，沿途植被主要以人工绿化植物为主。110kV 升压站站界外扩 500m 范围内，电缆管廊两侧边缘 300m 范围区域常见植物种类如下： ①乔木常见植物种类有： 绿化及行道树种：木棉、绿化芒、高山榕、小叶榕、重阳木、秋枫、桃花芯木、凤凰木、垂叶榕、大叶榕、大叶紫薇、洋紫荆、红花洋蹄甲、阴香、蒲桃、鸡蛋花、鱼尾葵、尖叶杜英、南洋杉等。 人工林乔木：大叶相思、美叶桉等。 ②灌木常见植物种类 灌木植物种类：假鹰爪、谷木、九节、石斑木、粗叶榕、梅叶冬青、桃金娘、野牡丹、多花野牡丹、红背山麻杆和银柴等。 绿化灌木：大红花、黄金榕、桂花、海桐花、九里香、假连翘、红背桂、棕竹、山指甲、茉莉、变叶榕、黄金间碧玉等。 ③草本常见植物种类 荒草类植物主要有卡开芦、五节芒、野香茅、白茅、纤毛鸭嘴草、铺地黍、鼠尾粟、三叶鬼针草、一点红、地胆头、鬼灯笼等，还有沿阶草等绿化草本植物。 ④藤本植物
--------	---

五爪金龙、爬山虎、使君子、薜荔、炮仗花、紫藤、玉叶金花、鸡屎藤、粪箕笃、菝葜、蛇莓、酸藤子、杠板归、火炭母等。

经实地调查和资料查询，项目沿线没有发现国家保护珍稀濒危野生植物。

项目场地周边区域及输电线路沿线的野生动物以常见动物为主，野生动物较少，仅有鸟类、蛙类、蛇类等。评价区域内不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，评价区内未发现国家重点保护珍稀野生动植物。

110kV 升压站周边及输电线路生态现状见图 3-1，植被分布见附图 10。



图 3-1 110kV 升压站及输电线路沿线植被现状图

小结：110kV 升压站位于所配套的广州大学城分布式能源站工程内，属公用设施用地，站址及输电线路所在区域不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》15 中的第（一）类环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区，不涉及重要保护湿地，项目所在周边区域主要为工业用地、商务办公用地、居住用地。升压站周边及输电线路沿线主要以人工绿化植物为主，没有国家重点

保护珍稀野生动植物分布，周边生态环境现状良好。					
2、水环境质量现状					
项目不涉及工业废水排放，运营期间不设值守人员，没有生活污水排放，故无需评价地表水环境质量现状。					
3、环境空气质量现状					
根据广州市人民政府文件《广州市人民政府关于印发〈广州市环境空气功能区区划（修订）〉的通知》（穗府[2013]17 号），项目所在区域属环境空气质量功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。					
项目位于广州市番禺区、黄埔区，根据广州市生态环境局网站发布的《2024 年 12 月广州市环境空气质量状况》中的数据对项目所在番禺区、黄埔区达标情况进行评价，2024 年广州市番禺区、黄埔区的环境空气质量状况见下表。					
表 3-1 2024 年番禺区环境空气质量主要指标					
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
二氧化硫	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	29	40	72.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.0%	达标
一氧化碳	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	8.3%	达标
臭氧	第 90 百分位数日平均质量浓度	160	160	100%	达标
执行标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准				
表 3-2 2024 年黄埔区环境空气质量主要指标					
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
二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	31	40	77.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.71%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60%	达标
一氧化碳	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20%	达标
臭氧	第 90 百分位数日平均质量浓度	140	160	87.5%	达标
执行标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年				

根据表 3-1、3-2 可知,项目所在的番禺区、黄埔区所有环境空气质量指标均满足《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)中二级标准要求。

4、声环境质量现状

110kV 升压站站界 50 米范围内无声环境保护目标,故仅对 110kV 升压站站界四周进行声环境质量现状检测。

(1) 监测布点

根据站址和周围声环境现状,在 110kV 升压站东、西、南、北边界各布设 1 个噪声监测点。声环境监测布点详见表 3-4 和附图 13。

表 3-4 声环境监测布点、监测项目

编号	监测点位	监测项目
N1	升压站北站界外 1m 处	等效连续 A 声级
N2	升压站东站界外 1m 处	
N3	升压站南站界外 1m 处	
N4	升压站西站界外 1m 处	

(2) 监测单位、时间及频次

监测单位为深圳市源策通检测技术有限公司。监测时间为 2023 年 10 月 25 日,昼间 6:00~22:00 和夜间 22:00~6:00 各监测 1 次。

(3) 测量方法和规范

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定,监测期间天气良好,无雨、风速 1.5m/s,传声器设置户外 1 米处,高度为 1.2~1.5 米。

(4) 监测仪器及测量值

噪声监测仪器采用多功能声级计(AWA5688)。

按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,选取等效连续 A 声级作为测量值。

(5) 监测结果

声环境质量现状监测统计结果详见表 3-5。

表 3-5 声环境质量现状监测统计结果

点位编号	点位名称	主要噪声源	昼间 dB (A)	达标 情况	夜间 dB (A)	达标 情况
N1	升压站北站界外 1m 处	变压器噪声	55	达标	44	达标

N2	升压站东站界外 1m 处	变压器噪声	58	达标	46	达标
N3	升压站南站界外 1m 处	变压器噪声	59	达标	47	达标
N4	升压站西站界外 1m 处	变压器噪声	54	达标	45	达标
标准限值		--	60		50	
标准		GB3096-2008《声环境质量标准》2类				

由表 3-3 可以看出，升压站站界 N1~N4 监测点昼间声级值为 54~59dB(A)，夜间声级值为 44~47dB(A)，均达到执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值的要求（昼间:60dB(A)，夜间:50dB(A)），项目声环境质量现状良好。

5、电磁环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），项目升压站电压等级为 110kV，评价范围为站界外 30m；输电线路采用地下电缆+架空形式，评价范围为地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m、电缆桥属于架空段为边导线地面投影外两侧各 30m，评价范围内没有电磁环境保护目标，需对站址四周及沿线电磁环境现状进行监测。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，升压站测点 E1~E4 布置在升压站站界四周；地下电缆线路长度为 7.8km 小于 100km，测点数量布置不少于两个，测点分别为越秀星汇文宇测点 E5，广东药科大学大学城校区教师公寓测点 E6。

为了解项目电磁环境质量现状，委托深圳市源策通检测技术有限公司于 2023 年 10 月 25 日对升压站站界、电缆线路进行电磁环境现状监测，监测布点位置见附图 14。

现状监测时，110kV 升压站及输电线路处于运行状态，四台主变均处于运行工况，项目升压站四周及电缆线路工频电场强度为 0.24-32.94V/m，工频磁场强度检测值为 0.0558μT-2.81μT。电磁环境现状监测结果如下。

表 3-6 电磁环境现状检测结果

测点编号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	达标情况		工频磁感应强度 (μT)	达标情况	
			标准值 (V/m)	是否达标		标准值 (μT)	是否达标
E1	升压站北边界外 5m 处	3.80	4000	是	3.74×10^{-1}	100	是

	E2	升压站东边界外 5m 处	6.32	4000	是	5.58×10^{-2}	100	是
	E3	升压站南边界外 5m 处 (距进线 5m)	0.89	4000	是	6.26×10^{-1}	100	是
	E4	升压站西边界外 5m 处 (距变压器 8m)	32.94	4000	是	9.09×10^{-2}	100	是
	E5	越秀星汇文字测点	0.24	4000	是	2.81	100	是
	E6	广东药科大学大学城校区教师公寓测点	0.25	4000	是	1.71×10^{-2}	100	是
	表 3-6 表明项目 110kV 升压站及输电线路电磁评价范围的工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求(电场强度 4000V/m, 磁场强度 100μT)。 6、地下水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A, 项目属于“E 电力, 35、送(输)变电工程”项目, 为报告表项目, 因此项目地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类项目不开展地下水环境影响评价, 因此项目不开展地下水环境影响评价。 7、土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A, 项目属于“其他行业”类别, 因此项目土壤环境影响评价项目类别为IV类。IV类项目不开展土壤环境影响评价, 因此项目不开展土壤环境影响评价。							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目 110kV 升压站用地现状为已建成的公用设施用地, 项目周边没有电磁环境污染源。 根据电磁环境及声环境现状监测结果显示, 项目所在区域的电磁环境现状良好, 电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求(电场强度 4000V/m, 磁场强度 100μT), 除此之外无其他环境污染和生态破坏问题。							
生态环境保护目标	1、评价范围 根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》(2021年版), 项目应该编制环境影响报告表。同时, 根据环境影响评价相关技术导则, 确定项目评价范围。 (1) 电磁环境评价范围							

	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），项目升压站电压等级为110kV，评价范围为升压站站界外30m；配套110kV输电线路为地下电缆+架空形式，评价范围为地下电缆管廊两侧边缘各外延5m、电缆桥属于架空段为边导线地面投影外两侧各30m。 （2）地表水评价范围 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目无生产废水产生，运营期不设值守人员，没有生活污水排放，本次评价不设置地表水评价范围。 （3）大气环境影响评价范围 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，“按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围”，项目不涉及废气排放，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目不需设置大气环境影响评价范围。 （4）声环境影响评价范围 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，“按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围”，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目所在声功能环境2类区，按二级评价确定评价范围：“二级、三级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声环境保护目标等实际情况适当缩小”。根据项目特点及噪声污染影响程度，评价范围按110kV升压站站界外扩50m内为声环境影响评价范围；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），项目输电线路为地下管廊+架空形式，地下输电线路可不进行声环境影响评价，电缆桥段声环境影响评价范围参照电磁环境评价范围执行，即边导线地面投影外两侧各30m为输电线路的声环境影响评价范围。 （5）生态环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），由于项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区；不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园及生态保护红线；项目周边主要分布农作物和荒草植物，没有国家重点保护的珍稀野生动植物分布，且项目占地面积小于20km²。
--	--

	因此，评价范围定为 110kV 升压站站界外扩 500m 范围内，输电线路两侧边缘 300m 范围内的带状区域。 （6）土壤环境评价范围 项目属于输变电行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，项目属于“其它行业”类别，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展土壤环境影响评价，无需设置土壤环境评价范围。 （6）地下水环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目属于“E 电力，35、送（输）变电工程”项目，为 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价，无需设置地下水环境评价范围。 （7）环境风险评价范围 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目存在的风险物质主要为变压器油。站区最大存在量为 46t，临界量为 2500t，因此 $Q=0.0184 < 1$ 确定项目环境风险潜势为 I。 因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）确定项目环境风险评价等级为简单分析，不设置环境风险评价范围。 2、环境保护目标 （1）电磁环境保护目标 项目电磁环境评价范围为升压站站界外 30m，配套 110kV 输电线路为地下电缆+电缆桥形式，评价范围为地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m、电缆桥属于架空段为边导线地面投影外两侧各 30m。评价范围内无电磁环境保护目标、无规划电磁环境保护目标。 （2）声环境保护目标 项目声环境评价范围为按 110kV 升压站站界外扩 50m、输电线路架空段边导线地面投影外两侧各 30m 内无声环境保护目标，无规划声环境保护目标。 （3）生态环境保护目标 项目生态环境评价范围内无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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，无生态环境保护目标，无规划生态
--	--

	环境保护目标。 （4）地表水环境保护目标 项目站址及输电线路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，及水产种质资源保护区等，故无地表水环境保护目标，无规划地表水环境保护目标。 （5）大气环境保护目标 项目不需设置大气环境评价范围，故无大气环境保护目标。																								
评价标准	1、环境质量标准 （1）地表水环境质量标准 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），沥滘水道、江乐海属工业、景观用水区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。 表 3-7 地表水环境质量标准限值（摘录） 单位：mg/L，pH：无量纲 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>IV类</th></tr><tr><td>1</td><td>pH 值</td><td>6~9</td></tr><tr><td>2</td><td>溶解氧</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>高锰酸盐指数</td><td>10</td></tr><tr><td>4</td><td>COD</td><td>30</td></tr><tr><td>5</td><td>BOD₅</td><td>6</td></tr><tr><td>6</td><td>氨氮</td><td>1.5</td></tr><tr><td>7</td><td>总磷</td><td>0.3</td></tr></table>	序号	项目	IV类	1	pH 值	6~9	2	溶解氧	3	3	高锰酸盐指数	10	4	COD	30	5	BOD ₅	6	6	氨氮	1.5	7	总磷	0.3
	序号	项目	IV类																						
	1	pH 值	6~9																						
	2	溶解氧	3																						
	3	高锰酸盐指数	10																						
4	COD	30																							
5	BOD ₅	6																							
6	氨氮	1.5																							
7	总磷	0.3																							
（2）环境空气质量标准 根据广州市人民政府文件《广州市人民政府关于印发〈广州市环境空气功能区区划（修订）〉的通知》（穗府[2013]17 号），项目所在区域属环境空气质量功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。 表 3-8 环境空气污染物基项目浓度限值 <table><tr><th>序号</th><th>污染物项目</th><th>平均时间</th><th>二级浓度限值</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td rowspan="6">μg/m³</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>500</td></tr><tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">NO₂</td><td>年平均</td><td>40</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr></table>	序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	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			
序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	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	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	

(3) 声环境质量标准

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），110kV 升压站所在的广州大学城分布式能源站工程区域属 2 类声环境功能区，故项目 110kV 升压站边界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

表 3-9 声环境质量标准 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间	执行标准
限值	60	50	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准

(4) 电磁环境质量标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

2、污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

运营期：没有生产废水排放；项目不设置值守人员，不涉及生活污水排放。

(2) 大气污染物排放标准

运营期：项目运营期无废气排放。

(3) 噪声排放标准

110kV 升压站运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；

表 3-10 项目噪声标准 单位：dB（A）

运营期	排放标准类别	噪声限值	
		昼间	夜间
	2 类	60	50
	执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	

(4) 固体废物排放标准

	一般工业固体废物暂存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存管理应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。 (5) 工频电场、工频磁场 执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值,即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。
其他	项目为输变电工程建设项目,无需设置总量控制指标。

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及防治措施回顾 经现场踏勘，本项目施工已全部完成，施工现场也已清理干净，周围未发现土方、水泥等易起尘物料堆存现象；根据建设单位描述，本项目施工扬尘及机械废气控制良好，每日按施工量的不同对起尘点及运输道路洒水 2~3 次，同时对施工车辆进出厂区实施了严格的管理制度；经核实本项目未发生对于施工期大气污染的投诉事件。 2、施工期水环境影响及防治措施回顾 项目施工期间对施工废水的排放进行了组织设计，未发生因废水乱排、乱流而污染道路和周边环境事故；混凝土及砂浆搅拌和沙石料冲洗、构筑物养护、施工车辆冲洗等产生的污水，水量较小，利用临时沉淀池将含泥沙污水沉淀后回用于场地洒水和厂区绿化。经采取以上措施，不会对项目场地及周围环境造成明显影响。经核实本项目未发生关于施工期水污染的投诉事件。 3、施工期噪声污染影响及防治措施回顾 施工机械噪声由于噪声级较高，对空旷地带声传播距离较远。建设单位通过合理设置施工场地布局、选用低噪声机械设备，同时采取有效的隔音、减振、消声措施等降噪措施，使各施工点的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值。目前，本项目施工活动带来的噪声污染已消失，经核实本项目未发生关于施工期噪声污染的投诉事件。 4、施工期固体废物污染影响及防治措施回顾 施工期产生的固体废物主要有挖掘土方、建筑施工和设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。本项目土建施工已结束，现场踏勘时施工现场及周围已清理平整，未发现弃土、垃圾等固体废物堆存现象；施工场地产生的生活及施工垃圾已由施工方妥善处理。建筑垃圾已清运至建筑垃圾填埋场。
-------------	---

运营期生态环境影响分析	1、运营期生态环境影响分析 运营期对生态环境的影响主要为升压站站址土地被永久占用，其次表现为对自然景观的影响。项目生态环境评价范围内无风景名胜区等区域，对自然生态及景观影响较小。 输电线路采取地下管廊+电缆桥的形式：埋地电缆建成后对生态环境影响很小；架空线路段为封闭的金属电缆桥，对磁场、电场有一定的屏蔽作用，无裸露在外的电缆线，电缆桥形式占比很小，总计约 400 米，因此，项目运营期不会对周边生态环境造成影响。 2、运营期电磁环境影响分析 现状监测时 110kV 升压站已运行，输电线路已投入使用，因此采取实际监测的方法进行运营期电磁环境影响分析。根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，电磁环境影响分析如下： （1）110kV 升压站 根据电磁环境监测报告（表 3-6），评价范围内 110kV 升压站外的所有测点（E1、E2、E3、E4）工频电场监测区间为 0.89~32.94V，工频磁场监测区间为 0.0558~0.626μT，均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。 因此，项目 110kV 升压站运行时能达到国家标准规定的限值要求。 （2）输电线路 1）地下电缆 根据电磁环境监测报告（表 3-6），评价范围内输电线路沿线的所有测点（E5、E6）工频电场监测区间为 0.24~0.25V，工频磁场监测区间为 0.0171~2.81μT，均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。 2）架空电缆桥 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1，“随桥敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表 2 中同电压等级的地下电缆确定。”项目架空电缆桥参照地下电缆的评价要求采用类比监测
-------------	---

的方式进行分析评价。

①类比对象选择

本项目属于 110kV 输电线路，电缆桥架空段属于出地端（与地下电缆顺接），本次类比监测选取合肥市环境监测中心站于 2016 年 3 月对合肥市区正常运行的三处 110kV 电缆出地端进行监测的工频电场、工频磁感应强度数据。

②可类比性分析

类比输电线路情况与本工程架空电缆桥情况对比情况见下表。

表 4-1 可比性分析情况表

项目	合肥市 110kV 输电线路	本项目
电压等级	110kV	110kV
线路形式	地下电缆顺接架空线路	电缆桥
导线回数	双回	双回
所在城市	合肥市	广州市
环境条件	城市区域	城市区域

如上表所示，类比对象在各方面与本项目线路工程相类似或者在电磁环境影响方面更明显，将该线路作为类比对象从环境影响角度分析更保守。因此，本次评价选择的类比对象具有相似性及可类比性。

③监测项目

工频电场、工频磁场

④类比监测单位及测量仪器

类比对象监测单位为合肥市环境监测中心站，类比监测仪器见下表。

表 4-2 测量仪器主要技术参数表

仪器名称 型号	制造商	设备编号	量程	校准 单位	证书及校准日期
电磁辐射分 析仪 NBM550	德国 Narda 公 司	F-0910	工频电场： 0.1V/m~100kV/m 工频磁场： 1nT~10mT	华东 国家 计量 测试 中心	2015F33-10-003109 2015 年 12 月 4 日
工频磁场探 头 EHP50D	意大利 PMM r.l 公司	230WX30225			

⑤监测布点及运行工况

表 4-3 测点详情及线路运行工况

序号	测点名称	测点位置	测量时线路工况		
			有功（MW）	电压（kV）	电流（A）
1	110kV 紫莲一线 15#	汤口路与蓬莱 路交口东南角 路边	49.32	114.49	251.49

2	110kV 振怀线 26#	怀宁路“松荫桥”西北侧路口	7.39	113.52	37.2
3	110kV 竹丹二线 30#	翡翠路与翠微路交口东南角路边	11.79	114.55	59.08

测量采用断面布点方式：以电缆出地端为起点，避开架空线路方向，探头距地面 1.5m 高度，沿垂直于电缆线路方向进行测量，测点间距 1m，顺序测至数值呈规律性下降止或电缆侧离人行道路最近处。

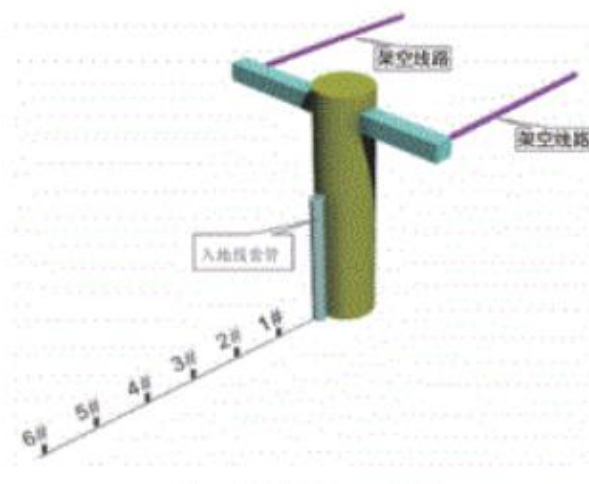


图 4-2 测点布置示意图

⑥测量方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中的规定进行。

⑦类比监测结果

表 4-4 工频电场强度检测结果一览表（单位：V/m）

测量时间 2016.3.16	线路	距电缆 外1m	距电缆 外 2m	距电缆 外 3m	距电缆 外 4m	距电缆 外 5m	距电缆 外 6m
10:00~10:30	110kV 紫莲一 线 15#	7.64	9.33	10.00	9.79	9.28	8.54
11:00~11:30	110kV 振怀线 26#	29.87	36.41	41.39	41.49	39.85	39.66
11:40~12:10	110kV 竹丹二 线 30#	14.68	19.36	22.54	25.12	26.60	25.65

表 4-5 工频磁感应强度检测结果一览表（单位：μT）

测量时间 2016.3.16	线路	距电 缆外	距电缆 外 2m	距电缆外 3m	距电缆 外 4m	距电缆 外 5m	距电 缆外
-------------------	----	----------	-------------	------------	-------------	-------------	----------

		1m					6m
10:00~10:30	110kV 紫莲一 线 15#	1.440	1.382	1.3636	1.346	1.322	1.228
11:00~11:30	110kV 振怀线 26#	2.310	1.432	0.946	0.740	0.581	0.436
11:40~12:10	110kV 竹丹二 线 30#	7.618	6.657	5.376	4.243	3.354	2.594

以上监测结果表明：三条110kV输电线路监测断面的工频电场强度为8.54V/m~41.49V/m，工频磁感应强度为0.436 μ T~7.618 μ T，所有监测点位的工频电场强度和工频磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m、100 μ T标准限值要求。

通过与相应类型类比对象监测结果可知，项目电缆桥产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求，并随着与输电线路距离增加，工频电场、工频磁场呈现逐渐衰减趋势。

综上所述，项目 110kV 升压站站场四周及输电线路运行时工频电场强度和工频磁感应强度可均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T，不会对所在区域电磁环境产生明显影响。

3、运营期水环境影响分析

项目正常运行工况下，升压站内无工业废水产生；项目不设值守人员，没有生活污水排放，不会对地表水环境产生影响。

4、运营期声环境影响分析

（1）源强分析

110kV 升压站运营期噪声主要来自站内变压器的电磁噪声。变压器的电磁噪声主要是由于铁心在磁通作用下产生磁致伸缩性振动耦合到变压器外壳，使外壳振动形成的，由变压器向外辐射，特别是产生共振时，所辐射的噪声更强。变压器电磁噪声的大小与变压器的功率有关，功率越大，电磁噪声越高。

根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016），110kV 容量为 20~90MVA 的油浸式电力主变压器声功率级 75~82dB（A）。可通过选用低噪声设备、加厚油箱壁进行降噪，在增厚油箱壁以后，油箱就会具备一定的隔噪

能力，进而油浸式电力变压器在使用的时候，就会降低噪音的传导，以达到降噪的目的，降噪量约为 10~12dB（A）。

（2）达标分析

由于项目 110kV 及输电线路已建成稳定运行，因此项目按现状监测进行达标分析评价。噪声现状监测结果如下表。

表 4-6 噪声监测统计结果

点位编号	点位名称	主要噪声源	昼间 dB (A)	达标情况	夜间 dB (A)	达标情况
N1	升压站北站界外 1m 处	变压器噪声	55	达标	44	达标
N2	升压站东站界外 1m 处	变压器噪声	58	达标	46	达标
N3	升压站南站界外 1m 处	变压器噪声	59	达标	47	达标
N4	升压站西站界外 1m 处	变压器噪声	54	达标	45	达标
标准限值		--	60		50	
标准		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准				

根据上表结果，110kV 升压站边界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)），项目营运时产生的噪声对周围环境影响可接受。

5、运营期大气环境影响分析

项目属于输变电工程，升压站运行期无生产性废气产生。

6、运营期固体废物环境影响分析

升压站运行期产生的固体废物主要是定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危险废物。

（1）废变压器油

升压站在正常运行时，不产生废变压器油。在发生风险事故时可能导致变压器油泄露。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油属于 HW08（废矿物油），危险代码为 900-220-08，废变压器油经收集后须交由有相应危险废物处置资质的单位处理。

（2）废蓄电池

升压站铅酸蓄电池的平均使用寿命为 8 年左右，到达使用寿命时须进行更

换，从而产生废旧铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），升压站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。废旧铅酸蓄电池每 8 年更换一次，每次更换量约为 1.8t。更换的废旧蓄电池集中收集、妥善贮存后须交由有相应危险废物处置资质的单位处理。

采取以上措施后，项目各类固体废物均得到有效处理处置，无二次环境污染。项目危险废物源强核算结果见表 4-7。

表 4-7 项目危险废物处理处置一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废旧蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	1.8t/次	工序：电池寿命到期后更换装置：主变压器	固态	重金属	约 8 年	T、C	交有危废处置资质的单位外运处理
2	废变压器油	HW08 废矿物油	900-220-08	约 15t/次 ^注	工序：发生风险事故时装置：主变压器	液态	有机物	不定期，发生风险事故时产生	T、I	

注：由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定。

7、环境风险影响

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据输变电工程特点，110kV 升压站涉及变压器油等风险物质。

①环境保护目标调查

项目 110kV 升压站位于广州市番禺区南村镇市新公路北段 1689 号，站址周边 500m 范围内没有特别需要保护的饮用水源保护区、文物古迹、风景名胜、生态敏感区等。

②风险源调查

项目存在的危险物质主要为升压站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生污染影响。综上，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

③风险潜势初判及评价等级

项目存在的危险物质主要为升压站内变压器油，#1、#3 主变压器的储油量约 15t，共两台，合计 30t；2#、#4 主变压器的储油量约 8t，合计 16t，即站区内主变压器油最大存在量为 46t

变压器油属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。项目 Q 值确定见下表 4-8。

表 4-8 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量（t）	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	变压器油	/	46	2500	0.0184
项目Q值					0.0184

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。简单分析内容见下表 4-9。

表 4-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广州大学城分布式能源站110kV升压站及送出工程				
建设地点	（广东）省	（广州）市	（番禺）区 （黄埔）区	（）县	广州市番禺区南村镇 市新公路北段1689号
地理坐标	经度	113度23分 53.307秒	纬度	23度01分24.663秒	
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油。主变事故漏油，可能经站区雨水管道和项目所在的广州大学城分布式能源站工程雨水系统外排至周边水体，影响周边水环境质量。				
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，在升压站的东北侧设有事故油池，事故油池尺寸为2m×2m×5m，总有效容积为20m³。事故油池处设有水分离器及油水净化器，分离出来的事故油则暂存于油水分离器的油箱内；根据国内已建运行的同类升压站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，升压站事故漏油风险产生的影响极小。				
风险防范措施	（1）环境风险防范措施 升压站制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责				

		任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： 1) 建立定期巡检制度：升压站值班人员应根据设备状况，制定《设备定期巡视周期表》并在站内建立专用设备巡视记录簿，在升压站建立日常设备巡视卡，巡视一次登记一次。 2) 防止进入周边水体：为防止主变事故漏油的情况下，升压站内设置总有效容积为20m³的事故油池。一旦发生事故，变压器油将收集暂存于事故油池，后续交由有资质的单位回收处置。 (2) 环境风险应急措施 主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： 1) 建立一套健全的应急组织指挥系统。 2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实。 4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。升压站正常运行期间，组织应急处理训练，并定期开展演练。
	分析结论	项目主变压器油属于环境风险物质，存在量少，$Q < 1$，环境风险潜势为I，通过采取环境风险防范措施，可有效地最大限度防范风险事故的发生，结合企业运营过程中，不断制订和完善风险防范措施，环境风险事故发生概率处于可接受水平，项目环境风险在可控范围内。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、环境制约因素分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程选址的各项环境制约因素分析如下表 4-10 所示。从表 4-10 的分析结果可知，项目工程选址无环境制约因素。	
	表 4-10 工程选址环境制约因素分析一览表	
	HJ1113-2020 选址要求	项目建设情况
	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、饮用水源保护区等环境敏感区。	项目站址及输电线路均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。
	变电站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、饮用水源保护区等环境敏感区。	项目新建 110kV 升压站站址周边 500 米范围内均无自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，进出线没有进入自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。
	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、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	项目新建升压站为户外布置形式，站址电磁环境影响评价范围 30m 内无居住、医疗卫生、文化教育、研究、行政办公等敏感建筑；站址声环境影响评价范围内声环境保护目标噪声实测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，项目声环境影响较小。
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	项目输电线路采用地下电缆+架空形式敷设，架空段采用密闭电缆桥形式，对环境的影响很小
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目站址位于 2 类声功能区，不涉及 0 类声功能区。
	变电站工程选址时，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。	项目新建升压站选址位于广州大学城分布式能源站工程内，用地现状为已建设完成的公用设施用地，用地范围及周边区域不涉及珍稀保护植物；升压站建成后，已做好站址及周边的植被恢复和地面硬化，落实好相关措施后，对生态环境的影响较小。
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	项目输电线路采用地下电缆+电缆桥敷设，沿线不涉及林区。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期大气环境影响及防治措施回顾 经现场踏勘，本项目施工已全部完成，施工现场也已清理干净，周围未发现土方、水泥等易起尘物料堆存现象；根据建设单位描述，本项目施工扬尘及机械废气控制良好，每日按施工量的不同对起尘点及运输道路洒水 2~3 次，同时对施工车辆进出厂区实施了严格的管理制度；经核实本项目未发生对于施工期大气污染的投诉事件。 2、施工期水环境影响及防治措施回顾 项目施工期间对施工废水的排放进行了组织设计，未发生因废水乱排、乱流而污染道路和周边环境事故；混凝土及砂浆搅拌和沙石料冲洗、构筑物养护、施工车辆冲洗等产生的污水，水量较小，利用临时沉淀池将含泥沙污水沉淀后回用于场地洒水和厂区绿化。经采取以上措施，不会对项目场地及周围环境造成明显影响。经核实本项目未发生关于施工期水污染的投诉事件。 3、施工期噪声污染影响及防治措施回顾 施工机械噪声由于噪声级较高，对空旷地带声传播距离较远。建设单位通过合理设置施工场地布局、选用低噪声机械设备，同时采取有效的隔音、减振、消声措施等降噪措施，使各施工点的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值。目前，本项目施工活动带来的噪声污染已消失，经核实本项目未发生关于施工期噪声污染的投诉事件。 4、施工期固体废物污染影响及防治措施回顾 施工期产生的固体废物主要有挖掘土方、建筑施工和设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。本项目土建施工已结束，现场踏勘时施工现场及周围已清理平整，未发现弃土、垃圾等固体废物堆存现象；施工场地产生的生活及施工垃圾已由施工方妥善处理。建筑垃圾已清运至建筑垃圾填埋场。
-------------	---

运营期生态环境保护措施	项目运营期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响，运营期生态环境保护措施主要是落实好站址内绿化。 1、运营期电磁环境保护措施 为减少 110 千伏升压站及输电线路对周围电磁环境的影响，采取以下的措施： ①电气设备合理布置，增大主变与四周距离，减少其对外界电磁环境影响。 ②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。 ③保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。 ④升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。 ⑤新建输电线路采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆+架空电缆形式敷设，架空电缆为全封闭电缆桥形式，从源头降低电磁环境影响。 2、运营期水环境保护措施 项目不设置值守人员，没有员工生活污水排放，不会对周围地表水环境产生影响。 3、运营期声环境保护措施 项目主要是升压站噪声影响，采取以下措施降低升压站对周边环境的影响： ①升压站平面布局：对主变压器合理布局。 ②选用低噪声的设备。 ③在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。 4、运营期固体废物影响保护措施 运行期间升压站产生的废旧蓄电池、废变压器油属危险废物，经分类危废收集容器收集后，依托项目所在的广州大学城分布式能源站工程厂区西北角的危废站暂存，后交由珠海汇华环保技术有限公司回收处理。广州大学城分布式能源站工程危废站占地面积 15m²，设计时已考虑了项目危险废物的储存空间：项目主体工程危废仅有废抹布、废催化剂、废机油等，年产生量很少，因此依托广州大学城分布式能源站工程项目的危废站进行危险废物暂存是可行的。运
-------------	--

	营期固体废物妥善处理后再对环境的影响甚微。 5、运营期环境风险防范措施 升压站制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： ①建立定期巡检制度：升压站值班人员应根据设备状况，制定《设备定期巡视周期表》并在站内建立专用设备巡视记录簿，在升压站建立日常设备巡视卡，巡视一次登记一次。 ②环境风险防范设施：为防止主变事故漏油的情况下，升压站内设置主变事故油池，有效容积 20m³，一旦发生事故，变压器油将收集暂存于事故油池。
其他	为了及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对主要污染源的污染物排放情况进行监测。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)的要求，制定环境监测计划，项目环境监测工作可委托相关有资质的单位完成，在监测过程中，应要求监测单位按照监测方法和技术规范的要求开展监测活动，设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。 (1) 电磁环境监测计划 1) 监测点位布置：在升压站站界四周及电缆线路典型线位处评价范围内设置监测点位。 2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度 3) 监测频次：结合竣工环境保护验收监测一次；存在突发性环境事件时进行跟踪监测调查。 (2) 声环境监测计划 1) 监测点位布置：在升压站站界四周，声环境保护目标处设置监测点位。 2) 监测项目：等效连续 A 声级 3) 监测频次：结合竣工环境保护验收监测一次；存在突发性环境事件时进行跟踪监测调查。

	表 5-1 环境监测计划一览表 <table><tr><th>序号</th><th>环境监测因子</th><th>监测指标及单位</th><th>监测位置</th><th>执行排放标准</th><th>监测频率</th></tr><tr><td>1</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，kV/m</td><td rowspan="2">升压站四周边界外 5m；输电线路衰减断面</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的中表 1 公众曝露控制限值</td><td rowspan="3">竣工环境保护验收监测一次；存在突发性环境事件时进行跟踪监测调查。</td></tr><tr><td>2</td><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr><tr><td>3</td><td>噪 声</td><td>等效连续 A 声级</td><td>升压站四周边界外 1m</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</td></tr></table>						序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	执行排放标准	监测频率	1	工频电场	工频电场强度，kV/m	升压站四周边界外 5m；输电线路衰减断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的中表 1 公众曝露控制限值	竣工环境保护验收监测一次；存在突发性环境事件时进行跟踪监测调查。	2	工频磁场	工频磁感应强度，μT	3	噪 声	等效连续 A 声级	升压站四周边界外 1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	执行排放标准	监测频率																					
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	升压站四周边界外 5m；输电线路衰减断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的中表 1 公众曝露控制限值	竣工环境保护验收监测一次；存在突发性环境事件时进行跟踪监测调查。																					
2	工频磁场	工频磁感应强度，μT																								
3	噪 声	等效连续 A 声级	升压站四周边界外 1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准																						
环保投资	项目总投资 3000 万元，其中环保投资 211 万元，环保投资占比为 7%。 项目环保措施投资明细见下表： 表 5-2 环保费用估算一览表 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>环保投资概算</th></tr><tr><td>1</td><td>事故排油系统</td><td>5 万元</td></tr><tr><td>2</td><td>污水、雨水排放系统</td><td>200 万元</td></tr><tr><td>3</td><td>绿化恢复、水土保持</td><td>6 万元</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>211 万元</td></tr></table>						序号	项目	环保投资概算	1	事故排油系统	5 万元	2	污水、雨水排放系统	200 万元	3	绿化恢复、水土保持	6 万元	合计		211 万元					
	序号	项目	环保投资概算																							
	1	事故排油系统	5 万元																							
	2	污水、雨水排放系统	200 万元																							
	3	绿化恢复、水土保持	6 万元																							
合计		211 万元																								

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	/	/	无	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	①升压站平面布局：对主变压器合理布局。 ②选用低噪声设备。 ③主变压器基础垫衬减振材料。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	/	/
固体废物	/	/	废变压器油、废旧蓄电池等交有资质单位回收处置。	签订危废处置协议；设置生活垃圾桶；危废站依托分布式能源站的危废站，占地面积15m ² ，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
电磁环境	/	/	①电气设备合理布置，增大主变与四周距离，减少其对外界的电磁环境影响。 ②安装高压设备保证所有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。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT
环境风险	/	/	设置事故油池，总有效容积20m ³ ，事故油池符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）关于事故油池容量的设计要求；制定环境风险应急措施	满足环境风险管理要求
环境监测	/	/	制定电磁环境、噪声监测计划	各项监测指标达到对应的排放标准
其他	/	/	/	/

七、结论

项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，该工程建成后主要存在的工频电场、工频磁场及噪声污染问题，在落实本报告提出的污染治理项目，加强环保设施管理，确保运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声等各项污染物达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，则项目对周围环境不会产生明显影响，环境风险可控。

因此，从环境保护角度，广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及送出工程的建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃	/	/	/	/	/	/	/
废水	COD	/	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
	废水量	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废旧蓄电池	/	/	/	0.225t/a	/	0.225t/a	+0.225t/a
	废变压器油	/	/	/	约 15t/次	/	约 15t/次	+约 15t/次

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

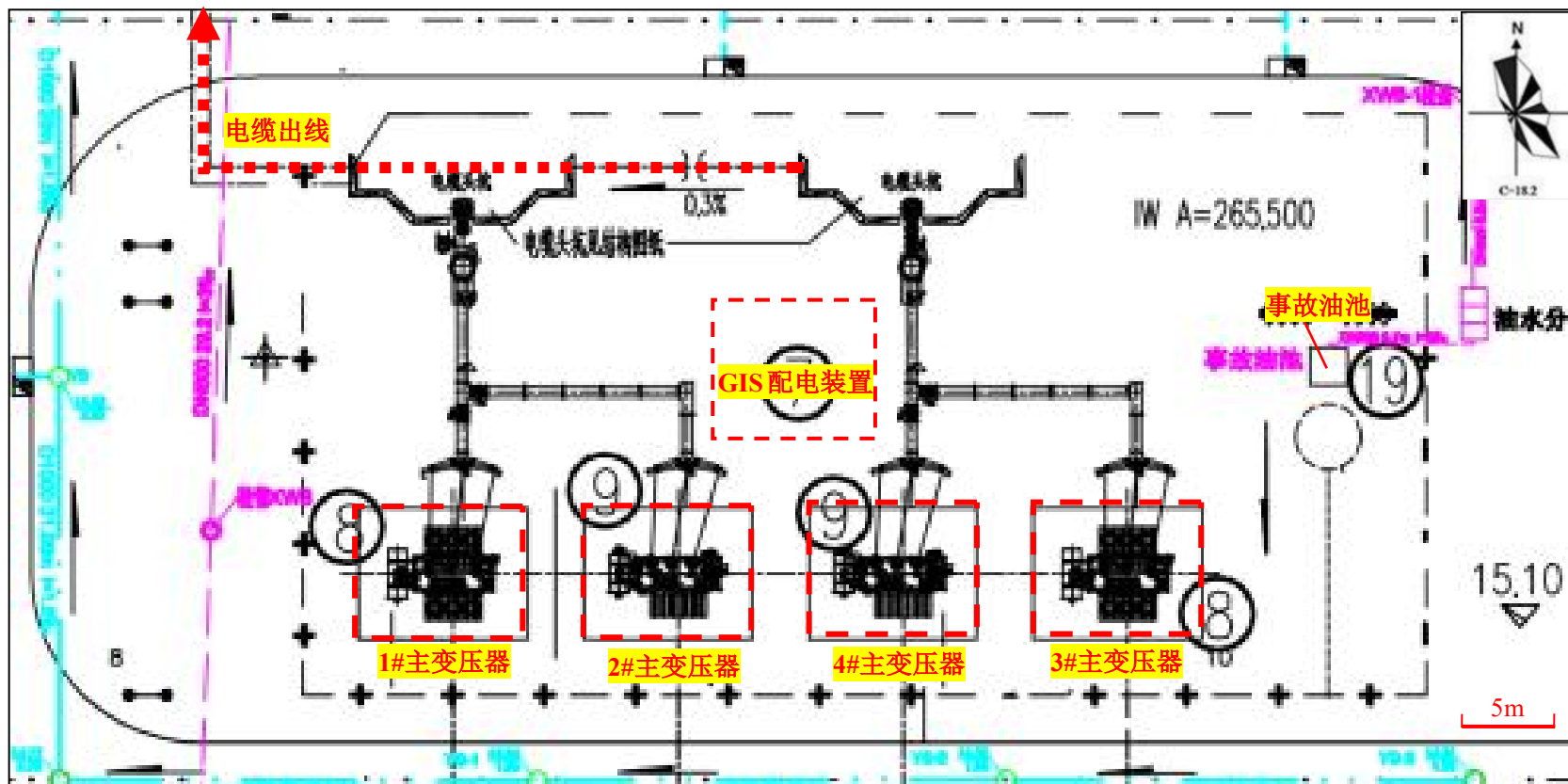


附图1 项目地理位置图

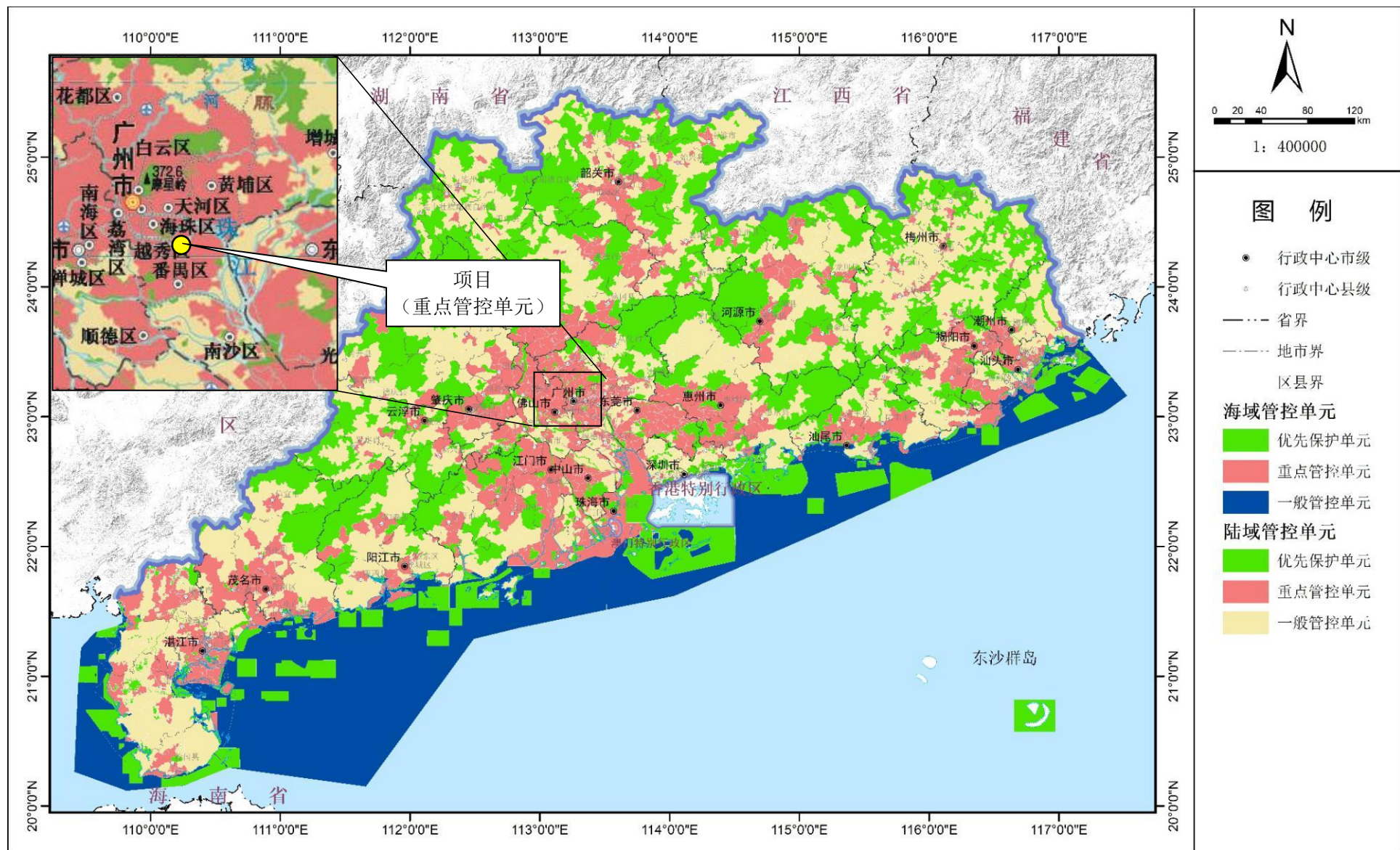


附图2 项目升压站位置及输电线路走向图

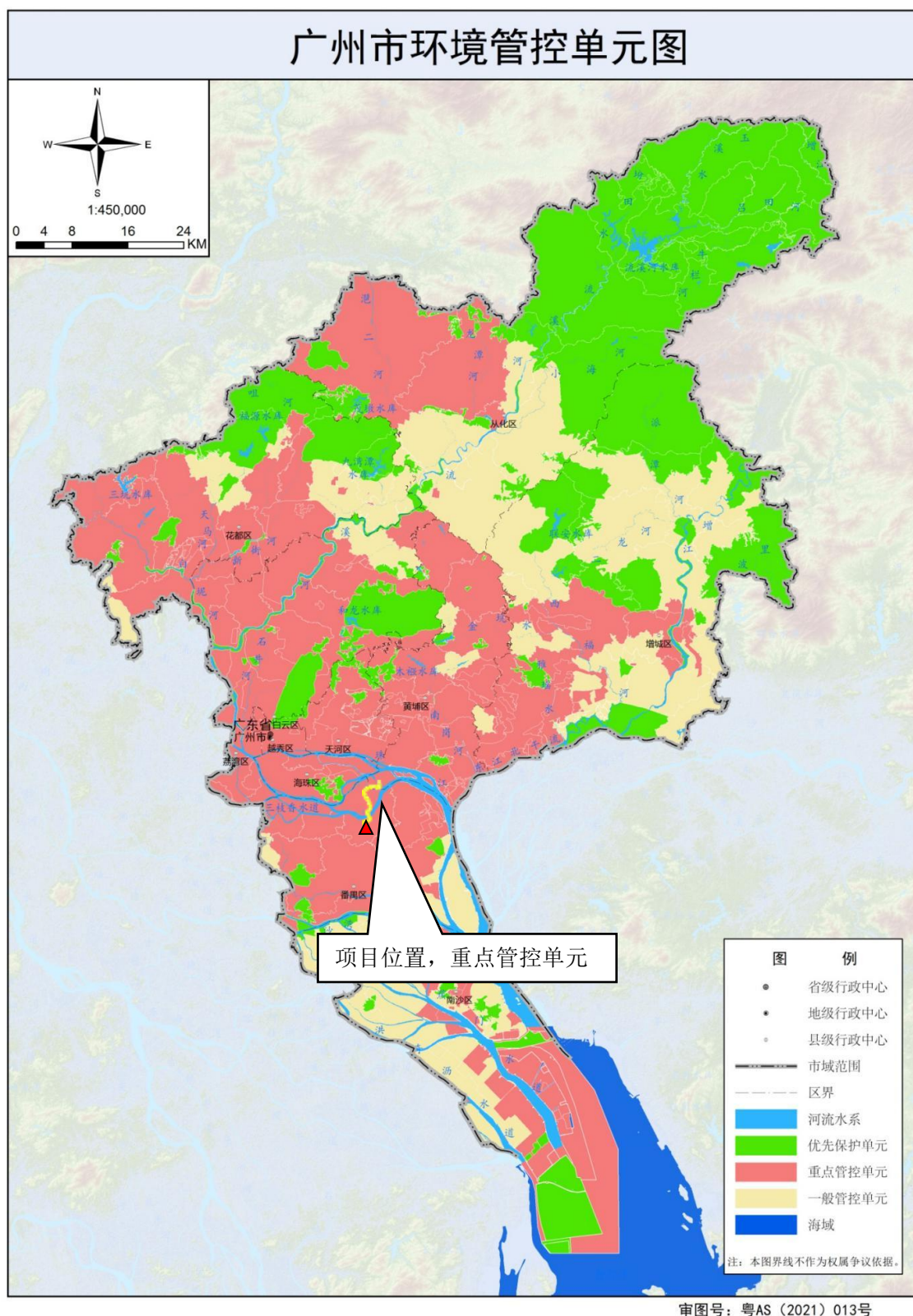




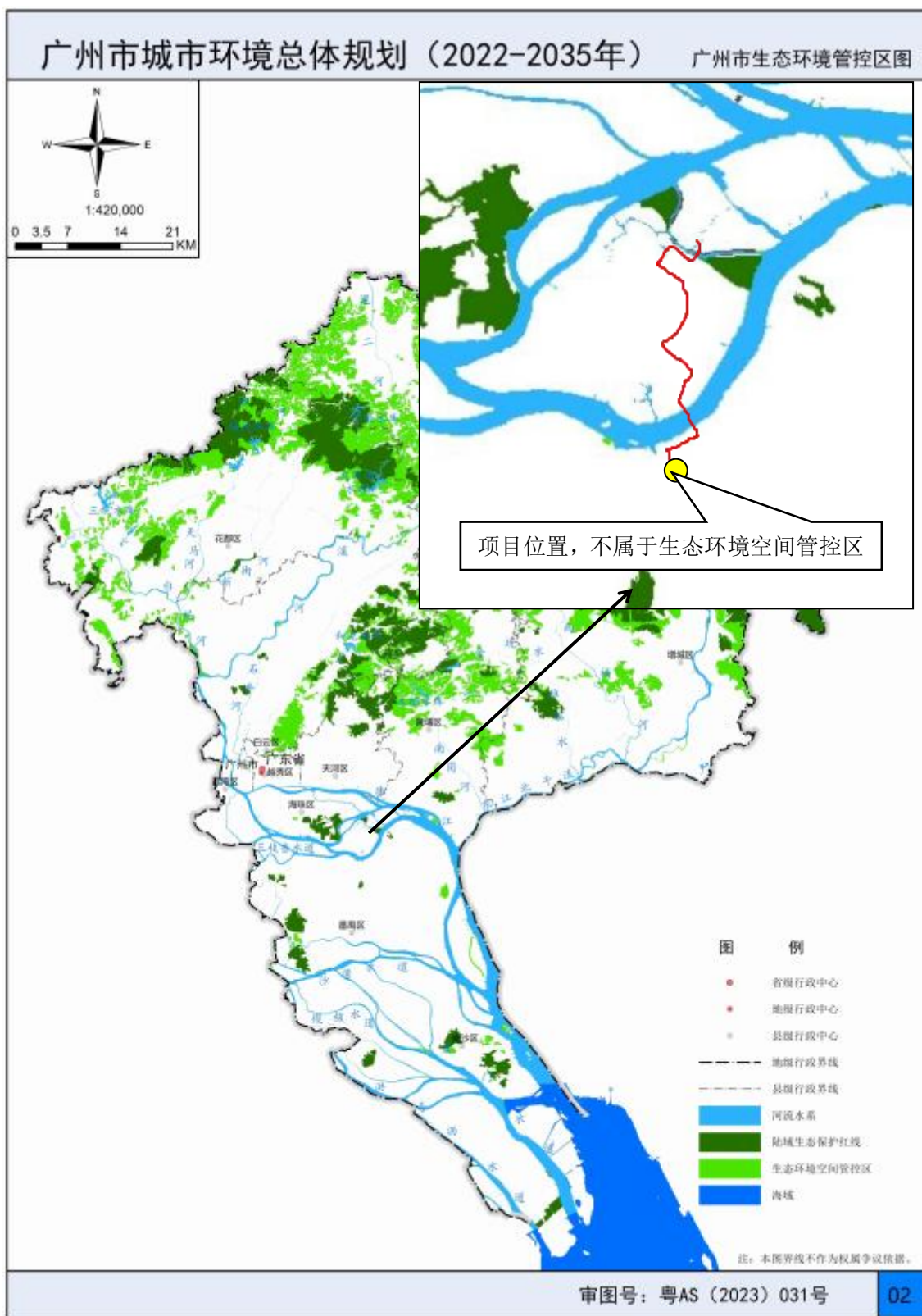
附图 4 110kV 升压站平面布置图



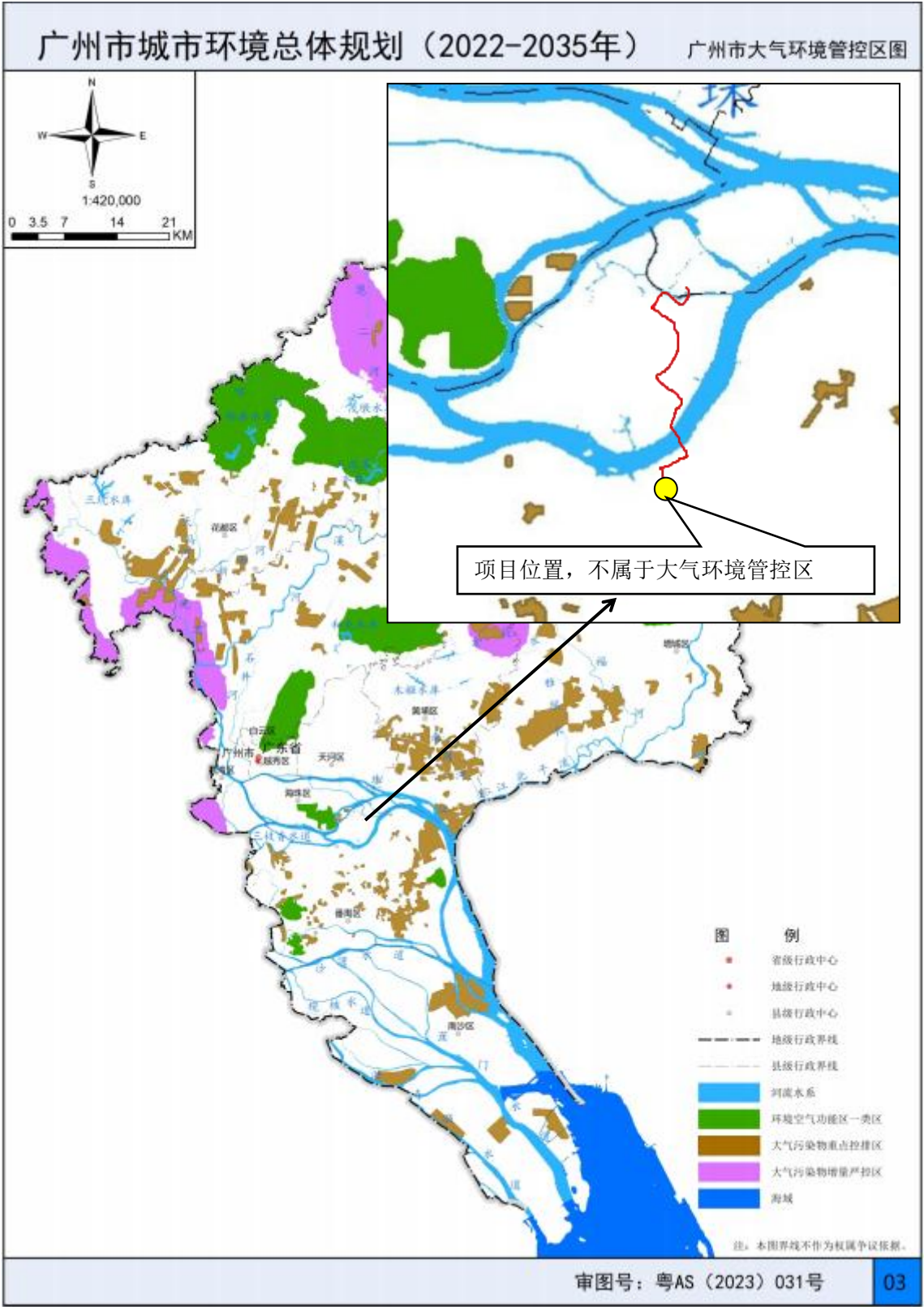
附图5 项目与广东省“三线一单”生态环境分区关系图



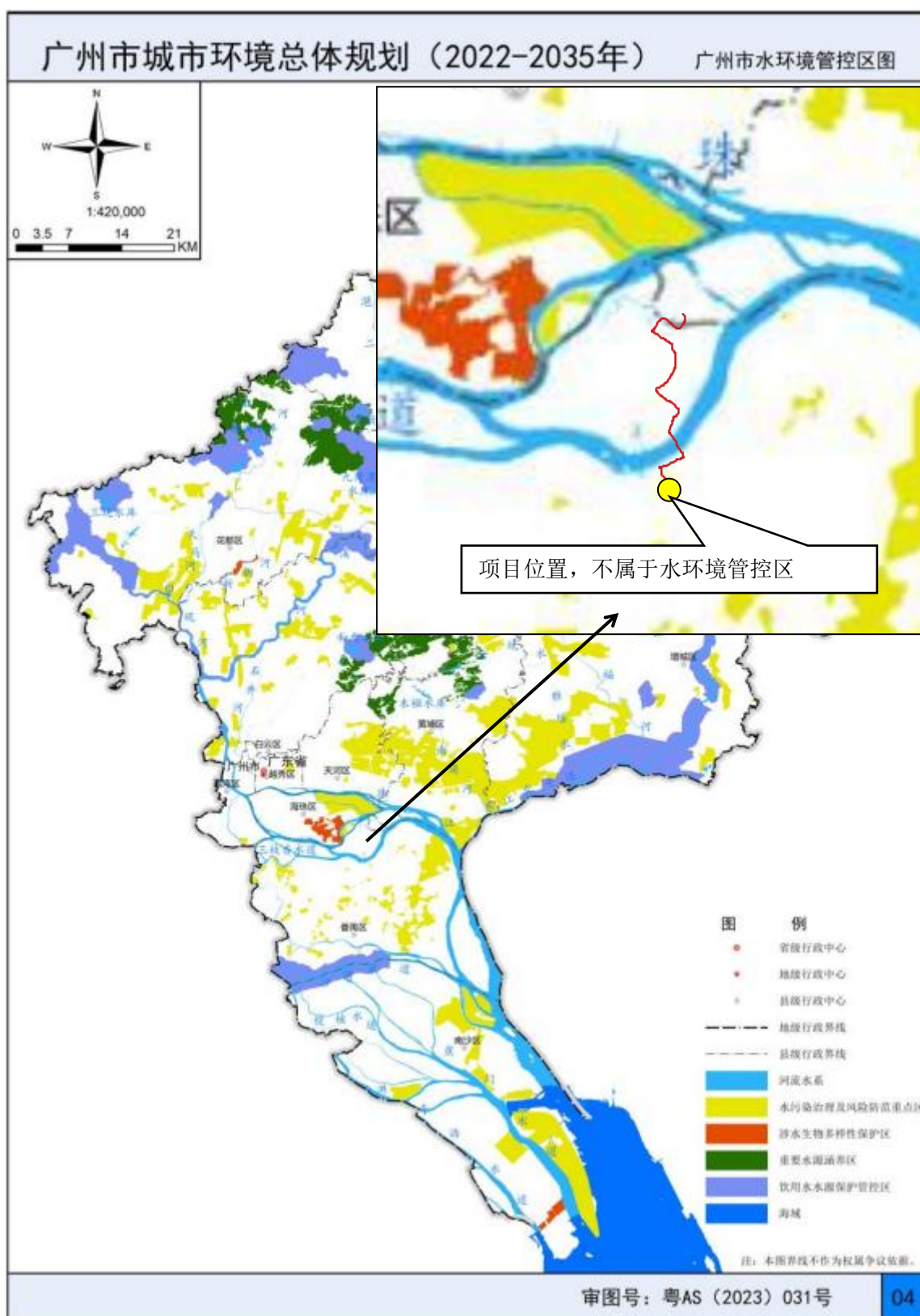
附图6 项目与广州市“三线一单”生态环境分区关系图



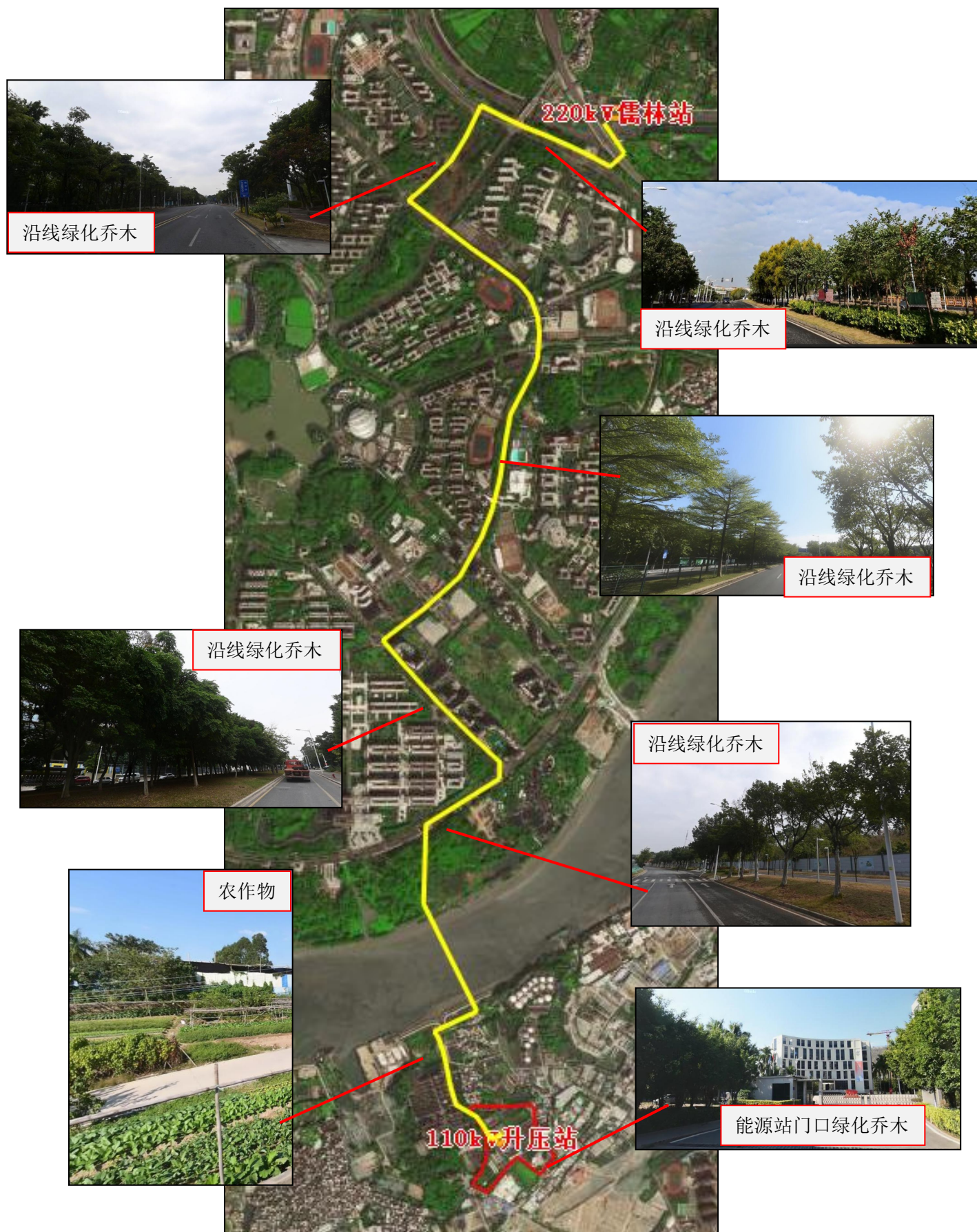
附图7 环境空间管控图-生态环境管控区图



附图 8 环境空间管控图-大气环境管控区图

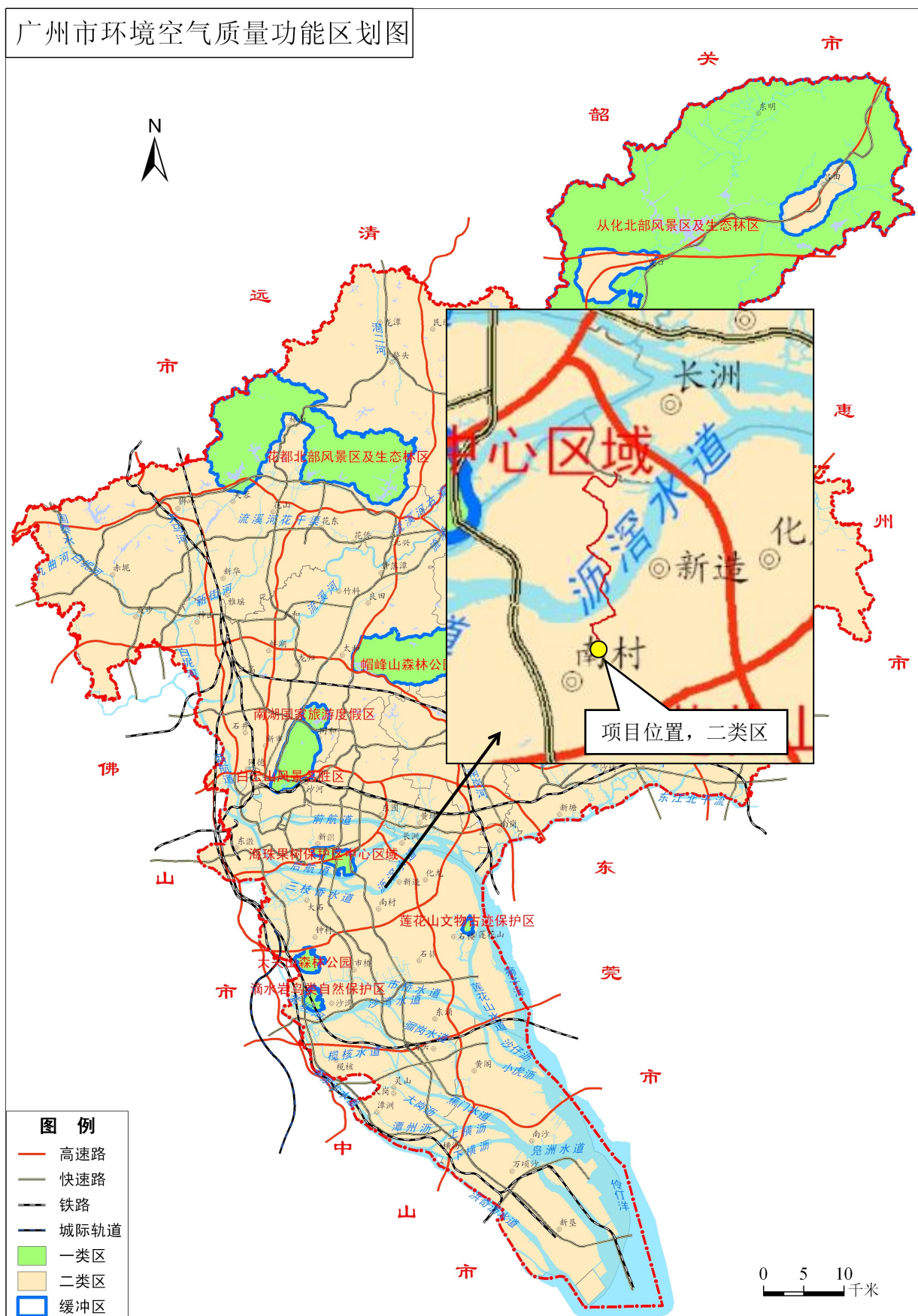


附图9 环境空间管控图-水环境管控区图

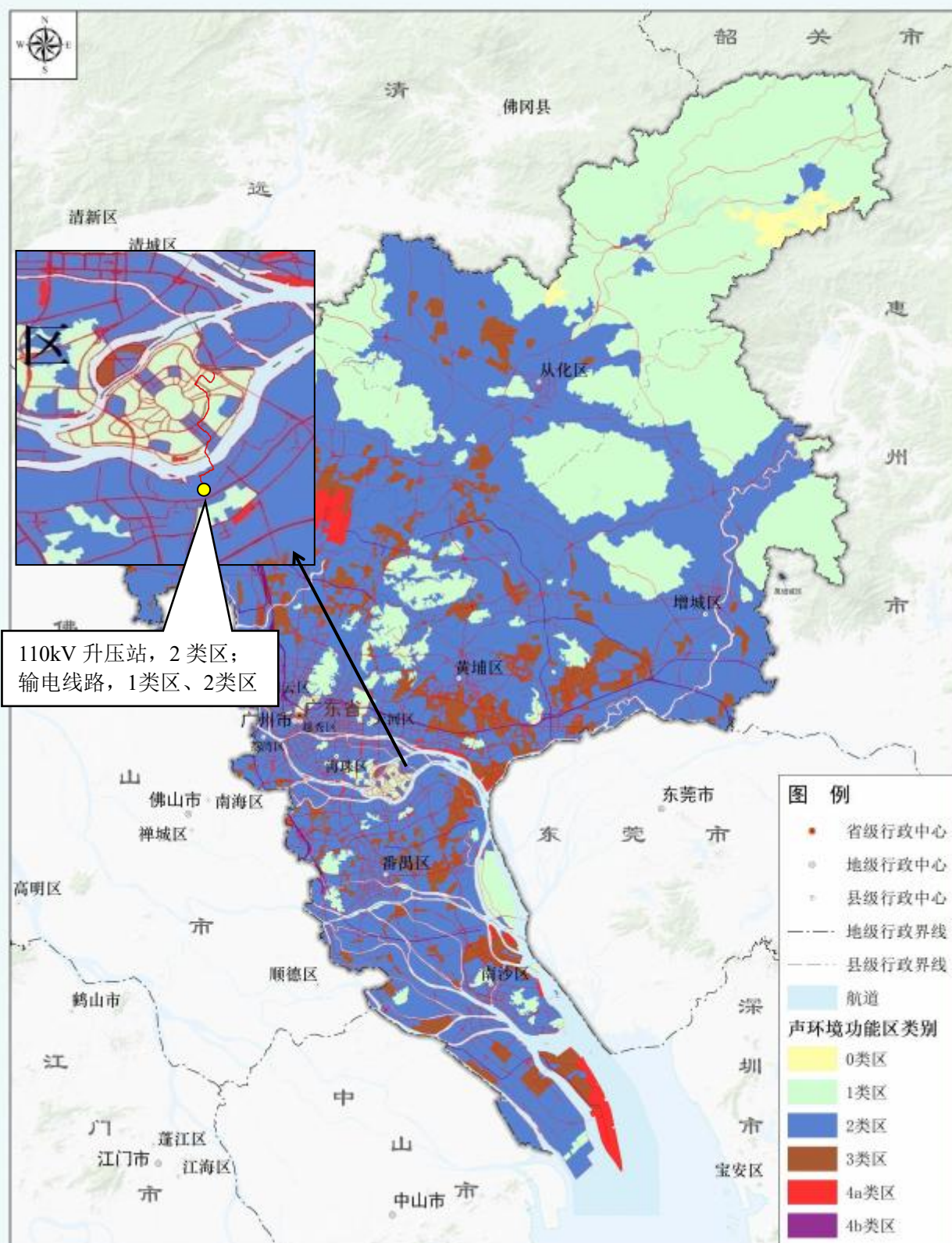


附图 10 110kV 升压站及输电线路沿线植被分布图

广州市环境空气质量功能区划图



附图 11 环境空气功能区划图



附图 12 声环境功能区划图



附图 13 声环境质量现状监测点位示意图



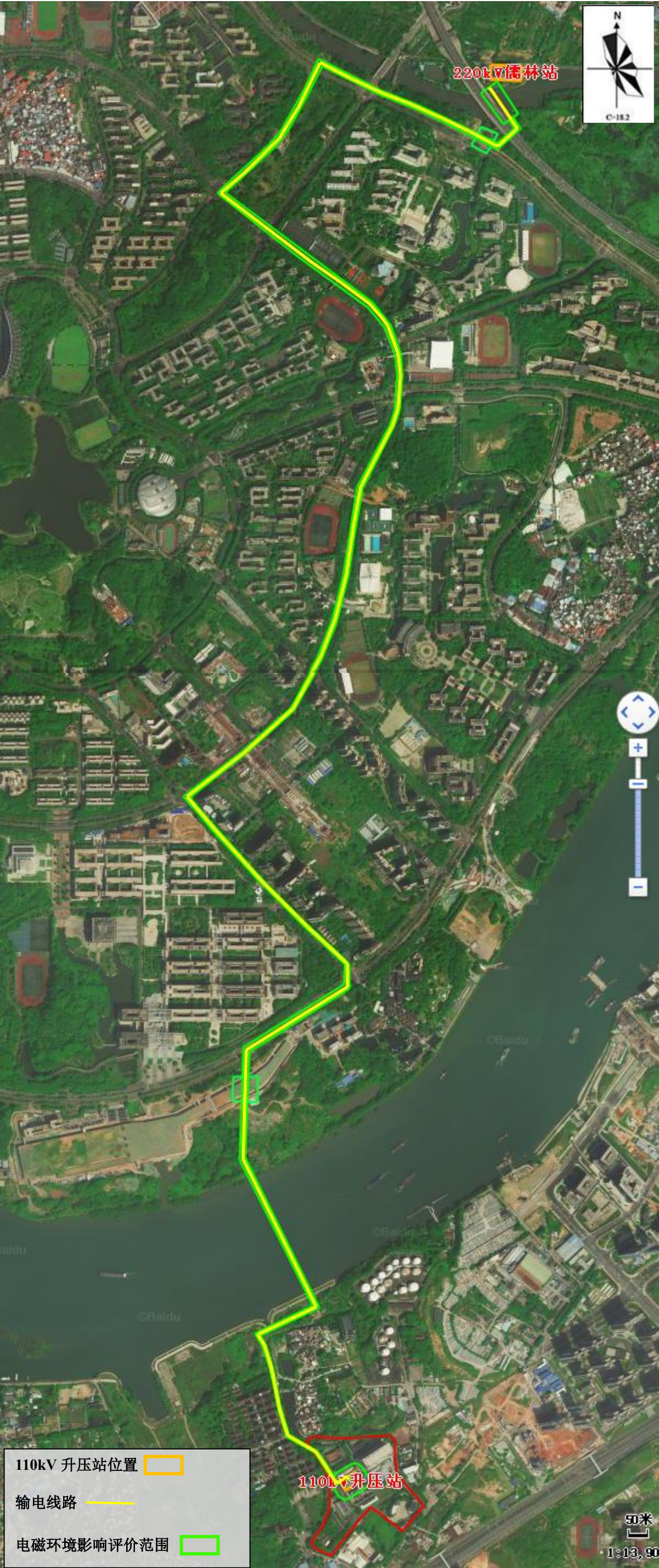
附图 14 电磁环境质量现状监测点位示意图（110kV 升压站）



附图 15 电磁环境质量现状监测点位示意图（输电线路）



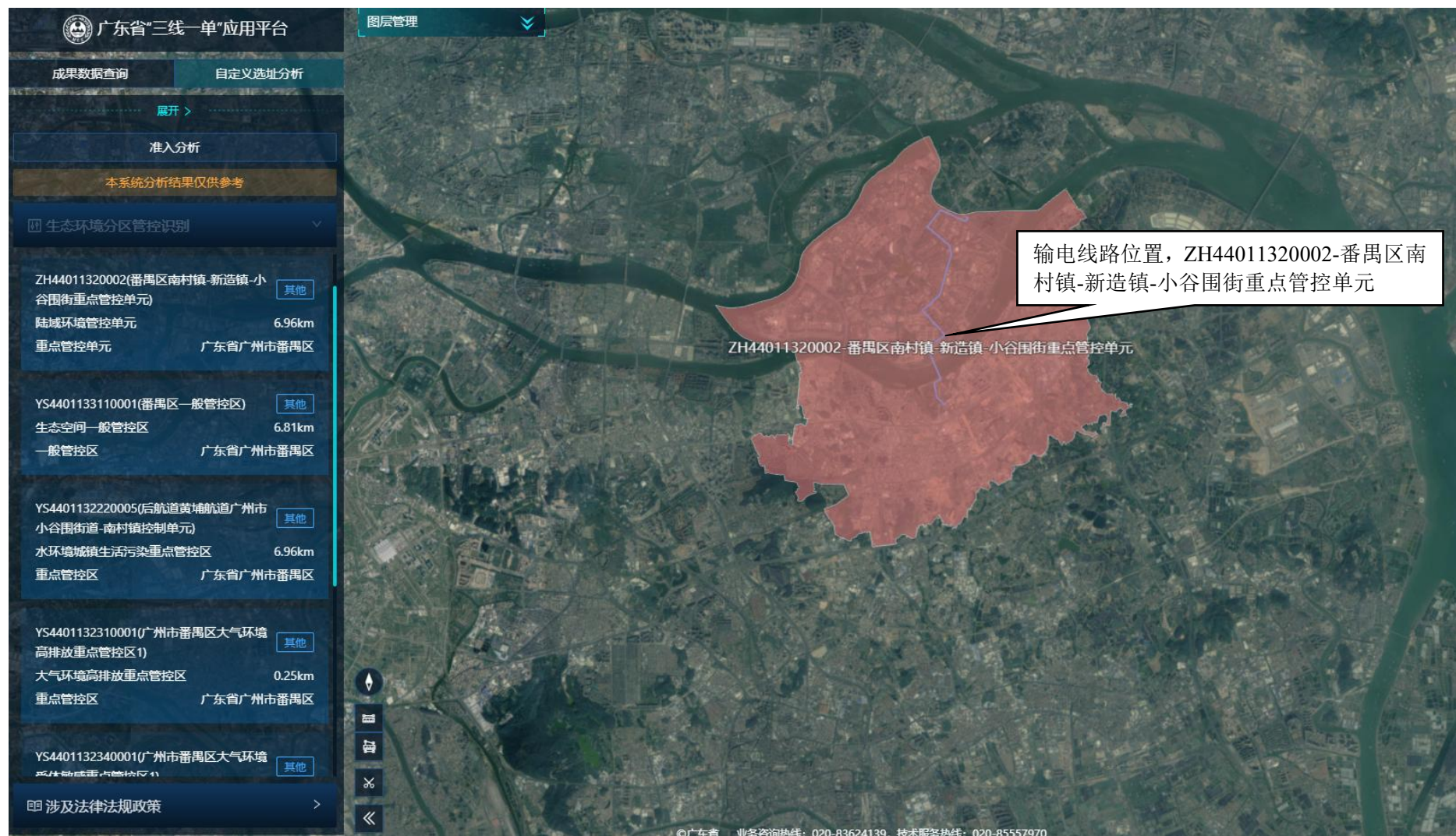
附图 16 电磁环境影响评价范围（110kV 升压站）



附图 17 电磁环境影响评价范围（输电线路）



附图 18 广东省“三线一单”应用平台查询结果截图（110kV 升压站）



附图 19 广东省“三线一单”应用平台查询结果截图（输电线路番禺段）



附图 20 广东省“三线一单”应用平台查询结果截图（输电线路黄埔段）

广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及送出工程

电磁环境影响专项报告

建设单位：广州大学

编制单位：广州粤山能源有限公司

编制日期：2025年5月

1 前言

本项目属于输变电工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ24-2020）附录 B 的要求，项目设置电磁环境影响专题评价。

1.1 项目由来

2004 年 10 月 15 日，原广东省环境保护局以粤环函〔2004〕925 号文批复广州大学城分布式能源站工程（以下简称“大学城能源站”）。2005 年 9 月 1 日，广东省发展和改革委员会以粤发改能[2005]685 号文核准广州大学城分布式能源站工程。

大学城能源站实施过程中，站址发生了变化，建设地点调整为原站址以南约 400m 位置，厂址调整环境影响报告表经原广东省环境保护厅于 2006 年 3 月 30 日以粤环函〔2006〕441 号文予以批复，广东省发展和改革委员会于 2006 年 12 月 23 日以粤发改能[2006]1051 号文予以重新核准。大学城能源站依法取得建设项目规划许可证和建设用地批准书。

大学城能源站于 2008 年 7 月 28 日开工建设，2009 年 9 月建成。

2010 年 9 月 17 日，原广州市环境保护局出具了大学城能源站试运行初审意见（穗环管[2010]233 号文）。2011 年 3 月开展了项目竣工环境保护验收监测；同年 8 月编制完成《广州大学城分布式能源站工程环境影响后评价报告》并提交备案（备案意见文号：粤环审[2011]1067 号）。2012 年 1 月 6 日，原广东省环境保护厅出具大学城能源站竣工环境保护验收意见（粤环审[2012]2 号）。

由于《广州大学城分布式能源站工程项目环境影响报告表》及《广州大学城分布式能源站工程环境影响后评价报告》均未对大学城能源站配套建设的 110kV 升压站及输电线路开展环境影响评价，因此，受广州大学城华电新能源有限公司委托，广州粤环环保科技有限公司承担了项目环境影响评价工作，编制完成了《广州大学城分布式能源站 110kV 升压站及送出工程环境影响报告表》，报广州市生态环境局审批。

项目 110KV 升压站及送出工程属大学城能源站的附属设施，110kV 升压站位于大学城能源站厂区范围内，送出工程输电线路由大学城能源站厂区西北侧引出，沿晨光路向北敷设，以隧道形式下穿沥滘水道到达小谷围岛，以电缆桥形式跨越轨道交通十二号工程大学城南停车场项目（在建），后途经广州大学城外环西路、广工一路、中环西路、广外东路、外环东路（电缆桥上跨赤坎涌），到达新化快速路桥底并以电缆桥形式上跨江乐海，最终到达 220kV 儒林变电站，线路总长 7.8 公里。

1.2 编制依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015 年修订）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- (3)《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (5)《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；
- (6)《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (7)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (8)《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (9)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (10)《辐射环境保护管理导则（电磁辐射监测仪器和方法）》（HJ/T10.2-1996）；
- (11)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2 工程内容

2.1 建设内容概况

项目由大学城能源站 110kV 升压站和该升压站至 220kV 儒林变电站的输电线路组成。

(1) 项目新建 110kV 升压站一座，设置#1 变压器、#2 变压器，#3 变压器、#4 变压器，其中#1、#3 主变为三相油浸自然循环风冷式变压器，每台容量均为 80MVA。#2、#4 主变为三相油浸自然循环风冷有载调压式变压器，容量分别为 23.5MVA、26.5MVA。

110kV 升压站采取户外布置形式。

(2) 新建大学城能源站 110kV 升压站至 220kV 儒林变电站双回电缆线路，线路长度为 2×7.8km，电缆导体截面为 800mm²。

项目主要建设内容见表 1。

表 1 项目建设内容一览

类别	组成	工程规模
主体工程	概述	新建 110 千伏升压站，共 4 台主变压器
	主变压器	#1、#3 主变：2×80MVA #2 主变：23.5MVA #4 主变：26.5MVA
	进出线回数	双回电缆出线
	电缆	埋地电缆敷设，长度 2×7.8km，电缆导体面积：800mm ² 导线型号：YJLW-800

类别	组成	工程规模
	无功补偿装置	感性 7Mvar~容性 7Mvar 连续可调
	配电装置	户外 GIS 布置
辅助工程	供水	项目不设值守人员，因此没有生活用水和生活污水的产生。
	排水	
环保工程	固废	项目危险废物包括废变压器油、废旧蓄电池等，事故油池暂存事故状态产生的废变压器油，废蓄电池则依托广州大学城分布式能源站工程厂区西北部大小为 15m ² m ² 危废间暂存，后交由有相应危险废物处理资质的单位处理。
	事故漏油收集处理系统	每个变压器下方均设置 1m 高的围堰。110kV 升压站的东侧设置了事故油池，有效容积为 20m ³ (2m×2m×5m)，并设置了水分离器及油水净化器，分离出来的事故油则暂存于油水分离器的油箱内，可以保证发生泄漏事故时事故油的贮存不外排。
临时工程	无	无

2.2 变电工程

大学城能源站的 4 台发电机组分别以 2 台、2 台方式分别接入能源站 2 段 10KV 配电母线，通过项目新建的 4 台主变压器进行升压送出。发电机和项目主变压器之间装设出口断路器，4 台变压器通过 110kV 能儒甲线 GIS、110kV 能儒乙线 GIS 送出至儒林变电站。

输电线路路由：由大学城能源站厂区西北侧引出，沿晨光路向北敷设，以隧道形式下穿沥滘水道到达小谷围岛，以电缆桥形式跨越轨道交通十二号工程大学城南停车场项目（在建），后途经广州大学城外环西路、广工一路、中环西路、广外东路、外环东路（电缆桥上跨赤坎涌），到达新化快速路桥底并以电缆桥形式上跨江乐海，最终到达 220kV 儒林变电站。除电缆桥属于架空形式，其余均为地下线缆形式。

项目升压站工作时长为 24 小时/天，年工作 365 天，因此年工作小时数为 8760 小时。
本项目不设值守人员，没有生活污水产生和排放。

2.3 变压器油及事故漏油收集处理系统

变压器事故排油时，首先排至主变油坑，再通过排油管网排至事故油池储存，废油交由有资质的单位回收处理。

在升压站的东侧设有事故油池，事故油池尺寸为 2m×2m×5m，总有效容积为 20m³。

根据《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 的要求：“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，并设置油水分离装置。”

项目最大主变额定容量为 80MVA，其单台主变压器油量约 15t，体积约 16.76m³（变压器油密度 0.895t/m³）。为防止变压器油泄漏至外环境，在升压站的东侧设有事故油池，事故油池总尺寸为 2m×2m×5m，总有效容积为 20m³，按照不小于最大单台设备油量的 100%设计，事故油池有效容积约 20m³ 大于 16.76m³，且事故油池处设置了水分离器及油水净化器，分离出来的事故油暂存于油水分离器的油箱内，可以保证发生泄漏事故时事故油的贮存不外排。因此，项目事故漏油收集系统能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

正常情况下变压器油不外排，仅在检修过程或事故失控状态下才可造成变压器油的排油或泄漏，一旦排油或漏油，所有的变压器油将通过事故油坑到达事故油池。废变压器油由具有相应危险废物处置资质的单位处理。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

运营期：工频电场、工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众暴露控制限值，即电场强度公众暴露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。

工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众暴露控制限值，即磁感应强度公众暴露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），项目新建的 110kV 升压站建设属于户外站二级，配套 110kV 输电线路为地下电缆+架空形式，架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，线路为三级，因此确定项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 2 项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
------	----	----	--------

110kV	升压站	户外式	二级
	输电线路	地下电缆+架空形式， 架空线边导线地面投影 外两侧各10m范围内无 电磁环境敏感目标	三级
	总体评价等级		二级

5 评价范围

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

表3 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 升压站	工频电场、工频磁场	站界外 30m
输电线路		地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m、架空 段为边导线地面投影外两侧各 30m



图 2 电磁环境影响评价范围图（110kV 升压站）

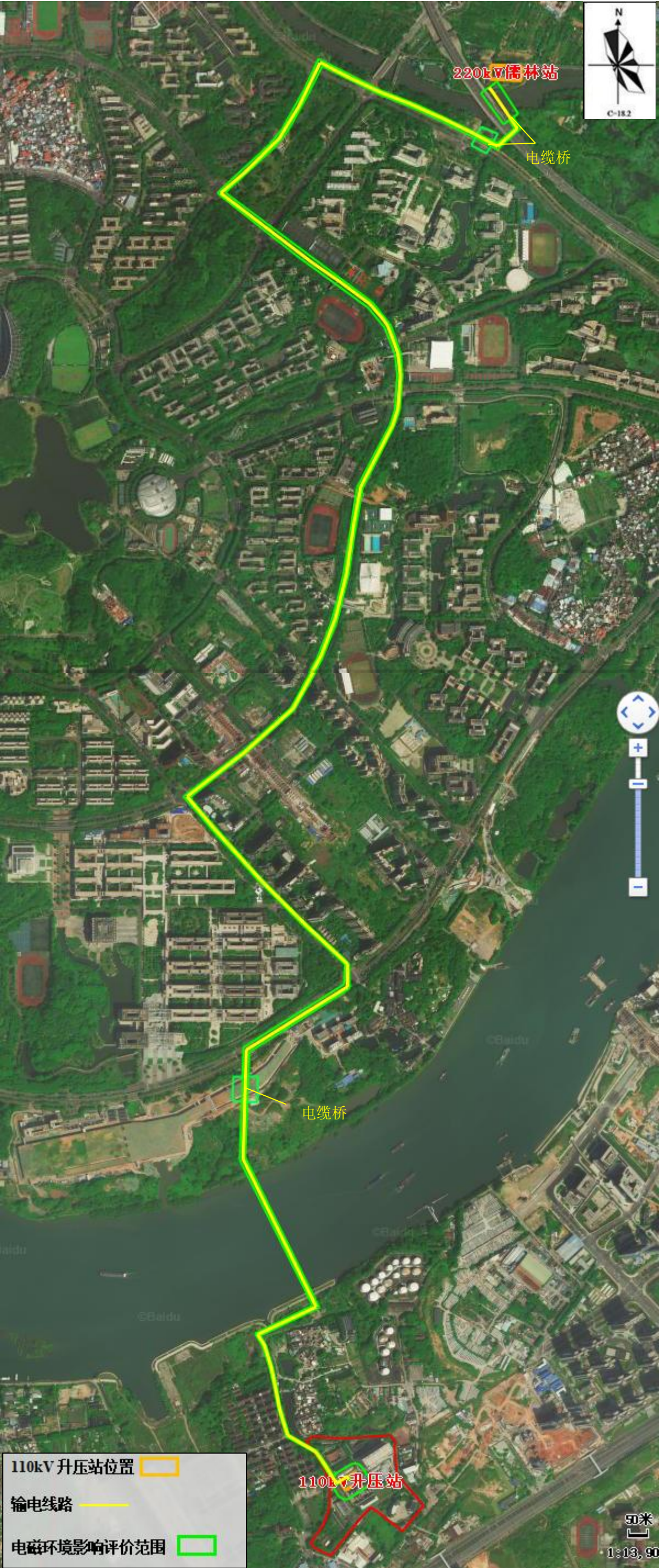


图3 电磁环境影响评价范围（输电线路）

6 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标“包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”。根据现场调查结果项目电磁环境评价范围内没有电磁环境敏感目标和规划电磁环境保护目标。

7 电磁环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），项目升压站电压等级为110kV，评价范围为站界外 30m；输电线路采用地下电缆+架空形式，评价范围为地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m、架空段为边导线地面投影外两侧各 30m，评价范围内没有电磁环境保护目标，需对站址四周及沿线电磁环境现状进行监测。

现状监测时，110kV 升压站及输电线路处于运行状态，四台主变均处于运行工况。为了解项目周边电磁环境质量现状，委托深圳市源策通检测技术有限公司于 2023 年 10 月 25 日对升压站站界、输电线路进行电磁环境现状监测，监测布点情况见图 3。

（1）监测时间

2023 年 10 月 25 日

（2）监测气象条件

本评价监测气象条件见表 4。

表 4 监测气象条件表

日期	天气	风速	风向	温度
2023-10-25	晴	1.5m/s	东北风	26℃

（3）监测因子、监测频次

监测因子：工频磁场、工频电场

监测频次：每个监测点位监测 1 次，每次测量时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值。

（4）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主；地下电缆线路长度为 1km 小于 100km，测点数量布置不少于两个，测点分别为越秀星汇文字测点 E5，广东药科大学大学城校区教师公测点 E6。测点 E1~E4 布置在升压站站界四周。



图 4 电磁环境质量现状监测点位示意图 (110kV 升压站)



图5 电磁环境质量现状监测点位示意图（输电线路）

(5) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(6) 监测仪器及检定情况

项目电磁环境监测仪器及检定情况见表 5。

表 5 电磁环境监测仪器及检定情况

检测项目	检测方法	使用仪器	测量范围	校准单位	校准证书编号	有效期至
工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	电磁场探头/场强分析仪（LF-01/SEM-600）	0.01V/m-100kV/m	广东省计量科学研究院	WWD202301985	2024-06-13
工频磁感应强度			1nT-10mT			

(7) 监测结果

电磁环境数据监测结果见表 6。

表 6 电磁环境检测结果

测点编号	检测点位	工频电场强度（V/m）	达标情况		工频磁感应强度（ μT ）	达标情况	
			标准值（V/m）	是否达标		标准值（ μT ）	是否达标
E1	升压站北边界外 5m 处	3.80	4000	是	3.74×10^{-1}	100	是
E2	升压站东边界外 5m 处	6.32	4000	是	5.58×10^{-2}	100	是
E3	升压站南边界外 5m 处（距进线 5m）	0.89	4000	是	6.26×10^{-1}	100	是
E4	升压站西边界外 5m 处（距变压器 8m）	32.94	4000	是	9.09×10^{-2}	100	是
E5	越秀星汇文字测点	0.24	4000	是	2.81	100	是
E6	广东药科大学大学城校区教师公寓测点	0.25	4000	是	1.71×10^{-2}	100	是

项目周边没有其他电磁电场干扰源，110kV 升压站及输电线路电磁评价范围的工频电场强度为 0.24-32.94V/m，工频磁场强度检测值为 0.0558 μT -2.81 μT ，监测数据均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。因此，项目场址及送出线所经区域电磁环境质量良好。

(8) 电磁环境现状评价结论

由此可见，110kV 升压站站址周围及电缆线路沿线工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

8 电磁环境影响分析

(1) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“二级评价基本要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测可采用类比监测的方式。”

项目评价工作等级为二级，现状监测时110kV升压站及输电线路已运行，电磁环境影响评价采用实际监测及类比监测的方式来进行分析评价。

(2) 升压站电磁环境影响分析

现状监测时110kV升压站已运行，因此采取实际监测的方法进行运营期电磁环境影响分析。

根据电磁环境监测报告，评价范围内110kV升压站外的所有测点（E1、E2、E3、E4）工频电场监测区间为0.89~32.94V，工频磁场监测区间为0.0558~0.626 μ T，均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T。

因此，项目110kV升压站运行时能达到国家标准规定的限值要求。

(3) 输电线路电磁环境影响分析

1) 地下电缆

根据电磁环境监测报告，评价范围内输电线路沿线的所有测点（E5、E6）工频电场监测区间为0.24~0.25V，工频磁场监测区间为0.0171~2.81 μ T，均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T。

2) 架空电缆桥

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1，“随桥敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表2中同电压等级的地下电缆确定。”项目架空电缆桥参照地下电缆的评价要求采用类比监测的方式进行分析评价。

①类比对象选择

本项目属于 110kV 输电线路，电缆桥架空段属于出地端（与地下电缆顺接），本次类比监测选取合肥市环境监测中心站于 2016 年 3 月对合肥市区正常运行的三处 110kV 电缆出地端进行监测的工频电场、工频磁感应强度数据。

②可类比性分析

类比输电线路情况与本工程架空电缆桥情况对比情况见下表。

表 7 可比性分析情况表

项目	合肥市 110kV 输电线路	本项目
电压等级	110kV	110kV
线路形式	地下电缆顺接架空线路	电缆桥
导线回数	双回	双回
所在城市	合肥市	广州市
环境条件	城市区域	城市区域

如上表所示，类比对象在各方面与本项目线路工程相类似或者在电磁环境影响方面更明显，将该线路作为类比对象从环境影响角度分析更保守。因此，本次评价选择的类比对象具有相似性及可类比性。

③监测项目

工频电场、工频磁场

④类比监测单位及测量仪器

类比对象监测单位为合肥市环境监测中心站，类比监测仪器见下表。

表 8 测量仪器主要技术参数表

仪器名称 型号	制造商	设备编号	量程	校准单位	证书及校准日期
电磁辐射分析仪 NBM550	德国 Narda 公司	F-0910	工频电场： 0.1V/m~100kV/m 工频磁场： 1nT~10mT	华东国家计量测试中心	2015F33-10-003109 2015 年 12 月 4 日
工频磁场探头 EHP50D	意大利 PMM r.l 公司	230WX302 25			

⑤监测布点及运行工况

表 9 测点详情及线路运行工况

序号	测点名称	测点位置	测量时线路工况		
			有功 (MW)	电压 (kV)	电流 (A)
1	110kV 紫莲一线 15#	汤口路与蓬莱路 交口东南角路边	49.32	114.49	251.49
2	110kV 振怀线 26#	怀宁路“松荫桥”	7.39	113.52	37.2

		西北侧路口			
3	110kV 竹丹二线 30#	翡翠路与翠微路 交口东南角路边	11.79	114.55	59.08

测量采用断面布点方式：以电缆出地端为起点，避开架空线路方向，探头距地面 1.5m 高度，沿垂直于电缆线路方向进行测量，测点间距 1m，顺序测至数值呈规律性下降止或电缆侧离人行道路最近处。

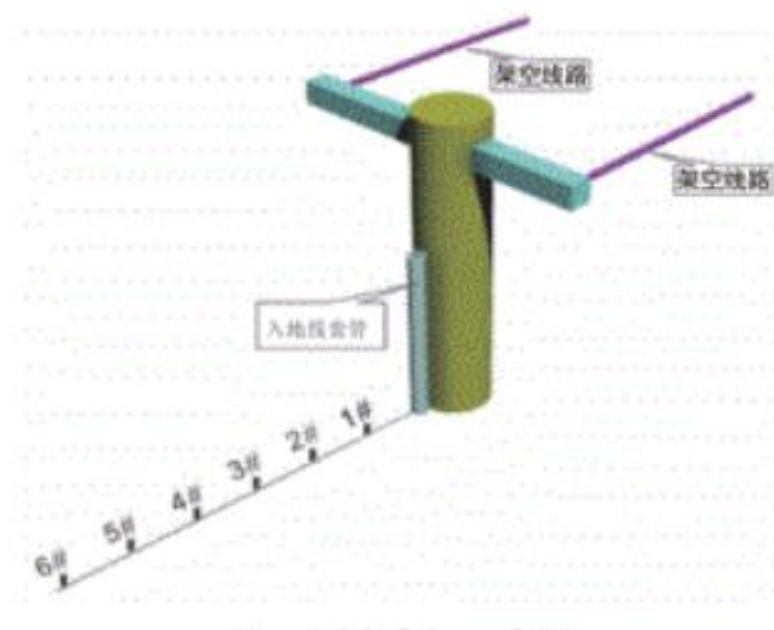


图 6 测点布置示意图

⑥测量方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中的规定进行。

⑦类比监测结果

表 10 工频电场强度检测结果一览表（单位：V/m）

测量时间 2016.3.16	线路	距电缆 外1m	距电缆 外 2m	距电缆 外 3m	距电缆 外 4m	距电缆 外 5m	距电缆 外 6m
10:00~10:30	110kV 紫莲一 线 15#	7.64	9.33	10.00	9.79	9.28	8.54
11:00~11:30	110kV 振怀线 26#	29.87	36.41	41.39	41.49	39.85	39.66
11:40~12:10	110kV 竹丹二 线 30#	14.68	19.36	22.54	25.12	26.60	25.65

表 11 工频磁感应强度检测结果一览表（单位： μT ）

测量时间 2016.3.16	线路	距电缆 外1m	距电缆 外 2m	距电缆外 3m	距电缆 外 4m	距电缆 外 5m	距电缆 外 6m
10:00~10:30	110kV 紫莲一 线 15#	1.440	1.382	1.3636	1.346	1.322	1.228
11:00~11:30	110kV 振怀线 26#	2.310	1.432	0.946	0.740	0.581	0.436
11:40~12:10	110kV 竹丹二 线 30#	7.618	6.657	5.376	4.243	3.354	2.594

以上监测结果表明：三条 110kV 输电线路监测断面的工频电场强度为 8.54V/m~41.49V/m，工频磁感应强度为 0.436 μT ~7.618 μT ，所有监测点位的工频电场强度和工频磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m、100 μT 标准限值要求。

通过与相应类型类比对象监测结果可知，项目电缆桥产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求，并随着与输电线路距离增加，工频电场、工频磁场呈现逐渐衰减趋势。

（4）电磁环境影响分析总结

综上所述，项目 110kV 升压站站场四周及输电线路运行时工频电场强度和工频磁感应强度可均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT ，不会对所在区域电磁环境产生明显影响。

9 电磁环境防治措施

为降低项目对周围电磁环境的影响，建设单位应采取以下措施：

（1）保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

（2）升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

（3）站址四周设置一定高度的实体围墙，可提高屏蔽效果。

（4）新建输电线路采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆形式敷设，从源头降低电磁环境影响。

(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，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。

10 电磁环境影响评价结论

(1) 电磁环境现状

项目站址周围工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

(2) 电磁环境影响评价

项目 110kV 升压站站场四周及输电线路运行时工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T，项目运行不会对所在区域电磁环境产生明显影响。