

项目编号:

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 增城区乌石村旧村改造项目

建设单位(盖章): 广州市增城区

编制日期: 2024年9月

中华人

境部制



建设单位责任声明

我单位广州市增城区新塘镇人民政府（统一社会信用代码11440118007520287G）郑重声明：

一、我单位对增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程环境影响报告表（项目编号：zsnle，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。

法定代表人

2024



编制单位责任声明

我单位广东景源环保有限公司（统一社会信用代码91440605MA551XCA49）郑重声明：

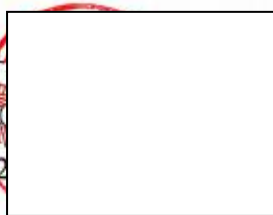
一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州市增城区新塘镇人民政府（建设单位）的委托，主持编制了增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程环境影响影响报告表（项目编号：zssxnlc，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
法定代表人
202



打印编号：1730280677000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	zsxnle		
建设项目名称	增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程		
建设项目类别	66—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	并		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	并		
统一社会信用代码	1		
法定代表人（签章）	何		
主要负责人（签字）	吴		
直接负责的主管人员（签字）	吴		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	并		
统一社会信用代码	9		
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
半、总结、电磁环境影响专项评价、附图、附件。			



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、环境保护部批准颁发，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。



人力资源和社会保障部 环境保护部



姓名：
证件号码：
性别：
出生年月：
批准日期：
管理号：

000363





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。

姓名											
参保险种情况											
参保起止时间			单位					参保险种			
								养老	工伤	失业	
202301	-	202410	公司广州分公司					22	22	22	
截止								20	人累计月数合计	实际缴费 2个月 缴0个	

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

2024-11-18 11:55

质量控制记录表

项目名称	增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程		
文件类型	☐ 环境影响报告书 ☒ 环境影响报告表	项目编号	zssxnle
编制主持人	杨林华	主要编制人员	杨林华
初审（校核）意见	1、核实项目与东江北干流二级水源保护区关系； 2、补充现有工程植被情况及塔基绿化情况。 审核人（签名）：[Redacted Signature] 月 18 日		
审核意见	1、补充施工废水回用标准； 2、补充项目选线唯一性论证。 审核人（签名）：[Redacted Signature] 月 22 日		
审定意见	1、补充新建电缆调整示意图、调整复函； 2、补充现有工程批复和验收文件。 审核人（签名）：[Redacted Signature] 月 29 日		

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	34
四、生态环境影响分析	48
五、主要生态环境保护措施	59
六、生态环境保护措施监督检查清单	667
七、结论	69
乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程电磁环境影响专项评价	70
附图：	
附图 1：地理位置图	
附图 2-1：项目输电线路四至图	
附图 2-2：项目线路平面布置图	
附图 3：项目杆塔一览图	
附图 4：环境空气功能区划图	
附图 5：地表水环境功能区划图	
附图 6：地下水环境功能区划图	
附图 7：声环境功能区划图	
附图 8：项目电磁环境监测点位分布图	
附图 9：项目环境保护目标分布图	
附图 10：项目周边水系图	
附图 11：本项目与广州市水环境空间管控区位置关系示意图	
附图 12：本工程与广州市大气环境空间管控区位置关系图	
附图 13：本工程与广州市生态空间管控区相对位置关系示意图	
附图 14：本工程与广州市生态保护格局图相对位置关系示意图	
附图 15：新塘镇土地利用总体规划图	
附图 16：广东省环境管控单元图	
附图 17：广州市环境管控单元图	

附图 18：广东省生态功能区划图

附图 19：项目与广东省“三线一单”应用平台关系图

附图 20：项目线路与二级水源保护区的位置关系图

附图 21：项目用地规划条件

附件

附件 1：委托书

附件 2：环评批复及验收意见

附件 3：立项文件

附件 4：事业单位法人证书

附件 5：工程规划设计方案审查的复函

附件 6：监测报告

附件 7：项目代码

附件 8：广州市环境保护局关于广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书
审查情况的复函

一、建设项目基本情况

建设项目名称	增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程		
项目代码			
建设单位联系人			
建设地点	广州市增城区新塘镇广园快速以南、规划环城路东延长线以北		
地理坐标	迁改后新建 110kV 单回电缆线路 220kV 瓜岭站~N3~N2: 线路起点: (东经 113° 39' 43.760", 北纬 23° 08' 43.811") 线路终点: (东经 113° 38' 54.814", 北纬 23° 08' 46.800") 迁改后新建 110kV 双回架空线路 N2~原 110kV 瓜塘线#09 塔: 线路起点: (东经 113° 38' 54.814", 北纬 23° 08' 46.800") 线路终点: (东经 113° 38' 45.313", 北纬 23° 08' 52.400") 迁改后新建 110kV 双回架空线路 N3~N7~原 110kV 瓜水线#07 塔(瓜塘线新水甲支线#04 塔同塔): 线路起点: (东经 113° 39' 44.079", 北纬 23° 08' 41.914") 线路终点: (东经 113° 39' 32.163", 北纬 23° 08' 01.055")		
建设项目行业类别	161、输变电工程-其他(100 千伏以下除外)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	占地面积: 19096.33m ² (其中永久占地面积 1413.33m ² , 临时占地面积 17683m ²) 新建单回电缆线路总长度: 2215m; 新建双回架空线路总长度: 1920m
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)	广州市增城区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	穗增发改投批〔2023〕46 号
总投资(万元)	9273.37	环保投资(万元)	50
环保投资占比(%)	0.54%	施工工期	9 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		

专项 评价 设置 情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专项评价，故本项目设电磁环境影响专项评价。		
规划 情况	（1）广州市电力设施“十四五”规划 （2）广州市城市高压电网“十三五规划”		
规划 环境 影响 评价 情况	（1）《广州市电力设施“十四五”规划》规划环境影响评价正在编制中； （2）规划环评名称：《广州市城市高压“十三五规划”环境影响报告书》 审批机关：原广州市环境保护局（现为“广州市生态环境局”） 审批文件名称及文号：《广州市环境保护局关于广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书审查情况的复函》（穗环函〔2018〕145号）		
规划 及规 划环 境影 响评 价符 合性 分析	本工程属于广州市“十四五”规划中的工程，该规划环境影响评价工作目前正在进行，也不属于《广州市城市高压电网“十三五规划”》中的工程，故本工程仅参照《广州市电力设施迁改“十四五”规划》《广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书》及其批复《广州市环境保护局关于广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书审查情况的复函》（穗环函〔2018〕145号）进行分析。		
	表 1-1 本工程与《广州市电力设施“十四五”规划》相符性分析		
	序号	电网规划及报告书的审查意见	本工程情况
	1	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采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： ①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 千伏及以下电压等级的电力线路； ②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； ③中新广州知识城、南沙全区范围内的 220	本工程位于广州市增城区新塘镇，不属于上述所列区域。本工程架空线路所经地段以丘陵为主，将 220 千伏架空线改造为地下埋设的技术难以实施，且根据田园路规划，需将架空线路整体向北偏移以配合田园路的修建。
			符合

	千伏及以下电压等级的电力线路。		
2	电缆线路与河涌交叉时优先采用电缆桥方式跨越；顶管方式敷设不得穿越房屋等建、构筑物。	本工程迁改后新建架空线路跨越河涌。	符合
3	结合自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等重要生态功能保护区分布，在电网规划输电线路走廊规划过程中对各生态敏感区采取避让措施；对生态旅游区则尽量避开其主要景区、景点以将对其的景观影响降低到最小。同时，规划的输电线路走廊将尽量沿着道路、河流及城市绿化带走线。	本工程新建线路不涉及自然保护区、风景名胜区等重要生态功能保护区，但项目线路跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“四、生态环境影响分析-选址选线环境合理性分析-三、项目选线唯一性论证”。	符合
表 1-2 本工程与《广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书》及其批复的相符性分析一览表			
序号	电网规划及报告书的审查意见	本工程情况	符合性分析
1	规划输电线路路径的选择应避开自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。尽量避开自然保护区实验区、风景名胜区、森林公园生态保育区和核心景区、水源保护区的二级保护区和准保护区、城市广场、公园、居民集中区等环境敏感区域。	本工程输电线路已避开上述禁止建设区域和环境敏感区域。	符合
2	输电线路采用同塔多回的架设方式或在技术经济可行性的情况下采取电力线缆的方式。有利于减少线路投影面积、增加单位投影面积输电容量。	本工程输电线路主要采用了同塔双回的架设方式，减少了线路投影面积、增加了单位投影面积输电容积。	符合
3	对涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园、饮用水源保护区、生态严格控制区等敏感区的变电站和线路工程，原则上应予项目避让。	本工程输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园、生态严格控制区等敏感区。但项目线路跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“四、生态环境影响分析-选址选线环境合理性分析-三、项目选线唯一性论证”。	符合
4	新增的高压走廊要结合城市生态绿地系统，沿自然山体、组团隔离带、高速公路、快速路来规划走廊。	本工程新建架空线路主要沿拟建农田纵横走线。	符合

其他 符合 性分 析	1、产业政策相符性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类——四、电力——10、电网改造及建设”；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不在该清单之列，不属于禁止准入或许可准入类项目。综上所述，本项目符合国家产业政策要求。 2、城市规划相符性分析 根据广州市规划和自然资源局增城区分局《市规划和自然资源局增城区分局关于办理增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程用地和规划意见的复函》，见附件 5，本工程规划选址与城市规划近期实施要求无原则冲突，符合城市规划要求。 3、与《广州市城市环境总体规划》（2022-2035 年）相符性 根据《广州市城市环境总体规划》（2022-2035 年）规定，本项目建设位置不涉及生态环境空间管控区、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，但项目线路跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“四、生态环境影响分析-选址选线环境合理性分析-三、项目选线唯一性论证”。项目运行期不产生废气和生产废水，线路沿线工频电场、工频磁场和噪声等符合国家相关标准、规范要求。 4、与饮用水水源保护区规划相符性 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），本项目输电线路部分跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“四、生态环境影响分析-选址选线环境合理性分析-三、项目选线唯一性论证”。项目运行期不产生废气和生产废水，线路沿线工频电场、工频磁场和噪声等符合国家相关标准、规范要求，不会威胁到饮用水源保护区的用水安全。 5、与“三线一单”相符性分析 （1）与《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《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《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）、《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号）等相关要求，本项目与“三线一单”即“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”相关规定的相符性如下表。			
表 1-3 项目与（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析对照表			
管控要求	与本项目有关的相关要求	相符性分析	是否相符
区域布局管控要求	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。	本项目属于输变电路迁改工程，不涉及所列禁止建设内容及行业。	相符
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；推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，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。	本项目属于输变电路迁改工程，不直接取用江河湖库或地下水水量，不会对项目所在地生态流量造成影响。	相符
污染物排放管控要求	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，新建、改建、扩建项目实施减量替代。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。	本项目建成后无生产废水、废气等产生。	相符
环境风险防控要求	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。	项目位于广州市增城区新塘镇，不属于石化、化工重点园区环境风险防控区域。项目建成后有废蓄电池及废变压器油产生，则经建设单位交由有危险废物处理能力的单位处理。	相符
综上所述，本项目与《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。			

(2) 与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(穗府规〔2021〕4号)相符性分析 根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(穗府规〔2021〕4号), 本项目位于ZH44011820006增城区新塘镇官道村、长巷村等重点管控单元、ZH44011830015增城区新塘镇田心村、上基村等一般管控单元及ZH44011810016东江北干流饮用水水源保护区优先保护单元。本项目与相关管控单元具体管控要求的相符性分析如下表所示。				
表 1-4 ZH44011820004 管控单元具体管控要求相符性分析				
管控单元	管控维度	管控要求	项目对照情况	是否相符
ZH44011810016 东江北干流饮用水水源保护区优先保护单元	区域布局管控	1.【产业/限制类】单元内增城经济技术开发区国批园区产业区块应严格执行饮用水水源保护区相关法律法规要求。	本项目属于输变电迁改工程, 不涉及该管控要求。	相符
		2.【生态/禁止类】东江北干流饮用水水源一级保护区生态保护红线内, 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。	本项目属于输变电迁改工程, 工程对生态只有有限破坏, 工程建成后即开展复绿。	相符
		3.【生态/限制类】东江北干流饮用水水源二级保护区一般生态空间内, 不得从事影响主导生态功能的人为活动。	本项目属于输变电迁改工程, 项目运行期不产生废气和生产废水, 线路沿线工频电场、工频磁场和噪声等符合国家相关标准、规范要求, 不属于影响主导生态功能的人为活动。	相符
		4.【水/禁止类】东江北干流饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目; 二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目属于输变电迁改工程, 运行期无废水、废气排放。	相符
		5.【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施, 危及水体水质安全的, 由县级以上人民政府责令限期搬迁。	本项目属于输变电迁改工程, 不涉及新建废弃物堆放场和处理场。	相符
		6.【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	本项目属于输变电迁改工程, 不涉及大	相符

			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。	气环境布局敏感重点管控区，运行期无废水、废气排放。	
			7.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
	ZH44011830015 增城区新塘镇田心村、上基村等一般管控单元	区域布局管控	1-1.【水/禁止类】东江北干流饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目运行期无废水、废气排放，不涉及该条管控内容。	相符
		能源资源利用	2-1.【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；推广建筑中水应用。	本项目运行期不涉及用水耗水，不涉及该条管控内容。	相符
			2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
		污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加强农村污水设施建设、维护，提高农村生活污水治理率。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
			3-2.【水/限制类】加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	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。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
	ZH44011820006 增城区新塘镇官道村、长巷村等重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内沙浦银沙工业园工业产业区块主导产业为纺织服装、建材等相关产业。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
			1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、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。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
			1-3.【水/禁止类】东江北干流饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目运行期无废水、废气排放，不涉及该条管控内容。	相符
			1-4.【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。	本项目属于输变电迁改工程，运行期无废水、废气排放，不涉及该条管控内容。	相符

			1-5.【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气体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。	本项目不涉及大气环境受体敏感重点管控区，不涉及该管控要求。	相符
			1-6.【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。	本项目涉及大气环境高排放重点管控区，但项目运行期无废水、废气排放，不涉及该管控要求。	相符
			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。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
		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国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
			2-2.【其他/鼓励引导类】单元内规模以上工业企业鼓励采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。	本项目属于输变电迁改工程，不涉及该管控要求。	相符
		污染物排放管控	3-1.【水/综合类】完善永和污水处理厂四期污水管网建设，加强污水处理设施和管线维护检修，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建设均实行雨污分流。	本项目建成后不产生生产废水，不涉及该条管控内容。	相符
			3-2.【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标；其他污染物达到集中处理设施处理工艺要求后或达到排放外环境标准后方可排放。	本项目属于输变电迁改工程，不属于涉VOCs重点行业，不涉及该条管控内容。	相符
			3-3.【大气/综合类】餐饮项目应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。	本项目建成后不产生生产废水、废气，不涉及该条管控内容。	相符
			3-4.【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。	本项目涉及大气受体敏感点重点管控区，但项目运行期无废气排放	相符
		环境风险	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	本项目属于输变电迁改工程，运行期有	相符

	防控	应急措施，有效防范污染事故发生。	废蓄电池及废变压器油产生，则经建设单位交由有危险废物处理能力的单位处理。	相符
		4-2.【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。	本项目属于输变电迁改工程，运行期有废蓄电池及废变压器油产生，则经建设单位交由有危险废物处理能力的单位处理。	
根据上表可知，本项目满足所在管控单元的管控要求。因此，本项目与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求相符。				
6、工程与《广州市供电与用电管理规定》相符性分析				
广州市人民政府令第 121 号《广州市供电与用电管理规定》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采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。” 本工程为输电线路迁改工程，本工程涉及地下电缆及架空线路，项目位于广州市增城区新塘街，不属于上述所列区域，符合《广州市供电与用电管理规定》要求。				
7、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关性分析				
本工程为输电线路迁改工程，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见下表。				
表 1-5 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析				
序号	技术要求		本工程情况	相符性分

			析
一、电磁环境保护			
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本评价根据工程实际情况对工频电场、工频磁场等电磁环境影响因素进行预测，根据预测结果，本工程运行期电磁环境影响可满足相应标准限值要求。	相符
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。	本工程属于输电线路迁改工程，新建架空线路不在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	相符
二、声环境保护相关要求			
3	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要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本次评价已要求施工单位在施工过程中，禁止夜间在噪声敏感建筑物附近施工，部分施工工艺必须夜间施工的，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督促施工单位合理规划施工时间。	相符
三、生态环境保护相关要求			
4	输变电建设项目在涉及过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程建设中存在临时占地，建设单位应要求施工单位在工程施工结束后，及时对施工地貌进行恢复。	相符
5	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。	本工程的临时占地根据工程附近生态环境，采取将地貌恢复至原有状态的设计要求。	相符
四、水环境保护			
6	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程建成后不产生生产废水。	相符
五、选址选线			
7	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。	本工程输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区等环境敏感区。但跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“四、生态环境影响分析-选址选线环境合理性分析-三、项目选线唯一性论证”。	相符
8	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及变电工程。本工程输电线路跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“四、生态环境影响分析-选址选线环境合理性分析-三、项目选线唯一性论证”。	相符
9	原则上避免在 0 类声环境功能区	本项目位于 2 类声环境功能区，不属于	相符

	建设变电工程。	在 0 类声环境功能区建设变电工程																					
10	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。输电线路采用同塔双回架设，减少土地占用和植被砍伐，挖方均回填，无弃土弃渣。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合																				
11	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合																				
综上所述，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符。 8、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关性分析 本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性见下表。 表 1-6 本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标</th><th>本工程情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>生态环境持续改善。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣Ⅴ类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。</td><td>本工程为 110kV 输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水、废气产生。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>绿色低碳发展水平明显提升。国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。</td><td>本工程属于电网基础设施项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>环境风险得到有效防控。土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。</td><td>本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水、废气产生。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</td><td>生态系统质量和稳定性显著提升。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。</td><td>本工程为输电线路工程，电缆线路、架空线路不涉及生态保护红线。</td><td>符合</td></tr> </table> 由上表可知，本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。 9、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析 本工程与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的符合性见下表。				序号	《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性	1	生态环境持续改善。 大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣Ⅴ类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。	本工程为 110kV 输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水、废气产生。	符合	2	绿色低碳发展水平明显提升。 国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。	本工程属于电网基础设施项目。	符合	3	环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水、废气产生。	符合	4	生态系统质量和稳定性显著提升。 重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。	本工程为输电线路工程，电缆线路、架空线路不涉及生态保护红线。	符合
序号	《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性																				
1	生态环境持续改善。 大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣Ⅴ类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。	本工程为 110kV 输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水、废气产生。	符合																				
2	绿色低碳发展水平明显提升。 国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。	本工程属于电网基础设施项目。	符合																				
3	环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水、废气产生。	符合																				
4	生态系统质量和稳定性显著提升。 重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。	本工程为输电线路工程，电缆线路、架空线路不涉及生态保护红线。	符合																				

表 1-7 本工程与《广州市生态环境保护“十四五”规划》相关性分析			
序号	《广州市生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性
1	绿色低碳发展水平明显提升。 绿色低碳发展加快推进，能源资源利用效率全国领先，生产生活方式绿色转型成效显著，单位地区生产总值二氧化碳排放下降比例达到省下达目标要求，深入推动碳达峰、碳中和工作。	本工程为输电线路迁改工程，属于电网基础设施项目。	符合
2	生态环境持续改善。 主要污染物排放总量持续减少，空气质量持续改善，优良水体比例进一步提升，实现河湖“长制久清”，生态环境得到新改善。	本工程为 110kV 输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水、废气产生；运行期有废蓄电池及废变压器油产生，则经建设单位交由有危险废物处理能力的单位处理。	符合
3	生态系统安全性稳定性显著增强。 重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，生态保护与修复得到加强，生物多样性得到有效保护。	本工程为输电线路迁改工程，电缆线路主要沿现有道路及拟建道路敷设，沿线不涉及生态保护红线。	符合
4	环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和医疗废物得到安全处置，放射性废源、废物监管得到持续加强。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期危险废物交由危险废物资质单位回收。	符合
5	积极推进示范创建。 有序推动国家生态文明建设示范市、区创建，深化国家绿色金融改革创新试验区建设，支持从化区建设全国全省乡村振兴示范区，积极推进碳中和示范建设。	本工程建成投运后，能够保证沿线电力高压线路的运行，促进周边区域社会、经济发展，优化营商环境。	符合
由上表可知，本工程与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。			
10、与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）的符合性分析 本工程与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）的符合性见下表。			
表 1-8 本工程与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）相关性分析			
序号	《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）的规划重点任务措施	本工程情况	符合性
1	探索实现减污降碳协同治理，着力推动碳排放达峰。 开展二氧化碳排放达峰行动。推动各领域碳减排工作。探索构建温室气体与大气污染	本工程为输电线路迁改工程，属于电网基础设施项目，工程运行期无	符合

		物协同减排体系。深化低碳城市试点工作，加强碳排放权交易管理。试点开展“三线一单”减污降碳协同管控。	废气产生，不会对周边大气环境产生明显影响。	
2		全面推进“三水统筹”，持续改善水生态环境质量。 加强水资源节约与保障，推进河道增水扩容。强化饮用水源地生态保护与治理，全力保障饮用水水源安全。深化水环境综合治理，推动河湖水体实现长治久清。加强水生态保护与修复，深入推进美丽河湖创建	本工程输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水产生。	符合
3		加强大气污染防治，持续提升环境空气质量。 提升大气污染精准防控水平，实施空气质量精细化管理。加强工业大气污染源控制。加强扬尘污染防治的监督管理。加快推进餐饮业油烟污染整治。	本工程为输电线路迁改工程，施工期不会对周边大气环境产生明显影响，运行期无废气产生，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。	符合
4		深化土壤污染防治，提升土壤和农村环境。 强化土壤和地下水源头防控。加强土壤环境保护优先区域污染源排查整治。推进农用地土壤环境分类管理。强化建设用地全过程监管。协同防控地下水污染。	本工程为输电线路迁改工程，运行期无生产废水、废气产生。	符合
5		加强固体废物全过程管理，助力构建“无废城市”。 强化固体废物安全利用处置。加强重金属和危险化学品风险管控。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无生产废水、废气产生。	符合
6		治各类噪声污染，营造健康舒适的人居声环境。 加强噪声规划控制，实现源头防控。推进施工噪声治理。加强交通噪声污染防治。推进工业噪声治理。推进社会生活噪声污染防控。	本工程为输电线路迁改工程，电缆线路深埋地下，其运行期产生的噪声对周边环境基本无影响。	符合
7		加强生态保护与建设，维护生态安全格局。 严格保护重要自然生态空间。强化自然保护地管理与建设。加强生态廊道建设。推动生态修复发展。建立区内野生动物和物种监察系统。	项目施工完成后及时复绿。不会对周边生态环境产生明显影响。	符合
由上表可知，本工程与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）的要求是相符的。				

二、建设内容

地理位置	本项目位于广州市增城区新塘镇广园快速南侧地块，为配合新塘镇广园快速南侧 179.355 亩地块顺利开发，需将现状经过该地块的 110kV 瓜塘线、瓜塘线新水甲支线、瓜水线、备用线架空线进行迁改。
项目组成及规模	一、项目概况 1、项目背景 新塘镇广园快速南侧 179.355 亩地块位于广园快速以南、规划环城路东延长线以北。为改善片区交通环境、促进地区城市工程优化提升，节约集约利用土地资源，拟对该地块改造及用地盘活。根据规划，新塘镇广园快速南侧 179.355 亩地块将会改造建成 358709 平方米的二类住宅小区。同时，新塘镇已基本完成该地块周边区域待开发地块的征收工作，计划连片开发，打造新塘东部高端商住区域。为配合新塘镇广园快速南侧 179.355 亩地块顺利开发，需将现状经过该地块的 110kV 瓜塘线、瓜塘线新水甲支线、瓜水线、备用线架空线进行迁改。 2、项目供电范围 本项目供电范围主要为新塘镇广园快速南侧 179.355 亩地块，该地块位于广园快速以南、规划环城路东延长线以北。 3、建设必要性 根据新塘镇广园快速南侧 179.355 亩地块规划条件，地块内将建设成为二类住宅区域，但现状 110kV 瓜塘线#01~#09、瓜塘线新水甲支线#00~#04、瓜水线#01~#07、备用线上跨广园快速南侧 179.355 亩地块，有部分塔基在地块范围内，不仅对地块的整体开发造成较大的影响，且影响附近地块的连片盘活利用，需对上述线路进行迁改。为了解决上述问题，有必要对现有 110kV 瓜塘线、瓜塘线新水甲支线、瓜水线、备用线架空线进行搬迁，为主体项目落地创造条件。 二、工程内容及建设规模 本项目工程内容为拆除 110kV 瓜塘线#01~#09 段（110kV 新宁水线备用线）、110kV 瓜水线#01~#07 段（110kV 瓜塘线新水甲支线#00~#01 段），共拆除 110kV 双回路架空导线线路 3193 米、双回路铁塔 11 基、架空地线路径长 317 米、双回

电缆单线路径长 170 米。新建 110kV 双回路架空导线 N1 塔~N2 塔、N3 塔~N7 塔~瓜水线#0.7 塔，共 1920 米，线路导线采用 JL/LB20A-630/45；新建单回路电缆线路 N2 塔~N3 塔 2215 米，电缆采用电缆 FYYJLW03-Z-64/110kV-1200mm；新建 6 基双回路铁塔；新建 1 基四回路铁塔；新建双回路土建通道 1825 米。新建临时单回路架空导线 N5 塔~L2 塔 480 米，线路导线采用 JL/LB20A-300/40；新建临时单回路电缆线路 L2 塔~L10 塔 1180 米，电缆采用 FYYJLW03-Z-64/110kV-800mm；新建 3 基临时铁塔；新建临时单回路土建通道 1095 米，临时供电线路在永久供电线路投运后拆除。

根据可研内容，本项目将对项目范围内部分输电线路进行拆除，并新建部分线路，项目具体建设规模见下表所示。

表 2-1 项目建设规模一览表

序号	项目名称		内容	拆除规模	新建规模	备注
1	永久线路工程	变电部分	一次部分	拆除并移位安装避雷器、TYD，并更换对应的引线、增加对应封堵内容。	/	/
			土建部分	拆除并新建 TYD 及电缆终端基础，恢复硬化地面。	/	
		电缆线路部分	电气部分	换线 2 根 48 芯 OPGW，路径长 0.32km	新建单回电缆 N2 塔~N3 塔 2.215km，电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110kV-1200mm ² 。	/
			土建部分	/	新建单回路电缆槽盒 0.05km；新建双回路土建路径长约 1.775km；双回电管 0.21km，双回电缆沟 0.945km，双回排管 0.465km，工作井 0.155km。	
2	临时工程	电缆线路部分	电气部分	/	拆除 110kV 双回路导线瓜塘线#01~#09 段(110kV 新宁水线备用线)、110kV 瓜水线#01~#07 段(110kV 瓜塘线新水甲支线#00~#01 段)路径长合计 3193km，地线 0.317km。	/
					N1 塔~N2 塔、N3 塔~N7 塔~瓜水线#0.7 塔，共 1920km，导线采用 1×JL/LB20A-630/45。新建永久杆塔 8 基，杆塔采用角钢塔，基础采用灌注桩基础。	
2	临时工程	电缆线路部分	电气部分	/	新建临时单回电缆 L2 塔~L10 塔 1.18km，电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110kV-1200mm ² 。	等永久线路投运后临

程		土建部分	/	新建双回路电缆槽盒 0.04km；新建单回路土建长度 1.055km，其中新建单回路水平定向钻 0.08km，新建单回路排管 0.545km，新建单回路电缆槽盒 0.32km，新建单回路工作井长约 0.11km。	时线路需拆除，约运行 3 个月
	架空线路部分	架空线路部分	/	新建临时段架空线路 N5 塔~L2 塔 0.48km，导线采用 1×JL/LB 20A-300/40，新建杆塔 4 基，杆塔采用角钢塔，基础采用灌注桩连梁、人工挖孔桩及大板基础。	

1、主体工程施工内容及规模

(1) 线路现状

瓜岭站在 110kV 瓜塘线 12 间隔、110kV 瓜水线 125 间隔 110kV 干式 GIS 电缆终端头引出电缆，电缆型号为 YJZGG 64/110kV 1×1200mm²，引上至瓜塘线#1 塔（瓜水线#1 塔）同塔双回路终端塔，电缆路径长度约 170 米。下面描述部分为本工程涉及段的架空线现状。

110kV 瓜水线：#01~#04 塔段架空导地线路径长约 485 米，导线型号为：JL/LBIA-630/45，安全系数 3；地线型号为 2 根 JLB40-100，安全系数 3.9。#04~#07 塔段架空导地线路径长约 1045 米，导线型号为：LGJ-240/40，安全系数 2.5；地线型号为 2 根 GJ-50，安全系数 3.43。

110kV 瓜塘线：#01~#03 塔段架空导地线路径长约 444 米，导线型号为：JL/LBIA-630/45，安全系数 3；地线型号为 2 根 JLB40-100，安全系数 3.9。#03~#09 塔段架空导地线路径长约 1219 米，导线型号为：LGJ-240/40，安全系数 3；左地线型号：OPGW-80-36B1-1-4，安全系数 3.43，右地线型号：JLB20A-50-7，安全系数 3.43。

110kV 瓜塘线新水甲支线：#00~#01 塔段架空导地线路径长约 41 米，导线型号为：JL/LBIA-630/45，安全系数 3；地线型号为 2 根 JLB40-100，安全系数 3.9。#01~#04 塔段架空导地线路径长约 1045 米，导线型号为：LGJ-240/40，安全系数 2.5；地线型号：2 根 GJ-50，安全系数 3.43。

现状 110kV 瓜塘线#01~#09、瓜塘线新水甲支线#00~#04、瓜水线#01~#07、 备

用线上跨广园快速南侧 179.355 亩地块，有部分塔基在地块范围内，不仅对地块的整体开发造成较大的影响，且影响附近地块的连片盘活利用，需对上述线路进行迁改，如下图所示：

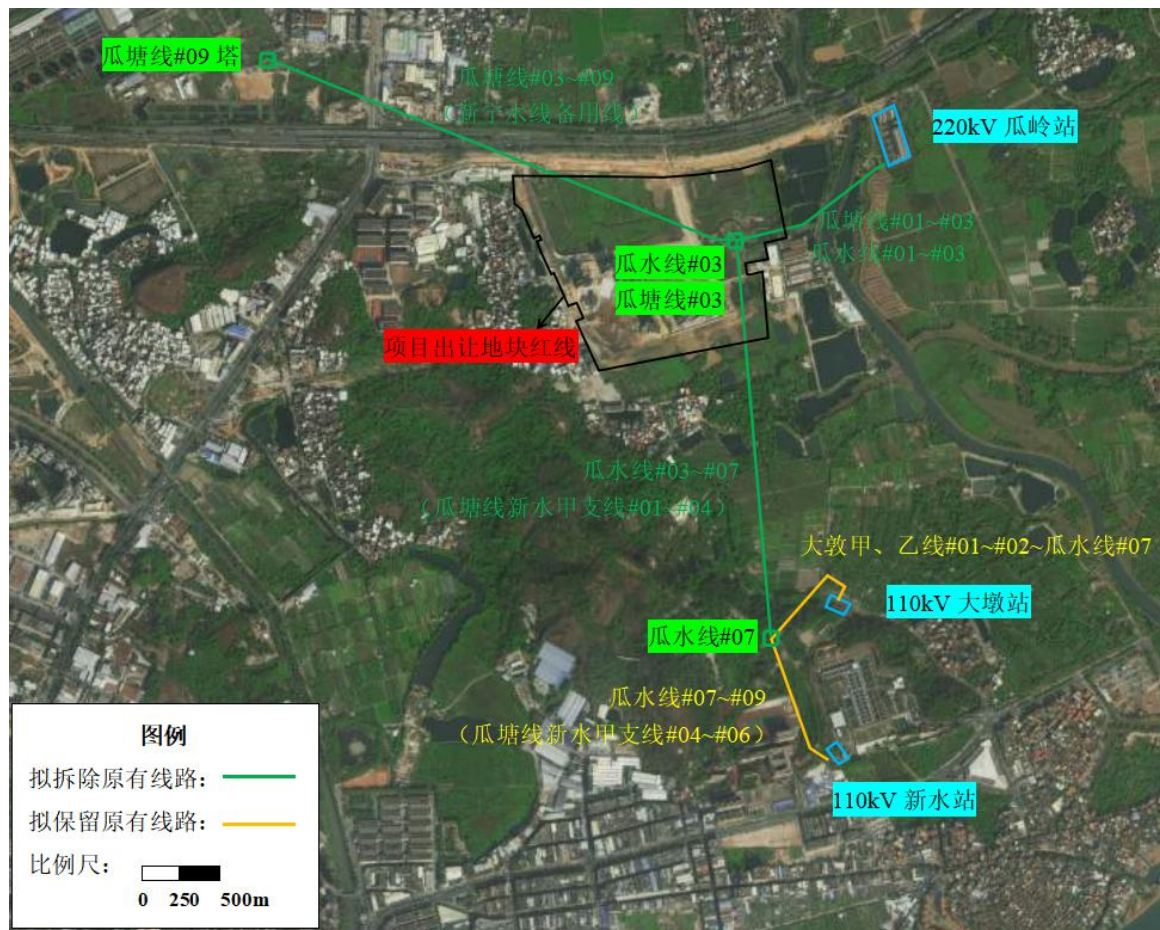


图 2-1 迁改前线路路径示意图

(2) 线路迁改拆除部分

①110kV 瓜塘线、110kV 新宁水线备用线：#03~#05 段双回架空导地线 552 米，拆除杆塔 3 基；拆除导线型号：1×JL/G1A-630/45，地线型号为：2 根 JLB40-100。#05~#09 段双回架空导地线 1111 米，拆除杆塔 3 基；拆除导线型号：1×LGJ-240/40，地线型号为：左地线 OPGW-80-36B1-1-4，右地线 JLB20A-50-7。

②110kV 瓜塘线、瓜水线：#01~#03 段双回架空导地线 444 米，拆除杆塔 2 基；拆除导线型号：1×JL/G1A-630/45，地线型号为：2 根 JLB40-100。

③110kV 瓜塘线新水甲支线：#00~#01（瓜水线#03~#04）段双回架空导地线 41 米，拆除杆塔 1 基；拆除导线型号：1×JL/G1A-630/45，地线型号为：2 根 JLB40-100。#01~#04（瓜水线#04~#07）段双回架空导地线 1045 米，拆除杆塔 2 基；拆除导线

	型号：1×LGJ-240/40，地线型号为：2 根 GJ-50。 ④瓜塘线、瓜水线自#1 塔至瓜岭站 GIS 终端段双回电缆单线长约 170 米。电缆型号为 YJLW03-Z 64/110-1×1200mm²。 ⑤瓜塘线大敦甲支线、瓜水线大敦乙支线段拆除架空地线 2 根，型号为 GJ-50，路径长 317 米，拆除 12 芯 ADSS 路径长 317 米。 (3) 线路迁改新建部分 ①自瓜岭站 124 间隔 GIS 终端敷设电缆至本工程新建的 N3 终端塔，新建终端头引上架空线形成瓜塘线新水甲支线，再在 N3 终端塔旁新建电缆终端 T 接塔及围墙，新建终端头 T 接瓜塘线主线引下电缆，敷设至新建的 N2 终端塔，引上 N2 塔形成瓜塘线主线，接通原有瓜塘线#09 塔段架空线。瓜岭站 124 间隔 GIS 终端至 N3 终端塔段电缆路径长约 200 米，N3 终端塔至 N2 终端塔 段电缆路径长约 1815 米(含终端塔引上段长度)。新敷设电缆选用铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套高密度聚乙烯及防蚁护层电力电缆，型号为 FY-YJLW03-Z-64/110kV-1200mm²。 ②瓜塘线架空线部分：自 N2 终端塔新建双回路架空线接通原有瓜塘线#09 塔，新建双回路架空导地线路径长约 380 米，新建双回路杆塔 2 基（N1、N2），新建架空线路拟采用 1×JL/LB20A-630/45，地线采用 2 根 48 芯 OPGW。 ④瓜水线电缆部分：自瓜岭站 125 间隔 GIS 终端敷设电缆至本工程新建的 N3 终端塔，新建终端头引上架空线形成瓜水线。瓜岭站 125 间隔 GIS 终端至 N3 终端塔段电缆路径长约 200 米。新敷设电缆选用铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套高密度聚乙烯及防蚁护层电力电缆，具体型号为 FY-YJLW03-Z-64/110kV-1200mm²。 ④瓜水线、瓜塘线新水甲支线架空部分：自 N3 终端塔起，新建双回路架空线至 N7，新建双回路架空导地线路径长约 1190 米，新建双回路塔 4 基（N3、N4、N6、N7），新建四回路塔 1 基（N5），新建架空线路拟采用 1×JL/LB20A-630/45，地线采用 2 根 48 芯 OPGW。新建 N7 塔至原 110kV 瓜水线#07 塔（瓜塘线新水甲支线#04 塔同塔）新建架空导地线，路径长约 350 米，新建架空线路拟采用 1×JL/LB20A-630/45，地线采用 2 根 48 芯 OPGW。 ⑤随 110kV 瓜塘线线路敷设 1 条 48 芯管道光缆路径长约 1×1855 米。 ⑥土建通道部分：本工程新建单回路电缆槽盒 50 米，新建双回路土建路径长
--	---

	约 1775 米，其中：新建双回路水平定向钻 210 米，新建双回路电缆沟 945 米，新建双回路排管 465 米，新建双回路工作井占路径长约 155 米，其中新建中间接头井（10 米/座）2 座，新建短直线工作井（5 米/座）11 座，新建长直线工作井（10 米/座）6 座，新建转弯工作井（5 米/座）4 座。 ⑦新田大道电缆路径拟调整方案：进入新田大道主干道后，新电缆路径往道路南侧偏移，部分进入新田大道南侧人行道、部分进入道路南侧的地块边线内（位于地块退建空间）。新田大道段路径长占 1250 米，进入人行道和地块段路径长约 750 米。新建电缆示意图见附图 2-3。 （4）线路迁改换线部分 瓜塘线大敦甲支线、瓜水线大敦乙支线（#00~#02）段新建 2 根 48 芯 OPGW，路径长 320 米。 （5）线路临时供电 ①临时架空部分：自 N5 四回路塔下层横担新建单回路架空线至大敦站侧终端塔，新建单回路架空导地线路径长约 480 米，新建单回路塔 2 基（L1、L2），新建架空线路拟采用 1×JL/LB20A-300/40，地线采用 1 根 JLB40-100。 ②临时电缆部分：自 L2 终端塔引下电缆至 110kV 大敦变电站#1 主变进线侧户外瓷套终端头，L2-L3 段电缆路径长约 120 米。自 L2 终端塔引下电缆至 110kV 水厂变电站侧新建的 L10 终端塔引上，L2-L10 段电缆路径长约 1060 米。新敷设电缆选用铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套高密度聚乙烯及防蚁护层电力电缆，具体型号为 FY-YJLW03-Z-64/110kV-630mm²。 ③临时电缆土建通道部分：新建临时供电线路土建路径长约 1095 米，其中：新建双回路电缆槽盒 40 米，新建单回路土建长度 1055 米，其中新建单回路水平定向钻 80 米，新建单回路排管 545 米，新建单回路电缆槽盒 320 米，新建单回路工作井长约 110 米，其中新建中间接头井（10 米/座）2 座，新建短直线工作井（5 米/座）13 座，新建电缆竖井（5 米/座）1 座，新建转弯工作井（5 米/座）4 座。 ④临时供电线路自实施到投运以及最后拆除预计周期约 3 个月。
--	--

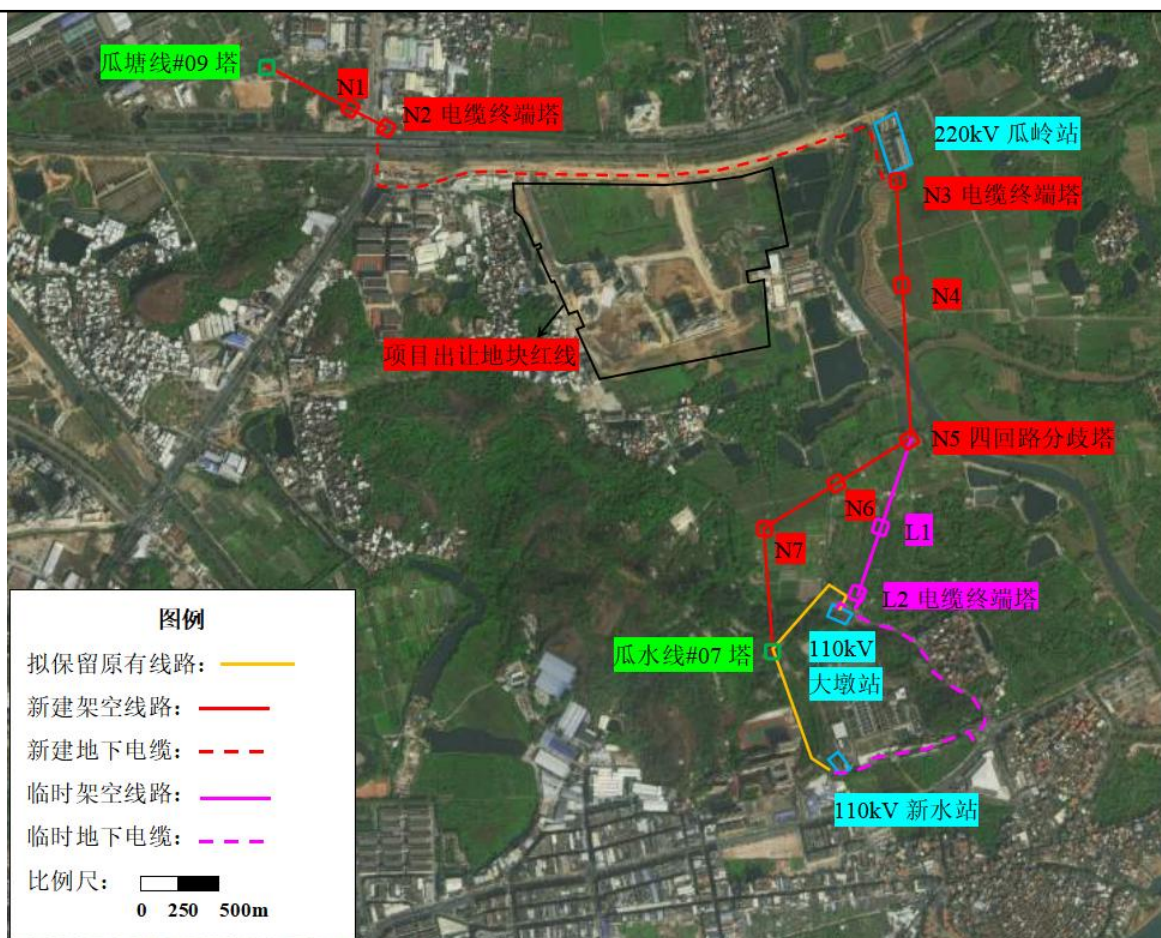


图 2-2 迁改后线路路径示意图

(6) 迁改路线路径说明

①110kV 瓜塘线主线段（220kV 瓜岭站~瓜塘线#09 塔）

迁改起点在 220kV 瓜岭站 124 间隔 GIS 终端，电缆中途引上 N3 电缆终端塔 T 接瓜塘线新水甲支线，后引下电缆敷设至 N2 电缆终端塔，架空线终点在现状瓜塘线#09 塔，采用双回路电缆通道沿雅瑶河、新田大道、新沙大道敷设，穿越广园快速路后引上新建电缆终端塔，新建双回路架空线接通现状瓜塘线#09 塔。双回路电缆通道主要采用双回路排管、双回路电缆沟、双回路槽盒、双回路水平定向钻。

②110kV 瓜水线主线段（220kV 瓜岭站~新建 N7 塔）

迁改起点在 220kV 瓜岭站 125 间隔 GIS 终端，终点在现状瓜水线#04 塔，电缆出线采用电缆出线，引上 N3 电缆终端塔后，新建双回架空导地线（与瓜塘线新水甲支线同塔双回）敷设至新建 N7 塔，后更换 N7 塔至原瓜水线#07 塔段架空导地线。

③110kV 瓜塘线新水甲支线段（新建 N3 终端塔~新建 N7 塔）

110kV 瓜塘线新水甲支线起点在 N3 终端塔电缆终端头，引上铁塔后新建架空

导地线与 110kV 瓜水线同塔架设至 N7 塔，后更换 N7 塔至原瓜塘线新水甲支线#04 塔段架空导地线。

④110kV 瓜塘线新水甲支线临时供电线路段

临时供电线路架空部分：自 N5 塔至 L2 塔新建单回路架空导地线，L2 塔位置在现状大敦支线#2 塔东南侧。

临时供电线路电缆部分：自 L2 塔引下一回临时电缆接入大敦变电站#1 主变进线侧 L3，作为 110kV 大敦站的临时供电电源。再在 L2 塔旁新建一基 T 接塔引下一回临时电缆至 L10 处引上终端塔跳通 110kV 瓜塘线新水甲支线#06 塔架空线，作为 110kV 新水站的临时供电电源。

2、主要工程参数

本项目涉及地下电缆和架空线路工程，工程概况及主要工程参数如下：

①导线、地线选型

本工程永久方案导线拟采用 630mm² 截面，地线拟采用 48 芯 OPGW 光缆。临时供电方案架空导线拟采用 300mm² 截面，地线拟采用 JLB40-100。本工程导线型式选择见下表 2-2 所示，导线机械特性如表 2-3 所示。

表 2-2 导线型式选择情况一览表

线路名称	范围	导线型号
110kV 瓜塘线	N2~原#09	1×JL/LB20A-630/45
110kV 瓜水线	N3~原#07	1×JL/LB20A-630/45
110kV 瓜塘线新水甲支线	N3~原#04	1×JL/LB20A-630/45
110kV 瓜塘线新水甲支线 临时供电线路	N5-L2	1×JL/LB20A-300/40

表 2-3 架空线路导线机械特性情况表

名称	铝包钢芯铝绞线			
型号	JL/LB20A-240/40	JL/LB20A-300/40	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-630/45
绞线结构 (股数/直径 mm)	铝：26/3.42 铝包 钢：7/2.66	铝：24/3.99 铝包钢： 7/2.66	铝：48/3.22 铝包钢： 7/2.50	铝：45/4.2 铝包钢： 7/2.8
总截面 (mm ²)	666.55	338.99	277.74	425.24
总直径 (mm)	33.80	23.94	21.66	26.82
额定拉断力 (kN)	278	339	425	667
综合弹性模量 (N/mm ²)	21.7	23.9	26.8	33.60
综合膨胀系数 (1/°C)	86.09	94.69	105.7	151.50

单位长度重量 (kg/km)	70000	67200	63600	61900
20℃直流电阻 (Ω/km)	19.8×10 ⁻⁶	20.2×10 ⁻⁶	20.9×10 ⁻⁶	21.3×10 ⁻⁶
长期允许载流量 (A)	546	628	729	964
分裂数	1	1	1	1
分裂间距 (m)	0	0	0	0
本工程线路最低 对地距离 (m)	21	21	21	21
输送容量 (MVA)	98.8	119.6	131.9	174.5

②电缆选型

根据《110～750kV 架空输电线路设计规范》GB50545-2010 规定，地线的型式需要满足线路的机械和电气等要求。结合通信专业要求，本工程地线型式见表 2-4，地线机械特性情况表见表 2-5。

表 2-4 地线型式选择情况一览表

序号	线路名称	范围	地线型号
1	110kV 瓜塘线	N2~原#09	2 根 48 芯 OPGW 光缆
2 (同塔双回路)	110kV 瓜水线	N3~原#07	1 根 48 芯 OPGW 光缆
	110kV 瓜塘线新水甲支线	N3~原#04	1 根 48 芯 OPGW 光缆
3 (同塔双回路)	110kV 瓜塘线大敦甲支线	原#00~大敦站构架	1 根 48 芯 OPGW 光缆
	110kV 瓜水线大敦乙支线	原#00~大敦站构架	1 根 48 芯 OPGW 光缆
3	110kV 瓜塘线新水甲支线 临时供电线路	N5-L2	1 根 JLB40-100

表 2-5 地线机械特性情况表

光纤芯数 (芯)	48
型号	OPGW-48B1-100
OPGW 外径 D (±0.1mm)	13.5
OPGW 单重 (kg/km)	549
短路电流容量 (I2t) (kA2·s) (200C)	20.3
标称抗张强度 (RTS) (≥kN)	76.4
不锈钢管数 (n)	2
杨氏模量 (E-Modulus) (kN/mm2)	121.4
最大允许工作应力 (MAT) (40%RTS)	310.3N/mm2
每日应力 (EDS) (16%~25%RTS)	124.1~193.9N/mm2
极限特殊应力 (70%RTS)	543N/mm2
直流电阻	0.504 Ω /km

最小弯曲半径:	施工：270mm，运行：202mm				
备注	参数来自南方电网《110kV~220kV 架空送电线路 光纤复合地线（OPGW）标准技术标书》				
③杆塔选型					
本工程永久线路部分需新建 110kV 双回路电缆终端塔 2 基，110kV 双回路耐张转角塔 3 基，110kV 双回路直线角钢塔 1 基，110kV 四回路耐张分歧塔 1 基。临时供电线路部分需要新建 110kV 单回路电缆终端塔 2 基，新建 110kV 单回路直线角钢塔 1 基。根据南方电网杆塔标准化设计，并按照现行规范对上述南网典设杆塔进行验算。其中 N5 塔考虑配合轮停方案实施及 T 接临时供电架空线需采用四回路分歧塔，上层横担外角侧挂接 110kV 瓜水线，下层横担内角侧挂接 110kV 瓜塘线新水甲支线以及 110kV 临时供电线路，以满足下层横担停电拆除、跳接等工序时上层横担带电运行的效果，确保 110kV 大敦变电站和 110kV 新水站无需同停。 本工程需新建杆塔具体如下表。					
表 2-6 新建杆塔使用一览表					
序号	杆塔型号	呼高	数量	每基塔重（kg）	备注
N1	1F2W6-J1-30	30	1	16193.1	角钢塔
N2	1F2Wa-JL1G	24	1	34257.7	角钢塔
N3	1F2Wa-JL1G	24	1	34257.7	角钢塔
N4	1F2W6-Z3	54	1	18711.4	角钢塔
N5	1F4W1-JF1-27	27	1	61592.3	角钢塔
N6	1F2W6-J4-30	30	1	25435.3	角钢塔
N7	1F2W6-J4-30	30	1	25435.3	角钢塔
/	T 接电缆终端塔架	/	2	2072.8	角钢塔
L1	1C1W8-J4-21	21	1	8117.8	角钢塔
L2	1C1W8-ZM1-36	36	1	7830.2	角钢塔
L10	1C1W8-J4-21	21	1	8117.8	角钢塔
④基础选型					
推荐基础型式根据本工程全线的地形地貌、岩土工程条件、施工与运输条件、杆塔基础受力特点，按照技术先进、安全可靠、经济适用、符合国情的原则，推荐使用以下基础： 1）冲洪积平原地区，该段线路主要跨越水田、旱地，其地下水位较浅、地层情况较为复杂，承载力较小。基础型式根据各线路杆塔作用力情况，选用钻孔灌注					

桩基础。

2) 丘陵地区，地层情况较为简单，主要为粉质粘土和风化岩残积形成的砂质粘土，承载力较大，优先采用原状土基础，可有效防止水土流失、保护环境。基础型式根据各种杆塔作用力情况，选用人工挖孔桩基础。

3、配套工程

本项目辅助工程主要为通信工程。

根据增城地区现有架空线路光缆运维资料，经通信运行管控系统及设计现场勘查核实，初步判断本工程迁改范围内影响的光缆主要包括 1 条大敦~白石 12/36 芯 ADSS+OPGW 混合光缆。

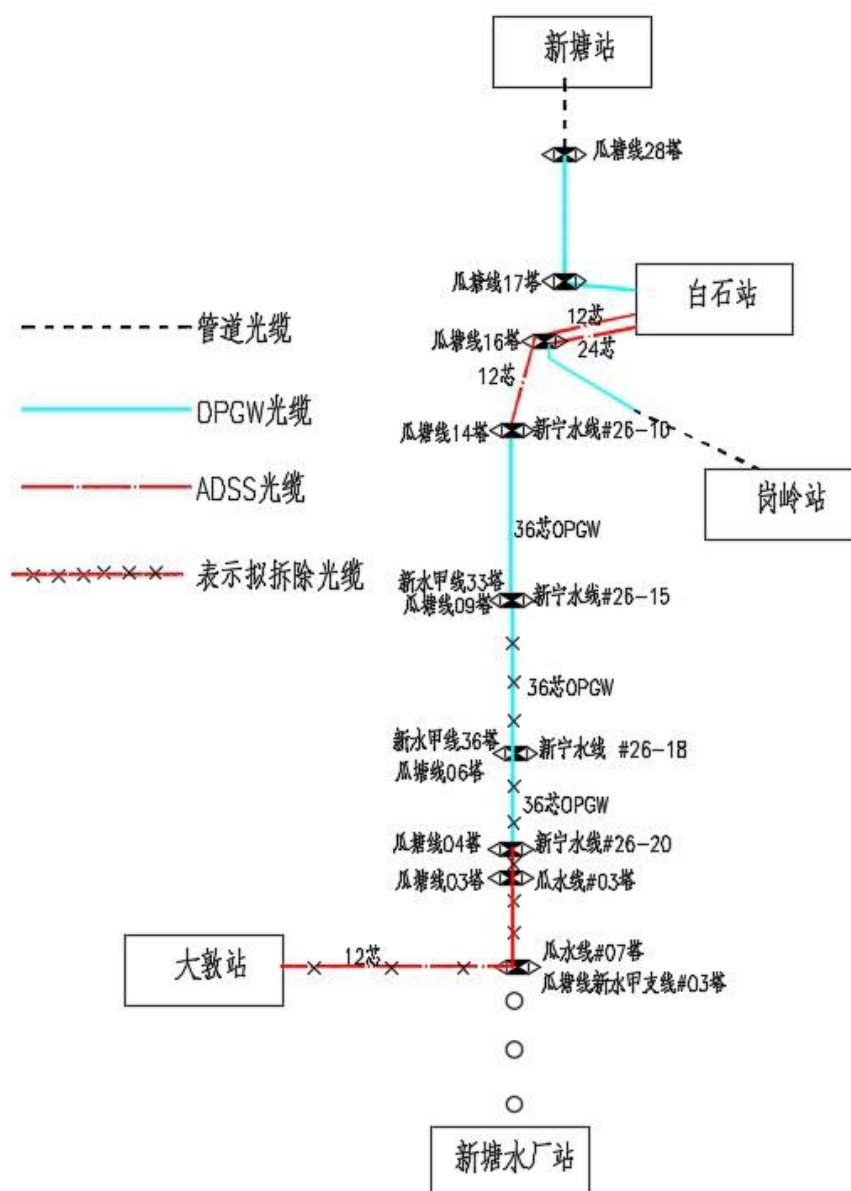


	图 2-3 光缆现状路由图 结合线路迁改路径实施方案，本工程拟沿新建 110kV 架空和电缆线（瓜塘线#09 塔-新建电缆终端塔 N2 塔-新建电缆终端 N7 塔-瓜水线#07 塔-大敦站）新建 1 条 48 芯 OPGW+管道光缆，在瓜塘线#09 塔与大敦~白石站 12 芯光缆路由，形成大敦~白石站 48/12 芯光缆路由；其中新建 48 芯 OPGW 光缆路径长度为 2*2240 米，新建 48 芯非金属管道光缆路径长度约 1855 米；同时配套大敦站内管道光缆长度约 300 米。
--	--

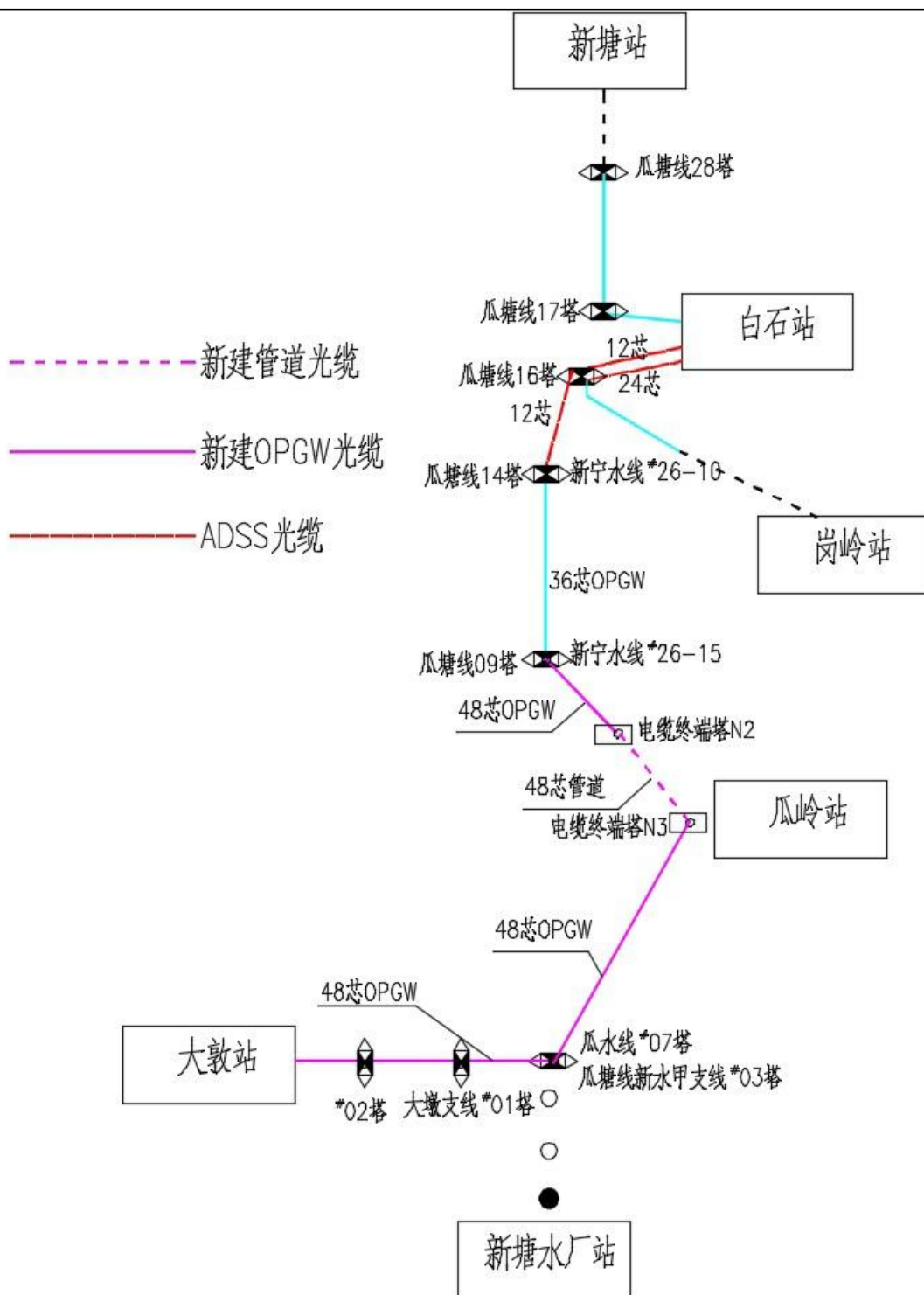


图 2-4 光缆建设路由图

3、环保工程、依托工程

表 2-7 环保、依托工程组成

环 保 工	施 工 期	污 染 物	工 程 名 称
		施工废水	施工废水汇集入简易沉砂池充分沉淀后，上清水用于施工场地及施工道路洒水、喷淋

程		施工废气		施工期设置围挡，对施工场地进行洒水降尘
		施工噪声		合理安排施工时间，设置施工围挡、维护设备等
		固体废物	建筑垃圾、余泥渣土	按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 修正版）要求，设置建筑废弃物专用堆放场地，并及时清运建筑废弃物，依法向相关主管部门提出申请，按规定办理好建筑垃圾排放的手续，获得批准后运至指定的收纳地点妥善处理
			施工人员	生活垃圾统一收集后交当地环卫部门处置。
	运营期	废水		本项目属于输变电工程，运营期无废水产生。
		废气		本项目属于输变电工程，运营期无废气产生。
		噪声污染控制		合理选择符合规范的输电线路型式； 加强架空线路与敏感点之间的树木绿化； 做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。
		固体废物		本项目属于输变电工程，运营期无固体废物产生。
		工频电场、工频磁场		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。
	依托工程	无		

4、临时工程

（1）施工营地

本工程线路较短，工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工房，不另行设置施工营地。

（2）物料堆场

本工程位于新塘镇，属于城市建成区，项目所需水泥、钢材、沥青等材料可以采用商购。杆塔基础和电缆沟基础土石方施工时，对于不能利用的废弃方，运至指定消纳场处置，项目路基主要为低填浅挖，无需借土。因此，本项目内不设物料堆场。

（3）牵张场地的布设

本项目在新建架空线路附近空地布置牵张场，牵张场占地面积约 4575m²。为保证新建架空线路的顺利架设，牵张场地应满足牵引机、张力机、绞磨机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。

（4）施工临时占地

	根据项目区地形地貌和现有交通条件，本项目施工过程需要对占用的临时用地进行围蔽，临时施工占地面积约 13108m²，施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用。 (5) 取弃土场 项目工程挖方量 11201 方（主要为电缆沟开挖）、填方量 5932 方、借方量 0 方、弃方量 0 方，其中永久电缆线路挖方量 9641 方，填方量 4898 方；临时电缆线路挖方量 1560 方，填方量 1034 方。项目内开挖的可由项目本身完全消纳，无借土及弃土。
总平面及现场布置	1.架空线路路径 1) 瓜塘线架空线部分：自 N2 终端塔新建双回路架空线向西北走线接通原有瓜塘线#09 塔，新建双回路架空导地线路径长约 380 米。 2) 瓜水线、瓜塘线新水甲支线架空部分：自瓜岭站南面的新建 N3 终端塔起，新建双回路架空线，向南走线，再向西南走线跨过雅瑶河，连接至瓜水线#06 塔南面的新建 N7 塔，新建双回路架空导地线路径长约 1190 米。新建 N7 塔向南走线至原 110kV 瓜水线#07 塔（瓜塘线新水甲支线#04 塔同塔）新建架空导地线，路径长约 350 米。详见附图 2-2。 相对迁改前的架空线路，迁改后的架空线路移空出让广园快速南侧 179.355 亩地块，便于配合该地块的整体开发及附近地块的连片盘活利用。 2、电缆线路路径 本工程新建电缆线路主要以电缆沟、顶管、埋管形式敷设。 1) 自瓜岭站 124 间隔 GIS 终端敷设电缆至本工程于瓜岭站南面新建的 N3 终端塔，新建终端头引上架空线形成瓜塘线新水甲支线，再在 N3 终端塔旁新建电缆终端 T 接塔及围墙，新建终端头 T 接瓜塘线主线引下电缆，敷设至新建的 N2 终端塔，引上 N2 塔形成瓜塘线主线，接通原有瓜塘线#09 塔段架空线。瓜岭站 124 间隔 GIS 终端至 N3 终端塔段电缆路径长约 200 米，N3 终端塔至 N2 终端塔段电缆路径长约 1815 米（含终端塔引上段长度）。新敷设电缆选用铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套高密度聚乙烯及防蚁护层电力电缆，型号为 FY-YJLW03-Z-64/110kV-1200mm²。 2) 自瓜岭站 125 间隔 GIS 终端敷设电缆至本工程瓜岭站南面新建的 N3 终端塔，

	新建终端头引上架空线形成瓜水线。瓜岭站 125 间隔 GIS 终端至 N3 终端塔段电缆路径长约 200 米。新敷设电缆选用铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套高密度聚乙烯及防蚁护层电力电缆，具体型号为 FY-YJLW03-Z-64/110kV-1200mm²。 3) 新田大道电缆路径拟调整方案：进入新田大道主干道后，新电缆路径往道路南侧偏移，部分进入新田大道南侧人行道、部分进入道路南侧的地块边线内（位于地块退建空间）。新田大道段路径长占 1250 米，进入人行道和地块段路径长约 750 米。新建电缆示意图见附图 2-3。 本工程新建电缆线路主要沿规划道路和已建道路的人行道、绿化带、慢行道走线，部分线路需穿越市政道路等，途经区域主要为平地，沿线地形起伏小。地物多为市政道路、厂区等。详见附图 2-2。
施工方案	1、导、地线及铁塔拆除施工工艺 (1) 导、地线拆除 导、地线采用耐张段内放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程工作前先验电，再对两相线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。 具体拆线步骤如下： ①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内铁塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车，方法同安装附件的相反方法。 ②检查该耐张段内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，若有电力线、通讯线等在拆线之前做好跨越架，防止人身伤害和线路停电。 ③在铁塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。 ④开始落线，安排人观测弛度，看到弛度下降 2 米后，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。 ⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。 ⑥将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。 ⑦按照同样的方法拆除剩余铁塔间的导线。 (2) 铁塔拆除 铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担

	作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。 拆除原线路的铁塔、导地线、金具等均进行回收与处置。 2、架空线路施工工艺 本项目新建架空线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、线路架设几个阶段。 （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）基础施工 本工程土方采用机械开挖和人工挖土相结合的方式，其中土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡；在交通条件许可的塔位采用挖掘机，以缩短挖坑的时间。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，在新建杆塔塔基等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。施工单位要严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。 （3）组装铁塔 工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 （4）线路架设 线路架设施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（线路架设采用一牵一张力放线）——紧线——附件及金具安装。线路架设时采用张力放线，牵张场使用时间多在 10-15 天，施工结束后应及时对牵张场进行植被恢复。 3、电缆线路施工工艺
--	--

本工程电缆输电线路施工工序为沟槽开挖、基础浇筑、安装支架、电缆敷设、安装盖板。

沟槽开挖：采用反铲挖掘机挖掘、人工清理槽底的方式进行开挖。

基础浇筑：沟槽开挖完毕后，浇筑垫层混凝土。

安装支架：将电缆支架安装在修筑好的沟槽内。

电缆敷设：沟槽内的支架安装完毕后，使用电缆输送机敷设电缆。

4、施工工艺流程及产污图

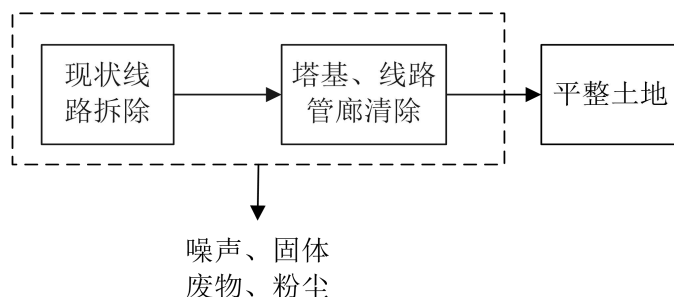


图 2-5 本工程拆除工程施工期工艺流程及产污图

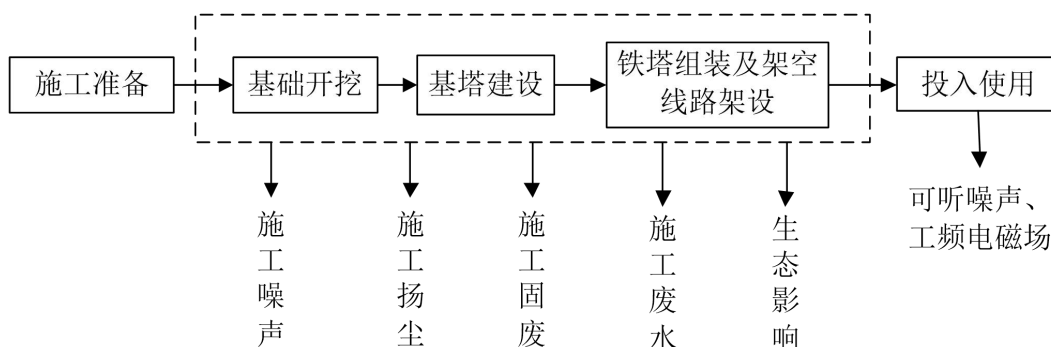


图 2-6 本工程架空线路施工期工艺流程及产污图

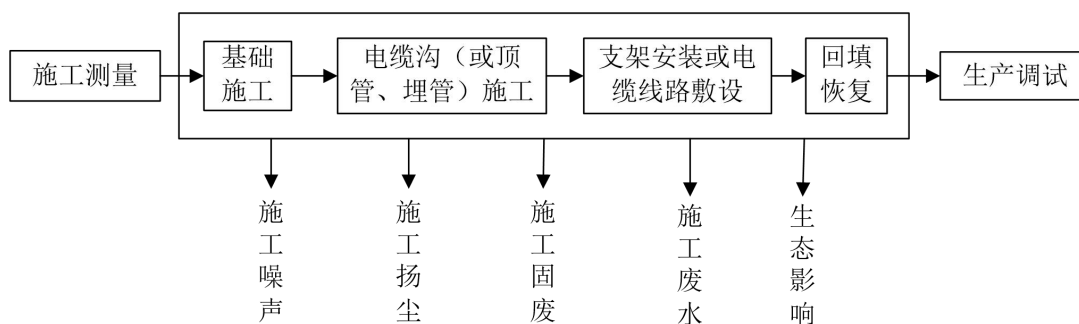


图 2-7 本工程电缆线路施工期工艺流程及产污图

新建基塔需占用土地，电缆敷设需开挖电缆沟，主要在现有道路或规划道路上进行建设，由于设备材料运输和施工人员踩踏会破坏自然植被和树木，可能会对生

	态环境产生一定的影响，但施工结束后即可恢复植被或采取道路硬化的措施。 拆除现状原有架空线路，包括拆除原有架空导线、架空地线、杆塔基础拆除露出地面部分。拆除段线路在施工过程中，原线路塔基清除后需要及时平整土地，根据线路现有塔基和管廊周围的土地现状恢复土地功能，如现有塔基占地为荒地或道路，塔基拆除后可播撒草籽或采取道路硬化的措施。 本工程施工期对环境产生的污染因子如下： （1）生态环境：输电线路等施工活动中造成的土地占用、植被破坏等。 （2）施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。 （3）施工废气：电缆沟等基础开挖等土建施工及设备材料运输过程中产生的施工扬尘，施工机械和运输车辆产生的尾气。 （4）施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。 （5）固体废物：线路施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。 2、施工现场布置 ①取弃土场 根据本项目建设单位提供资料，项目内开挖的可由项目本身完全消纳，项目内不设取弃土场。 ②施工营地 本项目位于增城区新塘镇，所在区域周边社会经济条件成熟。根据建设单位提供的资料，本工程线路较短，并采取分段施工，施工时间短，不设置单独施工营地，亦不设生活营地，项目施工人员及指挥部依托新塘镇附近生活措施解决。 施工临时占地主要用于放置施工器械及运输车辆临时停放，并对施工路段进行开挖、围蔽等进行临时占地。临时施工占地面积约 13108m²，在施工活动结束后恢复原有土地利用功能，电缆路线临时占地现状主要为道路及绿化带，施工结束后将对路面进行硬化，同时种植植被及树木以恢复绿化带。 ③施工便道 根据项目现有地貌及现有交通条件，本工程沿线主要有城市道路，交通运输条件较好，本项目施工时均控制在用地范围内，不需另行占地新开辟施工便道。项目
--	--

	施工时在施工路段两侧采用围蔽管理，在施工场地出入口处设置洗车槽及沉砂池。 ④材料堆场 本项目位于增城区新塘镇，项目周边社会经济条件成熟，项目所需水泥、钢材、导线等可以由市场供应，本项目用地范围外不设施工物料堆场，不涉及临时用地。 3、施工时序 根据项目特点、规模及结合实际情况，本项目应合理安排施工时间，有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求： （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）路面开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。 （3）施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，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有关主管部门证明，并公告附近公众。 4、建设周期 本项目计划建设工期为 9 个月，前期准备为 2024 年 11 月到 2025 年 2 月，土建施工期为 2025 年 3 月到 2025 年 9 月，场地整治及绿化为 2025 年 9 月到 2025 年 11 月，于 2025 年 12 月投入使用。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、主体功能区划与生态功能区划

(1) 主体功能区划

《广东省主体功能区规划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域。广州市属于优化开发区，其行政范围内依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化自然遗产、湿地公园及重要湿地等区域属于禁止开发区域。

本项目位于广州市增城区新塘镇，位于上述优化开发区中，项目不位于上述的各级、风景名胜区、森林公园、世界文化遗产、湿地公园等禁止开发区域。

(2) 广东省生态环境功能区划

本项目位于广州市增城区新塘镇，根据广东省生态功能区划图，本项目主要位于增城—博罗丘陵山川林农复合水土保持生态功能区；根据广州市陆域生态空间分布图，本项目所在区域不属于生态保护红线及一般生态空间管控区；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区域及生态保护空间管控区。

2、环境质量现状

(1) 水环境质量现状

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），项目所在区域新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。项目运行期不产生废气和生产废水，线路沿线工频电场、工频磁场和噪声等符合国家相关标准、规范要求。

为了进一步了解项目所在地周边地表水环境质量现状，本次评价引用广州市生态环境局公布的《广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告》中 2023 年 10 月-2024 年 9 月东江北干流水源的水质状况。

表3-1 2023年10月-2024年9月东江北干流集中式生活饮用水水源水质状况

序号	城市名称	监测月份	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况	超标指标及超标倍数
1	广州	2023.10	东江北	河流型	III	达标	—

		2023.11	干流水源	河流型	III	达标	—
		2023.12		河流型	II	达标	—
		2024.01		河流型	III	达标	—
		2024.02		河流型	II	达标	—
		2024.03		河流型	III	达标	—
		2024.04		河流型	II	达标	—
		2024.05		河流型	III	达标	—
		2024.06		河流型	III	达标	—
		2024.07		河流型	II	达标	—
		2024.08		河流型	III	达标	—
		2024.09		河流型	III	达标	—

根据广州市生态环境局公布的东江北干流水源水质状况，2023 年 10 月~2024 年 9 月的东江北干流水源水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）环境空气质量现状

根据《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），本项目大气环境质量评价区域属二类区，大气环境质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

为了解项目所在区域的空气质量达标情况，引用广州市生态环境局增城分局发布的《2023 年增城区环境质量公报》中“表 1 2023 年增城区空气质量同比变化情况”和“表 2 2023 年增城区空气主要污染物浓度同比变化情况”对项目所在增城区达标情况进行评价，见下表。

表3-2 2023年增城区空气质量同比变化情况 单位：μg/m³（其中CO: mg/m³，综合指数无量纲）

排名	行政区	综合指数	达标天数	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
2	增城区	2.9	92.6	22	36	20	8	149	0.8
标准	/	/	/	35	70	40	60	160	4

注：一氧化碳以第 95 百分位数浓度评价，臭氧以第 90 百分位数浓度评价，其他污染物以年平均浓度评价

由上表可知，广州市增城区的大气环境质量六项常规监测指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（3）电磁环境质量现状

本报告引用电磁环境影响专项评价中监测结果及结论，对项目周围电磁环境质量现状进行评价。

	本项目建设单位委托广东道予检测科技有限公司于 2023 年 10 月 11 日对项目周围电磁环境质量现状进行了监测。 ①监测结果 项目在现有 110kV 架空线路 30m 范围内涉及敏感点、线路中心投影处、边导线地面投影处、距边导线地面投影 5、10、15、20、25、30m 处以及 220kV 瓜岭站、110kV 大敦站和 110kV 新水站的站界四周进行布点监测，根据监测结果可知，本工程拟建线路敏感点方中一路厂房的工频电场强度检测最大值为 310V/m，工频磁感应强度检测最大值为 0.8μT；110kV 新水站西侧站界工频电场强度检测最大值为 167V/m，工频磁感应强度检测最大值为 0.2μT。项目各点位电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（详见电磁环境影响专项评价及附件 6）。 ②电磁环境现状评价结论 由现状监测结果可知，本项目周围环境工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。 （4）声环境质量现状 项目评价范围内无声环境敏感点。根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），本项目所在位置声环境功能区属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间$\leq$60dB(A)，夜间$\leq$50dB(A)）。 （5）生态环境质量现状 ①植被现状 根据现场踏勘，本工程新建电缆线路主要沿现状道路、拟建道路敷设，生态影响评价范围内人口密度低，植被类型相对简单，主要植被有尾叶桉、垂叶榕、盆架树、秋枫等市政绿化植被。 本工程生态评价范围内现阶段未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。 ②动物资源现状
--	---

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

根据现场踏勘，本工程新建电缆线路主要沿现状道路、拟建道路敷设，且人为活动频繁，区域常见的动物主要为以小家鼠、田鼠等啮齿类动物，以麻雀、白头鹎、红耳鹎、鹊鸂、乌鸂等为代表的常见鸟类，爬行及两栖动物主要有蜥蜴、蟾蜍等。本工程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土地利用现状调查

根据《关于增城区新塘镇广园快速路南侧 122.808 亩用地建设规划条件的复函》（穗规划资源业务函〔2021〕15511 号）文件，该区域总征地面积 81872.07 平方米，用地性质为二类居住用地（R2），见附图 21。

1、与本项目有关的原有污染源情况

与本工程有关的原有污染情况主要为现有输电线路运行产生的噪声、工频电场和工频磁场。

（一）现有工程概况

本项目现有工程包括 110kV 福和乙支线#00 塔~#06 塔、110kV 朱福线#45 塔~#51 塔、110kV 宁中乙线#43 塔~#47 塔、110kV 宁庙甲线#43 塔~#47 塔、110kV 朱福线#42 塔~#45 塔、110kV 宁庙甲线#40 塔~#43 塔、110kV 宁中乙线#40 塔~#43 塔，均位于广州市增城区中新镇，本工程涉及现有线路段路径长度共 4.304km。

（二）现有工程规模及环保手续履行情况

本项目具体涉及迁改或改造的现有工程履行的环境影响评价、竣工环保验收等相关手续情况详见下表。

迁改段现有工程	迁改段现有工程环境影响评价制度执行情况			
	审批单位	环评/验收批文号	批复名称	竣工环保验收
220kV 瓜岭站及其输电线	广州市环境保护局	穗环管影〔2011〕148 号	广州市环境保护局关于 220kV 瓜岭输变电工程建设项目环境影响报告表的批复	2022.4.28 通过验收工作组验收
110kV 大敦站及其输电线	广州市增城区环境保护局	穗环函〔2018〕1270 号	关于 110kV 大敦输变电工程建设项目现状环境影响评估报告意见的复函	2019.2.26 通过验收工作组验收

(三) 工程现有环保措施

(1) 电磁环境保护措施

①线路选择了合适的导线、金具及绝缘子等，对电磁环境源强予以控制。

②现有 110kV 架空输电线路高 $>7.5\text{m}$ ，满足设计规程中导线对地距离要求。

(2) 声环境保护措施

线路选择了合适的导线、金具及绝缘子等，从源头控制了声源强度。

(3) 生态保护措施

线路沿线及塔基处进行了植被恢复。

(四) 工程现有环保措施效果评价

(1) 电磁环境

本次评价引用广东道予检测科技有限公司于 2023 年 10 月 11 日在项目现有 110kV 架空线路及沿线代表敏感点布点进行的电磁环境现状监测。根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）：“监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。架空输电线路电磁环境断面监测点间距一般为 5m，顺序测至离边导线对地投影外 50m 处为止。”项目现有 110kV 架空输电线评价范围为边导线对地投影外 30m，因此于现有 110kV 瓜水线#04 塔附近监测线路中心投影处、边导线地面投影处及距边导线地面投影 5、10、15、20、25、30m 处，以及沿线代表敏感点进行布点监测。电磁环境监测分布点位见附图 8。

表 3-4 现有线路电磁环境现状监测结果

检测时间	点位描述	测量参数	监测平均值	标准限值	达标情况
11:08	方中一路厂房E1	工频电场强度E	310	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.8	100	达标
11:15	新沙大道北厂房E2	工频电场强度E	68	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.2	100	达标
11:23	新田大道厂房E3	工频电场强度E	247	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.2	100	达标
14:46	现110kV架空线#04塔 线路中心投影处E8	工频电场强度E	613	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.7	100	达标
11:49	边导线地面投影5mE8	工频电场强度E	515	4000	达标

		工频磁感应强度B	0.7	100	达标
11:51	边导线地面投影 10mE8	工频电场强度E	407	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.6	100	达标
11:54	边导线地面投影 15mE8	工频电场强度E	221	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.5	100	达标
11:57	边导线地面投影 20mE8	工频电场强度E	115	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.4	100	达标
11:59	边导线地面投影 25mE8	工频电场强度E	56	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.2	100	达标
12:03	边导线地面投影 30mE8	工频电场强度E	26	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.2	100	达标
12:08	边导线地面投影处E8	工频电场强度E	175	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.3	100	达标
		工频磁感应强度B	0.2	100	达标

备注：每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

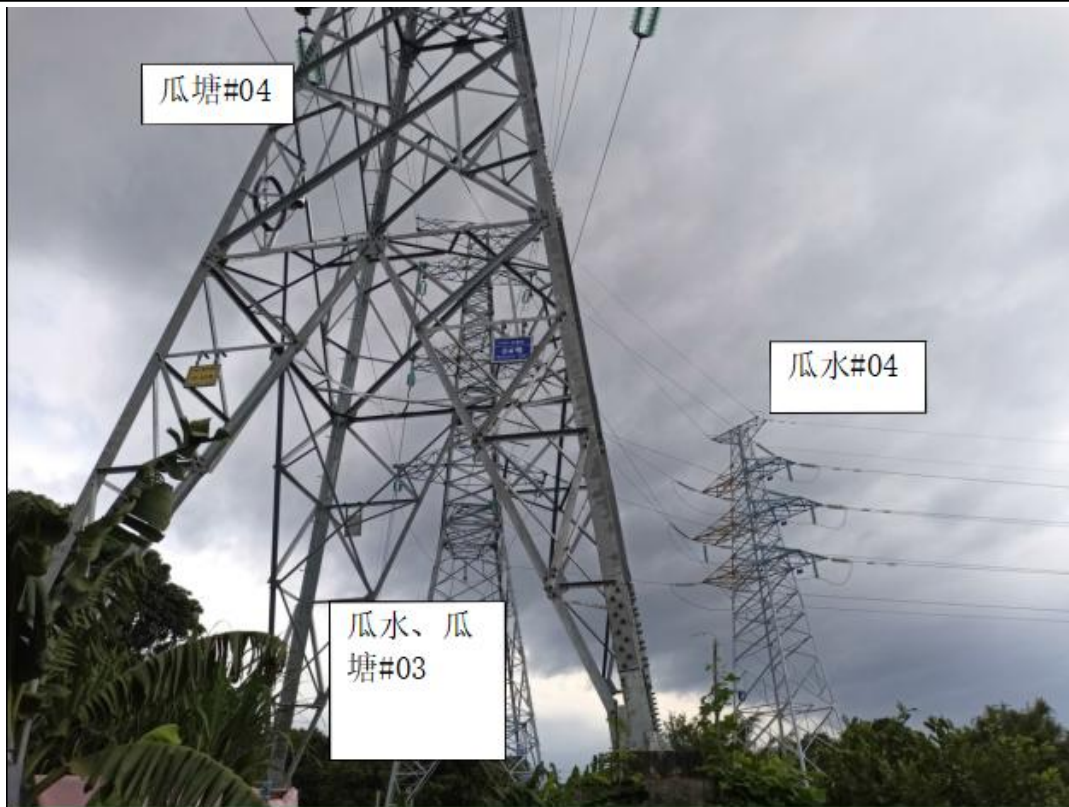
由上表监测结果可知，本工程拟建线路敏感点方中一路厂房的工频电场强度检测最大值为 310V/m，工频磁感应强度检测最大值为 0.8μT，本工程各敏感点工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m 和 100μT 的标准要求。

（2）声环境

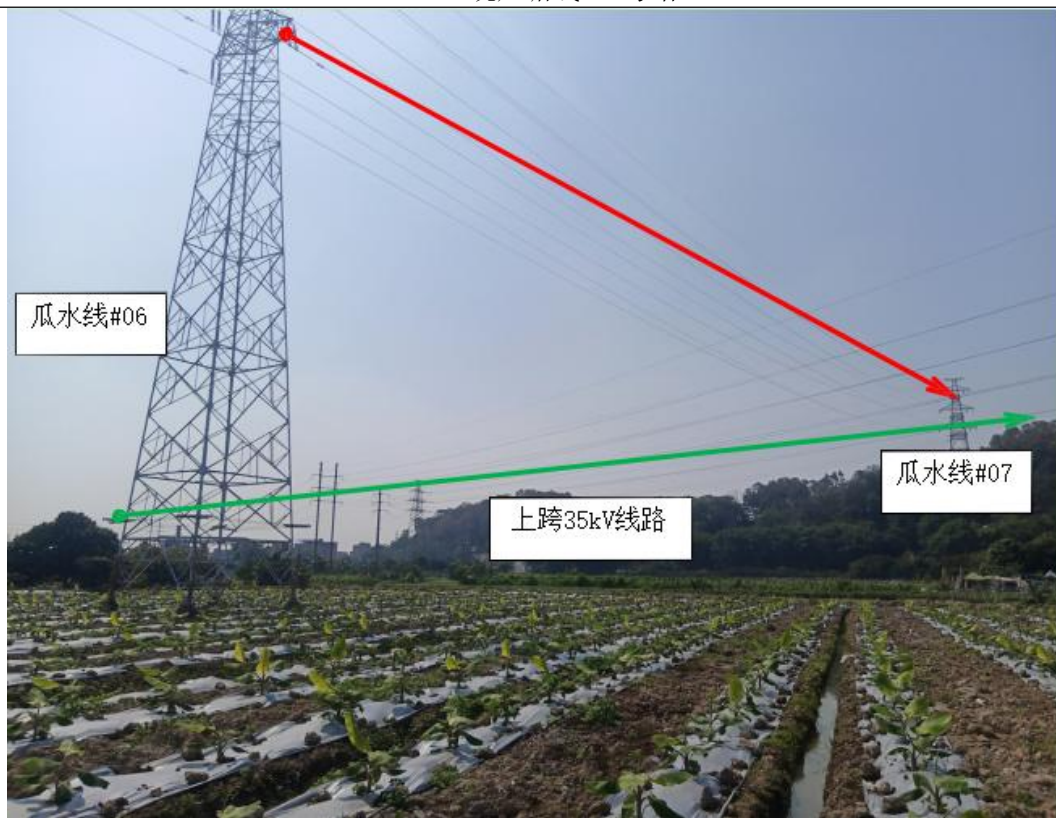
根据本次现场踏勘情况，本工程现有架空线路沿线均为工业厂房或林地、农田，架空线路评价范围内无噪声敏感点，噪声影响较小。

（3）生态环境

根据本次现场踏勘情况，本工程现有架空线路沿线植被主要为自然生长的杂草和人工种植树等，且塔基处绿化效果良好。



110kV 现瓜塘线 04 号塔



110kV 瓜水线#06~#07 号塔换线段



Y01~Y09 段路径示意图 1



Y01~Y09 段路径示意图 2

图 3-4 现有工程植被情况及塔基绿化情况

生态环境
保护
目标

(五) 本工程迁改前环境保护目标

据现场踏勘结果，本工程迁改前无声环境保护目标，迁改前评价范围内电磁环境保护目标具体情况见表 3-5，迁改前评价范围内环境保护目标分布图见附图 9-1。

表 3-5 本工程迁改前评价范围内环境保护目标一览表

序号	影响源	敏感目标名称	方位及最近距离	评价范围内影响规模	功能	保护对象	影响因子
1	110kV 瓜塘线	方中一路厂房	线路北侧 20m	约 100 人	工厂	工人	工频电场、 工频磁场
2		新沙大道北厂房	线路南侧 5m	约 50 人	工厂	工人	工频电场、 工频磁场
3		新田大道厂房	线路南侧 10m	约 20 人	工厂	工人	工频电场、 工频磁场

2、与本项目有关的原有主要环境问题

(1) 与本项目有关的原有污染源情况

声环境：本工程输电线路沿线交通噪声为工程区域主要的声环境污染源。

电磁环境：本工程输电线路沿线已建成的架空线路运行产生的工频电场、工频磁场为工程区域的主要电磁环境污染源。

(2) 与本项目有关的主要环境问题

根据现场踏勘和环境质量现状监测，工程沿线各监测点处的电磁环境、声环境质量均满足相应标准要求，无环保遗留问题。

1、评价范围及评价等级

(1) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求确定本项目的环评影响评价因子、评价范围。

本项目主要环境影响评价因子见表 3-6，各环境要素的评价范围见表 3-7。

表 3-6 本工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	影响评价因子	单位
施工期	声环境	昼、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	大气环境	扬尘、粉尘、尾气	/	/	/
	固废	施工弃土	m³	/	/
		建筑垃圾	t	/	/
	地表水	SS、石油类、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	mg/m³（pH 值无量纲）	/	/
运行期	声环境	昼、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼、夜间等效声级，Leq	dB(A)

	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
	生态环境	生态环境	/	生态环境	/
	地表水	不涉及			

表 3-7 本工程各环境要素的评价范围	
环境要素	评价范围
声环境	110kV 交流架空线路边导线地面投影外两侧 30m
生态环境	110kV 交流架空线路边导线地面投影外两侧 300m
电磁环境	110kV 交流架空线路边导线地面投影外两侧 30m，地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
大气环境	不涉及
地表水	项目运营期无废水产生
土壤	本项目属送（输）变电工程，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的其他行业，可不开展土壤环境影响评价
地下水	本项目属送（输）变电工程，环评类别为报告表，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的 IV 类建设项目，不需要开展地下水环境影响评价

（2）评价等级

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）：“110kV 交流架空线路边导线地面投影外 10m 范围内无电磁环境敏感目标的评级等级为三级”，本工程新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，故本工程电磁环境影响评价等级为三级。

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）：“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，按三级评价。”，本工程新建 110kV 架空线路所处的声环境功能区为 2 类区，因此本工程的声环境影响评价工作等级确定为二级。

3）生态环境影响评价工作等级

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中定义的特殊生态敏感区（导则中特殊敏感区指自然保护区、世界文化和自然遗产地等）和重

评价标准	要生态敏感区（导则中重要生态敏感区指风景名胜区、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），本项目工程占地面积小于 2km ² ，且长度小于 50km，因此本工程生态环境影响评价工作等级为三级。							
	2、环境保护目标							
	（1）生态环境保护目标							
	根据现场调查，本工程输电线路的生态环境评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、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等重要生态敏感区，不涉及生态红线范围，因此本工程不存在生态敏感保护目标。							
	（2）声环境保护目标							
	本项目声环境评价范围内无学校、住宅等噪声敏感点；项目地下电缆可不进行声环境影响评价。							
	（3）电磁环境保护目标							
	本项目迁改后新建 110kV 交流架空线路边导线地面投影外两侧 30m 范围内仅存在 1 处环境敏感目标；新建 110kV 电缆线路电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内有 1 处电磁环境敏感目标：新田大道厂房。本项目新建线路评价范围内主要环境保护目标情况见下表，新建线路评价范围内环境保护目标分布图见附图 9-2。							
	表 3-8 本项目新建线路评价范围内环境保护目标一览表							
	序号	影响源	敏感目标名称	方位及最近距离	评价范围内影响规模	功能	保护对象	影响因子
	1	新建 110kV 架空线 N1 塔~瓜塘线#09 塔	方中一路厂房	线路北侧 25m	约 100 人	工厂	工人	工频电场、工频磁场
	2	新建 110kV 电缆路线	新田大道厂房	线路南侧 5m	约 20 人	工厂	工人	工频电场、工频磁场
	一、环境质量标准							
	1、环境空气质量标准							
	根据《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 号文），项目所在位置属于环境空气质量二类区，执行《环境空							

气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。具体标准见表 3-9。

表 3-9 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	标准限值	浓度单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及其修改单的二类标准
		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	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
5	CO	1 小时平均值	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4		
6	O ₃	1 小时平均值	200	μg/m ³	
		8 小时平均值	160		

2、地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）和《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕83 号）等相关区划，东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。详见表 3-10。

表 3-10 《地表水环境质量标准》（摘录） 单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	DO	总磷	LAS	石油类
III 类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≥5	≤0.2	≤0.2	≤0.05

3、声环境质量标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号）（2019 年 1 月 1 日起实施），项目所在区域属于声环境 2 类区，本项目拟建电缆线路沿广园快速路敷设，广园快速路属于城市快速路。交通干线及特定路段临街建筑以低于三层楼房（含开阔地）为主时，交通干线及特定路段两侧分别与 2 类区相邻时，交通干线及特定路段道路两侧分别纵深 30m 范围内为 4a 类声环境功能区，当交通干线及特定路段纵深范围内以三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通

噪声直达声影响的区域划为 4a 类声环境功能区；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行相邻声环境功能区要求。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余路段所在区域属于声环境 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-11 《声环境质量标准》（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

4、电磁环境质量标准

项目电场、磁场场量参数执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

表 3-12 电磁环境质量标准

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.05kHz	4000	100

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

二、污染物排放标准

1、水污染物排放标准

施工废水经沉淀后回用施工场地及施工道路洒水，不外排。施工废水回用执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工标准。具体见下表。

表 3-13 《城市污水再生利用城市杂用水水质》 单位：mg/L（总大肠杆菌：个/L）

项目	pH	BOD ₅	NH ₃ -N	阴离子表面活性剂	DO	总余氯	总大肠杆菌
建筑施工	6-9	≤15	≤20	≤1.0	≤1.0	接触30min后≥1.0，管； 网末端≥2.0	≤3

2、噪声排放标准

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。

表 3-14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011） 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

营运期架空输电线路执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

	2 类标准。		
	表 3-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)		
	昼间		夜间
	60		50
	3、大气污染物排放标准		
	施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值标准。		
	表 3-16 施工期废气排放标准		
其他	污染源	污染物	排放限值
	施工扬尘	颗粒物	无组织排放，周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$
	4、电磁环境排放标准		
	项目评价范围内工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。		
	表 3-17 工频电场、工频磁场执行标准		
	频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
	0.05kHz	4000	100
	1、废气总量控制指标		
	本工程营运期无废气排放，不涉及废气总量控制指标。		
	2、废水总量控制指标		
	本工程运营期无废污水和废气排放，不涉及总量控制指标。		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	施工期产生的主要的环境影响是施工扬尘、施工废水、生活污水、噪声、固体废弃物和生态环境影响。 一、生态环境影响分析 (1) 生态影响源项分析 本工程施工期对生态产生的影响主要为新建架空线路、地下电缆的施工活动对土地的占用、扰动以及对植被破坏造成的生态影响。 1) 土地占用 本工程施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地为新建架空线路、新建架空线路保护区占地、新建电缆沟、电缆保护区占地，施工临时占地主要为牵张场、塔基施工临时占地、电缆沟施工临时用地等，主要分布在线路沿线。本项目永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如基础开挖、人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。 本工程架空线施工利用新塘镇广园快速南侧地块空地作为临时占地，电缆线路主要利用现状和规划道路的车行道或绿化带敷设，工程结束后通过施工地恢复及植被恢复即可恢复土地原貌。本工程总占地面积约 19096.33m²，即永久占地 1413.33m²，临时施工占地约 17683m²。周边主要为道路及绿化带，施工结束后占地将进行及时回填、植被复绿，减少对土地数量的占用。 2) 植被破坏 经现场踏勘，线路全线植被状况良好，线路经过的区域主要为农田，少量为人工种植树，均为常见树种，未发现国家重点珍稀野生保护植物和名木古树。临时占地对植被的破坏主要为电缆沟开挖、施工人员对绿地的践踏和对地表植被的破坏，工程所在地无国家级或省级保护的野生动物，本工程占地处受破坏的植物只是绿色植物，对其影响只是植被面积和覆盖度的减少，不会对植物物种多样性产生影响，且临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，工程施工完毕后及时对周边植被进行恢复，在采取人工植被恢复的措施下，项目建设不会影响沿线植被群落结构的稳定。
-------------	---

二、施工水土流失影响分析

本工程施工过程中造成的水土流失量主要原因是原架空输电线杆塔的拆除、新建架空线杆塔开挖、回填以及临时堆土等施工活动，形成裸露面，在遇到暴雨等形成地表径流的情况时易造成水土流失，若不妥善控制均会导致水土流失。

随着拆除和迁改后塔基回填等施工完成，地表得到复绿后，水土流失将得到有效控制。

三、施工噪声影响分析

(1) 噪声污染源

本工程架空线和电缆沟施工期场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、推土机、自卸汽车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工设备噪声水平为 80~90dB(A)，主要施工设备的声源声压级见下表。

表 4-1 施工中各阶段主要噪声源统计表 单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	自卸汽车	82~90
4	混凝土振捣机	80~88

(2) 施工期噪声环境影响分析

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

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

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

建议项目优化施工设备选择，选取性能工况良好的施工机械，施工期间各施工设备的噪声（取中值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见下表：

表 4-2 施工期各施工设备的噪声随距离衰减变化情况 单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距离声源的距离							
		5m*	10m	20m	40m	80m	90m	100m	200m
1	挖掘机	86	80	74	68	62	61	60	54

2	推土机	85	79	73	67	61	60	59	53
3	自卸汽车	86	80	74	68	62	61	60	54
4	混凝土振捣机	84	78	72	66	60	59	58	52
施工场界噪声标准		昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)							
注: “*” 本工程需在施工路径管沟两侧各 5 米进行临时占地, 施工场界为本工程路径管沟边界两侧外 5 米处, 因此假设施工设备位于施工场内距施工场界最近距离为 5m。									
在施工过程中, 由于作业空间有限, 且分阶段施工, 一般不会同时运行全部施工设备, 例如开挖阶段, 一般是单台挖掘机给一台自卸汽车装载, 故本次按同时开启噪声源最大的挖掘机及自卸汽车进行叠加预测。施工设备噪声源等效声级的叠加影响结果如下:									
表 4-3 施工期设备的噪声源叠加影响情况 单位: dB(A)									
序号	施工设备名称	距离声源的距离							
		5m*	10m	20m	40m	80m	90m	100m	200m
1	挖掘机	86	80	74	68	62	61	60	54
2	自卸汽车	86	80	74	68	62	61	60	54
施工设备噪声源等效声级的叠加影响		89	83	77	71	65	64	63	57
施工场界噪声标准		昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)							
注: “*” 本工程需在施工路径管沟两侧各 5 米进行临时占地, 施工场界为本工程路径管沟边界两侧外 5 米处, 因此假设施工设备位于施工场内距施工场界最近距离为 5m。									
由上表可知, 在不采取任何措施的情况下, 施工期间施工场界的主要噪声源等效声级叠加值将会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求, 特别是夜间操作, 对周围环境影响很大。本报告要求施工单位加强施工管理和噪声污染防治措施, 合理规划施工时间和安排施工场地, 选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备, 禁止多台高噪声施工设备同时运行, 夜间原则上禁止施工, 同时在施工场地边缘设置不低于 2.5m 高彩钢板围蔽(隔声量在 10dB(A)左右), 确保施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。									
本工程为输电线迁改项目, 架空线路、电缆线路施工场界 50m 范围内无声环境敏感点, 在落实以上防治措施后, 对周边环境影响不大。									
②小结									
本评价要求建设单位落实好施工期噪声污染防治措施, 施工单位应按照相关法律法规的要求进行施工期公示, 并做好施工期噪声污染的防治工作, 施工噪声对周									

围环境敏感点不会产生明显影响。

四、施工期环境空气影响分析

项目建设施工期间大气环境影响主要体现在两个方面：一是施工初期，新建架空线杆塔基础开挖和电缆沟开挖将产生扬尘。二是施工期间需要运输相关设备材料，车辆的流量大大增加，将产生地面扬尘和废气排放，车辆的增加及施工机械运行过程都将产生尾气排放，使附近空气中 CO、TSP 及 NO_x 浓度有所增加。但总体上，由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，而且受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工开挖、车辆运输等产生的扬尘由于沉降较快，采取洒水降尘等相应措施后即可降低影响，当施工期结束，此问题亦会消失，不会对周围大气环境造成明显影响。

五、施工期水环境影响分析

施工期废污水主要包括施工废水及施工人员的生活污水。

施工废水主要来自施工泥浆废水、施工机械、车辆清洗废水，施工泥浆废水主要为初期雨水冲刷施工场地等形成的废水，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水，施工废水主要污染物为 SS、pH 等。在施工现场设置一定容量的简易沉砂池，把施工泥浆废水汇集入简易沉砂池充分沉淀后，上清水用于施工场地及施工道路洒水、喷淋。

本工程施工期不设施工营地，施工人员食宿依托附近有完善生活污水管网的民房内，生活污水排入市政管网处理，本次评价不进行核算。

六、施工固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

七、施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，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。
运营期生态环境影响分析	一、电磁环境影响 本工程环境影响评价按照《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项评价，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项评价，下面电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专项评价中的电磁环境影响分析内容做结论性分析。 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线，部分输电线路为地下电缆，因此本项目的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。因此，因此，本工程架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价本工程输电线路投运后产生的电磁环境影响，地下电缆采用类比监测的方式来分析和评价本工程输电线路投运后产生的电磁环境影响。 根据模式预测结果可知，本工程迁改后，新建 110kV 同塔双回线路导线对地最小距离为 18m 时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 1161.06V/m，工频磁感应强度最大预测值为 19.25μT，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求：即工频电场强度$\leq$4000V/m、工频磁感应强度$\leq$100μT。 根据类比监测结果可知，本工程地下电缆电磁环境敏感保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求：即工频电场强度$\leq$4000V/m、工频磁感应强度$\leq$100μT。 二、噪声环境影响分析 1、架空输电线路声环境影响分析 输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电（电晕）产生的，输电线路产生的电晕放电频次随电压等级的升高而增加。一般说来，在干燥的天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的可听噪声。 本工程 110kV 双回架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

①评价方法

采用类比监测的方法进行分析及预测。

②类比对象

根据架空线路所属声环境功能区和架线型式，本工程类比测量对象采用与本工程建设规模、容量、架线形式、分裂数等工程特征相似的架空线路，110kV 双回架空线路类比对象采用 220kV 北郭甲乙线#12~#13 段同塔双回线路，可比性分析详见下表。

表 4-5 本工程 110kV 双回架空线路与类比线路可比性分析一览表

项目	类比项目	本工程
	220kV 北郭甲乙线#12~#13 段 (类比线路)	新建 110kV 双回架空线路
建设规模	双回路架设，导线截面积为 667mm ²	双回路架设，导线截面积为 667mm ²
电压等级	220 kV	110kV
容量（载流量）	最大载流量 1182A	长期允许载流量 964A
架线形式	双回架设	双回架设
导线型号	LGJX-300/40	JL/LB1A-630/45
分裂数	2	1
线路最低对地高度	13.5m	18m
沿线地形	平地	平地

从上表可以看出，本工程线路建设规模、容量、架线型式、线高、沿线地形与类比线路较为接近，电压等级、分裂数较类比项目低，类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响，因此保守选用 220kV 北郭甲乙线#12~#13 段作为本工程 110kV 双回架空线路类比对象是具有可类比性的。

③监测单位、监测时间及运行工况

监测单位：广州协和检测服务有限公司

监测时间：2021 年 7 月 15 日，每个监测点昼、夜各监测一次

监测期间气象条件：晴；环境温度：37℃；相对湿度：69%；风速：2.3m/s

运行工况：监测期间，220kV 北郭甲乙线、220kV 北石甲乙线/220kV 北浔甲乙线现状监测时运行工况见下表。

表 4-7 类比线路现状监测时运行工况

名称	电流 (A)			电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
	I _a	I _b	I _c			
220kV 北石甲线	147.2~32	150.2~32	153.4~3	220	55.6~112	0.54~12.3
	1.21	2.83	25.3		3.41	4
220kV 北石乙线	157.7~32	162.1~32	158.3~3	220	56.4~124.	1.43~22.3

	3.31	9.31	26.62		3	5
220kV 北浔甲线	123.2~19	126.5~19	125.24~	220	40.15~71.	12.14~25.
	0.61	1.4	189.3		5	62
220kV 北浔乙线	92.3~240.	92.7~243	92.1~24	220	31.4~91.4	8.97~15.9
	6	0.1	2.3			6
220kV 北郭甲线	80.9~221.	81.48~22	82.36~2	220	24.58~87.	-18.9~0
	3	9.72	33.6		16	
220kV 北郭乙线	67.44~19	66.06~19	67.44~1	220	15.25~74.	-20.66~0
	6.3	5.68	95.8		33	

④监测仪器

声级计（AWA5636）

⑤监测方法

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

⑥监测结果

表 4-8 类比线路下方声环境影响类比监测结果

测量点位	测点位置	噪声[Leq] （dB(A)）	
		昼间	夜间
现有 220kV 北石甲乙线#14/220kV 北浔甲乙线#15~220kV 北石甲乙线#15/220kV 北浔甲乙线#16 段塔段同塔四回线路（线高 12m）			
DM1-1	线路中心地面投影处	55	46
DM1-2	距线路中心地面投影 5m 处	54	46
DM1-3	距线路中心地面投影 10m 处	54	45
DM1-4	边导线地面投影处	53	45
DM1-5	边导线地面投影外 5m 处	54	45
DM1-6	边导线地面投影外 10m 处	53	45
DM1-7	边导线地面投影外 15m 处	53	44
DM1-8	边导线地面投影外 20m 处	54	45
DM1-9	边导线地面投影外 25m 处	53	44
DM1-10	边导线地面投影外 30m 处	52	44
DM1-11	边导线地面投影外 35m 处	53	45
DM1-12	边导线地面投影外 40m 处	52	44
现有 220kV 北郭甲乙线#12~#13 段同塔双回线路（线高 13.5m）			
DM2-1	线路中心地面投影处	56	47
DM2-2	距线路中心地面投影 5m 处	55	46
DM2-3	边导线地面投影处	55	47
DM2-4	边导线地面投影外 5m 处	54	46
DM2-5	边导线地面投影外 10m 处	54	46
DM2-6	边导线地面投影外 15m 处	53	45
DM2-7	边导线地面投影外 20m 处	53	44
DM2-8	边导线地面投影外 25m 处	54	45
DM2-9	边导线地面投影外 30m 处	53	44
DM2-10	边导线地面投影外 35m 处	54	46
DM2-11	边导线地面投影外 40m 处	53	45

⑦类比监测结果分析

由类比监测结果可知，正常运行状态下，现有 220kV 北郭甲乙线#12~#13 段同塔双回线路离地面 1.2m 高度处的昼间噪声监测值为 53dB(A)~56dB(A)，夜间噪声监测值为 44dB(A)~47dB(A)，类比线路运行噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）标准要求；

由上述类比监测结果可知，噪声类比断面监测路径上方各监测点位处噪声测值基本无衰减趋势，说明线路噪声贡献值远小于项目现场环境噪声背景值，对周围声环境不构成噪声增量。因此，本工程输电线路迁改建成投运后，线路沿线下方声环境水平可维持现状，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

2、地下电缆

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.3 条规定，地下电缆可不进行声环境影响评价。

3、结论

由以上分析可知，本工程运营后产生的噪声对周围环境的影响不大。

三、水环境影响分析

本工程输电线路运行期无废水产生。

四、环境空气影响分析

本工程输电线路运行期无废气产生。

五、固体废物环境影响分析

本工程为输电线路工程，不涉及变电站，运行期不产生废蓄电池及废变压器油，无固体废弃物产生。

六、生态环境影响分析

本工程建设区域内植被主要为农作物、自然生长的杂草、灌木及绿化带等，无国家级或省级保护的野生动植物。根据广州市目前已投入运行的架空输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境无明显影响，因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

七、环境风险分析

	本工程输电线路运行期不产生环境风险。 八、运行期环境影响结论 综上分析，本项目建成运行后，项目无水环境影响、环境空气影响、固体废物环境影响，运行期不会对周围的生态环境造成不良影响，项目产生的噪声及电磁环境影响可满足相关标准的要求。																		
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	一、环境制约因素影响分析 本工程线路采用架空线和地下电缆方式，新建线路路径不涉及自然保护区、风景名胜區等环境敏感区（见附图 14），但部分跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，项目选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。线路沿线工频电场、工频磁场和噪声等符合国家相关标准、规范要求，不存在环境制约因素。另外，根据广州市规划和自然资源局增城区分局《市规划和自然资源局增城区分局关于办理增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程用地和规划意见的复函》（见附件 5），本工程线路路径已取得相关部门的同意。 二、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“选址选线”符合性分析 表 4-11 工程选址选线环境制约因素分析一览表 <table><tr><th>HJ1113-2020 选址选线要求</th><th>本工程建设情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本工程新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本工程不涉及新建变电站工程，新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本工程属于输电线迁改工程，新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。</td><td>符合</td></tr><tr><td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本工程不涉及 0 类声功能区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，</td><td>线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基</td><td></td></tr></table>	HJ1113-2020 选址选线要求	本工程建设情况	符合性	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。	符合	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。	本工程不涉及新建变电站工程，新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。	符合	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程属于输电线迁改工程，新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。	符合	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，	线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基	
	HJ1113-2020 选址选线要求	本工程建设情况	符合性																
	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，项目选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。	符合																
	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。	本工程不涉及新建变电站工程，新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。	符合																
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程属于输电线迁改工程，新建线路选线跨越东江北干流饮用水二级水源保护区，考虑项目的规划及功能定位，选址唯一性论证见下文“三、项目选线唯一性论证”。	符合																
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合																
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，	线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基																		

保护生态环境。	础，减少塔基占地面积。输电线路采用同塔双回架设，减少土地占用和植被砍伐，挖方均回填，无弃土弃渣。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合
进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合
三、项目选线唯一性论证 (1) 建设必要性 为改善片区交通环境、促进地区城市工程优化提升，节约集约利用土地资源，拟对广州市增城区新塘镇广园快速南侧地块改造及用地盘活。为配合新塘镇广园快速南侧 179.355 亩地块顺利开发，需将现状经过该地块的 110kV 瓜塘线、瓜塘线新水甲支线、瓜水线、备用线架空线进行迁改，为主体项目落地创造条件。 (2) 线路迁改情况 项目原有 110kV 瓜塘线由 220kV 瓜岭站起，向西跨雅瑶河（该流域属于东江北干流饮用水二级水源保护区），横贯广园快速南侧地块后向北走线；原有 110kV 瓜水线由 220kV 瓜岭站起，向西跨雅瑶河（该流域属于东江北干流饮用水二级水源保护区）至广园快速南侧地块后向南走线至 110kV 新水站。 为出让广园快速南侧地块，现将原有 110kV 瓜塘线#01 塔~#09 塔及同塔的 110kV 新宁水线备用线、110kV 瓜塘线新水甲支线拆除，改建 110kV 地下电缆由 220kV 瓜岭站起，向北敷设至新田大道，沿着新田大道往西跨雅瑶河（该流域属于东江北干流饮用水二级水源保护区）走线至新沙大道，再往北走线至新建 N2 电缆终端塔，由新建 N2 电缆终端塔新建 110kV 架空线路接通 110kV 瓜塘线#09 塔；将原有 110kV 瓜水线#01 塔~#07 塔及同塔的 110kV 瓜塘线新水甲支线拆除，改建 110kV 架空线路由 220kV 瓜岭站起，向南走线跨过至雅瑶河（该流域属于东江北干流饮用水二级水源保护区）后向西南走线至新建 N7 塔，再向南走线至原 110kV 瓜水线#07 塔（瓜塘线新水甲支线#04 塔同塔）。线路平面布置图见附图 2-2。 (3) 选线唯一性 由于雅瑶河在该地块区域主要为南北走向，220kV 瓜岭站位于河东，110kV 新水站和 110kV 大敦站位于河西，为保证正常供电，因此本项目将不可避免地穿越东江北干流饮用水源二级保护区，故本项目新建线路具有选线唯一性。		

--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、生态环境保护措施 ①土地占用 建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。因此，本工程施工单位应合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”。 ②植被破坏 加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁施工人员随意踩踏植被，禁止向沿线随意弃置废弃物，避免对植被自然生长产生不良影响。 对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁，施工完毕后及时对裸露的场地进行硬化和复绿。 在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。 二、施工水土保持措施 ①施工过程中水土保持工作应遵循植物措施与工程措施相结合的原则，以工程措施为先导，控制范围较大、强度较高的水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，形成完整的水土流失防护体系，提高水土保持效果、改善生态环境。 ②对架空线路杆塔基础、电缆沟开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置回填或堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围做好排水设施，防治水土流失。 ③施工单位在电缆沟施工中应严格按照设计要求，先行修建边坡、排水设施等水土保持措施，使工程防治责任范围内的水土流失得到有效控制。 ④施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。
-------------	--

	⑥加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，绿化美化区域环境。 三、施工噪声防治措施 ①在施工过程中，施工单位应文明施工，合理安排施工进度。 ②施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围蔽以减小施工噪声影响，同时加强对施工机械的维护保养，禁止多台强噪声设备同时运行。 ③施工单位在进行架空线路杆塔、地下电缆线路工程施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工场地边缘设置不低于 2.5 米高的围挡隔声，严格控制施工时间。 ④运输车辆途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。 ⑤施工单位应当按照《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》（2018 年 11 月 29 日修正）相关要求施工，采取一定隔离措施，降低噪声污染。 ⑥施工单位应尽量避免在夜间施工。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有关主管部门证明，并公告附近公众。 ⑦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。 在采取上述措施后，本工程施工期的噪声不会对周围声环境产生明显影响，随着施工期的结束其对环境的影响也将随之消失。 四、施工期大气环境保护措施 施工过程中，应采取如下控制措施减轻施工扬尘对周边大气环境的影响： （1）合理安排工期，对土层扰动大的作业期避开干燥大风天气，以减轻扬尘源强。 （2）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，开挖前对施工区域进行围挡，围挡高度不低于 2.5m。 （3）物料运输时，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) 施工时，应使用商品混凝土，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；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。加强材料转运与使用的管理，合理装卸，操作规范。 (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，应采用土工布覆盖，并定期洒水进行扬尘控制。 (7) 本次环评要求本项目施工单位在施工过程中严格执行《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，具体如下： ①现场封闭管理 100% 施工现场硬质围挡应连续设置，本环评要求施工场地围挡高度不低于 2.5m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。 ②场区道路硬化 100% 主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理。 ③渣土物料蓬盖 100% 施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要蓬盖。 ④洒水清扫保洁 100% 施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行两次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。 ⑤物料密闭运输 100% 易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。 ⑥出入车辆清洗 100%
--	--

	施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。 五、施工期水环境保护措施 施工过程中，应采取如下控制措施，减轻施工废水对周边水环境的影响： ①对施工废水，经过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，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不漫排施工废水，避免雨水横流现象。 ③施工人员数量较少，施工人员施工期间租住在附近民房，产生的生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理。 ④施工过程中应加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在附近水体冲洗含油器械及车辆，现场不设置施工机械车辆维修。 采取上述措施后，施工废水及生活污水可以得到有效的防治，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生明显不良影响。 六、施工固体废物保护措施 ①加强施工期环境管理，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。 ②施工过程中产生的建筑垃圾包括余土弃渣，施工单位严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 修正版）要求，设置建筑废弃物专用堆放场地，并及时清运建筑废弃物，依法向广州市城市管理行政主管部门提出申请，按规定办理好建筑垃圾排放的手续，获得批准后运至指定的收纳地点妥善处理，不得随意丢弃。 在采取了上述环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。
--	---

运营生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 ①强化对线路维护人员的生态环境保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。 ②按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态修复措施，对临时堆土场、牵张场地等实施生态恢复。 ③定期对线路沿线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、电磁环境影响防治措施 本评价提出的电磁环境防治措施如下： ①拟建线路选择符合国家标准的导线，并优化导线相间距离以及导线相序布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响； ②加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。 ③运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，根据实际需要开展环境监测工作，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 本项目架空线路为 110kV 输电线路，330kV 以上架空输电线路在恶劣天气、且载流量达到额定载流量 80%以上情况下有较低几率可能会产生人耳可听见的电晕噪声。本工程电压等级较低，产生电晕噪声的概率极小。项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧 30 米内有 6 处声环境敏感点，为降低项目输电线路对周围声环境敏感点影响，本评价提出的声环境防治措施如下： ①通过合理选择符合规范的输电线路型式，在设备订货时，要求提高导线加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的可听噪声水平。 ②加强架空线路与敏感点之间的树木绿化。 ③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。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保输电线路沿线噪声符合国家相应标准要求。
------------	--

	4、水环境影响防治措施 本工程输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。 5、大气环境影响防治措施 本工程输电线路运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。 6、固体废弃物影响防治措施 本工程输电线路运行期无固体废弃物产生，不会对外环境产生影响。 7、环境风险防治措施 本工程输电线路运行期不产生环境风险，不会对外环境产生影响。
其他	一、环境管理计划及监测计划 1、环境管理 环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电工程而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。 ①施工期 施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。 ②运行期 落实有关环保措施，做好输电线路维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识。对输电线路进行定期巡检，保证线路运行良好。 2、环境监测计划 本工程投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作。环境监测方案如下： ①监测点位布置：架空线路代表性测点、环境保护目标，如距离较近的居民区等。 ②监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。

	③监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。 ④竣工验收：在各项目试运行后，建设单位应及时进行本工程竣工环境保护验收。 ⑤监测频次：工程投入试运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求和需要进行监测。														
环保投资	项目总投资为 9273.37 万元，其中环保投资为 50 万元，占总投资的 0.54%。 表 5-1 环保投资估算表 <table> <tr> <th>工程名称</th><th>环保投资（万元）</th></tr> <tr> <td>输电线路水土保持、植被恢复</td><td>15</td></tr> <tr> <td>施工期固体废物委托处理</td><td>5</td></tr> <tr> <td>施工期洒水、围蔽、覆盖等大气污染防治措施</td><td>10</td></tr> <tr> <td>施工期简易沉砂池、排水沟等水环境保护措施</td><td>5</td></tr> <tr> <td>架空线路及杆塔拆除、处理费等</td><td>15</td></tr> <tr> <td>合计</td><td>50</td></tr> </table>	工程名称	环保投资（万元）	输电线路水土保持、植被恢复	15	施工期固体废物委托处理	5	施工期洒水、围蔽、覆盖等大气污染防治措施	10	施工期简易沉砂池、排水沟等水环境保护措施	5	架空线路及杆塔拆除、处理费等	15	合计	50
工程名称	环保投资（万元）														
输电线路水土保持、植被恢复	15														
施工期固体废物委托处理	5														
施工期洒水、围蔽、覆盖等大气污染防治措施	10														
施工期简易沉砂池、排水沟等水环境保护措施	5														
架空线路及杆塔拆除、处理费等	15														
合计	50														

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格控制施工范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。	施工期生态保护措施按要求落实,生态恢复效果良好。	①强化对线路维护人员的生态环境保护意识教育,加强管理。 ②按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态修复措施,对临时堆土场、牵张场地等实施生态恢复。 ③定期对线路沿线生态环境保护 and 防护措施及设施进行检查,跟踪生态环境保护与恢复效果。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水通过简易沉淀池处理,除去大部分泥砂和块状物后,用作洗车水及喷洒降尘用水。 ②施工人员集中居住在附近出租屋,产生的生活污水排入市政污水管网处理。	施工废水不外排,对水环境无影响	/	对外环境无影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	①加强施工期的环境管理工作,并接受环境保护部门监督管理。 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,并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响,同时加强对施工机械的维护保养。 ③施工单位在进行线路工程施工时,应严格按照施工规范要求,制定施工计划,在施工区周围设置围栏,严格控制施工时间。	尽量降低施工噪声对周围环境的影响,避免施工噪声扰民。	①合理选择符合规范的输电线路型式。 ②加强架空线路与敏感点之间的树木绿化。 ③做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查	运行期输电线路沿线及环境敏感目标处噪声符合国家相应标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	①合理安排工期,对土层扰动大的作业期避开干燥大风天气,以减轻扬尘源强。 ②施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理和环境监控工作,开挖前对施工区域进行围挡。 ③物料运输时,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,应采用土工布覆盖,并定期洒水进行扬尘控制。 ⑦施工单位在施工过程中严格执行《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,	合理设置抑尘措施,施工期间未造成大气污染,无扰民纠纷和投诉现象发生。	/	/

固体废物	①施工单位严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 修正版）要求，设置建筑废弃物专用堆放场地，并及时清运建筑废弃物，依法向广州市城市管理行政主管部门提出申请，按规定办理好建筑垃圾排放的手续，获得批准后运至指定的收纳地点妥善处理，不得随意丢弃。 ②施工人员的生活垃圾统一收集后交当地环卫部门处置。	减少对周边环境的影响	/	/
电磁环境	/	/	①选择符合国家标准的导线，并优化导线相间距离以及导线相序布置； ②加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育 ③运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz 的公众曝露控制限值要求：即工频电场强度$\leq 4000\text{V/m}$、工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	输电线路各监测点电磁环境现状及监测断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz 的公众曝露控制限值要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程与国家产业政策、广州市城市规划以及区域环境保护规划是相符的。

本工程施工期会产生一定的施工废水、扬尘、固体废物以及噪声，经相关措施处理后，不会对周围环境产生明显影响。本工程运行期产生的生活污水、固体废物、工频电场强度、工频磁感应强度、噪声等会对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对本项目的周围环境产生不良影响。

综上，从环境保护角度而言，本工程是可行的。

增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程 电磁环境影响专项评价

建设单位：广州市增城区人民政府

编制日期：2024年9月

目 录

1 前言.....84

2 项目概况.....84

3 编制依据.....84

4 总则.....84

5 电磁环境现状评价.....86

6 运营期电磁环境影响分析.....90

7 电磁环境影响总体评价.....108

1 前言

增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程位于广州市增城区新塘镇广园快速南侧地块，为配合新塘镇广园快速南侧 179.355 亩地块顺利开发，需将现状经过该地块的 110kV 瓜塘线、瓜塘线新水甲支线、瓜水线、备用线架空线进行迁改，为主体项目落地创造条件。

2 项目概况

本工程位于广州市增城区，工程内容为拆除 110kV 双回路架空导线线路长 3193 米、双回路铁塔 11 基、架空地线路长 317 米、双回电缆单线路长 170 米。新建双回路架空导线 1920 米，线路导线采用 JL/LB20A-630/45；新建单回路电缆线路 2215 米，电缆采用电缆 FYYJLW03-Z-64/110kV-1200mm；新建 6 基双回路铁塔；新建 1 基四回路铁塔；新建双回路土建通道 1825 米。新建临时单回路架空导线 480 米，线路导线采用 JL/LB20A-300/40；新建临时单回路电缆线路 1180 米，电缆采用 FYYJLW03-Z-64/110kV-800mm；新建 3 基临时铁塔；新建临时单回路土建通道 1095 米，临时供电线路在永久供电线路投运后拆除。

本工程总占地面积约 19096.33m²，即永久占地 1413.33m²，临时施工占地 17683m²。

3 编制依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《增城区乌石村旧村改造项目输电线路迁改工程可行性研究报告》。

4 总则

4.1 评价因子

本专项报告的评价因子为工频电场和工频磁场。

4.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 100μT。

4.3 评价工作等级

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

表 4.3-1 本工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
交流	110kV	地下电缆	地下电缆	三级

本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

4.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求，确定本项目评价范围见下表。

表 4.4-1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表

环境要素	环境评价范围
电磁环境	110kV 交流架空线路边导线地面投影外两侧 30m
	地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

4.5 电磁环境敏感目标

本项目现有 110kV 交流架空线路边导线地面投影外两侧 30m 范围内存在 3 处环境敏感目标，迁改后新建 110kV 交流架空线路边导线地面投影外两侧 30m 范围内仅存在 1 处环境敏感目标；新建电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内存在 1 处环境敏感目标。本项目评价范围内电磁环境敏感目标见下表：

表 4.5-1 项目电磁环境保护目标一览表

序号	现有影响源	迁改后影响源	敏感目标名称	方位及最近距离	评价范围内影响规模	功能	保护对象	影响因子
1	现有 110kV 瓜塘线#08 塔~#09 塔	新建 110kV 架空线 N1 塔~瓜塘线#09 塔	方中一路厂房	线路北侧 25m	约 100 人	工厂	工人	工频电场、工频磁场
2	现有 110kV 瓜塘线#07 塔~#08 塔	/	新沙大道北厂房	线路南侧 5m	约 50 人	工厂	工人	工频电场、工频磁场
3	现有 110kV 瓜塘线#06 塔~#07 塔	新建 110kV 电缆路线	新田大道厂房	线路南侧 5m	约 20 人	工厂	工人	工频电场、工频磁场

5 电磁环境现状评价

为了解项目拟建线路周围环境工频电磁场现状，引用广东道予检测科技有限公司于 2023 年 10 月 11 日分别在项目现有 110kV 架空线路及沿线代表敏感点布点进行电磁环境现状监测。

5.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

5.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

5.3 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）。

5.4 监测仪器

工频电场强度、磁感应强度采用电磁环境监测仪进行监测。

表 5.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

设备名称	工频磁场（近区）场强仪	工频电场（近区）场强仪
生产厂家	（浙江）建德市梅城高频电磁仪器厂	（浙江）建德市梅城高频电磁仪器厂
设备编号	DY-CY-056（01）	DY-CY-057（01）
量程	0.1VT-1999.9VT	1-20000V/m
检定单位	深圳市计量质量检测研究院	深圳市计量质量检测研究院
证书编号	JL2304060144	JL2304060143
检定有效日期	2024.04.05	2024.04.05

5.5 监测布点

本次环评采用现场监测的办法来评价项目所在地的电磁环境，根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）相关要求，电磁环境敏感目标主要包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，敏感目标的电磁环境现状调查主要以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点。对于线路路径长度范围小于 100km 的输电线路，监测点位最少测点数量为 2 个。

根据本工程现场踏勘结果，本工程现有线路评价范围内电磁环境敏感点有 3 处，迁改后新建线路评价范围内电磁环境敏感点有 2 处，详见表 4.5-1。为了解本工程拟建

线路附近电磁环境现状，在拟建线路沿线敏感点及代表建筑布点监测。电磁环境敏感点的监测点位选取在距离工程线路最近的位置，电缆线路沿线的代表性点位均匀布设在电缆线路沿线，位于电缆线路中心正上方地面处。因此，本次监测点位符合要求，且具有代表性。具体监测布点情况详见表 5.5-1 和附图 8。

表 5.5-1 电磁环境监测布点情况表

编号	监测点名称	监测点数	监测频次	监测内容
E1	方中一路厂房	1 个	每个监测点监测 1 次，监测 1 天	离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度
E2	新沙大道北厂房	1 个		
E3	新田大道厂房	1 个		

5.6 监测频次

每个监测点连续监测 5 次，每次监测时间不少于 15 秒，并读取稳定状态最大值。若仪器读数起伏较大时，适当延长观察时间。求出每个监测点位 5 次读数的算术平均值作为该点的监测结果。

5.7 监测气象条件

日期：2023 年 10 月 11 日

气象条件：天气：晴；温度：32.2℃；大气压：100.8Pa；湿度：58%。

5.8 运行工况

表 5.8-1 监测期间运行工况

	电压 (kV)	电流 (A)			无功功率 (Mvar)	有功功率 (MW)
		Ia	Ib	Ic		
110kV 瓜水线	110	131.55	131.55	131.55	8	24.59
110kV 瓜塘线	110	684.34	684.34	684.34	44	133.57
110kV 瓜塘线新水甲支线	110	65.6	65.6	65.6	4	11.9

5.9 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见下表。

表 5.9-1 工频电场、工频磁场现状监测结果 单位：工频电场强度 V/m、工频磁感应强度 μT

检测时间	点位描述	测量参数	监测平均值	标准限值	达标情况
11:08	方中一路厂房 E1	工频电场强度 E	310	4000	达标
		工频磁感应强度 B	0.8	100	达标
11:15	新沙大道北厂房 E2	工频电场强度 E	68	4000	达标
		工频磁感应强度 B	0.2	100	达标

11:23	新田大道厂房E3	工频电场强度E	247	4000	达标
		工频磁感应强度B	0.2	100	达标
备注：每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。					

由上表监测结果可知，本工程拟建线路敏感点方中一路厂房的工频电场强度检测最大值为 310V/m，工频磁感应强度检测最大值为 0.8 μ T，本工程敏感点工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m 和 100 μ T 的标准要求。

5.10 评价及结论

（1）工频电场

由监测结果可知，拟建线路沿线代表性测点（包括拟建线路沿线代表测点及代表建筑）处的工频电场强度为 7V/m~310V/m，满足 4000V/m 的限值要求。

（2）工频磁场

由监测结果可知，拟建线路沿线代表性测点（包括拟建线路沿线代表测点及代表建筑）处的工频磁感应强度为 0.1 μ T~0.8 μ T，满足 100 μ T 的限值要求。

由此可见，本项目拟建线路周围电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即工频电场强度 $\leq$ 4000V/m、工频磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

6 运营期电磁环境影响分析

6.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）电磁环境影响预测及评价相关要求，本评价电磁环境影响评价预测思路如下：

- （1）本工程拟建 110kV 电缆线路采取用类比监测的方法进行评价；
- （2）本工程拟建 110kV 架空线路采取用模式预测的方法进行评价。

6.2 架空输电线路电磁环境影响模式预测分析及评价

本期迁改新建的双回架空线路总长约 1920m，占地面积约 1413.33 平方米。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，故本工程电磁环境影响评价工作等级为三级，因此，本项目 110kV 架空线采用模式预测方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

6.2.1 本工程架空输电线路进行理论预测

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的模式进行计算，预测本工程架空线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场、工频磁场。

（2）预测工况及环境条件的选择

1) 预测参数

本工程新建 110kV 架空输电线路架设型式为 110kV 同塔双回线路，故本工程对该架设形式进行模式预测。

根据项目可研报告，本工程新建 110kV 同塔双回架空线采用 2 种规划塔型（详见附图 3），本工程新建 110kV 同塔双回架空线路的角钢塔包括 1F2W6-J1-30、1F2Wa-JL1G、1F2W6-Z3，由于 1F2Wa-JL1G 的呼称较低、线路最低对地距离小于另外两种塔型，其电磁环境影响更大，故本次新建 110kV 同塔双回架空线路的杆塔选择使用双回路电缆终端塔 1F2Wa-JL1G，导线选择 JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线进行模式预测具有代表性。

根据设计单位提供的资料，本工程新建架空输电线路预测参数见下表。

表 6.2-1 本工程线路理论计算参数表

项目		本工程新建 110kV 同塔双回架空线路
架设型式		同塔双回
杆塔型式		1F2Wa-JL1G
相序		B B A A C C
线间距	水平间距 (m)	3.7 (3.7) 6.0 (6.0) 3.5 (3.5) (由上至下)
	垂直间距 (m)	5.1/3.5 (由上至下)
本工程线路最低对地距离		18m
导线结构	导线形式	JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线
	导线截面 (mm ²)	667
	导线外径 (mm)	33.60
	长期允许载流量(A)	964
	分裂数	1
	分裂间距 (m)	/
预测示意图		

(2) 预测内容

预测本工程输电线路迁改完成后，新建110kV同塔双回架空线路对地最小距离为18m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

(3) 预测结果及评价

1) 本工程新建 110kV 同塔双回架空线路

本工程新建 110kV 同塔双回架空线路电磁环境影响模拟预测结果见下表、下图。

表 6.2-2 110kV 同塔双回线路电磁环境影响预测结果（导线对地距离 18m 时距地面 1.5m）

距输电线路中心的距离 (m)	距边导线距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
		相对地面高度 1.5m， 线高 18m	相对地面高度 1.5m， 线高 18m
-56	边导线外 50m	69.83	5.71
-51	边导线外 45m	84.13	6.22
-46	边导线外 40m	103.17	6.82
-41	边导线外 35m	129.17	7.55
-36	边导线外 30m	165.67	8.43
-31	边导线外 25m	218.37	9.51
-26	边导线外 20m	296.40	10.84
-25	边导线外 19m	316.16	11.15
-24	边导线外 18m	337.59	11.46
-23	边导线外 17m	360.82	11.79
-22	边导线外 16m	385.98	12.13
-21	边导线外 15m	413.20	12.48
-20	边导线外 14m	442.61	12.85
-19	边导线外 13m	474.30	13.23
-18	边导线外 12m	508.36	13.62
-17	边导线外 11m	544.81	14.02
-16	边导线外 10m	583.65	14.43
-15	边导线外 9m	624.79	14.85
-14	边导线外 8m	668.08	15.27
-13	边导线外 7m	713.23	15.70
-12	边导线外 6m	759.89	16.12
-11	边导线外 5m	807.52	16.54
-10	边导线外 4m	855.50	16.94
-9	边导线外 3m	903.06	17.33
-8	边导线外 2m	949.32	17.70
-7	边导线外 1m	993.34	18.04
-6	边导线内	1034.10	18.35
-5	边导线内	1070.62	18.61
-4	边导线内	1101.95	18.84
-3	边导线内	1127.26	19.02
-2	边导线内	1145.86	19.15
-1	边导线内	1157.24	19.23
0	输电线路中心	1161.06	19.25

1	边导线内	1157.24	19.23
2	边导线内	1145.86	19.15
3	边导线内	1127.26	19.02
4	边导线内	1101.95	18.84
5	边导线内	1070.62	18.61
6	边导线下	1034.10	18.35
7	边导线外 1m	993.34	18.04
8	边导线外 2m	949.32	17.70
9	边导线外 3m	903.06	17.33
10	边导线外 4m	855.50	16.94
11	边导线外 5m	807.52	16.54
12	边导线外 6m	759.89	16.12
13	边导线外 7m	713.23	15.70
14	边导线外 8m	668.08	15.27
15	边导线外 9m	624.79	14.85
16	边导线外 10m	583.65	14.43
17	边导线外 11m	544.81	14.02
18	边导线外 12m	508.36	13.62
19	边导线外 13m	474.30	13.23
20	边导线外 14m	442.61	12.85
21	边导线外 15m	413.20	12.48
22	边导线外 16m	385.98	12.13
23	边导线外 17m	360.82	11.79
24	边导线外 18m	337.59	11.46
25	边导线外 19m	316.16	11.15
26	边导线外 20m	296.40	10.84
31	边导线外 25m	218.37	9.51
36	边导线外 30m	165.67	8.43
41	边导线外 35m	129.17	7.55
46	边导线外 40m	103.17	6.82
51	边导线外 45m	84.13	6.22
56	边导线外 50m	69.83	5.71

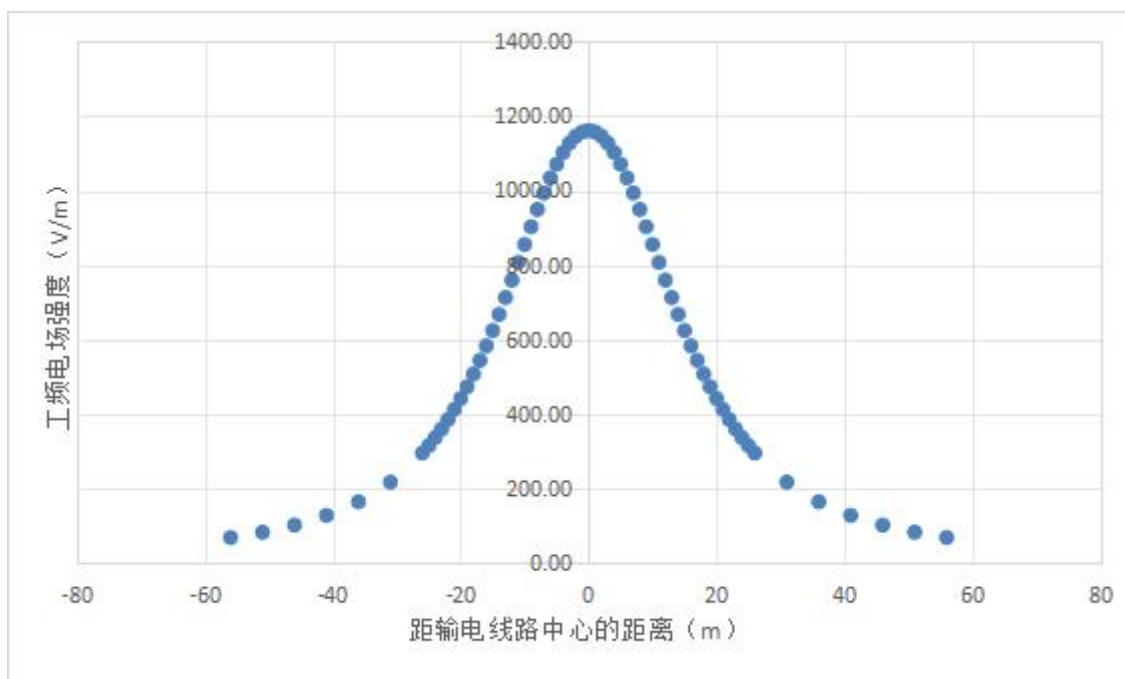


图 6.2-2 本工程新建 110kV 同塔双回线路工频电场强度衰减趋势图

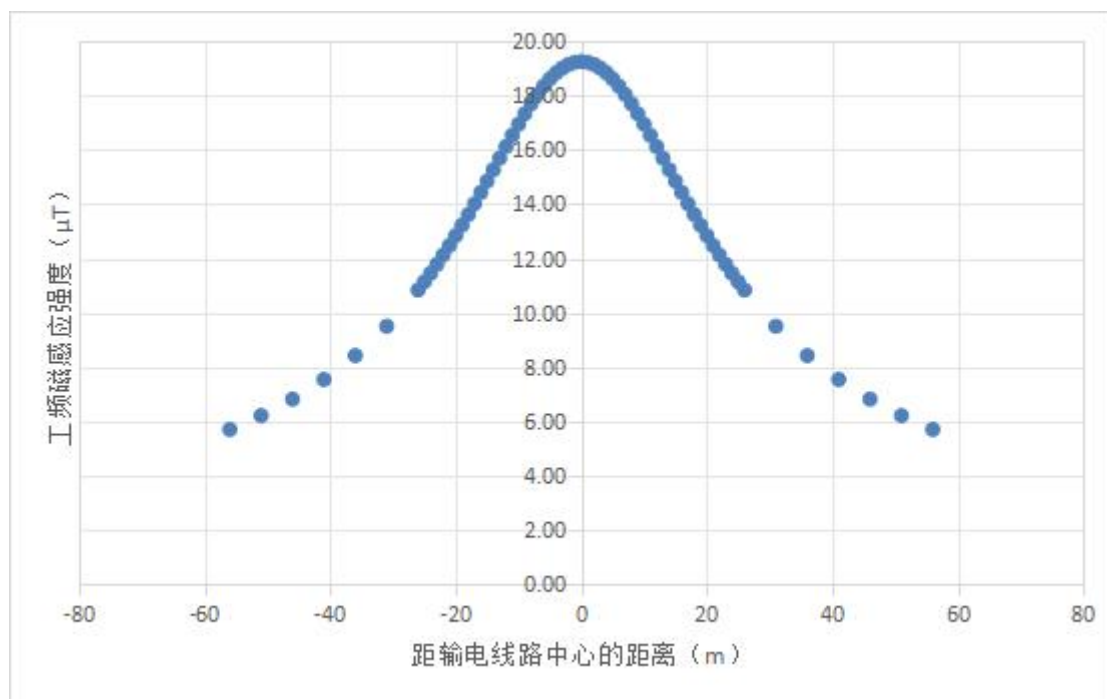


图 6.2-3 本工程新建 110kV 同塔双回线路工频磁感应强度衰减趋势图

(4) 预测结果分析

由预测结果可知，本工程迁改后新建 110kV 同塔双回线路导线对地最小距离为 18m 时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 1161.06V/m，位于输电线路中心处，工频磁感应强度最大预测值为 19.25μT，位于输电线路中心，均满足《电磁

环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值的要求。

6.2.2 新建架空线路工频电磁场空间分布

本环评对迁改后新建架空线路的工频电磁场空间分布情况进行模式预测，相应预测参数的选取与前述模式预测参数一致。

（1）本工程新建 110kV 同塔双回架空线路

1) 预测结果

根据预测结果，本工程新建 110kV 同塔双回架空线路在导线对地最小距离为 18m 时，工频电磁场空间分布见表 6.2-3~表 6.2-4，图 6.2-4~图 6.2-5。

表 6.2-3 本工程新建 110kV 同塔双回架空线路导线对地 18m 时工频电场强度空间分布情况 (V/m)

X/Y	1.5	5	10	15	16	17	18	19	20	21	22	25	30
-20	442.61	440.35	428.01	392.82	382.02	369.95	356.73	342.52	327.52	311.99	296.18	249.52	183.98
-19	474.30	473.06	463.01	427.16	415.35	401.93	387.02	370.82	353.60	335.70	317.46	263.91	190.48
-18	508.36	508.53	502.02	466.62	453.78	438.86	421.97	403.38	383.46	362.64	341.41	279.49	196.96
-17	544.81	546.89	545.58	512.36	498.55	481.98	462.79	441.30	418.00	393.53	368.54	296.36	203.30
-16	583.65	588.22	594.26	565.93	551.31	533.00	511.11	486.04	458.47	429.31	399.52	314.59	209.37
-15	624.79	632.54	648.67	629.36	614.32	594.28	569.25	539.70	506.60	471.27	435.19	334.26	214.99
-14	668.08	679.78	709.39	705.37	690.74	669.24	640.62	605.39	564.89	521.18	476.61	355.34	219.92
-13	713.23	729.74	776.95	797.64	785.03	762.90	730.41	687.88	637.18	581.58	525.05	377.72	223.87
-12	759.89	782.07	851.67	911.11	903.57	882.87	846.79	794.94	729.64	656.24	581.94	401.04	226.44
-11	807.52	836.24	933.52	1052.33	1055.61	1040.94	1003.32	940.11	853.28	751.38	648.50	424.73	227.08
-10	855.50	891.51	1021.89	1229.75	1254.39	1255.68	1223.20	1148.69	1030.18	879.00	724.59	448.15	224.95
-9	903.06	946.93	1115.34	1453.53	1518.57	1556.28	1546.73	1470.56	1311.55	1070.05	805.49	472.43	218.66
-8	949.32	1001.37	1211.28	1734.13	1873.54	1988.48	2042.63	2003.06	1831.35	1442.72	878.73	508.20	205.80
-7	993.34	1053.52	1305.92	2077.72	2351.81	2626.43	2824.36	2901.72	2908.40	2681.21	1079.82	597.89	182.33
-6	1034.10	1102.01	1394.42	2472.41	2987.15	3612.49	4116.28	4301.47	4617.23	7886.81	3795.06	836.00	142.55
-5	1070.62	1145.51	1471.68	2854.43	3759.87	5283.43	6744.24	6352.67	5649.30	5484.04	3549.69	1325.89	84.64
-4	1101.95	1182.76	1533.53	3067.46	4343.35	7959.14	18678.96	9306.04	5833.06	4408.30	3216.30	1986.11	60.99
-3	1127.26	1212.76	1578.09	2948.03	3997.14	7022.42	16172.79	8089.85	5069.28	3848.84	3047.61	2188.76	135.16
-2	1145.86	1234.70	1606.27	2569.26	2935.61	3529.51	4247.66	4216.66	3763.49	3294.57	2845.57	1952.37	208.51
-1	1157.24	1248.06	1621.05	2199.88	2045.99	1638.46	1607.39	2336.53	2822.05	2867.67	2666.03	1758.81	253.40
0	1161.06	1252.55	1625.54	2052.14	1706.40	858.06	456.16	1739.51	2499.04	2710.51	2595.06	1695.62	267.99
1	1157.24	1248.06	1621.05	2199.88	2045.99	1638.46	1607.39	2336.53	2822.05	2867.67	2666.03	1758.81	253.40
2	1145.86	1234.70	1606.27	2569.26	2935.61	3529.51	4247.66	4216.66	3763.49	3294.57	2845.57	1952.37	208.51
3	1127.26	1212.76	1578.09	2948.03	3997.14	7022.42	16172.79	8089.85	5069.28	3848.84	3047.61	2188.76	135.16
4	1101.95	1182.76	1533.53	3067.46	4343.35	7959.14	18678.96	9306.04	5833.06	4408.30	3216.30	1986.11	60.99
5	1070.62	1145.51	1471.68	2854.43	3759.87	5283.43	6744.24	6352.67	5649.30	5484.04	3549.69	1325.89	84.64

6	1034.10	1102.01	1394.42	2472.41	2987.15	3612.49	4116.28	4301.47	4617.23	7886.81	3795.06	836.00	142.55
7	993.34	1053.52	1305.92	2077.72	2351.81	2626.43	2824.36	2901.72	2908.40	2681.21	1079.82	597.89	182.33
8	949.32	1001.37	1211.28	1734.13	1873.54	1988.48	2042.63	2003.06	1831.35	1442.72	878.73	508.20	205.80
9	903.06	946.93	1115.34	1453.53	1518.57	1556.28	1546.73	1470.56	1311.55	1070.05	805.49	472.43	218.66
10	855.50	891.51	1021.89	1229.75	1254.39	1255.68	1223.20	1148.69	1030.18	879.00	724.59	448.15	224.95
11	807.52	836.24	933.52	1052.33	1055.61	1040.94	1003.32	940.11	853.28	751.38	648.50	424.73	227.08
12	759.89	782.07	851.67	911.11	903.57	882.87	846.79	794.94	729.64	656.24	581.94	401.04	226.44
13	713.23	729.74	776.95	797.64	785.03	762.90	730.41	687.88	637.18	581.58	525.05	377.72	223.87
14	668.08	679.78	709.39	705.37	690.74	669.24	640.62	605.39	564.89	521.18	476.61	355.34	219.92
15	624.79	632.54	648.67	629.36	614.32	594.28	569.25	539.70	506.60	471.27	435.19	334.26	214.99
16	583.65	588.22	594.26	565.93	551.31	533.00	511.11	486.04	458.47	429.31	399.52	314.59	209.37
17	544.81	546.89	545.58	512.36	498.55	481.98	462.79	441.30	418.00	393.53	368.54	296.36	203.30
18	508.36	508.53	502.02	466.62	453.78	438.86	421.97	403.38	383.46	362.64	341.41	279.49	196.96
19	474.30	473.06	463.01	427.16	415.35	401.93	387.02	370.82	353.60	335.70	317.46	263.91	190.48
20	442.61	440.35	428.01	392.82	382.02	369.95	356.73	342.52	327.52	311.99	296.18	249.52	183.98

备注：X 为预测点距离线路中心投影的水平距离，Y 为预测点距离地面的垂直高度。

表 6.2-4 本工程新建 110kV 同塔双回架空线路导线对地 18m 时工频磁感应强度空间分布情况 (μT)

X/Y	1.5	5	10	13	16	17	18	19	20	25	30
-20	12.85	14.06	15.76	16.59	17.11	17.19	17.23	17.19	17.11	16.06	14.41
-19	13.23	14.56	16.48	17.45	18.06	18.16	18.19	18.16	18.06	16.83	14.95
-18	13.62	15.09	17.27	18.40	19.12	19.24	19.28	19.24	19.12	17.67	15.53
-17	14.02	15.64	18.12	19.45	20.32	20.46	20.51	20.46	20.32	18.59	16.13
-16	14.43	16.22	19.04	20.62	21.69	21.86	21.92	21.86	21.69	19.60	16.76
-15	14.85	16.81	20.05	21.93	23.25	23.47	23.55	23.47	23.25	20.71	17.43
-14	15.27	17.43	21.14	23.41	25.07	25.34	25.44	25.34	25.07	21.92	18.12
-13	15.70	18.07	22.32	25.09	27.20	27.56	27.70	27.56	27.20	23.25	18.84
-12	16.12	18.72	23.59	26.98	29.75	30.24	30.42	30.24	29.75	24.71	19.58
-11	16.54	19.37	24.94	29.13	32.84	33.53	33.78	33.53	32.84	26.29	20.32
-10	16.94	20.01	26.36	31.57	36.67	37.68	38.06	37.68	36.67	27.99	21.07
-9	17.33	20.65	27.83	34.29	41.53	43.12	43.72	43.12	41.53	29.78	21.81
-8	17.70	21.25	29.30	37.28	47.87	50.58	51.62	50.58	47.87	31.60	22.51
-7	18.04	21.81	30.70	40.39	56.38	61.48	63.61	61.48	56.38	33.38	23.18
-6	18.35	22.33	31.98	43.37	67.89	78.94	84.36	78.94	67.89	35.01	23.78
-5	18.61	22.78	33.06	45.77	82.30	110.30	130.96	110.30	82.30	36.34	24.31
-4	18.84	23.15	33.88	47.10	93.23	162.67	356.20	162.67	93.23	37.29	24.75
-3	19.02	23.45	34.42	47.14	85.77	143.51	308.25	143.51	85.77	37.83	25.09
-2	19.15	23.67	34.74	46.24	64.45	74.01	80.96	74.01	64.45	38.04	25.34
-1	19.23	23.80	34.88	45.17	47.25	37.96	29.68	37.96	47.25	38.06	25.49
0	19.25	23.84	34.92	44.71	40.99	25.09	0.11	25.09	40.99	38.05	25.53
1	19.23	23.80	34.88	45.17	47.25	37.96	29.68	37.96	47.25	38.06	25.49
2	19.15	23.67	34.74	46.24	64.45	74.01	80.96	74.01	64.45	38.04	25.34
3	19.02	23.45	34.42	47.14	85.77	143.51	308.25	143.51	85.77	37.83	25.09
4	18.84	23.15	33.88	47.10	93.23	162.67	356.20	162.67	93.23	37.29	24.75
5	18.61	22.78	33.06	45.77	82.30	110.30	130.96	110.30	82.30	36.34	24.31

6	18.35	22.33	31.98	43.37	67.89	78.94	84.36	78.94	67.89	35.01	23.78
7	18.04	21.81	30.70	40.39	56.38	61.48	63.61	61.48	56.38	33.38	23.18
8	17.70	21.25	29.30	37.28	47.87	50.58	51.62	50.58	47.87	31.60	22.51
9	17.33	20.65	27.83	34.29	41.53	43.12	43.72	43.12	41.53	29.78	21.81
10	16.94	20.01	26.36	31.57	36.67	37.68	38.06	37.68	36.67	27.99	21.07
11	16.54	19.37	24.94	29.13	32.84	33.53	33.78	33.53	32.84	26.29	20.32
12	16.12	18.72	23.59	26.98	29.75	30.24	30.42	30.24	29.75	24.71	19.58
13	15.70	18.07	22.32	25.09	27.20	27.56	27.70	27.56	27.20	23.25	18.84
14	15.27	17.43	21.14	23.41	25.07	25.34	25.44	25.34	25.07	21.92	18.12
15	14.85	16.81	20.05	21.93	23.25	23.47	23.55	23.47	23.25	20.71	17.43
16	14.43	16.22	19.04	20.62	21.69	21.86	21.92	21.86	21.69	19.60	16.76
17	14.02	15.64	18.12	19.45	20.32	20.46	20.51	20.46	20.32	18.59	16.13
18	13.62	15.09	17.27	18.40	19.12	19.24	19.28	19.24	19.12	17.67	15.53
19	13.23	14.56	16.48	17.45	18.06	18.16	18.19	18.16	18.06	16.83	14.95
20	12.85	14.06	15.76	16.59	17.11	17.19	17.23	17.19	17.11	16.06	14.41

备注：X 为预测点距离线路中心投影的水平距离，Y 为预测点距离地面的垂直高度。

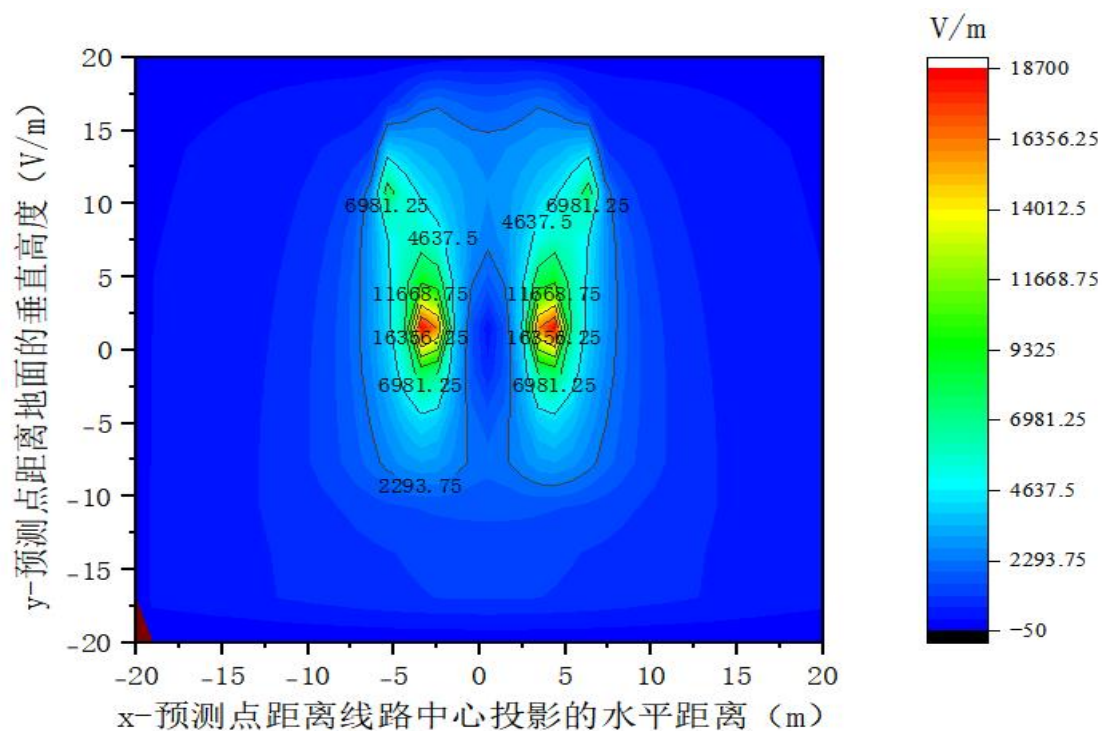


图 6.2-4 本工程新建 110kV 同塔双回架空线路导线对地 18m 时工频电场强度预测达标等值图

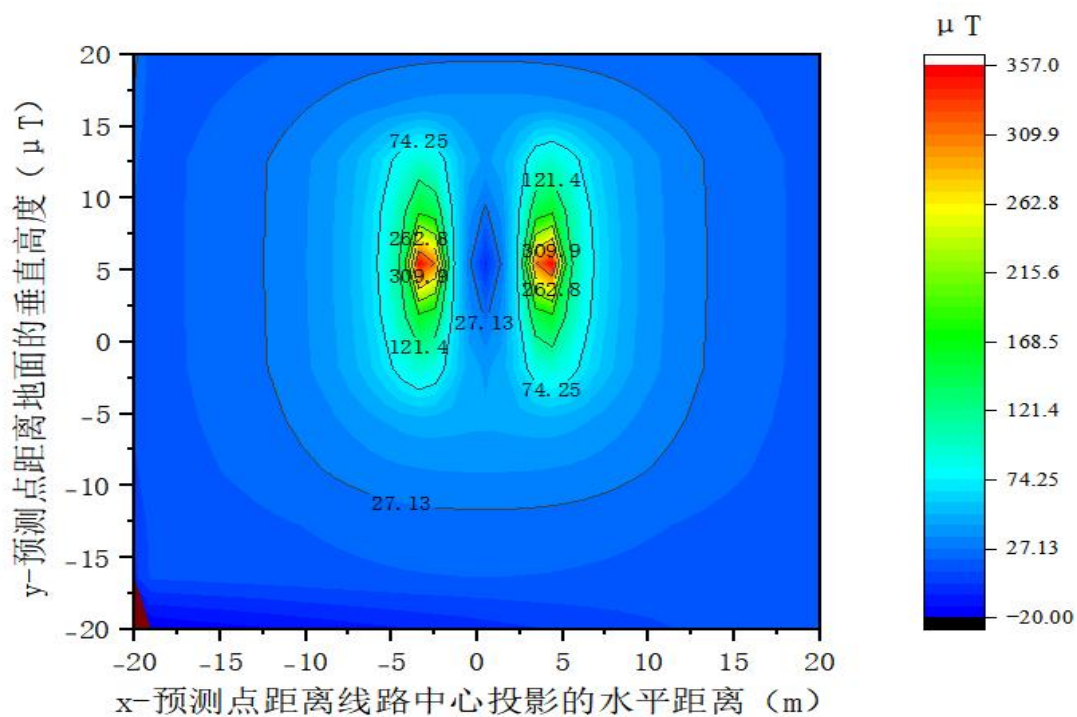


图 6.2-5 本工程新建 110kV 同塔双回架空线路导线对地 18m 时工频磁感应强度预测达标等值图

2) 结果分析

①工频电场空间分布分析

经预测，本工程新建 110kV 同塔双回架空线路导线对地高度 18m 时，在距离地面 (16~21) m 高度范围内，距离线路中心 (-6~-2, 2~6) m 以内的部分区域工频电场强

度超过 4000V/m 标准限值，其他区域均满足标准要求。

②工频磁场空间分布分析

经预测，本工程新建 110kV 同塔双回架空线路导线对地高度 18m 时，在距离地面（17~19）m 高度范围内，距离线路中心（-5~-3，3~5）m 范围内部分区域的工频磁感应强度超过 100 μ T 标准限值，其他区域均满足标准要求。

6.3 电缆线路电磁环境影响类比监测分析及评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本报告表采用类比评价的方法来预测和评价 110kV 地下电缆线路投运后线路沿线的电磁环境影响。

6.3.1 类比对象

电缆线路外部设有屏蔽层且屏蔽层接地，考虑接地导体外壳对内部电荷的屏蔽作用，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响，因此认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计；同时，根据以往对诸多电缆线路的类比监测结果，电缆线路周围的工频磁场强度也远小于 100 μ T 的限值标准。

本项目新建电缆线路为双回敷设，因此本项目对 110kV 双回电缆线路进行类比分析评价，选取广州市 110kV 棠氮甲乙线作为双回电缆线路类比对象，类比对象条件见下表。

表 6.3-1 类比电缆线路与评价电缆线路主要技术指标对照表

主要指标	广州市110kV棠氮甲乙线 (类比对象)	本项目单回电缆线路 (评价对象)
电压等级	110kV	110kV
回数	2回	1回
敷设方式	电缆沟	电缆沟
电缆埋深	1.0m~1.8m	2.0m
沿线地形	平地	平地
环境条件	城市道路	城市道路和乡村道路
行政区划	广州市	广州市

本项目电缆线路的电压等级、电缆回数、敷设方式、沿线地形等条件与类比对象均有较强相似性，能够代表本项目 110kV 双回电缆线路的电磁环境影响，因此可以作为类比监测对象。

6.3.2 电磁环境类比测量条件及类比监测结果

（1）监测因子

监测因子：工频电场和工频磁场。

（2）监测方法

工频电场和工频磁场监测按《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。

（3）监测布点

工频电场、工频磁场监测以电缆线路中心为起点垂直于线路方向监测，每隔 1m 布一个点，测至距电缆管廊边缘外 5m 处。



图 6.3-1 监测位置点位图

（4）监测仪器

NBM-550 型综合场强测量仪

（5）监测单位

广州穗证环境检测有限公司

（6）监测时间及监测气象条件

监测时间：2022 年 8 月 3 日

天气状况：监测天气：晴，温度：30℃~31℃，湿度：62%~65%，风速 1.8~2.0m/s。

（7）运行工况

监测期间运行工况见下表。

表 6.3-2 监测期间运行工况

项目名称	电流 I(A)	电压 U (kV)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (Mvar)
110kV 棠氮甲线	110.8	113.5	29.24	0.96
110kV 棠氮乙线	112.7	114.9	30.14	1.27

(8) 监测结果

类比结果见下表

表 6.3-3 类比线路电磁环境测量结果

测点编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
DM-1#	电缆正上方	1.01	0.544
DM-2#	距管廊边缘 1m	0.765	0.512
DM-3#	距管廊边缘 2m	0.752	0.487
DM-4#	距管廊边缘 3m	0.670	0.455
DM-5#	距管廊边缘 4m	0.653	0.382
DM-6#	距管廊边缘 5m	0.570	0.341

(9) 电缆线路类比监测结果分析

由表 6.2-9 监测结果可以看出，类比对象 110kV 棠氮甲乙线处于正常运行状态，离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 0.570v/m~1.01v/m，磁感应强度测量值 0.341 μT~0.544 μT。断面监测数据表明，随着距线路距离的增加，工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势类比对象监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4KV/m、磁感应强度 100 μT。

6.3.3 电磁环境影响评价

地下电缆运行过程中产生的工频电场经土壤屏蔽后，地表面处的工频电场强度大幅下降。从类比监测结果可知，本期新建 110kV 地下电缆线路建设投产以后其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

7 电磁环境保护措施

本环评对工程涉及的电磁环境敏感目标进行工频电场和工频磁感应强度预测，预测参数与“6.1 架空线路电磁环境影响分析及评价”一致，最低线高选取根据设计资料及现场实际测量结果确定，电磁环境敏感目标预测结果见下表。

表 7-1 项目电磁环境敏感目标预测结果一览表

序 号	名称	与本工程的最短距离	楼层	预测值	
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)
新建 110kV 架空线 N1 塔~瓜塘线#09 塔					
1	方中一路厂 房	线路北侧 25m	一层 1.5m	218.37	9.51
110kV 新建双回电缆线路					
2	新田大道厂 房	线路南侧 5m	一层 1.5m	0.653	0.382
注：新建 110kV 交流架空线路边导线地面投影外两侧 30m 范围内无电磁环境保护目标					

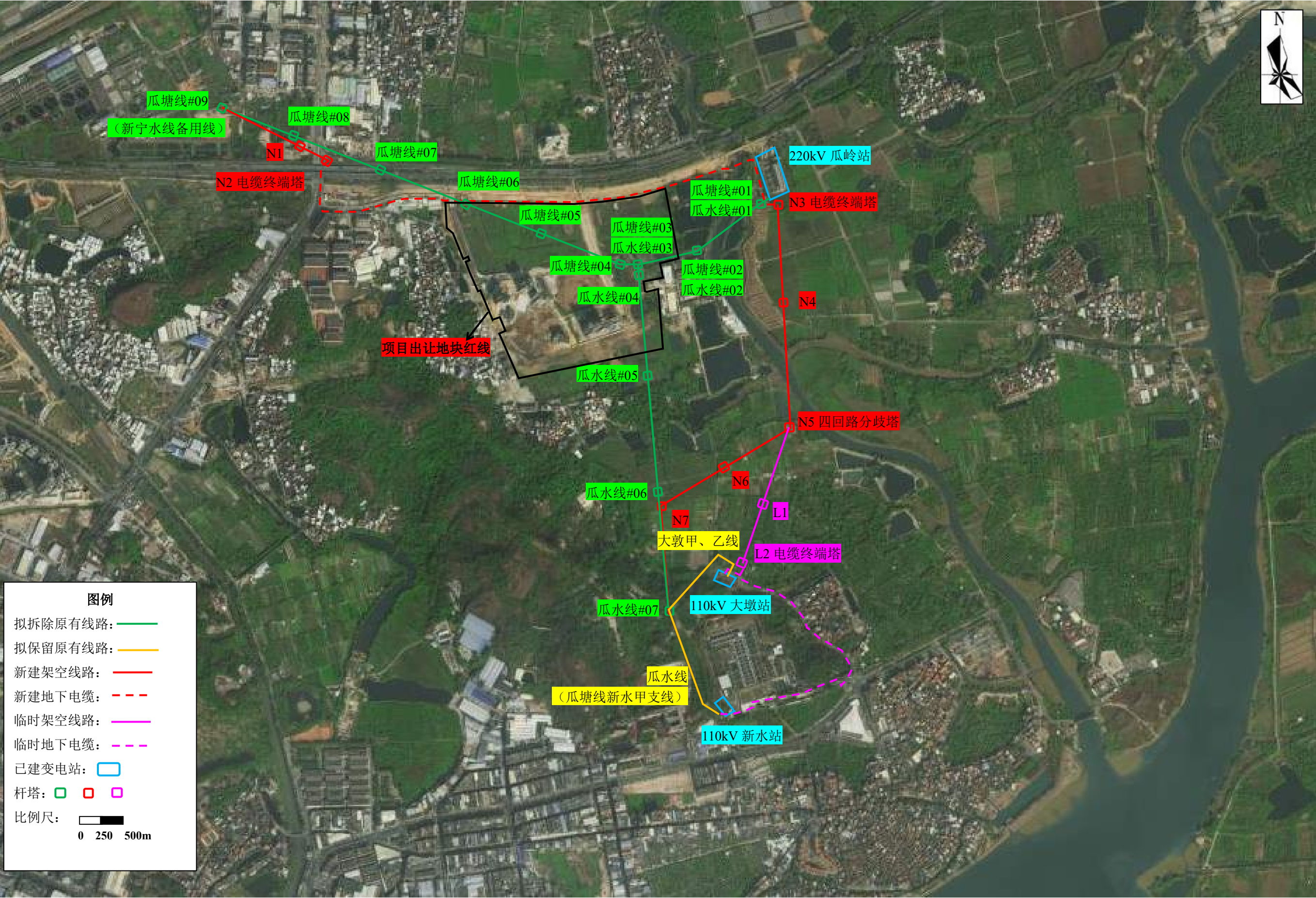
由预测结果可知，本工程建成投运后，工程评价范围内各电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度最大值分别为 1404.103V/m 和 36.264μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值。

8 电磁环境影响总体结论

在采取上述电磁环境保护措施以后，本工程产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值的要求。因此，从电磁环境影响角度而言，本工程的建设是可行的。



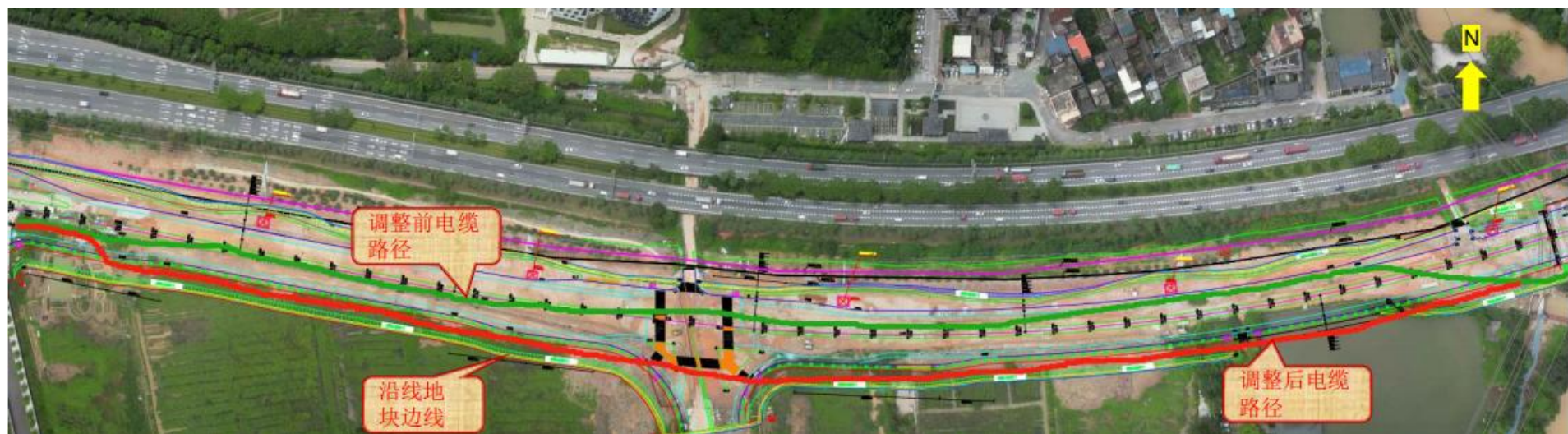
附图 1：地理位置图



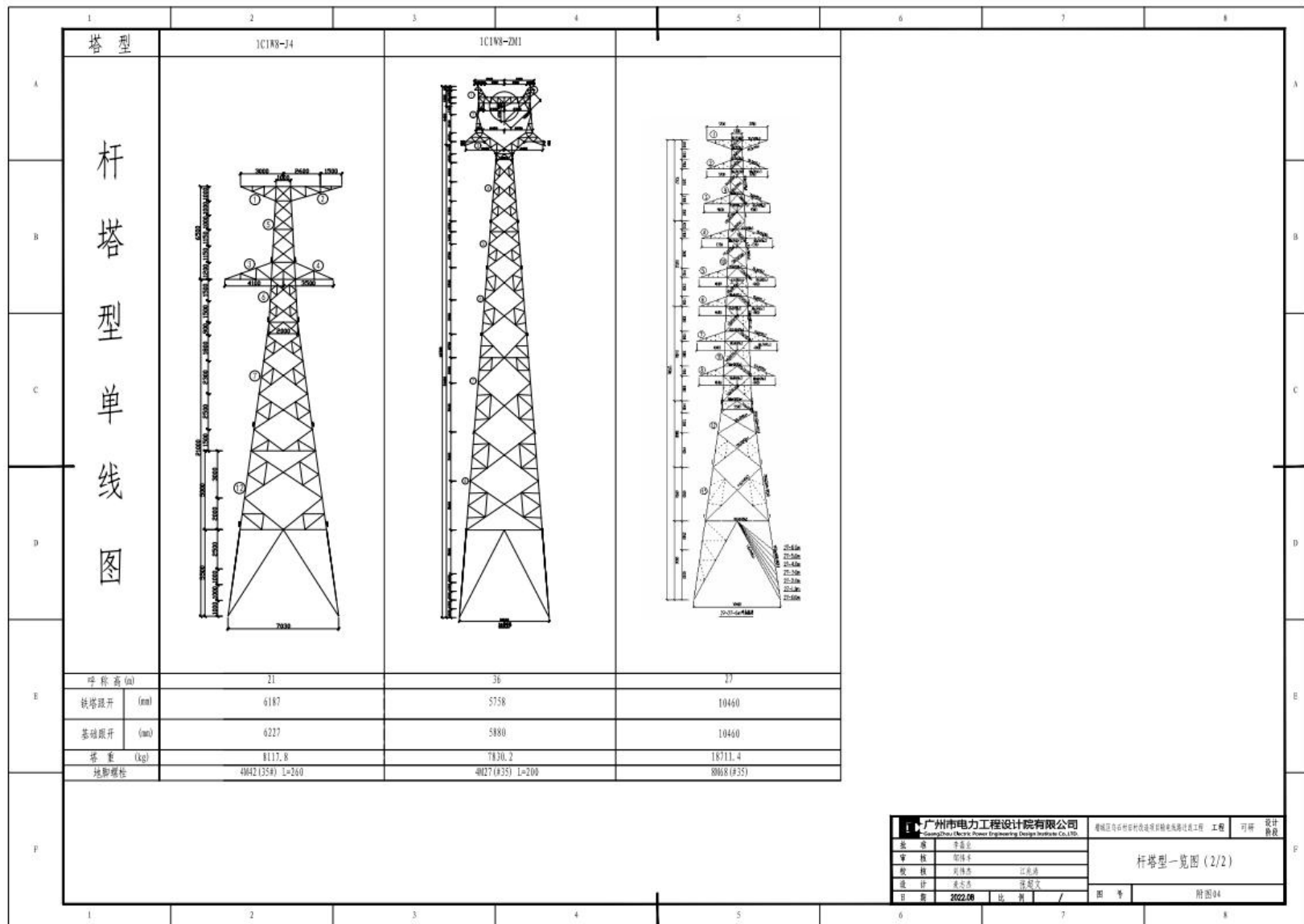
附图 2-1: 项目输电线路平面布置图



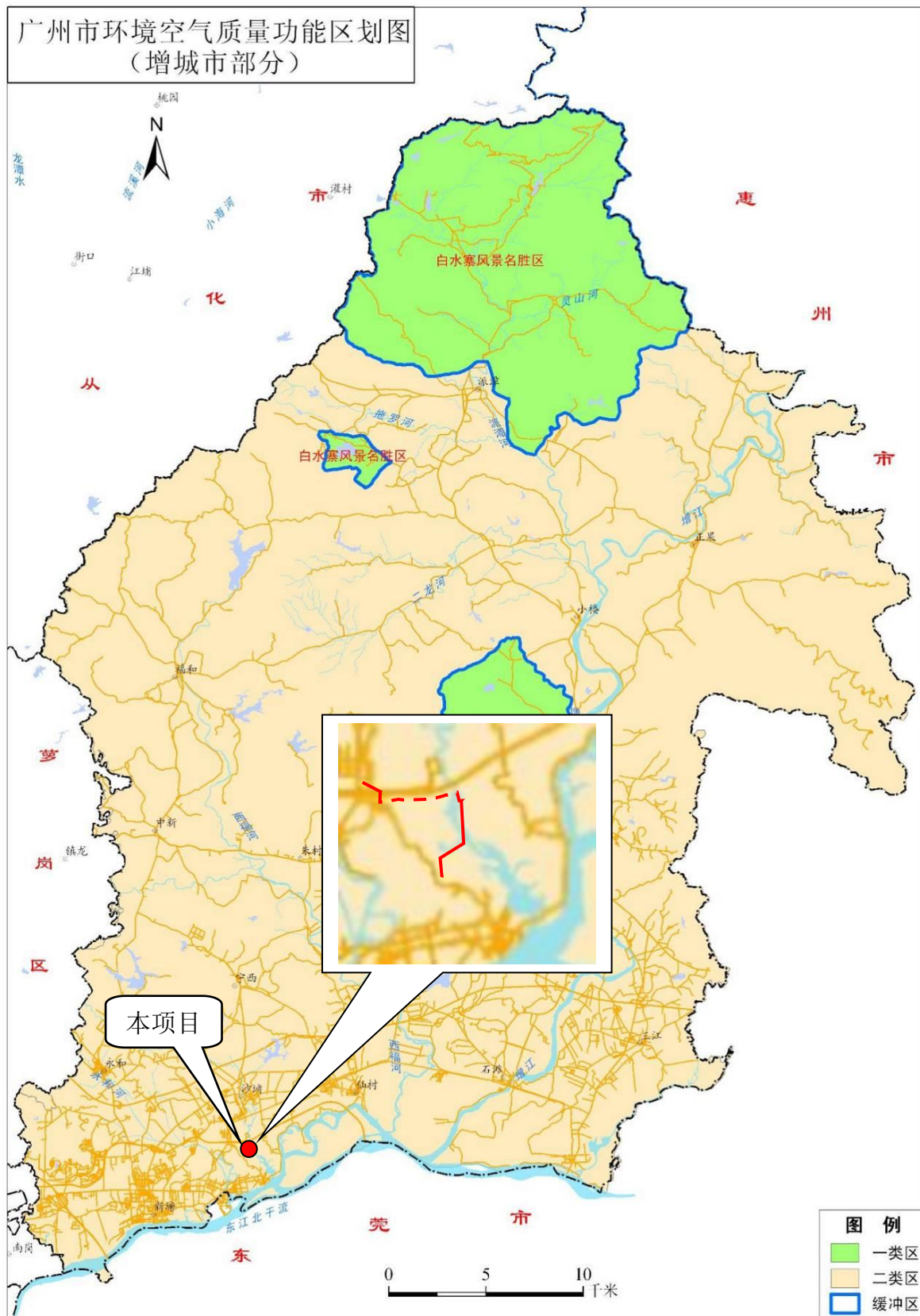
附图 2-2: 项目输电线路四至图



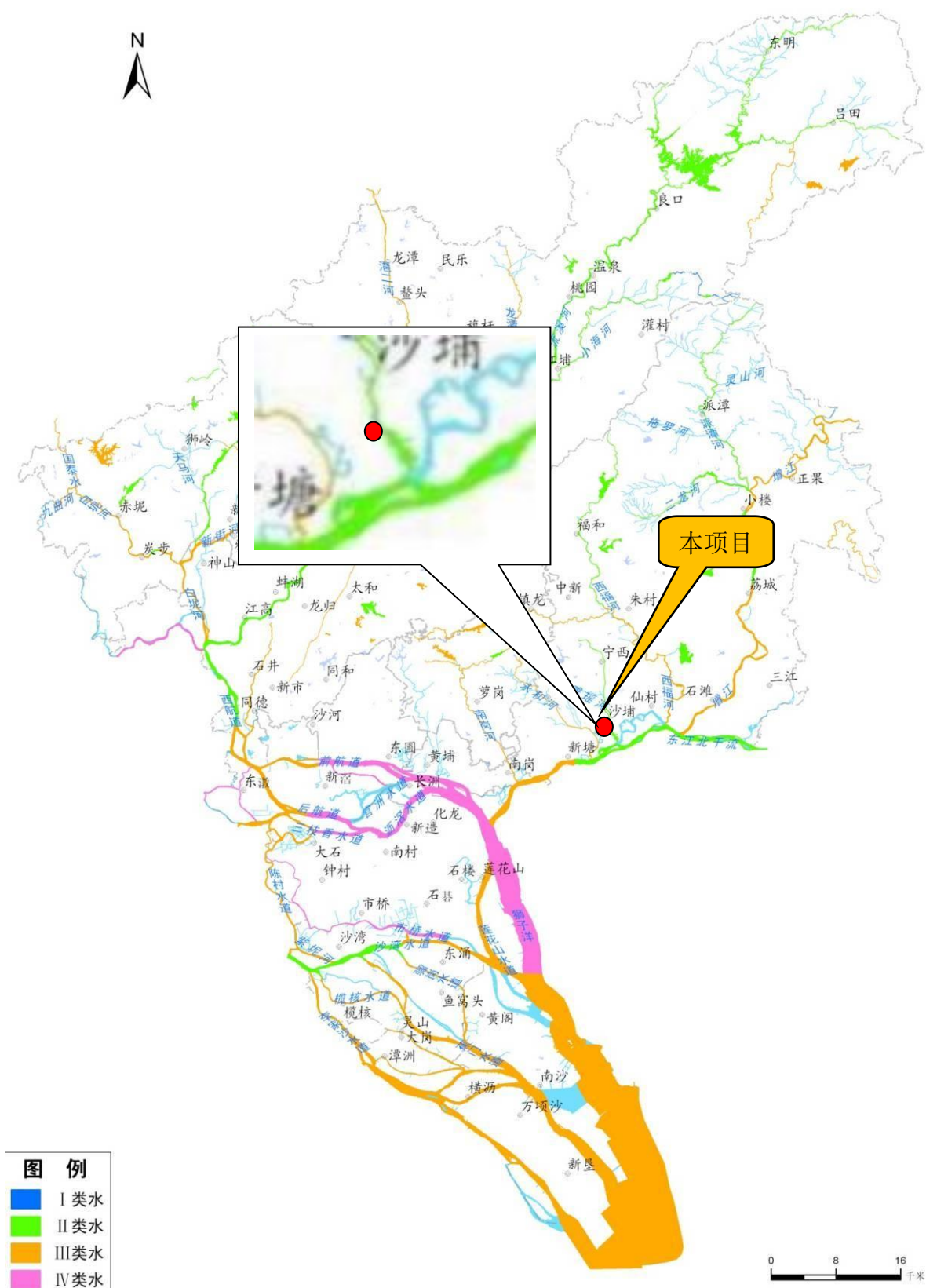
附图 2-3：项目新建电缆调整示意图



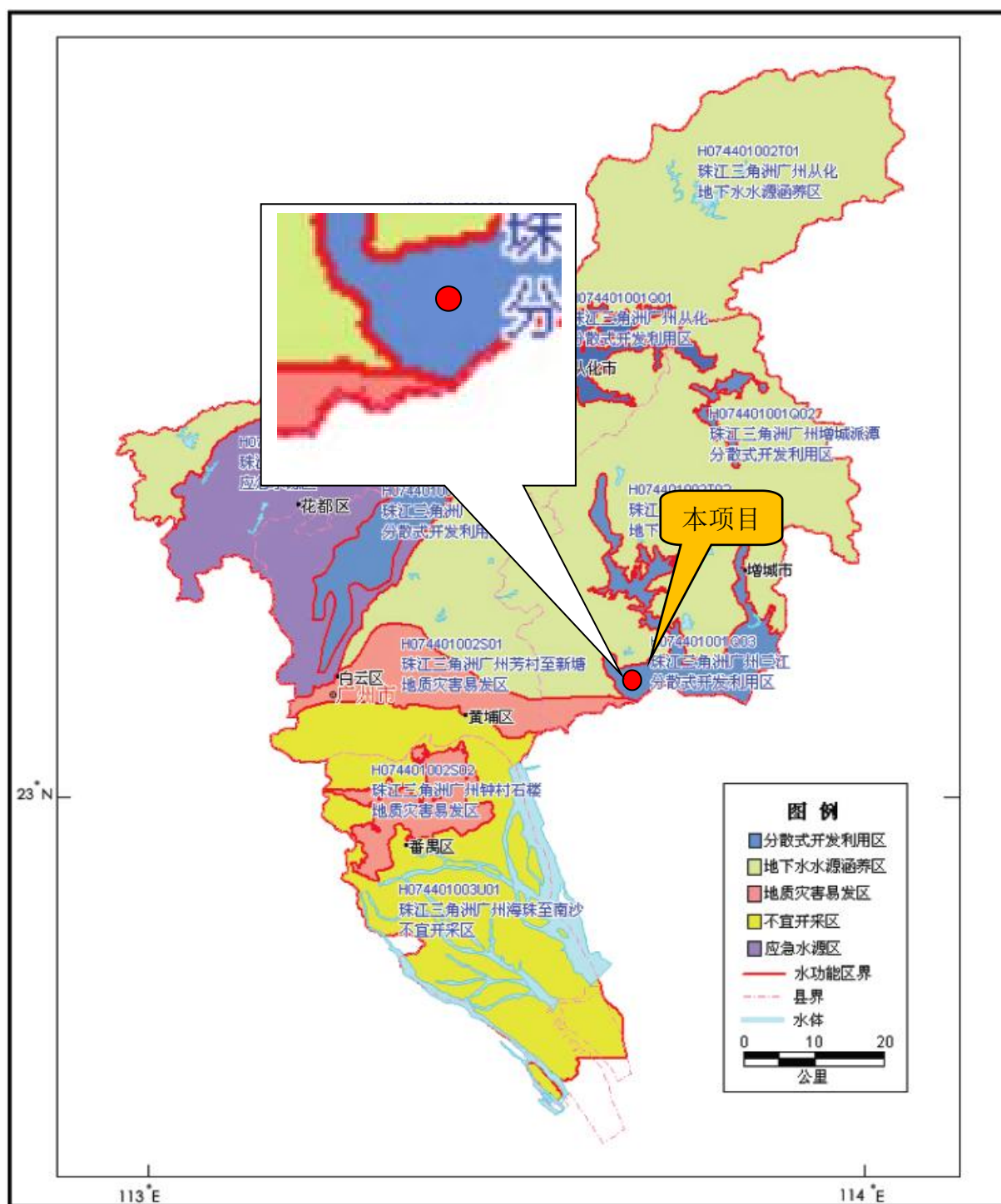
附图 3：项目杆塔一览表



附图 4：环境空气功能区划图

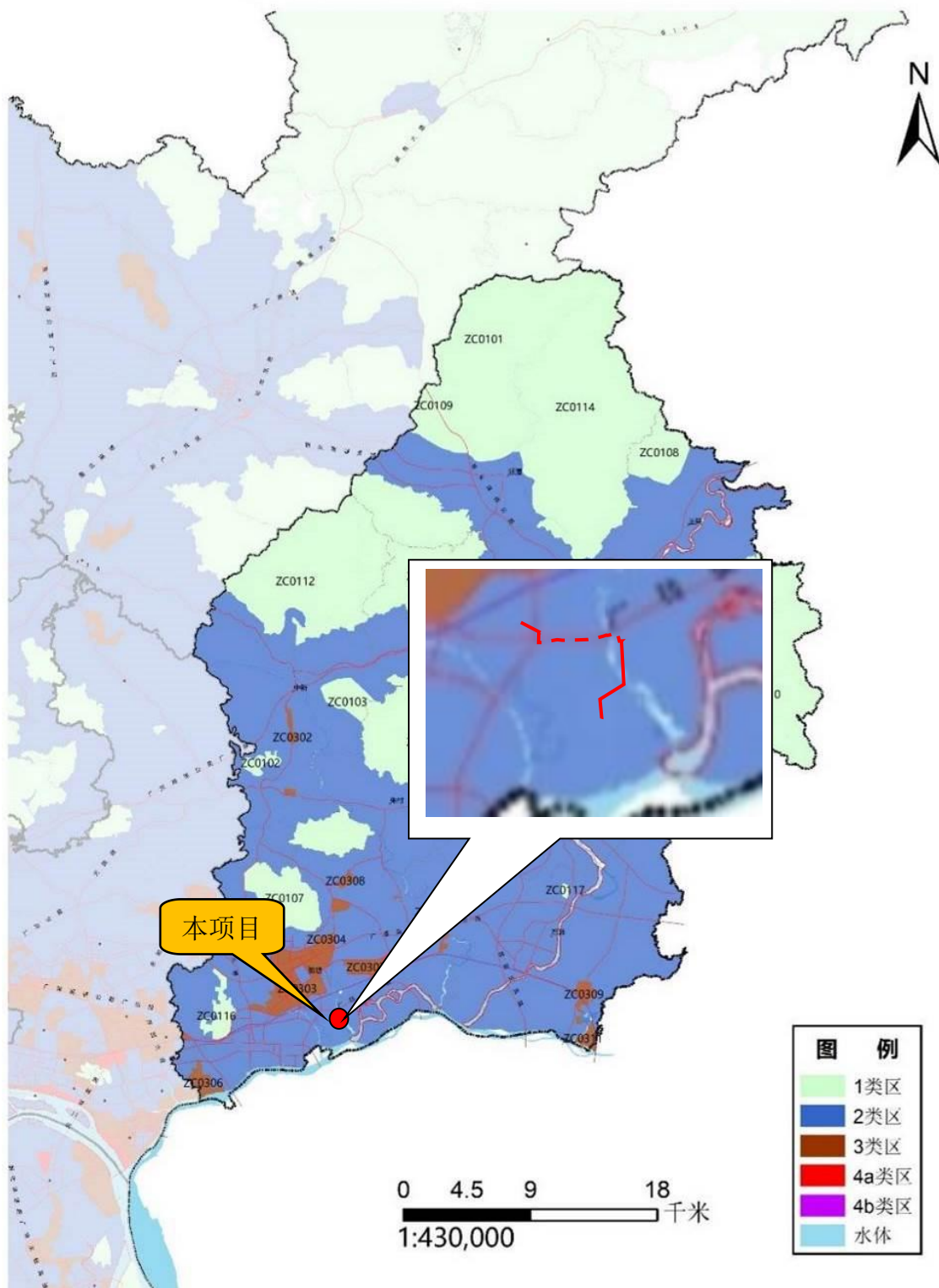


附图 5：地表水环境功能区划图

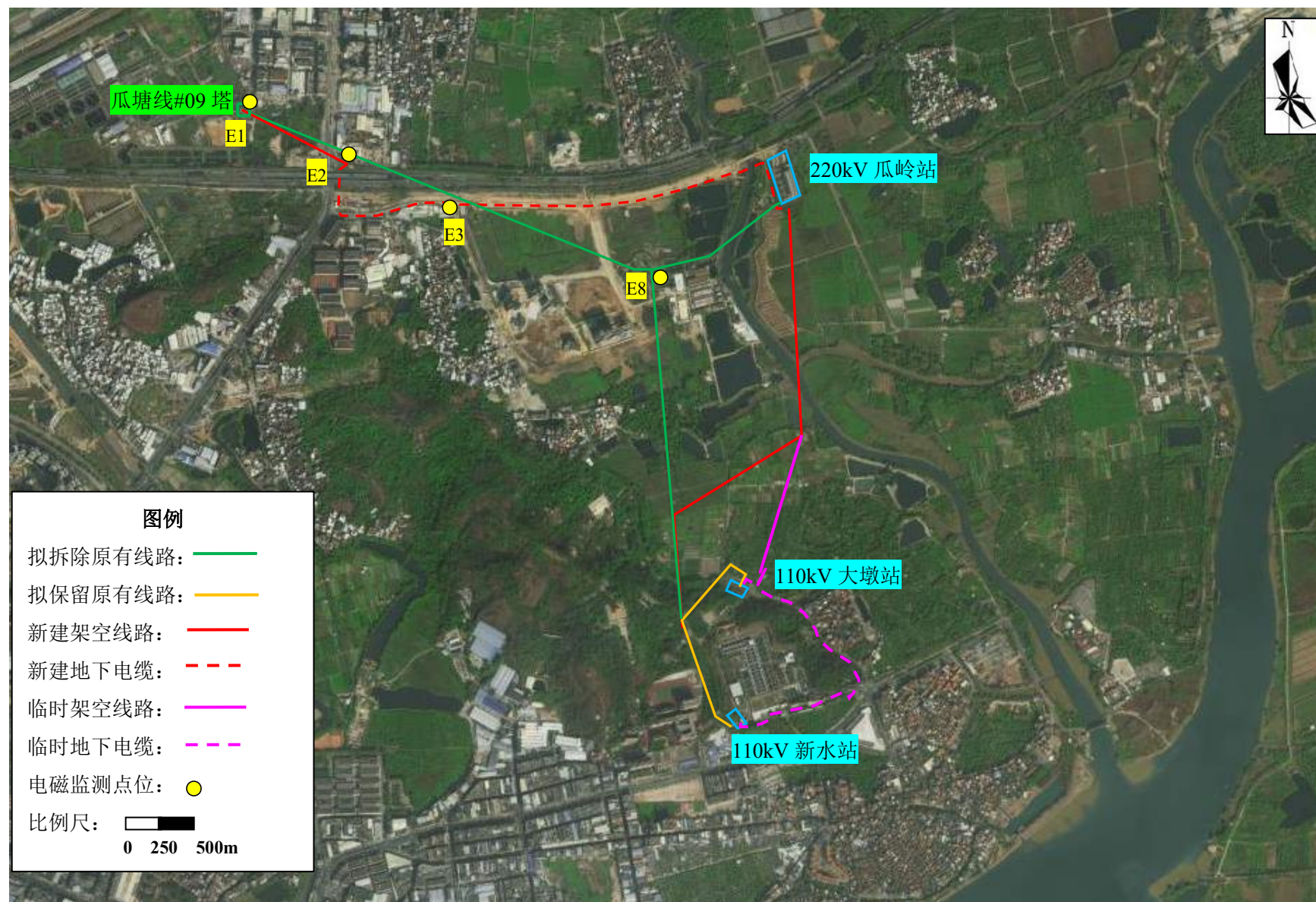


附图 6：地下水环境功能区划图

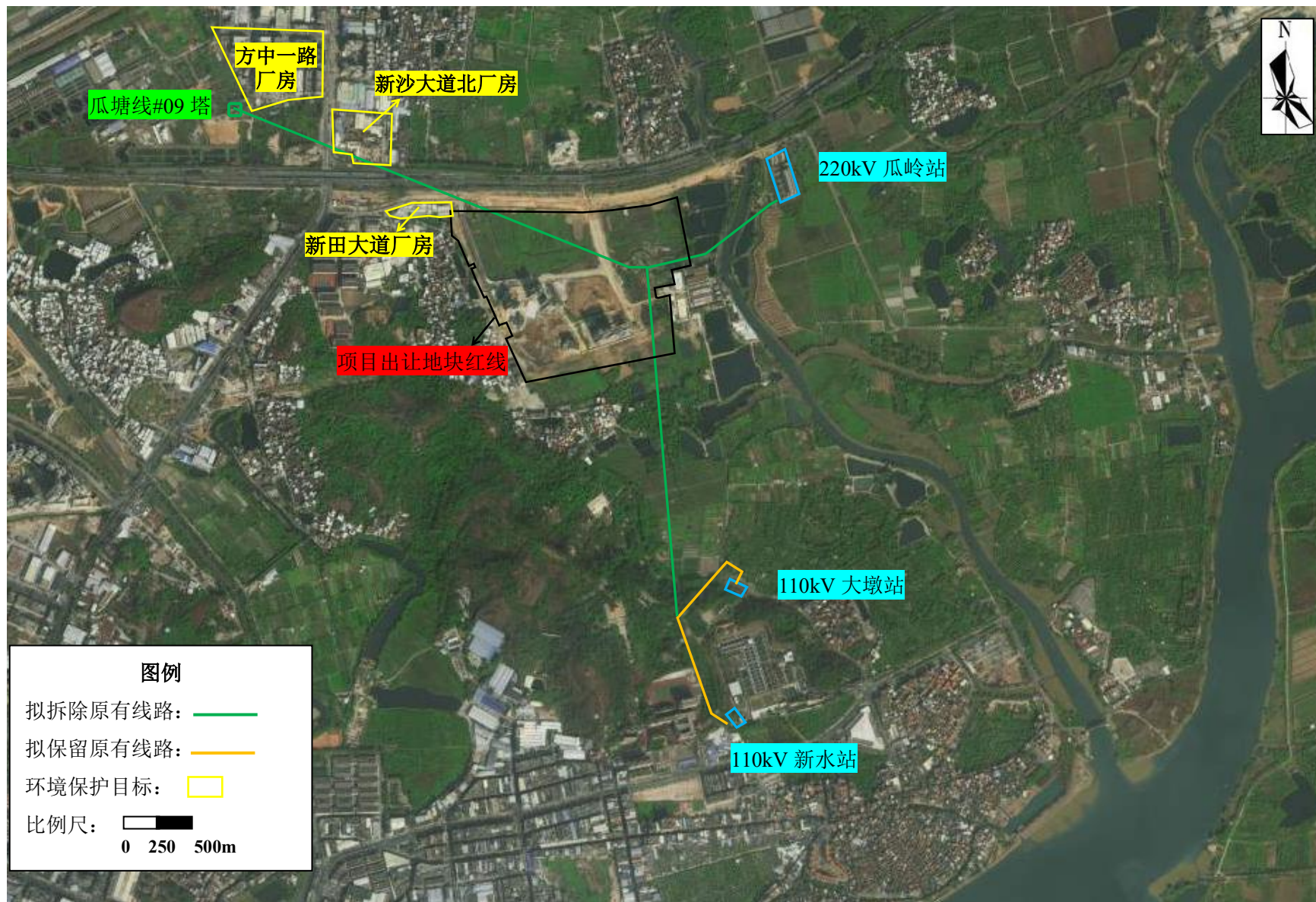
广州市增城区声环境功能区划图



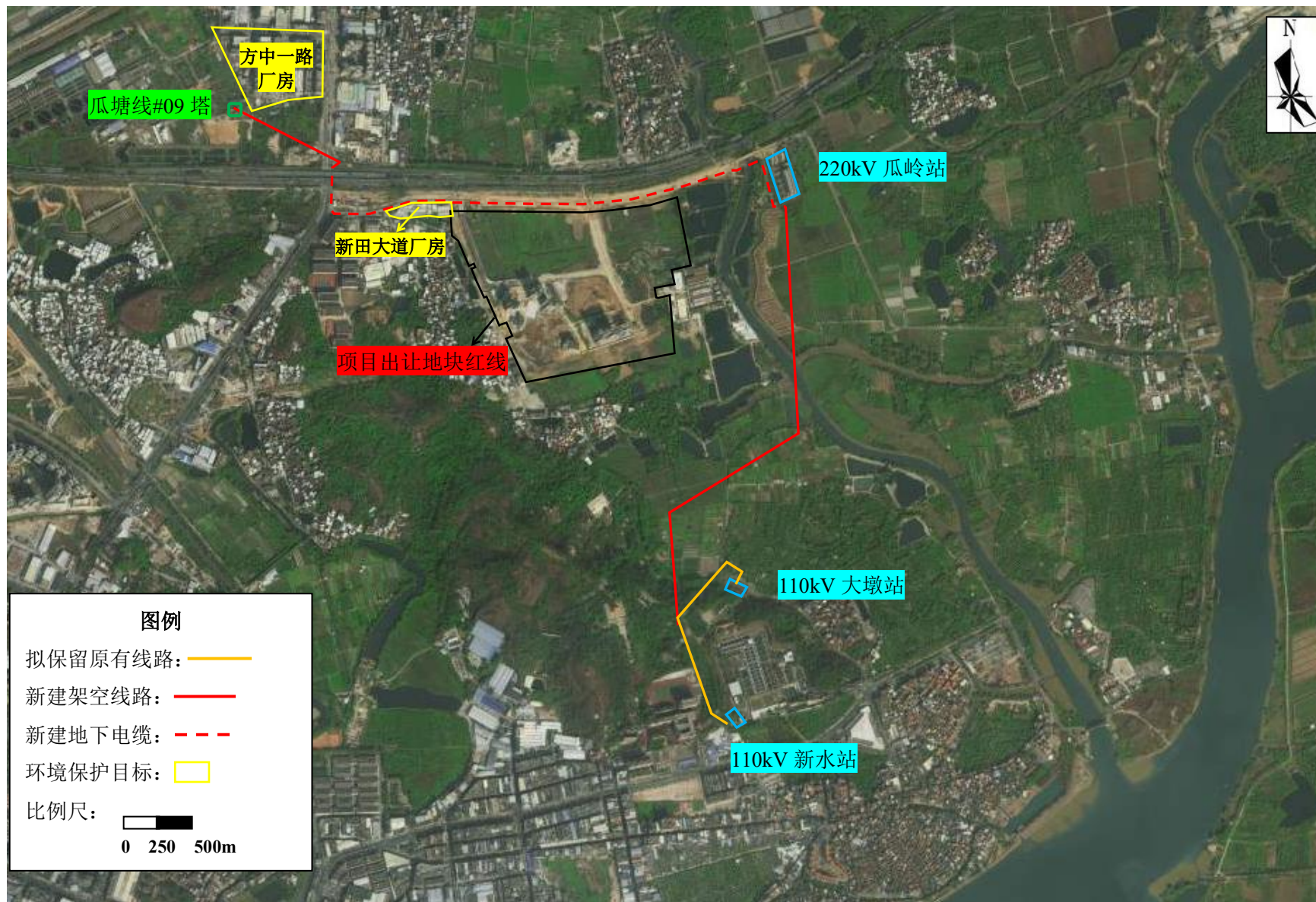
附图 7：声环境功能区划图



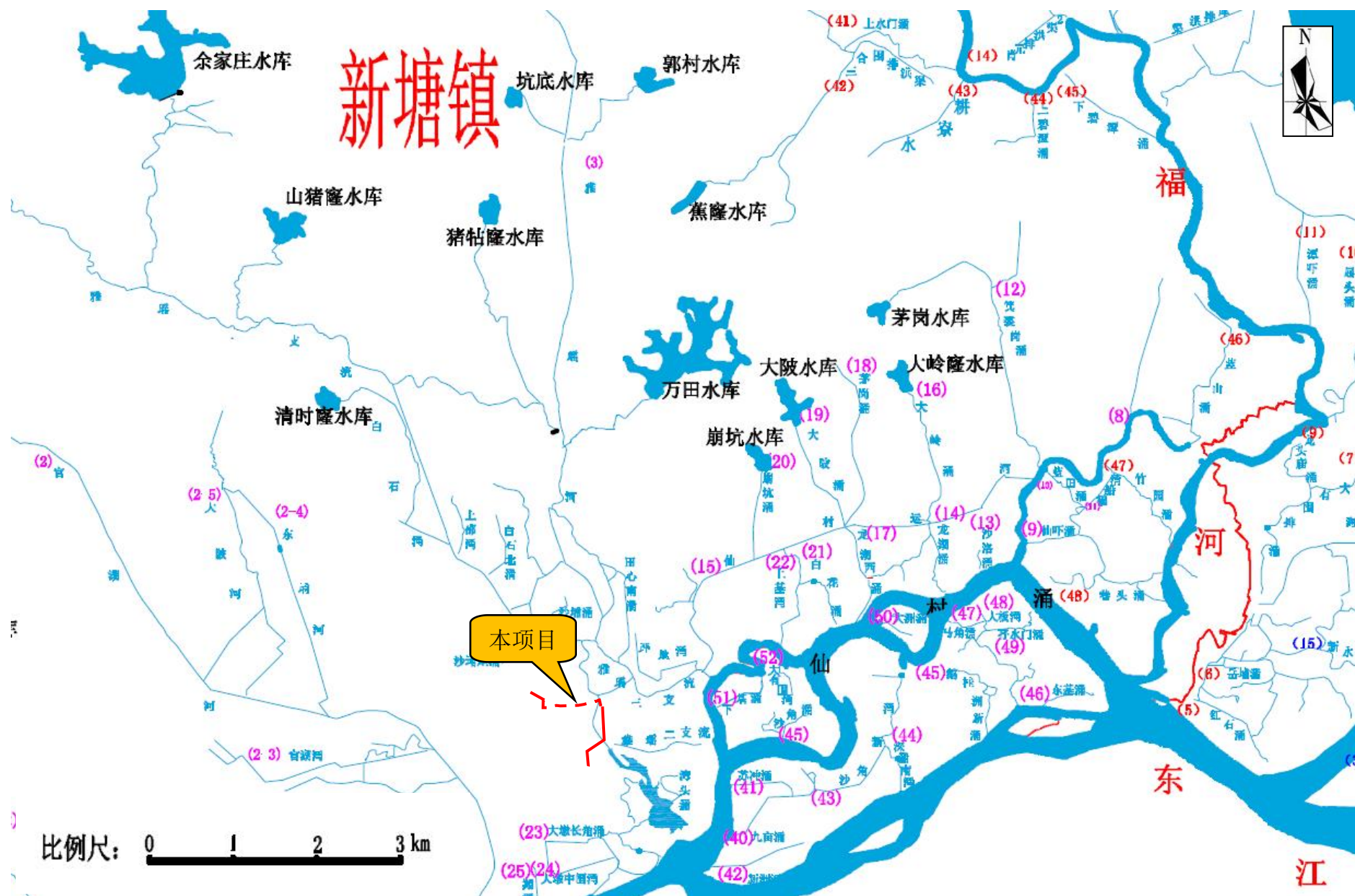
附图 8: 电磁环境监测点位分布图

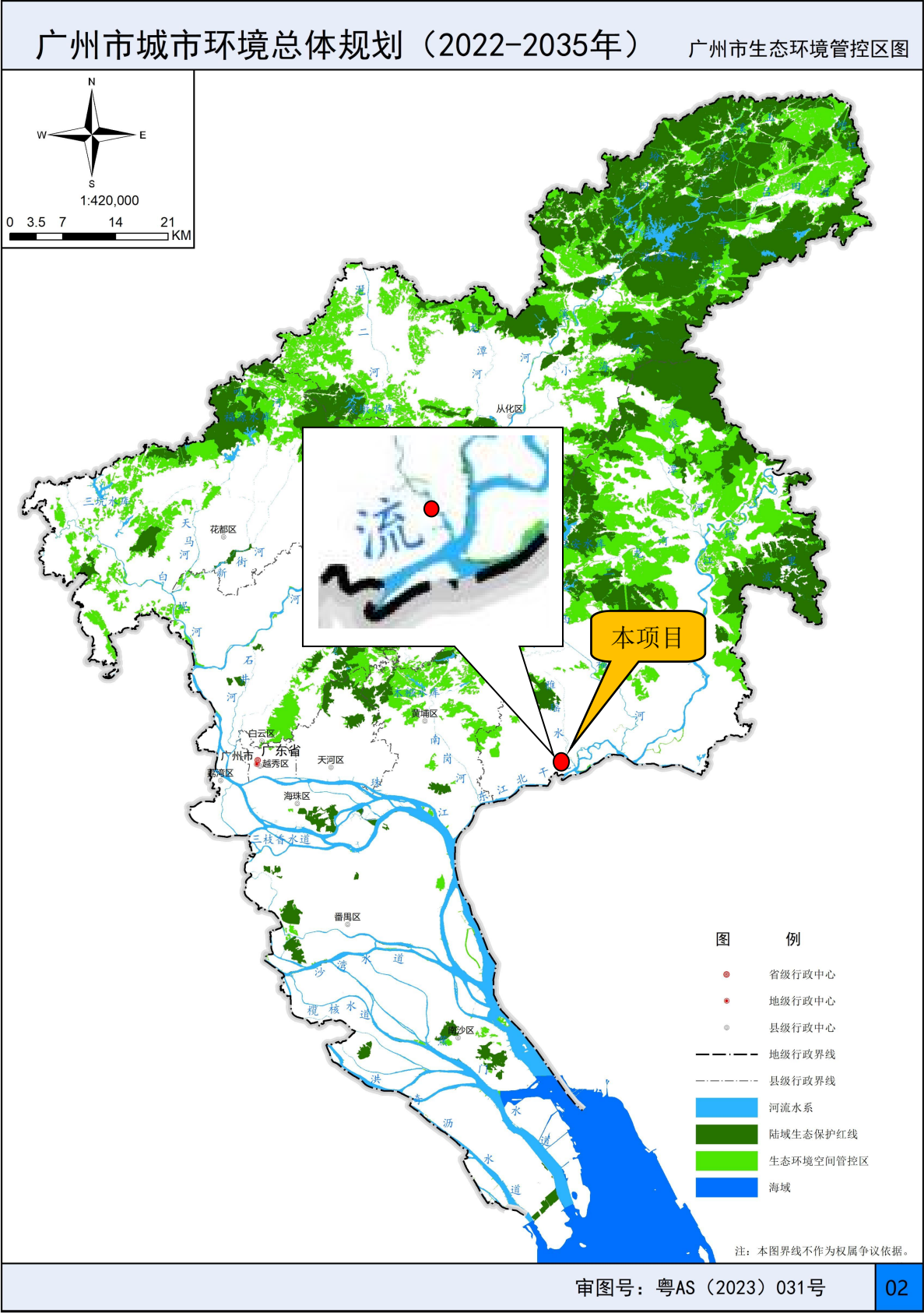


附图 9-1: 项目迁建前环境保护目标分布图

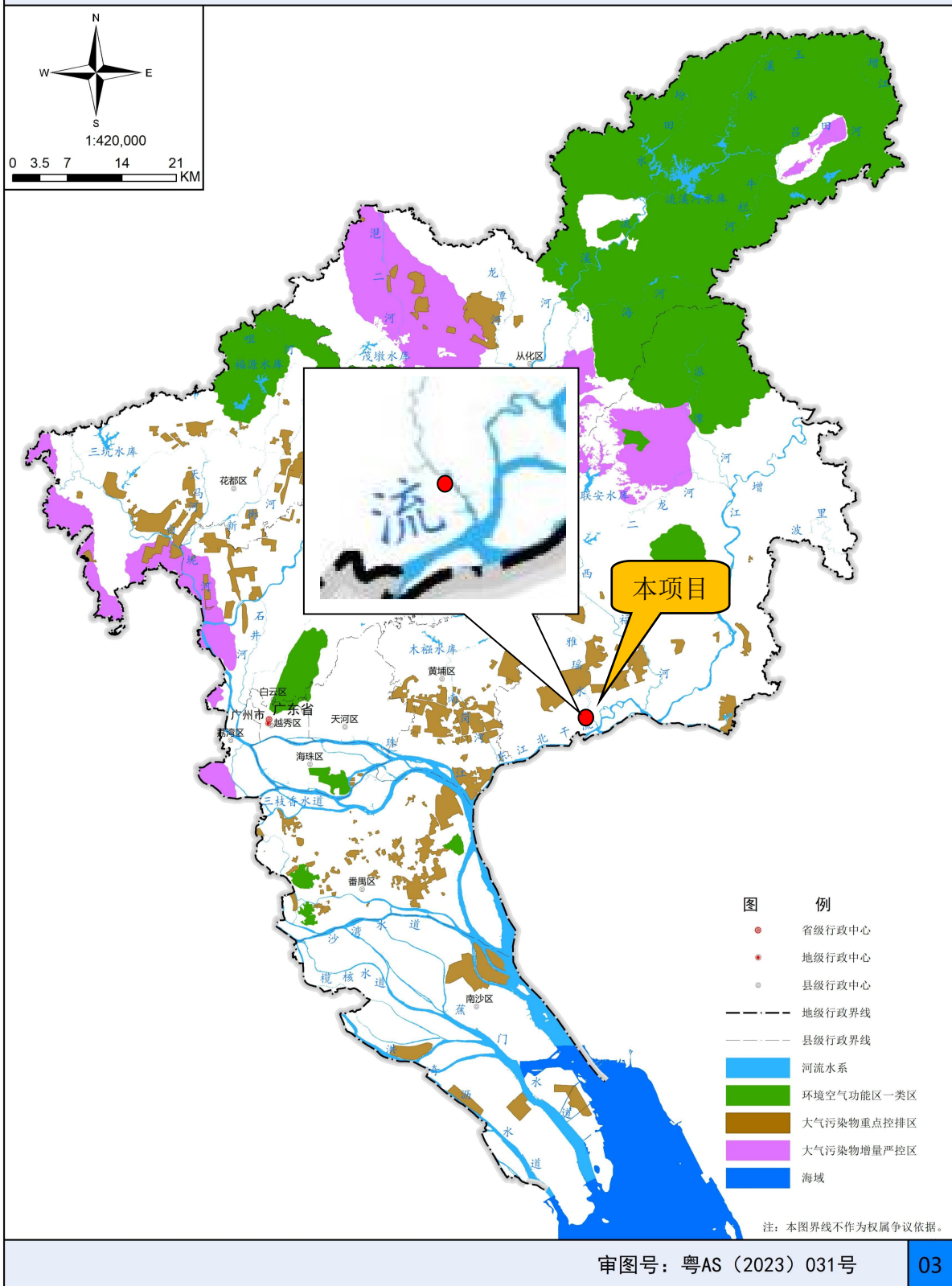


附图 9-2: 项目迁建后环境保护目标分布图

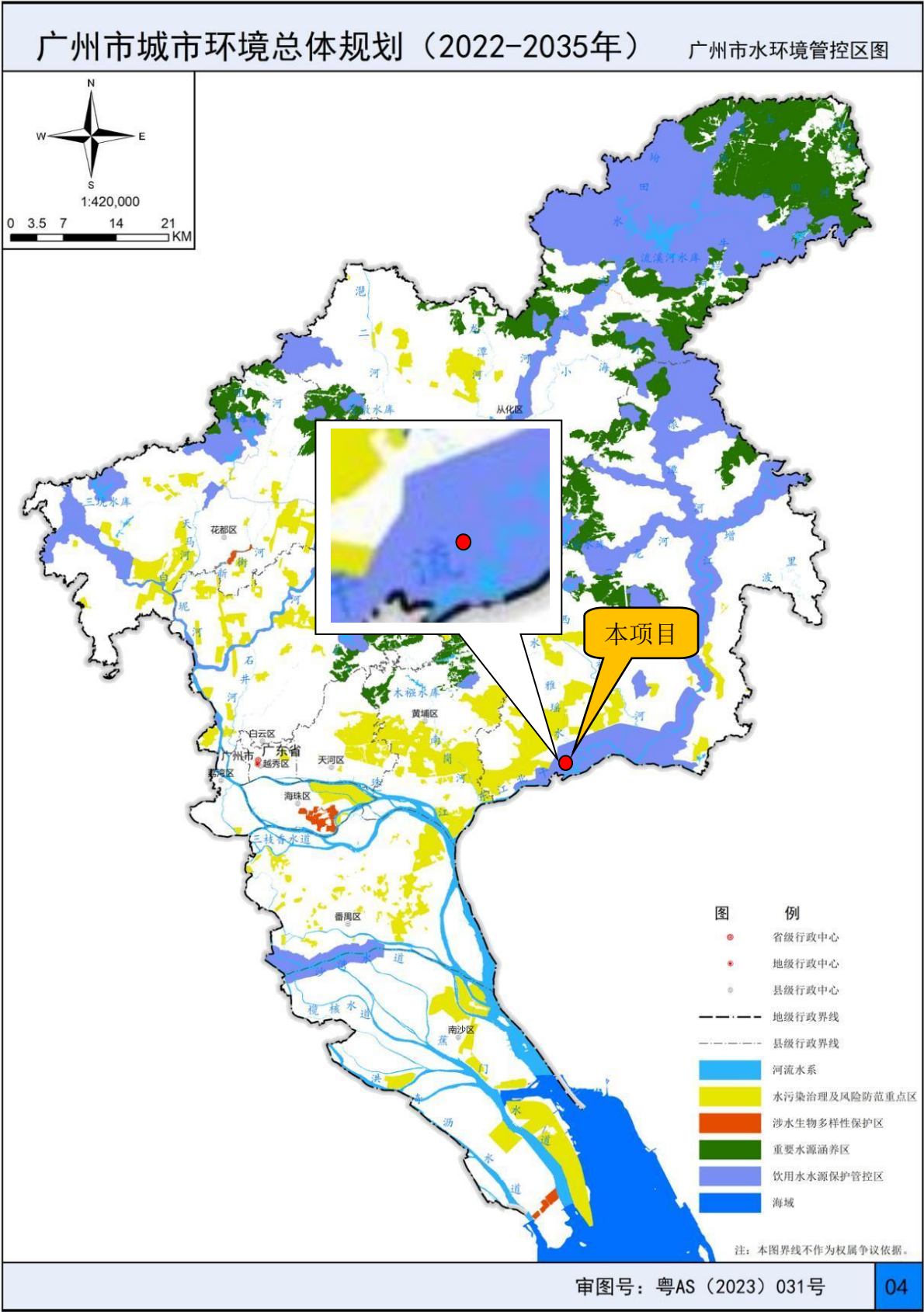




附图 11：本工程与广州市生态空间管控区相对位置关系示意图



附图 12：本工程与广州市大气环境空间管控区位置关系图

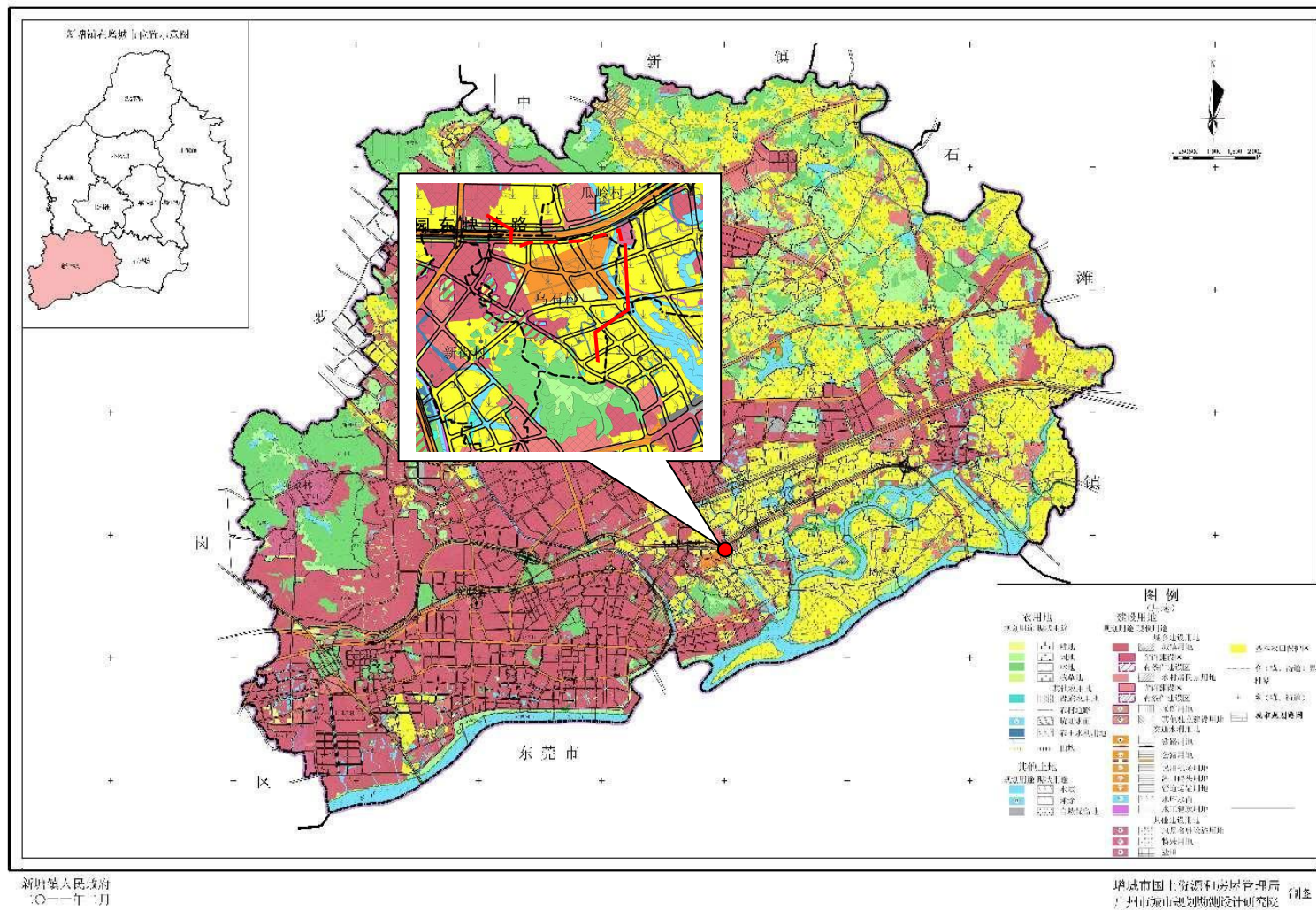


附图 13：本项目与广州市水环境空间管控区位置关系示意图

广州市生态保护格局图

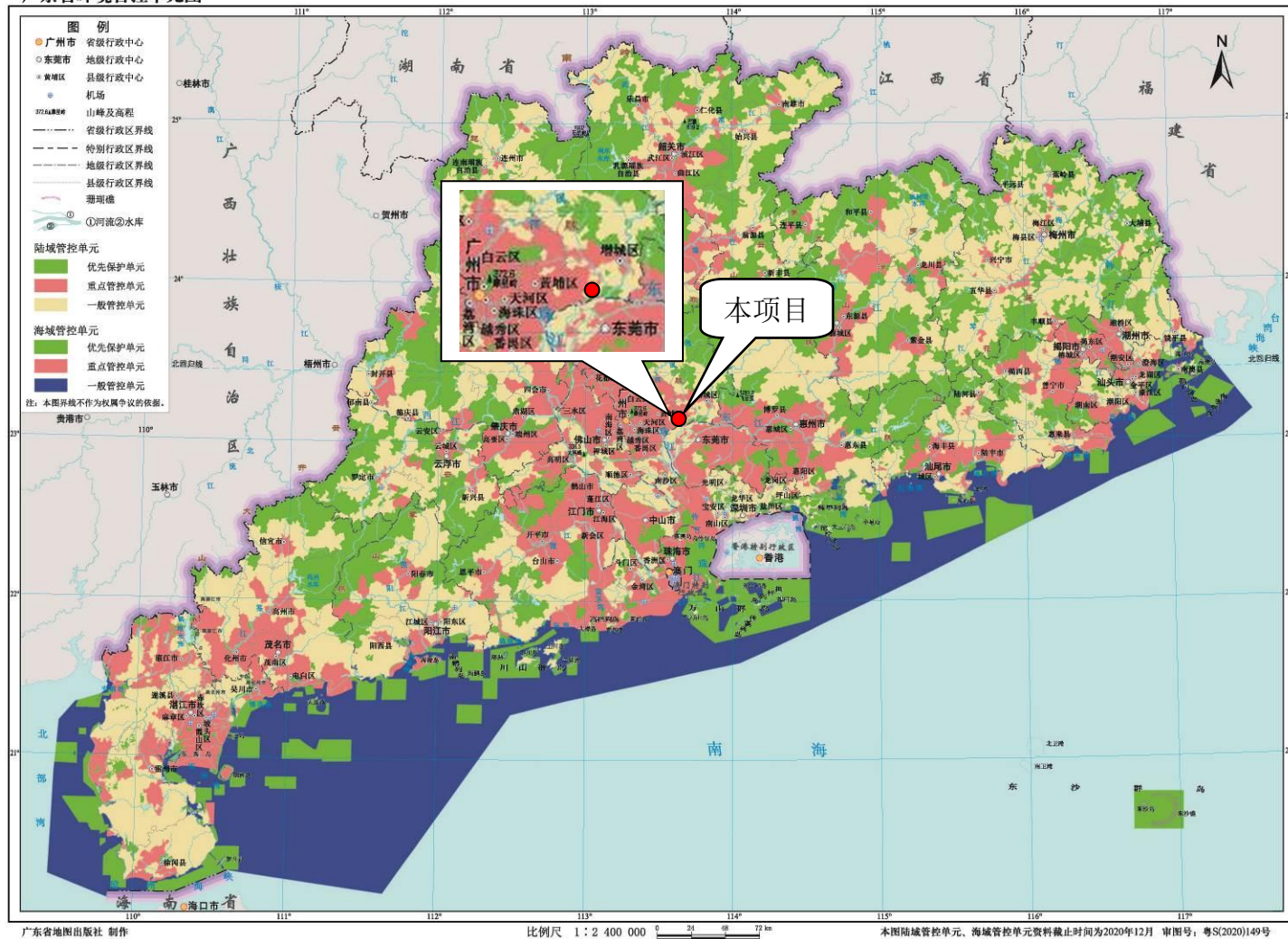


新塘镇土地利用总体规划图

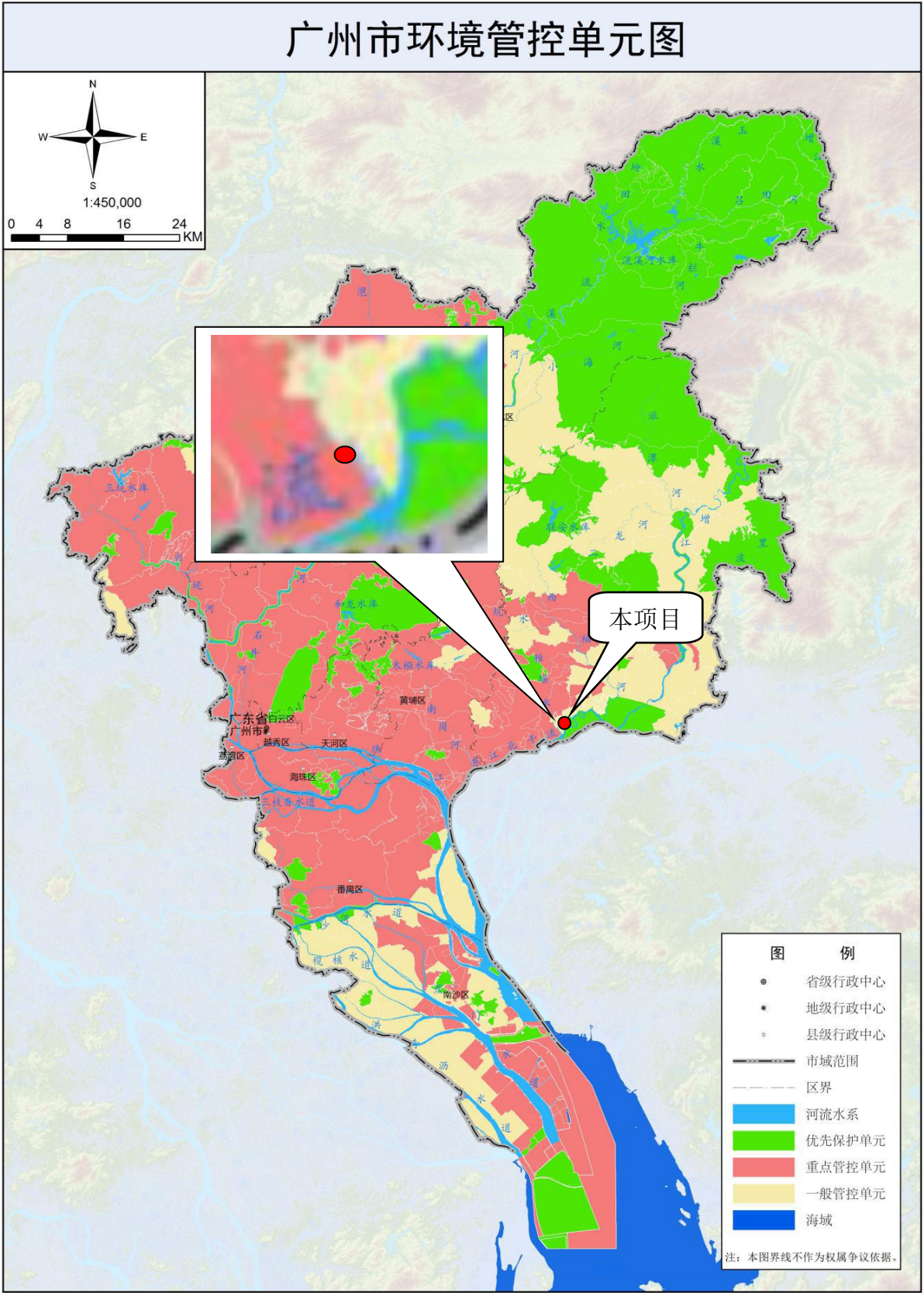


附图 15：新塘镇土地利用总体规划图

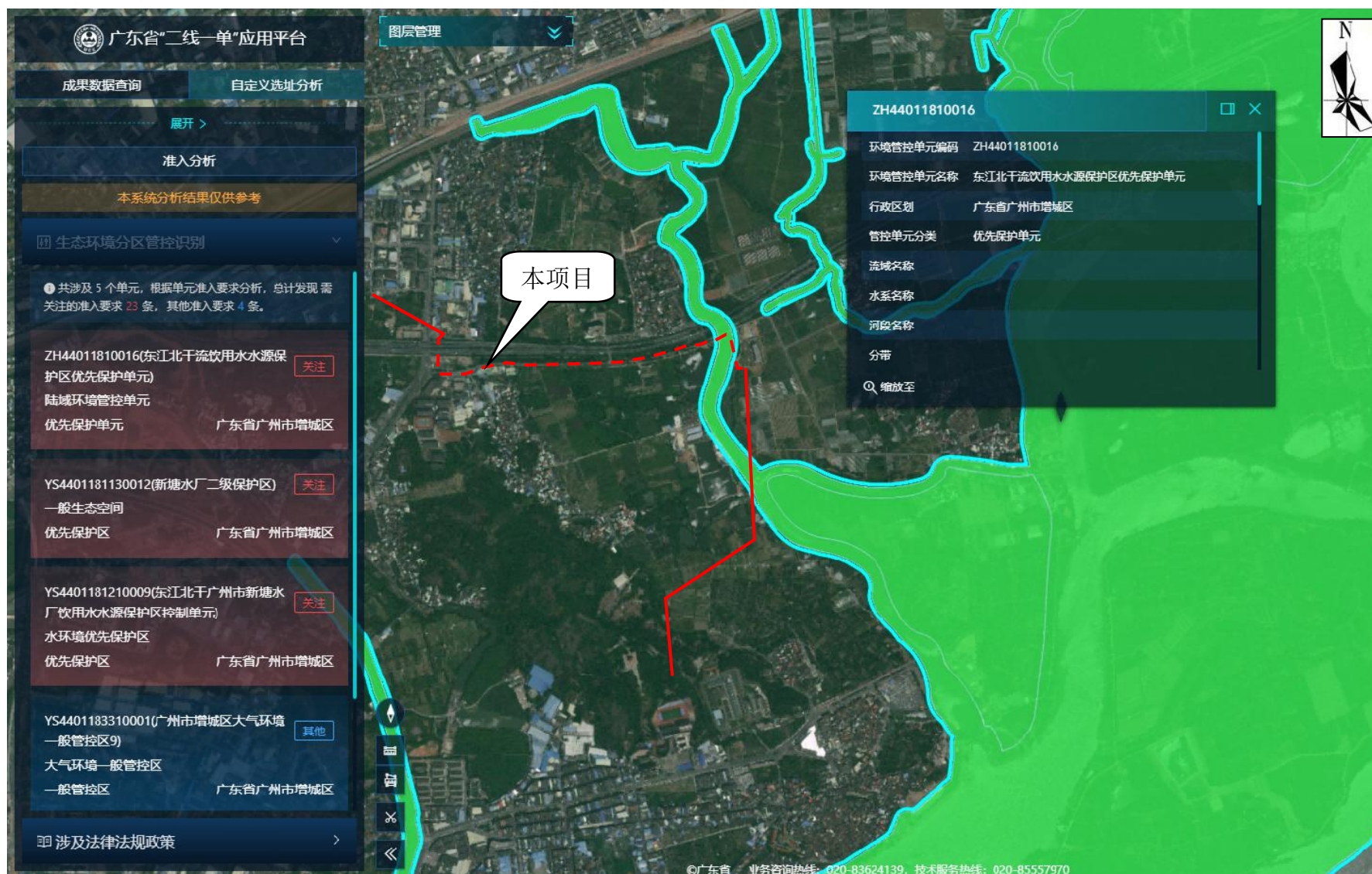
广东省环境管控单元图



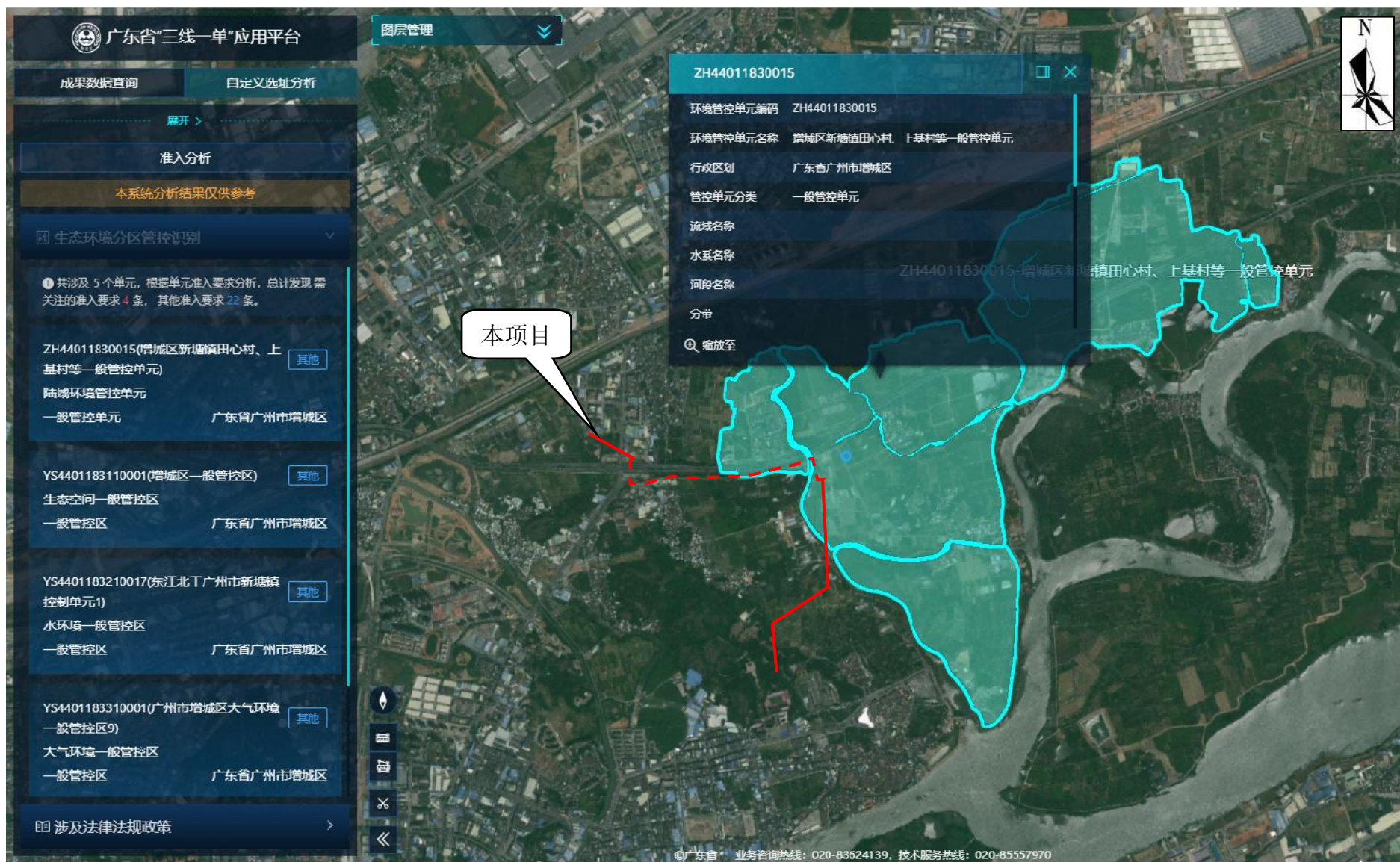
附图 16：广东省环境管控单元图



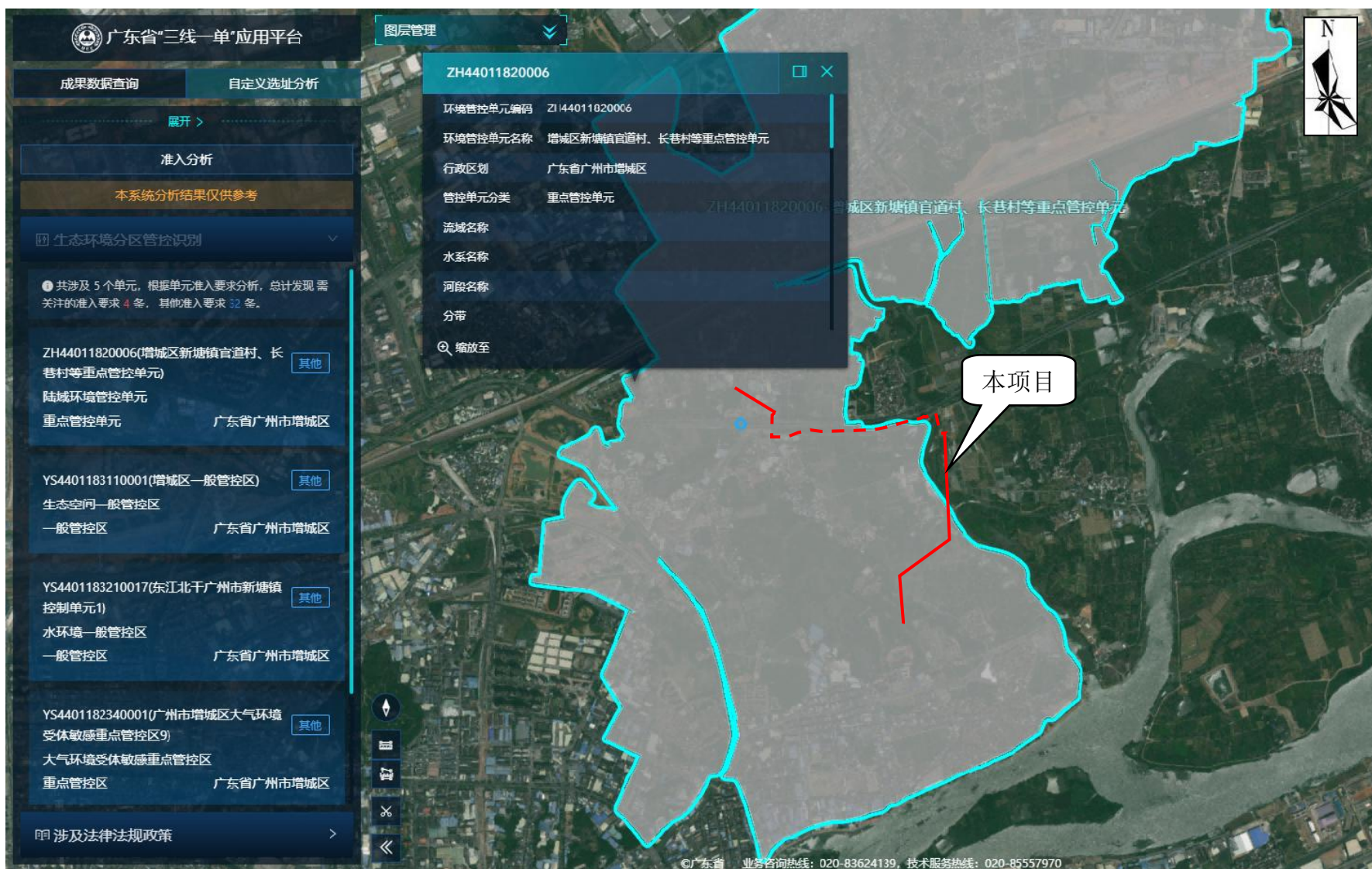
附图 17：广州市环境管控单元图



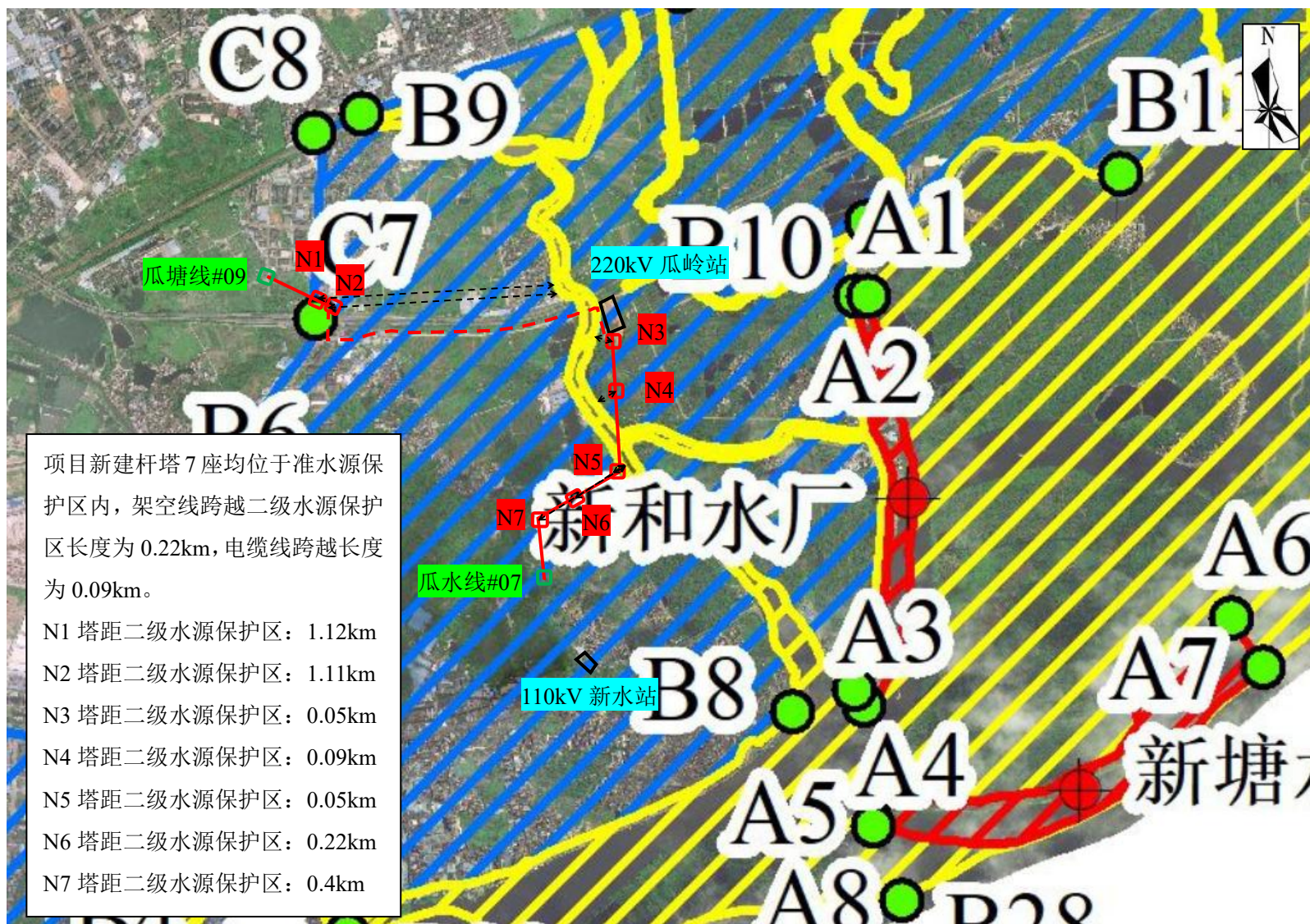
附图 19-1: 项目与广东省“三线一单”应用平台关系图



附图 19-2：项目与广东省“三线一单”应用平台关系图



附图 19-3：项目与广东省“三线一单”应用平台关系图



附图 20：项目线路与二级水源保护区的位置关系图

