

项目编号: g67m10

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 广州增芯项目 220kV 变电站建设工程

建设单位(盖章): 广州市增城区公共建设项目管理服务中心

编制日期: 2023 年 12 月



中华人民共和国生态环境部制



建设单位责任声明

我单位广州市增城区公共建设项目管理服务中心（统一社会信用代码12440118063339335Y）郑重声明：

一、我单位对广州增芯项目 220kV 变电站建设工程环境影响报告表（项目编号：g67m10，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。

建设单位（盖

法定代表人（

2023



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公共建设项目管理服务中心（建设单位）的委托，主持编制了广州增芯项目 220kV 变电站建设工程环境影响报告表（项目编号：g67m10，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）

法定代表人（签字/签章）

2023年12月1日



编制单位和编制人员情况表

项目编号	g67ml0		
建设项目名称	广州增芯项目220kV变电站建设工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广州市增城区公共建设项目管理服务中心		
统一社会信用代码	12440118063339335Y		
法定代表人（签章）	林绍同		
主要负责人（签字）	朱利嘉		
直接负责的主管人员（签字）	朱利嘉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东景源环保有限公司		
统一社会信用代码	91440605MA551X2A49		
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
杨林华	2017035440352015449921000363	BH009839	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨林华	建设项目基本情况、生态环境影响分析、结论	BH009839	
赵靖	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专项评价；附图附件	BH046987	



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。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部



姓 名: 杨林华

证件号码: 430

性 别:

出生年月:

批准日期: 20

管 理 号: 20170





202311072346495153

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	杨林		证件号码	430	
参保险种情况					
参保起止时间		单位	参保险种		
			养老	工伤	失业
202211	-	202310	广州市:广东景源环保有限公司广州分公司		12 12 12
截止		2023-11-07 08:52 , 该参保人累计月数合计		实际缴费12个月, 缓缴0个月	实际缴费12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

2023-11-07 08:52



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		证件号码		440				
参保险种情况								
参保起止时间		单位		参保险种				
				养老	工伤	失业		
202310	-	202311	广州市:广东景源环保有限公司广州分公司		2	2	2	
截止		2023-12-02 10:29		该参保人累计月数合计		实际缴费 8个月, 缓 缴0个月	实际缴费 2个月, 缓 缴0个月	实际缴费 1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

2023-12-02 10:29

质量控制记录表

项目名称	广州增芯项目 220kV 变电站建设工程		
文件类型	☐ 环境影响报告书 ☒ 环境影响报告表	项目编号	g67m10
编制主持人	杨林华	主要编制人员	杨林华、赵靖
初审（校核）意见	1、核实项目地址及线路长度； 2、补充环境风险防范措施； 3、补充项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中工程选址选线的相符性分析； 4、补充与“十四五规划”相符性分析； 5、核实项目是否有弃方和借方； 6、核实报告内废水排放标准。 修改情况： 已按要求核实、补充及修改 审核人（签名）：[REDACTED] 2023 年 12 月 1 日		
审核意见	1、核实本项目站界是否在 4a 类区内； 2、补充事故状态下泄露的变压器油量； 3、核实事故油池容积及位置。 修改情况： 已按要求核实、补充及修改 审核人（签名）：[REDACTED] 2023 年 12 月 1 日		
审定意见	1、补充类比监测报告附件； 2、核实是否有取弃土场。 修改情况： 已按要求核实、补充及修改 审核人（签名）：[REDACTED] 2023 年 12 月 1 日		

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	29
四、生态环境影响分析.....	38
五、主要生态环境保护措施.....	54
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	63
七、结论.....	68
广州增芯项目 220kV 变电站建设工程电磁环境影响专项评价.....	69

附图：

附图 1：地理位置图

附图 2：本项目输电线路路径及四至环境图

附图 3：项目平面布置

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：环境监测布点图

附图 9：项目周边水系图

附图 10：本项目环境保护目标分布图

附图 11：本项目与广州市饮用水源保护区位置关系示意图

附图 12：本项目与广州市水环境空间管控区位置关系示意图

附图 13：本工程与广州市大气环境空间管控区位置关系图

附图 14：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 15：本工程与广州市生态保护红线区位置关系图

附图 16：广州市土地利用总体规划图

附图 17-1：广东省环境管控单元图

附图 17-2：项目与广东省“三线一单”应用平台关系图

附图 18：广州市环境管控单元图

附图 19：广东省生态功能区划图

附图 20：广州东部交通枢纽中心规划检讨-核心区-土地利用规划图

附件

附件 1：委托书

附件 2：立项文件

附件 3：事业单位法人证书

附件 4：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征求广州市增芯项目 220kV 变电站建设工程用地意见的复函》

附件 5：监测报告

附件 6：项目代码

附件 7：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	广州增芯项目 220kV 变电站建设工程		
项目代码	2210-440118-04-01-860236		
建设单位联系人	朱**	联系方式	183****6508
建设地点	广州市增城经济技术开发区永宁大道以南，新和北路以东，新宇路以西，创优路以北		
地理坐标	起点：东经 113°38'6.772"，北纬 23°11'42.026" 终点：东经 113°38'57.201"，北纬 23°11'6.742"		
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）	占地总面积：2064m ² ； 电缆路径长度：出线 2 回，2×3.278km
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]25 号
总投资（万元）	20310.7919	环保投资（万元）	75
环保投资占比（%）	0.37%	施工工期	15 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	无		

规划环境影响评价情况	(1) 《广州市电力设施“十四五”规划》正在开展规划环境影响评价； (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	本工程不属于《广州市电力设施“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“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。具体内容见下表。				
	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	相符性分析	备注
	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 千伏及以下电压等级的电力线路。	本工程新建 220kV 输电线路均采用电缆敷设的方式。	符合	规划内容
	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。	本工程新建电缆线路没有跨越河涌，且线路均沿现状道路及拟建道路敷设，没有穿越房屋等建、构筑物。	符合	规划内容
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	本工程新建电缆线路不涉及自然保护区、	符合	规划	

	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。	风景名胜区、饮用水源保护区等重要生态功能保护区，新建电缆线路主要沿现状道路及拟建道路进行敷设。	内容																
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》及其批复相符性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>城市电网规划环境影响报告书及其批复要求</th><th>本工程情况</th><th>相符性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td><td>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。</td><td>本工程输电线路已避开上述禁止建设区域。</td><td align="center">符合</td></tr> <tr> <td align="center">2</td><td>在《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路一律采用地下电缆。</td><td>本工程输电线路不属于《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路主要采用电缆方式敷设。</td><td align="center">符合</td></tr> <tr> <td align="center">3</td><td>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。</td><td>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、饮用水源保护区、生态严格控制区等敏感区。</td><td align="center">符合</td></tr> </tbody> </table> 综上所述，本项目与《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，以及与《广州市电力设施“十四五”规划》要求是相符的。				序号	城市电网规划环境影响报告书及其批复要求	本工程情况	相符性分析	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。	本工程输电线路已避开上述禁止建设区域。	符合	2	在《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路一律采用地下电缆。	本工程输电线路不属于《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路主要采用电缆方式敷设。	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、饮用水源保护区、生态严格控制区等敏感区。	符合
序号	城市电网规划环境影响报告书及其批复要求	本工程情况	相符性分析																
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。	本工程输电线路已避开上述禁止建设区域。	符合																
2	在《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路一律采用地下电缆。	本工程输电线路不属于《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路主要采用电缆方式敷设。	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、饮用水源保护区、生态严格控制区等敏感区。	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（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（国家发改委第 49 号令），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征求广州市增芯项目 220kV 变电站建设工程用地意见的复函》，见附件 4，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》（2014~2030）相符性 根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》规定，本项目建设位置不涉及饮用水源保护区、生态保护红线区、生态保护空间管控区、大气污染物存量重点减排区、空气质量功能区一类区，也不涉及饮用水管控区。但位于大气污染物增量严控区，本项目为变电站和电缆线路工程，属于市政项目，项目运行期不产生废气和生产废水，项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014~2030）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），本项目不位于饮用水源保护区内，距离东江北干流饮用水源二级保护区最近距离为 3.4km，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《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），项目属于珠三角核心区，应按“（二）‘一核一带一区’区域管控要求—1.珠三角核心区”要求进行管控，具体位置如附图17所示，具体管控要求分析如下表所示。 表 1-3 项目与（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析对照表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>管控要求</th><th>与本项目有关的相关要求</th><th>相符性分析</th><th>是否相符</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>区域布局管控要求</td><td>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、</td><td>本项目属于新建输变电工程，不涉及所列禁止建设内容及行业。</td><td>相符</td></tr> </tbody> </table>			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、	本项目属于新建输变电工程，不涉及所列禁止建设内容及行业。	相符
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、	本项目属于新建输变电工程，不涉及所列禁止建设内容及行业。	相符								

		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。		
	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。	本项目属于新建输变电工程，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经济技术开发区宁西街，不属于石化、化工重点园区环境风险防控区域。项目建成后会有废蓄电池及废变压器油产生，项目危险废物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ZH44011820004增城经济技术开发区重点管控单元。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				
	管控维度	管控要求	项目对照情况	是否相符
	区域布局管控	1-1.【产业/综合类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车及新能源汽车制造、汽车零部件、显示面板、电子元器件、半导体材料、芯片设计、制造、封装、测试、总部经济、	本项目属于新建输变电工程，不涉及该条管控内容。	相符

		科技研发、医疗仪器设备及器械制造、再生医学、现代中药研发、医学检验检测、健康管理等相关产业。		
		1-2.【产业/限制类】开发区用地范围内距离生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域 1 公里的区域，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态环境敏感区域。	本项目位于广州市增城经济技术开发区宁西街，不在生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域内。	相符
		1-3.【产业/综合类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区相关产业规划等要求。	本项目属于新建输变电工程，属于鼓励类项目，不属于禁止准入或许可准入类项目。	相符
		1-4.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。	本项目属于新建输变电工程，不涉及该管控要求。	相符
		1-5.【产业/综合类】现有不符合产业规划、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。	本项目属于新建输变电工程，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。	本项目建成后不产生废气，不涉及该管控要求。	相符
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。	本项目建成后不产生生产用水及生产废水，不涉及该管控要求。	相符
		2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。	本项目属于新建输变电工程，不涉及该管控要求。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】园区内所有企业自建预处理设施，确保达标排放；建立水环境管理档案“一园一档”。	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.【大气/综合类】重点推进汽车制造、高端装备制造和电子信息等产业等重点行业 VOCs 污染防治，鼓励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。	本项目属于新建输变电工程，不属于涉 VOCs 重点行业，不涉及该条管控内容。	相符
		3-3.【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求，开发区内广州东部（增城）汽车产业基地进入污水处理厂系统工程的废水量需控制 5.46 万吨/天以内，大气污染物 SO ₂ 排放量不高于 100 吨/年。当园区环境目标、产业结构和生产力布局以及水文、气象	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

		条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。		
	环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。	本项目属于新建输变电工程，运行期危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运。	相符
		4-2.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的入园企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目属于新建输变电工程，运行期危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运。	相符
		4-3.【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。	本项目属于新建输变电工程，运行期危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运，不会对用地土壤和地下水污染项目。	相符

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争取地下埋设方式进行，现有的 110 千伏和 220 千伏电力架空线应当逐步改造为地下埋设：（一）西二环、北二环高速公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇以及上述范围以外的中心镇的中心区范围内的 110 千伏以下电压等级的电力线路；（二）华南北路、广汕公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇的中心区范围内的 220 千伏的电力线路；（三）中新广州知识城、南沙新区明珠湾区、南沙新区蕉门河中心区以及自贸园区范围内的 220

千伏及以下电压等级的电力线路。”			
本工程属于新建变电站项目及其配套地下线缆敷设，位于广州市增城经济技术开发区宁西街，不属于上述所列区域，项目不涉及架空线路，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			
本工程属于输电线路工程，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此进行预测，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、市区主干道、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。	本工程新建输电线路采用地下电缆敷设。	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上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本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，部分施工工艺必需夜间施工的，需上报主管部门，并公告于附近居民；建设单位在实际施工过程中也应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	本工程建成后不产生生产废水。	相符

	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。		
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、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
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			
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。	本工程为新建 220kV 输电线路及增芯变电站工程，工程运行期无生产废水、废气产生；危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运。	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。	本工程为新建输电线路工程，工程运行期工程运行期无生产废水、废气产生；运行期危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运。	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，新建电缆线路不涉及生态保护红线。	符合

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。 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 <table> <tr> <th>序号</th><th>《广州市生态环境保护“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>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。</td><td>本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>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。</td><td>本工程为 220kV 输电线路工程，工程运行期无生产废水、废气产生；危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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。</td><td>本工程为输电线路工程，新建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。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</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。</td><td>本工程为输电线路工程，工程运行期危险废物交有危险废物资质单位回收。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5</td><td>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。</td><td>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。</td><td>符合</td></tr> </table> 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。				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 220kV 输电线路工程，工程运行期无生产废水、废气产生；危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运。	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。	本工程为输电线路工程，新建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。	本工程为输电线路工程，工程运行期危险废物交有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
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 220kV 输电线路工程，工程运行期无生产废水、废气产生；危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运。	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。	本工程为输电线路工程，新建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。	本工程为输电线路工程，工程运行期危险废物交有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																								

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。	本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目，工程运行期无废气产生，不会对周边大气环境产生明显影响。	符合
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制久清。加强水生态保护与修复，深入推进美丽河湖创建	本工程新建 220kV 电缆线路主要沿现有道路及拟建道路敷设，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。	本工程为新建增芯变电站及 220kV 输电线路工程，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。	本工程为新建增芯变电站及 220kV 输电线路工程，工程运行期无废气产生，生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网，危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运，不会对周边土壤环境产生明显影响。	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。	本工程为新建增芯变电站及 220kV 输电线路工程，工程运行期危险废物废铅蓄电池托有资质单位直接进行更换，废变压器油由事故油池暂存后，交相关资质单位清运	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。	本工程新建新建增芯变电站及 220kV 输电线路工程，电缆线路深	符合

		推进工业噪声治理。推进社会生活噪声污染防控。	埋地下，其运行期产生的噪声对周边环境基本无影响，变电站内设备通过墙体隔声，设备减振等方式降低对周边敏感点的影响。	
	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经济技术开发区宁西街，新建广州增芯 220kV 变电站及其配套设施、对侧创强站改造工程、220kV 输电线路工程和配套光前通信工程等。 本项目全线位于广州市增城区内，新建广州增芯 220kV 变电站，广州增芯科技有限公司拟建厂区西北角，站址北侧紧邻创业大道，东侧紧邻在建的新宇路，南侧和西侧为增芯项目厂区；新建地下电缆线路自 220kV 增芯站起向东出线后转入新宇路，沿新宇路道路东侧新建电缆管沟敷设，随后穿越创业大道至新建北路沿道路东侧敷设，到达富士康厂区西南角后左转沿富士康厂区围墙外绿地敷设，接着沿创强路北侧敷设至创强开关站外，最后利用站内预留通道敷设至 220kV 创强开关站。本项目具体地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	一、主体工程 1、项目概况 （1）项目背景 项目建设地点位于广州市增城经济技术开发区宁西街，位于广州国际汽车零部件产业基地增城园区内，该园区以整车和零部件生产为龙头，形成集整车及零部件生产、汽车贸易、物流配送功能、汽车科技与售后服务、居住配套于一体的综合型、生态化国际性汽车产业集群发展区。 为创造有利条件吸引更多的企业进驻，电力建设条件作为产业配套是非常必要的，而本项目的建设，能为周边片区提供高压稳定的用电生产保障，满足增芯等周边企业用电需要，确保用户供电可靠性。 （2）项目供电范围 本项目供电范围主要为广州增芯科技有限公司等近区工业用电。 （3）建设必要性 根据政府相关规划，广州东部（增城）汽车产业基地内拟建设广州增芯科技有限公司（12 英寸先进 MEMS 传感器及特色工艺晶圆制造量产线项目）等项目，其中广州增芯科技有限公司总报装负荷约 292MVA，预计实际用电负荷约 140MW，其中广州增芯科技有限公司工程一期及二期负荷均约为 70MW。根据用户需求，具有精密度高的特点，同时对供电电压等级稳定性要求较高，考虑到 220kV 电网供电可靠性较高，稳定性较好，且电度电价相对较低，利于企业实现低成本控制，因此综合考虑增芯站供电区域负荷及用户需求，为满足相关企业用电需要，确保用户供

电可靠性，本项目的建设符合政府有序推进电力建设和城市规划的发展与需要，是全力保障人民群众切身利益和城市整体开发建设的保障，因此本项目的建设是非常有必要的。

2、工程内容

本项目包括 1 座 220kV 变电站及其配套设施、对侧创强站改造工程、220kV 输电线路工程和配套光纤通信工程等。

2、建设规模

根据可研内容，广州增芯科技有限公司项目总报装负荷约为 292MW，预计实际用电负荷约 140MW，该公司一期、二期用电负荷均约为 70MW。为满足企业用电需求，提高用户供电可靠性，本变电站推荐采用“4 台用户变”建设方案，即增芯站 4 台主变全部为企业供电所用，根据企业用电负荷情况，4 台用户变为两两互为备用供电方式。增芯站最终主变规模为 4×75MVA，本期一次建成。具体建设规模见下表所示。

表 2-1 项目建设规模一览表

工程	工程名称	工程内容
主体工程	新建广州增芯 220kV 变电站工程	主变压器：4×75MVA 220kV 出线：出线 2 回，接至创强开关站 无功补偿：4×(1×6)MVar 无功补偿装置考虑采用 SVG
	电缆线路工程	220kV 出线：新建两回 220kV 线路接入 220kV 创强开关站母线分段开关两侧，新建电缆线路长度约 2×3.278km，导线截面为 C1200mm ² 。 10kV 出线：最终出线 4×9 回；本期出线 4×9 回
	对侧创强站改造工程	利用 220kV 创强开关站 2 个备用间隔改造为 2 个 220kV 出线间隔
	辅助工程	通信工程
		新建线路管沟敷设 2 根 48 芯管道光缆，形成 220kV 增芯站 220kV 创强开关站总长度约 2×3.278km 的光缆路由，新建管道光缆长度约 2×4.78km。

项目主要技术经济指标见下表。

表 2-2 项目建筑物情况一览表

名称	单位	数量	备注
配电装置楼	占地面积	m ²	2064
	建筑面积	m ²	4902
	电缆层面积	m ²	1066
	层数	/	地下一层；地面 2 层
			接地变室、站用变室、380V 低压配电室、SVG 室、10kV 配电装置室、绝缘工具间、消防工具间、常用工具间、备资料间、备用设备间、会议室
			电缆间
			/

	建筑物高度	m	19.8	/
	结构形式	/	钢筋混凝土框架填充墙	/
泵房	占地面积	/	58	/
消防水池	容积	m ³	493	设置 2 座
事故油池	容积	m ³	60	/

表 2-3 项目主要技术经济指标表

名称		单位	本期	远期	备注
主变规模	最大负荷	/	4×75MVA	4×75MVA	/
	阻抗电压	/	16%	/	/
	额定电压	/	220±8×1.5%/10.5kV	/	/
出线规模	220kV 出线	/	2 回	2 回	均接至 220kV 创强开关站
		km	3.278×2	3.278×2	/
	10kV 出线	/	4×9	4×9	/
		km	36	36	/
	导线截面	m ²	C1200m	/	/
敷设方式及长度	站内电缆沟	m	560	/	/
	站内电缆沟	m	1008	/	/
	站内电缆沟	m	6062	/	/
光缆规模	管沟敷设	220kV 线路	km	3.278×2	/
		10kV 线路		4×9	
	光缆长度	km	2×4.78	/	/
	工井数量	280 米	含在电缆沟长度内	/	/

3、主要工程参数

本项目不涉及架空线路，变电站、对侧站改造工程、输电线路工程和配套光纤通信工程，各工程概况及主要工程参数如下：

3.1、变电站工程

(1) 主变规模

1) 终期规模

该项目整体报装容量为 292MVA，最大负荷为 140MW，其中广州增芯科技有限公司一期、二期最大负荷均约为 70MW；考虑到广州增芯科技有限公司主要以集成电路高端制造为主，对供电可靠性要求较高，为满足项目广州增芯科技有限公司项目一期及二期负荷供电需求，满足主变 N-1 运行需要，220kV 增芯站拟采用“4 台用户变”建设方案，即增芯站 4 台主变全部为企业供电所用，且采用两两互为备用供电方式，主变规模考虑为 4×73MVA；结合设备厂家主变参数情况，单台主变容量考虑采用 75MVA，即主变规模可采用 4×75MVA。

2) 本期规模

为满足广州增芯科技有限公司项目一期负荷（约 70MW）供电需求，满足主变 N-1 运行需要，同时便于向广州增芯科技有限公司项目二期新增负荷供电，本期 220kV 增芯站主变建设规模为 4×75MVA。

(2) 出线规模

1) 220kV 出线

最终出线 2 回；本期出线 2 回，均接至 220kV 创强开关站。

2) 10kV 出线

最终出线 4×9 回；本期出线 4×9 回。

(3) 对侧间隔扩建

本期利用 220kV 创强开关站剩余 2 个备用出线间隔，间隔一次设备在创强开关站建成投产时已经安装。

(4) 无功补偿

综合考虑本期和远期主变无功需求及线路充电功率，本期及远期每台主变均装设 6Mvar 无功补偿装置，考虑采用 SVG。

1) 大负荷方式下

本期：工程新建 4 台 75MVA 主变，主变最大负载率按 24%考虑，4 台主变本身的无功损耗约为 4.8Mvar，220kV 侧到 10kV 侧的无功缺额约 17.1Mvar，本期 220kV、10kV 出线均为电缆线路，线路无功损耗约为 0.2MVar，则本期主变按负载率 24%运行需要补偿的无功损耗约为 22.1MVar，线路总充电功率约 20.2Mvar，容性无功缺额约 1.8MVar。

远期：220kV 增芯站最终建设 4 台 75MVA 主变，考虑每台主变按负载率 47%运行，4 台主变本身的无功损耗约为 10.6Mvar，220kV 侧到 10kV 侧的无功缺额约 33.4Mvar，远期线路无功损耗约 0.2MVar，则 4 台主变按负载率 47%运行需要补偿的无功损耗约为 44.2Mvar，线路的总充电功率为 20.2Mvar，远期容性无功缺额约 24MVar。

2) 小负荷方式下

本期：工程新建 4 台 75MVA 主变，主变最大负载率按 10%考虑，4 台主变本身的无功损耗约为 0.5Mvar，220kV 侧到 10kV 侧的无功缺额约 3.7Mvar，则 4 台主变按负载率 10%运行需要补偿的无功损耗约为 4.2Mvar。本期线路总充电功率约 22.1Mvar，容性无功盈余约 18MVar。

远期：工程新建 4 台 75MVA 主变，主变最大负载率按 15%考虑，4 台主变本身的无功损耗约为 1.1Mvar，220kV 侧到 10kV 侧的无功缺额约 5.6Mvar，则 4 台主变按负载率 15%运行需要补偿的无功损耗约为 6.7Mvar。远期线路总充电功率约 22.1Mvar，容性无功盈余约 15.5MVar。

(5) 变电站主接线及有关电气设备

1) 电气主接线

220kV 母线采用双母线接线；10kV 母线采用单母分段接线。

2) 主变压器参数

①额定容量：三相 75/75（MVA）；

②阻抗电压：16%；

③额定电压：220±8×1.5%/10.5kV；

④绕组连接方式：YN，d11；

⑤变压器中性点接地方式：本期 220kV 主变中性点考虑直接接地，但也要具备不接地运行方式；本期 10kV 采用小电阻接地运行方式。

3) 短路电流水平

220kV 电气设备短路电流水平按 50kA 考虑；4×75MVA 主变 10kV 侧电气设备短路电流水平按 31.5kA 考虑。

4) 导线截面

根据厂区用电计划，项目全部投产后，用电负荷约为 140MW。芯站本期新建双回 220kV 线路接至创强开关站，形成创强开关站~增芯站双回辐射接线方式，按满足线路 N-1 运行要求考虑，创强开关站~增芯站单回 220kV 线路最大输送电力约为 140MW。参考《南方电网公司生产设备品类优化清单（2022 版）》输电设备材料情况，C1200mm² 导线截面极限输送容量约为 355MVA，可以满足输送要求，且留有一定裕度。因此，建议本期新建增芯~创强开关站双回 220kV 线路导线截面均选择 C1200mm²。

(6) 电力二次系统

220kV 增芯站按智能站设计，系统继电保护设计范围为本站及对侧站的母线保护、线路保护、故障录波和行波测距、保护及故障信息管理子站的配置。

1) 220kV 线路保护

本期增芯站 220kV 出线 2 回：新建 2 回至创强开关站。最终形成至创强开关站 2 回线路，每回线路按双重化要求配置两套完整的、相互独立的、主后一体化的光

	纤电流差动保护，主一保护采用 1 路专用光纤通道和 1 路复用光纤通道，主二保护采用 2 路复用光纤通道。 新建增芯站~创强开关站 2 回 220kV 线路，增芯站和创强开关站各配置 4 套 220kV 光纤电流差动保护，每回线路主一保护采用 1 路专用光纤通道和 1 路复用光纤通道（2M 光口），主二保护采用 2 路 2M 光口的复用光纤通道。 要求新配置的线路保护应具有 3 个以太网口，分别连接到监控系统及保信系统，同时具有接收站内时间同步系统对时功能，两套保护采用不同厂家设备。 2) 220kV 母线保护及失灵保护 220kV 增芯站主接线 220kV 部分本期及终期均采用双母线接线，按双重化原则配置 2 套母线差动保护。每套母线保护均包含断路器失灵保护功能，包含过流保护和三相不一致保护功能的母联（分段）保护功能，采用独立的 CT 绕组输入，母线保护接入间隔数量应满足远期出线扩建需要。 要求保护设备具有 3 个以太网口，满足同时与站内监控系统和保信系统的连接要求，并具有接受站内统一时钟系统对时功能，两套保护采用不同厂家设备。 对侧 220kV 创强开关站已配置 2 套长园深瑞 BP-2C-NWA 型号母线保护及 2 套北京四方 CSC-150AN 型号母线保护，均于 2018 年 11 月投运，满足本期接入需求。 （7）站内给排水 1) 水源及供水 站址北侧相邻为市政道路（永宁大道），道路下有市政给水管 DN300，变电站用水就近从该市政给水管上引接。市政供水管道供水压力大于 0.2MPa。站区补水管采用 DN150(消防)、DN50（生活）管道，补水管长度约 120m。 2) 排水系统 ①雨水排水系统 建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井。室外地面雨水采用雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站址北侧永宁大道市政雨水排水管网。 ②污水排水系统 生活污水经化粪池处理后，排入站外市政污水管网。 （8）消防系统 1) 消火栓给水系统 消防给水系统包括站内建筑物室内、外消火栓系统和主变压器水喷雾灭火系
--	---

统。站内消防给水系统独立设置，采用消火栓系统和水喷雾灭火系统合用一套供水系统。在站内设置环形消防主管，室外消火栓由该消防环管引出。主变水喷雾从环管上引接，消防管道采用临时高压系统，由消防供水设备统一维持压力和加压供水。主变水喷雾灭火系统同时考虑 15L/s 的室外消火栓水量，火灾延续时间 2h。室外消火栓布置间距不超过 60 米，每个消火栓旁均设置不锈钢消火栓箱，箱内配置水枪和水带。

2) 消防水池及泵房

站内消防水池及泵房主要提供配电装置楼室内外消火栓、变压器水喷雾灭火用水。消防水泵房内配如下：3 台消火栓给水泵（二用一备），水泵型号为 XBD6/50G-G，性能参数为 $Q=50\text{L/s}$ ， $H=0.60\text{Mpa}$ ， $N=45\text{kW}$ ；稳压及加压设备 1 套，型号 XW(L)-II-2.5-74-SR，一套水喷雾稳压设备，型号为 DCVII-G13/72-L，性能参数为 $Q=1.8\text{L/s}$ ， $H=0.72\text{Mpa}$ ， $N=4.0\text{kW}$ 。

3) 消防给水管道及附件

室外消火栓给水管道 $DN \leq 100$ 采用内外壁热镀锌钢管， $DN > 100$ 采用无缝钢管；室内消防给水管道均采用内外壁热镀锌钢管；阀门井均采用砖砌筑，采用铸铁井盖及盖座。

4) 地下电缆层超细干粉灭火系统

根据 2022 年 5 月发布的《超高压公司电缆火灾防控专项工作方案》的规定，新建、扩建变电站的电缆层、电缆竖井应设置固定式灭火设施。固定式自动灭火设施优先采用悬挂式干粉自动灭火器。本工程地下电缆层设置悬挂式超细干粉灭火系统。悬挂式超细干粉灭火系统由超细干粉灭火装置和火灾自动报警控制器组合，具有手动控制和自动控制两种启动方式，发生火灾时由灭火装置内气体驱动喷放超细干粉灭火剂，通过化学抑制、隔离、窒息、冷却等作用实现灭火。

5) 灭火器配置

在站内各建物内均配置手提式 ABC 干粉灭火器，在主变压器旁配置推车式 ABC 干粉灭火器。

6) 其他灭火设施

在主变压器附近设置消防小室，小室内除配置相应的灭火器外还配置以下设备：消防砂池、消防铲、消防桶、消防斧等设施。主变压器均设置事故油池，事故油池有效容积按最大变压器油量 100%设计，参考以往工程，单台变压器油量按 40t，本站设有效容积 60m^3 的事故油池 1 座。当发生火灾时，将变压器油排入事故油池安

全存放，切断变压器火灾的燃烧源。

3.2、对侧 220kV 创强开关站改造工程

项目利用 220kV 创强开关站剩余 2 个备用出线间隔，拟新建双回 220kV 电缆线路接入 220kV 创强开关站备用出线间隔，线路长度约 $2 \times 3.278\text{km}$ ，间隔一次设备在创强开关站建成投产时已经安装。因此本次创强开关站改造不涉及土建工程。

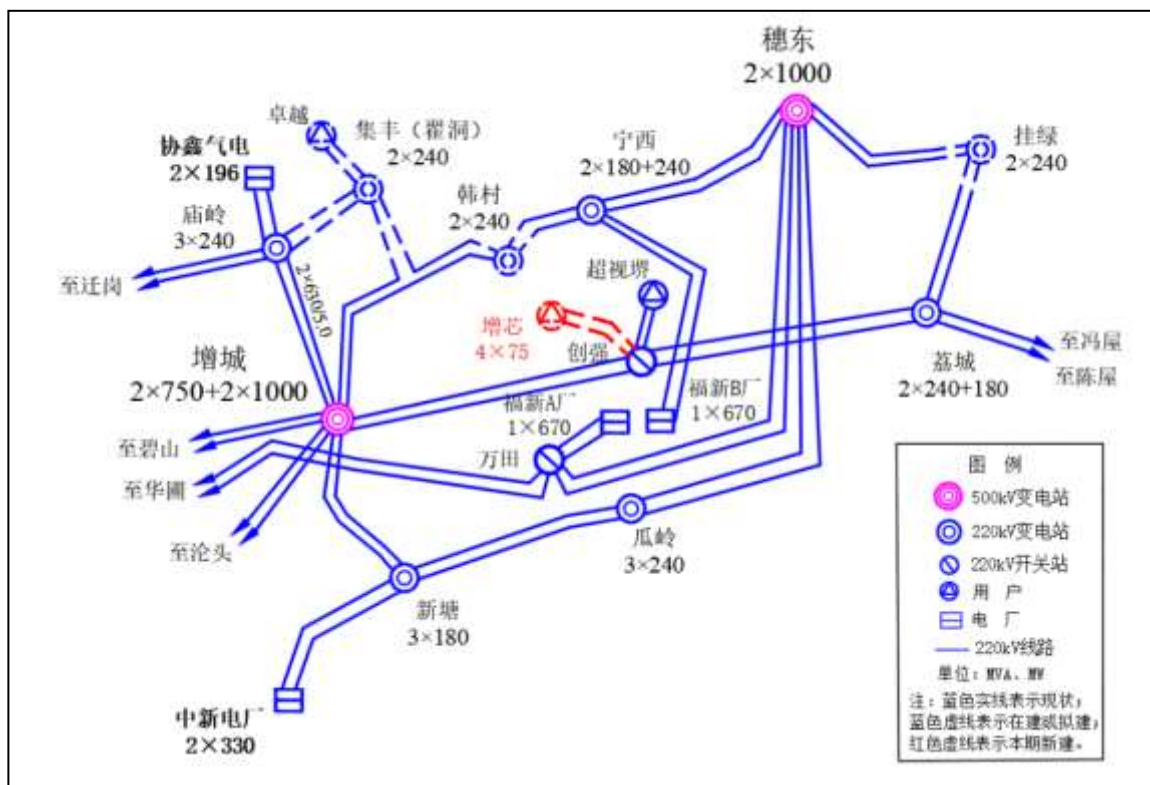


图 2-1 项目接入创强站示意图

3.3、电缆线路工程

（1）电缆型号

增芯站 220kV 最终出线 2 回，本期出线 2 回，接至创强开关站，形成创强开关站~增芯站双回辐射接线方式，新建电缆线路长度约 $2 \times 3.278\text{km}$ 。本工程 220kV 电缆于电缆沟、直埋排管和非开挖铺管中敷设时采用选用额定电压 127/220kV、单芯、铜导体标称截面积 1200mm^2 、交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆，外护套选用防蚁复合护套，具体型号为：FY-YJLW03-Z-127/220-1 $\times$ 1200 GB/T 22017.2-2014。

（2）敷设方式

本工程线路主要采用电缆沟、电缆排管、非开挖铺管等敷设方式。

1) 电缆沟

电缆在双回路电缆沟内采用三相垂直排列的方式布置于沟两侧支架上。电缆沟

	内支架纵向间距为 1m，层间距为 300mm。考虑到支架需具备较高的机械强度，电缆沟内采用镀锌角钢材料支架。 电缆在电缆沟内采用回填沙的方式进行固定，电缆布置于沟底部时需先在沟底铺一层厚度约为 100mm 的细沙，再敷设电缆。电缆敷设完成后往沟内填满细沙并盖上盖板，不再考虑其它固定方式。 2) 明挖直埋排管 电缆至穿越允许开挖的道路或绿化带敷设时，采用电缆排管，每回线路预留 1 个备用孔。220kV 电缆保护管采用内径为 250mm、壁厚为 18mm 的 MPP 管，光缆保护管采用内径为 100mm、壁厚为 5mm 的 MPP 管。 3) 非开挖铺管 电缆在穿越不允许开挖的道路时，采用非开挖铺管敷设方式，非开挖铺管采用顶管工艺施工，内置电缆保护管，每回线路预留 1 个备用孔。220kV 电缆保护管采用内径为 250mm、壁厚为 18mm 的 MPP 管，光缆保护管采用内径为 100mm、壁厚为 5mm 的 MPP 管。 4) 非开挖铺管 电缆非开挖铺管用于电缆穿越市政部门不允许开挖的行车道路及江河湖海等水域。非开挖铺管技术可分为：导向钻进铺管、定向钻进铺管、微型隧道铺管、冲击矛铺管和夯管法铺管技术等。工程根据沿线的工程地质条件、地下管线资料和对周围环境考察，可采用水平定向钻进铺管技术。水平定向钻进铺管施工技术铺管精度高，钻机操作人员可根据测出参数判断钻孔的位置与设计轨道的偏差，并随时进行调整，确保钻孔沿设计的轨道前进，又可以避免损坏其它地下设施。 二、配套工程 本项目辅助工程主要为通信工程。 1、通信工程 本工程拟新建以下光缆： (1) 站外光缆 本工程随新建线路管沟敷设 2 根 48 芯管道光缆，形成 220kV 增芯站-220kV 创强开关站总长度约 2×3.278km 的光缆路由，新建管道光缆长度约 2×4.78km(含增芯站及创强开关站站内管道光缆各 0.5km)。光缆类型 GYFTZY63 非金属管道光缆，采用 G.652 标准的纤芯。 (2) 站内光缆
--	---

本期工程敷设至通信设备区的 48 芯管道光缆，管道光缆沿站内电缆沟、电缆夹层、桥架敷设，全程穿阻燃子管保护。

为了满足线路保护等纤芯需求，在继电器及通信室从通信区域至继电保护区域敷设 2 根共 100 米的 24 芯管道光缆。

为了满足《广州供电局 110 千伏-220 千伏变电站标准设计典型方案(2020 年版)》要求，需在传输网新 A 网设备柜、保底通信网设备柜分别敷设 2 根 12 芯光缆至 220kV 光纤配线屏、220kV 及以下光纤配线屏，每条 12 芯光缆按 25 米计列。

三、环保工程、依托工程

表 2-3 环保、依托工程组成

		表 2-3 环保、依托工程措施		
环保工程	施工期	污染物		工程名称
		施工废水		沉砂池、隔油池
		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，运营期无生产废水产生，变电站内值守人员生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网。
		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		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，采取树木绿化吸声措施；变电站产生噪声项目采用低噪设备，墙体隔声等措施
		固体废物		本项目变电站内值守人员生活垃圾交环卫部门清运，废铅蓄电池交有危险废物处理资质的单位回收处置。
		工频电场、工频磁场		新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地；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			

四、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屋，不另行设置施工营地。

(2) 物料堆场

	本工程位于增城区宁西街，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。变电站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) 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 200m²，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。 (4) 取弃土场 项目工程挖方量 5801.4m³（包括变电站站内路面开挖，现状道路路基开挖、电缆沟开挖）、填方量 5801.4m³、借方量 0m³、弃方量 0m³，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、变电站总平面布置 广州增芯 220kV 变电站站址位于广州市增城区宁西街，周边交通条件便利，路网发达，变电站站址位于增芯厂区的东面，站址位于永宁大道以南，新和北路以东，新宇路以西，创优路以北。 (1) 平面布置 变电站围墙为不规则多边形，站区出入口（共一个）设在西北角，站区中部布置户内配电装置楼一座，在配电装置楼北面的户外场地设置主变事故油池、化粪池、消防小室、消防水池、泵房设在场东地侧，在配电装置楼南面的户外场地设置 SVG 的户外设备。配电装置楼内主变室朝向北侧，对着永宁大道。本站为户内站，全部电气设备均布置在室内，站内主体建筑为配电装置楼，该建筑为地上三层，地下一层建筑，轴线尺寸为 79.5mx27m，主要跨度为 6m，6.5m，7.1m 等，配电装置楼内部布置电气设备。沿站址大门至主变压器室设置了 4.5 米宽的道路，在配电装置楼四周布置环形道路，转弯半径 9、12 米，满足主变压器等电气设备的安装和运输及消防通道要求。 (2) 竖向布置 站址标高根据土方平衡原则，尽量减少外运土石方，并按高于百年一遇洪水位进行设计，同时站址标高需高于周围道路标高及城市排水管网，以防止内涝。本站场地在园区场平时已经完成场平，场地标高 22.50m (1985 国家高程)，站址 100 年

一遇洪水位为 11.32m 考虑，暂定场地设计高程为 22.50m，满足规范防洪和防内涝规定。配电装置楼四周场地均向外按 1%放坡，以便场地雨水排出，使站址排水畅通，避免局部内涝的不利影响。建筑物的室内外高差为 0.30m。

（3）配套建筑

其他生产及辅助建筑物包括：泵房、水池（2 座）、消防小室 1 座、事故油池。

消防泵房(长×宽)轴线尺寸为 10.5m×5m；

水池(长×宽)轴线尺寸为 14.5m×8.5m×4.0m；(两座)

消防小室(长×宽)轴线尺寸为 2.6m×2.0×2.15m；

事故油池为地下布置，容积 60m³。

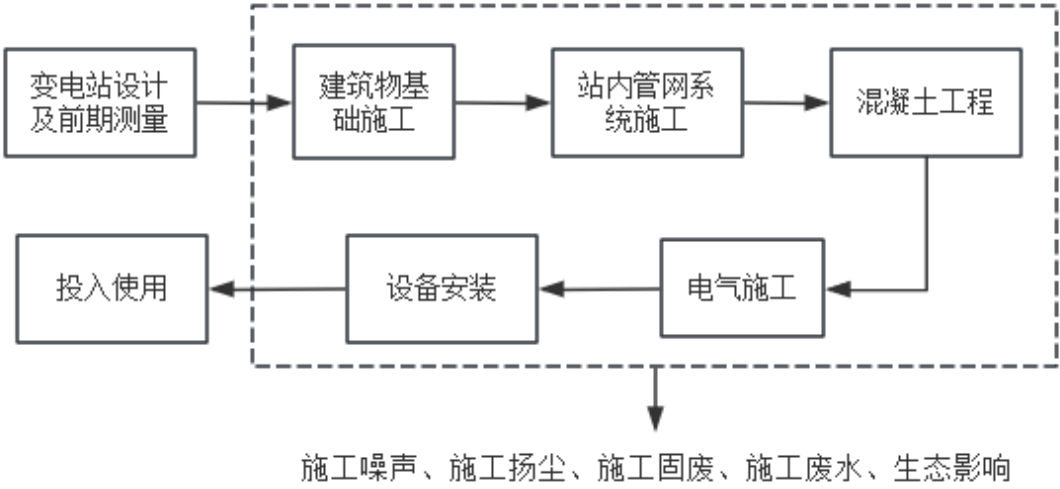
消防泵房为单层建筑，钢筋混凝土框架砖填充墙结构；消防小室为砖混结构；消防水池和事故油池为钢筋混凝土结构；泵房室内装修同配电装置楼的风机房做法，室外装修及屋面防水做法同配电装置楼。



图 2-2 项目变电站效果图

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。新建线路自 220kV 增芯站起向东出线后，沿新宇路东侧新建电缆管沟敷设，随后穿越创业大道至新建

	北路沿道路东侧敷设，到达富士康厂区西南角后左转沿富士康厂区围墙外绿地敷设，接着沿创强路北侧敷设至创强开关站外，最后利用站内预留通道敷设至 220kV 创强开关站。 新建 220kV 双回电缆线路长约 $2 \times 3.278\text{km}$，电缆截面考虑 1200mm^2，新建电缆通道按双回考虑，本期使用两回。 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，途径区域主要为平地，沿线地形起伏小。地物多为市政道路、厂区等，沿线无农作物。详见附图 2。
施工方案	1、施工组织和施工工艺 1.1 变电站施工工艺  施工噪声、施工扬尘、施工固废、施工废水、生态影响 图 2-3 本工程变电站施工期工艺流程及产污图 (1) 建筑物基础施工 变电站场地基本为填方区，大部分填方厚度为 1~3 米，局部最大填土厚度位于站区东侧和西侧，厚度约为 5~7.3 米，填方采用分层碾压；无挖方。根据岩土报告，可作为建筑物基础持力层的粉质粘土埋深较深，故本工程的建筑物及主要设备基础采用预应力管桩基础，场地和道路及事故油池、围墙、电缆沟等其他小型构筑物采用水泥搅拌桩基础。 (2) 管网系统 采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。开挖前先剥离表土，土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。 (3) 混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

(4) 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，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

(5) 设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

1.2 电缆线路施工工艺

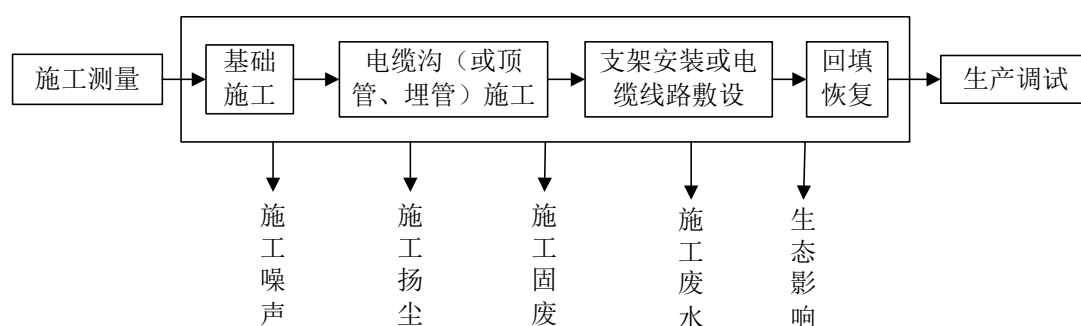


图 2-4 本工程电缆线路施工期工艺流程及产污图

(1) 施工工艺

本工程新建电缆线路主要采用电缆沟、顶管、埋管形式敷设，增芯站 220kV 最终出线 2 回，本期出线 2 回，新建电缆线路长度约 $2 \times 3.278\text{km}$ 。

电缆在穿越道路、重要路障以及避开道路上各专业地下管线时，采用非开挖顶管敷设型式，管材按品字形排列，排列间距为 300 毫米，埋深约 3.5~5.0 米。对于多回路电缆顶管，要求每回路间距不小于 1000 毫米。本工程电缆沟主要埋于车行道地面、或绿化带下，沿途破坏的车行道地面或者绿化带在施工完成后恢复。

在电缆顶管、埋管施工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。要严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外施工。施工应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。

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

(1) 生态环境：新建变电站、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：变电站、电缆沟等基础开挖等土建施工以及设备材料运输过

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

本项目位于增城区宁西街，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宁西街附近生活措施解决。

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、围蔽等而进行临时占地。临时施工占地面积约 200m²，在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，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，本工程沿线主要有永宁大道等道路，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、隔油池及沉砂池。

④材料堆场

本项目位于增城区宁西街，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其有关主管部门证明，并公告附近公众。 4、建设周期 本项目计划总工期为 15 个月，预计建设期为 2024 年 1 月-2025 年 3 月，于 2025 年 5 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经济技术开发区宁西街，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经济技术开发区宁西街，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（2014-2030 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），项目所在区域不属于饮用水水源保护区范围，如附图 11 所示。 本项目周边市政污水管网已完善，项目污水可接入市政污水管网，污水纳入增城永和污水处理厂。项目产生的污水处理达标后，排入增城永和污水处理厂进一步处理，尾水经厂内提升泵站提升专管输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）。根据《广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕14 号文），东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）的水质功能为饮工农航，环境质量标准执行（GB3838-2002）III类标准。 根据广州市生态环境局官网发布的《2022 年广州市生态环境状况公报》中表 5，东江北干流的水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，纳
--------	--

污水体的水质现状良好。

(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。

项目所在区域为广州市增城区，根据广州市生态环境局发布的《2022年广州市生态环境公报》表4“2022年广州市与各行政区环境空气质量主要指标”的监测数据对项目所在增城区达标情况进行评价，列于下表。

表 3-2 增城区区域空气质量现状评价表 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	2.83	92.9	20	33	20	9	147	0.9
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，其它污染物以年平均浓度评价

排名	行政区	综合指数	达标天数比例(%)	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
1	从化区	2.60	95.6	19	29	16	7	145	0.9
2	增城区	2.83	92.9	20	33	20	9	147	0.9
3	花都区	3.31	83.6	23	38	26	7	180	0.9

图 3-1 2022 年增城区区域空气质量现状依据（截图）

根据广州市生态环境局官网公布的《2022 年广州市生态环境公报》可知，增城区达标比例为 92.9%，项目所在区域 2022 年 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度和 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度指标均达到《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）二级标准，因此增城区判定为达标区。

(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

项目在拟建变电站站址（E1）、电缆线路沿线敏感点 SDP 超视界显示技术有限公司(富士康)(E2)及代表性建筑中海住人集装箱北侧(新建地下电缆上方)(E3)、

创强开关站厂界东（E4）、南（E5）、西（E6）、北（E7）进行布点监测，根据监测结果可知，本项目工频电场强度检测最大值为 522V/m，工频磁感应强度检测最大值为 0.6μT，对应点位为创强开关站厂界南侧（E5），该点位为创强开关站电缆线路出线位置，因此该点位的工频电场强度相较于其他点位，会有所增大。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 的公众暴露控制限制值要求。

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 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

（4）声环境质量现状

①声环境功能区划

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），本项目各厂界噪声属于声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））；

②所在区域声环境现状

为了解项目所在地周围声环境质量现状，本项目建设单位委托广东道予检测科技有限公司于 2022 年 10 月 11 日~12 日对项目周围声环境质量现状进行了监测。

表3-3 本项目噪声现状监测结果一览表

日期	监测点位	昼间	夜间	执行标准
2023.10.11	增芯变电站站址中心	59	48	3 类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））
2023.10.12		59	48	

③声环境现状评价结论

根据监测结果可知，拟建 220kV 增芯变电站站址中心监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））要求，项目变电站站址所在地声环境质量良好。

（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永宁大道、创强路敷设，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 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《关于增城区经济技术开发区永宁大道南侧 311.579 亩建设用地规划条件的复函》（穗规划资源业务函【2021】15874 号）文件，该区域总征地面积 207719.34 平方米，用地性质为一类工业用地（M1），见附图 20。 ④变电站站址现状 变电站拟建区域地形平坦，目前场地已无原生植被存在，电缆线路沿现有道路敷设，沿线主要为人工种植绿化。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目属于新建工程，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境	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境影响环境影响评价因子、评价范围。

保护目标

本项目主要环境影响评价因子见表 3-4，各环境要素的评价范围见表 3-5。

表 3-4 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	建筑垃圾	t	/	/
	地表水	SS、石油类、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、pH	mg/m ³ (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)
	地表水	/	/	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	mg/m ³
	固废	/	/	废旧铅酸蓄电池、废变压器油	t
	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	/

表 3-5 本工程各环境要素的评价范围

环境要素	评价范围
声环境	220kV 变电站站界外 50m；220kV 地下电缆：可不进行声环境影响评价
电磁环境	220kV 变电站站外 40m；220kV 地下电缆：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
生态环境	变电站围墙外 500m；电缆管廊两侧边缘各 300m 带状区域范围内
大气环境	不涉及
地表水	220kV 变电站站内无工业废水产生，生活污水采用化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入市政污水厂处理；220kV 地下电缆运营期无污水排放
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》（HJ610-2016）中的 IV 类建设项目，不需要开展地下水环境影响评价

2、环境保护目标

1）生态环境保护目标

根据现场调查，本工程变电站和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、珍惜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

本项目变电站站址四周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 220kV 变电站站外 40m 范围内无无住宅、学校、医院、办公楼、工厂

2、环境保护目标

1) 生态环境保护目标

根据现场调查，本工程变电站和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、珍惜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

本项目变电站站址四周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 220kV 变电站站外 40m 范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂

等有公众居住、工作或学习等建筑物的电磁环境敏感目标，电缆线路电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）存在 1 处电磁环境保护目标为 SDP 超视界显示技术有限公司(富士康)。

本项目主要环境保护目标情况见下表，环境保护目标分布图见附图 10。

表 3-6 本项目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	220kV 电缆线路电缆	SDP 超视界显示技术有限公司(富士康)	拟建电缆北侧 4m	约 100 人	工厂	工人	工频电场、工频磁场

备注：由于创强开关站已建成投入使用，本项目仅将线路接入创强开关站，故不作为本项目影响源。

评价标准

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 3-7。

表 3-7 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 3-8。

表 3-8 《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 3 类区，本项目变电站北侧紧邻永宁大道，东侧紧邻在建新宇路；拟建电缆线路经新宇路、创业大道、新建北路，其中永宁大道、创业大道属于城市快速路，新宇路、新建北路为城市次干道。交通干线及特定路段临街建筑以低于三层楼房（含开闢地）为主时，交通干线及特定路段两侧分别与 3 类区相邻时，交通干线及特定路段道路两侧分别纵深 15m 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 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 3-9 《声环境质量标准》(摘录) 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
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 的公众暴露控制限制值要求。

表 3-10 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	4	100

二、污染物排放标准

1、水污染物排放标准

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 3-11 《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	DO	总余氯	总大肠
----	----	------------------	--------------------	------	----	-----	-----

				面活性剂			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

本项目所在区域属于永和污水处理厂纳污范围,运营期生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准较严值规定后排入市政管网由永和污水处理厂集中处理,永和污水处理厂尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)第二时段一级A标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准中的较严格标准指标后,经厂内提升泵站提升专管输送至凤凰水作为生态补水,经温涌最终汇入东江北干流(增城新塘-广州黄埔新港东岸),具体详见下表。

表 3-12 项目污水排放标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

标准	pH	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
生活 污水 (DB44/26-2001)第二时 段三级标准限值及 (GB/T31962-2015)B级 标准中较严者	6-9	≤500	≤300	45	≤400	100

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 3-13 《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 220kV 增芯变电站边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 3-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)

昼间	夜间
65	55

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 3-15 施工期废气排放标准

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≤1.0mg/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 的公众暴露控制限制值要求。 表 3-16 工频电场、工频磁场执行标准 <table><tr><td>频率</td><td>电场强度 E（V/m）</td><td>磁感应强度 B（μT）</td></tr><tr><td>0.05kHz</td><td>4000</td><td>100</td></tr></table>	频率	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）	0.05kHz	4000	100
频率	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）					
0.05kHz	4000	100					
其他	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 本项目外排污水主要为生活污水，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网由永和污水处理厂集中处理。以永和污水处理厂排放标准计算总量控制指标（COD_{Cr}：40mg/L、NH₃-N：5mg/L），故本项目生活污水经永和污水处理厂处理后排放的总量控制指标为 COD_{Cr}：0.0023t/a、NH₃-N：0.00025t/a，水污染物总量指标纳入永和污水处理厂中，由永和污水处理厂统一调配。						

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变电站、新建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。永久占地为新建变电站、新建电缆沟、电缆保护区占地，施工临时占地主要为变电站施工临时占地、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。 本工程变电站施工利用拟建广州增芯科技有限公司厂区空地作为临时占地，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 2064m²，即永久占地 2064m²，临时施工占地约 200m²。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，项目变电站用地范围内已无植被，因此，变电站建设对植被的破坏较少，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，电缆沟开挖施工线路长度较短，沿线主要为人工种植绿化植被，且电缆线路施工时间短，故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。 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。施工对当地的植被影响较小，不会造成当地生物量大量减少和生物多样性的破坏。
-------------	--

二、施工噪声影响分析

(1) 噪声污染源

本工程新建变电站、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。

本工程为新建项目, 新建变电站、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, 变电站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作结论性分析。 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程 220kV 变电站为户内式，且输电线路为地下电缆，不涉及架空线路，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，本工程新建变电站及电缆沟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。 根据类比监测结果可知，本工程新建变电站及电缆线路投运后，其产生的工频磁场能够满足 100μT 的限值要求；工频电场强度能够满足 4000V/m 的限值要求，

且电缆线路运行产生的工频电场强度很小，基本上不会对周围环境产生影响。

根据类比监测结果可知，本工程变电站及输电线路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 的公众暴露控制限制值要求：即工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

二、噪声环境影响分析

1、变电站

220 kV 广州增芯站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声。预测拟将变压器分别看作点声源。该主变属于低噪声变压器，并选用符合有关要求的低噪声、高效率风机。根据变电站的总平面图布置图（附图 3），声源距离变电站围墙边界的距离见下表。

表 4-4 主要声源与边界的距离

声源	主变与各面围墙之间的距离（m）			
	东	南	西	北
主变 1	14	17	11	34
主变 2	14	18	12	23
主变 3	14	17	11	24
主变 4	14	18	12	23
风机 1	16	10	20	36
风机 2	10	15	30	35
风机 3	15	10	20	36
风机 4	10	15	20	35
空调外挂机 1	14	22	35	27
空调外挂机 2	14	22	35	23
空调外挂机 3	13	25	33	17
空调外挂机 4	13	26	32	16

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B 中表 B.1 220kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，220kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 65.2dB（A），声功率为 88.5dB（A）。本项目变电站均位于变压器室内，主变墙体为混凝土墙，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）本项目主变室墙体平均隔声量为 30dB（A），变压器室除北为隔声门外，其他各面均有多道墙体阻隔，故对于变压器室的噪声影响，本评价只考虑变压器噪声等效到变压器门面源对外界的影响。变压器室门采用钢板隔声门，门宽 8m、高 8m，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）表 D.2，平均隔声量取 25dB。

本项目主变室风机房采用 4 台单台风机风量约为 35000m³/h，风机 1m 处的声

压级≤72dB（A）。主变出风口加装消声风管，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）表 D.4，消声量按 10dB 计；主变风机位于配电装置楼风机房内，通风消声百叶隔声量按 10dB 计。

站内声源参数如下：

表 4-5 220 kV 广州增芯站主要声源参数表

声源名称	声压级 dB (A)	数量 (台)	位置	发声持续时间	治理措施
主变压器	65.2	4	主变室，高 17.5m	全天	选用低噪声的设备；底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振；防火墙；围墙隔声
主变室风机 1~4	72	4	风机房 3m	全天	风机等设备设置减振基座，在风机安装消声器；围墙隔声
空调外挂机 1~4	66	4	主变室外侧	全天	选用低噪声空调室外机；围墙隔声

注：①：《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）；②采用同地区经验值；③《家用和类似用途电器噪声限值》（GB 19606-2004）。

（1）预测模式

由于项目变电站为全户内变电站布置，噪声预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中的室内工业噪声源的预测计算模式进行预测。

1) 计算某个声源在预测点的声级

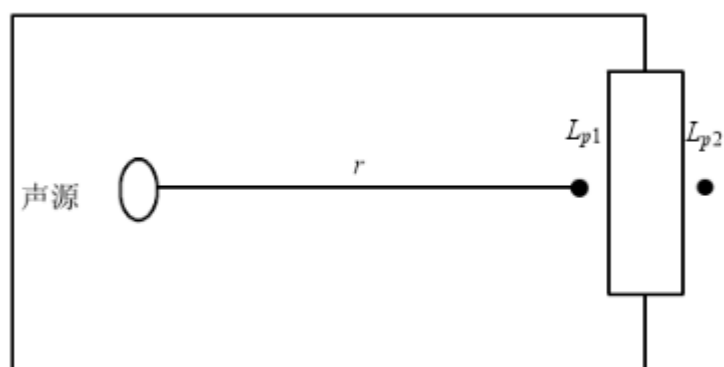


图 1 室内声源等效为室外声源图例

①室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级，dB；

L_w ：点声源声功率级，dB；

R ：声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ：房间常数， m^2 ；

Q ：指向性因数，无量纲值；

②计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

式中：

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

L_{p1j} ：室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ：室内声源总数。

③计算靠近室外结构处的声压级：

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

式中：

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

$L_{p1i}(T)$ ：靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ：围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声压级 $L_{p2i}(T)$ 和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级 L_w ：

$$L_w = L_p(T) + 10 \lg S$$

式中：

L_w ：中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_p(T)$ ：靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ：透声面积， m^2 。

⑤按室外声源方法计算预测点处的 A 声级；

噪声衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ：预测点处声压级（dB）；

$L_p(r_0)$ ：参考位置 r_0 处声压级（dB）；

r ：预测点距声源的距离（m）；

r_0 ：参考位置距声源的距离（m）；

噪声叠加公式：

$$L_{1+2} = 10\lg\left[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}\right]$$

式中： L_{1+2} —叠加声级（dB）；

L_1 —第 1 个声源的声级（dB）；

L_2 —第 2 个声源的声级（dB）；

2) 预测计算结果及分析

根据 220kV 广州增芯站主要声源、总平面布置及上述模式，对本工程变电站本期规模运行状态下的厂界噪声进行预测，变电站周围噪声预测值计算结果见下表。因项目变电站站址 50m 范围内无敏感点，因此本次评价只对项目变电站噪声贡献值进行预测。

表 4-6 运行期站址厂界噪声贡献值预测结果

预测点	点位描述	贡献值（dB（A））
1#	拟建站址东侧（站址围墙外 1m）	48.1
2#	拟建站址南侧（站址围墙外 1m）	47.8
3#	拟建站址西侧（站址围墙外 1m）	47.3
4#	拟建站址北侧（站址围墙外 1m）	46.9

（2）结论

据预测计算结果可知，220kV 广州增芯站运行期间厂界噪声贡献值为 46.9~48.1B(A)，项目站界南西北面满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 的 3 类标准（昼间 ≤65dB(A)，夜间 ≤55dB(A)），站界东面满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 的 4a 类标准（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），且项目变电站站界外 50m 范围内无敏感点，因此项目变电站建成运营后，其产生的噪声对周围声环境影响较小。

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

1、变电站

（1）源强核算

本站设有 1 名值守人员，会产生少量生活污水，参照《广东省用水定额》（DB/T1461.3-2021）附录 A，无食堂和浴室的办公楼按 10m^3 （人·a）的用水量，参考《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）表 4.2.3，城市综合生活污水排放系数为 0.8~0.9，本次评价按 0.9 系数进行计算，则本项目生活污水产生量约为 $9\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等。

项目生活污水产污系数按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活污染源产排污系数手册》的表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数（项目位于广东省佛山市，其地理及城镇分区为五区），排污系数参考《给水排水设计手册》“典型的生活污水水质”生活污水化粪池污染物去除率一般为 COD_{Cr} ：15%， BOD_5 ：9%，SS：30%，氨氮：3%。

表 4-7 项目生活污水水质及污染物产生量

废水类型	水量 (m^3/a)	统计指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
生活污水	9	产生浓度 (mg/L)	300	180	250	28.3
		产生量 (t/a)	0.0027	0.00162	0.00225	0.00026
		削减量 (t/a)	0.0004	0.00015	0.00165	0.0001
		排放浓度 (mg/L)	255	163.8	70	27.4
		排放量 (t/a)	0.0023	0.00147	0.0006	0.00025

项目污水污染源源强核算结果及相关参数一览表，详见下表。

表 4-8 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产	装置	污染	污染物项	污染物产生	治理措施	污染物排放	核算
----	----	----	------	-------	------	-------	----

线	源	目	核算方法	废水产生量/ (m³/a)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/a)	工艺	效率/ %	核算方法	废水排放量/ (m³/a)	排放质量 浓度/ (mg/L)	排放量/ (t/a)	排放 时间/h
办公生活	卫生间、盥洗器具	COD _{cr}	产污系数法	9	300	0.0027	三级化粪池	15	排污系数法	9	255	0.0023	2400
		BOD ₅			180	0.00162		9			163.8	0.00147	
		SS			250	0.00225		30			70	0.0006	
		NH ₃ -N			28.3	0.00026		3			27.4	0.00025	

(2) 废水污染防治措施可行性分析

1) 防治措施可行性分析

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准中的较严值规定后，通过市政污水管道引入永和污水处理厂处理，永和污水处理厂尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）第二时段一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准中的较严格标准指标后，经厂内提升泵站提升专管输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）。

2) 依托永和污水处理厂处理的可行性分析

永和污水处理厂位于永和经济区永顺大道与井泉四路交汇处，占地面积 22509m²，主要负责收集处理永和经济区的生活污水和工业废水（生活污水与工业废水的比例为 3: 1），服务面积 34.43km²，服务人口约 9.22 万人，服务企业约 100 家，包括食品、日用化工、汽配、机械和物流等行业。已配套污水管网约 97.56 公里，处理规模 5.5 万 t/d。根据广州市生态环境局>政务公开>公示> 企业环境报告书>重点排污单位环境信息（2021），永和污水处理厂一年处理废水量（工业废水与生活污水合流）为 1619.59 万吨，平均每天为 44372t/d，则现状余量为 10628t/d。该厂采用“物化预处理+生化处理（CASS）”工艺（详见图 3.4-3）达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准的

较严值后排入凤凰水。

本项目运营期无生产废水产生，生活污水经站内三级化粪池处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，接入市政管网送至永和污水处理厂处理，水质均能达到永和污水处理厂的接管标准，对永和污水处理厂的正常运行基本无影响。

永和污水处理厂尾水排入凤凰水，最后汇入东江北干流，永和污水处理厂的水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准较严格的要求，排放的废水不会对东江北干流造成明显影响。

（3）结论

项目所在区域属于永和污水处理厂的纳污范围，本项目生活污水经永和污水处理厂深化处理后排入纳污河道，对凤凰水、东江北干流的影响不大，本项目的地表水环境影响可以接受。

2、地下电缆

本项目地下电缆运行期无废水产生，不会对周围地表水环境产生影响。

四、环境空气影响分析

本项目变电站、地下电缆运行期无废气污染源，不会对周围大气环境产生影响。

五、固体废物环境影响分析

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生。变电站运行期间产生的危险废物主要为变电站运行人员的生活垃圾和更换的废旧铅酸蓄电池、废变压器油。

1、生活垃圾

本项目变电站值守人员为 1 人，根据《环境统计手册》可知，平均每人每天排放生活垃圾约 0.8~1.2 公斤，项目员工产生的生活垃圾量按 1kg/（人·d）计，年工作 365 天，则生活垃圾产生量为 0.365t/a，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。

2、危险废物

（1）废蓄电池

变电站为了维持正常运行，站内蓄电池室拥有 2 组蓄电池，每组 52 个，共 104 个，用于通信及电气二次。蓄电池 6~8 年更换一次（约 1t/1 次），根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。

(2) 废变压器油

变电站的主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油。当主变压器出现事故时，会排出其外壳的冷却油。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），排出的冷却油为危险废物，类别 HW08（900-220-08）。为防止变压器油泄漏至外环境，变电站西北侧设有地下事故油池一座，根据设计资料，事故油池容积约为 60m³，项目增芯变电站最大单台设备为 75MVA，根据同类主变可知，在变压器壳体内装有约 40t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 35.8m³。变电站拟设一座有效容积 60m³的事故油池，大于单台变压器最大油量的 35.8m³，且事故油池配套有油水分离装置，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

本项目事故油池布置在站区西北侧，若遇发生事故泄漏，变压器油流落到变压器周围的卵石上，进而通过集油坑进入到事故油池中，事故油池采用油水分离装置。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.7 户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”；“6.7.9 贮油设施内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~80mm”，的标准要求，本期工程中变电站事故油池有效容积按不小于最大一台主变油量 100%设计。发生事故时变压器油进入事故油池交由资质单位回收处理。

正常运行时，变压器油一般每年抽样送检（运维部门或委托第三方单位检测），若检测结果不达标（受潮影响产生水分），需对变压器油进行加热，蒸发其中的水分。先将加热装置分别接到主变的两个端口，变压器油从一个端口流出进入装置，经装置加热使变压器油中的水份蒸发分离，达标后的变压器油则重新流入变压器中重复使用，然后将变压器油补充至正常值。变压器油为绝缘油，主要作用为绝缘和散热，运行过程一般不产生油泥沉淀物，如在检测中发现油泥，则委托有资质单位对变压器油进行过滤，过滤后的变压器油返回变压器中重复使用，然后将变压器油补充至正常值。油泥由有资质单位上门进行收集和处置，站内不暂存。变压器油正常情况下不需更换，一般随主变一同更换。如发生事故泄漏，项目废变压器油产生量按最大一台主变压器油量 100%计算，项目最大一台主变压器油量为 40t，即事故状态下项目产生的废变压器油量为 40t。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废弃的变压器油和油泥废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08。当发生火灾时，将变压器油排入事故油池安全存放，切断变压器火灾的燃烧源。一次事故的废变压器油产生量约 40t，废弃的变压器油交由有资质单位处理处置。

表 4-9 项目危险废物产生情况一览表

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	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废蓄电池	HW31	900-052-31	1	铅酸蓄电池	固态	硫酸、铅	铅	6~8年	T、C	交由具有危险废物处理资质的单位处理。
变压器油	HW08	900-220-08	40	变压器构成部分	液态	矿物油	矿物油	在更换变压器时更换；变压器发生泄漏事故时清运	T、I	

备注：危险特性中 T：毒性，I：易燃性，C：腐蚀性。

六、生态环境影响分析

本工程建设区域内植被主要为自然生长的杂草、乔木、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地下电缆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

本工程运行期变压器内含有的变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”所提及的“油类物质”，推荐临界量为 2500t。变电站内 1 台变压器中油重约 40t，因此变压器油的最大存储量为 160t。

表 4-10 风险物质危险性及临界量、存储量情况

序号	危险物质类别	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	变压器油	/	160	2500	0.064

经计算，本项目 $Q (0.032) < 1$ 。

（2）风险识别

1) 物质危险性识别

本工程涉及的可能产生风险的物料为变电站主变压器内的变压器油及废变压

器油。

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，是电气绝缘用油的一种，主要起到绝缘、冷却、散热等作用。根据《国家危险废物名录》（2021 版），变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

2) 生产过程潜在危险性识别

变压器油位于主变压器中，平时不会造成对环境的危害，但变压器事故状态可能引起油泄漏造成环境风险。

(3) 环境风险分析

变压器箱体贮有的变压器油在使用过程中具有泄露风险。最大泄漏量约为 40t。变电站运行过程中一旦发生变压器油事故油池外泄会对地表水、地下水、土壤环境造成一定影响。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

项目每台主变压器下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经过事故排油管自流进入事故油池，变电站在站西北侧设有 1 座事故油池，容积约为 60m³；主变发生事故时大量绝缘油经集油坑收集后排入事故油池中。常规检修产生的废变压器油，最终交由有危险废物经营许可证的单位转移处理，不会对外环境产生不良影响。

变电站内的事故油池和贮油坑进行了防渗处理，发生事故时，主变外泄的变压器油与消防废水混合后产生的含油废水，经主变底部的贮油坑及事故排油管，统一收集至事故油池进行油水分离处理。隔油后的消防废水交由有回收资质的单位转移处理、事故油池内的变压器油交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。事故油池漏油事故发生时要按照制定好的应急预案处理，将事故油池出水口附近进行围挡，若有废水流出应及时收集，防止事故油池中的废水排出后流入排水系统。

针对项目可能存在的环境风险，本环评提出如下环境风险防范措施：

a.加强企业管理，进行消防培训及宣传教育，普及防火、灭火知识，加强消防训练和演习。

b.应按有关消防法规、规范要求在厂区内配备灭火器、消防栓、火灾自动感应

	报警喷淋系统等，指定专人管理及维护保养。 c.定期检查项目环保设施运行情况，站区内禁止吸烟或使用明火，及时消灭火灾隐患。 d.主变压器排油泄漏事故可能会对周围土壤环境、水环境产生风险，变电站可能发生火灾的风险，针对相应的风险情况建设单位应编制详细应急预案。 e.建设单位按要求编制环境风险预案；通过对变电站工程环境风险识别，源项分析，指出了变电站工程的环境风险主要类型。采用事故树及事故概率分类方法对变电站工程环境风险进行评价。针对变电站的潜在环境风险类型及事故概率,制定变电站工程的应急预案原则，提出应在明确职责基础上建立应急指挥机构，预警机制和应急响应机制，形成完整的应急响应体系和规范的响应处置流程，并与地方人民政府突发环境事件应急预案相衔接的对策。 f.变电站内设置事故油池。 项目设有 4 台 75MVA 的主变，单台变压器含油量为 40t，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 35.8m³，为防止变压器油泄漏至外环境，项目于站区西北侧设置一座有效容积 60m³的事故油池，可容纳 1 台主变 100%的油量，台主变 100%的油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“有效容积按最大一台主变压器油量 100%设计”要求。事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。 综上所述，项目环境风险较小，但只要加强管理，建立相应的规章制度及防范措施，并在设计、管理、运行中要严格按照操作规范相关要求，风险事故发生概率较低，拟采取的环境风险防范措施可行。 （5）环境风险分析结论 本项目环境风险防范措施是有效可行的，在严格落实相应风险防范和应急措施的前提下，本项目环境风险是可防控的。
--	--

选址选线环境合理性分析	一、环境制约因素影响分析 本工程新建广州增芯项目 220kV 变电站及地下线路路径不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，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征求广州市增芯项目 220kV 变电站建设工程用地意见的复函》可知，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		
	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。	本工程选址选线均不占用、不跨越饮用水源保护区、自然保护区等环境敏感区。	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、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目拟建广州增芯项目220kV变电站站址用地不涉及无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目广州增芯项目220kV变电站及地下电缆线路评级范围内无居民聚集区、学校、医院等。站址布局合理，四周采用实体围墙，能够降低站区对周围电磁场和声环境的影响。	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
	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。	本项目拟建广州增芯项目220kV变电站站址为广州增芯公司厂区内用地；项目站址不会产生弃土，另外变电站建成后将进行绿化恢复，不会对生态环境造成明显的不利影响。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路为出线形式地下电缆，电缆沟主要埋于车行道地面、或绿化带下，沿途破坏的车行道地面或者绿化带在施工完成后恢复不会对生态环境造成明显的不利影响。	符合

五、主要生态环境保护措施

施工生态环境保护措施	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。电缆沟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在站址区施工时沿用地范围线四周应修建 2m 高施工围蔽，下设实体基座，防止项目区内水土流失，在变电站填方区做好边坡防护，在边坡区坡底布设编织袋拦挡。 ④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。
------------	--

	⑤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。 ⑦广州增芯项目 220kV 变电站施工占地基本为永久用地，在施工后期对广州增芯项目 220kV 变电站站址区内规划绿地进行站区绿化，站址内设置植草防护用于覆盖裸露区域。 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施工单位在进行变电站、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的产生明显影响，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现场封闭管理百分之百 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场区道路硬化百分之百 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渣土物料蓬盖百分之百 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篷盖。 ④洒水清扫保洁百分之百 施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，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物料密闭运输百分之百 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出入车辆清洗百分之百 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地防治，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，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 ②施工过程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。
--	--

运营期生态环境保护措施	1、电磁环境影响防治措施 本项目不涉及架空线路，本评价提出的电磁环境防治措施如下： （1）对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置； （2）本工程采用全封闭 GIS 配电装置、全电缆出线，主变压器户内布置，可以对产生工频电磁场主要来源的变压器、断路器、电流电压互感器等电器设备进行有效屏蔽，减少工程可能带来的电磁环境影响。 （3）电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。 （4）对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置。 （5）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。 （6）新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。 （7）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁排放符合相关国家标准要求。 2、声环境影响防治措施 （1）在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，同时采取隔声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境保护目标分别满足相应标准评价要求。 （2）变电站工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。 （3）对变电站内电气设备进行合理布置，同时加强设备维护保养，确保厂界环境噪声排放符合标准。 （4）严格按照设计要求选用新型低噪声离心风机；在风机进出口安装消声器或隔音罩，保证噪声控制在允许范围内；选用加装减震垫、消声弯头的风机，以减小风机噪声对周围环境保护目标的影响。 （5）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，确保噪声符合国家相应标准要求。
-------------	--

	3、水环境影响防治措施 项目变电站排水采用雨污分流制排水系统，站区雨水经收集后排入站址北侧规划道路市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入永和污水处理厂处理，永和污水处理厂尾水排入凤凰水，最后汇入东江北干流，排放的废水不会对东江北干流造成明显影响。 输电线路运行期不产生废污水。 4、大气环境影响防治措施 本项目运行期无废气产生及排放，不会对周围环境空气造成影响。 5、固体废弃物影响防治措施 （1）生活垃圾 本变电站产生的值守人员生活垃圾经集中收集后交由城市环卫部门处理。 （2）危险废物 项目危险废物废旧蓄电池委托有危险废物处理资质的单位进行处理，废变压器油一般为主变压器出现事故时产生，若遇发生事故泄漏，项目设有一座地下事故油池，在变压器油流落到变压器周围的卵石上，可通过集油坑进入到事故油池中，事故油池中的废变压器油交由有危险废物处理资质单位处置。危险废物更换后委托具有相关处理资质单位进行清运处理。建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等相关技术规范，落实危险废物的环境管理，包括危险废物收集、贮存、运输、处置。 输电线路运行期无固体废物产生。 6、环境风险防范措施 变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，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： a.加强企业管理，进行消防培训及宣传教育，普及防火、灭火知识，加强消
--	---

	防训练和演习。 b.应按有关消防法规、规范要求在厂区内配备灭火器、消防栓、火灾自动感应报警喷淋系统等，指定专人管理及维护保养。 c.定期检查项目环保设施运行情况，站区内禁止吸烟或使用明火，及时消灭火灾隐患。 d.主变压器排油泄漏事故可能会对周围土壤环境、水环境产生风险，变电站可能发生火灾的风险，针对相应的风险情况建设单位应编制详细应急预案。 e.建设单位要按要求编制环境风险预案；通过对变电站工程环境风险识别，源项分析，指出了变电站工程的环境风险主要类型。采用事故树及事故概率分类方法对变电站工程环境风险进行评价。针对变电站的潜在环境风险类型及事故概率,制定变电站工程的应急预案原则，提出应在明确职责基础上建立应急指挥机构，预警机制和应急响应机制，形成完整的应急响应体系和规范的响应处置流程，并与地方人民政府突发环境事件应急预案相衔接的对策。 f.变电站内设置事故油池。 项目设有 4 台 75MVA 的主变，单台变压器含油量为 40t，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 35.8m³，为防止变压器油泄漏至外环境，项目于站区西北侧设置一座有效容积 60m³的事故油池，可容纳 1 台主变 100%的油量，台主变 100%的油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“有效容积按最大一台主变压器油量 100%设计”要求。事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。
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，提高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）工频电场、工频磁感应强度 ①监测方法:《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等监测技术规范、方法。 ②监测点位布置 本项目投入运行后，业主应及时委托有资质单位定期开展工频电场、工频磁场及噪声（等效连续 A 声级）的环境监测工作。本评价制定如下环境监测计划。 变电站：站址四周围墙外 5m 处，监测高度在 1.5m 处，测量工频电场及磁场；变电站营运期工频电场及磁场监测断面应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。同时在变电站外电磁环境保护目标处布置监测点位，监测点选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m。 电缆线路：电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度断面监测以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行。监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。 ③执行标准:《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。 ④监测时间:竣工环保验收 1 次；投诉纠纷时加强监测。 ⑤监测频次:昼间监测一次。
--	--

	(2) 噪声 ①监测方法:声级计法。 ②监测点位布置 变电站:四周围墙外 1m 处,监测高度为 1.2m 以上测量噪声。监测点选择在建筑物靠近输变电工程的一侧,且距离建筑物不小于 1m。 ③执行标准:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。 ④监测频次:每季度 1 次,昼、夜间各监测 1 次。																
环保投资	项目总投资为 20310.79 万元,其中环保投资为 75 万元,占总投资的 0.37%。 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>水土保持及生态绿化工程</td><td>15</td></tr> <tr> <td>施工期固体废物委托处理</td><td>10</td></tr> <tr> <td>洒水、围蔽、覆盖等扬尘治理</td><td>20</td></tr> <tr> <td>施工期水环境保护措施</td><td>15</td></tr> <tr> <td>线路植被恢复费</td><td>10</td></tr> <tr> <td>变电站站内绿化</td><td>5</td></tr> <tr> <td>合计</td><td>75</td></tr> </table>	工程名称	环保投资 (万元)	水土保持及生态绿化工程	15	施工期固体废物委托处理	10	洒水、围蔽、覆盖等扬尘治理	20	施工期水环境保护措施	15	线路植被恢复费	10	变电站站内绿化	5	合计	75
工程名称	环保投资 (万元)																
水土保持及生态绿化工程	15																
施工期固体废物委托处理	10																
洒水、围蔽、覆盖等扬尘治理	20																
施工期水环境保护措施	15																
线路植被恢复费	10																
变电站站内绿化	5																
合计	75																

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	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。	/	/
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,产生的排入市政管网处理。	施工废水不外排,对水环境无影响	项目变电站排水采用雨污分流制排水系统,站区雨水经收集后排入站址北侧规划道路市政雨水管网,生活污水经化粪池处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准较严值规定,经市政管网排入永和污水处理厂处理,永和污水处理厂尾水排入凤凰水,最后汇入东江北干流,排放的废水不会对东江北干流造成明显影响。	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在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备,对设备的噪声指标提出要求,从源头控制噪声,同时采取隔声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境保护目标分别满足相应标准评价要求。 ②变电站工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。 ③对变电站内电气设备进行合理布置,同时加强设备维护保养,确保厂界环境噪声排放符合标准。 ④严格按照设计要求选用新型低噪声离心风机;在风机进出口安装消声器或隔音罩,保证噪声控制在允许范围内;选用加装减震垫、消声弯头的风机,以减小风机噪声对周围环境保护目标的影响。 ⑤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,确保噪声符合国家相应标准要求。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4a类标准限值要求。
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。	建筑垃圾、生活垃圾处置得当,现场无遗留	①值守人员生活垃圾经集中收集后交由城市环卫部门处理。 ②废变压器油、废旧蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)等相关技术规范,落实危险废物的环境管理,包括危险废物收集、贮存、运	生活垃圾分类集中存放,定期清运;废变压器油、废旧蓄电池等危险废物交由有相应处理资质单位进行处理。

			输、处置。	
电磁环境	/	/	(1) 对站内电气设备进行合理布局, 保证导线和电气设备的安全距离, 设置防雷接地保护装置; (2) 本工程采用全封闭 GIS 配电装置、全电缆出线, 主变压器户内布置, 可以对产生工频电磁场主要来源的变压器、断路器、电流电压互感器等电器设备进行有效屏蔽, 减少工程可能带来的电磁环境影响。 (3) 电缆线路选用带屏蔽层的电缆, 屏蔽层接地等, 降低电磁环境影响。 (4) 对站内电气设备进行合理布局, 保证导线和电气设备的安全距离, 设置防雷接地保护装置。 (5) 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。 (6) 新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆, 屏蔽层接地, 采用埋地电缆型式敷设, 从源头降低电磁环境影响。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求: 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	/	/	(1) 本项目每台主变压器下方均应设置集油沟, 并配套建设一座有效容积为 60m^3 的主变事故油池, 集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。如发生变压器油泄漏风险事故, 则通过集油沟进入事故油池。同时, 事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行, 避免出现变压器油污染环境事故。 (2) 针对本工程主要风险源主变压器存在的风险, 应建立报警系统, 主变压器设专门摄像头, 与监控设施联网, 一旦发生主变事故漏油, 监控人员便启动报警系统, 实施既定环境风险应急预案。	站内设置事故油池, 容积以单台主变油量设置, 并设置油水分离装置, 废变压器油集中收集, 交有资质单位处理。

环境监测	/	/	在工程竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据生态管理要求开展监测。	满足质量控制要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目广州增芯项目 220kV 变电站建设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。

**广州增芯项目 220kV 变电站建设工程
电磁环境影响专项评价**

编制日期：2023 年 12 月

目 录

1 前言	71
2 项目概况	71
3 编制依据	71
4 总则	71
5 电磁环境现状评价	72
6 运营期电磁环境影响分析	75
7 电磁环境影响总体评价	82

1 前言

广州增芯项目 220kV 变电站建设工程位于广州市增城经济技术开发区永宁大道以南，新和北路以东，新宇路以西，创优路以北，拟新建广州增芯 220kV 变电站及地下路电缆，地下电缆自 220kV 增芯站起向东出线后，沿新宇路东侧新建电缆管沟敷设，随后穿越创业大道至新建北路沿道路东侧敷设，到达富士康厂区西南角后左转沿富士康厂区围墙外绿地敷设，接着沿创强路北侧敷设至创强开关站外，最后利用站内预留通道敷设至 220kV 创强开关站。

2 项目概况

本工程位于广州市增城区，新建广州增芯项目 220kV 变电站，新建双回 220kV 线路接入 220kV 创强开关站母线分段开关两侧，新建电缆线路长度约 $2 \times 3.278\text{km}$ ，导线截面为 C1200mm²。

本工程总占地面积约 2064m²，即永久占地 2064m²，临时施工占地 200m²。

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）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《广州增芯项目 220kV 变电站建设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曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 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

项目组成	条件	评价工作等级	本工程评价工作等级
220kV 变电站工程	变电站	三级	项目变电站为户内式，评价等级为三级

220kV 线路工程	地下电缆	三级	新建广州增芯项目 220kV 创强开关站双回地下交流电缆，评价工作等级为三级
------------	------	----	--

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	广州增芯项目 220kV 变电站：站界外 40m
	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

本项目电缆沟线路主要设置在车行道路及绿化带上，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	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	220kV 电缆线路电缆	SDP 超视界显示技术有限公司(富士康)	拟建电缆北侧 4m	约 100 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，评价单位委托东莞市祥鑫检测技术有限公司于 2023 年 10 月 11 日对本工程拟建线路周围工频电磁场进行了现状监测。

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

工频电磁场探头（探头型号：NF-5035）	
生产厂家	AARONIA AG（安诺尼）

设备编号	DGXX-CY-114
量程	工频电场强度：0.1V/m~5kV/m 工频磁感应强度：1pT~500uT
检定单位	华南国家计量测试中心、广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202202402

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，本工程拟建线路评价范围内电磁环境敏感点有 1 个，详见表 4.5-1。为了解本工程拟建电缆线路附近电磁环境现状，在拟建电缆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 10。

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	增芯变电站站址中心	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	SDP 超视界显示技术有限公司(富士康)西侧（新建地下电缆上方）	1 个		
E3	中海住人集装箱北侧（新建地下电缆上方）	1 个		
E4	创强开关站厂界东侧	1 个		
E5	创强开关站厂界南侧	1 个		
E6	创强开关站厂界西侧	1 个		
E7	创强开关站厂界北侧	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：温度 31.2℃，相对湿度 57%，晴。

5.8 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见下表。

表 5.8-1 工频电场、工频磁场现状监测结果

测点编号	点位名称	工频电场强度 (V/m)		工频磁场强度 (μT)		结果评价
		检测结果	标准限值	检测结果	标准限值	
E1	增芯变电站站址中心	4	4000	0.1	100	达标
E2	SDP 超视界显示技术有限公司(富士康)西侧 (新建地下电缆上方)	4	4000	0.1	100	达标
E3	中海住人集装箱北侧 (新建地下电缆上方)	12	4000	0.2	100	达标
E4	创强开关站厂界东侧	38	4000	0.3	100	达标
E5	创强开关站厂界南侧	522	4000	0.6	100	达标
E6	创强开关站厂界西侧	18	4000	0.2	100	达标
E7	创强开关站厂界北侧	14	4000	0.2	100	达标

由上表监测结果可知，本工程拟建电缆线路敏感点 SDP 超视界显示技术有限公司(富士康)的工频电场强度检测最大值为 12V/m，工频磁感应强度检测最大值为 0.2μT。电缆线路接入创强开关站接入口（创强开关站厂界南侧）工频电场强度检测最大值为 522V/m，工频磁感应强度检测最大值为 0.6μT。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 100μT 的标准要求。

5.9 评价及结论

(1) 工频电场

由监测结果可知，拟建电缆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 4V/m~522V/m，满足 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁场

由监测结果可知，拟建电缆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 0.1μT~0.6μT，满足 100μT 的限值要求。

由此可见，本项目拟建电缆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 的公众暴露控制限制值要求，即工频电场强度 ≤4000V/m、工频磁感应强度 ≤100μT。

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）对增芯变电站采取选用同类型变电站进行类比监测的方法进行分析和评价；
- （2）本工程拟建 220kV 电缆线路采取用类比监测的方法进行评价。

6.2 电磁环境影响分析

6.2.1 广州增芯项目 220kV 变电站环境影响分析

6.2.1.1 类比工程可行性分析

本工程广州增芯项目 220kV 变电站与 220kV 浔峰变电站主要指标对比如表 6.1-1 所示。

表 6.2-1 类比变电站与评价变电站主要技术指标对照表

主要指标	本工程广州增芯项目 220kV 变电站	220kV 浔峰变电站
电压等级	220kV	220kV
主变规模	4×75MVA	2×240MVA
出线规模	2 回	4 回
电气布置方式	220kV	220kV
主变布置方式	全户内布置	全户内布置
出线方式	地下电缆出线	地下电缆出线
围墙内面积	2064m ²	8622m ²
所在区域	广州市增城区	广州市白云区

由上表可知，广州增芯项目 220kV 变电站与 220kV 浔峰变电站相比，类比站电压等级、主变布置及电气布置方式、出线方式与本工程变电站基本一致；本工程变电站占地面积、出线规模及主变规模均小于类比站，理论上 220kV 浔峰变电站工频电磁场对环境的影响比本工程变电站的影响更大。因寻找完全相同类比站比较困难，因此从最不利条件来说，采用 220kV 浔峰变电站作为类比对象具有一定的可比性。

6.2.1.2 电磁环境类比测量条件及类比监测结果

(1) 监测单位：湖北东都检测有限公司。

(2) 监测内容

变电站围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场。

(3) 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。

(4) 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见下表。

表 6.2-2 监测仪器

名称	型号规格	测量范围或检出限	校准单位	有效期至
----	------	----------	------	------

电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	电场: 0.5V/m~100kV/m 磁场: 10nT~3mT	中国计量科学研究院	2020.01.10
---------	---------------	------------------------------------	-----------	------------

(5) 监测时间及监测气象条件

监测时间: 2019 年 2 月 24 日

天气状况: 多云; 气温: 21℃~27℃; 湿度 49%~58%。

(6) 运行工况

监测期间运行工况见下表。

表 6.2-3 监测期间运行工况

名称	电流 (A)			电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
	Ia	Ib	Ic			
#2 主变	15.21~24.5	172.74~232.3	16.08~25.08	220	2.89~8.18	-4.07~-5.63
#3 主变	15.79~24.5	15.3~24.02	15.69~24.6	220	2.96~8.3	-4.62~-5.64

(7) 监测布点

在 220kV 浔峰变电站各侧围墙外 5m 距地面高 1.5m 处各布置 2 处工频电场和工频磁场监测点。工频电场、工频磁场监测点位布设见下表。

表 6.2-4 变电站围墙监测点位一览表

监测点	监测因子	监测内容
220kV 浔峰变电站厂界	工频电场、工频磁场	各侧围墙外 5m 距地面高 1.5m 处各布置 2 处测点, 共 8 个测点。



图I- 4 220kV 浔峰变电站工频电场、工频磁场监测布点示意图

(8) 监测结果

220kV 浔峰变电站四周围墙外工频电场、工频磁场环境监测结果见下表。

表 6.2-5 220kV 浔峰变电站四周围墙外工频电场、工频磁场测试结果

测点编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 浔峰变电站四周厂界			
E1	220kV 浔峰变电站东南侧厂界#1	5.39	0.182
E2	220kV 浔峰变电站东南侧厂界#2	72.77	0.921
E3	220kV 浔峰变电站东北侧厂界#1	247.69	1.755
E4	220kV 浔峰变电站东北侧厂界#2	251.87	1.752
E5	220kV 浔峰变电站西北侧厂界#1	84.20	1.193
E6	220kV 浔峰变电站西北侧厂界#2	8.81	0.158
E7	220kV 浔峰变电站西南侧厂界#1	3.22	0.043
E8	220kV 浔峰变电站西南侧厂界#2	3.71	0.053

(9) 监测结果分析

由监测结果可以看出，220kV 浔峰变电站四周围墙外 5m 处工频电场强度为 3.22V/m~251.87V/m，工频磁感应强度为 0.043 μT ~1.755 μT ，远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的标准限值。

6.2.1.3 变电站环境影响评价结论

由前述的类比可行性分析可知，220kV 浔峰变电站运行期产生的工频电场远小于工

频电场限值标准要求，能够反映同等主变容量和同类型变电站投运后的电磁环境现状，亦能够反映本工程珠江变电站投运后产生的工频电场；由上述类比监测结果可知，类比监测的浔峰变电站其工频电场能够满足相应环境标准的限值要求，因此广州增芯项目 220kV 变电站投运后产生的工频电场也能够满足相应评价标准的限值要求。

本工程现状监测结果显示，变电站站址四周的工频电场强度为 6.5V/m~26V/m，工频磁感应强度为 $7.8 \times 10^{-3} \mu T \sim 5.5 \times 10^{-2} \mu T$ ，根据类比监测结果，本工程建成后，变电站围墙四周的工频电场强度为 3.22V/m~251.87V/m，工频磁感应强度范围为 $0.043 \mu T \sim 1.755 \mu T$ ，二者对比可以看出，本工程建成后会产生一定的电磁环境影响，但是产生的工频电场和工频磁场均远小于相应环境标准限值（4000V/m、 $100 \mu T$ ）的要求。

综上所述，本工程建成后变电站四周厂界的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众曝露控制限值（4000V/m、 $100 \mu T$ ）的要求。

6.2.2 电缆输电线路环境影响分析

本工程广州增芯项目 220kV 变电站建设工程本期建设规模电压等级为 220kV，线路回数 2 回，敷设方式为地下电缆，本次评价选取广州市 12 回电缆线路电力隧道作为类比对象进行电磁场环境影响预测与评价。

6.2.2.1 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 $100 \mu T$ 的限值标准。

本项目新建电缆线路主要采用电力隧道进行敷设，由于项目位于广州市，本次电缆线路评价引用广州市 12 回电缆线路电力隧道作为类比对象，类比对象条件见下表。

表 6.2-6 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	本工程广州增芯项目 220kV 变电站	广州市 12 回电缆线路电力隧道	
电压等级	220kV	220kV	220kV
回路数	2 回	5 回	7 回
排列方式	水平排列、垂直排列	水平排列、垂直排列	
敷设方式	电力隧道敷设	电力隧道敷设	
电缆埋深	2.0m	2.3m	
周边环境	城区道路	城区道路	
所在区域	广州市增城区	广州市天河区	

根据上表可知，本工程电缆线路与类比电缆线路电压等级相同；电缆线路周边环境相似；电缆排列方式相同；本工程电缆线路埋深与类比电缆线路埋深相比较深；本工程

220kV 电缆线路回数较类比电缆线路少 3 回，故类比线路电磁环境影响相对本工程较大。因此，从保守角度而言，本工程选择广州市金穗路 12 回电缆线路电力隧道检测断面作为类比对象具有可比性。

6.2.2.2 电磁环境类比测量条件及类比监测结果

(1) 监测断面：

电缆线路类比监测断面位于广州市天河区珠江别墅北门外金穗路辅道上方。

(2) 监测因子

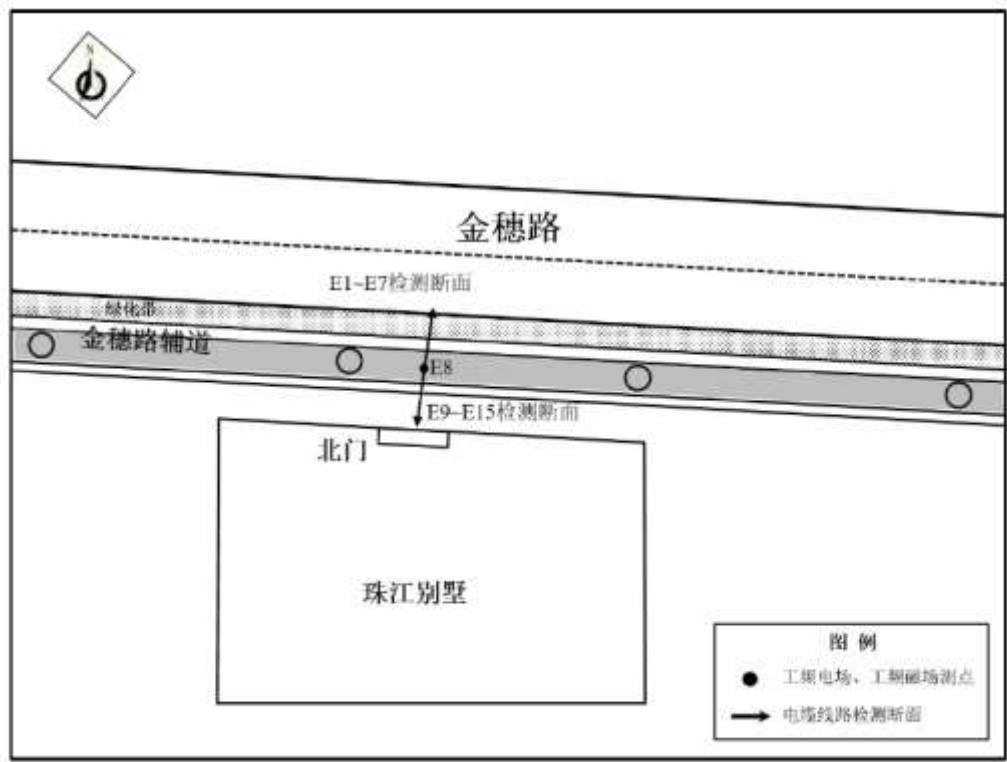
监测因子：工频电场和工频磁场。

(3) 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。

(4) 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。电缆断面监测布点图见下图。



类比电缆线路工频电场和工频磁场监测布点图

(5) 监测仪器

表 6.2-7 监测仪器

名称	型号规格	测量范围或检出限	校准单位	有效期至
----	------	----------	------	------

电磁辐射分析仪	NBM-550/EHP-50F (主机/探头)	0.01V/m-100kV/m 1nT-30mT	中国舰船研究设计 中心检测校准实验 室	2021.04.09
---------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------	------------

(6) 监测单位

武汉华凯环境检测有限公司

(7) 监测时间及监测气象条件

监测时间：2020 年 10 月 29 日

天气状况：多云；气温：22℃~28℃；湿度 40%~59%。

监测点现状环境：类比线路监测点位于道路边缘，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

(8) 运行工况

监测期间运行工况见下表。

表 6.2-8 监测期间运行工况

名称	电流 (A)			电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
	Ia	Ib	Ic			
220kV 猎 潭甲线	180.44~280.94	172.74~232.3	178.4~237.97	220	-15.06~-5.61	68.46~112.17
220kV 猎 潭乙线	179.13~295.79	172.3~253.22	192.5~274.23	220	-13.04~-4.41	70~117.07
220kV 猎 潭丙线	179.86~298.1	180.73~263.54	182.0~294.19	220	-7.62~-4.02	59.77~107.8
220kV 猎 天甲线	141.6~249.6	160.8~283.2	144~280.8	220	-4.22~-1.58	55.96~88.17
220kV 猎 天乙线	158.4~252	175.2~295.2	165.6~276	220	-3.17~0	62.3~100.31

(9) 监测布点

类比结果见下表

表 6.2-9 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)
E1	电缆线路电力隧道边缘 (北侧) 外 5m	0.42	0.070
E2	电缆线路电力隧道边缘 (北侧) 外 4m	0.43	0.085
E3	电缆线路电力隧道边缘 (北侧) 外 3m	0.44	0.101
E4	电缆线路电力隧道边缘 (北侧) 外 2m	0.44	0.111
E5	电缆线路电力隧道边缘 (北侧) 外 1m	0.42	0.116
E6	电缆线路电力隧道边缘 (北侧)	0.43	0.129
E7	电缆线路中心北侧外 1m	0.42	0.131
E8	电缆线路中心	0.44	0.141
E9	电缆线路中心南侧外 1m	0.43	0.130

E10	电缆线路电力隧道边缘（南侧）	0.43	0.128
E11	电缆线路电力隧道边缘（南侧）外 1m	0.41	0.125
E12	电缆线路电力隧道边缘（南侧）外 2m	0.40	0.114
E13	电缆线路电力隧道边缘（南侧）外 3m	0.41	0.106
E14	电缆线路电力隧道边缘（南侧）外 4m	0.41	0.098
E15	电缆线路电力隧道边缘（南侧）外 5m	0.42	0.070

（10）电缆线路类比监测结果分析

①工频电场

由上表可知，类比线路工频电场强度为 0.40V/m~0.44V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频电场保持在较低的水平，总体波动很小。

②工频磁场

由上表可知，类比线路工频磁感应强度为 0.070 μ T~0.141 μ T，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频磁感应强度总体随测点距线路中心距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

6.2.2.3 电缆线路环境影响评价结论

根据类比监测分析，本工程新建电缆线路投运后，其产生的工频磁场能够满足 100 μ T 的限值要求，工频电场能够满足 4000V/m 的限值要求，且电缆线路运行产生的工频电场很小，基本上不会对周围环境产生影响。

6.1.2 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 220kV 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

（1）工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。

（2）变电站工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。

（3）本工程采用全封闭 GIS 配电装置、全电缆出线，主变压器户内布置，可以对

产生工频电磁场主要来源的变压器、断路器、电流电压互感器等电器设备进行有效屏蔽，减少工程可能带来的电磁环境影响。

（4）严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。

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

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

（7）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。

（8）新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。

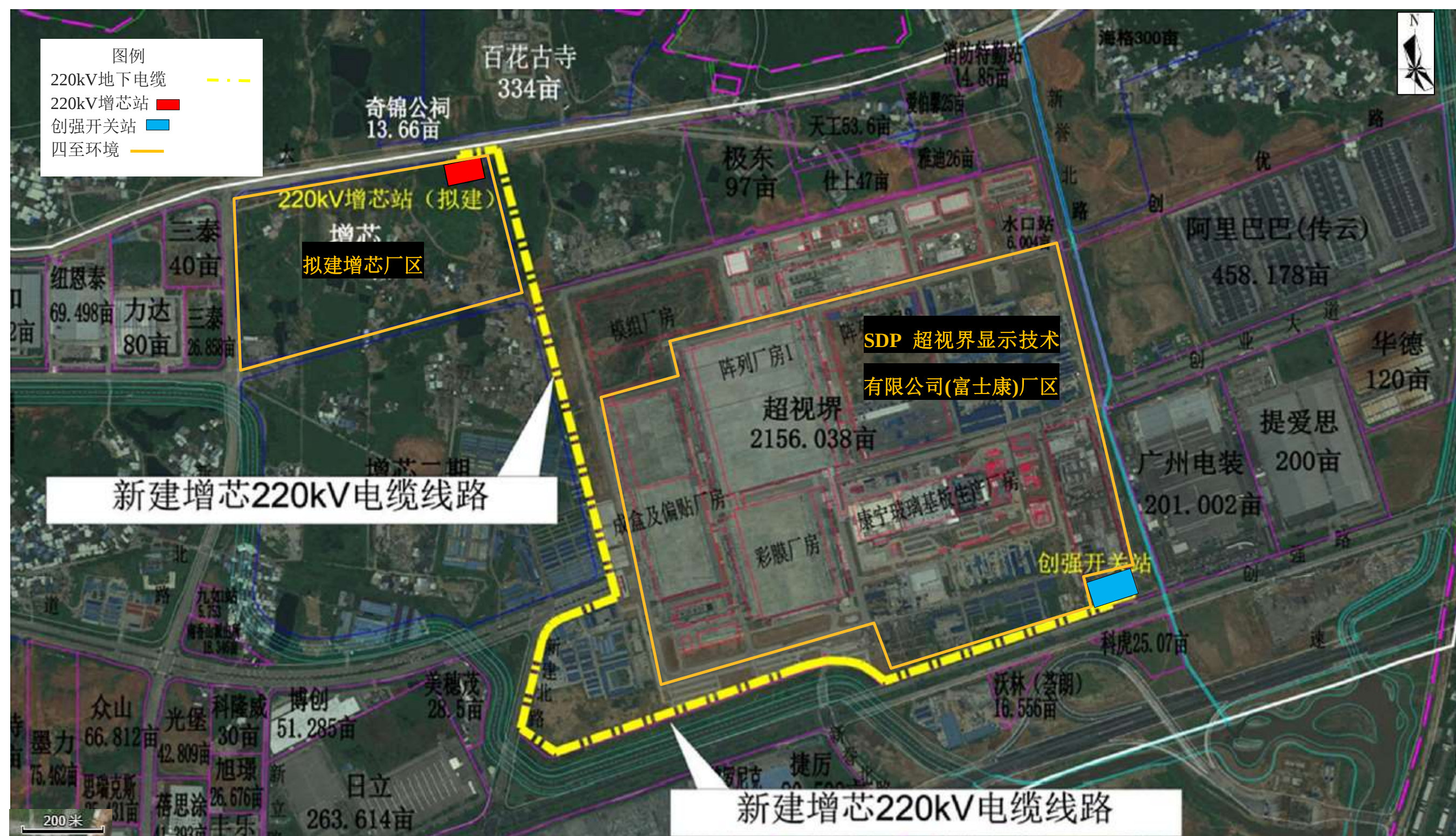
（9）做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保变电站厂界、输电线路沿线电磁环境符合国家相应标准要求。

8 电磁环境影响总体结论

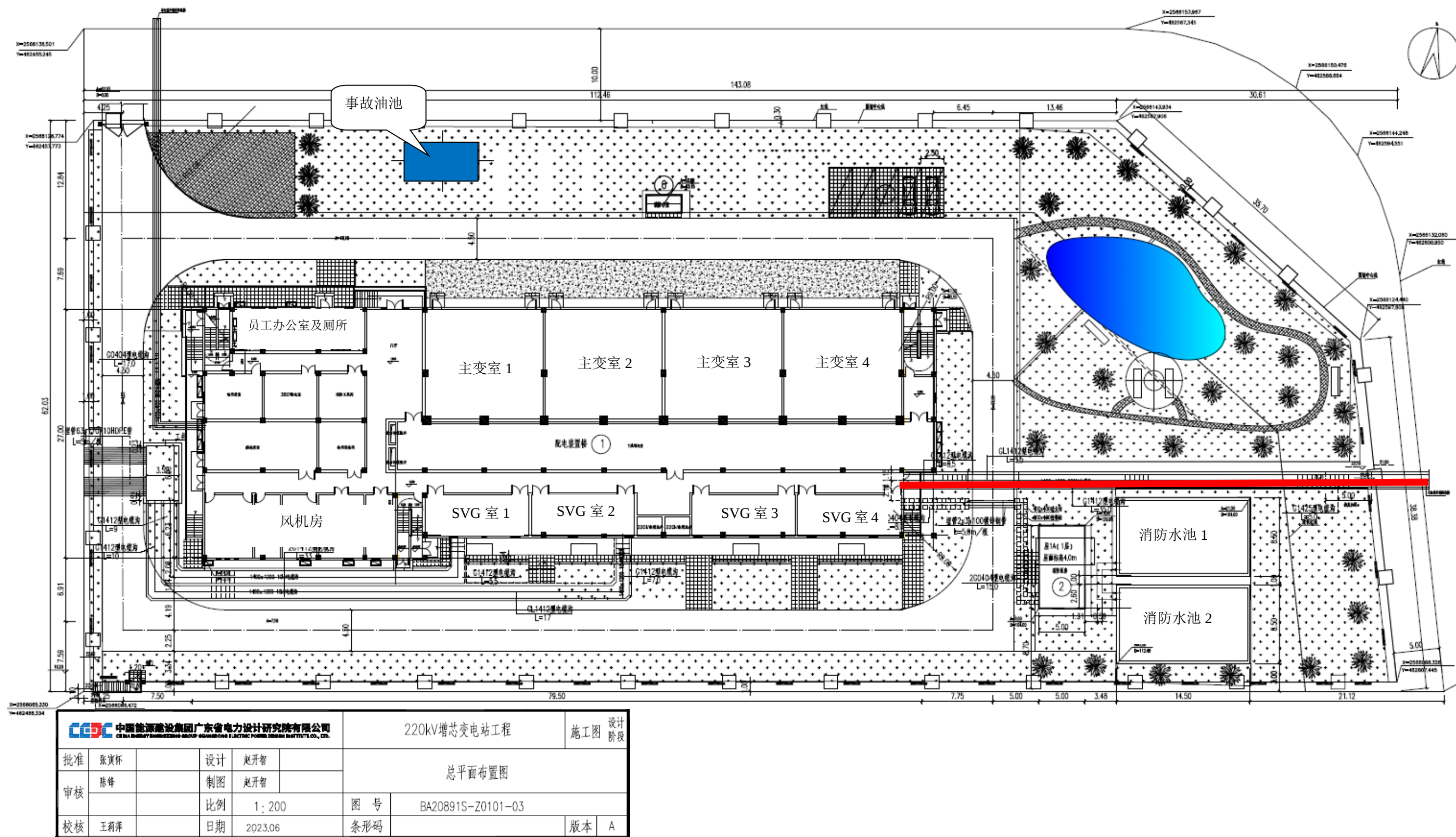
在采取上述电磁环境保护措施以后，本工程产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值的要求。因此，从电磁环境影响角度而言，本工程的建设是可行的。



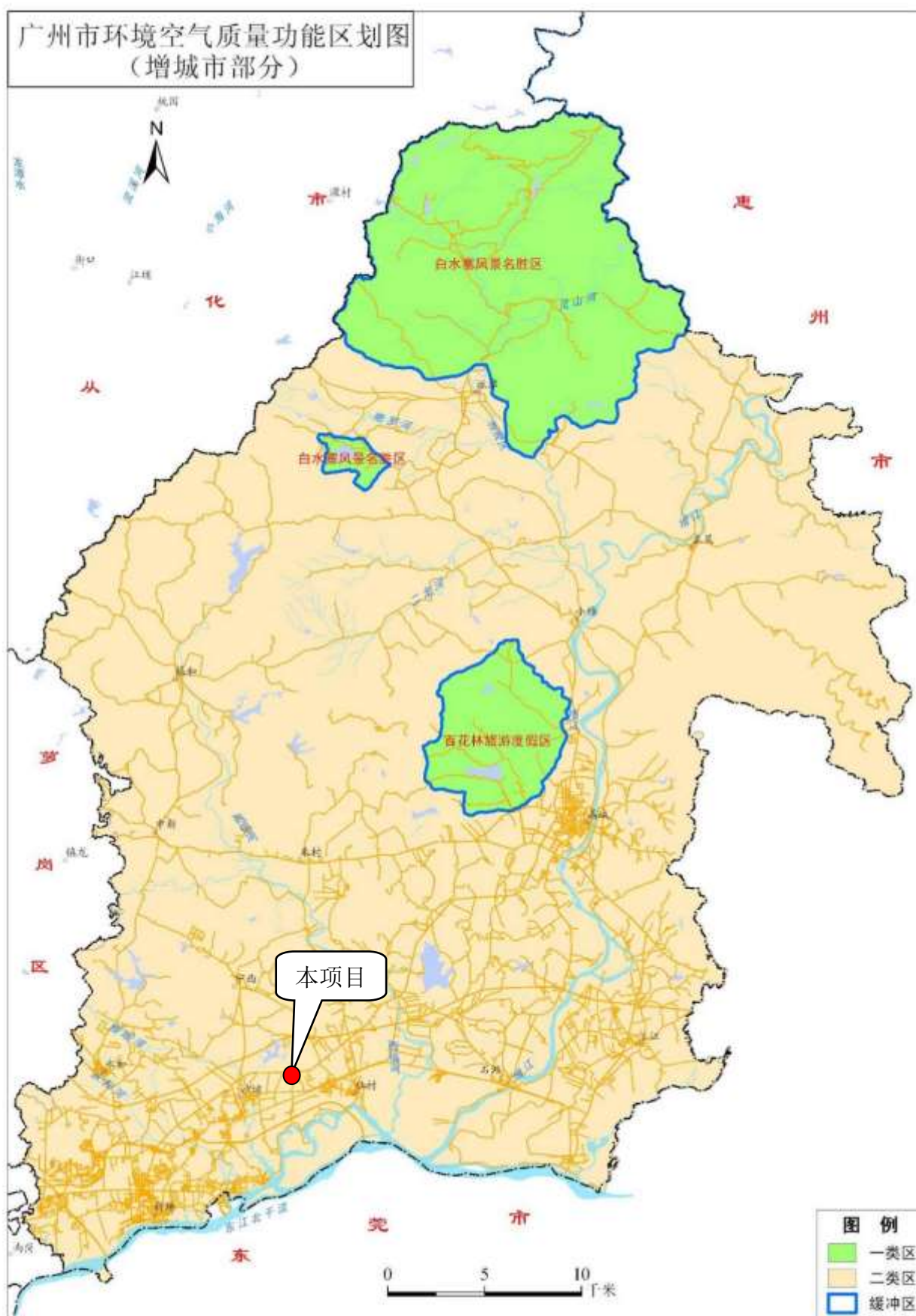
附图 1：地理位置图



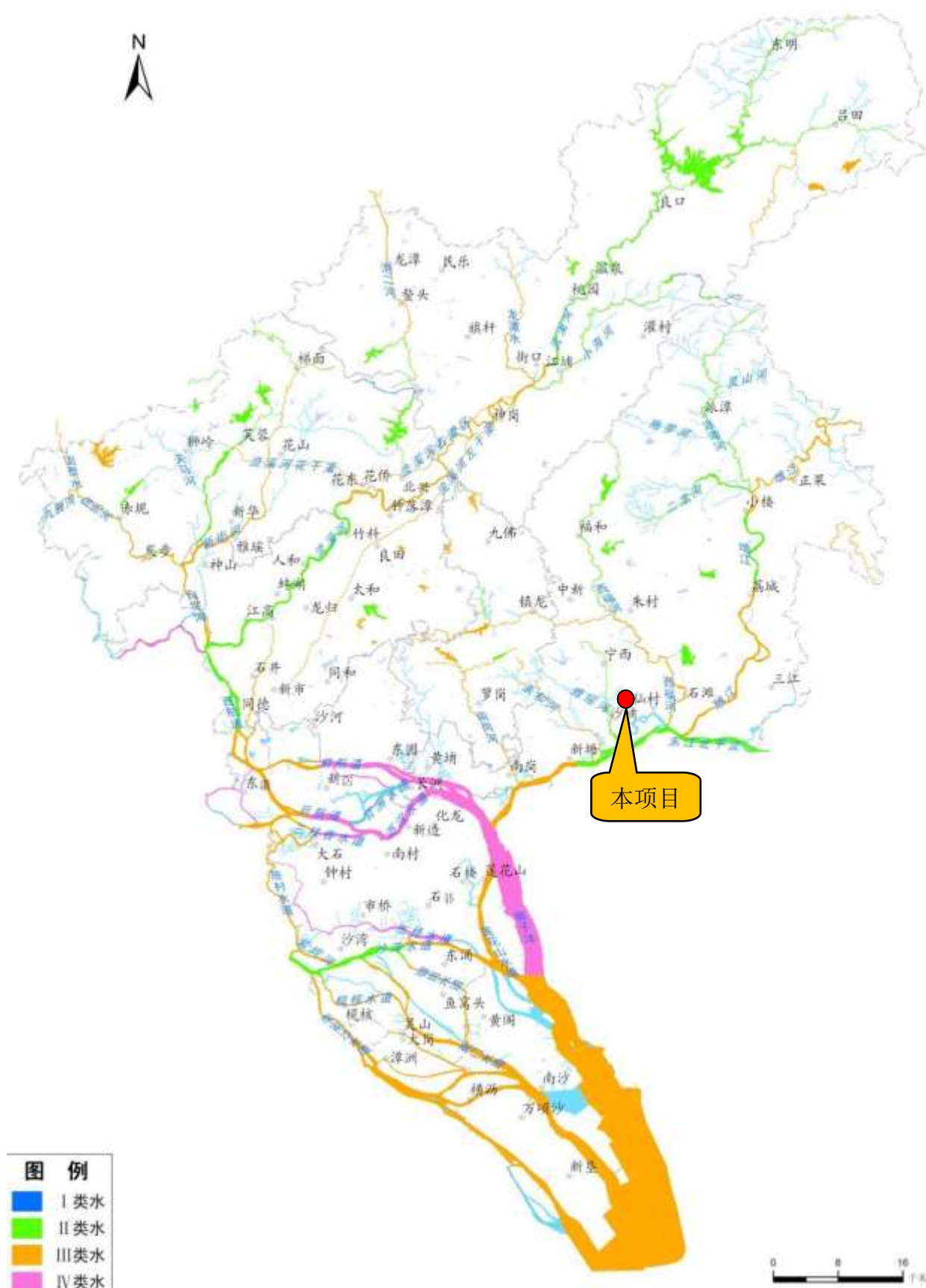
附图 2：本项目变电站及输电线路四至图



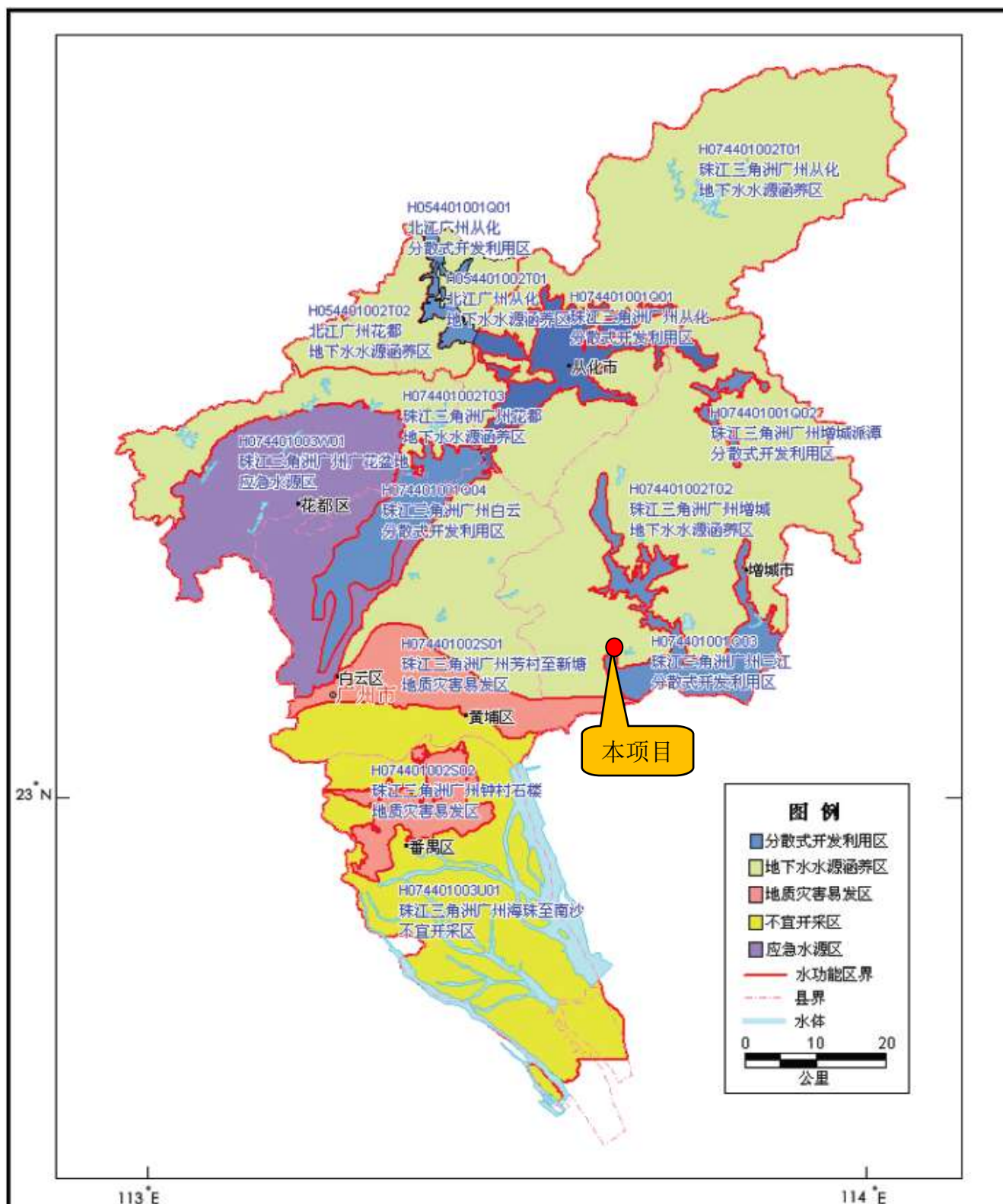
附图 3：项目平面布置图



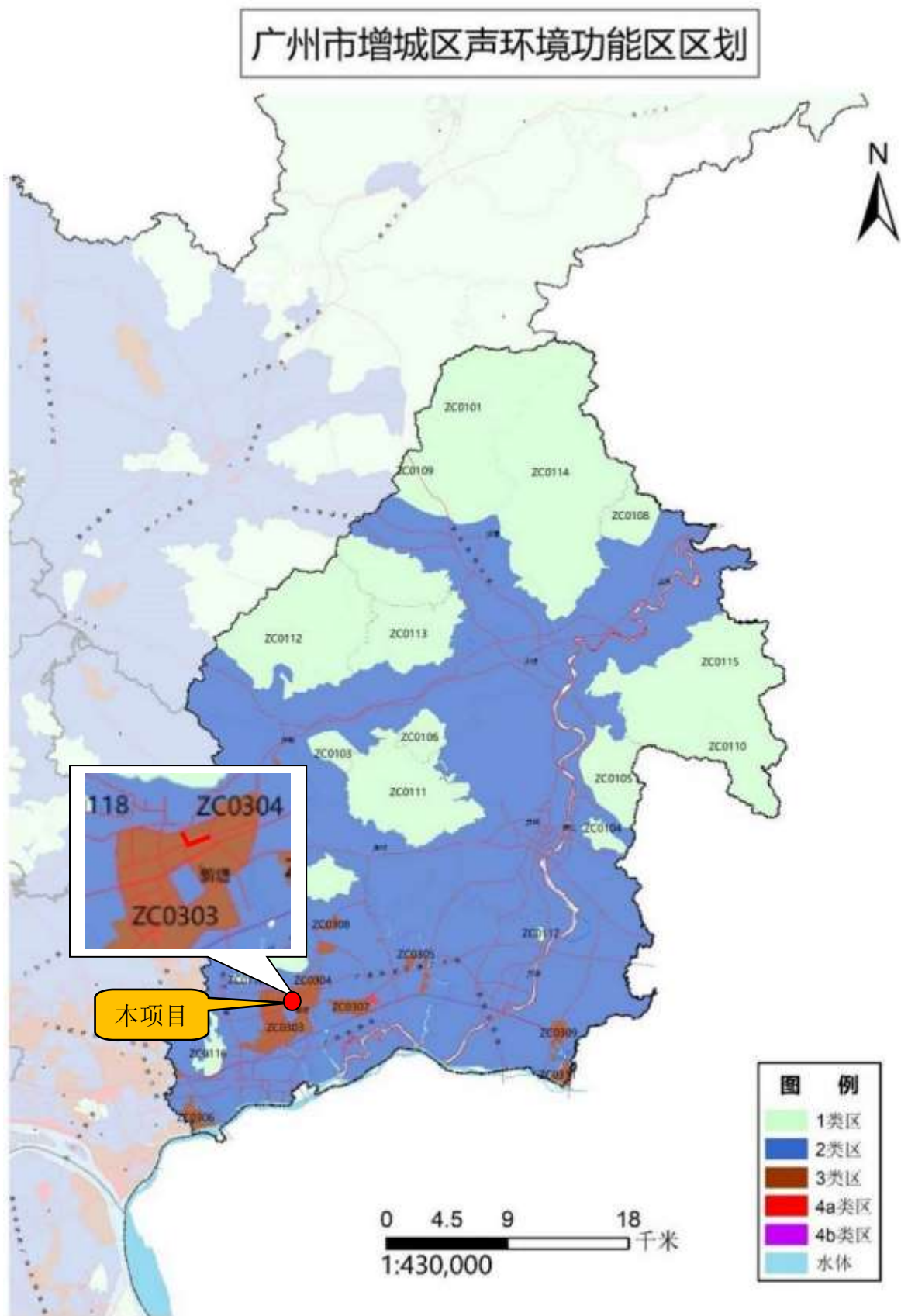
附图 4: 环境空气功能区划图



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: 项目环境监测布点图

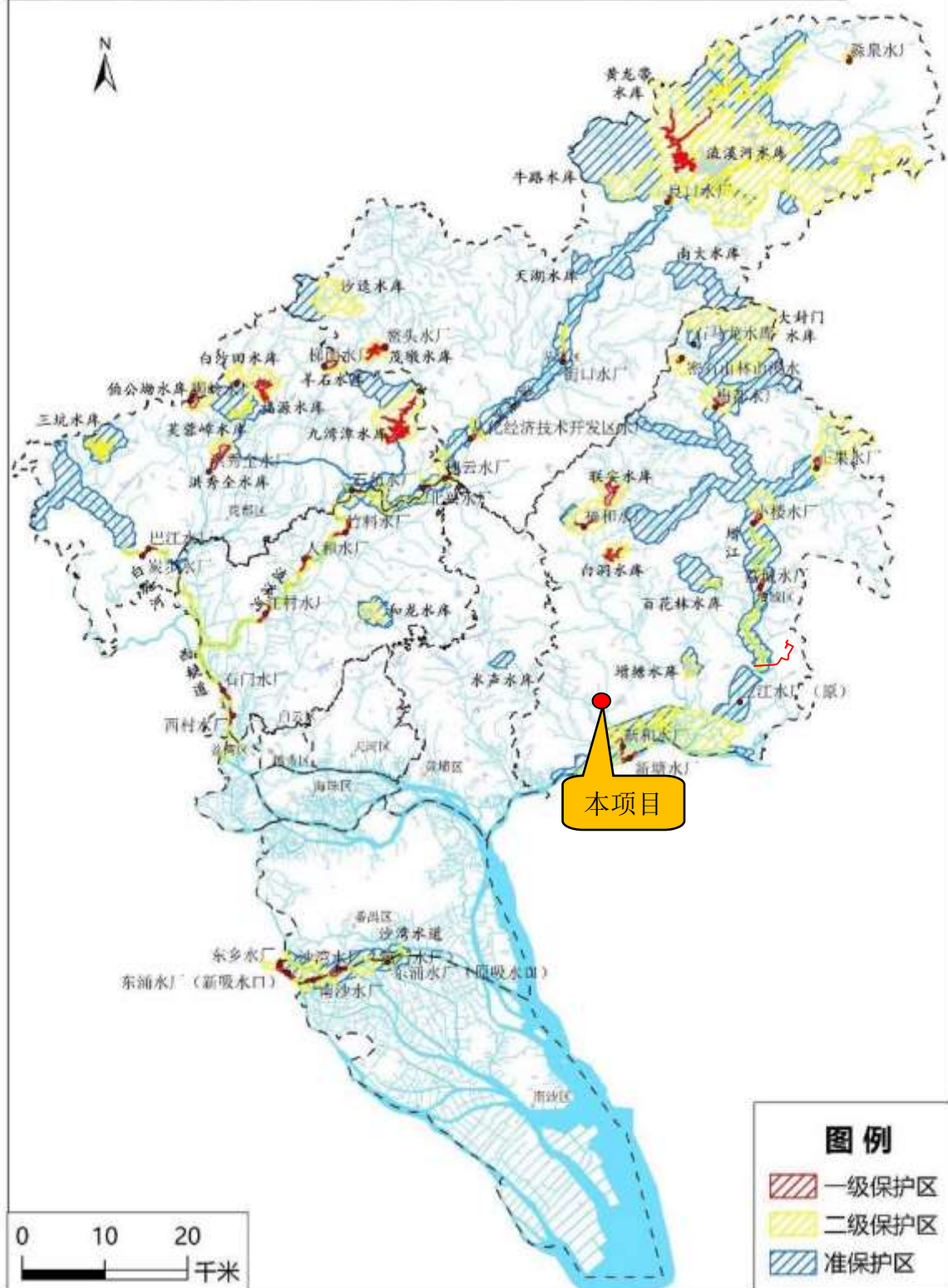


附图 9: 项目周边水系图

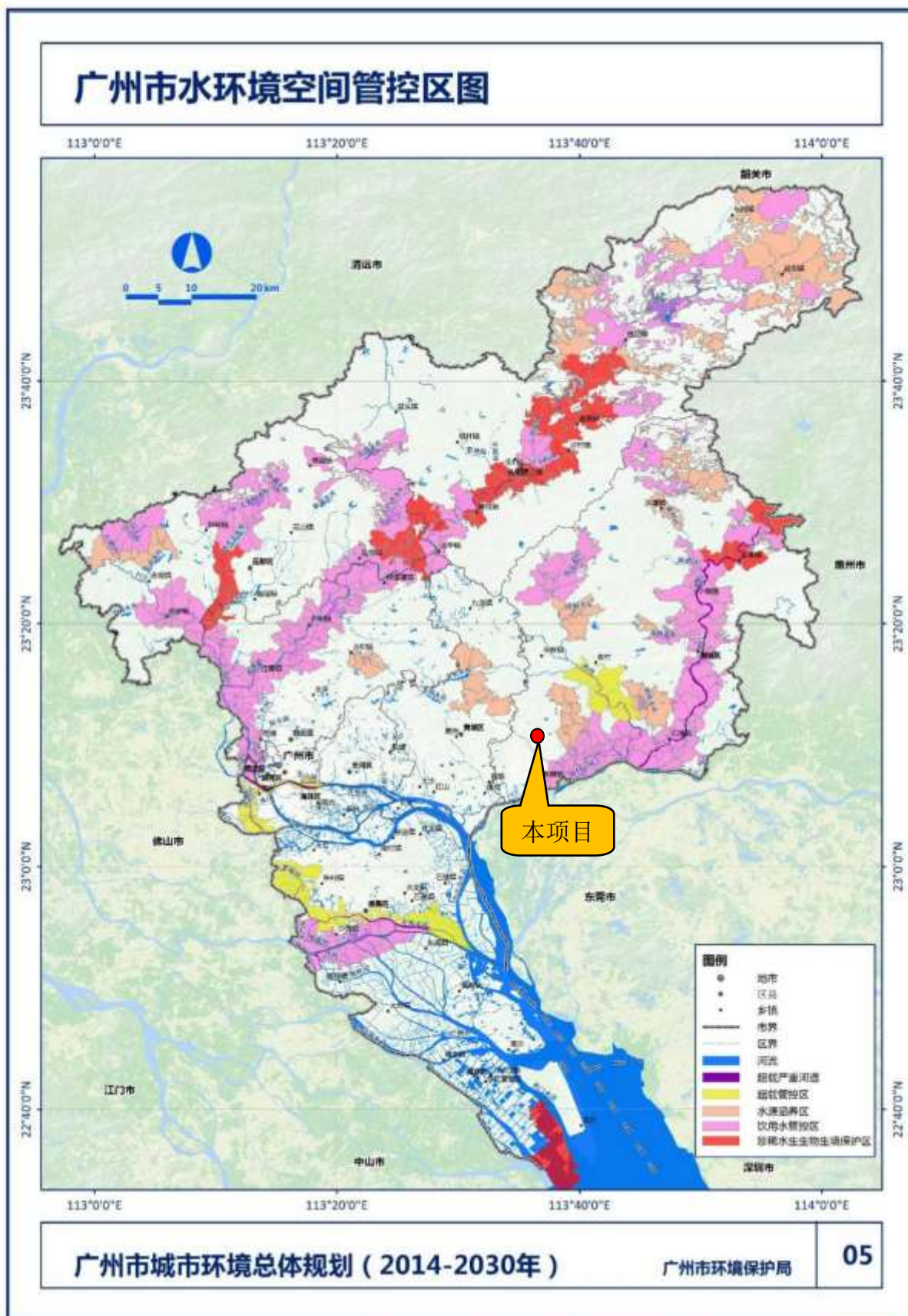


附图 10: 本项目环境保护目标分布图

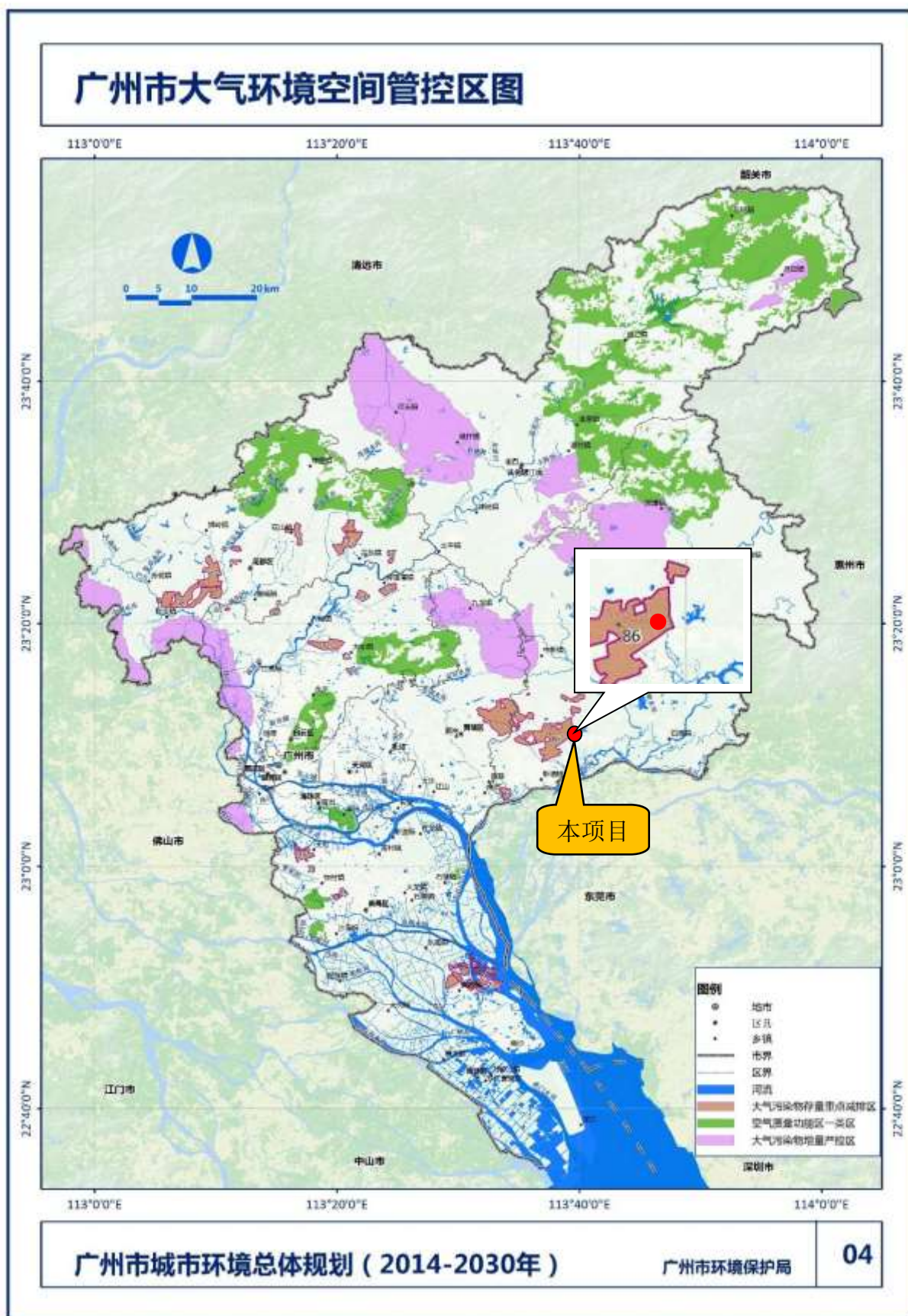
广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



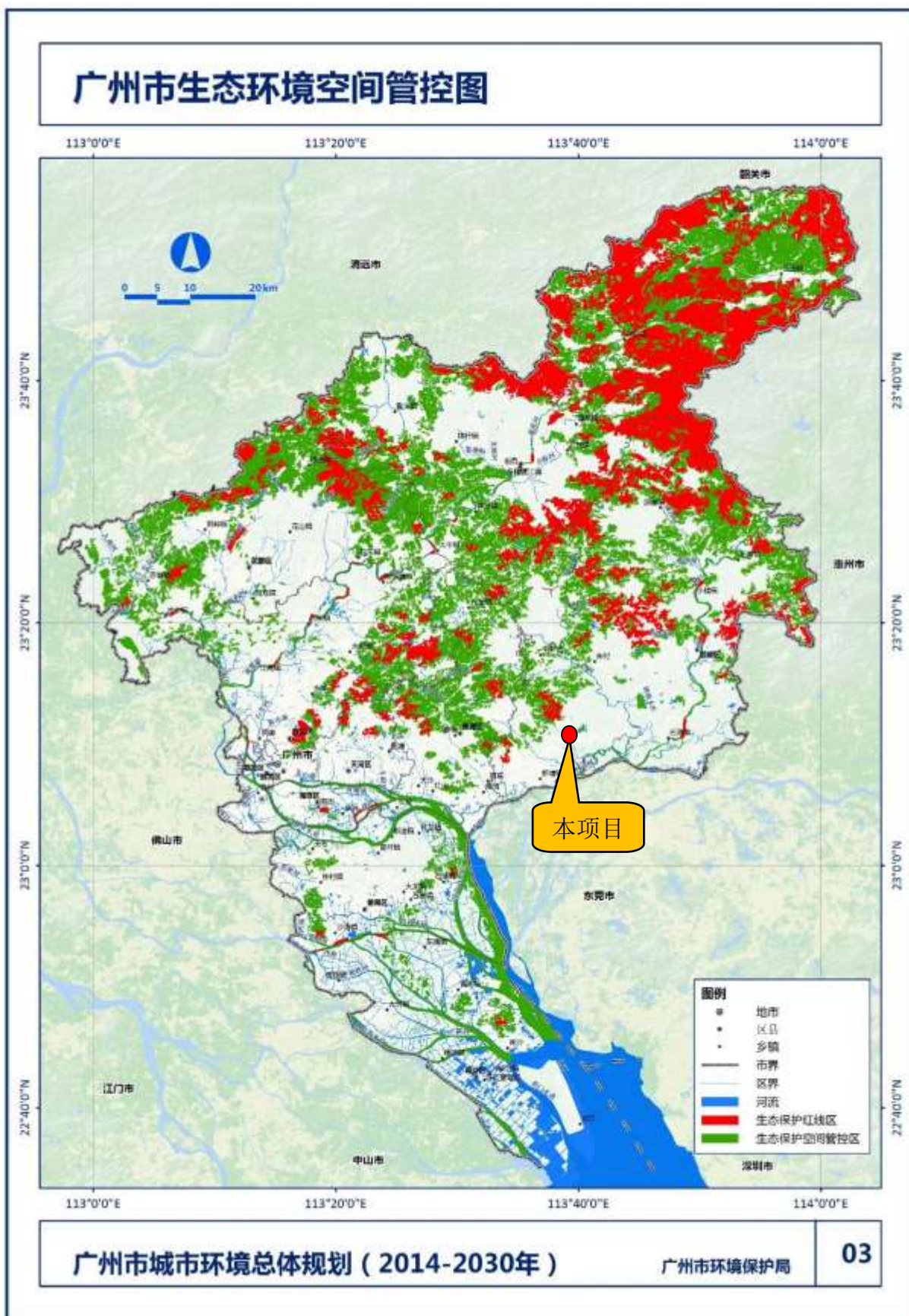
附图 11：本项目与广州市饮用水水源保护区位置关系示意图



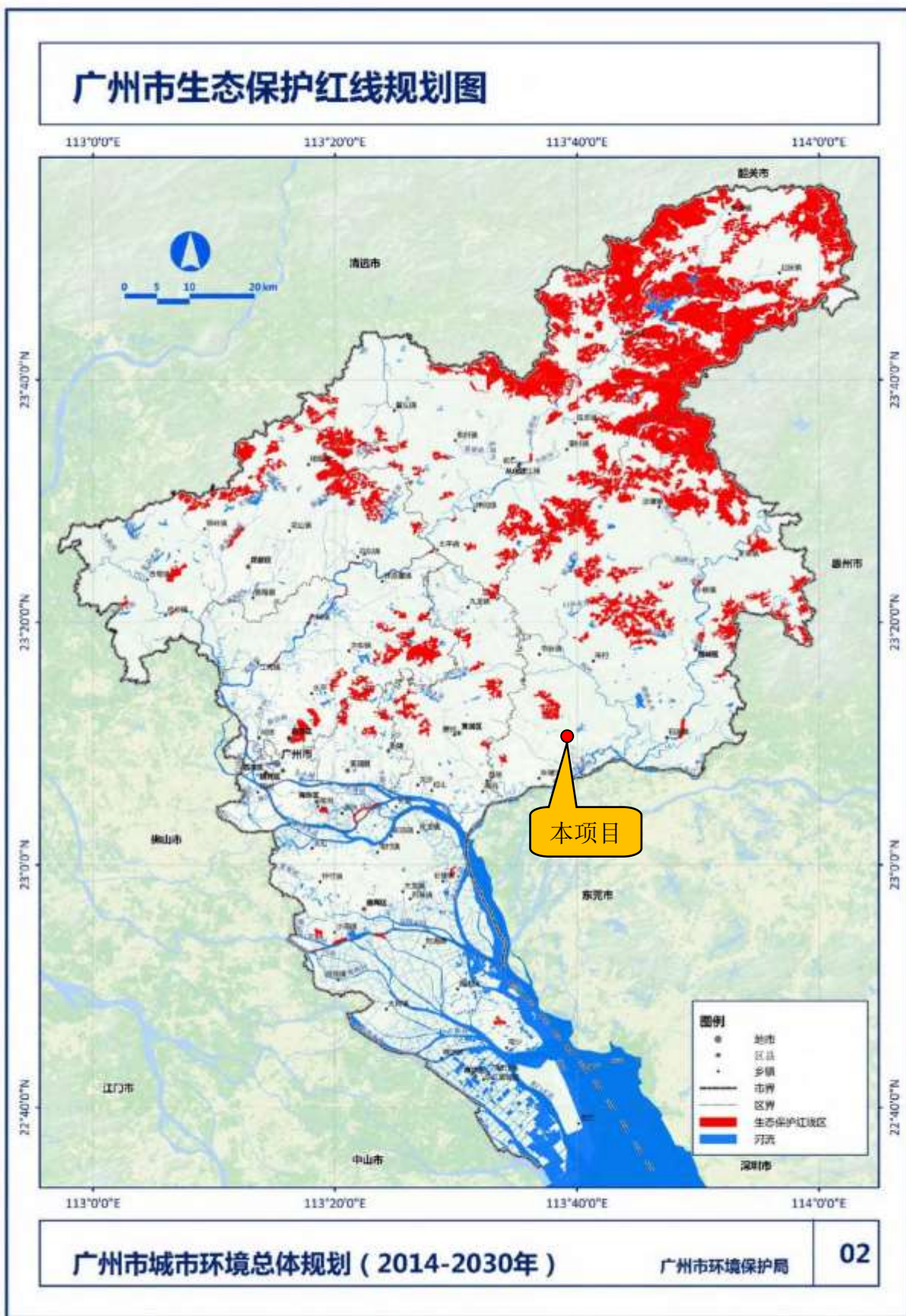
附图 12：本项目与广州市水环境空间管控区位置关系示意图



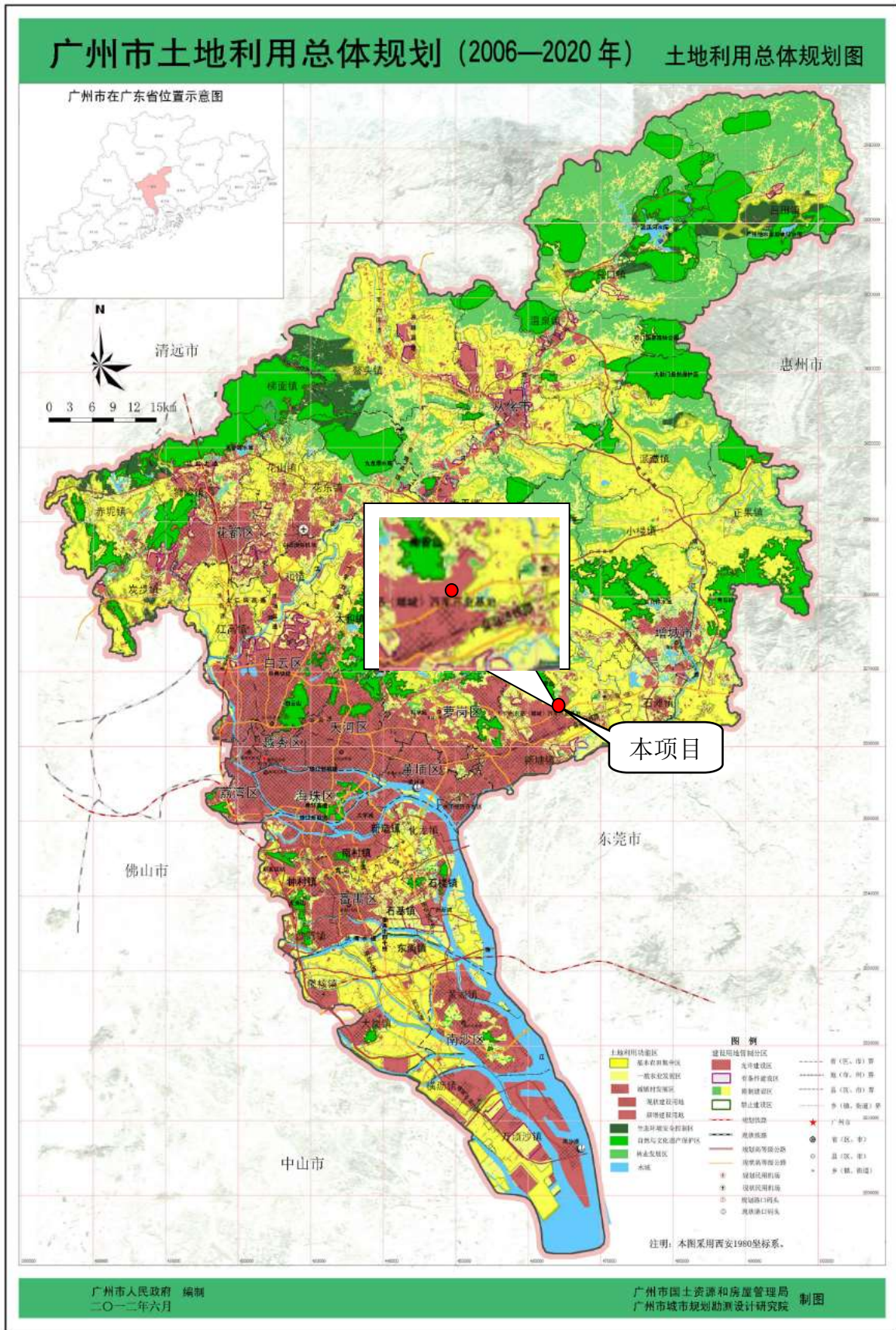
附图 13：本工程与广州市大气环境空间管控区位置关系图



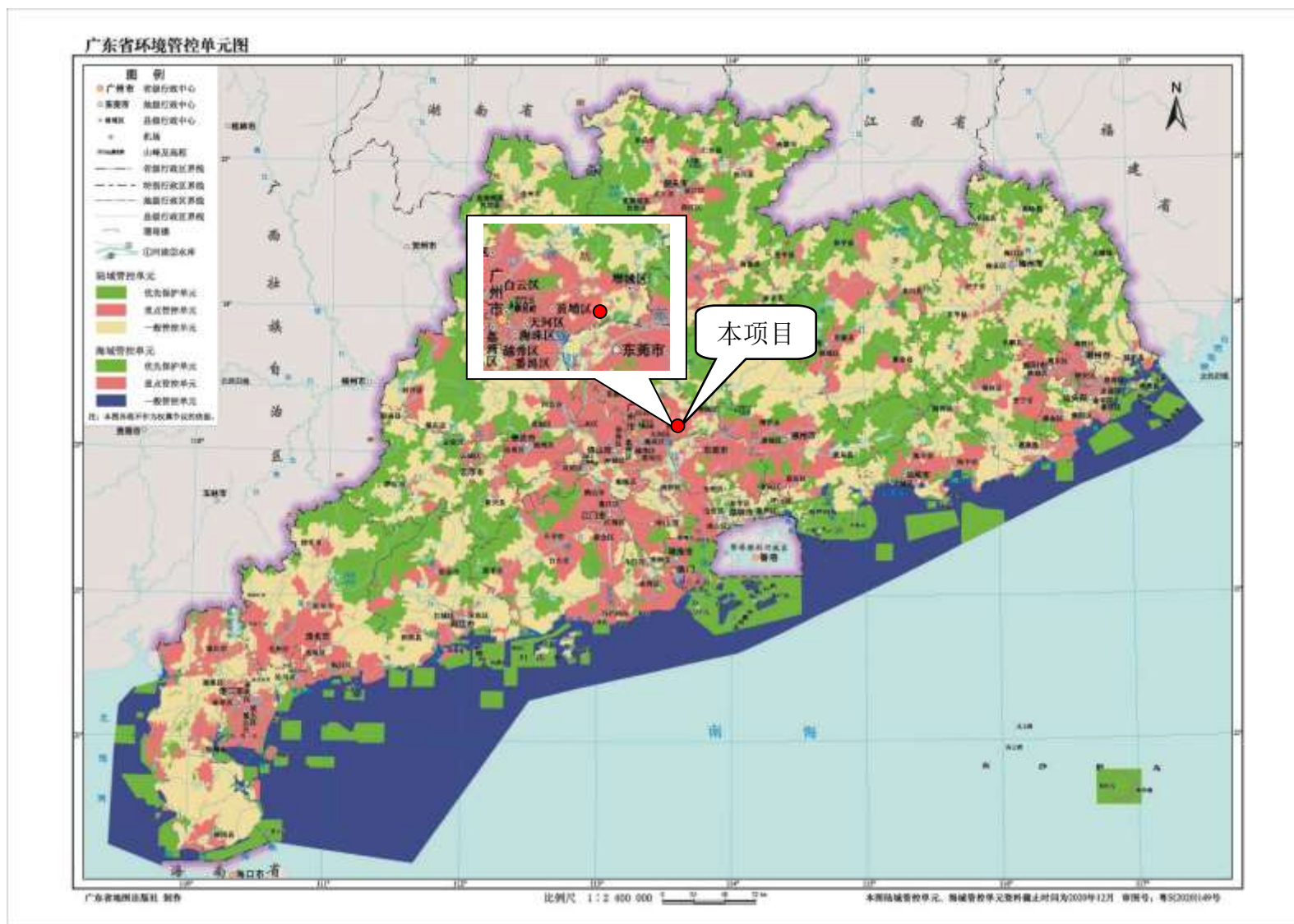
附图 14: 本工程与广州市生态空间管控区相对位置关系示意图



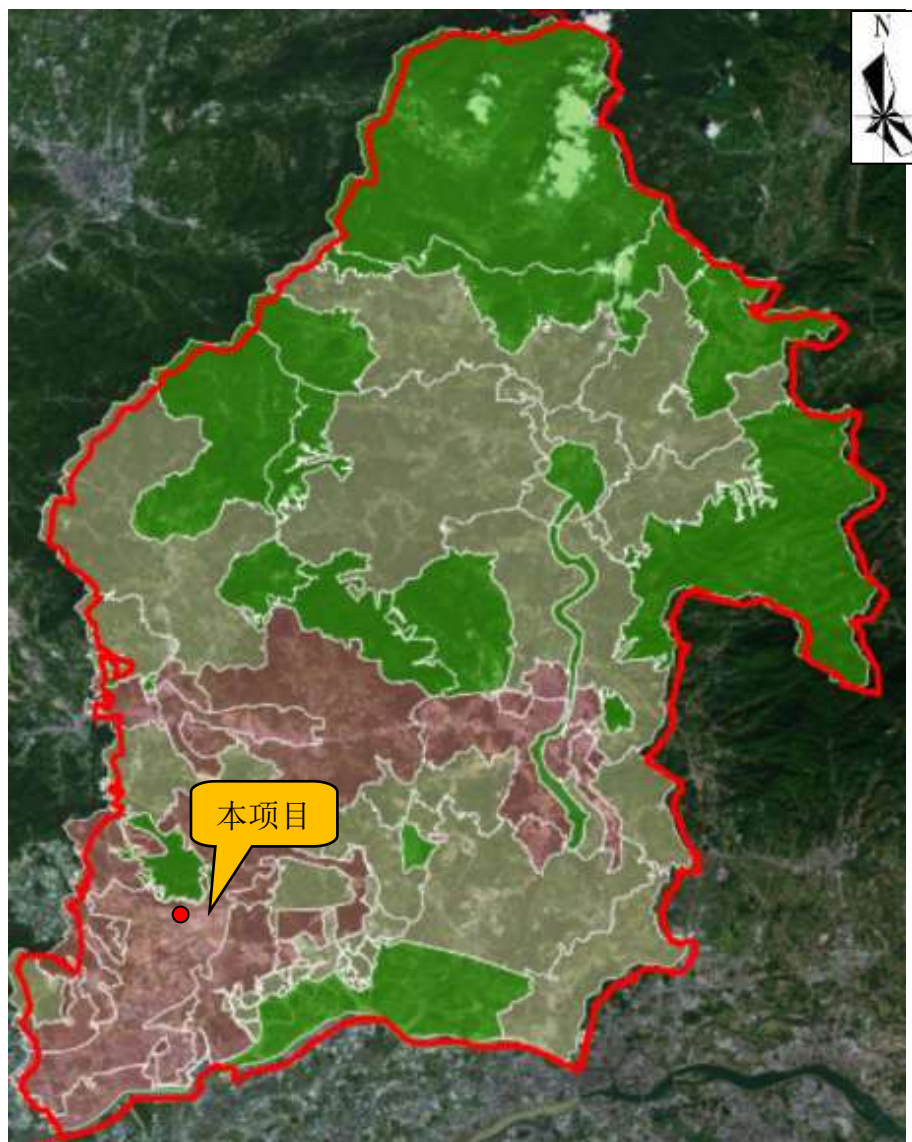
附图 15: 本工程与广州市生态保护红线区位置关系图



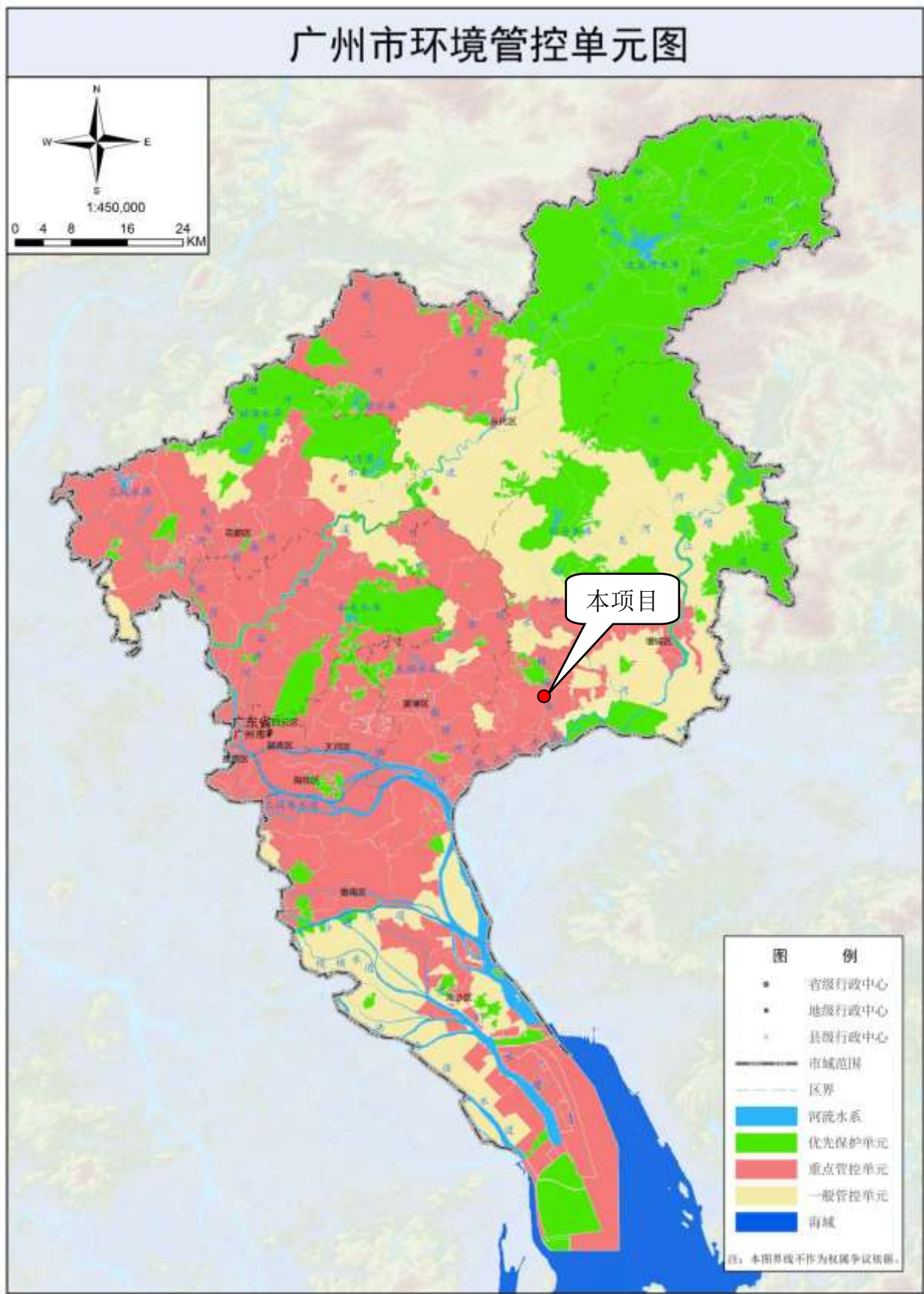
附图 16：广州市土地利用总体规划图



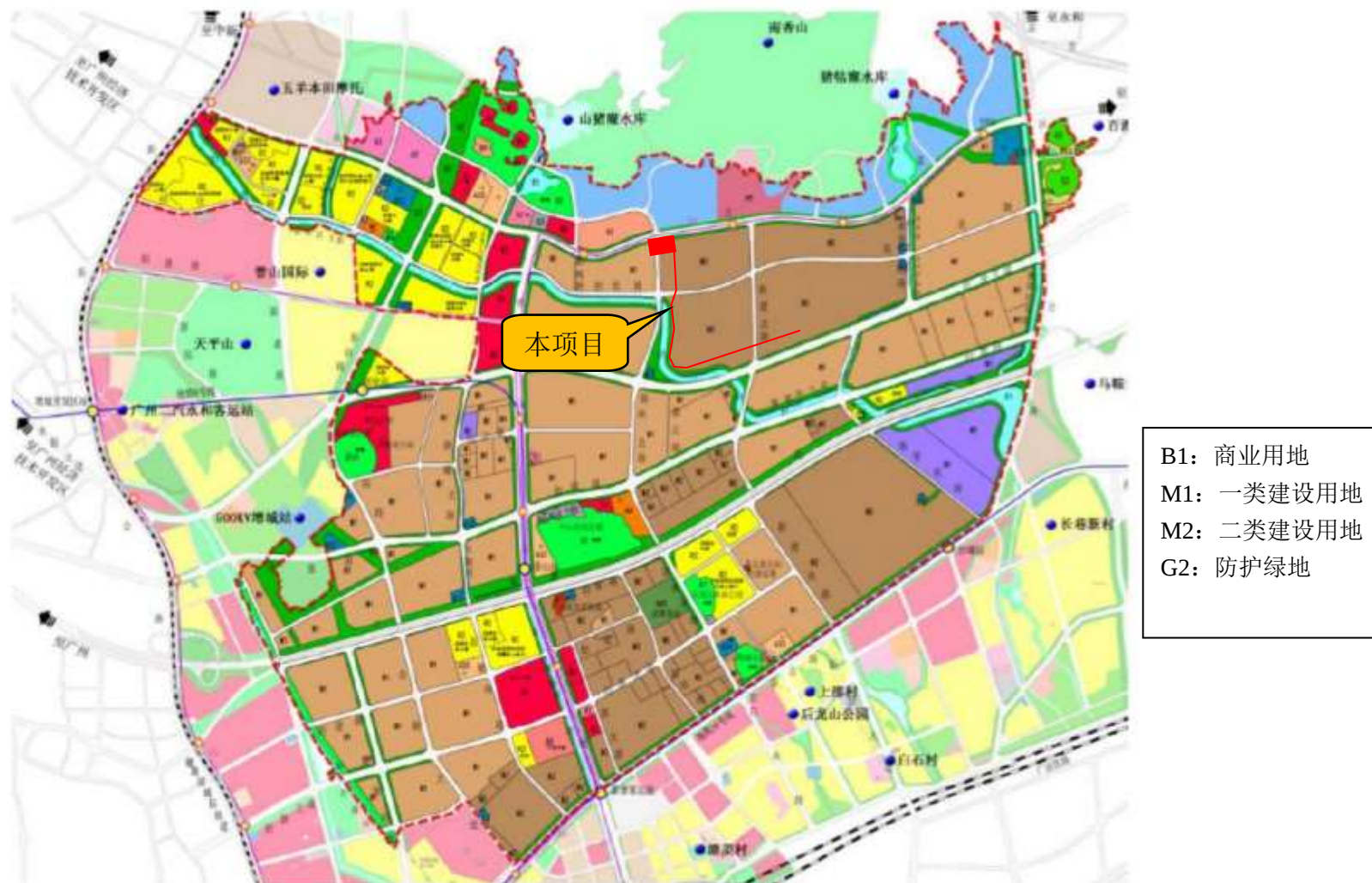
附图 17-1：广东省环境管控单元图



附图 17-2: 项目与广东省“三线一单”应用平台关系图



附图 18：广州市环境管控单元图



附图 20: 广州东部交通枢纽中心规划检讨-核心区-土地利用规划图

附件：

.....