

2023年广州供电局面向5G电力虚拟专网的确定性网络保障技术、隧道端无人化自主巡视装置、低压态势感知关键技术等科技项目招标公告

(招标编号：CG2700022001609636)

一、招标条件

本招标项目2023年广州供电局面向5G电力虚拟专网的确定性网络保障技术、隧道端无人化自主巡视装置、低压态势感知关键技术等科技项目（招标项目编号：CG2700022001609636），招标人为广东电网有限责任公司广州供电局，项目资金来自自筹资金，出资比例为100%。该项目已具备招标条件，现对本项目进行公开招标。

二、项目概况和招标范围

（一）项目概述：

标的1标包1：面向5G电力虚拟专网的确定性网络保障技术与示范验证

本标包主要是面向5G电力虚拟专网的确定性网络保障技术与示范验证，并基于研究成果完成示范应用。主要内容研究包括：1) 面向业务需求的通信网络组网方案设计和时延度量分析；2) 复杂异构通信网络调度；3) 5G LAN静态组播通讯功能验证；4) 基于确定性SLA保障技术的数字电力业务应用示范。基于以上技术研究和示范应用成果，进一步推动5G+数字电网应用，支撑新型电力系统建设。

标的2标包1：复杂配电网分层分区方式优化及自动控制关键技术研究（技术研究）

本标包主要是研究复杂配电网联络开关重要程度量化评估、复杂配电网分层分区运行方式优化关键技术、复杂配电网多维一体的智能监控体系关键技术，建立配网安全、经济运行评价指标体系，开发复杂配电网的智能高效主动调控软件。

标的2标包2：复杂配电网方式优化及自动控制实用化研究与应用（软件开发）

本标包主要是研究复杂配电网动态馈线分组，研究配电网运行方式优化及自动控制实用化策略，制定若干典型场景的最优方式安排策略，实现配网高效自愈应用、配网区域潮流自动控制、主配协同故障异常主动控制等实用化应用。

标的3标包1：新型配用电系统多级分布式低碳协同规划仿真分析技术研究-课题2：新型配用电系统分布式供需协同仿真分析软件设计与应用项目采购

本标包主要是基于新型配用电系统分布式供需协同仿真分析技术理论研究成果，完成软件设计与应用的全部开发任务，包括新型配用电系统分布式供需协同仿真分析软件应用选点和方案制定、基于CPSS和自学习框架的新型配用电系统分布式供需协同仿真分析软件设计、新型配用电系统分布式供需协同仿真分析软件应用的效果分析和总结等，保质保量完成交付物。

标的4标包1：天空端和地面端无人化自主巡视技术的研究

本标包主要是针对天空端无人化自主巡视技术，地面端无人化自主巡视技术，空地隧三域大数据整合分析技术、巡检缺陷隐患智能识别技术和安全风险预测技术的研究。

主要是针对（1）基于移动作业车的无人机自主起降、自动巡航装置的研究。（2）车载无人机精准自主着陆技术及异地起降技术研究；（3）针对电缆终端场、电缆路面走廊的精细化航线规划系统研究；（4）基于5G通讯下数据远程安全传输研究；（5）复杂空域环境目标跟踪与自主飞行控制研究。（6）具备缺陷自动识别功能的地面端无人化自主巡视装置研究，包括：整体框架设计、充电续航管理系统、数据自动传输等研究；（7）研究城区复杂路况下的自动驾驶功能，包括多传感器融合感知方法、三维地图构建方法、全域路径规划方法、闭环车身控制方法、基于类脑的深度决策方法等内容研究；（8）研究在自动驾驶过程巡视任务载荷实现方法，包含对电缆线路通道的三维激光建模、移动态势下自动扫描装置。（9）研究基于自动驾驶汽车自动扫描装置的前端实时识别技术；（10）研究针对电缆线路通道典型场景巡检数据缺陷隐患智能识别技术；（11）研究空、地、隧三域大数据整合分析技术；（12）研究基于大数据的安全风险评估预测技术；（13）开发一套针对电缆线路通道典型场景巡检数据缺陷隐患智能识别功能的控制软件和系统平台；（含第三方测试报告、入网安评和等保测试）（14）申请发明专利10项，撰写论文4篇，其中核心期刊及以上论文1篇，企业标准（立项稿）1项。

标的4标包2：隧道端无人化自主巡视技术的研究

本标包主要是针对隧道端无人化自主巡视技术的研究。主要是：（1）研究一种适用于电缆隧道的地面-轨道两栖作业机器人系统；（2）研究用于电缆隧道地面巡检装置的隧道导航定位算法；（3）研究人员入侵识别算法，电缆隧道积水识别算法；（4）研究隧道火灾等应急情况下，机器人通信及控制技术；（5）申请发明专利3项，撰写论文1篇，其中核心期刊及以上论文1篇。

标的4标包3：天空端和地面端无人化自主巡视装置的开发

本标包主要是针对天空端和地面端无人化自主巡视装置的研发。主要是：（1）开发一套地面端无人化自动驾驶巡视装置、一套天空端无人化自主巡视装置；（2）开发无人机云端管理系统1套、终端场航线规划软件1套、缺陷隐患智能识别软件1套、多源数据融合管理及安全风险管控平台1套（含第三方测试报告、入网安评和等保测试）。（3）申请发明专利8项，撰写论文2篇，其中核心期刊及以上论文1篇。

标的4标包4：隧道端无人化自主巡视装置的开发

本标包主要是针对隧道端无人化自主巡视装置的研发。主要是：（1）开发一套隧道端两栖作业装置。（2）申请发明专利2项，撰写论文1篇。

标的5标包1：低压态势感知基础理论和策略集研究

本标包主要是研究生产指挥基础语料库，研究低压态势感知策略集模型和算法。

标的5标包2：低压态势感知前端感知硬件研制

本标包主要是研制一款可移动可拆装的分布式采集终端系统，具备可进行分支路负荷特性分析、拓扑识别分析；负荷相位精准识别；电压质量监测；断相、接地等监测预警功能。

标的5标包3：低压态势感知辅助决策工具平台开发

该标的主要是基于生产指挥基础语料库、低压态势感知策略集等模型开发工具平台。

标的6标包1：开展大城市地下管线非线性增强群智赋能技术开发

本标包主要是建立一套城市配电网地下管网数字孪生可视化系统，提升城市配电网地下管网安全管理水平，通过统一规划和设计，深入开展智能化探索，采用多层次测绘方法开展城市配网地下管网信息的高精度定位和采集工作。利用立体空间建模技术实现对地下管网的高度镜像还原，结合地理信息和数字孪生手段，直

观、全面地呈现地下管网整体情况，实现地下管廊、智能感知终端、地上城市一体化构件级建模、高精度定位，建立一整套城市配网地下管网生态环境。针对可能发生的各类应急场景（火灾等）进行模拟和推演，助力生产指挥中心统筹，提高各专业部门管理协同和高效决策。同时项目积极承接南网智瞰，响应数字政府、实景中国的号召，研究成果可直接对接政府应用，融入政府规划设计，延续创新应用与管理，为城市未来的规划和运营提供科学指导，充分发挥“城市地下配电网数字化生态”的纵观性、延展性作用。

标的6标包2：大城市配电地下管网分布式多维感知系统装置的试制

本标包主要是试制分布式多维感知系统装置，对地下管网温度、水浸、振动、视频等信息进行散点分布式采集、监控与预警，统一坐标系、共享GIS服务，实现在线监测数据与数字孪生体的有效融合，借助地理信息、数字化、增强现实等手段解决规划无支撑、管网秩序乱、巡视有死角、检修难定位、外力破坏多、事前难预防等难题。形成一种数字化的运维管理及智能监控模式，实现配电地下管网管控信息化、数据一体化、作业标准化、管理规范化管理、运维智能化及监测立体化。

(二) 招标范围：详见招标文件附件技术规范书。

(三) 招标项目所在地区：广州。

(四) 资格审查方式：资格后审。

(五) 招标分类：专项招标。

(六) 标的清单及分包情况如下：

序号	标的编码	标的	概算金额 (万元)	标包编码	标包号	标包名称	标包金额 (万元)	最高限价 (万元)	投标保证金 (万元)	服务期
1	CG2700022001609636001	标的1： 面向5G电力虚拟专网的确定性网络保障技术研究示范验证	802.82	CG2700022001609636001001	1	标包1： 面向5G电力虚拟专网的确定性网络保障技术研究示范验证	802.82	802.82	/	自合同之日起 2025 月31
2	CG2700022001609636002	标的2： 复杂配电网分层分区方式优化及自动控制关键技术研究	480.4	CG2700022001609636002001	1	标包1： 复杂配电网分层分区方式优化及自动控制关键技术研究（技术研究）	350.1	350.1	/	自合同之日起 2026 31
				CG2700022001609636002002	2	标包2： 复杂配电网方式优化及自动控制实用化研究与应用（软件开发）	130.3	130.3	/	自合同之日起 2026 31
3	CG2700022001609636003	标的3： 新型配用电系统多级分布式低碳协同规划仿真分析技术研究-课题2：新型配用电系统分布式供需协同仿真分析软件设计与应用	127.5	CG2700022001609636003001	1	标包1： 新型配用电系统多级分布式低碳协同规划仿真分析技术研究-课题2：新型配用电系统分布式供需协同仿真分析软件设计与应用	127.5	127.5	/	自合同之日起 2025 30

4	CG2700022001609636005	标的4： 空地隧一体化的电 缆线路通 道无人化 巡视技术 与装备研 发	781.54	CG2700022001609636005001	1	标包1： 天空端和 地面端无 人化自主 巡视技术 的研究	198.05	198.05	/	自合同 之日 2025 月3:
				CG2700022001609636005002	2	标包2： 隧道端无 人化自主 巡视技术 的研究	107.49	107.49	/	自合同 之日 2025 月3:
				CG2700022001609636005003	3	标包3： 天空端和 地面端无 人化自主 巡视装置 的开发	336	336	/	自合同 之日 2025 月3:
				CG2700022001609636005004	4	标包4： 隧道端无 人化自主 巡视装置 的开发	140	140	/	自合同 之日 2025 月3:
5	CG2700022001609636006	标的5： 面向生产 指挥模式 的低压态 势感知关 键技术研 究及应用	666.55	CG2700022001609636006001	1	标包1： 低压态势 感知基础 理论和策 略集研究	231.55	231.55	/	自合同 之日 2025 月3:
				CG2700022001609636006002	2	标包2： 低压态势 感知前端 感知硬件 研制	142.5	142.5	/	自合同 之日 2025 月3:
				CG2700022001609636006003	3	标包3： 低压态势 感知辅助 决策工具 平台开发	292.5	292.5	/	自合同 之日 2025 月3:
6	CG2700022001609636007	标的6： 基于BIM 的大城市 配电地下 管网的可 视化定位 与多状态 数字感知 技术的研 究及应用	742.05	CG2700022001609636007001	1	标包1： 大城市地 下管线非 线性增强 群智能能 技术开发	489.6	489.6	/	自合同 之日 2025 30
				CG2700022001609636007002	2	标包2： 大城市配 电地下管 网分布式 多维感知 系统装置 的试制	252.45	252.45	/	自合同 之日 2025 30

三、投标人资格要求

通用资格要求	
序号	内容

1	投标人为中华人民共和国境内注册合法运作的法人或其它组织，并提供登记设立的证明文件（如：营业执照或事业法人登记证或执业许可证等）。法人需具有独立承担民事责任和
2	被国家有关部门列入黑名单或失信惩戒名单者，取消投标资格、不接受投标、市场禁入，且未解除的。
3	投标人必须按照南方电网公司要求，在供应链统一服务平台（www.bidding.csg.cn）上完成供应商登记注册，并通过审核。

专用资格要求		
序号	内容	关联标的/标包/标段
1	1.具备与项目实施要求相符的资质，具体要求详见技术规范书（如有）； 2.不接受联合体投标。	标的1：面向5G电力虚拟专网的确定性网络保障技术研究及示范验证.标的2：复杂配电网分层分区方式优化及自动控制关键技术研究.标的4：空地隧一体化的电缆线路通道无人化巡视技术与装备研发.标的5：面向生产指挥模式的低压态势感知关键技术研究及应用.标的6：基于BIM的大城市配电地下管网的可视化定位与多状态数字感知技术的研究及应用
2	1.信息技术服务管理体系认证； 2.不接受联合体投标。	标的3：新型配用电系统多级分布式低碳协同规划仿真分析技术研究-课题2：新型配用电系统分布式供需协同仿真分析软件设计与应用[标包1：新型配用电系统多级分布式低碳协同规划仿真分析技术研究-课题2：新型配用电系统分布式供需协同仿真分析软件设计与应用]

四、招标文件的获取

（一）完成供应商登记

在本项目招标文件发售截止时间前完成南方电网公司供应链统一服务平台供应商登记（登录网址：www.bidding.csg.cn）（具体见2016年3月1日网站发布的南方电网公司供应商登记公告），提交登记信息时请选择“广东电网有限责任公司”为审核单位，已完成本步骤的可忽略。供应商要为注册登记、审核预留足够的时间，由于自身原因无法及时获取招标文件的，后果由供应商自行承担。

（二）数字证书办理

在本项目投标文件递交截止时间前完成供应商数字证书办理（办理流程见网站下载中心数字证书办理指南），已完成本步骤的可忽略。供应商要为数字证书办理预留足够的时间，由于自身原因造成无法投标的，后果由供应商自行承担。

（三）招标文件获取

凭系统账号、密码登陆供应链统一服务平台，确定要购买的项目、标的、标包，在系统下载加盖招标代理机构电子章的电子版招标文件。

（四）招标文件（电子文件）售价

招标文件售价0元。

（五）供应链统一服务平台发售招标文件时间

供应链统一服务平台发售招标文件时间：2023年09月07日17时00分00秒至2023年09月13日14时00分00秒。过期无法获取。

（六）供应商登记、供应链统一服务平台操作、数字证书办理咨询电话

供应商登记咨询电话：4008100100转1

供应链统一服务平台操作咨询电话：4008100100转3

数字证书办理咨询电话：400-666-3999

电话咨询时间：周一至周五 上午8:30-12:00,下午14:00-17:00

五、投标文件的递交

（一）投标文件递交方式

1.通过南方电网供应链统一服务平台（www.bidding.csg.cn）递交投标文件，并以此为准。

2.本次招标采用全电子无纸化投标，投标人必须于规定的截标时间前按招标文件要求在南方电网公司供应链统一服务平台完成投标文件上传，无需再另行制作并递交纸质版投标文件及U盘电子版投标文件。未按要求在南方电网公司供应链统一服务平台制作或上传投标文件的，造成的一切后果由投标人自行承担。

（二）投标文件递交时间、截止时间

供应链统一服务平台投标文件开始递交时间：2023年09月07日17时00分00秒，截止时间：2023年10月08日14时00分00秒。

（三）投标保证金

本项目不收取投标保证金。

（四）计算机硬件特征码审查要求

为进一步规范招标投标活动，维护公平竞争的市场环境，本项目对投标人在招标文件下载、投标文件制作及上传过程中产生的计算机硬件特征码严格审查。投标人如存在以下任一情形，由评标委员会对其作否决投标处理：

- 1.与其他投标人下载招标文件的IP地址、投标文件的CPU序列号及硬盘序列号三者同时一致；
- 2.与其他投标人上传投标文件的IP地址、投标文件的CPU序列号及硬盘序列号三者同时一致；
- 3.与其他投标人的投标文件网卡MAC地址一致。

如采购项目最小独立评审单元（标的/标包/标段）出现上述任一情形，将否决投标人响应该采购项目及同一采购项目后续采购的全部投标文件。

如投标文件存在串通投标情形的，将依据南方电网公司相关规定，对相关投标人实施不接受投标处罚。

六、开标时间及地点

（一）开标时间：2023年10月08日14时00分00秒

（二）地点：南方电网供应链统一服务平台

注意：本次招标采用**在线开标**，不设现场开标环节。投标人可于开标结束后一小时内南方电网供应链统一服务平台上查看项目解密情况，并完成系统确认，如逾期未确认则视为同意开标结果。

七、发布公告的媒介

本次招标采取公开招标方式，公告在“中国招标投标公共服务平台（www.cebpubservice.com）及南方电网公司供应链统一服务平台（www.bidding.csg.cn）”发布。

八、其他公告内容

根据国家《网络安全审查办法》要求，经南方电网公司预判为需要向国家网络安全审查办公室申报网络安全审查的产品或服务，中标候选人/中标人有义务配合网络安全审查工作，所需申报材料应在接到招标人通知的3个工作日内提供，并不得利用提供产品和服务的便利条件非法获取用户数据、非法控制和操纵用户设备，无正当理由不得中断产品供应或必要的技术支持服务，产品和服务通过网络安全审查后方可确定中标人，未通过网络安全审查的取消中标资格。凡参与本次投标的投标人，视作承诺上述事项，中标候选人/中标人产品和服务因没有通过网络安全审查而造成的损失，自行承担相关责任与后果；中标候选人/中标人因未履行网络安全审查义务（包括不配合审查、故意隐瞒、提供虚假申报材料等）而造成招标人直接或间接损失的，招标人保留追究责任权利。

九、监督部门

（一）投标人或其他利害关系人对本次采购过程中资格预审文件（如有）、招标文件、评标结果存在质疑、异议的，有权通过招标代理机构向招标人提出。

招标代理机构名称：南方电网供应链集团有限公司；

招标代理机构邮箱：nwzeb1@csg.cn

（二）投标人或其他利害关系人认为本次采购活动中，不符合法律、行政法规规定的，有权向以下相关部门投诉。

监督投诉机构名称：广州供电局资产管理部

监督投诉机构电话：020-87120056

监督投诉机构邮箱：gyljdt@guangzhou.csg.cn

十、联系方式

招标人：广东电网有限责任公司广州供电局 招标代理机构：南方电网供应链集团有限公司

地址：广州市天河区天河南二路2号 地址：广州市天河区天河路178号

联系人：刘工

联系人：龙工

电话：020-87124694

电话：4008100100-2-0

招标人或其招标代理机构主要负责人（项目负责人）：谢建鑫
招标人或其招标代理机构名称：南方电网供应链集团有限公司【盖章位置】
2023年09月07日