

河南省地面沉降监测网建设项目

GNSS 连续运行监测站设备

合同书

招标编号：豫财招标采购—2025-845

甲 方： 河南省自然资源监测和国土整治院

乙 方： 广州市中海达测绘仪器有限公司

项目名称： 河南省地面沉降监测网建设项目 GNSS 连续运行监测站设备（开封市、商丘市）

签订日期： 2025 年 9 月 5 日

第一条 项目概况

1. 签约双方

甲方：河南省自然资源监测和国土整治院

乙方：广州市中海达测绘仪器有限公司

2. 标的

(1) 甲方通过政府采购方式确定乙方承担的河南省地面沉降监测网建设项目。

(2) 执行项目名称：河南省地面沉降监测网建设项目 GNSS 连续运行监测站设备（开封市、商丘市）（豫财招标采购—2025-845）

(3) 本合同总价为人民币（大写）：壹佰捌拾叁万陆仟元整（¥1,836,000.00）。
本合同总价为固定总价，已包含设备费、软件费、运输费、保险费、安装调试费、培训费、税费、验收费及五年质保期内的所有维护服务等乙方为履行本合同所需的一切费用。

(4) 项目完成时间：2025 年 12 月 30 日前完成项目成果报告评审和资料汇交。

3. 项目工作范围

工作区范围为开封市、商丘市等监测区。

4. 目的任务

(1) 目的

完成 33 个 GNSS 监测站监测设备部署，实现对重点沉降区域地面沉降的连续监测，分析沉降规律，为地面沉降防控提供依据。

(2) 主要任务

部署 GNSS 监测站 33 个，每个监测站建设内容包括：监测站 GNSS 接收机、设备调试、网络通讯、监测系统部署；系统服务器、安全设备及三级等保测评；GNSS 监测站高精度解算等。

5. 设备量

(1) GNSS 监测设备及辅材：33 套，严格执行服务平台设备接入协议规范，服务器、中心网络建设：1 套；

(2) 质保 5 年。

第二条 提交的成果

1 实物成果

- (1) GNSS 监测站监测设备：33 套；
- (2) 服务器、中心网络建设：1 套；
- (3) 安全设备包括但不限于日志审计、防火墙、杀毒软件等软硬件，并满足三级等保要求。

2 文字成果

- (1) GNSS 监测设备安装及监测系统调试报告、使用说明；
- (2) 系统三级等保测评报告；
- (3) GNSS 监测站高精度解算及沉降分析报告；
- (4) 其他。

3.科技成果

- (1) 发表一篇中文核心论文或完成一项发明专利。
- 项目组成员公开发表本项目成果，包括但不限于论文、著作、专利等，应将本项目作为其资助项目，并以本项目（项目号：河南省地面沉降监测网建设项目 2311-410000-04-01-341516）为第一顺序的标注，且河南省自然资源监测和国土整治院应为第一署名单位。不符合上述要求的成果不计入本项目成果内容。

第三条 技术要求

1. 技术标准和依据

- (1) 《全球导航卫星系统连续运行监测站网技术规范》（GB/T28588-2012）；
- (2) 《卫星导航定位监测站网数据处理规范》（GB/T 44488-2024）；
- (3) 卫星导航定位监测站网运行维护技术规范 CB/T 39618-2020；
- (4) 《测绘技术设计规定》（CH/T1004-2005）；
- (5) 《测绘技术总结编写规定》（CH/T1001-2005）；
- (6) 《地面沉降测量规范》（DZ/T0154-2020）；
- (7) 《地面沉降调查与监测规范》（DZ/T0283-2015）；
- (8) 《测绘成果质量检查与验收》（GB/T24356-2023）；

(9) 《地质灾害危险性评估规范》(GB/T40112-2021)。

2. GNSS 监测设备及配套设施 (33 套) 技术参数及要求

序号	项目	技术参数及要求
1	GNSS 接收机 (核心产品)	1、▲接收系统：仅 BDS (提供工信部落相关机构出具的接收机检测报告和工信部落相关机构出具的单北斗认证证书，复印件加盖投标人公章)。 2、▲接收信号：BDS B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, 拓展支持 B2b。 3、▲通道数≥1400。 4、精度指标 静态测量精度 (RMS)：平面：±(2.5mm+0.5ppm)，高程：±(5.0mm+0.5ppm) 动态测量精度 (RMS)：平面：±(8mm+1 ppm)，高程：±(15mm+1ppm)。 5、▲动态测量可靠性≥99.99%，数据丢包率<0.01%。 6、首次定位时间：<60 秒 (冷启动)。 7、北斗系统时间同步精度：<0.1ms。 8、▲支持原始观测数据上传，由后台服务器进行动态实时解算、区域网平差解算能力，解算时长可灵活配置。 9、输入输出：差分电文格式：RTCM2.x, RTCM3.x, 观测值格式：原始二进制格式等，能通过 MQTT 远程的方式进行配置，协议格式符合《地质灾害监测数据通信技术要求》(DZ/T0450-2023)(数据加密)、TCP/IP Client, Ntrip Server、Ntrip client, FTP, HTTP 或 HTTPS 协议。 10、数据存储：内置固态存储容量不低于 32GB，多样化文件命名方式，多种数据格式同时存储，支持循环存储，支持外置存储，最高支持 1TB，具备多种不同采样频率不同时段长度记录能力。 11、通讯链路：具备以太网、4G 数据传输 2 种数据链，并实现自由切换，主机支持网络故障检测功能，主机的网络参数支持远程配置的方式。 12、设备接口：1 路以太网接口；2 路 RS232，支持外接 RS485 传感器；1 个天线接口；1 个 4G 天线接口；1 个 SIM 卡接口，支持 4G 全网通。 13、设备操作，主机应有面板按键：具有液晶显示屏，可显示定位状态、卫星数量、网络状态、以太网信息、设备信息；具备 OLED 高清液晶显示屏。具备 LED 电源指示灯和按键，液晶面板显示，LED 指示灯的数量不少于 4 个。 14、支持设备故障预警。 15、电气性能：具备掉电恢复后自动按原有设置复位功能。 16、接收机整机功耗≤6W，防护等级 IP68，工作温度范围-40℃~+65℃。 17、实时位移、速度解算和显示功能：具备强地面运动的本机实时位移、速度解算和显示，能够依靠 GNSS 接收机获取的广播星历获得实时速度和位移变化量。 18、▲内网穿透：接收机具备 OPENVPN 和 N2N 功能，支持各类协议栈，无需公网 IP 快速创建 HTTP 网页访问。(提供接收机网页中该项功能截图，加盖投标人公章)。 19、▲射频电磁场辐射抗扰度：满足试验等级：3 级；频率范围 80MHz~2000MHz；场强：10V/m；(提供相关证明材料，加盖投标人公章)。 20、▲支持 IPSECVPN，内置国家商用密码算法，SM3/SM4 标准，支持开放网络环境下的数据加密传输，满足 GB/T 39399-2020 北斗卫星导航系统测量型接收机通

		用规范, (提供具有 CMA 的认证第三方检测机构出具的质量检验检测报告, 加盖投标人公章)。
2	扼流圈天线	1、具备强抗多路径效应能力的 3D 扼流圈天线。具备可靠的天线相位中心改正模型。 2、天线相位中心稳定性优于 1mm。 3、能够接收 GPS 信号, 包括 L1、L2 及 L5; 北斗系统信号, 包括 B1、B2、B3; GLONASS 信号, 包括 L1、L2; 具备兼容接收 GALILEO 卫星信号。 4、具有抗电磁干扰能力, 射频电磁场辐射抗扰度: 满足试验等级: 3 级; 频率范围 80MHz~2000MHz; 场强 10V/m。 5、天线罩防水性好, 具有很强抗腐蚀性, 防晒, 抗老化能力。
3	电源设备	1、太阳能电池板≥300w。 2、太阳能蓄电池容量≥300Ah, 至少能维持基准站设备连续工作 240h。 3、太阳能控制器≥20A。 4、DC 半成品线: c2.5-0.75M。 5、地埋箱: 电池地埋箱。
4	雷电防护设备	1、防浪涌插座: 10A, 5 个以上插口, 达到浪涌保护 2 级标准, 最大放电电流 $I_{max} \leq 40KA$, 标称放电电流 $I_n \leq 20KA$, 额定电压 U_n : 230V, 最大持续工作电压 U_c : 385V, 电压保护级别 $U_p \leq 1.8KV$ 。 2、GNSS 馈线防雷器: 最大放电电流 30KA, 电压保护级别 <800V, 响应时间 <100ns, 插入损耗 <0.2 dB, 驻波比 ≤1.2。 3、网络防雷器: RJ45, 最大放电电流 5 KA, 最大持续电压 8V, 电压保护级别 <20V, 响应时间 <10ns。
5	机柜	1、机柜功能: 结合现场条件, 选用野外型机柜, 为各项设备长期稳定运行提供遮风挡雨环境, 分层次安装机柜内各项设备, 电力、通信和网络等线缆应安装捆扎到位, 走线合理, 机柜外壳应接地。

3. 高精度 GNSS 数据处理要求

(1) 涉密 GNSS 监测站数据存储及计算分析应在符合国家相关要求的环境下进行, 并且应符合涉密信息系统产品检测的相关要求。

(2) 监测站数据计算分析应采用 GNSS 高精度数据处理软件进行, 确保计算结果准确可靠。

(3) GNSS 基线解算与监测区域内现有监测站联合解算, 保障基线解算质量。

(4) 对工作区内的 GNSS 监测站及时进行高程稳定性分析。

4. 服务器等保建设要求

针对系统监测平台, 按照三级等保要求, 提供相应的安全设备包括但不限于日志审计、防火墙、杀毒软件等软硬件, 并完成三级等保测评工作。

(1) 服务器

服务器核心配置: 散热片*1 /DDR4 3200 32G*8/480G SSDX2+3.84T NVME

SSDX2+2.4T SAS 10K 企业级 X6/8 口 SAS RAID 卡, RAID0.1.5/R1E6_2E8R-U2 Riser 卡 /四盘位硬盘背板 X2 /横插 04 盘 12G SAS 硬盘背板 /双口 I350 1G OCP3.0 RJ45 网卡 /双口 25G 无模块光纤网卡*2 /25G SFP28 多模光模块*2 /左箱耳 (含 USB2.0) /标准右箱耳 /800W 电源模块*2 /滑轨 /150cm 国标电源线*2。

(2) 防火墙

1U 机架式设备: 国产多核专业平台、4 核 CPU; 8G 内存; 64G 存储; 交流冗余电源; 10 个千兆电口、4 个千兆 combo 口; 2 个扩展槽位; 下一代防火墙产品, 支持 IPS、防病毒、应用控制、IPSec VPN、SSL VPN 等功能; 网络吞吐 17Gbps, 应用吞吐 10Gbps, 最大并发连接 300 万, 新建连接 5 万/秒, 5 年硬件质保服务, 5 年基础特征库升级 (包含 IPS+AV+应用特征+URL 库+资产防护功能模块+威胁情报功能模块)。

1) 支持基于硬件 Hypervisor 技术的底层虚拟化, 各个虚拟防火墙之间完全隔离, 可运行不同的防火墙版本, 拥有完全独立的 CPU、内存、接口等资源, 每个虚拟防火墙均提供完整的安全功能, 包括防火墙、入侵防御、防病毒、上网行为管理和流控、VPN、IPv4/IPv6 双栈等。

2) 支持基于接口/安全域、地址、用户、服务、应用和时间的防火墙访问控制策略。

3) 支持基于接口/安全域、地址、用户、服务、应用和时间的会话控制策略, 包括总连接数控制、每秒总新建连接数控制、每 IP 总连接数控制、每 IP 新建连接数控制。

4) 支持并开通基于 DPI 和 DFI 技术的应用特征识别及行为控制, 应用识别的种类不少于 1000 种。

5) 支持静态路由、动态路由 (RIP、OSPF、OSPFv3、BGP4), 支持基于入接口、源地址、目标地址、服务端口、应用类型的策略路由。

6) 支持并开通链路负载均衡, 提供轮询、加权轮询、哈希等多种负载均衡算法。

(3) 日志审计

1U 机架式设备: 国产 cpu; 银河麒麟操作系统; 16G 内存; 4T 硬盘; 6 个千兆电口; 2 个千兆光口; 2 个扩展槽; 1 个 console 口; 2 个 USB 接口; 交流单电源; 实时采集企业和组织中各种不同厂商的安全设备、网络设备、主机、操作系统, 以及各种应用系统产生的日志及事件等信息, 并将数据信息进行汇集并进行统一的格式化解析,

提取关键字段便于日志查询和审计。产品性能：5000EPS，50 个管理设备授权，5 年软硬件质保服务。

(1) 为便于维护记录不同资产类型的个性化资产属性，系统应支持自定义资产属性能力，包括对自定义资产属性的添加、编辑、删除操作。

2) 资产自定义属性应具备灵活定义特征，支持以控件可视化配置方式定义资产属性。资产属性控件可选范围应包括但不限于文本控件、文本域控件、下拉控件、时间控件、单选控件、多选控件；同时，支持可视化配置资产自定义属性控件选项内容的数据字典。

3) 系统应支持根据运维审计侧重点自定义配置安全事件列表所展示的事件属性列表项，自定义安全事件展示列表项应包括：事件类型、事件类别、事件名称、事件级别、发生源 IP、发生源设备、协议、聚合开始时间、聚合结束时间、源 IP、目的 IP、源端口、目的端口，点击详情查看事件详情和原始日志。

4) 支持可视化配置日志聚合策略，支持以单一或组合日志属性作为日志聚合规则。日志聚合属性应包含：事件等级、事件类型、设备种类、设备类型、日志编号、协议、发生源 IP、源 IP、源端口、目的 IP、目的端口、事件名称。

5) 支持可视化配置日志聚合最大限定时间、最大聚合次数，为了挖掘不同类型、来源于不同设备或系统的日志或安全事件之间可能存在的关联关系，系统应提供 GUI 方式的关联规则设置功能，关联的类型包括基于规则和基于统计的。

6) 支持通过策略配置转发关联事件，转发方式至少包括 Syslog、SNMP Trap。

(4) 杀毒软件（单机版）

杀毒软件，支持 windows、Linux、国产化操作系统，包含 5 年特征库升级。

第四条 质量要求

1. 严格按照本项目需求书中的要求开展工作，不得缺项漏项。项目实施的主要环节，如设备调试、安装等均需通过专家审查或验收。

2. 各项工作质量应符合国家相关规定、技术规范/标准/规程等要求。

3. 项目执行工程中，服从项目招标单位及监理方的管理和监督。

第五条 质保服务要求

1. 本项目要求整体质保，质保期自项目验收合格之日起五年，投标人须在投标文件中提供履行质保期义务的保证函并加盖公章。

2. 质保期内中标投标人对硬件设备实行“三包”服务，出现的非人为操作设备问题由中标投标人负责维修，所有材料、配件、人工等一切费用由中标投标人负责，且必须在发生异常 48 小时内响应，并采取相应措施及时排除异常，保证设备正常运转。若超过该时间段，造成的损失由中标投标人负责。中标投标人保证所供设备性能良好，若质保期内出现两次重大设备故障，投标人无条件更换所供同款同型号设备。

3. 针对本项目需求书提出监测设备建设技术方案，明确工作内容、技术路线、工作方法、项目成果及保障措施，经专家审查和需求方批准后组织实施。

4. 充分分析项目需求和实施难点，科学制定项目进度控制及保障方案，确保按时完成所有工作内容。

5. 中标投标人应为本项目配备服务团队，其中项目负责人 1 名、技术负责人 1 名、质量负责人 1 名、项目服务团队其他人员不少于 5 人。

6. 中标投标人应按照工作内容，说明主要参与人员的工作安排、职责及任务。所确定的人员原则上不允许更换，如更换须经采购人同意。

7. 中标投标人应为本项目实施配备专业的仪器设备，包括但不限于满足 GNSS 监测设备安装、测试、系统部署、数据解算及安全等保等工作。

第六条 服务时间

1. 2025 年 12 月 30 日以前完成 33 个 GNSS 监测站设备安装、系统部署、高精度数据解算及地面沉降分析等，系统建成后半年完成安全等保测评提交测评报告。

2. 自项目通过终验验收起为期 5 年，提供 GNSS 监测监测站维护等服务。

第七条 价款和结算

1. 甲方根据认定的项目价款、预算和工作任务，按照合同约定的拨款进度向乙方分批拨付项目进度款。

2. 乙方在项目实施过程中，若超出合同中的工作量时，甲方不再支付超出部分的项目价款；若少于合同中的工作量且已经达到项目目的时，甲方根据实际工作量支付项目价款。

3. 当已有资料证明工作区地质环境条件发生重大变化时，乙方应及时报告甲方，并适当调整工作部署，避免产生由于条件变化而造成的工作量和项目资金的浪费，因乙方未及时告知甲方而导致的损失，由乙方承担。

4. 合同签订后 5 日内, 乙方向甲方提交合同金额 5% 的履约保证金, 甲方收到履约保证金 5 日内向乙方预付合同金额的 30%, 作为项目的启动资金。

5. 全部设备到场后, 经甲方验收无误后 15 个工作日内, 支付合同总价的 50%。

6. 项目通过最终验收, 乙方提交全部成果资料 (不含科技成果资料), 甲方在 15 个工作日内向乙方支付合同总价的 20%。

7. 乙方工程全部验收合格并按要求完成科技成果发表后, 甲方在 15 个工作日内无息退还履约保证金。

8. 甲方每次向乙方支付价款前, 乙方应向甲方提供相应金额的正式发票。

9. 甲方开票信息如下:

纳税人名称: 河南省自然资源监测和国土整治院

税 号: 12410000MB1L53891W

第八条 合同的生效与终止

1. 合同经双方签字盖章后生效。

2. 本合同执行过程中, 经双方协商可以进行修改或补充, 补签书面协议。该书面协议将为合同的组成部分。

3. 因不可抗力的原因, 使合同无法履行时, 经双方协商一致可变更或解除本合同。所称不可抗力是指不能预见、不可避免并不能克服的客观情况。

4. 合同完成与终止的条件: 乙方全部完成“招标文件”和本合同所要求的全部工作, 甲方全部支付项目价款视为项目完成。

第九条 责任与争议处理

1. 违约责任

(1) 违反合同规定, 应承担违约责任和相应的经济处罚。

(2) 甲方未按规定支付或拖欠乙方项目款, 延迟一个月, 将向乙方支付相当于拖欠项目款 1% 的违约金。因政府有关部门没有及时拨款和其它正当理由造成拖欠的, 应免责。因甲方原因造成乙方停工、返工及合同终止, 由甲方承担责任。

(3) 乙方如未能按合同约定时间完成安装调试或最终验收, 每延迟一个月, 乙方应向甲方支付项目总价款 1% 的违约金。

(4) 如乙方提供的产品或服务不符合合同约定, 甲方有权要求乙方免费更换、重做或退货, 并承担因此产生的所有费用。如更换后仍不符合要求, 甲方有权解除合

同，乙方须承担由此造成的一切损失。

(5) 乙方未按约定履行质保义务，甲方有权自行或委托第三方处理，所产生的费用从质保金中扣除，不足部分有权向乙方追偿。

2. 争议的解决

争议解决向甲方所在地人民法院提起诉讼。

第十条 不可抗力

任何一方因不可抗力（如战争、地震、特大洪水等）事件导致不能履行合同义务的，可根据影响程度部分或全部免除责任，但应及时通知对方，并在合理期限内提供证明。

第十一条 合同签署

本合同一式陆份，甲乙双方各叁份。

(此页无正文)

甲方: 河南省自然资源监测和
国土整治院 (盖章)

住所: 郑州市郑东新区金水东路 18 号

乙方: 广州市中海达测绘仪器有
限公司 (盖章)

住所: 广州市番禺区南村镇鸿创二街 6
号 301

法定代表人或其授权的代理人:



法定代表人或其授权的代理人:

夏科平

开户银行: 中国建设银行股份有限公司
郑州自贸区分行

账号: 41050180360809777888

电话: 0371-68108400

传真: 0371-68108400

开户银行: 建行广州番禺天安支行

账号: 44001530046052501307

电话: 020-22883911

传真: 020-22883911