

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： 武汉合众思壮空间信息技术有限公司

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（郑州市、焦作市、许昌市）

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：武汉合众思壮空间信息有限公司

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（郑州市、焦作市、许昌市）（豫财招标采购—2025-845）

(3) 本合同总价为人民币（大写）：壹佰柒拾肆万壹仟元整（¥1,741,000.00）。
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

工作区范围为郑州市、焦作市、许昌市等监测区。

4. 目的任务

(1) 目的

完成 40 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，同时建立视频监控系统。

(2) 主要任务

完成 40 个 GNSS 监测站监测设备、9 套 InSAR 角反射器安装部署，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；同时完成 60 套视频监控设备部署，提供相应服务器及平台，搭建视频监控系统。

5. 设备量

(1) GNSS 监测设备及辅材：40 套，严格执行服务平台设备接入协议规范；

(2) 视频监控设备及供电安装 60 套（每套 2 个摄像头）、视频所需服务器及平台 1 套；

(3) InSAR 角反射器：9 套；

(4) 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：40 套；
- (2) 视频监控设备及供电安装 60 套、服务器及平台 1 套；
- (3) InSAR 角反射器：9 套。

2. 文字成果

- (1) GNSS 监测设备、InSAR 角反射器安装及监测系统调试报告、使用说明；
- (2) GNSS 接收数据质量评估报告；
- (3) GNSS 监测站设备部署成果报告；
- (4) 视频监控系统建设报告。

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 (40 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 (提供工信部下属相关机构出具的接收机检测报告和工信部下属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: $\pm (2.5\text{mm}+0.5\text{ppm})$, 高程: $\pm (5.0\text{mm}+0.5\text{ppm})$ 动态测量精度 (RMS): 平面: $\pm (8\text{mm}+1\text{ppm})$, 高程: $\pm (15\text{mm}+1\text{ppm})$。 5、▲动态测量可靠性$\geq 99.99\%$, 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: $<0.1\text{ms}$。 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$\leq 6\text{W}$, 防护等级 IP68, 工作温度范围$-40^{\circ}\text{C}\sim+65^{\circ}\text{C}$。 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. InSAR 角反射器及配套设施技术指标及建设要求:

(1) 角反射器椎体部分为三面角反射器, 三个镜面相互垂直, 直角边长不小于 1.2m, 镜面原材料为铝板, 边侧加钢板固定, 顶点处预留一定的空隙, 角反射器三个面均开有通风孔; 底座部分设有仰角调整机构 (调整角反射器仰角), 角度在 $10^\circ \sim 30^\circ$ 可调。预埋件部分为等边三角形, 通过高强度螺丝与底座固定。

(2) 采用混凝土浇筑其基座, 角反射器底座通过螺丝固定在基座预埋件上, 仰角调整部分和支架均固定在底座上部。

(3) InSAR 角反射器底座布设水准测量标志。

4. 视频监控设备及平台技术指标及建设要求:

(1) 全彩智能 4G/5G 网络球机_直流, 4 寸双光智能球机, 支持 4G/5G 网络传输, 400 万像素、23 倍及以上光学变焦镜头, 支持区域入侵侦测, 越界侦测, 进入区域侦

测和离开区域侦测等智能侦测。

(2) 支持超低照度，GB/T28181 平台接入，支持一进一出报警、一进一出音频、内置麦克风，支持拾音功能 IP66，抗干扰能力强，适用于严酷的电磁环境，符合 GB/T17626.2/3/4/5/6 四级标准，支持 485 读取电池电量信息并进行 OSD 叠加。

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、及视频系统等工作。

第六条 服务时间

1. 2025 年 12 月 30 日以前完成 40 个 GNSS 监测站设备安装测试、9 套 InSAR 角反射器安装及视频系统等。

2. 自项目通过终验验收起为期 5 年，提供 GNSS 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



法定代表人或其授权的代理人

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



乙方：武汉合众思壮空间信息有
限公司（盖章）

住所：武汉东湖新技术开发区武大园
四路 3 号国家地球空间信息产业基地
II 区 B2 幢 B1 单元 201、301、401



法定代表人或其授权的代理人：

开户银行：招商银行股份有限公司武汉分行武汉新城支行
账号：127909629510902
电话：027-87665486
传真：/