

中国地质科学院地质力学研究所

委托业务询价文件

中国地质科学院地质力学研究所

2025年4月



目 录

第一章	询价邀请.....	1
第二章	技术要求.....	3
第三章	响应文件编制.....	11
第四章	评分标准.....	13
第五章	遴选与合同签订.....	14

第一章 询价邀请

参照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》，依据部局相关规定及《中国地质科学院地质力学研究所地质调查项目委托业务管理规定》，对我所 2025 年度北京市地质安全体检与风险评估项目设立的“北京市主要活动断裂关键部位 GNSS 位移自动监测站建设” 委托业务进行采购，兹邀请贵单位参加，基本情况如下：

1、采购主要内容：在北京城区南口-孙河断裂（马池口-百善段）关键部位建设 GNSS 位移自动监测台站建设 3 个，包括临时占地、GNSS 接收和传输终端、通讯模块、太阳能电池板、地面装置以及监测数据采集系统建设等工作内容，实时自动监测南口-孙河断裂西北段蠕滑活动特征，揭示其蠕滑活动引起地表变形特征，支撑构建北京市主要活动断裂地质安全危险性评价。

2、采购控制金额人民币 14.25 万元；报价总价不得超过控制价格，否则将视为无效报价。

3、报价方资格与综合能力要求：

（1）报价方必须是在中华人民共和国境内依法注册、具有独立承担民事责任的能力且能够提供询价文件中要求的相关服务的法人或其他组织，其法定代表人须为中华人民共和国公民；

（2）单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得同时参加本次报价；为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得参加本次报价；

（3）报价方必须遵守《中华人民共和国政府采购法》及其他相关的国家法律、行政法规的规定，具有良好的信誉和诚实的商业道德；

（4）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，即：

- （一）具有独立承担民事责任的能力；
- （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （五）法律、行政法规规定的其他条件。

（5）资质方面要求：优先选择在北京地区开展过 GNSS 自动位移监测站建设相

关项目的企事业单位。

(6) 近三年内（本项目报价截止期前）被“信用中国”网站列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的、被“中国政府采购网”网站列入政府采购严重违法失信行为记录名单（处罚期限尚未届满的），不得参与本项目的报价；

(7) 本项目不接受联合体响应。

4、询价文件的解释

报价人如对询价文件有疑问，可用传真、信函的方式向询价人询问，可在报价截止日期 5 天前递交询价人。询价人对受邀请的报价人做公开解答。

5、《响应文件》递交截止时间以采购意向中要求日期为准，可以采用现场递送或快递方式提交。

6、《响应文件》递交地点：北京市海淀区民族大学南路 11 号中国地质科学院地质力学研究所。

7、其他说明

(1) 本项工作采购原则综合考虑报价和施工方案、质量保证措施等，合同签订后，服务方需缴纳 10 % 的合同额作为质量保证金，待验收合格后返回服务方。

(2) 本询价文件的价格为最终价格（含税费等）。

(3) **特别注意：**报价过程中若出现书写与标记不符合、没有法定代表人签字或签字人未获得法定代表人授权、没有盖章，资质证明文件不齐全，未按规定格式编写，有两个及两个以上报价等情况，则报价函作废。

8、联系人及联系方式：

联系人：王书兵

联系方式：010-88815575

电子邮件：gmkjch@163.com

第二章 技术要求

一、委托业务概况

（一）目标任务

在北京城区南口-孙河断裂（马池口-百善段）关键部位建设 GNSS 位移自动监测台站建设 3 个，实时自动监测南口-孙河断裂西北段蠕滑活动特征，揭示其蠕滑活动引起地表变形特征，支撑构建北京市主要活动断裂地质安全危险性评价。

（二）主要内容

在北京城区南口-孙河断裂（马池口-百善段）关键部位建设 GNSS 位移自动监测台站建设 3 个，包括临时占地、GNSS 接收和传输终端、通讯模块、太阳能电池板、地面装置以及监测数据采集、可视化和分析系统建设等工作内容。

（三）实物工作量

在北京城区南口-孙河断裂（马池口-百善段）关键部位建设 GNSS 位移自动监测台站建设 3 个。

（四）工作部署要求

（1）委托业务承担单位在遴选中标后 1 周内，需指定技术人员与“北京市地质安全体检与风险评估”项目联合开展野外踏勘，选择 GNSS 自动位移监测站场址位置。在 GNSS 自动位移监测站场址位置确定后 10 个工作日内，委托业务承担单位需提交 GNSS 自动位移监测站建设实施方案，并由项目承担单位组织专家进展评审。

（2）GNSS 自动位移监测站建设全部野外工作完成时间不晚于 2025 年 7 月 31 日；质量检查和野外验收时间不晚于 2025 年 8 月 15 日；成果验收和资料汇交时间不晚于 2025 年 8 月 31 日。

（五）工作区环境地质等概况

南口-孙河断裂是华北地区北西向张家口-渤海地震构造带的重要分支断裂，隐伏于北京市东北部，是一条隐伏的正倾滑活动断裂。断裂西北端止于南口山前断裂，向南东经昌平区南口镇、百泉、孙河至通县以北，总体走向 310° ，长约 80 km（图 1）。断裂北西段倾向南西，控制北西向马池口第四纪凹陷，凹陷内沉积了 600 m 厚的第四系地层。断裂段北端断错了更新世洪积扇，形成 6 km 长、高数米的地貌陡坎，陡坎高度向东南方向逐渐降低，至雪山村以东消失。在雪山村一带，地表断层陡坎已降为 1.7 m 左右。南口-孙河断裂距今 60 ka 以来具有持续活动特点，累计垂直位移

达 21.9 m；不同时段断裂的垂直错动速率差异性明显：60~40 ka 之间为 0.27 mm/a；40~31 ka 之间为 0.31 mm/a；31~21 ka 之间为 0.63 mm/a；21~16 ka 之间为 0.42 mm/a；16 ka 以来为 0.32 mm/a；平均速率约为 0.36 mm/a。

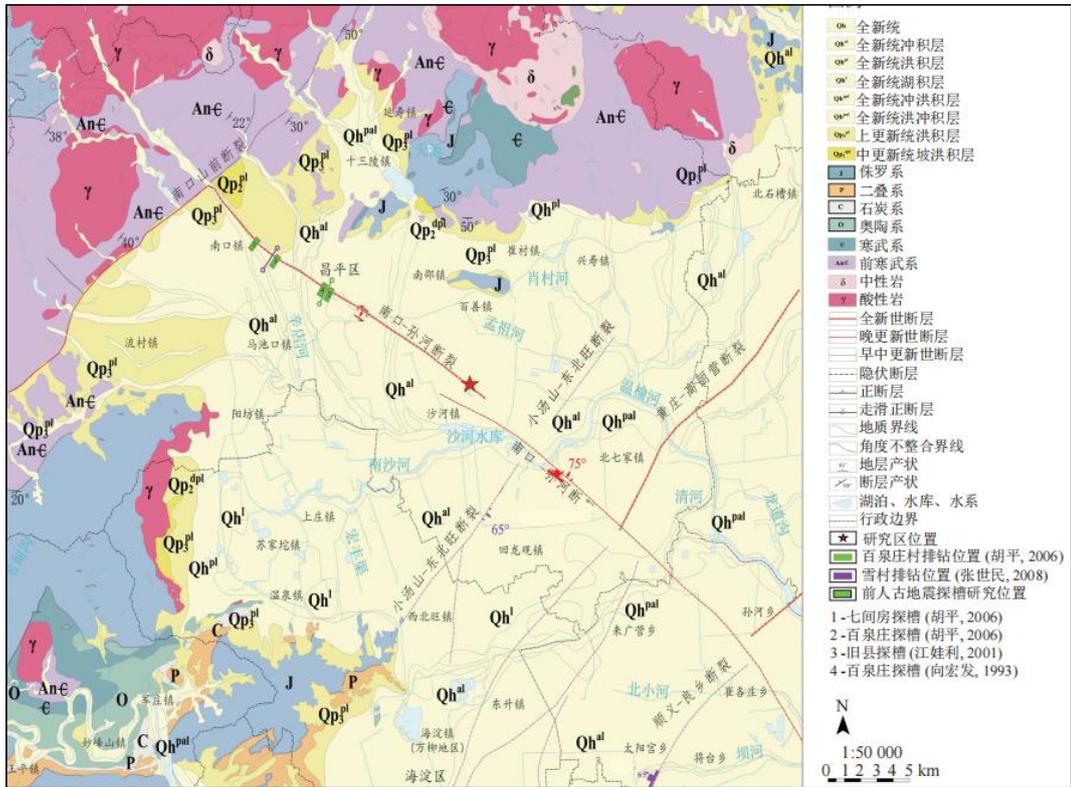
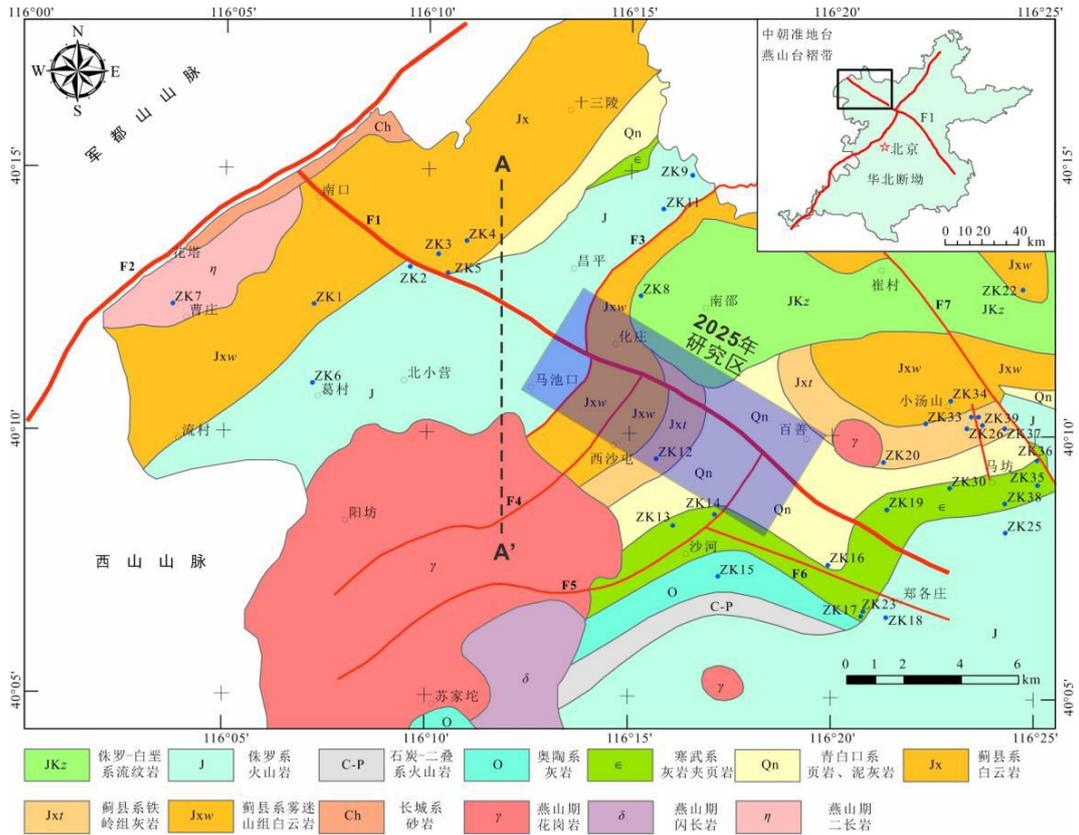


图 1 北京城区南口-孙河断裂平面展布示意图

“北京市地质安全体检与风险评估”项目 2025 年研究区调查范围西南端以马池口镇为起点，沿南口-孙河断裂走向南东延伸至沙河水库、吕各庄村一带，断裂两侧宽度各 4.5 km，长度约 15 km，总调查面积约 135 km²（图 2）。参考南口-孙河断裂（马池口-百善段）已有高精度重力测量、可控源音频大地电磁测深、浅层地震、微动探测、工程地质钻探、槽探等物探和地质勘探资料，在探槽揭露断裂出露位置，建设 3 个 GNSS 位移自动监测站（图 3），上盘 2 个（位于国家检察官学院沙河校区东侧和南侧树林）、下盘 1 个（位于百沙路和顺驰南路交叉口西北侧树林）。



二、工作方法和主要技术要求

（一）工作方法要求

采用 GNSS 自动化监测方式对地表位移进行实时自动化监测，GNSS 监测点与参考点接收机实时接收 GNSS 信号，通过数据通讯网络实时发送到控制系统，控制系统服务器选用 GNSS 北斗数据处理软件实时差分解算出各监测点三维坐标，与初始坐标进行对比进而获得监测点水平位移变化量。

（二）技术指标和质量要求

（1）设备选型要求：位移监测主机前面板配备电源、蓝牙、记录、数据链状态指示灯，2 个数据接口，兼容网络数据链天线接口、POE 接口、USB 接口、RS232 串口、GNSS 天线输入接口多种功能，内置 eSIM 卡。设备支持以太网供电，支持外接多类传感器，支持热点和客户端。内置 32GB 高性能工业级 SD 数据存储卡，可存储 5 秒采样率 12 个月以上原始观测数据。数据以文件方式存储，可供本机复制下载或远程载。用户可通过本地主机或服务器远程设置是否启用 SD 卡存储静态数据。

（2）技术参数要求：静态相对定位精度，水平方向 $\pm 2.5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm RMS}$ ，垂直方向 $\pm 5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm RMS}$ ；动态相对定位精度，水平方向 $\pm 8 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$ ，垂直方向 $\pm 15 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$ ；采样间隔 0 s~24 h，上传间隔 0 s~2 h；输出信号 RS485/NB-IOT/LoRa/ $\alpha/2/4/5\text{G}$ ；工作模式 BDS+GPS/双星四频，支持动态调整监测频率，MEMS 传感器触发功能；支持 RTCM32 原始数据及实时动态结果数据上传；在采样间隔不低于 15 s 且上传间隔不低于 15s 的情况下，接收机正常工作平均功耗 $\leq 2 \text{ W}$ ；工作温度 $-40 \text{ }^\circ\text{C} \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ；防护等级 IP68；标准观测墩、现浇混凝土、钢结构等；GNSS 板卡、MEMS 传感器及 NB 模组均内置集成在一体化设备 PCB 板；主机提供配套的数据解算软件，解算软件具备软件著作权登记；按需供电，满足连续 30 个阴雨日正常工作，过压或欠压保护。

（3）选点或放样要求：基准站距离测区 3 km 以内为宜，尽量靠近数据传输网络；基准站基础应相对稳固，最好建在稳定的基岩上或冻土层以下 2 m；站点应选易于安置接收设备且视野开阔的位置，视场周围高度在 10 度以上不应有障碍物，以免北斗信号被吸收或遮挡；站点应该远离大功率无线电发射源（如电视台、微波站等），其距离最好不小于 200 m；远离高压输电线，其距离不得小于 50 m，以避免电磁场对北斗信号干扰；站点附近不应有大面积水域或强烈干扰卫星信号接收的物体，以减弱多路径效应的影响；远离震动源（如铁路、公路等）50 m 以上安置和保护北斗

基准站设备；在无人看守时，保证设备安全，防止有人故意破坏。

(4) 观测墩配置要求：观测墩混凝土原材采用水泥标号为 325，石子采用天然卵石或坚硬碎石，冬季施工时加水泥防冻剂和水质防冻液；混凝土施工，须先将砂、石洗净，浇灌标石时，须逐层充分捣固，气温在 0℃ 以下时，必须加入防冻剂，拆模时间不得少于 24 h，拆模时间可根据气温和外加剂性能决定，一般条件下，平均气温在 0℃ 以上时，拆模时间不得少于 12 h；预埋件加工采用 $\phi 22$ 圆钢制作，总长度 1150 mm，其中高 950 mm，预埋件尺寸详见观测墩施工图（图 4）；观测墩体主体采用 $\phi 210$ 无缝焊管制作，高度 2000 mm，在墩体上安装太阳能支架和监测点采集仪设备箱和避雷系统，与预埋件耦合采用 300*300*10 的钢板耦合；观测墩基坑，北斗地表位移监测基坑开挖尺寸为 800 mm（长）*800 mm（宽）*10000 mm（深度），电池埋坑开挖尺寸为 500 mm*500 mm*500 mm。

(5) 北斗地表位移基坑浇筑要求：将北斗观测墩预埋件固定到北斗监测基坑的相应位置；将预制好的水泥模板固定到相应位置；浇筑混凝土，加防冻剂和防冻液，冬季施工，用热水浇筑；将浇筑好的混凝土表面磨光滑；冬季施工，防寒保护，在浇筑好的观测墩基坑位置加棉被和塑料薄膜，保证水泥的凝固；冬季施工观测墩浇筑完毕后，至少 72 小时后安装设备。

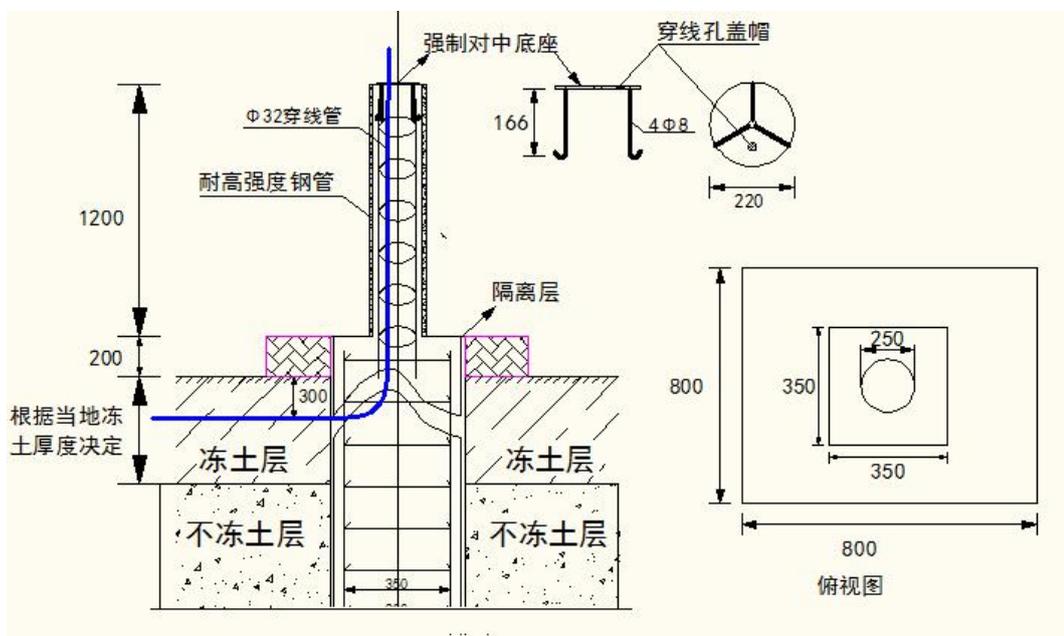


图 4 GNSS 监测系统观测墩装置安装示意图

(6) 供电系统要求：太阳能供电时，需根据当地的日照时间、最长阴雨天气来配置太阳能电池板大小以及蓄电池容量；确保蓄电池能够持续给设备供电；电池板

制作安装支架，朝向正南，倾角在 $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 之间，根据当地太阳高度角来确定；注意不要有任何遮挡，否则无法充电，视情况定期清洁太阳能板；电线选用国标；太阳能板接线要牢固，裸露在外面的线要穿管，推荐 PVC 管，可以弯折走线，美观而且耐用；蓄电池正负极不要短接，用地埋箱安装，接口处做好防水处理，用防水胶带裹一层再用绝缘胶带绑扎好；南方至少埋深 50 cm 以下，北方一定要在冻土层以下，在地埋箱内部加装保温材料，做好位置标记。GNSS 地表位移监测站太阳能电池板供电系统详见图 5。

(7) 避雷系统要求：直击雷防护避雷方式要求避雷针与被保护物体横向距离不小于 3 m，避雷针高度按照“滚球法”确定，保护角度近似按照 45° 计算。感应雷防护包括，采用金属机柜屏蔽感应雷，电源部分加装防雷插座和单项电源避雷器；在通信线路两端分别加装避雷器，一端靠近传感器，避免由于感应雷造成的电流对传感器的损害，另一个避雷器尽量靠近数据处理设备，避雷器接地端与避雷网连接，连接处采用涂抹防锈漆等手段保证导电，避雷器存在一定的插入损耗，对于数据信号的强度造成了一定的影响。接地网建设选用热镀锌角钢为垂直地极，以热镀锌扁钢互连，地极埋地深度 >0.7 m，避雷针基座为钢筋混凝土，由地网引两根热镀锌扁钢与基座连接（连接处必须为焊接）。GNSS 地表位移监测站防雷系统详见图 5。

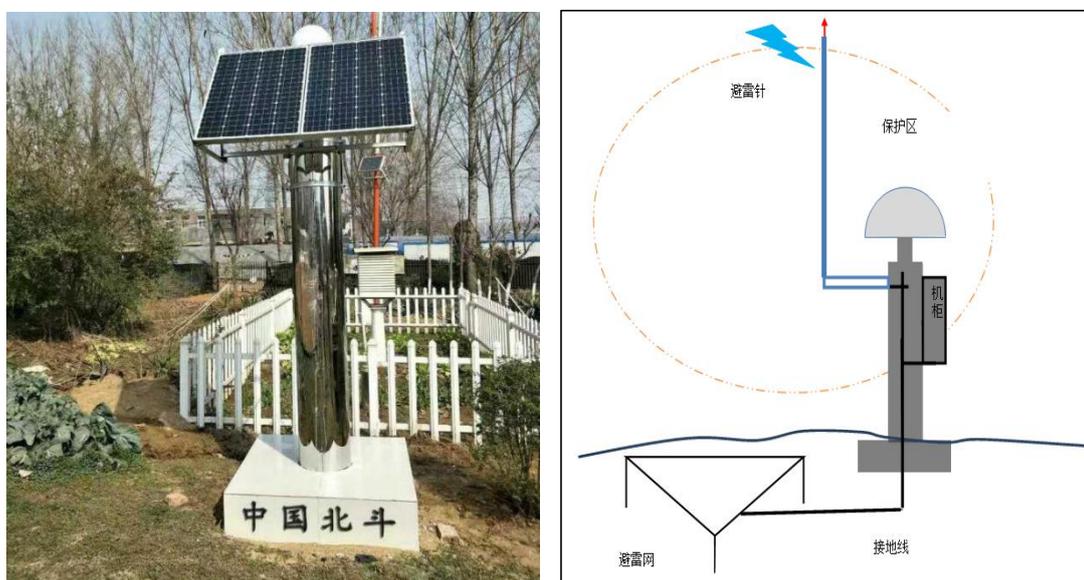


图 5 GNSS 自动监测站供电系统（左）与避雷系统（右）示意图

(8) 控制系统要求：由多台计算机、软件、通信设备、宽带网和局域网等组成（根据用户现场情况和要求配置）。显示设备宜选用大尺寸液晶数字显示器，配置专业数据服务器和视频录像机，并配备可给数据服务器及视频录像机提供至少延续 12

小时电力能力大功率后备电源，同时可视需要配备发电机以延长系统续航能力。为了保障监控中心系统的正常运行，须在监控中心安装不间断电源（UPS）。控制系统还包括监测数据处理分析模块、数据传输与储存模块、数据展示平台等（图 6 所示）。

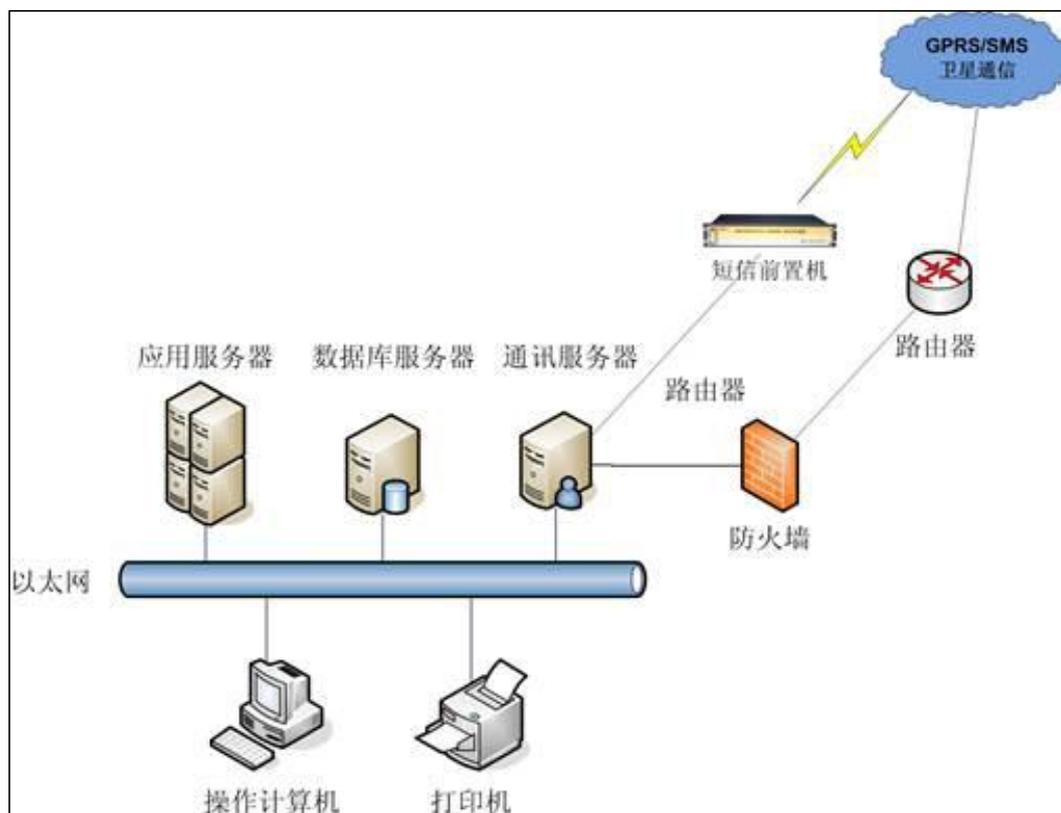


图 6 GNSS 自动监测站控制系统示意图

（二）项目执行过程中参照的相关规程规范要求

（1）参照的技术标准：《工程测量规范》（GB50026-2007）；《全球定位系统(GPS)测量规范》（GB/T 18314-2009）。

（2）预算执行标准：《中国地质调查局关于进一步加强地质调查项目委托业务费管理的通知》（中地调函〔2013〕459号）；《中国地质调查局地质调查预算管理暂行办法》（中地调函〔2017〕449号）。

三、项目人员团队和技术装备要求

1、项目负责人应具备岩土工程、工程测绘、地理信息系统或地质相关专业本科及以上学历，高级工程师职称，丰富的施工建设工作经验，较强的野外工作能力和协调管理能力。

2、项目技术负责人应具备岩土工程、土木工程、工程测绘、地理信息系统或地质学相关中级职称，并且参与培训，获取高级智能矿山工程师职称等资质。主要技

术人员的数量不能少于 3 名。

3、项目现场负责人应具备项目管理专业人员资格认证，丰富的施工建设工作经验，较强的野外工作能力和协调管理能力。

4、项目组应配备野外施工的基本装备，严格按照地调局相关规定开展野外工作。

四、安全环保、保密/知识产权要求

1、野外工作期间，要尊重当地习俗的风俗习惯，注意保护环境。

2、在野外工作开展之前，要对所有的人员进行严格的安全培训，给所有的人员购买人身意外保险，确保野外工作安全有序开展。

3、对野外使用的地质资料严格保密，建立严格的涉密资料借阅、使用和保管的制度。

4、未经过项目承担单位同意，委托业务承担方不得将 GNSS 经纬度坐标、地表位移监测数据、控制系统登录账号登信息随意透露给第三方。

五、成果要求

1、南口-孙河断裂关键部位跨断层 GNSS 自动位移监测站 3 个。

2、南口-孙河断裂关键部位跨断层 GNSS 自动位移监测控制系统 1 套。

3、《南口-孙河断裂关键部位跨断层 GNSS 自动位移监测站建设》竣工报告 1 份。

4、图件：GNSS 自动位移监测站建设施工照片集 1 份。

第三章 响应文件编制

一、使用的语言

供应商提交的《响应文件》以及供应商与采购联系人就有关采购的所有来往函电均应使用中文书写。供应商提交的支持文件和印制的文献可以用另一种语言，但相应内容必须附有中文翻译本，在解释《响应文件》时以翻译本为准。

二、《响应文件》的构成

供应商编写的《响应文件》应包括报价函及资格证明文件、商务部分及技术文件等三部分内容。

三、报价与经费预算

供应商应在《响应文件》中编写预算编制说明和预算详表，预算编制依据标准详见“第二章 技术要求”。预算编制说明一般包括项目概况、预算编制依据、采用的预算标准和测算依据、项目预算合理性及可靠性分析，需要说明的问题等。预算表要规范，内容要齐全，不允许有区间报价。本次响应只允许一次报价，报价后不能更改。

四、《响应文件》的样式

1、《响应文件》双面装订并加盖单位公章，一式5份，其中1份正本，4份副本，副本可采用正本的彩色复印件。

2、《响应文件》的正本需打印或用不褪色墨水书写，并由供应商法人代表或经正式授权的代表在响应文件上签章。授权代表须将以书面形式出具的“授权证书”附在《响应文件》中。除没有修改过的印刷文献外，《响应文件》的任何行间插字、涂改和增删等手动修改，都必须由《响应文件》签字人用姓或首字母在旁边签字才有效。

3、《响应文件》中的相关证书、合同等证明材料均提供加盖公章的彩色清晰的复印件或彩色扫描件。

4、供应商应将《响应文件》正本和副本统一用文件袋密封，并在密封处加盖公章，并在文件袋封面上标明报价项目名称、项目编号、《响应文件》份数和“于____年__月__日密封”的字样。

五、《响应文件》的修改和撤回

在《响应文件》送出后，如需修改或撤回，必须在报价截止期前，以书面形式

通知送达或寄达中国地质科学院地质力学研究所询价联系人，并有法定代表人或正式授权人签字，否则以原《响应文件》为准。补充、修改的内容为《响应文件》的组成部分。

第四章 评审标准

类别	指标	评分标准	分值
价格 (15分)	报价	最低的报价为评标基准价，其价格得分为满分； 其他报价得分=（评标基准价/投标报价）×分值%×100	15
商务 部分 (30分)	近三年内（报价截止期前）承担同类项目的以往工作业绩	单位以往多次承担同类项目，取得优秀的工作成果（9-10分）； 单位以往承担同类项目成果较好或一般（6-8分）； 单位以往承担同类项目成果较差（5分以下）。	10
	人员配备	负责人业绩好、素质高，人员配置合理精干（9-10分）； 负责人业绩和素质一般，人员配置基本合理（6-8分）， 负责人的业绩和素质较差，项目人员配备短缺（5分以下）	10
	技术装备	技术装备水平先进，满足项目需要（9-10分）； 技术装备水平中等以上，基本满足项目需要（6-8分）； 技术装备水平落后，不能满足项目需要（5分以下）。	10
技术 部分 (55分)	资料拥有程度和已有基础	资料收集充分、拥有程度高，对拟研究的工作区及内容熟悉且有较好的研究基础和技术积累（9-10分）； 资料收集或拥有程度一般，对拟研究的工作区及内容较为了解，有一定的研究基础和技术积累（6-8分）； 资料收集或拥有程度较差，对拟研究的工作区及内容较为陌生，已有的研究基础和技术积累较差（5分以下）。	10
	采取的总体思路与技术方	研究思路清晰、技术路线明确、技术方法得当（11-15分）； 研究思路较为清晰、技术路线较为明确、技术方法较为得当（6-10分）； 研究思路较为模糊，技术路线、技术方法不得当（5分以下）。	15
	技术要求的控制标准和实现方案	技术指标明确，质量要求详细合理，实现方案科学可行（9-10分）； 技术指标基本明确，质量要求较为详细合理，实现方案基本可行（6-8分）； 技术指标不明确，质量要求不详细、不合理，实现方案不可行（5分以下）。	10
	工作部署及进度保障	工作部署合理，进度安排保障有力（9-10分）； 工作部署较为合理，进度安排基本有保障（6-8分）； 工作部署不合理、不得当，进度安排无保障（5分以下）。	10
	质量保障及安全保密措施	内部质量管理严格，管理体系健全，安全保密措施完善（9-10分）； 具有较好的相关管理经验，管理体系较为健全，安全保密措施较为完善（6-8分） 具有一定的相关管理经验，安全保密措施缺失（5分以下）。	10
合计			100

第五章 遴选与合同签订

一、遴选

1、我所遴选工作小组审议《响应文件》并进行资格审查，以确定其是否满足询价文件的实质性要求。审查内容包括是否满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，法人证书 / 营业执照，法人签字 / 授权委托书，质量管理体系证书，安全生产许可证书，诚信证明，获奖荣誉证书，单位财务状况，投标人信用记录及书面声明，其他特定资格要求等。

2、通过资格审查的《响应文件》按询价文件要求的评审标准进行综合评价、打分，遴选小组根据综合评分情况推荐 1 名供应商。

3、在严格遵循国家有关部门相关规定前提下，遴选小组遵照评审标准，公平、公正地对待所有供应商。

4、在评审期间，供应商不得向遴选小组成员询问评审情况，不得进行旨在影响评审结果的活动。

5、供应商之间不得相互串通报价，不得排挤其他供应商的公平竞争，损害采购人或者其他供应商的合法权益。

6、遴选小组不向未成交供应商解释原因，不退还《响应文件》。

二、合同签订

成交供应商确定后，询价项目组应在委托业务公示截止日起 30 天内与供应商签订合同，合同签订相关事宜按照《中国地质科学院地质力学研究所合同管理办法》执行。