**陕西省巨灾防范工程观测系统建设——GNSS站网、测震站网升级换代及设备采购项目采购需求**

1、采购项目概况

完成1套GNSS模拟器安装集成。完成26个固定GNSS观测站的升级换代、3套固定GNSS设备备机、配套配件和辅助设备采购。完成47套流动GNSS观测设备、配套配件和辅助设备采购。完成57套流动测震观测设备采购，完成6套流动测震台网中心装备采购。完成5个强震站点实时化改造。完成10个市县测震站点专业仪器升级换代。完成335套测震类备机备件和相关辅材工具采购。通过GNSS站网、测震站网升级换代及设备更新项目的实施，全面提升陕西省三维地壳形变场及地震监测基础能力，全面支持北斗卫星导航、高精度定位和授时，扩展数据中心软硬件性能，提高强震的中长期预测预报能力，提升地震观测装备的智能化、现代化水平以及地震应急服务响应能力。

2、采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）: 16,527,000.00

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标的名称 | 数量 | 计量单位 | 所属行业 | 是否核心产品 | 是否允许进口产品 |
| 1 | GNSS信号模拟器 | 1 | 套 | 工业 | 是 | 否 |
| 2 | 固定站点GNSS接收机及天线 | 29 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 3 | 流动观测GNSS接收机及天线 | 47 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 4 | 一体化短周期地震仪 | 25 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 5 | 应急流动电源 | 25 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 6 | 光纤陀螺寻北仪 | 7 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 7 | 移动工作站 | 6 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 8 | 投影仪 | 6 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 9 | 户外移动电源 | 6 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 10 | 打印机 | 6 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 11 | 便携式折叠桌椅 | 12 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 12 | 发电机 | 6 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 13 | 无线路由器 | 6 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 14 | 充气帐篷 | 6 | 个 | 工业 | 否 | 否 |
| 15 | 移动电源线盘 | 6 | 个 | 工业 | 否 | 否 |
| 16 | 烈度仪 | 200 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 17 | 地震预警终端 | 81 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 18 | 三通道数据采集器 | 19 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 19 | 六通道数据采集器 | 19 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 20 | 宽频带地震计 | 17 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 21 | 甚宽频带地震计 | 2 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 22 | 加速度计 | 27 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 23 | 智能电源 | 5 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 24 | 电池组 | 5 | 组 | 工业 | 否 | 否 |
| 25 | 室内视频监控摄像机 | 5 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 26 | 室外视频监控摄像机 | 5 | 台 | 工业 | 否 | 否 |
| 27 | 直流路由交换机 | 2 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 28 | 32U机柜 | 5 | 套 | 工业 | 否 | 否 |
| 29 | 5个强震站点观测环境整理 | 1 | 项 | 工业 | 否 | 否 |
| 30 | 测震站网配套辅材工具 | 1 | 批 | 工业 | 否 | 否 |

3、项目概述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 说明 |
| 1 | 项目内容 | 1.采购GNSS信号模拟器1套并完成安装调试（含屏蔽暗箱、系统配件、系统集成及配套服务等）。2.完成固定GNSS连续观测站升级换代任务，主要包含26个固定观测站设备更换安装和3套备机备件采购；固定站设备更新升级后经过不少于1个月的试运行，试运行结束后，新旧仪器需进行原站址并行观测,并行观测时间1年；数据中心软件系统和固件升级；实施完成后本省观测数据和共享其他单位的数据能够正常接入，并保证整个数据处理系统的稳定运行。3.采购流动GNSS观测设备47套，包括GNSS接收主机、3D扼流圈天线以及野外测量必需的辅助设备和配件。4.采购流动测震观测设备57套，包含一体化短周期地震仪25套、应急流动电源25套、光纤陀螺寻北仪7套。5、采购流动测震台网中心装备6套，每套包含移动工作站1台、投影仪1台、户外移动电源1台、打印机1台、便携式折叠桌椅2套、发电机1个、无线路由器1个、充气帐篷1个、移动电源线盘1个。6.完成5个强震站点实时化改造，采购5个强震站点专业仪器及智能化通用设备，包含三通道数据采集器、加速度计、智能电源、电池组、室内外监控、32U机柜各5套，直流路由交换机2套，完成安装调试、综合布线、实时传输、观测环境改造等。7.采购10个市县测震站点专业仪器，包括六通道数据采集器、宽频带地震计各10套，完成安装调试。8.完成335套测震类备机备件采购，其中，烈度仪200套、三通道数据采集器14套、六通道数据采集器9套、宽频带地震计7套、甚宽频带地震计2套、加速度计22套、地震预警终端81套。配套辅材工具一批。 |
| 2 | 项目范围 | 结合项目的建设目标和采购内容，根据中国地震局印发的《增发国债巨灾防范工程（监测预报领域）实施指南》要求，通过对国内厂商情况、设备型号、技术参数、设备报价等详细调研情况，该项目所涉及范围主要包含以下工作：1.采购GNSS信号模拟器1套并在灾备中心完成安装调试（含屏蔽暗箱、系统配件、系统集成及配套服务等）。GNSS信号模拟器需要提供出厂检测报告，第三方计量机构鉴定测试报告等相关资料，测试主要技术指标包含但不限于信号类型、信号功率控制、信号动态范围、信号精度、信号质量、时钟稳定度等。2.完成固定GNSS连续观测站升级换代任务，主要包含镇巴GNSS基准站、凤县GNSS基准站、略阳GNSS基准站等26个固定观测站设备更新升级和3套备机备件采购，29套固定GNSS连续观测站专业设备均需要提供出厂检测报告，第三方计量机构鉴定测试报告等相关资料；固定站设备安装调试后经过不少于1个月的试运行，试运行结束后，新旧仪器需进行原站址并行观测,并行观测时间1年；按要求完成陕西省地震局GNSS数据中心软件系统和固件升级，完成相关安装调试，软件部署等工作。实施完成后除本省站点的观测数据能够正常接入，邻省及其他单位的站点数据也能共享接入，并保证整个数据处理系统的稳定运行。3.采购流动GNSS观测设备47套，包括GNSS接收主机及3D扼流圈天线以及野外测量必需的辅助设备和配件。47套流动GNSS观测设备均需要提供出厂检测报告，第三方计量机构鉴定测试报告等相关资料。4.采购流动测震观测设备57套，包含一体化短周期地震仪25套、应急流动电源25套、光纤陀螺寻北仪7套。所有设备均需要提供出厂检测报告，合格证等资料；一体化短周期地震仪需按30%比例进行抽检，并由第三方计量机构鉴定测试报告等相关资料。5.流动测震台网中心装备6套，每套包含移动工作站1台、投影仪1台、户外移动电源1台、打印机1台、便携式折叠桌椅2套、发电机1个、无线路由器1个、充气帐篷1个、移动电源线盘1个。所有装备均需要提供合格证等资料。6.完成5个强震站点实时化改造，采购5个强震站点专业仪器及智能化通用设备，包含三通道数据采集器、加速度计、智能电源、电池组、室内外监控、32U机柜各5套，直流路由交换机2套，完成安装调试、综合布线、实时传输、观测环境改造等。强震站点分布为西安周至、咸阳秦都、咸阳泾阳、商洛柞水、安康汉滨。7.采购10个市县测震站点专业仪器，包括六通道数据采集器、宽频带地震计各10套，完成安装调试。测震站点包含榆林市地震监测中心7个测震站和西安市地震局3个测震站，榆林市县测震站分布为佳县通镇、神木锦界、榆阳岔河则、府谷木瓜、榆阳鱼河峁、神木贺家川和子洲电市，西安市县测震站分布为周至、鄠邑和临潼。8.完成335套测震类备机备件采购，其中，烈度仪200套、三通道数据采集器14套、六通道数据采集器9套、宽频带地震计7套、甚宽频带地震计2套、加速度计22套、地震预警终端81套。配套辅材工具一批。9.完成采购涉及的所有设备、配件、耗材等的供货，现场验收、抽检测试、资产入库、系统集成、试运行、竣工验收等工作。10.向采购人提供相关设备的现场培训、操作指导、技术支持等服务。11.向采购人提供维护服务：质量保证期内，若所提供的产品出现质量问题，供货商及时响应，负责免费退换或修理，质量保证期结束后的维修，只收取工本及耗材费。12.供应商提供软件、系统免费使用及固件升级服务，并及时处理其他相关情况。 |

4、采购需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 说明 |
| 1 | 技术需求 | **一、GNSS信号模拟器满足以下技术需求：**信号类型：BDS：B1I、B1C、B2I、B2a、B2b、B3I；GPS：L1、L2、L5。其中BDS：B1C、B2a、B3I，GPS L1、L2频点支持双用户仿真。具备扩展Galileo、GLONASS各频点公开服务信号的能力；信号规模：每频点通道数目：不少于16个，每频点多径数量：不少于12路；信号功率控制，功率范围：小信号-70dBm～-150dBm，大信号-20dBm～-100dBm，功率分辨率：≤0.2dB，功率准确度：优于0.5dB；信号动态范围相对速度（max）：±120000m/s，准确度0.01 m/s，相对加速度（max）：±3600m/s2，准确度0.01 m/s2，相对加加速度（max）：±5000m/s3，准确度0.01 m/s3，速度分辨率：0.01m/s；信号精度：伪距控制精度：≤0.05m，伪距变化率精度：≤0.005m/s，通道时延一致性：≤0.3ns，载波与伪码初始相干性：≤1°。**二、GNSS接收机及天线满足以下技术需求：**短基线测量精度平面优于3mm+0.3ppm，高程优于5mm+0.5ppm；长基线测量重复率300km以内不超过3mm，300km以上优于1×10-8；支持卫星系统及观测频率有且仅支持BDS：B1I，B2I，B3I，B1C，B2a，B2b 信号；天线相位中心无标准模型修正情况下不超过2mm；接收机内部噪声水平优于1mm；配备的扼流圈天线(直径约38cm）应具有国际大地测量权威机构（NGS）认证的天线绝对相位中心改正模型；可进行基于WEB的中文控制界面进行远程参数设置（站点信息、天线类型和天线高等）、复位和升级；其中，29套固定站点GNSS接收机含气象仪，可测量气象数据包含气压、相对湿度、温度和雨量，与GNSS接收机通过RS232串口或RJ45网口连接，并记录到GNSS接收机原始观测数据文件中。固件终身免费升级（提供承诺函）。投标方需提供通过地震系统定型的与投标观测设备同类别 GNSS观测设备定型证明。投标方需提供国家权威机构出具的投标观测设备仅接收北斗信号的整机认证证明。**三、流动测震观测系统设备满足以下技术需求：**1.一体化短周期地震仪：校准测试功能：可对摆锤施加测试力；数字滤波器：通带波动＜0.05dB，阻带衰减＞130dB；安装方位指示及基准：具有安装方位指示标志和基准线(面)；满量程：≥0.009m/s（f≤10Hz），≥0.005m/s（10Hz＜f≤30Hz）；高端截止频率：≥ 80Hz；低端截止频率：0.5Hz±0.015Hz；低频端阻尼：0.707±0.022；幅频误差限值：±3%（5Hz～20Hz）±5%（10Hz～30Hz）－30%～10%（30Hz～40Hz）；灵敏度：≥750V/(m/s)，误差±3%；线性度误差：≤0.2%。2.应急流动电源：内置电池：≥30Ah；输出模块：交流220V\直流12V；充电方式：交流220V\光伏PV；光伏模块：≥100W，含支架；内置交流充电器、太阳能充电控制器；交流电压工作范围：AC200V～AC240V；直流供电输出功率：单路功率>50W；直流供电输出电压：11.0V～13.0V。3.光纤陀螺寻北仪：供电电压：9～36Vdc；功率：≤15W；寻北时间：≤3min；倾角测量范围：正负小于15°；倾角精度：≤0.02°（1σ）；寻北精度：≤0.06°（1σ）；方位角量程：0°～360°；工作环境：-30℃～75℃ 正常工作和保存。4.移动工作站：CPU：≥六核；主频：≥2.0GHz；内存：≥16G/512G；显卡：≥SSD/2G 独显；5.投影仪：便携式，超近距投影，主机+支架+幕布；6.户外移动电源：输出功率：≥3000W；锂电池容量：不小于2000Wh；输出模块：AC220V，DC12V,24V,48V；7.打印机：彩色便携打印机， 内置电池，USB供电，支持无线网络打印；8.便携式折叠桌椅：尺寸：≥1.2m×0.6m×0.6m；9.发电机：额定功率≥1.6kw；10.无线路由器：电源输入：DC：12～48V 防反接保护；功率：小于10W；5G网络，兼容4G/3G；11.充气帐篷：展开尺寸≥3m×3m×2m；12.移动电源线盘：长度50米。**四、测震站网升级换代设备满足以下技术需求：**1.烈度仪：噪声＜2.5×10-4m/s2（0.1Hz～20Hz）; 加速度测量误差＜5%（0.1Hz～20Hz）。2.地震预警终端：具备地震预警演练功能，可配置地震预警演练信息，演练信息正确响应；具备声音告警功能，可根据地震预警发布规则进行响应，音频文件和音量大小可配置。3.三通道数据采集器: 主采集输入输入通道数≥3；分辨力≥24bit。4.六通道数据采集器: 主采集输入输入通道数≥6；分辨力≥24bit。5.宽频带地震计: 灵敏度误差≤3%；幅频特性的低端截止频率0.0167Hz±0.0005Hz。6.甚宽频带地震计: 灵敏度误差≤3%；幅频特性的低端截止频率0.00833Hz±0.00025Hz。7.加速度计: 噪声＜10-6gn（均方根值）；测量范围-2.0gn～2.0gn或-4.0gn～4.0gn。8.智能电源: 6路独立模块化直流供电输出(单路供电功能不受他路故障影响)，供电输出电压12.0V～12.5V；具备环境监控、安防配置。9.电池组: 标称电压：12V；标称容量(20 小时率)≥100Ah。10.室内视频监控摄像机: 支持PoE（802.3af）供电；支持定时任务、守望、一键巡航功能。11.室外视频监控摄像机: 支持PoE（802.3af）供电；支持定时任务、守望、一键巡航功能；具备防水IP66功能。12.直流路由交换机: 标称直流DC12V供电，或提供电源模块实现12V转24V或48V供电。13.32U机柜: 尺寸600mm×600mm×1600mm；前玻璃后网孔,机柜正背面均为网孔门,要求后门为中间开启,前门均可方便拆卸,门后必须单体配置3个双插式锌合金饺链,开启角不小于130°。 |
| 2 | 系统集成 | 1. **GNSS信号模拟器系统集成**

按照科学规划、布局合理、充分利用原有资源等原则对实验室进行统一规划设计，以满足导航产品有线测试平台和暗箱无线快速测试平台的整体布局与使用效果。根据实际使用需求，规划大屏显控区、测试操控区、无线测试区、有线测试区、办公区等功能区域。此外，根据实际测试需求，配套卫星导航信号转发器、静电释放装置、大屏显示器、实验室使用管理方案等全套实验室必备设施。1. **固定站点GNSS设备安装集成**

完成26个固定GNSS连续观测站的安装集成，台站设备运转正常，数据产出正确稳定，与原GNSS观测设备并行运行；网络通信功能正常，数据传输稳定通畅。试运行期间数据完整率95%以上，仪器连续稳定运行有效时长优于95%。多路径效应MP1和MP2小于0.5m，数据有效率大于85%，试运行期间站点位置单日解重复性精度WRMS优于3mm。1. **测震站网安装集成**

5个强震站点和10个测震站点联调联试满足以下技术需求：设备运转正常，数据产出正确稳定；网络通信功能正常，数据传输稳定通畅；设备长期运行稳定。试运行期间能够实现对加速度计、数据采集器、智能电源等进行远程操控，接收数据应完整无断记、丢包现象，数据质量达标无波形异常，数据延时≤1s，运行率>98%。 |