

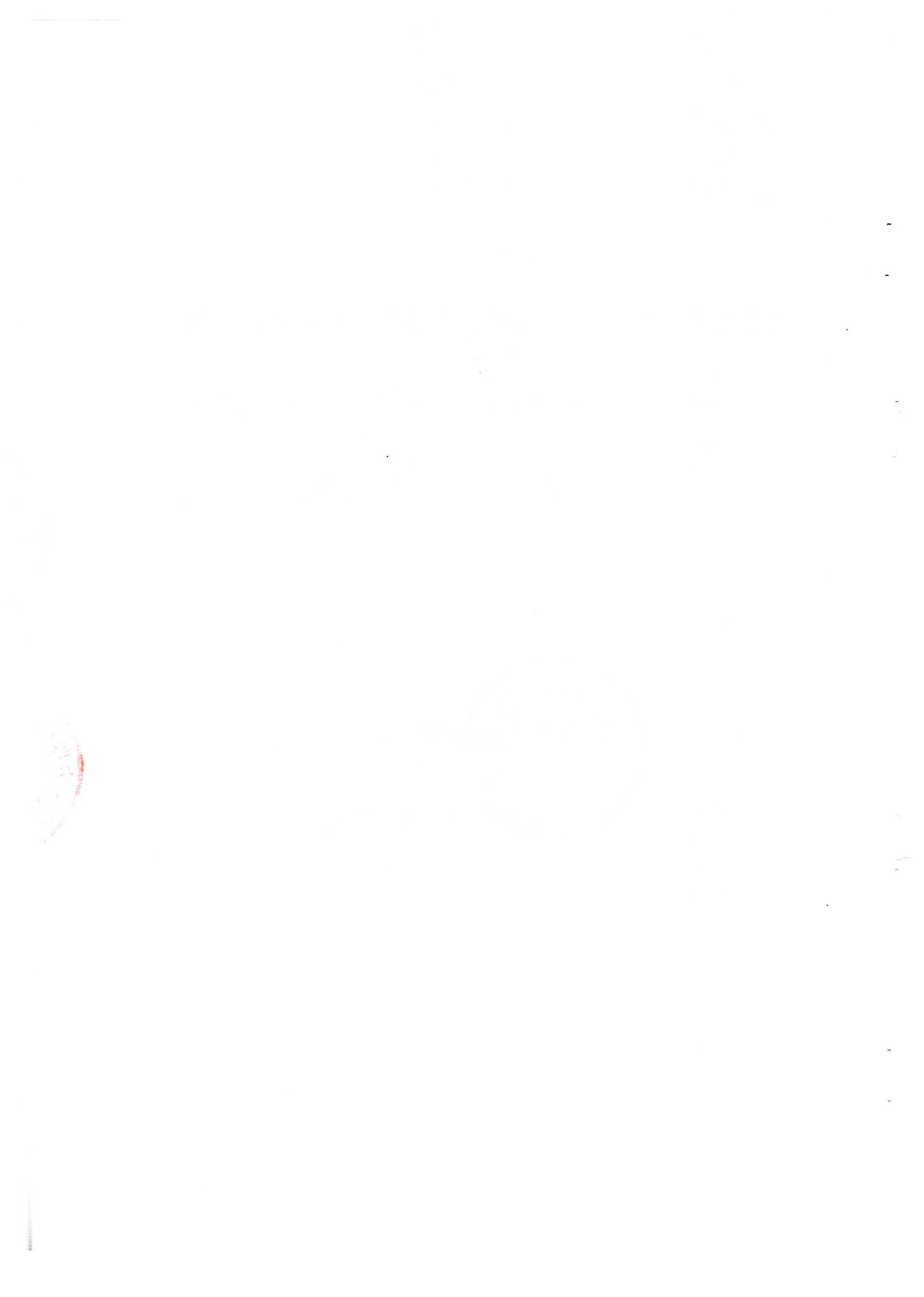
项目编号:

鹤壁市自然灾害综合监测预警指挥系统（鹤壁市遥感应用系统建设项目）地震灾害监测预警服务采购项目购买服务合同

甲方： 鹤壁市应急管理局（鹤壁市防震减灾中心）

乙方： 航天宏图信息技术股份有限公司

2023年 2月 28日



甲方：鹤壁市应急管理局（鹤壁市防震减灾中心）

地址：鹤壁市紫荆巷3号

法定代表人：李树宽

乙方：航天宏图信息技术股份有限公司

地址：北京市海淀区翠湖北环路2号院4号楼一层101

法定代表人：王宇翔

开户银行：中国工商银行股份有限公司北京西四环支行
银行帐号：0200296209200035790

第四条 付款方式

合同总金额按六年支付，每年度支付比如下：

- (1) 第一年度：20%，即壹佰捌拾万陆仟元整
(¥1,806,000.00)；
- (2) 第二年度：20%，即壹佰捌拾万陆仟元整
(¥1,806,000.00)；
- (3) 第三年度：15%，即壹佰叁拾伍万肆仟伍佰元整
(¥1,354,500.00)；
- (4) 第四年度：15%，即壹佰叁拾伍万肆仟伍佰元整
(¥1,354,500.00)；
- (5) 第五年度：15%，即壹佰叁拾伍万肆仟伍佰元整
(¥1,354,500.00)；
- (6) 第六年度：15%，即壹佰叁拾伍万肆仟伍佰元整
(¥1,354,500.00)。

甲方凭乙方提供的等额增值税发票（如遇国家法律法规调整，按照调整后的税率执行）进行支付。其中第一年应在项目建成并验收后15个工作日内支付第一年约定费用，以后每年自项目建设内容验收日起每经过365个日历天，需支付当年约定费用，以此类推，直至支付完毕。

第五条 验收方及验收标准

1. 乙方在项目内容建设完成后应及时通知甲方，甲方应及时对乙方提供

的项目建设内容进行验收。验收时甲乙双方都应派人员参加，共同对验收结果进行确认。

2. 验收程序及标准：

2.1 甲方应当在项目建设内容完成后30个工作日内进行评审验收，逾期不评审的，乙方可视为验收合格。

2.2 验收标准：按国家有关规定以及本合同的质量要求和技术指标的约定标准进行验收。

第六条 甲方的权利和义务

（一）甲方的权利

1. 甲方有权随时向乙方了解项目进度，并要求乙方提供项目相关资料。

2. 甲方有权按照本合同约定或有关法律法规、政府管理的相关职能规定，对本项目进行监督和检查，有权要求乙方按照监督检查情况制定相应措施并加以整改。甲方不因行使该监督和检查权而承担任何责任，也不因此减轻或免除乙方根据本合同约定或相关法律法规规定应承担的任何义务或责任。

3. 甲方有权在乙方履行合同过程中出现损害或可能损害公共利益、公共安全情形时终止本合同。

4. 甲方有权根据国家政策或法律法规的变动对服务项目的需求标准和质量要求作出相应调整。

5. 如果甲方需要修改完善功能，改动功能开发程度小的前提下，乙方应予以修改；改动要求对程序开发难度较大，且属于新增功能，须另交开发制作费，具体收费标准及支付方式双方协商后确定。

（二）甲方的义务

1. 甲方应及时向乙方提供与履行本合同相关的所有必须的文件、资料。
2. 甲方应为乙方履行本合同过程中与相关政府部门及其他第三方的沟通、协调提供必要的协助
3. 甲方应为乙方履行本合同免费提供必要的办公场地及办公设施。
4. 甲方应按照合同约定支付服务费用。

第七条 乙方的权利和义务

（一）乙方的权利

1. 乙方有权按照本合同约定向甲方收取服务费用。
2. 乙方有权自甲方处获得与提供本合同项下服务相关的所有必须的文件、资料。

（二）乙方的义务

1. 乙方应配备具有相应资质、特定经验的工作人员负责项目实施，按照本合同约定的标准、要求和时间完成项目。
2. 乙方应全面履行本项目实施过程中的相关安全管理职责，因乙方未尽管理职责发生安全事故的，由乙方承担相应的法律责任。
3. 乙方承诺根据本合同提供的服务及相关的软件和技术资料，均已取得有关知识产权的权利人的合法授权。如发生涉及到专利权、著作权、商标权等争议，乙方负责处理并承担由此引起的全部法律及经济责任。
4. 乙方应接受并配合甲方或甲方组织的对本合同履行情况的监督与检查，对于甲方指出的问题，应及时作出合理解释或予以纠正。
5. 乙方应对项目资金进行规范的财务管理和会计核算，加强自身监督，确保资金规范管理和使用。

6. 乙方应积极配合甲方开展监督检查或绩效评价。

7. 项目交付后，乙方应无条件返还甲方向其提供的文件、资料并向甲方移交项目资料，同时乙方应当自留一份完整的项目档案并予以妥善保管。

8. 乙方在服务期间，提供符合甲方要求的运维服务，应满足24小时驻场技术指导，确保设备全天候正常运行。乙方建立一支稳定的项目运维技术队伍，保证系统可靠运行。定期进行系统巡检，软件平台的完善、升级维护，硬件的运维、完善、升级等，保障平台正常、稳定运行并提供及时响应服务。

9. 乙方在项目实施过程中或者在项目验收合格后，对甲方的系统管理员、系统运维人员、系统使用人员等进行一次集中培训，使相关人员掌握系统使用和运维方法。培训时间、地点、形式等由甲乙双方协商确定，培训发生的相关费用由乙方承担。

10. 本项目建设 and 运行中包含不限于文档版权、项目中生成的数据等归甲方所有，乙方不得以任何形式向第三方泄露。

11. 在本项目实施或运行过程中，如果根据设计需要购置其他软件产品、组件或服务，包括乙方自主知识产权的产品，都必须向甲方书面做出详细说明，并列明软件产品的详细清单，包括产品名称功能、用途、供应商、质量保证期等，并承诺对这些产品提供与自行开发软件同样或更高的服务。

第八条 项目变更

1. 以兼顾各方的利益和信息系统的最优化为原则，在本项目的基本范围内，甲乙双方均有权在履行本合同的过程中适时地提出变更、扩展、替换或修改本项目服务的某些部分，包括增加或减少系统的相应功能、提高或提升系统的技术参数、改变交付或安装的时间与地点，但需经另一方书面同意。

2. 若甲方提出项目的变更，甲方应以书面形式提交给乙方。乙方应在3个工作日内做出书面回应，其内容包括详细的该变更对合同价格、项目交付日期、系统性能、项目技术参数的影响和变化以及对合同条款的影响等。

3. 甲方收到乙方的上述回应后，应在3个工作日内以书面方式通知乙方是否同意和接受乙方的上述回应。如果甲方接受乙方的上述回应，则双方另行对此变更签署补充协议予以确认，乙方则按变更后的约定履行本合同。

4. 如乙方提供项目的部分服务变更建议，乙方应以书面方式向甲方详细阐明该变更对合同价格、项目交付日期、系统性能、项目技术参数的影响和变化以及对合同条款的影响等，甲方书面同意后，乙方方可变更。

5. 甲乙双方就合同变更事宜未达成一致的，双方仍按原合同执行。

第九条违约责任

在本合同履行过程中，双方因违约或重大过失造成对方经济、社会效益等损失的应当赔偿。

1. 甲方无正当理由拒绝接收服务，到期拒付服务费的，甲方需赔付乙方已履约成本及合理利润，并赔偿本合同总服务费5%的违约金。甲方逾期付款的，每逾期一日按逾期金额的5 ‰向乙方偿付违约金，总额不超过本合同总服务费的5%。

2. 乙方提供的服务不符合本项目相关文件、本合同规定和其他约定的，甲方有权拒收，并通知乙方进行整改，如乙方整改超过三次还不符合本项目相关文件和本合同规定，乙方须向甲方支付本合同总服务费5 %的违约金。

3. 乙方未能按照本合同约定时间提供服务或完成约定的项目服务内容的，从逾期之日起每日按本合同总服务费5 ‰的数额向甲方支付违约金，最多不

超过5%；逾期90日以上的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。

第十条 知识产权归属

甲方有义务保护乙方的知识产权，未经乙方同意，不得将乙方交付的具有知识产权性质的成果文件、资料向第三方转让或用于本合同以外的项目。如发生以上情况，乙方有权索赔，但甲方依据相关法定职责对外公开的除外。

第十一条 保密条款

乙方应遵守国家有关保密的法律法规和行业规定，并对甲方提供的资料负有保密义务。未经甲方同意，不得将承接政府公共服务项目获得的政府、公民个人等各种信息和资料提供给其他单位和个人。如发生以上情况，甲方有权索赔。

甲方应遵守国家有关保密的法律法规和行业规定，并对乙方提供的资料负有保密义务，如果发生泄密或者造成乙方损失情况，乙方有权索赔。

第十二条 争议的解决

本合同在履行过程中发生的任何争议，如双方不能通过友好协商解决，由甲方所在地人民法院处理。

第十三条 不可抗力

任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应在不可抗力事件发生后1_日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后，允许延期履行或修订合同，并可根据实际情况部分或全部免于承担违约责任。

第十四条 合同的终止

1. 本合同期满，双方未续签合同的；
2. 乙方服务能力丧失，致使本合同服务无法正常提供的；
3. 在履行合同过程中，发现乙方已不符合国家有关规定的承接主体应具备的条件，造成合同无法履行的；
4. 受国家政策或法律法规变动影响，经双方协商终止本合同的。

第十五条 税费

发生与履行本合同有关的一切税费均由乙方负担。

第十六条 其他

1. 本合同所有附件及相关购买文件均为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。若合同附件与本合同存在不一致的，则以本合同为准。
2. 在履行本合同过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。
3. 如一方地址、电话、传真号码及乙方银行账户信息有变更，应在变更当日书面通知对方，否则，应承担相应责任。
4. 双方通知可以采取邮递、电话、电子邮件、传真发送：
 - （一）甲方指定的接收通知信息如下：
 - （1）有效接收邮递的送达地址：
 - （2）有效接收传真的号码：
 - （3）有效接收电子邮件地址：
 - （4）甲方指定[]为通知文件的接收人和合同联络人。
 - （二）乙方指定的接收通知信息如下：
 - （1）有效接收邮递的送达地址是：

(2) 有效接收电子邮件地址：

(3) 有效接收传真号码及电话号码：

(4) 乙方指定[]为通知文件的接收人及合同联络人。

第十七条 合同生效

1. 本合同在甲、乙双方法人代表或其授权代表签章之日起生效。
2. 本合同一式八份，具有同等法律效力，甲方四份，乙方四份。
3. 合同未尽事宜，双方另行协商签订补充协议。

第十八条 附件

(以下无正文)

甲方（盖章）

法定代表人或授权人（盖章或签字）：

日期：2023年2月28日



周永真

乙方（盖章）

法定代表人或授权人（盖章或签字）：

日期：2023年2月28日



王翔

附件1：服务清单明细表；

服务清单明细表		服务内容		
序号	服务名称	品牌	频次	单位
1	鹤壁市地震基本情况展示服务	定制	6	年
2	地震灾害损失模型评估分析服务	定制	6	年
3	地震灾害应急处置服务	定制	6	年
4	地震避难场所监控管理服务	定制	6	年

结合鹤壁三维电子地图，展示鹤壁市的地震基本情况，包括断裂带分布、地震监测预警站点分布情况及基础信息、地震烈度信息、应急避难场所、地震历史灾害情况等地震基础数据，通过视频短片和一张图，将鹤壁市地震基本情况进行全面展示，一目了然。

服务自动获取震中经纬度、震级、深度等信息，自动化计算偏角，利用地震烈度衰减模型计算不同烈度区的长、短轴和面积，自动化生成地震烈度图。地震灾害核心评估模型包括烈度区生成、房屋倒塌分析、转移安置人口分析和人员伤亡分析、经济损失分析、历史相似案例分析，给出地震灾害损失快速评估报告。提供给领导进行综合风险研判。服务产生相关预警信息产品，与市预警信息发布相连接进行发布。地震灾害损失模型评估分析子服务能力、致灾因子强度分析能力、历史相似案例分析能力、房屋倒塌分析能力、转移安置人口分析能力、人员伤亡分析能力、经济损失分析能力、综合风险分析能力和地震灾害预警产品发布能力等组成。

地震灾害应急处置子服务主要是常态化下的预案管理、应急演练和非常态化下，接报地震灾害救援协同请求后，对地震灾害情况的掌握进行信息汇聚、配置管理，并展开应急救援指挥。主要包括：地震预案管理、地震指挥演练、地震灾害事件管理和地震灾害应急处置。地震灾害应急处置子服务由地震灾害事件管理能力、地震预案管理能力、地震指挥演练能力和地震灾害应急救援能力等组成。

为了加强鹤壁市防震减灾能力，拟建设地震避难场所管理服务，服务支持平时定期和灾时快速获取、评估避难场所的可用状态，服务还支持接入外部传感器信息，实现灾时针对单个避难场所人员、物资等运行状态的高效、实时监控。地震避难场所监控管理服务由避难场所状态综合和运维管理组成。

附件2：项目任务书。

鹤壁市自然灾害综合监测预警指挥系统
(鹤壁市遥感应用系统建设项目)地震灾害监测
预警服务采购项目
任务书

年 月 日

目录

1	项目建设背景及现状	2
1.1	项目背景	2
1.2	地震监测预警现状	2
2	地震监测预警需求	3
3	系统建设方案	3
3.1	地震灾害监测感知	3
3.1.1	GNSS（全球导航卫星系统）地壳定点观测网	3
3.1.2	地电场观测	4
3.1.3	GNSS地壳形变流动观测网	4
3.1.4	地球化学流动观测网	4
3.2	地震灾害监测预警系统	4
3.2.1	鹤壁市地震基本情况展示	4
3.2.2	地震灾害损失模型评估分析子系统	5
3.2.3	地震灾害应急处置子系统	5
3.2.4	地震避难场所监控管理子系统	5
4	项目技术要求	5
4.1	主要性能指标要求	5
4.2	质保要求	6
4.3	运维要求	6
4.4	培训要求	6
4.5	售后服务要求	6
4.6	验收要求	7
5	信息资源共享分析	7
6	项目运营和维护服务	8
7	软件清单	8
8	硬件设备配置清单	9
8.1	（全球导航卫星系统）地壳定点观测网	9
8.2	地电场观测	11
8.3	GNSS地壳形变流动观测网	12
8.4	地球化学流动观测网	13
8.5	地震监测设备基础设施	14
8.6	观测场地勘测	14

1 项目建设背景及现状

1.1 项目背景

为贯彻落实《国务院关于河南郑州等地特大暴雨洪涝灾害灾后恢复重建总体规划的批复》和应急管理部等7部委联合发布《关于印发〈自然灾害监测预警信息化工程实施方案〉的通知》，并积极响应《关于印发河南省卫星及应用产业发展行动计划（2022-2025年）的通知》、国务院安委会办公室关于印发《城市安全风险综合监测预警平台建设指南（试行）》的通知、河南省安全生产委员会河南省减灾委员会关于印发《河南省城市安全风险综合监测预警平台建设总体方案》的通知，并为深入落实楼阳生书记到鹤调研期间提出“进一步拓展数字技术、信息技术、空天技术应用场景，建立健全自然灾害、生态环保等监测预警系统”的指示，市委、市政府成立项目专班，采用集成模式推进自然灾害综合监测预警指挥系统项目（鹤壁市遥感应用建设项目）。鹤壁自然灾害综合监测预警指挥系统项目（鹤壁市遥感应用建设项目）是基于鹤壁市的城市安全“大预警+大应急”管理需求并创新构建实施策略和保障机制，包括投资建设模式和政企合作方式，以及各类标准、安全、运维、资金和社会保障措施。

1.2 地震监测预警现状

鹤壁市位于河南省北部，太行山东麓向华北平原过度地带，鹤壁市鹤壁市山城区、淇滨区、淇县、浚县部分镇街（新镇镇、小河镇、卫贤镇、白寺乡、屯子镇）抗震设防烈度为8度，鹤山区、浚县部分镇街（黎阳街道、卫溪街道、浚州街道、任山街道、善堂镇、王庄镇）抗震设防烈度为7度，具有发生地震灾害的地质构造背景。鹤壁市目前设有3个专业地震台，分别为鹤壁地震监测中心站、鹤壁地震台和淇县云梦山地震台。鹤壁地震监测中心站位于浚县，观测手段有测震、强震、地磁和地电；鹤壁地震台位于山城区，观测手段有测震、地下流体，淇县云梦山地震台位于淇县，观测手段为地倾斜。鹤壁市建有预警台站7个及相关配套设施；以及市级汇聚节点1个、市级信息服务平台1个、服务终端25个（主要安装在学校）。鹤壁市目前建有视频会议应急指挥调度中心和数

字台网中心，地震应急指挥中心包括音响扩声系统、视频会议系统、数字会议系统、大屏显示系统、显示融合系统、会议桌面多媒体等；数字台网中心建有台网部和台站，实时收集地震台站经有线信道传输回台网部的数据，并利用专线将数据传输到河南省台网中心，实现数据共享。

目前鹤壁市防震减灾能力虽然有了较大提高，但仍然存在一些薄弱环节。地震监测预报水平较低，监测手段较少、评估分析能力较弱，应急指挥数字化手段有待加强。

2 地震监测预警需求

提升地震监测预报预警能力，夯实监测基础，优化测震观测和地球物理观测站网；保障应急响应，构建地震灾害监测预警系统，将地震应急响应辅助决策信息和应急处置流程等可视化呈现，加强余震监测和震后趋势研判，防范次生衍生灾害，开展年度地震重点危险区、重点省份地震灾害损失预评估，完善地震应急救援和灾后重建技术支撑，组织开展地震灾害快速评估，完善震情灾情紧急快报工作机制，快速提供灾情速报、趋势判定和灾情实时动态信息。需增加4种地震灾害监测预警手段，大幅提升鹤壁市地震监测能力；需在地震灾害预警后3分钟内生成地震快速评估报告；需实现对全市避难场所的监控管理。

3 系统建设方案

3.1 地震灾害监测感知

建设内容包括2个GNSS地壳定点观测网、1个地电场一般站、1个GNSS地壳流动观测网和1个地球化学流动观测网。

地震监测能力完善由GNSS（全球导航卫星系统）地壳定点观测网、地电场观测、GNSS地壳形变流动观测网和地球化学流动观测网组成。

3.1.1 GNSS（全球导航卫星系统）地壳定点观测网

根据站网功能和发展需求，新建2个GNSS观测站。分别位于淇县云梦山、鹤壁山城区，形成由鹤壁浚县GNSS基准站在内3个台站组成的定点形变观测网。

3.1.2 地电场观测

根据站网功能和发展需求，新建1个地电场一般站，构建地电观测综合站。在浚县地电阻率观测场地共址布设地电场观测设备，实现地电测项协同观测，形成中期地震前兆信息与短临地震前兆信息相互衔接的时间高分辨率观测体系。

3.1.3 GNSS地壳形变流动观测网

根据站网功能和发展需求，新建26个GNSS流动观测站。分别位于汤西、汤东断裂两侧附近，构建由4条北北东向、站点间距5km左右的观测网络，实现对该区域断层周边活动块体运动的高精度、立体化观测。

3.1.4 地球化学流动观测网

根据站网功能和发展需求，新建5条地球化学测线。开展汤西、汤东断裂跨断层观测，其中汤西断裂2条流动测线，汤东断裂3条流动测线，构建高空间分辨率的地球化学观测网络。

3.2 地震灾害监测预警系统

建设鹤壁市地震灾害监测预警分系统。与河南省地震局对接，通过进一步对地震灾害信息汇集与处理，实现地震烈度速报以及地震基本参数、震源参数和破裂过程等数据产品的产出，地震灾害时的应急指挥调度能力等，提高潜在重大地震灾情信息的产出和预测分析的准确度和应急救援的时效性。

3.2.1 鹤壁市地震基本情况展示

结合鹤壁三维电子地图，展示鹤壁市的地震基本情况，包括断裂带分布、地震监测预警站点分布情况及基础信息、地震烈度信息、应急避难场所、地震

历史灾害情况等地震基础数据，通过视频短片和一张图，将鹤壁市地震基本情况进行全面展示，一目了然。

3.2.2 地震灾害损失模型评估分析子系统

系统自动获取震中经纬度、震级、深度等信息，自动化计算偏角，利用地震烈度衰减模型计算不同烈度区的长、短轴和面积，自动化生成地震烈度图。地震灾害核心评估模型包括烈度区生成、房屋倒损分析、转移安置人口分析和人员伤亡分析、经济损失分析、历史相似案例分析，给出地震灾害损失快速评估报告。提供给领导进行综合风险研判。系统产生相关预警信息产品，与市预警信息发布相连接进行发布。

3.2.3 地震灾害应急处置子系统

地震灾害应急处置子系统主要是常态化下的预案管理、应急演练和非常态化下，接报地震灾害救援协同请求后，对地震灾害情况的掌握进行信息汇聚、配置管理，并展开应急救援指挥。主要包括：地震预案管理、地震指挥演练、地震灾害事件管理和地震灾害应急救援。

3.2.4 地震避难场所监控管理子系统

为了加强鹤壁市防震救灾能力，拟建设地震避难场所管理系统，系统支持平时定期和灾时快速获取、评估避难场所的可用状态，系统还支持接入外部传感器信息，实现灾时针对单个避难场所人员、物资等运行状态的高效、实时监控。

4 项目技术要求

4.1 主要性能指标要求

(1) 增加4种地震灾害监测预警手段，大幅提升鹤壁市地震监测能力；

(2) 地震灾害预警后3分钟内生成地震快速评估报告;

(3) 实现对全市避难场所的监控管理;

4.2 质保要求

中标单位建设本项目所提供的所有硬件设备至少提供1年质保, 5年保修服务。采购软件和定制开发软件提供1年质保, 5年升级服务。

4.3 运维要求

中标单位对本项目建设所提供的所有软硬件均提供6年维护服务。

4.4 培训要求

中标单位提供不少于以下培训内容:

序号	培训类别	培训内容	人员安排	期数	每期天数
1	系统培训	业务系统管理、操作使用、维护、维修和故障诊断及中小故障的排除, 及专业系统的使用和管理	专业技术人员、管理人员	2	1
2	业务培训	应急模拟案例制作、应急桌面推演、应急案例分析、应急知识培训	管理人员、业务工作人员	1	1
3	运维培训	有关业务规程、业务管理、应用操作、系统操作、环境建设、应用维护等方面的培训	各级运维人员	2	1

4.5 售后服务要求

序号	服务要求项目	服务要求标准
1	服务标准	中标单位自行解决完成项目所需的开发环境和办公条件。 服务标准中的售后服务包括但不限于以下内容: 售后服务期自《鹤壁市自然灾害综合监测预警指挥系统》竣工验收合格之日起计算, 为期6年。
2	服务内容	售后服务包括但不限于数据维护、日常运行保障、重大活动及节假日保障、故障恢复等。日常保证至少1名技术人员的驻场服务, 并可通过电话、远程支持、电子邮件、现场、定期巡检等形式提供技术支持服务。中标人提供7*24小时电话服务, 30分钟内对故障请求作出明确响应和安排, 并在1小时内予以解决。
3	服务地点	甲方指定地点

4.6 验收要求

乙方应于 年 月 日前完成项目建设并验收。6年服务期满后相应软硬件资产归使用单位所有。

5 信息资源共享分析

建立有效的沟通协商机制。加强信息共享研究，及时沟通遇到的问题并提出解决方案，推动共享开放工作进行顺利。

多种共享开放机制相结合。根据信息共享内容、用途和频度的不同，基于信息共享平台模式，采取交换、查询等多种方式支持信息共享开放工作。

注重信息安全保护。特别注重部门间访问权限设计与保护，未经对方允许不得将信息提供给第三方，在确保信息安全的前提下，开展共享交换工作。

为保证共享开发的安全性，在网络通道方面，拟利用与互联网逻辑隔离的市电子政务外网作为网络依托，同时只通过市数据共享交换平台对外通过服务的方式共享；在服务接口安全方面，拟通过市数据共享交换平台进行统一的接口注册授权，严格按照资源申请开通对应的防火墙等安全设备的策略；在机关业务安全方面，严格通过数据隔离交换系统对数据共享交换平台所用数据进行跨网传递，严禁两个区域之间协议互通；对于应用内部敏感数据，严禁对外共享或需设置审批流程。

6 项目运营和维护服务

项目采用政府购买服务模式，自合同验收之日起采购服务期为3年，中标合同金额分6年支付，服务期满后免费提供3年运营服务，由中标单位提供服务。

为了保障项目的在建设和运营两个阶段服务成功实施，需要由项目承建和运营方建立专门的服务组织机构。包括领导和管理机构、项目建设机构、运营维护机构和技术专家团队等。

全天候24小时提供服务，系统运行出现故障时，迅速提供技术服务，按照运维支持响应时间承诺给出解决方案并在承诺的时间内解决问题恢复系统。

中标单位必须具备丰富的项目实施经验和强大技术力量，在技术支持和运维服务方面需具备非常之多的实际经验，在对客户的技术支持和运维服务方面形成了一套完整的、行之有效的体系和做法。

7 软件清单

表 7-1 地震灾害监测预警系统定制软件清单

序号	系统		详情	数量	单位
	分系统	子系统			
一	地震灾害监测预警系统				
1.1		鹤壁市地震基本情况展示	鹤壁市地震基本情况展示是在鹤壁三维电子地图上综合展示鹤壁市的地震基本情况，包括断裂带分布、地震监测预警站点分布情况及基础信息、地震烈度信息、应急避难场所、地震历史灾害情况等地震基础数据，并通过视频短片和一张图，将鹤壁市地震基本情况进行全面展示，一目了然。	1	套
1.2	/	地震灾害损失模型评估分析子系统	系统自动获取震中经纬度、震级、深度等信息，自动化计算偏角，利用地震烈度衰减模型计算不同烈度区的长、短轴和面积，自动化生成地震烈度图。地震灾害核心评估模型包括烈度区生成、房屋倒损分析、转移安置人口分析和人员伤亡分析、经济损失分析、历史相似案例分析，给出地震灾害损失快速评估报告。提供给领导进行综合风险研判。系统产生相关预警信息产品，与市预警信息发布相连接进行发布。 地震灾害损失模型评估分析子系统由烈度区生成模块、致灾因子强度分析模块、承灾信息提取模块、房屋倒损分析模块、转移安置人口分析模块、人员伤亡分析模块、经济损失分析模块、历史相似案例分析模块、综合风险研判模块和地震灾害预警产品发布模块等组成。	1	套
1.3		地震灾害	地震灾害应急处置子系统主要是常态化下的预案管	1	套

序号	系统		详情	数量	单位
	分系统	子系统			
1.4		应急处置子系统	理、应急演练和非常态化下，接报地震灾害救援协同请求后，对地震灾害情况的掌握进行信息汇聚、配置管理，并展开应急救援指挥。主要包括：地震预案管理、地震指挥演练、地震灾害事件管理和地震灾害应急救援。 地震灾害应急处置子系统由地震灾害事件管理模块、地震预案管理模块、地震指挥演练模块和地震灾害应急救援模块等组成。	1	套
		地震避难场所监控管理子系统	为了加强鹤壁市防震救灾能力，拟建设地震避难场所管理系统，系统支持平时定期和灾时快速获取、评估避难场所的可用状态，系统还支持接入外部传感器信息，实现灾时针对单个避难场所人员、物资等运行状态的高效、实时监控。 地震避难场所监控管理子系统由避难场所状态综合和运维管理组成。		

8 硬件设备配置清单

8.1 （全球导航卫星系统）地壳定点观测网

序号	名称	品牌型号	规格参数	数量	单位
1	GNSS接收机、扼流圈天线	上海华测 P5+C220GR	短基线测量精度：不低于平面3mm+0.3ppm、高程5mm+0.3ppm； 长基线测量重复率：300km以内不超过3mm，300km以上优于 1×10^{-8} ； 天线相位中心偏差：小于1mm； 接收机内部噪声水平（载波相位测量精度）：<0.5mm 天线认证：配备的扼流圈天线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； 接收机认证：通过地震监测专用设备定型的设备； 支持卫星系统：支持接收多卫星系统（BDS、GPS、GLONASS、GALILEO等）信号，还能跟踪QZSS/SBAS等卫星系统； 观测频率：伪距（C/A码，P码）和各频率全周载波相位信号；BDS B1/B2/B3/B1C/B2A信号；GPS L1/L2/L5/L2C信号；GLONASS L1/L2/L2CA信号；GALILEO E1/E2/E6等； 信号通道：≥500个以上并行信道； 采样率：最高数据采样率不小于50Hz，至少具有30s、1Hz、50Hz等采样率，且可在此采样间隔之间可调； 观测能力：具备双频同步跟踪地平仰角0度以上的所有可用卫星； 数据记录：至少支持5个独立的并行数据记录时段，并且支持每个记录时段独立分配存储空间； 钟的日频稳定性：晶振日稳定性达 1×10^{-8} ； 接口：应具备5MHz或10MHz外接频标接口。至少1个集成以太网端口（RJ45），RS232串口至少2个，支持TCP/IP和NTRIP协议；	2	台

			<p>远程配置：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；</p> <p>三流监控：能够提供接收机的工作状态及卫星跟踪情况（包括但不限于接收机型号、序列号、固件版本、天线型号、天线序列号、量高方式、天线高、卫星健康状况、跟踪卫星数日、信号状态、信噪比、观测历元数、电压、温度、剩余存储空间、连续运行时间、外部输入状态）等数据信息的获取接口；能够开放接收机远程重启、升级、重置等操作接口；</p> <p>地震事件：能够指定时间段内的数据自动保护，避免接收机的自我存储覆盖；</p> <p>供配电：AC 100-240 V；</p> <p>工作温度：能在-35-65℃的环境下能长期正常工作；</p> <p>工作湿度：能在相对湿度≤100%的环境下能长期正常工作。</p>		
2	GNSS观测辅助设备气象仪	上海华测 vaisala PTU303	<p>气象仪作为GNSS接收机的辅助设备，即气象观测作为GNSS观测的辅助测项，主要为GNSS数据精密解算提供实时可靠的大气温度、大气湿度、气压三种主要气象要素信息。</p> <p>气象仪相对湿度量程：0~100%RH；</p> <p>气象仪相对湿度精度：±1%RH（0~90%RH）；±1.7%RH（90~100%RH）；</p> <p>气象仪温度量程：-40℃~60℃；</p> <p>气象仪温度精度：±0.2℃（20℃时）；；</p> <p>气象仪工作温度：-40℃~60℃</p> <p>气象仪探头长度：不小于10米；</p> <p>兼容性：能够无缝衔接现有的河南省地震台站，现有控制软件、数据记录格式、站点分析等均能够完全兼容，投标设备具有站点许可，直接注入站点许可就能使用且无需增加费用。气象仪与接收机相兼容。</p> <p>目前在用型号为GR10接收机、AR20扼流圈天线和vaisala PTU303气象仪。投标产品综合性能应高于在用设备。</p>	2	台
3	智能电源	北京航远信通科技有限责任公司 沙漠一号	<p>太阳能直流和220V交流双路互备输入，6路直流12V输出，输出总功率不小于120W，具备两组蓄电池隔离充电控制功能，配备台站运行环境温度、气压、输入输出端电压传感器，集成监控主机完成环境监测数值采集传输及远程控制管理功能，标准机柜安装。（温度湿度监控为观测墩与仪器房两路监控）12V输出，免维护，容量为100Ah/块，总计600Ah，工作温度-20至50摄氏度</p>	2	台
4	路由交换机	华为 USG6311E-AC	<p>工业级，DC12V供电，低功耗，支持OSPF RIP及静态等多种路由协议，数据转发率优于1.5Mpps数据交换口速率高于1000Mbps</p>	2	台
5	机柜	图腾GD6242	<p>42U标准服务器机柜，600mm×1200mm×2000mm，包括8位10A PDU插排2个、固定板3组、风扇部件2组</p>	2	台
6	避雷设备	广东安讯防雷科技有限公司 AR25T	<p>主要是针对GNSS卫星天线采取的防雷保护，安装在卫星接收设备和天线电缆接头处，能有效防止由雷电感应形成的雷电电流对卫星接收设备的损坏。</p> <p>避雷接地电阻一般应小于10Ω；仪器设备、电源接地电阻一般应小于4Ω；避雷针、接地体、仪器接地体（网）及其接地引出线按防雷标准设计、施工；交流供电线路采用B、C、D三级防雷设计，交流防雷设备最大泄流B级不低于120KA，C级不低于40KA，D级不低于10KA；电话线、网络线、数据专线等配置最大泄流不</p>	2	台

			低于10KA的信号防雷设备: 技术系统机房建设应采取防静电地板、专用防雷与接地网措施。		
7	辅助设备	/	1. 智能监控管理器: 包括视频监控(分辨率: 400万); 2. 温湿度监控(数字型, 提供RS485输出); 3. 烟雾探测器(灵敏度: 0.65~1.52%FT); 4. 蓄电池组: 12V输出, 免维护, 容量为100AH/块, 总计600AH, 工作温度-20至50摄氏度; 5. 专业设备智能监控等功能。	2	台
8	GNSS数据处理系统	联想 SR658	处理器: 12核24线程*2颗 CPU缓存: 16.5MB; CPU频率: 2.40GHz; 内存插槽数量: 24个; 主板: 扩展槽支持最多8个PCIe三代插槽; 硬盘容量: 8TB以上; Raid卡缓存: 2GB缓存; 电源类型: 冗余; 硬盘转速: 7200rpm; 光驱: DVD	2	台
9	处理软件	/	卫星导航数据精密处理软件系统(Position And Navigation Data Analyst, PANDA), 在windows操作系统处理高精度的卫星数据, 且有包括: 观测数据质量, 误差分析, 单点和基线高精度数据解算功能。	1	套

8.2 地电场观测

序号	名称	品牌型号	规格参数	数量	单位
1	地电场仪	地震预测研究所	用于观测地表地电场强度及其时空变化规律的数字化、自动化的专用观测仪器。 使用条件: (1) 温度: -10℃~40℃。(2) 相对湿度: 不大于 80%。(3) 电源: AC100V~240V 50Hz 交流电源、DC 9V~18V 直流电源。 主要性能指标 (1) 测量准确度: 优于±(0.1%读数+0.02%满度) (2) 测量分辨率: 优于 10 μV。(3) 频带范围: DC~0.005Hz。(4) 测量范围: ±1000.000mV (5) 动态范围: 不小于 100dB。(6) 工频共模抑制比: 不小于 150dB。(7) 工频串模抑制比: 不小于 100dB。(8) 测量通道: 6 个 (9) 采样率: 1 次/(分钟·通道)	1	台
2	电位差计	地震预测研究所	主要性能指标: 准确度 0.01级;	1	台
3	地电场电极	地震研究所(兰州)	固体不极化电极作为测量电极, 规格及配置: LGB-3型 f 110×560mm 电极12个/套(含稳定剂112kg, 每个电极引线长20m)。	1	套
4	气象三要素仪	珠海市泰德企业有限公司	1、主机机箱须能够安装在19"标准机柜内; 2、设备通信各标准以太网RJ45接口, 数据通信协议符合《中国地震前兆台网技术规程》或行业标准(DB/T12.2-2003); 3、基本运行功能 (1) 具有连续不间断运行能力; (2) 数据产出内容、数据格式、通信接口及通信协议符、响应台网本地和远程监控功能、具体监视和控制功能, 符合《中国地震前兆台网技术规程》; (3) 分钟值数据存储1年以上, 秒钟值数据存储100天; 掉电数据不丢失; (4) 采样率: 1次/秒(分析用)、1次/分(入库用)、(5) 时间服务精度: 优于1s/d; 具有SMTP校时功能, 掉电时间保护; 4、专项技术性能: (1) 气温: 测量范	1	台

			围: -40℃~+60℃或-30℃~+70℃; 最大误差: 0.1℃; 分辨力: 0.01℃。(2) 气压: 测量范围: 0~1100hpa; 气压测量误差: <0.2%; 分辨力: 0.1hpa。(3) 雨量: 测量范围: 最大降水强度 4mm/min; 分辨力: 0.1 mm; 最大误差: <±4%。(4) 主机模拟电压量测量误差: ≤0.01%±1;(5) 探头电缆出厂配置长度: 气温、气压为50米, 降雨量为2米。(6) 现场数据显示与电压监控显示。(7) 每套仪器出具出厂检测报告。		
5	机柜	图腾 GD6242	42U标准服务器机柜, 600mm×1200mm×2000mm, 包括 8位10A PDU插排2个、固定板3组、风扇部件2组	1	台
6	电缆	/	1. 芯线与铠(屏蔽层)间绝缘大于100MΩ。 (b) 浸入水中时, 铠与外皮的绝缘电阻大于50MΩ/100m。 2. 导线电阻: ≤10Ω/km。 3. 电缆耐温: -30~100℃。 4. 抗拉断力: ≥1.5倍电极重量(8kN)。 5. 防水抗压: ≥30MPa。 线缆型号VV32、ZR-VV32、YJV32 数量2000米	1	项
7	智能电源	北京航远信通科技有限责任公司 沙漠一号	太阳能直流和220V交流双路互备输入, 6路直流12V输出, 输出总功率不小于120W, 具备两组蓄电池隔离充电控制功能, 配备台站运行环境温度、气压、输入输出端电压传感器, 集成监控主机完成环境监测数值采集传输及远程控制管理功能, 标准机柜安装。(温湿度监控为观测墩与仪器房两路监控) 12V输出, 免维护, 容量为100AH/块, 总计600AH, 工作温度-20至50摄氏度	1	台
8	路由交换机	华为 USG6311E-AC	工业级, DC12V供电, 低功耗, 支持OSPF RIP及静态等多种路由协议, 数据转发率优于1.5Mpps数据交换口速率高于1000Mbps	1	台

8.3 GNSS 地壳形变流动观测网

序号	名称	品牌型号	规格参数	数量	单位
1	GNSS接收机、扼流圈天线	上海华测 P5+C220GR	短基线测量精度: 不低于平面3mm+0.3ppm, 高程5mm+0.3ppm 长基线测量重复率: 300km以内不超过3mm, 300km以上优于 1×10^{-8} 天线相位中心偏差: 小于1mm 接收机内部噪声水平(载波相位测量精度): <0.5mm 天线认证: 配备的扼流圈天线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 接收机认证: 通过地震监测专用设备定型的设备 支持卫星系统: 支持接收多卫星系统(BDS、GPS、GLONASS、GALILEO等)信号, 还能跟踪QZSS/SBAS等卫星系统。 观测频率: 伪距(C/A码, P码)和各频率全周载波相位信号; BDS B1/B2/B3/B1C/B2A信号; GPS L1/L2/L5/L2C信号; GLONASS L1/L2/L2CA信号; GALILEO E1/E2/E6等。 信号通道: ≥500个以上并行信道; 采样率: 最高数据采样率不小于50 Hz, 至少具有30s、1Hz、50Hz等采样率, 且可在此采样间隔之间可调 观测能力: 具备双频同步跟踪地平仰角 0度 以上的所有可用卫星	4	台

			<p>数据记录：至少支持5个独立的并行数据记录时段，并且支持每个记录时段独立分配存储空间</p> <p>钟的日频稳定性：晶振日稳定性达1×10^{-8}</p> <p>接口：应具备5 MHz 或10 MHz 外接频标接口。至少1个集成以太网端口（RJ45），RS232串口至少2个，支持TCP/IP和NTRIP协议。</p> <p>远程配置：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</p> <p>三流监控：能够提供接收机的工作状态及卫星跟踪情况（包括但不限于接收机型号、序列号、固件版本、天线型号、天线序列号、量高方式、天线高、卫星健康状况、跟踪卫星数目、信号状态、信噪比、观测历元数、电压、温度、剩余存储空间、连续运行时间、外部输入状态）等数据信息的获取接口；能够开放接收机远程重启、升级、重置等操作接口</p> <p>地震事件：能够指定时间段内的数据自动保护，避免接收机的自我存储覆盖</p> <p>供电：AC 100 ~ 240 V</p> <p>工作温度：能在$-35 \sim 65^{\circ}\text{C}$的环境下能长期正常工作；</p> <p>工作湿度：能在相对湿度$\leq 100\%$的环境下能长期正常工作；</p>		
2	无线传输通讯模块	爱陆通 AD2000 IP MODEM	技术参数：4G DTU通讯模块，支持全网通	4	台
3	太阳能供电系统	北京五洲驭新科技有限公司定制	<p>太阳能板技术参数：</p> <p>1. 材料：单晶硅；2. 封装形式：高透钢化玻璃层压；3. 功率：120W；4. 最大工作电压：18V</p> <p>5. 最大工作电流：7.15A；6. 开路电压：22V；7. 太阳能板表面可以承受的最大压力：60m/s (200kg/sq.m)；</p> <p>8. 工作温度范围：$-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$；9. 太阳能板充电效率：$> 19.5\%$</p> <p>10. 尺寸：1000*670*40mm；太阳能电池组件符合IEC、TUV等相关认证“国家太阳能光伏产品质量监督检验中心”的检测报告。</p> <p>光伏控制器技术参数：1. 最大充电电流：20A；2. 最大输出电流：20A；3. 电池超压：12.4V；</p> <p>4. 系统电压：12/24V自动识别；5. 自损$\leq 14\text{mA}$；</p> <p>6. 充电模式：PWM 脉宽调制；工作温度范围$-20 \sim 55^{\circ}\text{C}$。</p> <p>胶体电池技术参数：1. 额定电压：DC12V；2. 额定容量：100Ah；3. 工作温度范围：$-15^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$；4. 使用寿命：5年铝合金电池壳，一体封装，防喷淋。</p>	4	台
4	辅助设备	北京五洲驭新科技有限公司定制	<p>太阳能立杆：材质为镀锌管，厚度3.0mm，高150mm。</p> <p>太阳能支架：抱杆安装通用型热镀锌光伏支架；定制支架材料40mmX40mm热镀锌方钢焊接，最大支撑800KG。</p> <p>机柜：材质为不锈钢、防雨、防撞击、安全可靠，尺寸：600mmX400mmX800mm。</p>	26	台

8.4 地球化学流动观测网

序号	名称	品牌型号	规格参数	数量	单位
1	测氡仪	中广核贝谷科技有限公司	氡观测是上普遍认可的地震监测手段之一，也是我国地震观测台网中重要的测项之一。地震行业氡观测仪	3	台

		司 贝谷 BG2015P	主要采用固体氡源进行校准，其观测数据在监测区域地球物理场变化中发挥着重要作用。 仪器最小分辨率小于10Bq/m ³ ，当氡浓度大于200Bq/m ³ ，误差小于10%，测量范围0-10M Bq/m ³ ，工作温度-20-40℃，工作湿度0-100%；无需干燥剂和干燥剂可在野外连续稳定测量，克服了一般测氡仪湿度干扰大的问题。氡电电源适配器或内部电池供电，电池可连续操作时间长达14天（在线观测），包含无线数据平台，手机数据软件，可远程实时通过电脑或手机接受数据。		
2	II2测量仪	安德量 ADL-600C-II2	量程0~1000ppm，检出限≤5×10 ⁻³ ppm，最低检测限≤0.1ppm，零点漂移≤0.3ppm/7d，重复性≤5%，平均功耗≤8W，尺寸L×W×H 300×100×190(mm)，重量≤4kg，锂电池容量12V/6.4Ah，使用温度：0~50℃，使用湿度：10~90%RH（非冷凝）	3	台

8.5 地震监测设备基础设施

序号	名称	品牌型号	规格参数	数量	单位
1	GNSS基本站观测墩	定制	基本站占地面积3.25m ² 的正方形，中间为观测墩，四周为长1.8m高1.7m的围栏，围栏内除观测墩外为绿地覆盖。敷设供电、通信线路（约30m），并做防雷防潮保护。 观测墩采用商品混凝土浇筑观测墩，一次性连续浇注完成。建成后的观测墩，地下部分直径1米、深约7米，地面部分下部直径0.5米、高2.5米，上部直径0.38米、高1.0米。 常规做法：从地表开挖，并采用每挖深0.5米制现浇钢筋混凝土护壁。挖至完整基岩处（7m以上），打800mm口径的灌注桩孔。一次性浇灌混凝土至孔口，使桩基和基岩形成一体。灌注桩基凝固后，自桩承台面沿桩体下挖0.5m，以桩中心圆点直径1100mm，用Φ12mm 钢筋做多层网状，与桩头钢筋焊接成整体。制模、浇灌混凝土，埋设4个水准标志后建成桩承台，水准点距离外边12厘米。桩承台外设置隔震槽，槽深0.5m，宽6.5cm，粗砂填充。把绑扎好的墩体钢筋笼焊接在桩承台钢筋上，上好木制模板，调整垂直后浇灌混凝土。墩体浇灌40小时后拆模，浇水养护28天。	2	个
2	GNSS流动重力观测墩	定制	面积1.00 m ² /个计算，冻土层下0.8m，地面出露1.0m。用Φ12mm 钢筋做多层网状，与桩头钢筋焊接成整体，制模、浇灌混凝土，埋设4个水准标志后建成桩承台，把绑扎好的墩体钢筋笼焊接在桩承台钢筋上，上好木制模板，调整垂直后浇灌混凝土。墩体浇灌40小时后拆模，浇水养护28天。	26	个
3	地电场地埋施工及附属设施	定制	埋设铠装电缆约1500m，埋设电极6个，埋设深度2.0m，布线线杆10支。	1	个
4	地球化学流动观测标志	定制	设立混凝土观测标志，尺寸大小：万台积10mmx10mm，地下埋深50mm，地表出露20mm，用Φ5mm 钢筋做多层网状制模，浇灌混凝土预制件。	20	个

8.6 观测场地勘测

序号	名称	品牌型号	规格参数	数量	单位
----	----	------	------	----	----

1	观测场地 勘测	定制	26个GNSS流动观测站、20个地球化学流动观测站 勘选。主要包括：开展基本站建设场地岩土详勘，场地 卫星信号观测噪声监测；GNSS流动观测站建设场地岩 土详勘，场地卫星信号观测噪声监测，断层位置初步 勘察。地球化学流动观测站断层位置初步勘察与观测 环境噪声监测。	1	批
---	------------	----	---	---	---

