

## （一）服务需求

### 一、服务对象及说明

1. 江西省辖区共建设有 13 个国控辐射环境自动监测站，包含：1 个标准站、2 个基本站、1 个现有站；2017 年项目 2 个 II 类站；2018 年和 2019 年项目 7 个 II 类站。

2. 辐射自动监测站集成高气压电离室、超大流量气溶胶采样器/大流量采样器、雨水采样器、气象等采样监测设备以及通讯与数据传输系统。另包含水浸、空调等配套的站房基础设施。系统连续 24 小时全天候工作，实时监测环境辐射剂量率、气溶胶定时定量采样，环境降雨采集等，并实时将辐射环境监测数据上传至省级辐射监测站数据汇总中心以及国家数据汇总中心。

3. 以上 13 个自动监测站、省级数据汇总中心、辐射会议系统和应急指挥中心会议系统为本项目运维服务对象。维保主要软硬件设备清单见下表：

表 1 早期四站、省数据中心和会议系统主要设备

站点	设备名称	配置用途	数量
标准站	辐射探测器（高压电离室）	连续测量 $\gamma$ 剂量率水平	1 台
	超大流量自动大气连续气溶胶采样仪	连续自动采集空气样品	2 台套
	自动气象站	测量气象参数，用于分析比较监测数据	1 台套
	碘采样器	连续自动采集空气中碘样品	1 台套
	干湿沉降采样器	连续自动采集降水（雨，雪）与未降雨时段的沉降灰	1 台套
	NaI 谱仪	连续监测空气	1 台套
	数据采集器、通讯传输与软件	现场监测点位数据采集、显示、传输	1 套

	站房及基础设施	满足安装探测器、采样器、数据采集系统、通讯系统的配套设备等	1 台套
基本站	辐射探测器（高压电离室）	连续测量 $\gamma$ 剂量率水平	2 台
	超大流量自动大气连续气溶胶采样仪	连续自动采集空气样品	2 台套
	雨水自动采样器	连续自动采集降水（雨，雪）	2 台套
	数据采集器、通讯传输与软件	现场监测点位数据采集、显示、传输	2 套
	站房及基础设施	满足安装探测器、采样器、数据采集系统、通讯系统及配套设备等	2 台套
现有站	辐射探测器（高压电离室）	连续测量 $\gamma$ 剂量率水平	1 台
	数据采集器、通讯传输与软件	现场监测点位数据采集、显示、传输	1 套
	基础设施	电源等配套设备	1 套
省数据中心	省级管理服务器	含数据汇总软件、服务器、通讯线路、供电等。站点数据的汇总、审核和上传、数据报送等。	1 套
应急指挥中心会议系统	控制电脑三台 DELL Optiplex 3010DT 等；视频终端宝利通 HDX9000-1080P；USB 视频采集卡天敏 UV200 等	保障省厅与生态环境部核与辐射安全中心之间应急系统畅通。	/
辐射站会议系统	网络设备、服务器、磁盘阵列等	用于会议	/

表 2 2017 年以后建设九个站主要设备

站点名称	设备名称	配置用途	数量
II 类站	辐射探测器（高压电离室）	连续测量 $\gamma$ 剂量率水平	9 台
	超大流量自动大气连续气溶胶采样仪	连续自动采集空气样品	9 台套
	NaI 谱仪	连续监测空气	9 台套
	自动气象站	测量气象参数,用于分析比较监测数据	9 台套

	碘采样器	连续自动采集空气中碘	9 台套
	干湿沉降采样器	连续自动采集降水（雨，雪）与未降雨时段的沉降灰	9 台套
	数据采集器、通讯传输与软件	现场监测点位数据采集、显示、传输	9 套
	降雨感应器	感应降雨	9 套
	站房及基础设施	满足安装探测器、采样器、数据采集系统、通讯系统的配套设备等	9 台套

## 二、运维服务内容与技术要求

### （一）运维服务内容

供应商应按照《国控辐射环境空气自动监测站运行管理办法》（环办核设【2020】26号）和《辐射环境空气自动监测站运行技术规范》（HJ1009-2019）等文件和合同要求做好上述服务对象的运维保障工作。

基本原则：应达到年度国家规定指标要求（若未发布指标，应保证自动站全年实时监测数据有效获取率达到 99.9%以上）；日监视上报率达到 98%以上；采样设备样品采集率达到 98%以上。

未达到国家考核指标要求直接扣除合同总额的 5%；若当年未发布国家考核指标，则依据全年实时监测数据有效获取率支付尾款，有效数据获取率在 99.8%-99.9%（含 99.9%）扣除合同总额的 2%，低于 99.8%（含 99.8%）扣除合同总额的 5%；日监视上报率未超过 98%扣除合同总额的 2%。双项合计最高扣除合同总额的 5%，超出部分不计。服务内容如下：

序号	服务项	运维服务内容
1	日常运维	13 个自动站日常运维工作，含日监视、月巡检、季度巡查，对 13 个站故障、老化设备（包括空调、电池、站房、舱房

		密封条等基础设施)进行维修或更换,网络维护及网卡保障,并按要求做好记录。保障达到年度国家考核指标要求(若未发布指标,保证有效数据获取率达到99.9%以上)。
2	故障响应	对自动站和省数据中心突发故障及时响应,小问题24小时内排除故障,不能及时排障的要求使用配件更换后尽快进行维修。
3	检定/校准	根据《国控辐射环境空气自动监测站年检实施细则》要求,2026年完成4个站点共3台电离室、3台NaI谱仪的检定/校准,完成6个站点共6台气溶胶和6台气碘采样器的检定/校准。
4	期间核查和检修	按照《国控辐射环境空气自动监测站运行管理办法》和《辐射环境空气自动监测站空气吸收剂量率仪期间核查实施细则(试行)》等相关要求,完成十三站年度预防性检修工作、期间核查(其中高压电离室和NaI谱仪半年开展一次期间核查,自动气象仪、气溶胶和气碘采样器一年开展一次期间核查);完成十三个站软件、通讯技术评估;完成一个站的主要性能复测。
5	备品备件	供应商至少配备以下备品备件,包括2台电离室(要求30℃以上高温条件下正常运行)、1台NaI谱仪、1台VPN、1台路由器、2台自动气象仪等(合同期满后2台自动气象仪所有权归辐射站)。
6	辐射站会议系统运维	<p>辐射站会议系统运维:确保多媒体视频会议系统的平台、各硬件组件、软件系统的工作正常;确保网络通讯、远程会议设备的联动正常;确保会议的音响系统、音视频输入/出设备、音视频播放及录制设备、总线路及分子线路、其他各会议室设备的工作正常;系统控制电脑及其他桌面终端的运维;LED显示屏幕的运维;办公楼综合布线系统的安全运行等。</p> <p>1.1 网络设备运维</p> <p>① 网络状态检测</p> <p>② 核心交换机清洁</p> <p>③ 核心交换 ARP 表检测</p> <p>④ 路由表、交换机配置备份</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤ 核心交换机日志检查</li> <li>⑥ 网络系统调优等</li> <li>1.2 服务器运维 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 服务器交换区 Swap 容量调整</li> <li>② 操作系统内核参数调整</li> <li>③ 调整操作系统相关内核参数等</li> <li>④ 文件系统使用空间调整划分</li> <li>⑤ 删除垃圾数据</li> <li>⑥ 增加数据文件空间使用范围</li> </ul> </li> <li>1.3 磁盘阵列运维 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 存储后端性能优化调整</li> <li>② 存储后端 I/O 吞吐量监控</li> <li>③ 存储硬盘利用率监控</li> <li>④ 系统软件版本 bug 检测</li> <li>⑤ 系统应用软件优化</li> </ul> </li> <li>1.4 会议系统运维 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 确保多媒体视频会议系统的平台、各硬件组件、软件系统的工作正常</li> <li>② 确保网络通讯、远程会议设备的联动正常</li> <li>③ 确保会议的音响系统、音视频输入/出设备、音视频播放及录制设备、总线路及分子线路、其他各会议室设备的工作正常</li> </ul> </li> <li>1.5 其他设备运维 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 包括且不限于以下内容</li> <li>② 系统控制电脑及其他桌面终端的运维</li> <li>③ LED 显示屏幕的运维</li> </ul> </li> <li>1.6 办公楼综合布线系统的健康保障。</li> </ul>
7	<p>应急指挥中心会议系统</p>	<p>应急指挥调度平台系统：厅 206 室的核与辐射应急平台系统维护；厅 206 室辐射应急指挥中心会议系统维护。生态环境部核与辐射安全中心每周都要求开机联网测试至少一次，需要专人负责调试维护，保障设备运行正常；根据工作需要，协助厅 206 室辐射应急指挥中心会议系统信号接入厅 307 室综合应急指挥室，并保障系统设备运行正常。206 信号接入</p>

	<p>307 后，可以在 307 实现 206 室的视频会议指挥调度功能</p> <p>1.1 网络设备运维</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 网络状态检测</li> <li>② 核心交换机清洁</li> <li>③ 核心交换 ARP 表检测</li> <li>④ 路由表、交换机配置备份</li> <li>⑤ 核心交换机日志检查</li> <li>⑥ 网络系统调优等</li> </ol> <p>1.2 服务器运维</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 服务器交换区 Swap 容量调整</li> <li>② 操作系统内核参数调整</li> <li>③ 调整操作系统相关内核参数等</li> <li>④ 文件系统使用空间调整划分</li> <li>⑤ 删除垃圾数据</li> <li>⑥ 增加数据文件空间使用范围</li> </ol> <p>1.3 磁盘阵列运维</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 存储后端性能优化调整</li> <li>② 存储后端 I/O 吞吐量监控</li> <li>③ 存储硬盘利用率监控</li> <li>④ 系统软件版本 bug 检测</li> <li>⑤ 系统应用软件优化</li> </ol> <p>1.4 会议系统运维</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 确保多媒体视频会议系统的平台、各硬件组件、软件系统的工作正常</li> <li>② 确保网络通讯、远程会议设备的联动正常</li> <li>③ 确保会议的音响系统、音视频输入/出设备、音视频播放及录制设备、总线路及分子线路、其他各会议室设备的工作正常</li> </ol> <p>1.5 其他设备运维</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 包括且不限于以下内容</li> <li>② 系统控制电脑及其他桌面终端的运维</li> <li>③ 需要专人负责</li> </ol> <p>1.6 保障厅 206、厅 307 辐射应急指挥中心视频系统正常运</p>
--	---

		行。
8	其他	<p>确保自动站设备的稳定运行,并承担宜春袁州区高士路站电费;完成1个站的站房升级,自项目验收合格之日起提供5年的站房质保期。</p> <p><b>站房升级技术参数:</b></p> <p>1.用途 用于自动站各种仪器设备的安装和集成。</p> <p>2.配置要求</p> <p>2.1站房 1套</p> <p>2.2配电箱 1套</p> <p>3.性能指标</p> <p>3.1 总体要求</p> <p>3.1.1 一体化站房</p> <p>3.1.1.1 站房在野外条件下长期使用,设计使用寿命为10年以上。站房应充分考虑防风、防雨、防雷电及保温隔热功能,站房设有门,门带有开关支撑和密封防水条,无窗,站房内应有足够空间安装自动监测站的设备,还能容纳两名人员在其内部操作。站房内配置作业时必要的工作条件,内部安排合理美观。站房内设备安装、系统集成要保证仪器、设备长期稳定可靠运行。站房楼梯应防滑,踏板应为镂空设计,坡度<math>&lt;45^{\circ}</math>。</p> <p>3.1.1.2 站房底座及配套安装件:仪器、设备安装要牢固可靠,基础设施应进行重防腐处理,能满足长期运行要求;站房内安装有机柜、座椅等,各设备摆放要求统一有序、整齐美观。</p> <p>3.1.1.3 运输方式灵活,可整体火车、汽车运输,要满足火车、汽车运输限高和限宽的要求;装卸和安装方便、快捷;野外、楼顶等各种环境均可安放;要求更换下的旧站房需放至指定位置。</p> <p>3.1.1.4 箱体材料:内、外蒙皮选用铝板,铝板厚度不小于1毫米;箱壁厚度不低于50毫米,箱壁内夹芯板的泡沫材料应具有阻燃和自熄性能,泡沫的密度:底板<math>75\text{kg}/\text{m}^2</math>,顶板、壁板<math>55\text{kg}/\text{m}^2</math>。</p>

3.1.1.5 尺寸：3.1m×2.4m×2.4m（长×宽×高）（±2cm）。

3.1.1.6 站房及设备布局：高气压电离室和 NaI 谱仪中心高度一致，高气压电离室和 NaI 谱仪的水平距离不小于 1 米。各采样器进出气口布设合理，避免造成相互干扰。站房内部各仪器、设备及机柜布局设计需合理，预留合理工作和维护空间，避免相互影响，便于后期维护。室内设备安装统一，模块化箱体及电池柜靠近进门斜对角处安装，配电柜安装于靠近模块化箱体处合理范围内。房屋室内统一标识，统一操作规范的展板样式。

3.1.1.7 底部承重不小于 600kg/m<sup>2</sup>；顶部承重不小于 100kg/m<sup>2</sup>。

3.1.1.8 抗太阳辐射：应能承受箱体顶部外表面温度为 96℃ 的模拟太阳辐射热效应，外表面材料应能承受稳定长期自然光化学效应。

3.1.1.9 抗风：能抗 40m/s 平稳风速，60m/s 阵风。

3.1.1.10 抗地震：抗六级以上地震。

3.1.1.11 抗盐雾、抗霉菌：箱体外部的涂层及金属零部件应具有抗盐雾能力，箱体使用的材料和工艺应有抗霉菌的能力，或能有效地抑制霉菌的生长。

3.1.1.12 结构要求：站房应坚固耐用，在各方向坡度不大于 10% 的坚实基础面上将站房调平，应不发生变形和损坏。

3.1.1.13 防水：水压为 1kg/cm<sup>2</sup> 时，喷水 30 分钟不致水渗入箱体内部；为防止水渗入箱体内，应有防水感应装置，在一定水位应有报警，且报警值能在本地软件显示并传输至数据中心和数据共享平台。屋顶应有防积水设计，不能积水。

3.2 通用要求

3.2.1 工作温度：-50℃~+50℃；须配置工业级温湿度调节设备。

3.2.2 存储温度：-50℃~+70℃。

3.2.3 内饰：光洁、美观，地板应铺设防静电地胶。

3.2.4 防尘、防虫：尘埃进入量不影响设备运行；应有有效措施防止老鼠、昆虫等进入站房。

3.2.5 噪声要求：监测、采样设备工作时，站房围栏（距离

	<p>站房 1.5~2 米) 处噪声小于 45 分贝、站房内工作间噪声小于 75 分贝。</p> <p>3.2.6 安保</p> <p>3.2.6.1 有站房门开关闭信号, 且能在本地软件显示并传输至数据中心和数据共享平台。站房应配备安防视频监控, 声音或手机短信等报警系统, 对站房进行实时监控, 实时监控画面可远程调看。</p> <p>3.2.7 防雷</p> <p>3.2.7.1 应根据电源接口数量配备相应的电源防雷保护器, 防雷效果达到国家规定的室外运行设备电源防雷的相关要求。</p> <p>3.2.7.2 应根据各设备数据采集实际的接口类型和数量配备相应的信号防雷保护器, 防雷效果达到国家规定的室外运行设备信号防雷的相关要求。</p> <p>3.2.8 照明: 室内光照明亮, 光线配置合理。</p> <p>3.2.9 标牌</p> <p>3.2.8.1 标牌制作根据《关于印发〈国家地表水、空气自动监测站和环境监测车标牌(标识)制作规定〉的通知》(环办〔2012〕29 号) 相关要求制作。</p> <p>3.2.8.2 标牌尺寸: 宽 70cm×高 50cm×厚 4cm (±0.5cm)。</p> <p>3.2.8.3 标牌材质: 拉丝不锈钢(镜面边)。</p> <p>3.2.8.4 标牌内容及布局、字体字号: 标牌从上往下依次排列的是, “中华人民共和国生态环境部”(字体: 方正粗宋简体、字号: 118.3、弧度: 50)、“环境保护标志”、“国控大气辐射环境监测站”(字体: 方正大黑简体, 字号: 95.81)、“**站”(字体: 方正粗宋简体、字号: 118.3)、“NO.**”(字体: 方正大黑简体, 字号: 46)、东经: **° **' **" 北纬: **° **' **" ”(字体: 方正大黑简体, 字号: 46)。(**根据自动站的实际情况填写)</p> <p>3.2.8.5 标牌悬挂位置: 标牌固定于一体化站房护栏入口处或现有建筑物站房机房入口处。</p> <p>3.2.10 应在每个站点站房内安置防水、牢固、持久的配电图和系统集成结构图, 悬挂于站点站房内墙。</p>
--	---

		<p>3.2.11 安装完成后应保证烟雾和水浸报警设备、灭火设备、门禁等辅助配套设施正常运行。</p> <p>4. 必备附件</p> <p>4.1 保证系统正常工作所必备的线缆、接头等部件。</p> <p>4.2 用于安装的固定装置及零部件。</p> <p>5. 服务供应商应提出切实可行的技术方案,尽可能保障站房升级期间有效数据获取率。</p>
--	--	---

## (二) 具体技术要求

### 1、日常监视内容

#### (1) 检查实时数据:

技术人员每日通过后台监控设备对我省辖区内国控自动站运行状况进行监控;观察所有站点的 $\gamma$ 剂量率、采样、气象数据、供电状态、门禁(或机柜门)状态、当前连接状态是否异常,如有异常,应立即前往现场排查故障,并具备应急处理能力。

(2) 做好日常检查记录和上报,并每季度提交材料交委托方存档。

### 2、月巡检

按照《国控辐射环境空气自动监测站月巡检实施细则》要求每月对13个自动站开展一次巡检工作,并做好月巡检记录交委托方存档。

### 3、季度巡查内容

技术人员应按照《国控辐射环境空气自动监测站运行管理办法》和《辐射环境空气自动监测站运行技术规范》等相关技术要求每季度对我省辖区内国控自动站进行现场巡查和维护一次,检查维护内容主要包括但不限于以下内容:基础设施检查、软件系统检查、辐射探测器检查、数据传输通讯设备检查、采样和气象等设备检查与预防性检修。

#### (1) 自动站设备要求

自动站设备主要包括气象设备(风向、风速、雨量、温湿度、气压、感雨),高压电离室、干湿沉降、大/超大流量气溶胶、碘等采样设备,以及设备安装涉及到的铁塔(风杆)、安装支架、机箱机柜等。

自动站传感器等采集采样设备外观完好，无氧化锈蚀等影响工作情况；设备、机柜内外部整齐洁净，符合运行要求；传感器等采集采样设备的状态正常，无位置或形态偏差。

雨量传感器保持清洁，无干扰雨量计量准确性的因素；雨量传感器水平位置准确，符合气象观测规范要求；干湿沉降设备取样容器清洁，干湿状态切换正常。

碘、大/超大流量气溶胶、沉降物等采样设备进出气管路、主动注水和感雨装置状态正常，符合大气取样规范要求。

站点排线管路正常，无老化开裂等影响通讯供电的因素；防雷系统排线无腐蚀，防雷模块工作正常，接地电阻满足要求。

采集机柜、防雷箱、设备安装支架（包括铁塔、风杆）牢固可靠，金属部件外观良好，防锈涂层完整。

所有机柜、设备及其支架接地连接线无松动或断线。

UPS 系统正常工作，蓄电池性能正常。

#### （2）软件系统与数据通讯要求

检查系统软件工作界面是否正常，系统及工作软件数据获取是否正常；各在线监测设备实时数据实时变化及显示是否正常。

对监测获取的数据进行必要的判读，检查相关数据是否在合理的区间范围内，是否有异常的波动。

检查系统的有线、无线通讯链路通讯情况，保障双线通讯正常，发现链路故障应及时处理或通知通信运营商处理并做好记录。

#### （3）自动站站房要求

站房外观完整、无漏水、屋内布置整洁；方舱内整洁，方舱外表无大面积锈蚀、方舱顶无漏水、锈蚀等。

设备基础、锚位等无开裂、塌陷等影响设备安全情况。

外部供电配电箱无锈蚀、漏水，配电箱内空气开关、防雷模块在正常工作位置。

### 4、系统设备维修与服务要求

#### （1）系统设备维修和保养

对于因软件或仪器设备故障引起的损坏或不能正常工作，服务供应商应第一时间提供免费维修，确定维修不了的予以更换以保证自动站正常运行；价值一万元以上的设备故障且确定不能维修的，由采购方另行支付配件价格或由采购方提供配件，供应商应及时派人安装调

试，保证设备正常运行。

供应商应在服务方案中明确一万元以上的设备目录和价格；基础设施应不定期进行除锈、清洁、加固等保养处理，对不符合消防要求的消防器材和避雷设施及时进行更换或整改。

应保证更换或维修后的仪器设备与机房其它原有设备无缝接入，软硬件匹配。且在合同期内或质保期内维修、更换设备的质保期内为用户定期免费提供设备现场维护保养服务，并同时对用户进行再培训。

## （2）服务要求

服务响应时间：设备出现故障时，在 1 小时内作出响应，并提出处置意见。无硬件故障当天解决问题；可现场维修的硬件故障 24 小时内完成维修；不可现场维修的硬件提供临时替换备件以保障设备运行正常，并 24 小时内提供完整维修方案报用户批准。

监控和巡检过程中出现异常或发现故障，在排查时应填写故障排查表；维修结束后应详细填写维修记录表，并由验收人员、维修人员签字确认。各类记录表格整理成册归档管理。

## （3）质量控制要求

完成国家下发的关于自动站仪器设备的年度计量检定或校准方面的质量控制要求。

按照相关质量保证控制要求及规范进行系统维护，并定期提交日常巡检记录表、检定/校准结果报告、质控记录、仪器故障维修记录、系统年度维护记录表及报告等。

## （4）备品备件要求

供应商应建立备品备件库，以满足系统故障时刻实现快速的备件替换，保证辐射环境自动监测系统正常运行与良好的数据获取率，至少包含如下设备：

- 电离室、碘化钠能谱仪
- VPN 网关
- 气溶胶、气碘、沉降物采样器等设备的常用配件
- 自动气象仪
- 有线、无线通讯设备
- UPS 主机与蓄电池
- 空开、接插件、线缆等易损件

主要备品备件参数要求：

**a. 电离室技术参数：**

- ① 探测类型： $\gamma$  射线
- ② 探测器：柱状球形高气压电离室（2.5MPa、氩气）
- ③ 灵敏体积：8L
- ④ 灵敏度： $>2.6 \times 10^{-6} \text{A/ (Gy/h)}$
- ⑤ 量程：10nGy/h~1Gy/h
- ⑥ 单位：Gy/h、Sv/h
- ⑦ 显示：剂量率、仪器参数、温度、时间
- ⑧ 能量响应：60KeV~3MeV（相对响应之差 $<30\%$ ）
- ⑨ 相对固有误差（精度）： $<\pm 5\%$ （在本底状态时）
- ⑩ 响应时间： $<60\text{s}$
- ⑪ 线性： $<\pm 1\%$
- ⑫ 自身本底： $<10\text{nGy/h}$
- ⑬ 指示涨落（重复性）： $<5\%$
- ⑭ 角响应： $<2\%$ （ $4\pi$ 分为内 Raver/R 刻度方向）
- ⑮ 采取多种温度补偿措施，温度系数优于  $0.06\%/^{\circ}\text{C}$
- ⑯ 采样速率：1 秒钟，数天连续可调
- ⑰ 存储：超大内存，可存储不少于 1000 万组数据
- ⑱ 过载特性：过载指示及报警，具有自恢复功能

**b. NaI 谱仪技术参数：**

- ① 探测器类型碘化钠晶体，尺寸不小于  $3'' \times 3''$  英寸，内置 GM 管探测器
- ② 探测器能量范围：30keV-3MeV，能量分辨率  $\leq 7\%$  (Cs-137, 662keV)
- ③ 剂量率范围：10nSv/h -100mSv/h
- ④ 多道分析器道数：不小于 4000 道
- ⑤ 仪器可设置采样频率，剂量率采样频率最小可设为每分钟一次，可在事故情况下及时获得数据
- ⑥ 实时谱图显示、瀑布图显示、分析软件
- ⑦ 自动稳谱：覆盖整个操作温度范围的自动稳谱技术，通过 K-40 核素自动稳谱，无需放射源；即要求采用软、硬件相结合的数

数字化稳谱技术进行自动稳谱，能够在比较恶劣的环境下工作，无需恒温

⑧ 可计算总剂量率 (nSv/h)，以及不同核素对于总剂量率的贡献，并可针对剂量率设置报警阈值

⑨ 核素库可进行修改编辑，包括添加和删除等

⑩ 数据存储：可同时测量并保存 5 分钟、1 小时、1 天的谱数据，并兼容 gammavision, 便于用户自行分析

⑪ 解谱文件便于第三方软件系统集成

⑫ 工作温度：-40℃~+60℃，能保证晶体在温度波动范围内正常工作，防止晶体因为过冷或骤冷骤热而爆裂，系统同时保证电池组的功能正常（提供温度测试文件）

⑬ 防护等级：IP68

⑭ 联网功能：为保证设备能够通过数据传输与控制系统进行远程控制，必须预留与数据采集器通讯的硬件接口（如 RS232 或 RS485 或 USB 或 TCP/IP RJ45 接口），提供进行实时数据通讯的协议或库函数

### c. 自动气象仪技术参数：

设备应符合气象测量相关技术规范要求：

三米以上固定式气象杆，有安全联锁功能；可抵抗 12 级风力；气象杆至少能够安装 5 种气象传感器；外部结构均为金属材质，抗腐蚀处理，操作温度-40℃~+50℃；数据采集与显示，采集所有传感器数据，并能与计算机相连接的数据接口（串行通讯 RS232 或 RS485，或 USB，或 TCP/IP RJ45 接口），提供与中心数据采集器进行实时数据通讯的协议或库函数。数据采集带液晶显示，能单屏实时显示所有传感器数据。交流和电池供电，电池供电时能连续运行 30 天以上，验收时需提供符合资质的校准证书。

#### 1. 温度和湿度传感器

1.1 温度范围：-50℃~+85℃；测温元件：热电阻；分辨率：≤ 0.1℃；测量精度：≤±0.2℃。

1.2 湿度范围：0~100%；测量精度：≤±2%RH；分辨率：≤ 0.1%RH；响应时间<3 秒。

2. 气压传感器：测量范围：0~1300hPa；分辨率：≤0.1hpa；测量精度：≤±0.3 hPa。

3. 风向传感器：范围：0~360 度；分辨率：≤0.1 度；精度：≤±2°；线性：0.5%；能自动方向修正。

4. 风速传感器：输出范围：0~60m/s；阈值<0.4m/s；测量精度：≤±0.2m/s；分辨率：≤0.1m/s。

#### 5. 雨量计

5.1 先进的雨量测量方法，盛水口径：Φ200mm；分辨率：0.1 mm；测量准确度：≤±4%。

5.2 雨量计出水口离基础面必须大于 25cm。

#### 5.3 带加热装置

#### 6 气象杆

6.1 可以方便地安装气象参数传感器，防腐蚀材料，有安全连锁装置（可抵抗 12 级风力）

#### 6.2 可定位方向

6.3 气象参数传感器安装在支架上时，风参数传感器离开基础面至少 3 米，温湿度和气压测量点离开基础面至少 1.5 米

#### 7 降水感应器

7.1 分辨力：优于 0.02mm

7.2 自动采样速率：达到 1 次/min

7.3 提供与数据采集器通讯的硬件接口（如 RS232 或 RS485 或 USB 或 TCP/IP RJ45 接口），提供进行实时数据通讯的协议或库函数

7.4 保证数据能接入站点本地软件，可以在系统的终端上进行查询和显示，并传输至省级、全国数据中心以及数据共享平台

7.5 具备有效的耐高温、防水、缓震、抗电磁干扰、抗雷击、抗电压过载的特性

7.6 系统产生的声、光、电磁辐射水平要符合中国有关法律法规的规定

该设备需有第三方出具的检定/校准证书原件（气压、温湿度、风向误差值 1%以内）

更换下来的电离室、碘化钠能谱仪、工控机和 VPN 由供应商负责维修，经校准合格后再次作为备品备件，合同期满后自动气象仪配件（共 2 台）所有权归采购人所有，交付时要求仪器设备状态正常，自交付之日起提供 1 年的质保期。

#### 5、其他要求

(1) 供应商项目主要负责人应具有不少于 5 年的技术领域企业管理经历，主要技术负责人应具有核与辐射设备维护相关工作经验，承担该项目的技术小组至少应有 5 名技术人员，且配置合理。

(2) 实施本项目的技术人员应配备专用工具，包括便携式电脑、万用表、远程数据查询系统、通讯调试工具等。

(3) 合同签订后供应商应当立刻对 13 个自动站点巡检一次，对老化或故障设备予以维修或更换。做好备品备件计划，认真、及时填写运行维护检查记录表。

(4) 在运营维护及管理期间，供应商必须遵守国家的有关法律、法规及其他规定，本着为采购方负责的精神，依照规范，科学管理，使自动站运行达到采购方要求的考核指标要求。

(5) 委托运营维护及管理的全部资产属采购人所有。供应商不得以任何方式对各类财产进行出售、抵押或转移；不论何时，成交供应商无权将采购人的任何资产进行对外投资、合作、经济担保及资产抵押。

(6) 不论何时，供应商都应承担监测数据的保密责任；供应商按照业主要求，进行报告和传输有关的监测数据，均不得以任何方式和渠道向外界传递任何监测数据。

**注：以上采购需求均为实质性条款，供应商须实质性响应或优于以上要求；否则，视为无效响应。**