

第三章 用户需求书

辐射环境质量监测网络建设（第二次采购）设备采购需求表

一、采购清单

序号	品目号	数量	单价（万元）	总价（万元）	是否允许进口产品投标	是否核心产品
1	电磁辐射监测设备	1	24	24	否	
2	工控电脑及软件集成	1	12	12	否	
3	超低本底高纯锗 γ 谱仪	1	171	171	是	是
4	冗余制冷系统	2	40	80	是	

二、配置技术参数

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
1	电磁辐射监测设备	1、用途 用于中短波广播、移动通信（5G/4G/3G/2G）基站等的电磁辐射测量。 2、配置 2.1 选频仪主机	1	套	24	24	

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		2.2 便携箱 1 个 2.3 选频射频电场探头（30MHz-6GHz 含计量证书） 1 个 2.4 锂电池组（备用） 1 个 2.5 专用三脚架及转接头 1 个 2.6 选频分析仪软件 1 套 2.7 中短波电磁场探头（9kHz-30MHz 含计量证书） 1 个 3. 设备技术指标要求 3.1 主机的技术指标 ▲3.1.1 内置各移动通信运营商 5G、4G、3G、2G 基站及广播电视选频测量模式，支持任意频段积分，支持自定义编辑选频测量列表； ▲3.1.2 可接入 1Hz-60GHz 多种场强测量探头，支持接入工频电磁场探头、中短波电磁场选频探头、射频选频探头和射频综合场探头；上述四种探头使用一体化的监测软件，提供接入各个探头的证明，选频探头需提供频谱和选频场强监测功能。 3.1.3 显示类型：8 寸彩色液晶，触控屏，方便频谱曲线的展示以及操作控制。 3.1.4 内置 GPS； ▲3.1.5 自动保存功能，可以设置六分钟及以上时间，测量自动停止并保存所有数据，数据可以重新浏览并播放，可以再次对频谱数据进行标记、积分、设置单元等操作					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>3.1.6 选频测量速度：在 700MHz-5GHz 频段范围内，在 RBW=500kHz 时，三轴综合的频谱每秒刷新至少达到两次或以上；需录制视频证明</p> <p>3.1.7 选频仪主机频谱模块全频带扫描速度：$\geq 100\text{GHz/s}$ (RBW=100kHz 时)；需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构出具的检测报告等文件证明</p> <p>3.1.8 选频仪主机频谱模块频率误差：$\leq 1\text{ppm}$；需提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构出具的检测报告等文件证明</p> <p>3.1.9 支持方均根检波方式，测量结果类型支持平均值、最大值、实时值；</p> <p>3.1.10 测试场强值或功率值小数点后有效位数 3-9 位可调，超过有效位数仍然为 0 的值采样科学计数法显示。</p> <p>3.1.11 防护等级：防护等级不小于 IP66；（该项指标需提供第三方认证机构试验合格的报告证明）</p> <p>3.1.12 电磁兼容性：电磁辐射环境监测仪器，静电抗扰度符合 GB/T17626.2-2018 标准的等级 3，射频电磁场抗扰度符合 GB17626.3-2016 标准的等级 X，试验场强不小于 28V/m；（该项指标需提供第三方认证机构试验合格的报告证明）</p> <p>3.1.13 产品执行的产品标准应通过权威计量机构的评估，提供相关评估证书。</p> <p>3.1.14 支持测量过程实时测量数据保存及回放，回放速度优于 1s，支持保存的数据重新积分等后处理，以方便监测过程的管理。</p>					

序号	采购项目 名称	配置技术参数	数量	单 位	单价	总额	备注
		<p>3.1.15 选频仪主机可自行生成现场记录表和监测报告，生成格式为 PDF 和 WORD 两种格式，并且在主机端就可以输入或选择点位描述、基站距离、终端应用场景、所需运营商及频段等信息，并自动显示在现场记录表和监测报告中，报告中的点位序号可以通过软件进行调整。</p> <p>3.1.16 支持监测数据及频谱图通过 WiFi 等方式无线上传到智能手机终端 APP，以提高数据传输的速率，并支持自动生成监测报告。（该项指标需提供连接图像）。</p> <p>3.1.17 具有选频测量（列表）模式、频谱测量模式，选频测量模式下，测量结果包含 6 分钟平均值的频谱曲线。</p> <p>3.1.18 支持接入工频电磁场选频探头、射频宽带场强探头分别进行工频电磁场及射频宽带电磁场的测量，即插即用，自动识别。</p> <p>3.1.19 工频选频电磁场探头、中短波电磁场探头及射频选频探头接入选频仪后软件同样支持频段积分功能、不同曲线显示功能、标记功能、占标率功能、保存与回放功能。提供主机的功能界面截图证明。</p> <p>3.1.20 宽带场强探头接入选频仪主机后软件支持时域曲线显示功能、标记功能、占标比功能、保存与回放功能。提供主机的功能界面截图证明。</p> <p>3.1.21 工作温度：-10℃~+50℃； 相对湿度：0~ 95%，无冷凝； 在 50℃环境高温下仪器正常工作连续运行不少于 2 小时（需提供第三方认证机构试验合格的报告证明）；</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>在 40℃环境温度、95%RH 环境湿度的环境下仪器正常工作连续运行不少于 4 小时（需提供第三方认证机构试验合格的报告证明）。</p> <p>3.1.22 提供 PC 端软件，用于读取浏览和分析处理选频分析仪主机保存的数据文件，后处理包括但不限于标记、积分、更改测量单位等，可实现测量数据的重放和溯源。</p> <p>3.1.23 电源：主机电池可现场快速拆卸更换，提供备用电池，电池可脱离主机独立充电。充电电池供电时，连续开机使用时间不低于 3 小时；</p> <p>3.1.24 选频仪主机（含电池）重量≤2.4kg；</p> <p>3.2 选频射频电场探头的技术指标</p> <p>▲3.2.1 频率范围： 30MHz~6GHz；</p> <p>▲3.2.2 量程：优于 0.01V/m~250V/m；提供第三方检测机构出具的检测报告等文件证明）</p> <p>3.2.3 频率响应：满足 900MHz~3GHz，≤±1.5dB；<900MHz，或>3GHz，≤±2dB，（该项指标需提供省级以上计量机构计量证书证明）</p> <p>3.2.4 各向同性：满足全频段，各向同性<1.5dB；（该项指标需提供 900MHz 以下，900MHz-3GHz 之间及 3GHz 以上等频点的省级以上计量机构计量证书证明）</p> <p>3.2.5 动态范围：>60dB，该项指标需提供省级以上计量机构出具的计量证书证明</p> <p>3.2.6 频率误差：<被测频率的 10⁻⁴，该项指标需提供省级以上计量机构</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>出具的计量证书证明</p> <p>3.2.7 线性度：$\leq 1.5\text{dB}$, 该项指标需提供省级以上计量机构出具的计量证书证明。</p> <p>3.2.8 尺寸：三轴全向天线的直径小于 80mm。</p> <p>3.2.9 天线接入主机后自动识别，主机可查看天线的序列号及校准信息等。</p> <p>3.3 中短波电磁场探头的技术指标</p> <p>▲3.3.1 频率范围：9kHz~30MHz；</p> <p>3.3.2 电场量程：0.05V/m~500V/m</p> <p>3.3.3 磁场量程：1mA/m~10A/m ($@\geq 300\text{kHz}$)</p> <p>3.3.4 频率响应：$\leq 1.0\text{dB}$；</p> <p>3.3.5 各向同性：$\leq 1\text{dB}$；提供省级以上计量机构的计量证书。</p> <p>3.3.6 线性度：$\leq 0.8\text{dB}$；</p> <p>3.3.7 探头类型：三轴全向电场、磁场一体式探头，电场由三轴全向电场天线测量，磁场由三轴全向磁场天线测量，探头尺寸边长$\leq 10\text{cm}$。</p> <p>3.3.8 监测主机：支持通过光纤接入选频分析仪主机，测量显示频谱及场强。</p> <p>3.3.9 测量值类型：电场频谱、磁场频谱，测量值类型包括实时值，最大值和平均值。</p> <p>3.3.10 限值：给出测量值相对于限值的百分比；</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>3.3.11 时域曲线：支持给出测量值的随时间的变化曲线；</p> <p>3.3.12 积分：支持对测量范围内任意频段的积分，可以自定义积分的频段。</p> <p>3.3.13 标记：支持对测量频谱曲线放置光标标记，不少于4个光标标记。</p> <p>4、必备附件和配件</p> <p>4.1 数据处理终端1台；</p> <p>4.2 主机与探头连接传输线1根；</p> <p>4.3 数据监控终端1台；</p> <p>4.4 内存不小3TB的数据存储盘2个</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 质量合格证明文件；</p> <p>5.3 检定/校准证书；</p> <p>5.4 说明书。</p> <p>6、技术服务</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方现场开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标经验收合格，出具验收意见后正式交付用户使用；</p> <p>6.2 保修：提供至少3年免费保修服务，提供终生维修等技术服务保障承诺；</p> <p>6.3 培训：免费提供现场培训，不小于5人。内容包括仪器的基本原理、操作</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p> <p>6.4 厂家长期提供技术支持，免费进行系统升级和提供所有公开发表的应用文献和最新仪器有关资料、通讯和用户论文集等；</p> <p>7、包装</p> <p>7.1 外包装有产品标识，包括厂商名称、产品名称、产品型号或标记、制造日期或编号；</p> <p>7.2 外包装标注在运输时可堆叠其上的物品重量或件数。</p>					
2	工控电脑及软件集成	<p>1、用途 辐射类宣传视频展示。</p> <p>2、配置</p> <p>2.1 交互式工控机 1台</p> <p>2.2 配套主机 1台</p> <p>2.3 投屏器 1个</p> <p>2.4 安装支架 1个</p> <p>2.5 配套软件 1套</p> <p>3、技术性能指标</p> <p>交互式工控机：</p> <p>▲3.1 显示尺寸：≥65inch；</p> <p>3.2 物理分辨率：≥3840 ×2160 @60 Hz；</p> <p>3.3 亮度：≥350 cd/m²；</p>	1	套	12	12	

序号	采购项目 名称	配置技术参数	数量	单 位	单价	总额	备注
		3.4 色深度：≥10 bit； 3.5 对比度：≥4500: 1 (Typ.) 3.6 响应时间：≤10ms； 3.7 可视角：≥178° (H)/178° (V)； 3.8 网卡：无线网卡； 3.9 内存：≥3GB； 3.10 内部存储：≥64GB； ▲3.11 控制方式：红外触控； 3.12 触摸精度：90%以上的触摸区域为±1 mm的； 3.13 蓝牙：内置BLE低功耗蓝牙模块，支持4.2及以下蓝牙版本； 3.14 接口： 输入：HDMI IN 2路，最大4 K@60 Hz；LINE IN 1路 输出：HDMI OUT 1路，最大4 K@60 Hz；LINE OUT 1路； 其他：RS-232 1个；RJ45(百兆网口) 1个；USB接口 2个； 3.15 配套主机： ▲内存：≥4GB ▲网卡：WiFi支持IEEE802.11ac 蓝牙：内置BLE，支持4.2及以下蓝牙版本； 硬盘：≥128G固态硬盘 ▲3.16 互动展示平台软件					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>3.16.1 基本要求：一般情况下采用动画视频按顺序展播形式，同时兼顾中途由参观者语音输入或按键输入咨询要求，系统自动检索跳转展播，展播完又回到原跳转处按顺序播放；</p> <p>3.16.2 动画播放：支持定制动画视频的滚动播放、唤醒弹窗等；</p> <p>3.16.3 动画检索：支持语音、触控等方式进行关键词检索，自动展示对应动画视频；</p> <p>3.16.4 自动导入：支持动画视频自动快速导入并自动添加搜索关键词；</p> <p>3.16.5 设置：支持关键词的自定义设置用于快速检索；</p> <p>3.17 支持外部设备无线投屏内容至播放屏；</p> <p>4、必备的附件</p> <p>4.1 容量/功率不小于1800Wh/2200W 户外电源 1台；</p> <p>4.2 核与辐射科普视频不少于3个；</p> <p>4.3 内存不小3TB的视频存储盘2个；</p> <p>4.4 尺寸不小于50英寸壁挂式播放屏 1台；</p> <p>4.5 尺寸不小于27英寸触控式一体播放屏1台；</p> <p>4.6 系统必需的其它组件和必须附件。</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		5.4 使用说明和维修手册； 6、技术服务 6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方指定地点开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至设备经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。 6.2 保修：提供至少1年免费保修服务，提供终生维修等技术服务保障承诺					
3	超低本底高纯锗 γ 谱仪	1、用途 用于测量各种类型环境样品的放射性 γ 谱，以确定放射性种类、核素及放射性水平。 2、配置 2.1 宽能高纯锗探测器1套 2.2 数字化多道分析器1套 2.3 15cm厚超低本底铅室1台 2.4 谱获取及分析软件1套 2.5 原厂无源效率刻度软件及表征文件1套 2.6 数据处理终端3台（安装解谱软件） 2.7 打印机1台，数据存储终端3个 2.8 50L液氮罐及自增压装置1台 2.9 不间断电源2台，稳压器1台，激光切割机1台 3、技术指标	1	台	171	171	

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>3.1. 宽能同轴高纯锗探测器</p> <p>3.1.1 能量相应范围：3keV-3MeV；</p> <p>▲3.1.2 尺寸：晶体面积$\geq 5000\text{mm}^2$，探测器厚度$\geq 30\text{mm}$，需提供制造商加盖公章的产品说明及投标型号探测器晶体结构图佐证（授权代理商盖章无效）。</p> <p>▲3.1.3 相对探测效率典型值：$\geq 47\%$</p> <p>▲3.1.4 能量分辨率FWHM：对5.9 keV峰（Fe-55）：$\leq 0.43\text{KeV}$； 对 122 keV峰（Co-57）：$\leq 0.69\text{KeV}$； 对1.33 MeV峰（Co-60）：$\leq 1.80\text{keV}$ (提供制造商盖章的官方发行的文件佐证)</p> <p>3.1.5 峰康比：65：1</p> <p>3.1.6 探测器材料采用超低本底材料（铝：99.999%纯度，U、Th含量低于1ppb；铜：99.99%纯度；不锈钢不含Co-60；复合碳纤维窗）制成；</p> <p>3.1.7 前放与探测器分离，位于超低本底铅室外部。</p> <p>3.2数字化多道分析器</p> <p>▲3.2.1 道数：32k道及以上；</p> <p>3.2.2 电脑连接方式：10/100 UTP以太网，USB 及 RS-232；</p> <p>3.2.3 获取模式：脉冲幅度分析PHA，多路定标MCS，双通道无计数丢失LFC及多谱定标MSS、时间标记；</p> <p>3.2.4 具备自动极/零、基线恢复和数字稳定功能；</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>3.2.5 数字滤波器上升时间0.2-51 μs;</p> <p>3.2.6 数字滤波器平顶时间0.1-3.2 μs;</p> <p>3.2.7 采用DSP技术;</p> <p>3.2.8 内置数字示波器;</p> <p>3.2.9 通过内置的web 服务器提供谱显示、获取控制、能量刻度和仪器设置功能。</p> <p>3.3 原装进口15cm厚超低本底铅室</p> <p>3.3.1 超低本底铅室，一体化铸造，适合垂直冷指;</p> <p>3.3.2 外层不小于9.5mm厚低碳钢，中层不小于15cm厚铅（其中12.5cm厚超低本底铅，内层2.5cm 含量低于25Bq/kg的超低本底铅）；内衬不小于1mm厚的锡及不小于1.6mm厚的铜，同时最内层喷塑透明聚氨酯;</p> <p>▲3.3.3 本底指标：在正常放射性环境下50keV至2MeV范围内保证值小于0.9cps;</p> <p>3.3.4 带有通气孔，可为测量室通入氮气，进一步降低系统本底;</p> <p>▲3.3.5 开门方式：圆柱形，顶开门，并且采用杠杆启动。</p> <p>3.4 谱获取及分析软件</p> <p>3.4.1 采用成熟的操作分析平台;</p> <p>3.4.2 可进行谱获取，参数设定等功能;</p> <p>3.4.3 内置可编辑核素库：预制库文件包含核素大于200种;</p> <p>▲3.4.4 具备真正级联符合相加校正;</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>3.4.5 包含能够满足软件运行要求的计算机：能量刻度、效率刻度；自动寻峰、计算峰面积和扣除本底；重叠峰解谱；效率修正加权平均活度计算、母体-子体衰变修正、探测下限（MDA）计算、级联符合相加校正、自动或者手工进行剥谱，以正确地对多核素间干扰进行校正。</p> <p>3.5 原厂无源效率刻度软件</p> <p>3.5.1 能对三通管、螺帽、螺栓等任何可编辑其形状的不规则样品进行效率刻度</p> <p>3.5.2 提供3D视觉高速创建几何条件和错误识别功能；</p> <p>▲3.5.3 支持真正的无源级联符合求和校正-不需要基于源的P/T刻度；</p> <p>3.5.4 采用总效率算法，包括沉积校正；</p> <p>3.5.5 可以创建多个体源的复合效率；</p> <p>3.5.6 提供自动刻度功能；</p> <p>3.5.7 刻度可以像用传统技术产生的刻度一样存储、重新调出和使用；</p> <p>3.5.8 包括通常市场可提供的容器的库，常见吸收体材料库和创立新材料类型工具；</p> <p>3.5.9 可以提供无源效率刻度对多种体源的验证及误差分析报告；</p> <p>▲3.5.10 原厂对探测器的表征采用NIST可溯源多能量标准源在多个点进行刻度，并进行蒙特卡罗建模计算，所有数据精确并有据可依。且对样品的刻度从探测器任何角度都是精确的。而不仅仅是在中心线上。</p> <p>4、必要的附件</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>4.1 为满足对基本性能的要求所应配备的其它附件；</p> <p>4.2 日常操作和仪器维护所需的工具</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 提供原产地证明文件和质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 检定或校准证书；</p> <p>5.5 仪器(含软件)使用说明和维修手册；</p> <p>5.6 仪器装配图和电路原理图；</p> <p>5.7 仪器探测器内部结构尺寸图；</p> <p>5.8 如若投标人所投产品为进口产品，必须为仪器生产厂商或提供仪器生产厂商的授权委托书。</p> <p>6、技术服务</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方现场开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：仪器在调试验收通过后提供三年免费保修服务，质保期自仪器验收通过之日计算。提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：为最终用户提供现场培训，不少于2人。免费为用户提供厂家国内举办的培训名额不少于5人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维</p>					

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p> <p>6.4 用户支持：软件免费升级。</p> <p>7、包装</p> <p>7.1 外包装有产品标识，包括厂商名称、产品名称、产品型号或标记、制造日期或编号。</p> <p>7.2 外包装标注“精密仪器”、“小心轻放”和防雨等标记。</p> <p>7.3 外包装标注在运输时可堆叠其上的物品重量或件数。</p>					
4	冗余制冷系统	<p>1、用途：用于γ谱仪制冷，匹配现有伽马谱仪探测器。</p> <p>2、配置要求：</p> <p>2.1液氮回凝制冷器1台</p> <p>2.2匹配延长冷指1个</p> <p>3、技术指标要求：</p> <p>▲3.1 电机回收挥发的氮气压缩回液氮，制冷器与现有探测器完全匹配，不影响探测器的分辨率、峰康比、峰形等性能指标。</p> <p>3.2 液氮容量不低于25L</p> <p>3.3 断电情况下可保证探测器7天不回温,液氮损失速率：一般<3L/天(制冷器关闭)</p> <p>▲3.4 液氮填充频率：无断电情况下两年以上，不少于 2 个最终用户的盖章文件。</p> <p>▲3.5 采用稳定高效的斯特林压缩机方式，所用斯特林压缩机寿命大于20万</p>	2	台	40	80	

序号	采购项目名称	配置技术参数	数量	单位	单价	总额	备注
		<p>小时（提供原厂证明文件）</p> <p>3.6 自带感应与控制元件，以文字或数字形式显示如下信息：制冷状态，制冷时长及液氮水平等。</p> <p>3.7 具有液晶屏幕实时显示功率、压力、温度、液位等，通过软线连接。</p> <p>3.8 在液位低于20%时发出提示与报警。</p> <p>3.9 冷指与探测器拆卸。</p> <p>4、必要的附件</p> <p>保证正常运行所需的其它配件和附件。</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 提供原产地证明文件和质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明和维修手册；</p> <p>5.5 国内法定计量部门出具的检定合格证书。</p> <p>6、技术服务</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方现场开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：提供一年免费保修服务，提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：为最终用户提供现场培训，不少于2人。免费为用户提供厂家国内</p>					

序号	采购项目 名称	配置技术参数	数量	单 位	单价	总额	备注
		<p>举办的培训名额不少于2人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p> <p>7、包装</p> <p>7.1 外包装有产品标识，包括厂商名称、产品名称、产品型号或标记、制造日期或编号。</p> <p>7.2 外包装标注“精密仪器”、“小心轻放”和防雨等标记。</p> <p>7.3 外包装标注在运输时可堆叠其上的物品重量或件数。</p>					

三、售后服务要求

1. 保证货物到达使用单位完好无损，如有缺漏、损坏，由投标人负责调换、补齐。并派遣技术工程师安装调试，安装完成后有技术工程师上门培训。

2. 技术资料：随机提供全套、完整的技术资料，包括说明书、操作手册、维修保养说明书。

3. 对采购人的服务要求应在 2 小时内作出响应，24 小时内到达现场（如电话及远程诊断无法解决），及时帮助用户解决问题。

4. 质保期：质保期自验收合格之日起 3 年。出现故障时，提供技术工程师进行现场技术性维护，质保期间产品的一切质量问题，更换部件及产品本身质量原因造成的直接经济损失应全部由投标人自行负责，且须负责对其提供的产品提供现场服务。质保期外为设备提供终身维护，在必要时进行定位维护升级和修理。

四、验收

1. 由采购人组织，中标人配合，根据对本项目中标人的投标文件技术参数要求及国家、行业标准进行验收。必要时邀请相关的专业人员或机构参与验收。因货物质量问题发生争议时，由本地质量技术监督部门鉴定。

2. 验收时如发现所交付的货物有短缺、次品、损坏或其他不符合招标文件、合同规定之情形者，采购人应作出详尽的现场记录，或由采购人和投标人双方签署备忘录。此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换的有效证据。由此产生的有关费用由投标人承担。

五、交货地点：

海南省辐射环境监测站(海口市白驹大道106号省核应急指挥中心1-3层)，采购人指定地点。

六、交货时间：

进口产品：自合同签订之日起180日内；

国产产品：自合同签订之日起90日内。

七、付款方式：

1. 付款方式：银行转账

(1) 首次付款：本合同签订生效之日起10个工作日内，预付合同总额的50%；

(2) 次付款：乙方将合同规定的货物设备生产完成100%后（提供相关证明），10个工作日内甲方向乙方支付合同总额的30%；

(3) 尾款：货物全部到货安装、调试、培训完毕后，并经甲方组织验收合格后，10个工作日内，甲方向乙方支付合同总额的20%。

2. 乙方须为甲方提供等额有效地发票，乙方未提供发票之前甲方有权拒绝付款。

3. 因财政拨款、不可抗力等原因造成甲方逾期付款的，不视为甲方违约。乙方应按照本合同约定继续履行乙方义务。