

一、采购清单

序号	标的名称	数量	单位	是否进口	是否核心产品
1	推扫式可见光近红外成像系统	1	套	否	是
2	空基可见光近红外获取飞行平台	2	套	否	否
3	手持式地物光谱仪	3	台	否	否
4	可见光近红外成像技术系统	4	套	否	否

二、采购需求

序号	名称	数量	采购需求
1	推扫式可见光近红外成像系统	1	▲1、光谱范围：400-1000nm 2、分光原理：像差校正型全息透射光栅 ▲3、光谱分辨率：$\leq 2.5\text{nm}(4\text{x})$ 4、空间分辨率：$\leq 0.71\text{mrad}@F=35\text{mm}$ 5、视场角：$\geq 15.6^\circ@F=35\text{mm}$ 6、空间通道数：1920(1x)，960(2x)，480(4x)，支持调节 7、光谱通道数：$\geq 300(4\text{x})$ 8、探测器类型：CMOS 9、探测器接口：USB 3.0 10、探测器靶面：$\geq 1/1.2''$，$11.3\text{mm}\times 7.1\text{mm}$ ▲11、探测器原始分辨率：$\geq 1920\times 1200$ 12、探测器原始像元尺寸：$\geq 5.86\mu\text{m}\times 5.86\mu\text{m}$ 13、像素位深：$\geq 12\text{bits}$ 14、帧频：全谱段采集$\geq 50\text{fps}$ 15、镜头：$\geq 35\text{mm}/\text{Kowa}$ ▲16、高清相机：≥ 1500万像素高清相机，全高清(4800*3200) 17、自稳定系统：高稳云台，两轴2电机，稳定精度$\geq 0.08^\circ$ 18、机载数据采集系统：内存$\geq 16\text{GB}$，硬盘$\geq 1\text{TB}$ ▲19、惯导系统：GPS支持RTK，定位精度$\leq 10\text{CM}$；IMU姿态角精度$\leq 0.1^\circ$ 20、重量：$< 2.7\text{kg}$

		21、功耗：$\leq 35\text{w}$ ▲22、高光谱数据预处理软件： ①可实现光谱及图像数据查看、导入、裁剪、导出、反射率计算、辐射校正、滤波、暗背景扣除、光谱降噪、空间降噪、曲线平滑、掩膜导出、高光谱图像的裁切、旋转、翻转等，数据纠正：非均匀校正、靶标提取、反射率计算、影像显示 ②轨迹剪切、数据剪切、数据预览、数据导入/导出，数据分块，光谱显示、轨迹显示航带拼接、拼接线编辑：航带拼接（单架次）等一系列处理后，生成一幅高光谱数据影像，还可对架次间数据进行匀色及拼接，整幅导出用于后续数据应用 ③可实现可归一化植被指数(NDVI)、比值植被指数(RVI)、增强植被指数(EVI)、大气阻抗植被指数(ARVI)、红边归一化植被指数(NDVI 705)、改进红边比值植被指数(mSR 705)、改进红边归一化植被指数(mNDVI 705)、Vogelmann 红边指数(VOG1、2、3)、光化学植被指数(PRI)、结构不敏感色素指数(SIPI)、归一化氮指数(NDNI)、植被衰减指数(PSRI)、类胡萝卜素反射指数1(CRI1)、类胡萝卜素反射指数2(CRI2)、花青素反射指数1(ARI1)、花青素反射指数2(ARI2)、水波段指数(WBI)、归一化水指数(NDWI)、水分胁迫指数(MSI)、归一化红外指数(NDII)、归一化木质素指数(NDLI)、纤维素吸收指数(CAI)等20种以上常见植被指数，并支持用户自定义算法 ④高光谱图像的航带拼接、投影校正与地图镶嵌功能，内置光谱角等高光谱数据分析算法，支持自建模型的监督分类，支持自定义分析模型输入功能，自定义波段运算； ⑤几何校正：高光谱数据进行几何校正，消除畸变，并对投影变换加以校正，得到带地理信息的高光谱数据 ⑥水质反演功能：反演可实现叶绿素、总氮、总磷、氨氮、高锰酸盐指数、悬浮物、溶解氧等的水体参数反演； ▲23、远程智控系统：通过无人机遥控器可实现实时图谱查看，通过地面实时数据平台实时观测飞行器采样点并可利用地面端设置采集的航线预览；辅助相机可实时可见、监控拍摄效果，动态实时显示高光谱图像及光谱曲线；实时合成单波段、真假彩色图像等远程智能控制，同时也可以通过PC端软件光谱动态实时监控采用图像映射方式自动靶标识别自动反射率计算、采用硬链接方式获取数据、对地面观测目标分类以光谱反射数据动态映射
--	--	--

			24、配件：无人机平台一套、照度计、标准反射率布、便携式手提箱、资料U盘、电脑等。
2	空基可见光近红外获取飞行平台	2	1、对称电机轴距$\leq 900\text{mm}$ 2、空机重量（不含电池）$\leq 3.77\text{Kg}$ 3、最大载重$\geq 2.7\text{Kg}$ ▲4、最大飞行时间≥ 55分钟 5、最大可承受风速$\geq 12\text{m/s}$ 6、最大飞行海拔高度$\geq 7000\text{m}$(使用高原桨叶) ▲7、图传：最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）$\geq 20\text{ km}$（FCC），≥ 8 公里（CE/SRRC/MIC）四根图传天线，两发四收 ▲8、避障能力：无人机具备前后左右上下六方向避障能力，检测到附近障碍物时，无人机能通过地面站软件发出警示信息；距离障碍物距离较近时，无人机能主动刹停。 9、最大起飞重量：$\geq 9\text{ kg}$ 10、RTK位置精度(在RTK FIX时)：1cm+1ppm（水平），1.5cm+1ppm（垂直），最大旋转角速度：俯仰轴：$300^\circ/\text{s}$，航向轴：$100^\circ/\text{s}$ 11、最大上升速度：$\geq 6\text{ m/s}$ 12、最大下降速度(倾斜)：$\geq 7\text{ m/s}$ 13、最大水平飞行速度：$\geq 23\text{ m/s}$ 14、IP防护等级：IP55 15、工作环境温度：-20°C至50°C 16、智能电池箱：可放置8块智能飞行电池、4块遥控器电池。 17、每套要求配备四组智能飞行电池、两块遥控器电池。
3	手持式地物光谱仪	3	▲1、光谱范围：200-1100nm ▲2、光谱波长采样间隔：0.3nm@200-1100nm 3、光谱波长精度：$\leq \pm 0.3\text{nm}$ 4、光谱分辨率：$\leq 1\text{nm}@200-1100\text{nm}$ ▲5、光谱通道数：≥ 3000 6、等效噪声辐射：$1 \times 10^{-9}\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}/\text{sr}@700\text{nm}$ 7、探测器：≥ 2048像素CMOS ▲8、多功能同步采集/内置功能：GPS 定位实时提取、红光激光指示器、≥ 1200万自动对焦高清相机地物图像显示、角度测量、距离测量、空气温湿度同步实时提取功能，光学快门、可充电锂电池、$\geq 128\text{GB}$内存、可实现远程触发测量、具备 BRDF 双向反射因子测量功能、具备搭载无人机机载自动化测量功能和地面无人工自动测量功能 ▲9、光谱采集显示方式：地物光谱仪采用7寸高清触控工业显示屏，探头视场角镜头可自由更换、显示屏

			内置光谱采集软件，无需操控软件，可通过远程触发器进行远程触发测量（实时显示操作保存光谱数据，内置128G存储空间），无需外接电脑存储数据，植被指数实时测试显示：NDVI、DVI、EVI、CARI、PRI、RDVI、RVI、SAVI、SIPI、TVI、WI、VARI_700、VARI_green等常用地物指数 10、视场角镜头：$\geq 8^\circ$ 11、积分曝光时间：≤ 60微秒，需要软件操作验证执行保证地物光谱仪正常运行 12、角度传感：实时显示$-180^\circ - 180^\circ$；角度分辨率：$\leq 0.01^\circ$，角度精度$\leq 1^\circ$，软件实时显示太阳高度角和太阳方位角 13、采集软件：多功能采集显示，具备透反射、辐射测量、BRDF、地面和航测模式、多功能传感显示、参考光谱显示等功能，中英文界面可自定切换选择 14、地物采集定位：激光指示与地物视场镜头同轴显示 15、数据下载方式：USB/WIFI实时下载 16、通讯方式：主机与工业触控高清显示屏控制采集/WIFI电脑无线下载控制，两种模式同时具备 17、电池电量监控：主机具备电池电量显示功能 18、电池续航时间：4-5小时 ▲19、专用光谱分析软件：嵌入了USGS地物数据库，支持ENVI格式，专用地物分析软件功能：用于打开、显示、分析地物数据的反射率、透过率、辐照度或辐亮度数据。对已打开的数据可以进行图谱的放大，缩小，拖动以及显示或隐藏操作，并可显示数据对应的地物可见光照片及GPS信息。在数据处理方面具有单条数据积分、多波段积分，数据微分，曲线平滑，多数据拼接、多数据平均，数据插值，整波长转换，对数转基础四则运算等功能 20、多功能光学附件支持：视场角镜头、标准白板
4	可见光近红外成像技术系统	4	1、光谱范围：不低于420nm~800nm ▲2、光谱分辨率：$\leq 10\text{nm}$ (mean) 3、光谱通道：不低于150Bands 4、像元分辨率：不低于2048×2048 5、探测器：CMOS全局快门 6、数据格式：8,10bit RAW 7、数据接口：USB 3.0 8、探测器功耗：$< 5\text{W}$ 9、工作温度：$0^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$ 10、光源：色温不低于5600K；流明不低于5000lm 11、镜头：16mm定焦镜头 12、校准白板：白板或灰板或黑板

			13、样品：模型、色卡等 14、软件：数据采集控制软件/数据采集分析软件 15、教案：视频、PPT、说明书、实验教程等 16、数据处理平台：1、CPU：主频$\geq 3.0\text{GHz}$；2、内存：不低于128G；3、硬盘：$\geq 256\text{G}$固态+4T机械盘*2；4、显卡：显存$\geq 16\text{G}$。
--	--	--	--