

采购需求

采购高光谱对地观测智能卫星系统 1 套，功能及技术和服务要求如下：

1 功能技术要求

1.1 功能要求

卫星主要实现对地遥感成像，采用宽幅推扫模式，获取地面可见光+短波红外遥感影像。

1.2 主要技术指标

1.2.1 卫星总体主要技术参数

- 卫星轨道：500 km \pm 50km(SSO)，降交点地方时根据火箭确定；
- 整星质量（含星箭分离机构）：50kg 以内；
- 整星功率：发电能力不小于 68W，蓄电池容量不小于 118Wh；
- 工作温度范围：-10℃~+40℃
- 卫星尺寸（帆板收拢状态）：<600 \times 600 \times 800mm；
- 卫星寿命：设计寿命 5 年、考核寿命 3 年；

1.2.2 卫星平台主要技术参数

- 姿态控制：三轴稳定，对地指向精度： $\leq 0.5^{\circ}$ (3σ)；稳定度（三轴）： $\leq 0.05^{\circ}$ /s (3σ)；
- 卫星测控与数传：
 - a) 测控体制：UVHF+X 测控体制，包含遥测、遥控、授时、校时、星地同步
 - b) 星地测控：测控上行 4.8Kbps，下行 9.6Kbps；
 - c) 遥测遥控时间指标：测控 3~6 轨/天
 - d) 星地同步指标：优于 0.5 秒（星上精确 UTC 时间）
 - e) GPS 定位精度：10 米，配单频 GPS-L1
 - f) 测定轨指标：定轨精度优于 30 米
 - g) 星地数传：X 波段数传，通信速率：优于 20Mbps。
 - h) 星上存储量：>64 GB

1.2.3 应用载荷主要技术参数

1.2.3.1 技术指标

- a) 成像模式：推扫成像；
- b) 可见光范围：支持 16 个谱段
- c) 短波红外范围：支持 10 个谱段
- d) 系统带外响应：≤5%
- e) 轨道高度：500km
- f) 波段：可见光：16；短波红外：10
- g) 主光学系统
 - i. 焦距：350mm
 - ii. 视场：6.8°
- h) 地面像元分辨率：可见光：15m；短波红外：30m
- i) 幅宽：可见光：60km；短波红外：30km
- j) 光学系统总透过率：90%
- k) 最高 TDI 线阵级数：16
- l) 主光学系统光学传函：≥0.4
- m) 可见光成像单元
 - i. 探测器：G400BSI
 - ii. 拼接数量：2
 - iii. 像元尺寸及数量：11 μm, 2048×2048
 - iv. 量化等级：12bit
 - v. 相机全视场平均静态传函(Nyquist 频率)：0.2
 - vi. 相机在轨传函(Nyquist 频率)：≥0.1
 - vii. 信噪比：典型光照条件下优于 30dB
 - viii. 像元拼接精度：≤1/3 像元
 - ix. 行频：475Hz/s
 - x. 数据率：500M bps

n) 红外成像单元

xi. 拼接数量: 1

xii. 像元尺寸及数量: 15 μm , 1280 \times 1024

xiii. 量化等级: 14bit

xiv. NEDT: 0.1k

o) 成像时标精度: $\leq 10\ \mu\text{s}$

p) 同谱段片间响应不一致性: $\leq 2\%$

q) 实验室辐射定标精度: 5%

r) 相机成像时间: $\geq 10\text{min}$

s) 相机主体尺寸: $< 150 \times 300 \times 300\text{mm}$

t) 相机重量: $\leq 10\text{kg}$

1.2.3.2 谱段范围

a) 蓝绿波段: 内陆水体应用

波段	波段范围	波段数量	分辨率	应用范围
蓝绿波段	410-590	6	15	<ul style="list-style-type: none">● 水深与底质探测● 岸线监测与湖泊演变● 大气校正与气溶胶反演● 水色与水质信息探测<ul style="list-style-type: none">➢ 水体叶绿素浓度➢ 悬浮物与黄色物质浓度➢ 富营养化信息➢ 水体透明度● 植被信息探测<ul style="list-style-type: none">➢ 植被健康➢ 植被冠层叶绿素浓度

b) 红光至近红外: 植被与土壤应用

波段	波段范围	波段数量	分辨率	应用范围
红与近红外波段	620-1020	10	15	<ul style="list-style-type: none">● 植被信息探测<ul style="list-style-type: none">➢ 植被健康➢ 植被冠层叶绿素浓度➢ 叶面积指数➢ 生态系统碳循环➢ 植被覆盖度● 土壤信息探测

				<ul style="list-style-type: none"> ➤ 土壤有机质含量 ➤ 土壤 N、P、K 含量探测
--	--	--	--	--

c) 短波红外：地质探测，矿物、岩性识别，土壤有机物探测、土壤水分探测，
重金属污染探测

波段	波段范围	波段数量	分辨率	应用范围
短波红外波段	1180-2480	10	30	<ul style="list-style-type: none"> ● 地质探测 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 岩性识别 ➤ 矿物质信息提取与分类 ➤ 蚀变信息提取 ➤ 重金属含量监测 ● 土壤信息探测 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 土壤水含量探测 ➤ 土壤重金属探测 ● 土壤有机物污染

2 发射服务要求

按合同期限要求完成卫星发射相关频率、轨道、火箭、发射场等相关服务。包括开展频率协调、申请空间无线电台执照、确定卫星轨道、确定运载火箭、完成卫星发射许可申报、协调确定卫星与火箭接口协议、星箭分离系统研制、协调确定卫星与测控系统接口协议、卫星与测控系统联调对接、协调确定卫星与发射场系统接口协议、卫星在发射场测试对接等卫星发射服务相关的所有工作。

3 在轨调试服务要求

按采购人要求完成卫星入轨初期地面测运控及相关调试服务，调试任务每天执行不少于一次。每两周提供卫星的轨道信息、载荷状态信息和卫星的健康状态相关信息给采购人。

卫星入轨后，配合采购人完成卫星在轨调试任务，卫星的在轨调试任务的执行时间为三个月，完成测试调试后，中标人提供卫星在轨调试报告并经评审通过后在轨交付卫星产品。卫星数据产品应包含原始数据以及几何与辐射校正后产品等。

4 验收要求与方式

4.1 方案阶段

中标人按照合同和研制技术协议要求完成方案编制和评审，包括《高光谱对地观测智能卫星技术方案》、《高光谱对地观测智能卫星研制总结报告》，验收方式为评审。

4.2 产品研制阶段

中标人按照合同和研制技术协议完成卫星研制以及交付测试，并编制测试报告。

4.3 在轨调试阶段

中标人按照合同和研制技术协议以及《高光谱对地观测智能卫星在轨调试细则》的要求开展在轨试验测控服务，编制在轨调试报告，并组织卫星在轨调试总结评审。采购人参加评审。

5 交付清单

5.1 技术服务清单

表 1 产品交付清单

序号	名称	数量	备注
1	高光谱对地观测智能卫星	1颗	包含结构、测控通信、能源、姿轨控、热控、相机载荷等卫星分系统
2	卫星发射服务	1次	详见发射服务要求相关内容描述
3	SAR遥感数据产品(分辨率优于3m, 存档数据)	100景	国产卫星，影像覆盖范围主要为长江流域

5.2 文档清单

表 2 产品文件交付清单

序号	名称	数量	提交形式
1	卫星方案设计报告	1	电子版、签署受控
2	卫星系统研制总结报告	1	电子版、签署受控
3	卫星在轨调试细则及总结报告	1	电子版、签署受控

6 质量保证与控制要求

要求研制方对产品研制全过程进行管理与控制,按照 ISO19000 质量体系进行质量控制。

6.1 安全性要求

卫星符合火箭发射技术安全性要求。

6.2 保障性要求

产品应配有包装箱及防静电袋,满足运输要求。产品的储存应符合以下环境要求:温度 -20℃~40℃,相对湿度不大于 60%,无腐蚀性气体、无污染和通风良好。

7 说明

以上内容引用的执行文件,如果发生版本更新时,应以最新版本为准。其他要求,双方协商确定。