

蓝23-07

## 政府采购合同

合同编号：\_\_\_\_\_

项目名称：卫星遥感接收应用系统与月面反射通信

实验地面站项目（项目编号：CYZC-2023-150749）

甲方（采购人）：南京机电职业技术学院

乙方（供应商）：航天创客（北京）科技有限公司

签订日期：2023年11月14日



甲方：南京机电职业技术学院

乙方：航天创客（北京）科技有限公司

法定代表人：周庆礼

法定代表人：耿赛猛

联系人：王国珍

联系人：耿赛猛

联系方式：18061233228

联系方式：18601218018

地址：江苏省南京高淳区鹿鸣大道 33 号 地址：北京市海淀区万柳东路怡秀园 7 号

南京机电职业技术学院（以下简称：甲方）通过江苏驰驿招标代理有限公司组织的公开招标方式采购活动，经评审组评定，航天创客（北京）科技有限公司（以下简称：乙方）为本项目成交供应商，现按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定，甲乙双方按照采购代理机构的招标结果签订本合同。

### 第一条 合同组成部分

- 1、本合同及其补充合同、变更协议（若有）
- 2、合同附件：供货范围、技术规格及分项价格表，详见附件一
- 3、中标通知书：附件二
- 4、货物：货物名称、规格及数量详见下表：

序号	名称	品牌、规格或型号或分项目	单位	数量	单价（元）	小计（元）
1	卫星遥感接收天线	CETC-54、CTI• A-R-450	套	1	2200000	2200000
2	专用维修保养工具	定制	套	1	5000	5000
3	跟踪接收机	天贸定制	台	1	300000	300000
4	X 下变频器	BFHL 定制	台	2	42500	85000
5	X 频段 LNA	JW 定制	台	3	10000	30000
6	LNA 供电单元	定制	台	1	10000	10000
7	高速数字解调器	北方宏利定制	台	1	520000	520000
8	低损耗连接电缆	定制	套	1	5000	5000
9	维修工具	定制	套	1	5000	5000
10	天线罩	哈玻拓普定制	套	1	240000	240000
11	时统单元	MORLINK、 MA-802/S-C1	台	1	16000	16000
12	接收机柜	定制	套	2	2500	5000



13	控制台	定制	台	2	2500	5000
14	机架	定制	套	1	5000	5000
15	配套电缆和连接器	定制	套	1	5000	5000
16	监控管理工作站	联想 ThinkStation P350	台	1	10000	10000
17	千兆交换机	TP-LINK 、 TP-SG1048	台	2	2500	5000
18	监控管理软件	赛德雷特定制	套	1	315000	315000
19	数据处理计算机	联想 ThinkStation P350(含固态硬盘等升级)	台	2	17000	34000
20	卫星数据处理软件	赛德雷特定制	套	1	640000	640000
21	天线系统	空天创客定制	套	2	145000	290000
22	天线转向器	空天创客定制	台	2	20000	40000
23	功率放大器	空天创客定制	台	2	20000	40000
24	收发信机	空天创客定制	台	2	20000	40000
25	LNA 前置放大器	空天创客定制	台	2	15000	30000
26	天线塔	空天创客定制	套	2	15000	30000
27	辅助材料	空天创客定制	套	2	15000	30000
28	大屏幕显示软件	空天创客、定制(与硬件配套使用)	套	1	0	0
29	合计					4940000

## 第二条 合同总价款

1、本合同项下货物总价款为 4940000.00 元 (大写: 人民币 肆佰玖拾肆万元整)。

### 2、付款方式:

(1) 签订采购合同十个工作日内, 甲方向乙方支付总价款 20% 的款项。用于完成基础设计和施工, 以及天线投产预付款等, 该项工作 90 日内完成。

(2) 2024 年 2 月底前基础完成, 天线具备进场安装条件后十个工作日内, 甲方向乙方支付总价款的 30%, 收到货款后天线设备进场开始安装。

(3) 如空间站释放卫星时间较早, 则在满足卫星数据接收需求的前提下 7 月完成系统建设并投入运行。运行验收合格且安全稳定运行满六个月后支付总价款的 50%。



3、发票开具方式：乙方根据甲方支付合同款的比例，开具相应金额的增值税发票。

甲方开票信息：

单位名称：南京机电职业技术学院

纳税人识别号：12320100425801102J

乙方账户信息：

公司名称：航天创客（北京）科技有限公司

纳税人识别号：91110108MA00C3E34U

地址及电话：北京市海淀区中关村大街18号B座9层909室 010-56152515

开户银行：中国建设银行北京中关村支行

账号：11050192360000000403

4、本合同总价款是货物设计、制造、包装、仓储、运输装卸、保险、安装、调试及其材料及验收合格之前保管及保修期内的专用工具、伴随服务、技术图纸资料、人员培训发生的所有含税费用以及乙方认为需要的其他费用等。

5、本合同总价款还包含乙方应当提供的售后服务费用。

6、本合同执行期间合同总价款不变。

### 第三条 质量保证

1、乙方所提供的货物的技术规格应与招标文件规定的技术规格及投标文件所附的“技术条款偏离表”相一致；若技术性能无特殊说明，则按合同签署前国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

2、乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料所发生的不足或故障负责（非人为或自然损坏等），所需费用则由乙方承担。

### 第四条 交货和验收

1、交付时间：乙方自合同签订生效之日起150天内完成安装调试，并交付甲方使用。甲方需按付款方式（第二条-2）中约定按时按量支付乙方相应的款项以保障项目的顺利进行，项目交付地点由甲方指定。

2、乙方交付的货物应当完全符合本合同或者招投标文件所规定的货物、数量和规格要求。乙方提供的货物不符合招投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引



起的风险，由乙方承担。

3、货物的到货验收包括：型号、规格、数量、外观质量及货物包装是否完好。

4、乙方应将所提供货物的清单、产品数量、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方，甲方在五个日历日内组织验收，并可依法邀请相关方参加，验收应出具验收书。

5、在合同履行过程中，如果乙方遇到不能按时交付货物的情况，应及时以书面形式将不能按时交付货物的理由、预期延误时间通知甲方；甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可以书面形式酌情同意乙方可以延长交货的具体时间。

#### **第五条 伴随服务 / 售后服务**

1、货物的现场安装、调试和/或启动监督；就货物的安装、启动、运行及维护等对甲方人员进行免费培训。乙方应为甲方提供免费培训服务，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，如甲方未使用过同类型货物，乙方还需就货物的功能对甲方人员进行相应的技术培训，培训地点主要在货物安装现场或由甲方安排。

2、质保要求：本项目免费质保期限为三年，验收合格之日起计算。质保期内，乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障及人为损坏除外。质保期后需要按照终身免维护，备件收取费用的方式提供有偿质保，具体费用需由双方另行协定。

3、质保期内如发生故障，在甲方发出通知后乙方应于1小时内响应，8小时内到达现场，对采购人使用中出现的在24小时内给予解决，解决方式根据需要可采用上门服务或远程技术支持。发生紧急抢修事故的，乙方在接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。

#### **第六条 知识产权和保密**

1、知识产权及保密：供应商应保证所提供设备涉及的知识产权和所提供的软件、技术资料是合法取得，并享有完整的知识产权，不会因为甲方的使用而被责令停止使用、追偿或要求赔偿损失，如出现此情况，一切经济和法律責任均由乙方承担。

2、本协议项下产品的任何内容均不应被视为乙方就其知识产权向甲方转让、授予任何许可或权利。甲方应当尊重乙方产品的知识产权，对于乙方拥有知识产权的培训材料、课件或者课程视频，甲方仅可在正常学习过程中合理使用外，不得私自复制、散发、



销售，不得通过互联网进行分享、扩散和传播。

3、一方对另一方所提供的资料以及在本协议签订、履行过程中所接触到的另一方及其关联公司的商业秘密、技术资料、客户信息等资料和信息（统称“保密资料”）负有保密义务。未经对方书面许可，一方不得向任何第三方披露，不得将保密资料的部分或全部用于本协议约定事项以外的其他用途。

4、本条款不因本协议终止或解除而无效。

### 第七条 违约责任

1、甲方无正当理由拒收货物、拒付货物款的，由甲方向乙方偿付合同总价的5%违约金。

2、甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期1天甲方向乙方偿付欠款总额的5%滞纳金，但累计滞纳金总额不超过欠款总额的5%。

3、如乙方不能交付货物、完成安装调试的，乙方应向甲方支付合同总价5%的违约金，如甲方不能按时支付货款除外。

4、乙方逾期交付的，每逾期1天，乙方向甲方偿付合同总额的5%的滞纳金。如乙方逾期交付达10天，甲方有权解除合同，解除合同的通知需达乙方经书面同意后生效。

5、乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收。甲方拒收的，乙方应向甲方支付货款总额5%的违约金。甲方未拒收的，采购代理机构发现后将向有关部门反映，并责成乙方按照采购结果提供货物和服务。

6、乙方未按本合同的规定和“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，应按合同总价款的5%向甲方承担违约责任。

### 第八条 合同的变更、终止

1、除《政府采购法》第50条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

2、除发生法律规定的不能预见、不能避免并不能克服的客观情况外，甲乙双方不得放弃或拒绝履行合同。

### 第九条 不可抗力

1、如果任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间；

2、因不可抗力致使不能实现合同目的，当事人可以解除合同；



3、因不可抗力致使合同有变更必要的，双方当事人应在七个工作日内以书面形式变更合同；

4、受不可抗力影响的一方在不可抗力发生后，应在七个工作日内以书面形式通知对方当事人，并在十个工作日内，将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。

#### 第十条 争议的解决

本合同适用中华人民共和国法律。在本合同生效后，因订立、履行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议，双方可协商解决。协商不成的，任何一方可以依法向南京人民法院提起诉讼。在争议解决期间，若该争议不影响本合同其他条款的履行，则该其他条款应继续履行。

#### 第十一条 合同生效及其他

- 1、本合同自签订之日起，经甲、乙双方法定代表人共同签字、盖章后生效。
- 2、本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执贰份，具有同等法律效力。
- 3、本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

甲方：南京机电职业技术学院（盖章）

乙方：航天创客（北京）科技有限公司（盖章）

代表人签字：

代表人签字：

日期：

日期：2023.11.14



附件一：

(一) 采购项目概况及数量清单表：

序号	名称	数量	要求
1	卫星遥感接收应用系统(含基建)	1套	1. 卫星遥感接收天线及天线罩一套(含基建)，天线口径4.5米，天线罩7.6米，工作频率X频段(7.5-8.5GHz)； 2. 主要采用X频段左右旋分时接收，基带速率(10Mbps~450Mbps)； ★3. 可接收TERRA、AQUA、NPP、JPSS-1等多颗卫星的高时效性遥感数据，并可扩展JPSS-2、LandSat系列等高性能卫星的接收资源，为学校开展更加多样的遥感应用夯实和丰富教学资源。
2	月面反射通信实验地面站	2套	★八木天线，144-146MHz，发射功率100W，可完成月面反射通信实验。
3	大屏幕显示软件	1套	主要用于接收任务时对系统任务的大屏显示，无接收任务时，能够开展仿真模拟。

(二) 卫星遥感接收应用系统技术要求

1. 卫星数据接收应用系统总体要求

1.1 系统功能需求

- 系统应具备X频段极轨卫星数据跟踪接收范围3度仰角锁定，5度仰角跟踪能力，保证过顶跟踪不丢失目标；
- 具备自动化的运行管理、设备监控能力；
- 具备X频段左旋、右旋数据接收能力；
- 具备TERRA、AQUA、NPP、JPSS-1卫星的遥感数据快视和预处理能力。
- 须具备后续Landsat8高分卫星的后续升级扩展能力。

1.2 系统总体指标

- ▲工作频段：X频段：7500MHz~8500MHz；
- 系统G/T值(23℃，晴朗天空)：  
X频段： $\geq 25.91 + 201g(f/7500\text{MHz})$  dB/K(含天线罩)；
- 极化方式(X频段)：LHCP、RHCP可选(接收)；



- d) ▲接收解调：当 BER 在  $1E-5 \sim 1E-7$  之间时， $E_b / N_0$  偏离理论值  $\leq 2.0\text{dB}$ （信息速率： $10 \sim 450\text{Mbps}$ ）；
- e) 系统可用度要求： $\geq 99.8\%$ 。

## 2. 分系统规格要求

### 2.1 天伺馈分系统

#### 2.1.1 功能要求

- a) 能够接收站监控管理分系统的工作计划、角度引导信息和控制命令，驱动天线执行跟踪接收任务；
- b) 具备低轨卫星跟踪能力，保证过顶跟踪不丢失目标；
- c) 具备 X 频段左、右旋圆极化信号接收能力；
- d) 具备待机、速度手控、位置手控、扫描、天线收藏、数字引导等工作方式；具备程序跟踪方式；
- e) 具备远程监控接口；
- f) 具备伺服参数自动测试系统；
- g) 具备运行安保能力，具有电气极限限位、机械缓冲、停机制动装置、收藏锁定机构装置、紧急制动等安保装置，确保人员和设备安全。

#### 2.1.2 主要性能指标要求

- a) 工作频率：  
X 频段： $7500\text{MHz} \sim 8500\text{MHz}$ ；
- b) 指向精度：  
优于对应频段  $1/5$  倍半功率波束宽。

#### 2.1.3 天馈单元技术指标要求

- a) 天线口径及型式：  
★口径  $\geq 4.5$  米，抛物面天线；
- b) 天线增益：LNA 输入口：  
X 频段： $\geq 47.21 + 201g(f / 7500\text{MHz})$  dBi；
- c) 天线噪温：（LNA 输入口， $EL = 5^\circ$ ，晴空，环境温度  $23^\circ\text{C}$ ，无外部干扰）  
X 频段： $\leq 85\text{K}$ ；
- d) 轴比：  
X 频段： $\leq 1.0\text{dB}$ ；
- e) 驻波特性  
X 频段： $\leq 1.4: 1$ 。
- f) 极化方式
  - 1) 和路接收：  
X 频段左旋圆极化、右旋圆极化分时；
  - 2) 差路接收：  
X 频段左旋圆极化、右旋圆极化分时；
- g) 第一副瓣电平： $\leq -14\text{dB}$ ；
- h) 差波束零深（与和波束比）： $\leq -30\text{dB}$ ；

#### 2.1.4 机械结构单元技术指标要求

- a) 运动范围



- 1) X 轴运动范围:  $-90^{\circ} \sim 90^{\circ}$  ;
- 2) Y 轴运动范围:  $-90^{\circ} \sim 90^{\circ}$  ;
- b) 天线转动最大速度
  - 1) X 轴:  $\geq 5^{\circ} / \text{s}$ ;
  - 2) Y 轴:  $\geq 5^{\circ} / \text{s}$ 。
- c) 天线转动最大加速度
  - 1) X 轴:  $\geq 5^{\circ} / \text{s}^2$ ;
  - 2) Y 轴:  $\geq 5^{\circ} / \text{s}^2$ ;
- d) 具有限位、安全保护装置、收藏锁定保护装置; 并从安全角度考虑安装紧急制动装置的位置;
- e) 具有座架加电声光警告、紧急制动装置;
- f) 日常维护要求: 具有加油、排油口, 以方便对机械传动机构日常维护; 具有易于打开的窗口, 以便于对内部部件进行检查和维护。

#### 2.1.5 伺服单元技术指标要求

- a) 工作方式: 具有待机、程序跟踪、自动跟踪、指令位置、天线归零、收藏锁定等工作方式, 人机界面供操作;
- b) 伺服带宽: 1.0Hz;
- c) 跟踪精度: X 频段优于 1/10 倍半功率波瓣宽度。

#### 2.1.6 跟踪单元技术指标要求

- a) 输入频率: 7.5GHz~8.5GHz, 步进 1kHz;
- b) 输出频率 70MHz;
- c) 跟踪动态范围:  $\geq 50 \text{ dB}$ ;
- d) 跟踪体制: 单通道单脉冲跟踪方式;
- e) 跟踪信号: 单载波信号、宽带数传信号。

#### 2.1.7 其他要求

提供上述设备之机架安装的对应附属设备、配件及所需之耗材, 包括但不限于避雷针、避雷接地线、专用维修保养工具等。

### 2.2 信道分系统

#### 2.2.1 功能要求

- a) 需具备 X 频段数传信号接收、放大、变频、解调、译码能力, 并输出数传原始数据;
- b) X 频段数传输入通道数: 2;
- c) X 频段群时延 (7.5GHz~8.5GHz):  $\leq 4\text{ns}$  (工作带宽内每 1GHz);
- d) X 频段带内平坦度 (7.5GHz-8.5GHz):
  - $\leq \pm 1.8\text{dB}/1\text{GHz}$ ;
  - $\leq \pm 0.5\text{dB}/50\text{MHz}$ 。

#### 2.2.2 X-LNA 技术指标要求

- a) 工作频率: 7500MHz~8500MHz;
- b) 增益  $G > 50\text{dB}$ ;
- c) 噪声温度:  $\leq 55\text{K}$  (环境温度  $23^{\circ}\text{C}$ );



- d) 输出 1dB 压缩点:  $\geq +15\text{dBm}$ ;
- e) 带内平坦度  $\leq 1.5\text{dB}$ 。

### 2.2.3 LNA 供电单元技术指标要求

- a) 为中心体 LNA 提供  $+12\sim 15\text{V}$  供电;
- b) 具备监控接口;
- c) 输入供电接口 220V 交流。

### 2.2.4 X / 720M 下变频器技术指标要求

- a) 输入 1 路, 输出 2 路;
- b) 输入频率:  $7.5\text{GHz}\sim 8.5\text{GHz}$ ;
- c) 输出频率:  $720\text{MHz}\pm 250\text{MHz}$ ;
- d) 频率步进:  $1\text{kHz}$ ;
- e) 增益调整范围:  $0\sim 30\text{dB}$ , 步进  $1\text{dB}$ ;
- f) 输出平坦度:  $\leq \pm 1.5\text{dB}$ ;
- g) 噪声系数:  $\leq 16\text{dB}$ ;
- h) 带外抑制:  $\geq 50\text{dB}$ ;
- i) 输入/输出驻波比:  $\leq 1.5: 1$ 。

### 2.3 高速数传解调器分系统

- a) 中频输入通道数: 2;
- b) 工作模式: 2 路中频信号 (左旋和右旋) 分时解调;
- c) 中频:  $720\text{MHz}$ ;
- d) 信息速率:  $10\text{Mbps}\sim 450\text{Mbps}$ ;
- e) 调制方式: BPSK、QPSK、OQPSK、UQPSK;
- f) ▲译码方式: Viterbi 解码 ( $1/2$ 、 $2/3$ 、 $3/4$ )、RS 解码 ( $(255, 223)$ 、 $(255, 239)$ )、Viterbi+RS 级联码、LDPC 解码 ( $7/8$ )。

### 2.5 技术支持分系统

#### 2.5.1 功能要求

- a) 可接收 GPS 和北斗授时信号, 输出 B 码, 并具备网络授时能力;
- b) 具备天线防护能力: 抗风等级  $\geq 18$  级。

#### 2.5.2 时统单元技术指标要求

- a) 时间源:
  - 1) GPS 接收机: 1 路, 授时精度  $\leq 60\text{ns}$ ;
  - 2) 北斗接收机: 1 路, 授时精度  $\leq 60\text{ns}$ ;
  - 3) IRIG-B (DC): 1 路;
  - 4) 具备输入时间源信号的手动和自动切换功能, 优先级可选;
- b) 输出信号:
  - 1) NTP 授时:  $\geq 2$  路, 授时精度  $\leq 10\text{ms}$ ;

#### 2.5.3 天线罩技术指标要求

- a) 材质: 玻璃钢材质或其他合适且更优材质;
- b) ▲直径:  $\geq 7.6$  米;



- c) 工作频率：  
X 频段：7500MHz~8500MHz；
- d) 整罩插入损耗：  
X 频段：≤0.8dB；
- e) ▲抗风能力：67m / s 不损坏；
- f) 配置温控设备，罩内温度≤30℃；
- g) 足够的机械强度和适当的弹性模量；
- h) 具有防鸟啄措施；
- i) 表面破损易于现场修复；
- j) 使用寿命（设计保证）≥15 年；
- k) 防护要求包括防霉菌、潮湿、盐雾、风、雨及其他有害侵蚀。

#### 2.5.4 接收机柜技术指标要求

- a) 尺寸（宽 x 深 x 高 mm）：约 600x1000x2000；
- b) 承重：约 800kg；
- c) 材质：碳钢或其他合适且更优材质；
- d) 高度可用空间：40U；
- e) 机柜自带 15 孔 PDU。

#### 2.5.5 控制台技术指标要求

- a) 尺寸（宽 x 深 x 高 mm）：约 1300x1200x800；
- b) 可安装 2 台显示器，用于监控显示等功能；
- c) 控制台下部可安装 19 英寸标准机箱，操作席位下可用高度空间 10U。

#### 2.5.6 机架技术指标要求

- a) 尺寸（宽 x 深 x 高 mm）：约 525x650x304；
- b) 材质：铝合金或其他合适且更优材质；
- c) 机架品质：约 8kg；
- d) 承重：约 30kg；
- e) 可满足 19 英寸标准机箱上架安装，高度可用空间 5U。

#### 2.5.7 配套电缆和联接器技术指标要求

- a) 特种柔软低损耗射频电缆（或相同性能电缆）；
- b) 射频同轴连接器（SMA-J301）；
- c) 射频同轴连接器（N-J301）。

### 2.6 站监控管理分系统

#### 2.6.1 功能要求

- a) 业务管理：具备数据接收计划创建能力；根据资料接收计划统一调度站内设备执行过境卫星的数据接收任务；能够管理和监视计划的执行状态；
- b) 轨道预报：具备卫星轨道预报功能，包括卫星过境三点预报和天线角度引导数据的能力；
- c) 设备监控：具备对站内可监控设备的监控能力；能够记录设备关键状态和运行参数；
- d) 数据管理：具备接收其他分系统上报的错误报告、综合状态信息、工作日志信



息等的功能；能够完成数据的统一管理能力。

- e) 自动化运行能力：能够统一调配设备资源，组织完成过境卫星的捕获、跟踪和数据接收、记录和传输。

#### 2.6.2 主要指标要求

- a) 任务计划制定时间：1-7 天（可配置）；
- b) 设备状态刷新时间：≤1s。

#### 2.6.3 千兆交换机技术指标要求

- a) 接口数量：不低于 48 个 10/100/1000 Base-T 以太网端口；
- b) 配置冗余电源、风扇可支撑供应的交换机最大耗电及散热。

#### 2.6.4 串口服务器技术指标要求

- a) 支持 8 口串口转换；
- b) 接口支持 RS232 / RS422/RS485。

#### 2.6.5 监控管理软件技术指标要求

- a) 采用 C / S 架构；
- b) 提供人机交互接口，对地面站任务计划进行统一调度管理；
- c) 提供人机交互接口，对地面站的设备进行集中监视，并具备对设备参数的远程控制能力；
- d) 对卫星星历参数进行管理和维护；
- e) 根据数据接收计划，自动调度相关设备完成卫星跟踪和接收；
- f) 具备对数据接收过程的实时监视和应急控制功能。

### 2.7 卫星数据处理软件系统

#### 2.7.1 基本配置

- a) 快视分系统 1 套；
- b) 数据预处理分系统 1 套。

#### 2.7.2 功能要求

- a) ★具备 TERRA、AUQA、NPP、JPSS-1 等卫星数据快视和预处理能力；
  - 1) 具备快视图显示能力；
  - 2) 具备快视图输出能力；
- b) 具备其他卫星数据可扩展能力；
- c) 具备卫星遥感产品处理扩展功能。
- d) 安装现场能够对甲方分发的卫星原始数据进行解密，并对 TERRA、AQUA、NPP、JPSS-1 卫星可见光载荷，Landsat8 卫星 TIRS 载荷现场快视图显示验证后续扩展能力，并能在 15 分钟内完成单轨数据快视图处理任务。

### 2.8 数据管理及服务分系统

#### 2.8.1 功能要求

- a) 具备 TERRA、AUQA、NPP、JPSS-1 数据管理能力；
- b) 具备记录卫星原始数据及存储各类数据的能力；
- c) 具备自动接收卫星的各类数据统一编目及存盘管理能力；



- d) 具备依据编目信息检索各类数据产品的能力;
- e) 提供系统各类数据的下载及推送能力;
- f) 提供可视化操作接口, 提供数据管理、搜索、下载等功能。

### 2.8.2 参数指标

- a) 数据记录容量:  $\geq 2T$ ;
- b) 记录速率:  $\geq 300Mbps$ ;
- c) 一次性连续记录时间:  $\geq 20$  分钟。

### 2.8.3 数据管理软件

- a) 采用 B/S 架构;
- b) 提供人机交互接口, 完成各类产品生产订单的输入;
- c) 具备对卫星实时下传的原始数据的记录能力;
- d) 具备对卫星下传的原始数据, 以及各类产品数据的编目和管理功能;
- e) 具备各类历史数据的查询和检索功能;
- f) 提供类编目数据的下载功能;
- g) 提供各类数据的订阅推送功能。

#### (三) 月面反射通信实验地面站系统技术要求

月面反射通信系统的主要设备包含天线、收发信机、射频功率放大器、低噪声前置放大器及控制附件。数据通信软件通过 WSJT 通信软件实现操作控制。收发信机采用支持 144MHz 全模式的收发信机, 支持语音等幅报及数据模式。收发信机具有控制台通信接口, 控制台软件可对收发信机进行通信频率调整、收发状态切换控制。

序号	设备名称	数量	单位	技术参数
1	天线系统	2	套	1) 频率范围: 144-146MHz, $SWR \leq 1.5:1$ 2) ▲系统架构: 4 副 20 单元十字正交八木天线堆叠, 2×2 架构 3) 单副天线: 主梁长度 >6m、典型增益 >15dBi、典型前后比 25dB、承载功率 >2.5KW 4) 极化方向: 同时提供两个相差 90 度的极化方向, 极化方向可切换 5) H 架: 直径 >45cm, 宽度 >3.7m, 高度 >4.5m, 末端采用非金属材料 6) 附件: 功分器、相位线
2	天线转向器	2	套	1) 支持方位角和仰角转向, 方位角转向范围 $\geq 0-360^\circ$ , 仰角转向范围 $\geq 0-180^\circ$ 2) 转动力矩 >6kg/m, 制动力矩 >90kg/m 3) 转向速度: 方位角 75-110s/360° @50Hz, 仰角 25-55s/90° @50Hz 4) 支持主梁直径 40-60mm 5) 角度显示: 指针刻度盘 6) 控制台接口: 支持串口、USB 口, 支持自动跟踪, 兼容 WSJT-X、PstRotator、HRD 等软件控制



3	功率放大器	2	套	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 频率范围：144-146MHz</li> <li>2) 操作模式：支持 FM、CW、SSB、Digi</li> <li>3) 功率：采用 LDMOS 功率模块，典型最大输出功率 1000W</li> <li>4) 保护：支持超功率、高驻波、超温度、超电流、超电压、低电压保护</li> <li>5) 管理接口：USB、LAN，提供管理软件</li> <li>6) 工作环境温度：0-45°</li> </ol>
4	收发信机	2	套	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 频率范围：支持 144/430/1200MHz 三个业余段</li> <li>2) 发射功率：144MHz 发射功率最大 100W</li> <li>3) 操作模式：支持 FM、CW、SSB、Digi 模式</li> <li>4) ▲工作方式：支持双接收，支持跨段双工</li> <li>5) 管理接口：USB、LAN，支持计算机虚拟声卡和虚拟串口</li> <li>6) 附件：通信电源</li> </ol>
5	LNA 前置放大器	2	套	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 低噪声接收前置放大器：频率范围：144-146MHz，噪声系数：&lt;0.6dB@20℃，典型增益：&gt;20dB，通过功率：1500W PEP，IIP3 输入：-2.0dBm，OIP3 输出：22dBm，最大输入电平：10dBm，插入损耗：0.04</li> <li>2) 时序控制器：支持时序控制，远程馈电：最大 0.5A，插入损耗：0.1dB，连接器类型：N 型，时序输出：-PTT、+PTT、PTT 三路</li> <li>3) 控制台：包含显示器、鼠标/键盘，支持 GPIO，预装天线转向器跟踪控制软件、月面反射通信软件</li> </ol>
6	天线塔	2	套	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 材质：镀锌钢材或工业高精度铝型材</li> <li>2) 架构：三角塔，高度≥6 米</li> <li>3) 附件：防水轴承、镀锌立杆</li> <li>4) 工艺要求：含楼顶安装塔基，免拉线</li> </ol>
7	辅助材料	2	套	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1/2 英寸射频馈管、射频跳线、转向器控制线、连接器</li> <li>2) 室外配电箱、室内配线箱总成、室外配线箱总成</li> <li>3) 射频防浪涌保护器、控制线防浪涌保护器</li> <li>4) 桥架及线管、接地扁铁等</li> </ol>

#### (四) 大屏幕显示软件技术要求

主要用于接收任务时对系统任务的大屏显示，在无接收任务时，能够提供航天任务的仿真场景构造，可基于场景仿真开展航天基础知识模拟教学。

内容	参数指标
任务计划解析	能够自动接收和解析任务计划内容，并根据计划要求创建仿真场景
仿真场景构建	能够建立、编辑、保存仿真场景，对卫星、载荷、地面站、地面目标等对象进行建模显示；
轨道计算	▲支持卫星典型轨道生成（包括太阳同步、地球同步、圆轨道、大椭圆等），进行轨道预报，计算卫星下点轨迹；
测站预报	能计算卫星对地面站的过境时间和对目标的可见时间窗口；
覆盖分析	能对卫星波束覆盖区域进行计算分析；
系统工具	能进行时间系统、坐标系统转换以及传感器设置等操作；
可视化显示	支持二维/三维展示地球自转、轨道面、星下点轨迹、空间位置、覆盖区



	域等信息;
仿真控制	支持播放、暂停、后退、加速、减速、跳转等常规控制操作及时间轴控制;
结果统计	能够输出数据结果报告,支持表格、统计图(柱图、饼图、线图等)、文字等展示方式;



# 中标（成交）通知书

CYZC-2023-150749

航天创客（北京）科技有限公司：

江苏驰驿招标代理有限公司受南京机电职业技术学院委托，就卫星遥感接收应用系统与月面反射通信实验地面站项目进行公开招标采购，经评标委员会评审及采购人确认，贵公司为该项目中标供应商。

中标金额：小写 4940000 元

大写 肆佰玖拾肆万元整

请贵公司接此通知后在三十日内与采购人签订合同，并完成合同备案。

招标代理机构（公章）：



签发日期：二零二三年十一月八日

