|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 招标技术指标编号 | 招标技术  指标名称 | 招标技术指标值 |
| **1.** | **测控综合基带系统** | |
| **1.1** | **综合基带设备常规测控模式** | |
| **1.1.1** | **功能要求** | |
| \*1.1.1.1 | 具有遥测、遥控、测距、多普勒测量、模拟、实时频谱分析、时码产生及标记功能 | |
| \*1.1.1.2 | 支持INMARSAT，ESA，ESA-like，USB，LMCO，DFH等测音方式测距，并具备5年以上正常应用经验 | |
| \*1.1.1.3 | 技术支持资料以投标货物制造商公开发布的印刷资料或检测机构出具的检测报告为准。凡不符合上述要求的，将视为无效技术支持资料。 | |
| **1.1.2** | **遥测处理** | |
| \*1.1.2.1 | 输入频率 | 60.0～78.0MHz |
| 1.1.2.2 | AGC范围 | -15～-105dBm |
| \*1.1.2.3 | 捕获范围 | ±10～±500kHz |
| 1.1.2.4 | PLL带宽 | 30Hz～3000Hz |
| \*1.1.2.5 | 接收机数目 | 4个 |
| 1.1.2.6 | 载波捕获 | 自动，并具有防边带错锁能力； |
| 1.1.2.7 | 捕获门限 | C/N0<25dB.Hz |
| 1.1.2.8 | 捕获时间 | <2s |
| 1.1.2.9 | 最大多普勒速率 | 50kHz/s （C/N0≥50dBHz,2BL=1000Hz）；  15kHz/s（C/ N0≥43dBHz,2BL=1000Hz）；  15Hz/s （C/ N0≥25dBHz,2BL=10Hz）； |
| 1.1.2.10 | 副载波解调 | 配置副载波解调和码同步器 |
| 1.1.2.11 | BPSK SCF | LBW:40Hz-128KHz;  HBW:5KHz-2MHz |
| 1.1.2.12 | 副载波数目 | 3个 |
| \*1.1.2.13 | 码速率 | LBW:10bps-25kbps  HBW:100bps-600Kbps |
| 1.1.2.14 | PCM码型 | NRZ-L/M/S，BP-L/M/S |
| 1.1.2.15 | 捕获门限 | E/N0<-3dB |
| 1.1.2.16 | 帧同步器 | 帧同步字长 8、16、24、32bits  帧长 16 – 32000字节  帧同步容错位数 0 – 7bits  锁定门限 0 – 7帧  失锁门限 0 – 7帧  抗滑位 0、1、2bits |
| 1.1.2.17 | CCSDS解码 | 采用CCSDS标准的（7，1/2）卷积码（参见CCSDS 131.0-B-2标准第3章CONVOLUTIONAL CODING）、RS(255,223)编码(参见CCSDS 131.0-B-2标准第4章REED-SOLOMON CODING)以及卷积与RS的级联码； |
| \*1.1.2.18 | 时标精度 | ±50μs（内部时钟），± 100 ns (外部1-PPS输入) |
| 1.1.2.19 | 数据实时处理能力 | 32个参数 |
| 1.1.2.20 | 解调损失 | <1.5dB； |
| 1.1.2.21 | 解扰功能 | 具有解扰功能，解扰多项式：X^8+X^7+X^5+X^3+1 |
| **1.1.3** | **数传模式** | |
| \*1.1.3.1 | 输入频率 | 60.0～78.0MHz |
| \*1.1.3.2 | AGC范围 | -15～-105dBm |
| 1.1.3.3 | 捕获范围 | ±10～±500kHz |
| 1.1.3.4 | 捕获时间 | <2s |
| \*1.1.3.5 | PCM解调 | BPSK/QPSK/OQPSK/SQPSK |
| \*1.1.3.6 | 码速率 | 100bps-20Mbps |
| 1.1.3.7 | PCM码型 | NRZ-L/M/S，BP-L/M/S |
| \*1.1.3.8 | 帧同步器 | 帧同步字长 8、16、24、32bits  帧长 16 – 32000字节  帧同步容错位数 0 – 7bits  锁定门限 0 – 7帧  失锁门限 0 – 7帧  抗滑位 0、1、2bits |
| 1.1.3.9 | CCSDS解码 | 采用CCSDS标准的（7，1/2）卷积码（参见CCSDS 131.0-B-2标准第3章CONVOLUTIONAL CODING）、RS(255,223)编码(参见CCSDS 131.0-B-2标准第4章REED-SOLOMON CODING)以及卷积与RS的级联码；  LDPC7/8译码和Turbo译码 |
| \*1.1.3.10 | 时标精度 | ±50μs（内部时钟），± 100 ns (外部1-PPS输入) |
| 1.1.3.11 | 解调损失 | <1.5dB； |
| 1.1.3.12 | 解扰功能 | 具有解扰功能，解扰多项式：X^8+X^7+X^5+X^3+1 |
| **1.1.4** |  | **中频调制** |
| 1.1.4.1 | 调制器个数 | 2 |
| 1.1.4.2 | 调制方式 | PCM-PSK-PM/FM，PCM/PM，PCM/FM |
| \*1.1.4.3 | 载波频率 | 60.0～78.0MHz |
| 1.1.4.4 | 调制信号 | 可同时调制4个参数 |
| 1.1.4.5 | 外部输入信号 | 模拟信号或data+clock |
| 1.1.4.6 | 频率偏移 | 0～±500kHz，0～2.5弧度 |
| 1.1.4.7 | 输出电平 | 0～-80dBm |
| 1.1.4.8 | 输出电平控制精度 | <±0.5dBm |
| 1.1.4.9 | 相位噪声 | <0.5ºRMS，1MHz带内 |
| 1.1.4.10 | 频率扫描 | 范围±1kHz～±1MHz,速率0～±175kHz/s,偏移0～1MHz |
| 1.1.4.11 | 杂波、谐波抑制 | ≥60dBc |
| **1.1.5** | **卫星遥控** | |
| 1.1.5.1 | 遥控协议 | 前向纠错或大回路比对 |
| 1.1.5.2 | 调制 | FSK，BPSK，tone |
| 1.1.5.3 | PCM码型 | NRZ-L/M/S，BP-L/M/S |
| \*1.1.5.4 | 码速率 | 10bps-10kbps |
| 1.1.5.5 | 副载波 | 40Hz-100KHz |
| 1.1.5.6 | 遥控单音频率 | 100Hz～100kHz |
| 1.1.5.7 | 指令最大长度 | 24736 bits |
| 1.5.8 | 填充音 | 格式全编程可设 |
| 1.1.5.9 | 指令格式 | 透明或加密传输、定时或延时发送 |
| **1.1.6** | **卫星测距** | |
| \*1.1.6.1 | 测距音标准 | INMARSAT，LMCO，ESA，ESA-like，USB，DFH |
| 1.1.6.2 | 测距码标准 | ESA，码长度24 |
| 1.1.6.3 | 测距音带宽 | ≤500kHz |
| 1.1.6.4 | 测距音解调 | 2阶数字PLL |
| 1.1.6.5 | PLL带宽 | 0.1～8Hz |
| \*1.1.6.6 | 多普勒速率影响消除 | 提供多普勒速率影响消除功能 |
| 1.1.6.7 | 测距分辨率 | 1ns |
| \*1.1.6.8 | 时标精度 | ±50μs（内部时钟），± 100 ns (外部1-PPS输入) |
| 1.1.6.9 | 测距精度 | 存在噪声时和理论值相差≤1dB |
| **1.1.7** | **多普勒测量** | |
| 1.1.7.1 | 测量速率 | 13.1072ms |
| 1.1.7.2 | 测量采样率 | 用户编程，0.1～10s |
| **1.1.8** | **模拟与测试** | |
| 1.1.8.1 | 调制 | PCM/BPSK或PCM/PM(FM),BPSK,QPSK |
| 1.1.8.2 | 遥测模拟源 | 伪随机数据,文件读取,远程TCP-IP服务器 |
| 1.1.8.3 | BER测试 | 自动BER测量 |
| 1.1.8.4 | PCM码型 | NRZ-L/M/S，BP-L/M/S |
| 1.1.8.5 | 码速率及副载波 | 与遥测链路对称 |
| 1.1.8.6 | 噪声产生器噪声带宽 | 40MHz |
| \*1.1.8.7 | 噪声产生器C/N0范围 | 20～90dB.Hz |
| \*1.1.8.8 | 多普勒频移仿真频率扫描范围 | 1kHz～±1MHz |
| 1.1.8.9 | 多普勒频移仿真频率扫描速率 | 0～±175kHz/s |
| 1.1.8.10 | 实时频谱 | 具有实时频谱显示功能 |
| 1.1.8.11 | 显示功能 | 具有Eb/N0、载波功率、载波偏移测量显示功能 |
| **1.1.9** | **时间和频率** | |
| \*1.1.9.1 | 时间 | 内置解码器IRIG-B(AC码) |
| 1.1.9.2 | 参考时钟 | 内部或外部(5MHz或10MHz或100MHz) |
| \*1.1.9.3 | 输入接口 | 具有1PPS输入接口 |
| **1.1.10** | **其他** | |
| 1.1.10.1 | 结构 | 19英寸机架设备 |
| 1.1.10.2 | 供电 | 220VAC，50Hz |
| 1.1.10.3 | 工作温度 | 10℃～40℃ |
| 1.1.10.4 | 相对湿度 | 90%无凝结 |
| **1.2** | **卫星测控基带设备相干扩频测控模式** | |
| **1.2.1** | **中频调制** | |
| 1.2.1.1 | 调制模式 | SQPN单通道调制（支持单数据流或双数据流） |
| \*1.2.1.2 | 中心频率 | 60MHz～78MHz |
| 1.2.1.3 | 中频频率处理方式 | 固定频率或多普勒补偿 |
| 1.2.1.4 | 伪码码速率处理方式 | 固定码速率或多普勒补偿 |
| \*1.2.1.5 | 伪码速率 | 测距：10kcps～20Mcps |
| 1.2.1.6 | I/Q功率比 | 0dB～20dB±0.1dB |
| \*1.2.1.7 | 数据速率 | 100bps～500kbps |
| 1.2.1.8 | 成型滤波 | 根升余弦、平方根升余弦 |
| 1.2.1.9 | 数据调制 | PCM/DSSS/BPSK(QPSK) |
| **1.2.2** | **中频解调** | |
| \*1.2.2.1 | 中心频率 | 60MHz～78MHz |
| \*1.2.2.2 | 解调模式 | SQPN单通道、双通道解调（支持单数据流或双数据流） |
| 1.2.2.3 | 解扩 | I通道和Q通道 |
| \*1.2.2.4 | 伪码速率 | 10kcps～20Mcps |
| 1.2.2.5 | 数据调制 | PCM/DSSS/BPSK(QPSK) |
| 1.2.2.6 | 载波捕获方式 | 载波伪码相干比例模式、谱分析模式 |
| \*1.2.2.7 | 数据速率 | 100bps～500kbps |
| 1.2.2.8 | 误码率 | 较理论值恶化<1dB |
| 1.2.2.9 | 中频电平测量精度 | ＜3dB |
| 1.2.2.10 | 载波捕获范围 | ±1kHz～500kHz（多普勒补偿后） |
| 1.2.2.11 | 捕获门限 | Eb/N0＞0dB（载波捕获范围<±BR/4） |
| 1.2.2.12 | 捕获门限 | C/N0＞40dB.Hz |
| 1.2.2.13 | 捕获时间 | ＜3s |
| 1.2.2.14 | 捕获策略 | 可编程（根据捕获时间与捕获门限） |
| **1.2.3** | **卫星测距** | |
| 1.2.3.1 | 测距方式 | 相关测距 |
| \*1.2.3.2 | 长码码长 | 可编程，最大码长232-1 |
| 1.2.3.3 | 扩频码类型 | 支持Gold码及测距长码 |
| 1.2.3.4 | 伪码设置 | 监控界面或注册表 |
| \*1.2.3.5 | 测距PLL带宽 | 10Hz |
| \*1.2.3.6 | 伪码测距精度 | 2ns |
| \*1.2.3.7 | 测距分辨率 | 1ns |
| \*1.2.3.8 | 测距值采样 | 采样率0.1-10，用户自定义 |
| 1.2.3.9 | 测距信号发送方式 | Q支路发送（UQPSK）或独立发送 |
| \*1.2.3.10 | Doppler模拟及补偿功能 | 支持用户自定义 |
| **1.3** | **综合基带设备非相关扩频测控模式** | |
| **1.3.1** | **中频调制** | |
| \*1.3.1.1 | 调制模式 | SQPN 4通道测距 |
| 1.3.1.2 | 中心频率 | 60MHz～78MHz |
| \*1.3.1.3 | 伪码速率 | 10kcps～20Mcps |
| 1.3.1.4 | 数据调制 | PCM/DSSS/BPSK(QPSK) |
| 1.3.1.5 | 载波捕获方式 | 载波伪码相干比例模式、谱分析模式 |
| \*1.3.1.6 | 数据速率 | 100bps～500kbps |
| 1.3.1.7 | 误码率 | 较理论值恶化<1dB |
| 1.3.1.8 | 中频电平测量精度 | ＜3dB |
| 1.3.1.9 | 载波捕获范围 | ±1kHz～500kHz（多普勒补偿后） |
| **1.3.2** | **卫星测距** | |
| \*1.3.2.1 | 测距方式 | 非相干测距 |
| \*1.3.2.2 | 测距通道数 | 4 |
| 1.3.2.3 | 长码码长 | 可编程，最大码长232-1 |
| 1.3.2.4 | 扩频码类型 | 支持Gold码及测距长码 |
| 1.3.2.5 | 伪码设置 | 监控界面或注册表 |
| 1.3.2.6 | 测距PLL带宽 | 10Hz |
| 1.3.2.7 | 伪码测距精度 | 2ns |
| 1.3.2.8 | 测距分辨率 | 1ns |
| \*1.3.2.9 | 测距值采样 | 采样率0.1-10，用户自定义 |
| 1.3.2.10 | Doppler模拟及补偿功能 | 支持用户自定义 |
| **1.4** | **S频段变频卡** | |
| **1.4.1** | **上变频器** | |
| \*1.4.1.1 | 通道数目 | 2 |
| \*1.4.1.2 | 射频频率 | 950～2400MHz或者70MHz |
| 1.4.1.3 | 三阶交调 | ＞+20dBm（最大增益） |
| \*1.4.1.4 | 输出电平 | 0～-60dBm(0.25dBm步进) |
| 1.4.1.5 | 静音功能 | ＞60dB |
| 1.4.1.6 | SWVR | ＜1.3 |
| 1.4.2 | **下变频器** | |
| \*1.4.2.1 | 通道数目 | 3 |
| \*1.4.2.2 | 射频频率 | 950～2400MHz或者70MHz |
| 1.4.2.3 | 三阶交调 | ＞+0dBm（最大增益） |
| 1.4.2.4 | 增益范围 | 10～25dB(0.25dB步进) |
| 1.4.2.5 | 杂散抑制 | ＜-90dBm（带内，最大增益下） |
| 1.4.2.6 | SWVR | ＜1.3 |
| **1.5** | **基带监控** | |
| 1.5.1 | 监控接口 | TCP/IP协议 |
| 1.5.2 | 监控软件 | 支持安装在联网计算机终端 |
| \*1.5.3 | 接口协议 | 依照CORTEX-CRT协议 |
| **2** | **设备开箱验收、安装调试、技术培训及最终验收** | |
| 2.1 | 设备开箱验收 | 设备到货后，卖方派专人对设备进行开箱，买方人员根据装箱单对设备进行验收，如有部件不符、损坏或缺失，由此引起的一切经济损失由卖方承担。 |
| 2.2 | 设备安装调试 | 卖方负责对设备进行安装、测试，并提供必要的现场技术支持，如果该设备经测试达不到技术协议要求，则该设备可退可换，由此引起的一切经济损失由卖方承担。 |
| 2.3 | 技术培训 | 技术培训在买方现场进行 |
| 2.4 | 最终验收 | 最终验收在买方指定地点进行，按双方认可的技术协议、标书、合同中规定的标准和内容进行验收，验收合格后买卖双方负责人签字确认，至此质保期开始。卖方提供的技术文件应齐全，并满足合同（技术协议）的要求。 |
| **3** | **质量保证和售后服务** | |
| \*3.1 |  | 自项目最终验收签字之日起，卖方对设备的质保期：12个月。在质量保证期内，如有零部件损坏，卖方应在5个工作日内无偿更换。 |
| 3.2 |  | 卖方应在投标书中声明其售后服务承诺，说明其售后服务项目内容和能力，售后服务不得违背其服务方式和承诺。 |
| 3.3 |  | 设备在使用中出现故障时，卖方在接到通知后须在4小时内做出响应，1个工作日内到达故障现场，在3个工作日内排除故障。因维修不及时，导致设备无法使用，其质保期随停机时间的长短而相应延长，每停机3天质保期延长15天。 |
| 3.4 |  | 在设备质保期内，因属产品质量问题，卖方维修人员如不能排除故障，或调整后仍达不到质量要求，该产品可退可换。 |
| 3.5 |  | 在质保期过后，卖方应对该设备提供终身技术支持和维修服务。 |
| **4** | **包装和运输** | |
| 4.1 |  | 无论在何种运输方式下，卖方包装应保证货物完好无锈蚀，安全运抵目的地。卖方应对由于包装不适当所招致的任何损坏和费用负责，包括投标方在包装时使用的不良包装或所采取的防护性措施不适当所造成的锈蚀。木质包装应当由输出国家或地区植物检疫机构认可的企业按中国确认的检疫除害方法处理，并加施IPPC专用。 |
| **5** | **交货期** | |
| 5.1 |  | 合同签订后4个月内交货 |
| **6** | **交货地点** | |
| 6.1 |  | CIP哈尔滨机场 |