

询价单

询价单位：国家同步辐射实验室

联系人：陈老师 0551-63602054

报价单原件送达截止时间：2025.9.9

chenwenjia@ustc.edu.cn

地址：安徽省合肥市蜀山区合作化南路 42 号国家同步辐射实验室 陈老师 18656098682

采购名称：常温高频系统低电平控制器

预算：250000 元

常温高频系统的数字低电平控制器的具体参数需求如下：

1、射频前端板技术参数需求：包含 4 路下变频通道，1 路上变频通道，通道隔离度 80dBm，通道增益 16dBm。对于下变频通道，射频信号输入中心频率 499.8MHz，输入功率最大不超过 10dBm，输出中频信号的中心频率为 31.2375MHz (499.8/16)，输出功率不超过 10dBm。对于上变频通道，输出信号中心频率 499.8MHz，输出功率最低为 10dBm。

2、数字信号处理板卡技术参数需求：4 路高速 ADC 处理通道，采样率不低于 124.95MHz (499.8/4)；2 路高速 DAC 处理通道，采样率不低于 124.95MHz。ADC 最大输入功率 10dBm，DAC 最大输出功率-3dBm。

3、后处理板技术参数需求：包含 1 路调谐马达驱动输出，4 个以上数字 I/O 口，可实现两台低电平的同时控制。

4、上位机软件参数需求：采用 CSstudio 编写，符合合肥先进光源 IOC 及 OPI 规范；IOC 及 OPI 部署在 FPGA 板卡上，通过网口实现远程访问及控制。

5、尺寸要求：宽度为标准 19 英寸机柜宽度，高度不超过 7U。

数量：1 台

交货期：合同签订后三个月内

交付进度：交货期内整机交付

付款方式：合同签订后预付合同总额 50%，到货验收合格后支付合同尾款

验收指标及验收要求：

参数项	验收指标	验收方法及要求
硬件组成	4 路高速 ADC，2 路高速 DAC，网络通讯接口，4 路下变频通道，1 路上变频通道，电机驱动端口。	按照指标检查硬件组成的完整性。
幅度稳定度（闭环）	$RMS \leq 0.1\%$	利用低电平控制器（LLRF）的自闭环功能，对射频前端输入的 499.8MHz 微波信号，在开环和闭环状态下，测试 LLRF 幅度环路的稳定性（2H 内）。
相位稳定度（闭环）	$RMS \leq 0.1^\circ$	利用 LLRF 的自闭环功能，对射频前端输入的 499.8MHz 微波信号，在开环和闭环状态下，测试 LLRF 相位环路的稳定性（2H 内）。
电机驱动	调谐范围 400kHz，调谐精度 10Hz	利用 LLRF 的自闭环功能，将失谐角调整为 $< 1.5^\circ$ 后闭合频率调谐环，之后通过移相器调整失谐角，使其超过 $\pm 5^\circ$ ，测试此时 LLRF 能否及时发出调谐指令，同时调谐方向是否正确。

操作界面	需显示 Pt、Pf、Pr 及参考信号的幅度、相位信息，以及调谐杆的进退状态并能对 LLRF 系统做相应设置。	测试显示界面是否能正常显示 Pt、Pf、Pr 及参考信号的幅度、相位信息，以及调谐杆的进退状态，并能相应地设置参数。
联机控制	可通过操作界面实现两台低电平的联机及同步控制	测试显示界面是否能正常显示两台低电平的联机状态，及同步状态，能够相应地进行配置操作。

保修及售后服务：三年

备注：一、报价单列明总价和各分项价格。如无分项报价需列明原因，否则视为无效报价单。
 二、报价单上需列明交货期和质保期。
 三、报价单（一次性最优惠报价）密封邮寄，评审现场拆封。
 四、提供报价单盖章原件 2 份、公司营业执照复印件 2 份，代理产品需提供相关产品授权书 2 份，技术指标供及商务要求响应表（见附件）。
 五、国内设备采购请开增值税专用发票。

中国科学技术大学
 国家同步辐射实验室
 2025.9.3