

# 询价单

询价单位：国家同步辐射实验室

联系人：王老师 0551-63602054

报价单原件送达截止时间：2026.7.7

wxy666@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 王老师 18656750368

采购名称：激光反射镜及狭缝运动机构&正电子用法拉第筒&电荷量探头（ICT）

预算：529000 元

规格和技术参数：

该电源是一套高频脉冲电源控制系统，为集成化设计开发，包含中低压电源控制单元、高压采购的产品包括激光反射镜及狭缝运动机构 1 套；正电子用法拉第筒 1 个，电荷量探头（ICT）6 个。以上产品还需要配套软硬件、现场安装调试服务。基本功能要求：对直线加速器电子束的束斑大小进行调整；对正电子产额的电荷量进行测量；对直线加速器部分不同地方的电荷量进行测量。参数要求为：

## 一、激光反射镜及狭缝运动机构

- （1）纵向长度 220mm，两端 CF35 固定法兰；
- （2）狭缝长度 36mm，宽度 0.05mm，宽度允许误差 $\pm 0.005\text{mm}$ ；
- （3）狭缝靶片长 74.5mm，宽 40mm，厚度 2.5mm，材料钨；
- （4）除真空观察窗外，所有金属真空部件及焊缝位置要求相对磁导率 $\mu \leq 1.05$ ；
- （5）靶片与束流管道轴线垂直，角度误差 $\leq 0.3^\circ$ ；
- （6）激光反射镜中心通孔与束流管道中心垂直，垂直度 $\leq 0.1\text{mm}$ ；
- （7）激光反射镜镜片与真空视窗夹脚 $45.5^\circ$ ，角度误差 $\leq 0.1^\circ$ 。
- （8）真空视窗激光（约 266nm）的透射率要求超过 90%，真空视窗法兰中心线距离激光反射镜片中心位置偏差 $\leq 0.3\text{mm}$ ；
- （9）极限真空度 $\leq 5\text{E-}9\text{Torr}$ ，单检总漏率 $\leq 2\text{E-}10\text{Torr} \cdot \text{L/s}$ ；
- （10）狭缝靶片运动行程 $\geq 74.5\text{mm}$ ，定位精度 $\leq 0.05\text{mm}$ ，重复定位精度 $\leq 0.035\text{mm}$ ；
- （11）狭缝中心运行至与管道中心重合时，分别记录与电/极限限位距离，精确到 0.01mm；
- （12）建立坐标系：入口法兰面中心为原点，沿束流方向为 Z 轴，竖直向上为 Y 轴，水平横向为 X 轴。以此分别测量靶标球在坐标系内的三坐标位置，精确到 0.01mm；
- （13）真空室支撑调节范围：水平 $\geq \pm 10\text{mm}$ ，高程 $\geq \pm 20\text{mm}$ ；
- （14）2 相 4 线制步进电机，额定扭矩 $\geq 2.3\text{N} \cdot \text{m}$ ；
- （15）进出口法兰固定外圈与真空管道轴线的同轴度 $\leq 0.1\text{mm}$ ，进出口法兰密封面与真空管道的轴线垂直度 $\leq 0.1\text{mm}$ ；
- （16）电机控制器采用 EtherCAT 总线，19 英寸标准机箱，最短循环控制周期 $\leq 50\mu\text{s}$ ；提供基于 EPICSPV 的控制方法，使用 chrony 实现时间同步功能，同时提供采用 Phoebus 开发的 OPI 界面。

## 二、正电子法拉第筒

- （1）真空接口法兰采用 CF63 刀口法兰，法兰接口尺寸执行标准：GB/Z 25756；
- （2）单检总漏率 $\leq 2\text{E-}10\text{Torr} \cdot \text{L/s}$ ；
- （3）不锈钢法兰材料磁导率： $u < 1.05$ ；
- （4）信号对地、偏压对地绝缘好于 1000M $\Omega$ ；
- （5）杯口有效面积 $\geq 40\text{mm}$ ；
- （6）法拉第杯底与接口同心度 $< 0.5\text{mm}$ ；

(7) 法拉第筒体为无氧铜，绝缘陶瓷为 99 瓷，其余部分材料为 304；

### 三、电荷量探头 (ICT)

(1) 真空接口法兰采用 CF63 刀口法兰，法兰接口尺寸执行标准：GB/Z 25756；

(2) 极限真空： $\leq 5E-9\text{Torr}$ ；

(3) 单检总漏率 $\leq 2E-10\text{Torr} \cdot \text{L/s}$ ；

(4) 不锈钢法兰材料磁导率： $\mu < 1.05$ ；

(5) 过渡环与陶瓷环的密封焊接，应按照电真空器件密封焊接工艺处置，陶瓷采用 99 氧化铝陶瓷，陶瓷体积密度不低于  $3.85\text{g/cm}^3$ ，抗折强度不低于  $340\text{MPa}@20^\circ\text{C}$ ，线膨胀系数  $6.2E-6\text{K}^{-1}$ ，体积电阻率  $3E15 \Omega \cdot \text{cm}@20^\circ\text{C}$ ，介电常数  $10.20E6\text{Hz}@20^\circ\text{C}$ ；

(6) 陶瓷环组件两端金属连接环同轴度 $< 0.1$ ；

(7) 磁环外层包裹聚酰亚胺，并且使用环氧胶粘接与内屏蔽固定，环氧胶需要能在中子辐照环境下运行。

交货期：合同签订后 3 个月内

交付进度：一次性交付

付款方式：30%预付；出厂测试合格并到货，付 60%合同款；现场调试合格后，付 10%尾款。

验收指标及验收要求：

(1) 除真空视窗外，所有金属真空部件及焊缝位置要求相对磁导率 $\mu \leq 1.05$ ；

(2) 极限真空度 $\leq 5E-9\text{Torr}$ ，单检总漏率 $\leq 2E-10\text{Torr} \cdot \text{L/s}$ ；

(3) 狭缝长度 36mm，宽度 0.05mm，宽度允许误差 $\pm 0.005\text{mm}$ ；

(4) 狭缝靶片运动行程 $\geq 74.5\text{mm}$ ，定位精度 $\leq 0.05\text{mm}$ ，重复定位精度 $\leq 0.035\text{mm}$ ；

(5) 真空室支撑调节范围：水平 $\geq \pm 10\text{mm}$ ，高程 $\geq \pm 20\text{mm}$ ；

(6) 提供电机、真空腔体、陶瓷、靶片等关键材料质量证明文件；

(7) 能够使用 phoebus 上位机实现对电机启动、停止、正向运动、反向运动，相对定位运动、绝对定位运动、回原点的控制，能够可靠的限位，同时能够提供电机当前位置的回读值。

(8) 能够使用 phoebus 上位机实现对相机曝光时间、采样间隔、触发模式等参数的调整，以及对所获取图像的 ROI 进行高斯拟合。

(9) 要求提供以上的所有参数的出厂测试报告；厂家提供准直标定数据。

保修及售后服务：服务网点：不限；电话支持：7x24 小时；服务年限：五年；服务时限：报修后 8 小时；保修期：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。

标准件需要注明品牌型号，非标加工件需要注明生产厂商。

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（授权时限至少覆盖正式签署本项目合同之日），技术指标供及商务要求响应表 2 份（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  
2026 年 7 月 1 日