

中国科学院合肥物质科学研究院
等离子体物理研究所
询价文件

项目编号： IPP-XJ20250620801

项目名称： 圆形测试平台低温阀箱控制系统

二〇二五年八月

询价邀请函

中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所就圆形测试平台低温阀箱控制系统采购，采用询价采购的方式，欢迎符合资格条件的供应商参与本次询价。

一、项目基本情况

1.1、项目编号：IPP-XJ20250620801

1.2、项目名称：中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所圆形测试平台低温阀箱控制系统

1.3、采购需求：详见第二章。

1.4、采购预算：42 万元

二、投标人的资格要求：

2.1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.2、落实政府采购政策需满足的资格要求：无；

2.3、本项目的特定资格要求：

2.3.1、资质要求：具有完备的管理体系，能提供质量、环境、职业健康等管理证书；

2.3.2、业绩要求：提供近三年（2022 年 1 月 1 日起）完成同类项目的业绩合同（同类项目指类似基于 PLC 或 EPICS 的工业控制系统，原件备查）；业绩证明需包含合同复印件，相应业绩用户的测试报告或同等证明材料；

2.4、本项目（不接受）联合体投标。

2.5、关联企业参与本项目的，按照合肥物质院关联业务管理相关规定执行。

三、获取询价文件

3.1、自行下载

四、报价文件截止时间、递交地点

4.1、截止时间：2025 年 8 月 19 日 14 点 00 分（北京时间）

4.2、递交地点：密封快递（密封袋上请注明项目名称、编号、报价单位、联系人、电话等信息）至合肥市蜀山区蜀山湖路 350 号等离子体物理研究所 4 号楼 317 办公室（需于 2025 年 8 月 18 日之后、投标截止时间之前。）

五、联系方式

名 称：中国科学院合肥物质科学研究院（等离子体物理研究所）

地 址：合肥市蜀山湖路 350 号

联系方式：李老师 0551-65593183

电子信箱：jcht@ipp.ac.cn

点击下载：[询价文件](#)、[报价文件格式](#)

第一章 报价须知

供应商必须认真阅读询价文件中所有的事项、格式、条款和采购人需求等。报价供应商没有按照询价文件要求提交全部资料，或者报价文件未对询价文件在各方面都做出实质性响应是报价供应商的风险，并可能导致其报价无效或被拒绝。

一、 报价的费用

不论报价的结果如何，供应商应自行承担所有与编写和提交报价文件有关的费用。

二、 询价文件的澄清和修改

(一) 询价截止日期前，供应商对询价文件有询问和质疑的，均应以邮件或书面形式向采购人提出。质疑文件应当署名并加盖公章。

(二) 采购人对询价文件进行必要的澄清或者修改的，应通知所有参与本次询价的供应商，供应商在收到该通知后应立即以邮件或书面形式（加盖单位公章）予以确认。该澄清或者修改的内容为询价文件的组成部分。采购人将拒绝没有对澄清修改文件予以书面确认的供应商参与报价。

(三) 为使供应商有合理的时间理解询价文件的修改，采购人可酌情推迟报价截止日期。

三、 关于关联企业

不同的供应商之间有下列情形之一的，不接受作为参与同一采购项目竞争的供应商：

- (一) 法定代表人为同一人的。
- (二) 彼此存在投资与被投资关系的。
- (三) 彼此的经营者、董事会（或同类管理机构）成员属于直系亲属或配偶关系的。

四、 关于分公司报价

分公司报价的，需提供具有法人资格的总公司的营业执照副本复印件及授权书。总公司可就本项目或此类项目在一定范围或时间内出具授权书。已由总公司授权的，总公司取得的相关资质证书对分公司有效，法律法规或者行业另有规定的除外。

五、 报价有效期

报价日期截止后 60 天。

在特殊情况下，采购人可于报价有效期满之前要求报价供应商同意延长有效期，要求与答复均以邮件或书面形式进行。供应商可以拒绝上述要求，但其报价将会被拒绝；同意延期的供应商其权利与义务也相应延至新的截止期。

六、 报价文件的制作

(一) 报价供应商须对询价文件的对应要求给予唯一的实质性响应，否则将视为不响应。

(二) 报价供应商不得将项目内容拆开报价，否则其报价将被视为非实质性响应。

(三) 请正确填写并仔细检查《报价函》、《报价一览表》、等重要格式文件是否有按要求盖公章、签名、签署日期。报价文件需签名之处必须由当事人亲笔签署（如《授权委托书证明书》必须有法定代表人的签名）。

(四) 报价文件由下列文件组成

序号	内容
1	《报价函》（见报价文件格式 1）
2	《授权委托书证明书》（见报价文件格式 2）
3	《报价一览表》（见报价文件格式 3）、分项报价（如有，自拟）。
4	《技术方案响应差异表》（见报价文件格式 4）
5	《商务响应表》（见报价文件第四章格式 5）
6	统一社会信用代码证书
7	询价邀请函中“投标人资格要求”中所要求的证明材料（如有）
8	询价文件“第二章采购人需求”要求提供的技术方案、验收方案、测试报告、证明材料等资料。（如需）
9	报价供应商认为有必要提交的其它资料

特别提醒：报价供应商必须对报价文件所提供的全部资料的真实性承担法律责任，并无条件接受采购人及其监督管理部门对其中任何资料进行核实的要求。

七、 报价文件的递交

(一) 报价货币

1、国产货物：请以人民币作为报价货币，报价包含：税费、运输到采购人指定地点等所有相关费用。

2、进口货物：请报外币 CIP 合肥免税价（对于原产地为美国的货物且在对美加征关税商品清单内的，供应商承担加征部分的关税费用）。

(二) 所有报价文件，报价供应商采用以下方式提交

纸质文件：正本一份和副本一份分别装订成册，封面标明“正本”或“副本”，

并盖章。正本和副本一起密封包装，于规定的报价截止日期前送达。

(三) 采购人将拒绝以下情况递交的报价文件：

1. 报价文件迟于截止时间递交的。

2. 报价文件不清晰而无法辨认的。

(四) 报价文件的任何涂改或修正，必须由报价供应商代表签字确认。

(五) 对因不可抗力事件造成的报价文件的损坏、丢失的，采购人不承担责任。

八、 报价无效的情形

出现下列情况之一的，其报价文件将被视为无效报价文件：

(一) 报价不确定。

(二) 报价超出项目预算的。

(一) 报价文件与询价文件的要求有重大偏离的。

(三) 评审期间，报价供应商没有按询价小组的要求澄清、说明、补正或改变报价文件的实质性内容的。

(四) 报价供应商对采购人、询价小组及其工作人员施加影响，有碍询价公平、公正的。

(五) 报价文件未按照询价文件要求提供必要材料的（方案、测试报告、证明材料）。

(六) 按有关法律、法规、规章规定属于无效报价的。

九、 询价小组

询价小组成员由采购人组建。询价小组将本着公平、公正、科学、择优的原则，严格按照法律法规和询价文件的要求推荐评审结果。

十、 询价程序及推荐供应商的方法

(一) 询价小组对报价供应商进行资格性审查，当符合供应商资格要求的供应商少于三家时，采购项目作废或重新采购，也可由采购人变更采购方式。

(二) 询价小组对通过资格性审查的供应商进行符合性审查。

(三) 询价小组对通过符合性审查的报价进行修正和调整，得出评标价。

报价修正遵从以下原则：

(1) 报价一览表内容与报价文件对应内容不一致的，以报价一览表内容为准；
正本与副本之间内容有差异的，以正本为准。

(2) 单价与对应的合计价不相符的，以单价为准，修正对应的合计价。

(3) 报价一览表各分项报价之和与总价不符的，以单价修正总价。

(4) 中文大写与小写数值标注价不一致的，以中文大写表示的报价为准。

(5) 对出现以上情况或因笔误而需要修正任何报价时，以询价小组审定通过方为有效。

(6) 成交价以修正价为准。

(四) 询价小组根据符合采购需求、质量和服务相等的前提下，以提出最低报价（指修正、折扣、加价后的价格，即评标价）的供应商作为成交供应商（确实无法比较质量和服务是否相等的，以符合询价文件需求且评标价最低的为成交供应商；如最低评标价不只一家的，由询价小组抽签决定）。

十一、 结果公布

采购人根据询价小组评审结果以邮件或者电话方式通知成交供应商。

未中标供应商不另行通知。如有需要请按照第“十二”条中的联系方式进行咨询。

十二、 询问与质疑的提出

(一) 咨询联系方式：

电子邮箱：jcht@ipp.ac.cn 联系电话：0551-65593183

(二) 质疑联系方式：

电子邮箱：lijiahong@ipp.ac.cn 联系电话：0551-65593199

十三、 项目废标处理

出现下列情况将作废标处理：

(一) 没有有效报价供应商的。

(二) 出现影响采购公正的违法、违规行为的。

(三) 所有报价供应商报价均超过了采购预算，采购人不能支付的。

(四) 因重大变故，采购任务取消的。

十四、 签订合同

采购人与成交供应商应当在确定成交供应商之日起三十日内，按照询价文件确定的事项签订采购合同，合同条款不得与询价文件和报价文件内容有实质性偏离。

十五、 询价文件的解释权

本询价文件由采购人负责解释。

第二章 采购人需求

一、采购项目内容：

序号	名 称	单 位	数 量	备 注
1	PLC 控制系统	套	1	S7-1500/ET200MP
2	工作站	台	2	
3	显示器	台	2	
4	PLC 测量采集控制程序	套	1	
5	EPICS 输入输出控制器服务系统	套	1	
6	EPICS 上位机系统	套	1	
7	基于 Web 的数据显示与分析系统	套	1	
8	数据存储服务系统	套	1	
9	电缆	米	6000	RVVP 3*2.5/2*1.0/ 4*1.0mm ² 等
10	测控电缆敷设接线及桥架安装	项	1	
11	现场集成安装调试、与低温系统联调	项	1	
12	其他	套	1	

注：本项目为交钥匙工程，供应商需承担为确保完成本项目所需要的所有设备、材料、包装、运输、工装、现场安装集成调试等所有工作及相关所有费用。

二、采购项目技术要求：

1. PLC 控制系统

(1) PLC 控制系统 I/O 类型与数量如下：

I/O 类型	AI (4~20mA)	AI (RTD)	AO (4~20mA)	DI	DO	合计
ET200MP	40	16	24	64	64	208

(2) PLC 控制系统选用西门子 ET200MP 分布式 I/O 模块，I/O 模块选型数量依据上表，并配置相应的电源模块、接口模块以及基座单元；由于此终端阀箱是配合上游低温分配阀箱使用，因此终端阀箱控制系统选型仅需考虑 ET200MP 接口模块即可。

(3) ET200MP 分布式 I/O 模块选型要求如下：

- 选择 8 通道标准型 AI 模块，用于测量 4-20mA 电流信号，两线制输入，16 位分辨率，带通道级诊断功能。
- 选择 8 通道高性能型 RTD 模块，用于测量 PT100 温度电阻信号，四线制输入，16 位分辨率，带通道级诊断功能。
- 选择 8 通道高速型 AQ 模块，用于输出控制阀门 4-20mA 控制信号，16 位分辨率，带通道级诊断功能。
- 选择 32 通道高性能型 DI 模块，输入额定电压 DC 24V，带通道级诊断功能。
- 选择 32 通道型高性能型 DQ 模块，额定输出电压 DC 24V，额定输出电流 0.5A，带通道级诊断功能。

(4) 控制系统中配置 RS485 高性能型通信模块，用于 RS485 输出接口的现场仪表的接入；控制机柜中需要安装外接低温温度输入模块，通过 DP 通信接入上游低温分配阀箱控制机柜 DP 通信模块上，需考虑其他外接模块配置独立空开。

(5) 配备西门子以太网通信光口交换机，导轨式安装在控制机柜正面；配备所需 PROFINET、PROFIBUS DP、RS485、光纤等通信接头与线缆。

(6) 控制机柜尺寸 2000*800*600mm（高度不含底座），防护等级 IP54，柜体采用九折型材框架，前门、安装板、后背板、顶板及侧板可拆卸，柜体采用经冷辊轧制成的机柜专用钢型材，颜色：RAL7035；配置热镀锌安装板。

(7) 控制柜正反面设计，后门采用对开门；控制柜的安装满足 EMC 标准，柜体进出线 EMC 处理，机柜内配置滤波器、浪涌保护器。PLC 模块、电源、继电器、断路器等统一安装在机柜正面，正面安装 35mm 导轨留出用户外接模块安装空间；接线端子安装在机柜背面；机柜布局设计预留扩展空间。

(8) 控制机柜统一设置电源插座、温控系统、灯控系统；控制柜中集成真空机组本地调试与远程控制开关与保护电路、状态指示、紧急停机按钮、报警灯、报警蜂鸣器等，电源指示灯用红色，运行指示灯用绿色，报警器用声光（红色）报警器，报警复位按钮用黄色带灯按钮；柜门上器件安装位置符合人机工程要求；柜体上张贴标识牌，文字内容和规格须经甲方确认。

(9) 采用施耐德、魏德米勒、菲尼克斯等进口一线品牌或同等品牌的低压元器件和辅材；线缆采用屏蔽性能优越的一线产品；成套标识清晰；采用的关键部件和元器件，符合 CE、IEC 和/或 IEEE 等标准，所有电气控制柜及接口方式符合现行国家标准。

(10) PLC 控制机柜装配遵循 GB/T 37391-2019 可编程序控制器的成套控制设备规

范；提供机柜内部布局、电气设计图纸及其源文件，经我方审核确认后再进行安装。

2. 工作站与显示器

配备工作站 2 台(i7-13700/32G DDR4 内存 / 1TSSD+ 2TB 机械/ RTX3060 12G 独显/500w 电源/有线键鼠；2 个千兆网口或以上配置)，2 台 27 寸 2K 显示器或以上配置，用于 PLC 控制系统监控操作。

3. PLC 测量采集控制程序

配合上游低温分配阀箱控制系统 CPU，进行 208 个 I/O 点位测量采集控制程序编写与调试运行，可扩展模块化设计、I/O 故障检测与报警诊断；提供 DO/AO 手自动模式与切换功能；PLC 程序语言采用 LAD/SCL/CFC；PLC 软件编程要求具备可读性、可靠性、可维护性、可扩展性。

4. EPICS 控制系统要求

配合上游低温分配阀箱 EPICS 控制系统，建立圆形测试台终端阀箱控制系统对应的输入输出控制器服务系统 IOC、Phoebus 上位机监控界面，实现数据存储、多用户安全访问、基于 Web 的数据显示与分析、告警处理及检索等功能。

输入输出控制器服务系统要求开发对应的 EPICS IOC 控制器，支持 1000+ EPICS PV 变量的通讯、发布与运行；提供通道归档服务，通道报警服务、基本报警配置；要求提供 EPICS IOC 详细技术方案。

数据存储服务系统用于系统数据的安全存储，包括通道历史数据、系统配置、系统报警数据、系统运行日志等，需要支持通道数据快速访问、主从同步容灾、负载均衡等功能，设计总存储容量不低于 4TB，支持数据回溯期限不低于 1 年；操作系统要求采用 Linux 系统，数据库采用 Mysql 与时序数据库 Influx；要求提供数据存储服务系统的详细设计方案。

EPICS 上位机系统：基于 Phoebus 客户端开发不少于(1).3 页人机界面；(2).3 个参数配置面板；(3).3 个图元设计；(4).报警数据列表；实现与低温系统 PLC 程序的控制交互功能。要求提供人机界面布局设计和图元设计方案。

基于 Web 的数据显示与分析系统：基于 B/S 架构的通道数据显示与分析系统，支持历史数据按不同时间范围查询展示，通道名联想查询、多通道数据对比标记、缩放移动快速截图、原始数据导出等功能。

5. 测控电缆敷设、接线及桥架安装

5.1 RVVP 控制电缆关键技术指标

- 1) 材料：无氧铜（OFC），纯度 $\geq 99.95\%$
- 2) 截面积：符合 GB/T 3956 标准（如 0.5mm^2 、 0.75mm^2 、 1.0mm^2 等）
- 3) 绝缘材料：PVC（聚氯乙烯），厚度均匀，耐压 $\geq 0.6/1\text{kV}$
- 4) 抗干扰性能：铜丝编织屏蔽层覆盖率 $\geq 80\%$ ，屏蔽效果 $\geq 70\text{dB}$ （100MHz）
- 5) 工作电压：300/500V
- 6) 绝缘电阻： $\geq 20\text{ M}\Omega \cdot \text{km}$ （20℃）
- 7) 电容不平衡： $\leq 250\text{ pF/km}$
- 8) 阻燃特性：通过成束燃烧试验（IEC 60332-3）

5.2 电缆敷设、接线和桥架辐射技术要求

1) 敷设路径规划

避开热源、振动源、腐蚀区域（如蒸汽管道、酸碱环境）

与动力电缆间距： $\geq 300\text{mm}$ （平行敷设），交叉时加装隔离板

弯曲半径： ≥ 6 倍电缆外径

移动使用： ≥ 10 倍电缆外径

2) 接线工艺关键要求

端头处理

剥线长度：与端子匹配，裸露导体 $\leq 1\text{mm}$

屏蔽层处理：编织网收拢后套热缩管接地，避免毛刺

接地规范

屏蔽层单点接地：控制柜侧统一接地，接地电阻 $\leq 4\Omega$

接地线径： $\geq$ 屏蔽层截面积的 $1/3$ ，且 $\geq 2.5\text{mm}^2$

端子压接：使用国标（GB/T 14315）认证的压线钳

压接质量：压接后拉力值 $\geq 80\text{N}$ （ 0.75mm^2 电缆）

3) 桥架安装技术要求

桥架选型

○ 材质：不锈钢钢板（厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ）

○ 类型：槽式（防尘）

安装参数

○ 水平度偏差： $\leq 2\text{mm/m}$

○ 垂直度偏差： $\leq 3\text{mm/m}$

- 支撑间距：
 - 钢制桥架：1.5~3m（根据载荷）

填充率限制

- 动力电缆：≤40%截面积
- 控制电缆：≤50%截面积
- 混合敷设：总填充率≤60%

接地与跨接

- 全线电气贯通：连接处跨接铜编织带（≥4mm²）
- 接地极连接：每 30m 接地点，接地电阻≤10 Ω

6. 现场集成安装调试、与低温系统联调

要求提供控制机柜的现场安装、与上层控制系统的网络/光纤连接、上电调试、使用培训等技术服务。

提供 PLC、EPICS 系统现场安装、调试、培训等技术服务，包括 PLC 下位机与 EPICS 上位机系统 I/O 测量采集点检测测试,PLC 控制系统与 EPICS 系统间上下位机信号通讯调试、信号接线、硬件与网络部署，软件安装部署与调试，配合圆形测试台低温终端阀箱进行控制系统联调等技术服务。

三、采购项目商务要求：

（一）报价文件要求：报价文件须提供采购项目内容的分项报价、PLC 控制系统硬件选型详细配置、机柜 EMC 设计方案、PLC 程序设计规范、EPICS IOC 操作系统选择方案、EPICS 上位机系统设计方案、数据显示与分析系统设计方案、数据存储服务系统设计方案等技术响应文件，未提供以上信息的报价文件无效。

（二）设备交付、安装及验收要求：

1、成交供应商在签订合同后 45 天内交付采购货物，并负责按有关要求免费进行安装、调试、培训；

2、成交供应商须提供全套技术资料、电气图纸、操作手册、维护手册，提供专用安装、维修工具和日常维修工具；

3、成交供应商安装调试完毕后，经采购单位以出厂技术标准或国家相关标准为依据验收合格后签收；甲方现场测试验收，所提供产品数量型号无误，控制系统功能测试正常，与低温系统联调稳定运行 15 天；

4、控制系统软件程序全面交付于甲方，并且知识产权归甲方所有。

（三）售后服务要求：

- 1、供应商必须具有提供原厂售后服务的能力，维修人员应在 24 小时内到达现场；
- 2、质保期期限：质保 3 年（验收合格之日起计），保修期内软件免费升级，质保期内提供系统免费运维服务；保修期结束后，中标供应商还必须提供设备的维护和维修服务。
- 3、所提供的零部件、备品备件必须为原装原厂产品。

（四）付款方式：

- （1）合同签订后 15 个工作日内，采购人支付合同总价的 50%；
- （2）货到指定地点并且验收合格后 15 日内，采购人支付合同总价的 45%；
- （3）5%质保期 12 个月满无息支付。

（五）未尽事项：

其余未尽事项由采购人和成交供应商在签订合同时商定补充。