

合同编号(校内): HW317250805



郑州大学物理学院、中原之光实验室 极低温离子囚禁系统采购项目



甲 方: 郑州大学

乙 方: 华翊博奥(北京)量子科技有限公司

生效日期: 2025年08月15日

郑州大学政府采购货物合同 (10 万元及以上模板)

甲方(全称):郑州大学

乙方(全称):华翊博奥(北京)量子科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律、法规规定,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,关于“郑州大学物理学院、中原之光实验室极低温离子囚禁系统采购项目”双方同意按照下述条款订立本合同,共同信守。

一、供货范围及分项价格表

1.本合同所指货物包括原材料、燃料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等,详见附件 1、附件 2,此附件是合同中不可分割的部分。

2.本合同总价包括但不限于货物价款、包装、运输、装卸、保险费、安装及相关材料费、调试费、软件费、检验费、培训费等各种伴随服务的费用以及税金等。合同总价之外,甲方不再另行支付任何费用。

二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新货物(包括零部件、附件、备品备件等)货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合招标文件要求,其产品为原厂生产,且应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范;并于 2025 年 10 月 07 日前进驻安装现场;所有货物运送到甲方指定地点后,双方在 7 日内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由,不得拒绝接收;在安装调试过程中,甲方有权采取适当的方式对乙方货物质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供货物不符合合同约定,甲方有权单方解除合同,由此产生的一切费用由乙方承担。

三、包装与运输

货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责;货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求,对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担;在货物交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

四、质保期与售后服务

1.所有设备免费质保期为3年（自验收合格并交付给甲方之日起计算），终身维护、维修。

2.在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3.乙方须提供一年1次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

4.乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话1小时内响应，3小时内到达现场，24小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5.乙方未在规定时间内提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行购买，费用由乙方承担。

6.其它：无

五、技术服务

1.乙方向甲方免费提供标准安装调试及6人次国内操作培训。

2.乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

3.软件免费升级和使用。

4.乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

六、知识产权

乙方应保证甲方在使用该货物或货物的任何一部分时免受第三方提出的侵犯其知识产权、商业秘密权或其他任何权利的起诉。如因此给甲方造成损失，乙方承诺赔付甲方遭受的一切损失。

七、免税

1.属于进口产品，用于教学和科研目的的，中标价为免税价格。

2.免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。

3.免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

八、交货时间、地点与方式

1.乙方于2025年10月07日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五扣除违约金。

2.乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3.安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

4.乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5.货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

九、验收方式

1.初步验收。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单（详见附件4）。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。

乙方应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如产生异议，由第三方重新进行验收。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。

2.正式验收：依据河南省财政厅“《关于加强政府采购合同监督管理工作的通知》【豫财购（2010）24号】”文件要求，政府采购合同金额50万元以上的货物采购项目，由使用单位初验合格后，向资产与财务部提出验收申请，由采购单位领导牵头，会同财务、审计、资产管理及专家成立验收专家组进行正式验收。学校验收通过后，才能支付合同款项。

十、付款方式及条件

1.本合同总价款（大写）为：叁佰捌拾伍万伍仟贰佰元整（小写：3855200元）。

2.付款方式：货物验收合格后，经审计后，甲方向乙方支付全部货款的95%；质保期满30天内，甲方向乙方支付剩余的全部货款。

十一、履约担保

本合同适用情况二履约担保方式。

情况一：总价款为10万元（含10万元）至100万元（不含100万元）的合同，不强制提供履约担保，由发包人和承包人双方协商；

情况二：总价款为100万以上（包含100万元）的合同，履约担保金额为合

同总额的 5%，以银行转账或保函形式提供履约担保，验收合格，正式交付使用后退还。

十二、违约责任

乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应向甲方每天支付合同标总额日千分之五的违约金。

甲方无正当理由拒收设备，应向乙方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

十三、其它

1. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；投标书及其附件；招标文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件。

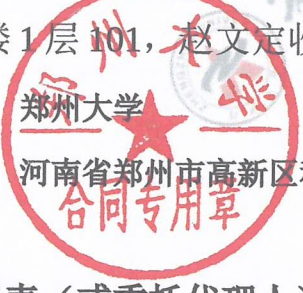
2. 双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 本合同共 32 页，一式 8 份，甲方执 4 份（用于合同备案、进口产品免税、验收、报账等事项），乙方执 2 份，招标公司执 2 份。

4. 本合同未尽事宜，双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 本合同经双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖单位公章后生效。

6. 法律文书接收地址（乙方）：北京市北京经济技术开发区科谷一街 10 号院 11 号楼 1 层 101，赵文定收，18761667280

甲方：  郑州大学

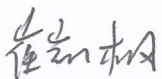
乙方： 华翊博奥（北京）量子科技有限公司

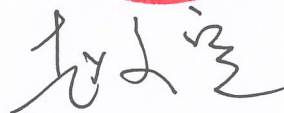
地址： 河南省郑州市高新区科学大道 100 号

地址： 北京市北京经济技术开发区科谷一街 10 号院 11 号楼 1 层 101

签字代表（或委托代理人）：

签字代表：





电话： 15172534431

电话： 18761667280

开户银行： 工商银行郑州中苑名都支行 开户银行： 招商银行股份有限公司北京自贸试验区高端产业片区支行

账号：1702021109014403854

账号：110948900710608

合同签订日期：2025年08月15日

供货范围及分项价格表 单位：元

序号	采购内容	型号/规格	制造厂（商）	原产地（国）	数量	单位	单价（元）	合计（元）	是否免税
1	极低温真空模块	HYQ-ULVM4K-25SA	华翊博奥（北京）量子科技有限公司	中国	1.0	套	2346000.0	2346000.0	否
2	低温七齿刀片阱	HYQ-Blade-G4	华翊博奥（北京）量子科技有限公司	中国	1.0	套	511300.0	511300.0	否
3	制冷模块	HYQ-RCSys-25SA	华翊博奥（北京）量子科技有限公司	中国	1.0	套	352000.0	352000.0	否
4	电控模块	HYQ-RWG-Ca25G3	华翊博奥（北京）量子科技有限公司	中国	1.0	套	318900.0	318900.0	否
5	成像模块	HYQ-397nm003-729nm013-Y07	华翊博奥（北京）量子科技有限公司	中国	1.0	套	327000.0	327000.0	否
合计：3855200 元									

附件 2:

设备技术规格参数、功能描述及配置清单表

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
1	极低温真空模块	作为本次采购项目的核心设备，华翊量子提供的高性能极低温真空系统，其关键参数如下： 1. 低温系统的常温区真空度能够达到 5×10^{-6} Pa 的真空水平； 2. 样品台支持最低 4K 的极低温环境； 3. 样品台在 10 秒振动测试中达到最优 ± 40 nm 的振幅； 4. 在连续 10 分钟观测中，样品台温度波动极差值为 6.9 mK； 5. 系统集成后主腔体高度为 1250 mm； 6. 系统集成后主腔体系统底部直径为 280 mm； 7. 倒视窗规格：CF75，数量：2 个； 8. CF75 倒视窗的光学数值孔径为 0.5； 9. 视窗规格：CF63，数量：2 个； 10. 视窗规格：CF35，数量：4 个； 11. 视窗规格：CF16，数量：2 个； 12. 附带其铝合金型材支撑框架的整体外形宽度设计为 1200 mm； 13. 附带其铝合金型材支撑框架的整体外形长度设计为 2000 mm；	1	套
2	低温七齿刀片阱	作为本次采购项目的核心设备，华翊量子提供的低温七齿刀片阱安装于真空系统内的样品台区域，并附带低温螺旋谐振腔体作为驱动器件。其关键参数如下： 1. 在稳定囚禁状态下的离子数目能够达到 92 个； 2. 该刀片阱装置采用 2 片射频 (RF) 驱动刀片和 2 片直流 (DC) 控制刀片的配置结构；	1	套

	3. 刀片阱的直流控制电极具备分段结构：每片 DC 刀片均被划分为 7 个独立的电极分段，这些分段沿刀片长度方向排列，并允许独立控制； 4. 装置中的所有电极均配备专用引脚，并通过真空馈通接口独立引出至真空腔体外部，以实现外部电气连接与控制； 5. 直流控制电极分段单元的尖端位置，其宽度尺寸标称值为 250 微米，允许的加工公差为 ± 20 微米； 6. 直流控制电极各独立分段之间的中心间距标称值为 50 微米，加工公差控制在 ± 20 微米范围内； 7. 该刀片两个对角之间的距离标准值为 700 微米，误差范围控制在 ± 100 微米； 8. 相邻电极刀片在平行于其安装平面的方向上，其预设的相对轴向位置偏移量（错位距离）设计值为 60 微米； 9. 该离子阱系统设计提供两个激光靶材安装位置，最多可同时容纳并支撑 2 个独立的激光烧蚀靶材单元； 10. 设备交付时，激光靶材支架上已预先安装并固定好一块金属钙靶材，作为默认的初始离子源； 11. 该谐振腔在低温条件下的中心频率标准值为 24MHz，实际值与设计值偏差不得超过 ± 2 MHz； 12. 在室温环境条件下，螺旋谐振腔所具备的品质因子数值能够达到 200； 13. 在低温环境条件下测试，螺旋谐振腔的品质因子能够达到 800； 14. 为确保系统持续运行，华翎量子提供一套完整的备用替换刀片阱组件。该备用组件与原始设计规格一致，即包含 2 片射频 (RF) 驱动电极刀片和 2 片直流 (DC) 控制电极刀片构成的核心电极结构； 15. 提供的备用刀片阱的 DC 电极设计具备精细结构特性，每个 DC 电极均严格划分为 7 个相互独立的电极分段，与原始主刀片阱规格完全一致； 16. 提供的备用刀片阱的直流控制电极分段单元尖端宽度规格：标称值 250 微米，公差 ± 20 微米。此尺寸与原始主刀片阱电极规格完全一致；	
--	--	--

		17. 提供的备用刀片阱中两个对角之间的距离标准值为 700 微米，公差±100 微米。此尺寸规格与原始主刀片阱一致；	
3	制冷模块	华翊量子为极低温真空系统提供关键的制冷头配套解决方案，包含真空腔体集成制冷头及高效压缩机，其关键参数如下 1. 在制冷温度达到 50 开尔文的工况下，一级制冷系统的制冷能力能够达到 30W 2. 在制冷温度低至 4.2 开尔文的极低温工况下，二级制冷系统具备不低于 1.5W 的制冷能力 3. 在完成样品安装后，当氦气区气压稳定维持在 1 个标准大气压、样品台温度精准控制至 8 开尔文的特定工况条件下，制冷系统具备不低于 0.5W 的制冷能力。 4. 该低温制冷系统的冷头在工作状态下可达到并维持的最低稳定温度为 4K 5. 为保障安装与连接的便利性，系统配备长度为 20 米的专用软管 6. 压缩机采用 380V 三相五线规格、频率为 50Hz 的交流电源，从而保障压缩机能够稳定、安全地运行 7. 设备的制冷工作支持循环制冷模式，在整个运行过程中，无需额外添加液氮或液氦等低温介质，即可维持稳定的制冷状态。 8. 设备配备与之配套的水冷机，该水冷机的制冷能力能够达到每小时 30000 千卡 9. 水冷机能够将冷却温度的波动范围严格控制 1℃ 及以下 10. 水冷机支持 RS-485Modbus 通讯协议，通过 RS-485 物理接口和 Modbus 协议规范，水冷机能够方便地与其他设备或控制系统进行数据交互与远程监控	1 套
4	电控模块	华翊量子的核心电控模块是驱动并精准控制整套系统高效运转的智能中枢，其关键性能参数如下： 1. 核心硬件平台采用支持热插拔的模块化机箱架构，标配 8 个标准功能插槽，为可扩展电子功能模块（例如：数据处理卡、控制板卡、通信模块等）提供安装位置与电气连接； 2. 该系统设计兼容标准民用交流电源，支持 220V/50Hz 单相供电输入（即插即用）。同时，系统集成为主动式强制风冷却散热系统，通过内置风扇及优化风道设计，确保关键电子元件和功率模块在长时间运行	1 套

	工况下的有效散热与温度稳定; 3. 系统具备兼容外部时钟源的功能, 支持接入频率为 10MHz 的标准时钟参考信号; 4. 系统配备的数字信号端口具备丰富的接入能力, 其端口数量达到 30 个; 5. 提供一款专为时序编程场景设计的 Python 开发软件, 该软件基于 Python 编程语言的高效时序控制特性, 集成了丰富的时序逻辑开发工具与功能模块; 6. 系统在出厂时将预先安装射频 (RF) 输出板卡, 可同时支持 20 路及以上独立的射频信号输出, 各通道具备独立的频率、功率、调制方式等参数调节功能, 可实现多频段、多模式的射频信号发射; 7. 每个 RF 通道可覆盖从低频到 400MHz 的宽频段范围, 能够支持高频段射频信号的生成与输出; 8. 系统的 RF 通道具备稳定且精准的输出功率性能, 每个通道的最大输出功率为+10dBm; 9. 系统在出厂前已预装 CameraLink 高速协议 (CXP) 转接卡, 该转接卡深度适配 CXP-6 标准协议, 为图像采集与处理任务提供高速稳定的解决方案; 10. 配套的 TTL 数字信号接口转接盒, 其数字输出端在表示逻辑 “1” 状态时, 保证输出的正逻辑电平电压不低于 2V, 确保与下游标准 TTL 逻辑电路的可靠兼容性; 11. 该数字 I/O 接口的 TTL 电平信号通道具备双向可配置能力。用户可通过软件指令或硬件控制逻辑, 将每个指定通道动态设定为输入或输出模式, 实现同一物理引脚在不同应用场景下灵活承担信号发送或接收任务, 显著提升接口资源利用率和系统集成灵活性; 12. 系统标配一台紧凑型 Intel NUC 微型计算机作为嵌入式控制核心; 13. 配套的 Intel NUC 控制器内存为 16GB; 14. 配套的 Intel NUC 控制器硬盘为 1TB; 15. 配套提供的用于 NUC 控制器的显示设备, 其屏幕尺寸为 27 英寸; 华翊量子的核心成像模块作为集成于真空腔体的精密光学观察系统, 提供关键的过程可视化保障。其关键参数如下:		
5	成像模块	1	套

		1. 系统具备在 397nm 紫外波段进行成像的能力，其光学系统的数值孔径为 0.2； 2. 系统在 397nm 特定波段的光学系统中，具备极高的光线透过能力，其透过率达到 95%； 3. 系统具备在 729nm 近红外波段实现精准聚焦的功能，其光学系统的数值孔径为 0.13； 4. 系统的光学系统在 729nm 近红外波段展现出卓越的光线传输性能，其透过率达到 95%； 5. 设备的外径尺寸设计遵循严格的紧凑型标准，其最大外径控制在 65mm 及以下； 6. 设备的最小工作距离为 60 毫米；		
--	--	---	--	--

附件 3:

售后服务计划及保障措施

(由制造商及中标商签字盖章确认)

目录

售后服务计划及保障措施	1
1、项目实施方案	3
(一) 进度控制	3
(二) 供货方案及保障措施	4
(三) 付款及违约责任	5
(四) 安装和调试方案	6
(五) 验收方案	6
2、售后培训方案	9
3、售后服务方案	13
4、售后服务计划	17

1、项目实施方案

（一）进度控制

作为极低温离子囚禁系统的供应商，本方案主要聚焦于项目的进度节点设置与把控，确保项目能够在约定的 80 个日历天内按时交付，满足技术要求与质量标准。具体操作如下：

1. 进度目标

80 个日历日内完成所有设备的制造、测试与交付，严格按照合同规定的质量要求进行设计、制造和测试，确保交付符合技术规范。

2. 进度节点设置

2.1 项目启动阶段（第 1-10 日）

任务：完成项目需求确认、技术方案讨论、项目计划制定。

关键里程碑：确认客户需求，签订正式合同，技术方案确认。

2.2 设计与材料准备阶段（第 11-30 日）

任务：进行详细设计，准备所需材料与零部件，确认供应商和制造商的交期。

交付物：设计图纸、材料清单、生产计划。

关键里程碑：设计评审通过，材料采购确认。

2.3 生产阶段（第 31-60 日）

任务：开始生产并进行初步装配，进行零部件加工、组装和预测试。

交付物：半成品样机、初步装配报告。

关键里程碑：完成生产并进行首次内部测试，发现并解决任何设计或制造问题。

2.4 系统集成与调试阶段（第 61-70 日）

任务：完成系统集成、功能调试与性能测试，确保所有技术指标符合合同要求。

交付物：系统调试报告、测试数据、功能验收报告。

关键里程碑：系统集成完成，进入最终验收阶段。

2.5 最终交付与验收（第 71-80 日）

任务：提交最终产品，协助客户进行验收测试，解决可能出现的问题，进行产品交付。

交付物：最终交付产品、验收测试报告、技术文档。

关键里程碑：通过客户验收，完成项目交付。

3. 进度把控措施

定期进度检查与评估：每月组织内部进度评审会，评估项目进展，确保各节点按时完成。

每月汇报生产进度、项目中的关键问题和解决方案、下阶段工作安排。

风险预警与应对：识别潜在的进度风险（如材料供应延迟、设计变更等），提前制定应急预案。在出现潜在延误时，及时调整生产计划和资源配置，确保按时交货。

优化生产流程：采用精益生产方法，优化生产流程，提升生产效率，确保按时完成生产任务。加强与供应链各环节的协作，确保所有关键零部件的及时供应，避免瓶颈。

供应商与客户沟通：每月与客户进行沟通，报告项目进度，确认任何变更或需求调整。与客户共同制定验收标准，并在项目各阶段确保其参与评审。

（二）供货方案及保证措施

为保证及时供货，特拟定以下保障措施：

1、组建产品供应项目部

针对本项目对产品的重视程度，单位抽调经验丰富、责任心强的业务骨干组建产品供应项目部，项目经理直接担任产品供应部第一负责人负责本项目的设备供应，设备材料员直接对项目经理负责，项目经理全程参与设备的采购，检验，调试和售后等环节，确保设备全程无问题。

2、交货期

交货地点：采购人指定地点；

交货时间：自合同签订生效之日起 80 日历天。

3、供应计划

根据招标文件要求，制定详细的材料质量控制计划和供应管理办法，并做到表格化。

4、供货流程

货物采购：按照合同约定，项目经理组织采购。

到货检验：到货后，甲方负责人可参加产品到货检查，确认货源产品无问题。

开箱检验：在安装现场进行的开箱检验由甲方、我公司等有关人员共同参加，对产品的内外包装产品外观进行检查，若发现产品短缺和外观破损，我公司将及时处理。

安装验收：安装验收是我公司对产品安装根据有关的产品安装技术指标进行验收。安装验收后双方签署安装验收证书。

完工测试：完工测试主要是对已安装产品进行单体测试。

联调测试：在与其它产品不相连的情况下，测试所有产品作为一个完整的系统能否很好

地工作，能否完成系统每一个功能要求，是否符合贵方的要求。产品功能测试完毕后，签署调试验收证书。

质保期：设备安装验收合格后开始进入质保期，正式投入使用，期间将进行抽查各种测试项目，检查系统的可靠性和稳定性。产品质保期按质保及售后服务承诺书介绍进行质保。

5、货物保证

1) 我方所提供的极低温离子囚禁系统及其子系统均达到我厂的技术标准和规范要求。

2) 我方保证货物是全新的、未使用过的，是经过合法渠道进货的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。

3) 在交货前，由我厂对产品质量、规格、性能和数量/重量进行精确和全面的检测，并出具相应参数的测试报告。

6、供货质量承诺

我们承诺提供的产品符合国家标准、行业标准及其它相关标准，且符合采购单位的设计要求。

我们从正规渠道购买产品，杜绝“三无”产品入库，绝不以次充好，为采购单位提供充足货源和高品质材料。为保证工程质量，我们的专职质检员对产品进行跟踪检查，并严格按照《质量管理体系》《质量检验、监督制度》和《产品质量奖罚制度》执行，确保项目质量合格。我们负责货物的运输工作，保证按照合同要求进行包装、运输和控制，确保按时保质地完成货物到达现场。货物到达甲方指定地点后，我们组织双方相关人员进行到货验收，确保符合合同要求，并做好工程设备材料和辅材的储存和堆放管理。我们负责全过程的质量问题处理，并承担相应的责任，确保产品和工程的质量，并提供全生命周期的产品售后服务和所有产品的“三包”服务。

（三）付款及违约责任

付款方式：货物验收合格后，经审计后，甲方向我方支付审定金额的 95%；质量保证期满后，甲方向我方支付剩余的全部货款。

违约责任：我方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由我方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，我方向甲方每天支付合同标总额日千分之五的违约金。

甲方无正当理由拒收设备，应向我方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。甲方逾期付款，应向我方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

（四）安装和调试方案

1、安装前准备

在设备到达现场前，我方向买方提供设备安装、调试的方案和时间表，并与买方协商确定安装现场的布置、设备进场道路、设备周边环境等问题，以保证设备安装、调试的顺利进行。

我方将在设备到达现场前，对设备进行检查，确保设备完好无损，同时按照买方要求提供设备运输、卸货、搬运等服务。

2、安装调试

我方将按照安装方案和时间表，组织专业技术人员进行设备安装、调试工作。在安装调试过程中，我方按照买方要求提供必要的技术支持和培训服务，确保设备安装、调试顺利完成。

在设备安装调试过程中，如发现设备存在问题或故障，我方将及时向买方汇报，并提供解决方案。同时，我方将按照买方要求提供设备调试报告和验收报告，确保设备符合买方要求和相关标准要求。

3、安装调试验收

在设备安装调试完成后，我方将向买方提供设备验收方案和时间表，并按照买方要求进行设备验收工作。在验收过程中，我方按照买方要求提供必要的技术支持和培训服务，确保设备顺利通过验收。

同时，我们也会提供货物原装品牌的证明文件或资料，并将这些资料随设备一同交付。如设备未通过验收，我方将及时向买方汇报，并提出解决方案。同时，我方会按照买方要求进行设备的整改和改进工作，直至设备符合买方要求和相关标准要求。

中标后提供的技术资料应当包括以下中文或英文技术资料：产品使用说明书、出厂明细表（装箱单）、出厂检验报告和合格证书。

（五）验收方案

1、仪器设备到货验收

设备到货后，由甲方及供应商共同对所购设备的型号、规格、数量及外观进行验收，验收合格后，采购人及中标人双方共同签署验收文件。仪器到货前，我公司将提前至少两周与用户协商，并将安装环境要求书面通知给用户。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查，拆箱安装过程需在用户和厂家双方监督下完成。

（一）检查仪器设备的内外包装是否完好，有无破损、变形、碰撞创伤、雨水浸湿等情况。

（二）检查仪器设备和附件外表有无残损、锈蚀、碰伤。

（三）以合同和装箱单为依据，检查主机、附件的分类和数量，并逐件清点核对登记。

（四）清点时应仔细核查主机和所附配件的型号、编号与装箱单是否一致。

（五）检查随机资料是否完备，如仪器设备说明书、操作规程、检修手册、产品合格证、电子光盘等。

（六）做好数量验收记录，写明箱号、品名、应到和实到数量。

2、仪器设备技术质量验收

（一）确认仪器设备及附件外观完好后，我公司将按合同要求进行免费的设备安装调试工作，对仪器设备各项功能及指标进行测试、试用及检查，并作好记录。如发现问题及时反映，协调解决。

（二）设备安装调试完毕，正常运行后，我公司负责整理准备好设备到货验收资料、设备验收方案以及各项检测报告和实验数据记录，所有指标验收必须由用户确认。

（三）仪器设备的质量验收，要严格按照合同条款、仪器说明书、操作手册的规定和程序进行。

（四）按照仪器设备说明书，以技术规格要求指标为验收指标，认真进行各种参数的对比，检查其性能指标是否与说明书相符，检查仪器设备配置是否符合合同的规定。

（五）质量验收时要认真做好记录，若发现仪器质量问题，根据情况确定更换或按照质保条款进行维修。

3、验收计划安排

阶段	时间节点	交付物
到货确认	T+7 日	《到货验收单》

安装调试	T+30 日	《安装调试报告》
技术测试	T+45 日	《性能测试数据包》
终验评审	T+80 日	《最终验收报告》

供应商：华翊博奥（北京）量子科技有限公司（盖章）

签字：

王 文 宝



2、售后培训方案

我方将免费对采购方的使用人员进行理论、操作和维修方面培训，所有培训以中文进行。我公司派出的培训教师，具有 5 年以上的所提供设备的设计和维修经验。在正式培训前，我方提供中文版的《产品使用手册》或《产品使用说明书》等正式的培训教材。

我公司保证在培训期间，受训人员在我公司的指导下所做的一切操作均不会对设备构成损害，否则，所造成的损害由我公司负责。培训在系统设备/产品安装完毕后进行。

采购方参加培训的人员应具备相关产品及系统知识，一定的电子技术基础。培训的人员可以记录（音、像）所有的培训课程。所录材料以后可进行其它培训。

培训目标

通过培训使受训技术人员了解、并达到以下技能：

- 保证熟练掌握设备各项功能的使用。
- 了解设备结构、工作原理，并能掌握正确使用与操作和排除一般故障的技能。
- 学习设备、软件及系统的工作原理、操作、故障排除。

培训为我公司提供的免费培训。

一、技术培训

我公司在系统进入试运行前后对采购方的技术人员和操作人员进行理论和实际操作、维护等方面的培训，并在培训前提供相关培训资料。

1、我公司对采购方的技术人员进行培训，培训包括到货安装调试完成后的现场使用培训服务，直至采购人相关人员熟练掌握为止。

2、我公司派出的培训人员，在所提供的产品上具有 5 年以上的技术经验。培训人员的简历连同培训计划一并提交采购方，采购方认为培训人员不合适，我公司予以更换。

4、我公司保证在现场培训期间，受训人员在我公司的指导下所做的一切操作均不会对系统构成损害。否则，所造成的损害由我公司负责。

5、实验室培训指我公司在华翊量子实验室针对各项设备及软件为采购方培训技术人员，培训前提供中文操作、维修手册给被培训人员。被培训人员在培训后至少能了解系统的结构、工作原理及工作性质，排除一般故障。

6、我公司接受采购方指派的工程技术人员参与的以学习、维护为目的的系统的安装、调试、测试和试运行。采购方工程技术人员服从我公司的技术安排，但不承担系统所出现问题的责任。

7、现场培训在设备/产品安装完毕后开始至质保期结束前，现场培训包括操作、维护培训。现场培训前提供正式的培训文档。

8、负责现场培训的教师按照采购方确定的人数、批次、内容、时间进行现场培训，费用已包含在投标总价中。

9、我公司提交的投标文件中有对主要产品在厂家接受培训的计划安排，每人每日的培训费用单独列出，其中培训费用包括往返机票、食宿、当地交通、通讯、医疗、人身安全保险等，计入投标总价内。采购方保留按此费用标准改动培训人员人数天数的权利。

二、现场培训

培训人员名额：由采购人依据实际情况而定。

培训地点、时间：由采购人指定。

培训内容	教师资质	课时/年	单价	总价
极低温离子囚禁系统的安装及维护	博士专家	>36 小时	免费	免费
常见故障的识别和解决方法	博士专家	>12 小时	免费	免费
日常维护	博士专家	>16 小时	免费	免费

三、培训承诺

针对此次项目的培训，我公司承诺：

培训前我公司将向用户提交一份详细的培训计划，包括基本原理和结构，产品硬件与软件的使用方法及技巧、产品维护保养和简单故障排除等培训以及培训安排表，通过用户确认才开始培训。

在项目启动、开发和安装测试验收完成后，分阶段提供免费培训；提供专项培训。在项目验收后，提供知识转移培训，主要包括产品功能操作、产品管理和配置及维护培训等；

我公司提供具有丰富授课经验的培训讲师，师资力量雄厚；

实际培训人数和培训时间将根据用户实际情况和用户需要进行调整。

培训教材由我公司按照培训人数 110%的数量提供。教材及教学采取全中文，教材及所培训内容均经用户方审核并同意后开始。

我公司保障培训的质量，保证所有技术人员都能根据培训安排掌握相应的技术、操作和

维护能力。

四、培训方式

针对本次项目的培训，我公司采用理论培训和实践培训相结合的方式，培训内容为整个系统的理论、实施、使用、维护和管理等，详细涉及到产品、数据等外围产品的相关技术培训。

在项目启动后，我公司提供系统整体培训，进行集中培训，我方安排专业工程师从软硬件介绍到基础原理讲解，直至采购方完全掌握使用的知识和技能。培训地点为采购方指定地点。使得管理人员、技术人员能够了解产品的基础性原理。

在项目实施过程中，建议用户方技术人员与本我公司人员一起参与系统的实施工作，在实施的过程中，我公司技术人员讲解产品实施、操作、维护等相关知识，双方探讨技术问题，有利于技术人员能力的快速提高。

在完成首次安装调试后，我司将再次进行深度培训。与采购方协商后安排 3-6 次短期培训（现场培训），讲解并进行深度实验指导。

在项目验收完后，我公司提供知识转移培训，培训内容为产品操作及维护培训，结合用户的实际需求进行针对性的培训，使管理人员、维护人员深入了解系统的组成、工作原理、功能维护 and 特点。

我公司将结合用户实际的使用需求进行针对性的培训，使管理人员、维护人员深入了解系统的组成、工作原理、功能和特点，通过现场培训和集中培训来帮助相关技术人员有效地解决问题；管理员能够维护并定制系统配置，优化系统、减少故障率、集中管控系统；运行维护人员能够独立完成日常监控、系统测试、一般故障处理等工作。

培训包含对业务人员的培训及技术人员的培训，具体如下：

对业务人员的培训重点在于系统的功能和操作，培训计划如下表所示：

项目	内容
培训对象	系统使用人员、主管领导、日常工作人员、技术人员
培训目标	本培训旨在从宏观的角度为用户深入讲解系统的体系结构、设计思想等方面的知识，使学员熟练掌握本系统的功能特点和操作方式。
培训内容	系统功能全面介绍、系统使用操作说明

培训材料	系统操作手册
------	--------

供应商：华翊博奥（北京）量子科技有限公司（盖章）

签字：





3、售后服务方案

为保障项目的顺利实施和运行，我公司配备完善的项目服务团队，且团队人员均具有相关的项目实施及服务经验。

拟投入人员情况表

序号	本项目任职	姓名	职称	专业	学历/学位	工作年限	备注
1	项目负责人	姚睿	无	物理学	博士	7	无
2	商务联系人	赵文定	无	物理学	博士	8	无
3	技术团队成员	蔡明磊	无	物理学	博士	9	无
4	技术团队成员	王也	无	物理学	博士	6	无
5	技术团队成员	曹明明	无	物理学	博士	7	无
6	技术团队成员	张凯伦	无	光学工程	硕士	5	无
7	技术团队成员	刘路华	无	光学工程	硕士	5	无
8	技术团队成员	王春云	无	光学	硕士	4	无
9	技术团队成员	李博文	无	物理学	博士	7	无

在双方正式签署合同之后，甲方将获得全方位且细致的质保服务保障。此项服务旨在保障设备在合同验收合格之后，能够在整机三年的质量保质期内实现稳定且可靠的运行状态。

我方承担产品在3年周转期内的日常维护工作，这包含但不限于定期对设备进行巡检，检查设备的各项性能指标是否处于正常状态，以及及时发现并解决可能存在的潜在问题。我方确保设备在周转期内始终保持最优运行状态，进而避免因设备故障而对甲方的正常生产和运营造成影响。

我方在履约过程中，严格遵循承诺，为甲方提供全面、专业的技术支持与优质的售后服务。这包括但不限于为甲方提供详尽的设备使用与维护培训，解答甲方在设备使用过程中遇到的各类问题，并适时提供必要的备件及维修服务。

质保期为3年，在质保期内，我方对设备质量实施严格监控。一旦发生设备故障，我方

将迅速响应，派遣专业维修团队无偿进行维修工作，并承担全部维修费用。最大限度地减轻甲方负担，保障设备稳定运行。所投货物非人为损坏出现问题，我单位在接到正式通知后 1 小时（填写具体数字，以下类同）内响应，3 小时内到达现场，解决问题时间不超过 24 小时。若不能在上述承诺的时间内解决问题，则在 10 个工作日内提供与原问题货物同品牌规格型号的全新货物，直到原货物修复，期间产生的所有费用均有我单位承担。原货物修复后的质量保证期限相应延长至新的保修期截止日，全新备件/备品在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行。

若质保期内更换配件，我方将相应顺延新配件的质保期，以确保甲方获得更全面的保障。此外，质保期结束后，我方仍将继续提供必要的技术支持与维修服务，并以优惠价格提供备品备件，以维持设备的持续稳定运行。

质保期内我方始终秉持诚信、专业的原则，不额外收取任何服务费。质保期外维修更换零部件按实际价格收费，除收取必要的差旅费、人工费外，不收取额外的服务费。

在售后服务方面，我方安排一批经验丰富、技术娴熟的专业人员对甲方的操作人员进行培训。这些人员不仅具备深厚的专业知识，还拥有丰富的实际操作经验，能够确保为甲方的操作人员提供全面、专业的培训。

在质保期内，收到甲方的故障通知，我方在极短的时间内做出响应，确保在 24 小时内为甲方提供初步的解决方案。我方还将迅速组织相关人员，在 48 小时内赶赴现场，对故障进行深入的排查与处理。

在现场处理故障的过程中，我方人员认真分析故障发生的原因，并向甲方操作人员详细解释故障的产生机理及预防措施。帮助甲方及时解决当前故障，还能够从根源上减少故障的发生次数，从而最大程度地保障公司的正常运营。

我方还会定期对甲方设备进行检查和维护，确保设备始终处于最佳状态，为公司的稳定发展提供有力保障。

在甲方项目的实施过程中，甲方需要功能扩展或系统升级的需求。我方作为技术支持方拥有专业的技术团队和丰富的行业经验，能够为甲方提供高效、精准的技术支持，确保项目能够顺利推进并达到预期目标。

在功能扩展方面，我方会根据甲方的实际需求进行深入的需求分析和系统设计。通过对甲方业务流程的全面了解，我方能够准确把握甲方的核心需求，并为其提供切实可行的技术解决方案。在解决方案的制定过程中，我方还会充分考虑到系统的可扩展性、稳定性和易用性等因素，以确保新功能能够顺利融入现有系统并发挥最大效用。

在新功能的开发和测试阶段，我方将全程参与并协助甲方进行相关工作。我方拥有先进的开发工具和测试手段，能够确保新功能的开发质量和进度。同时，我方还会对新功能进行全面的测试，以确保其稳定性和可靠性。在测试过程中，我方还会积极与甲方沟通，及时反馈测试结果和改进建议，以便甲方及时调整和优化功能设计。

除了提供技术支持外，我方还会为甲方提供必要的培训和技术文档。通过培训，甲方能够更好地掌握和使用新功能，提高工作效率和质量。而技术文档则能够帮助甲方更深入地了解系统架构和功能实现原理，为后续的维护和升级工作提供有力支持。

在系统升级方面，我方将密切关注相关技术的发展和行业动态，为甲方提供最新的技术升级方案。通过对现有系统的全面分析和评估，我方能够找出潜在的问题和改进点，并提出合理的升级建议。在升级过程中，我方将提供全程的技术支持和指导，确保升级过程的顺利进行。同时，我方还会采取一系列措施来最大限度地减少升级对业务的影响，确保甲方业务的连续性和稳定性。

在甲方提出需要前往异地或外场进行现场技术支持的工作任务时，我方将高度重视并认真对待。在接到通知后的 12 小时内，我方将迅速组织相关人员对任务进行详细了解，包括了解任务的具体内容、技术难度、现场环境等信息。

在了解任务的基础上，我方将根据任务的紧急程度和复杂程度制定相应的响应计划。这包括但不限于确定参与任务的人员名单、准备必要的设备和工具、安排行程等。同时，我方将与甲方保持密切的沟通，确保双方对任务的细节和要求有清晰的认识。

在协调好相关事宜后，我方将按照双方协商的结果参加相关工作。无论是前往异地还是外场，我方都将派遣经验丰富的技术人员。这些技术人员具备扎实的专业知识和丰富的实践经验，能够迅速有效地解决现场遇到的技术问题。同时，他们还将携带必要的设备和工具，确保在现场能够提供及时、专业的技术支持。

在现场工作过程中，我方技术人员将充分发挥其专业知识和技能。他们将对现场的技术问题进行深入分析，并制定相应的解决方案。同时，他们还将与甲方的工作人员密切合作，确保解决方案的顺利实施。在解决问题的过程中，我方技术人员还将积极提供技术咨询和故障诊断服务，帮助甲方更好地理解和应对技术问题。

因我方的延误，甲方正在运行的设备遭受了长时间的停运，其停运期累积达到了 7 天（不含）以上。我方向甲方支付合同合计金额的 5% 作为违约金。

在我方未能按时履行合同时，甲方还有权采取其他措施来确保设备的正常运行和维护。甲方可以邀请其他具备处理能力的单位进行修理或更换，以确保设备的及时恢复。由此产生

的一切费用，包括修理费、更换费以及邀请其他单位所产生的费用等，都将由我方全额承担。

当我方未能及时响应甲方的请求，且推迟时间超过 3 天以上时，甲方有权要求我方承担相应的违约责任和赔偿措施。

质保期结束后，甲方在设备使用过程中若遭遇故障问题，我方将始终秉持着诚信、专业的态度，不遗余力地协助甲方解决。在质保期结束后，我方虽不再提供免费维修或更换服务，但我方会提供全方位的技术支持与咨询服务。

我方将结合设备的具体使用情况及故障现象，为甲方提供具有针对性的建议与解决方案。这包括但不限于对设备故障原因的深入分析、对维修方法的详细指导以及对设备性能优化的建议等。

为了确保甲方能够全面了解并正确使用设备，我方将为甲方提供详细的设备操作与维护手册。这份手册将涵盖设备的各项功能、操作方法、维护保养及故障排除等方面的知识，帮助甲方在使用过程中避免误操作，减少故障发生的可能性。我方还将定期向甲方发送设备维护提醒，引导甲方及时进行设备的保养与检查。

供应商：华翊博奥（北京）量子科技有限公司（盖章）

签字：

量子

10017610038438

4、售后服务计划

致：郑州大学（采购人名称）

我单位参加项目编号为豫财招标采购-2025-577的郑州大学物理学院、中原之光实验室极低温离子囚禁系统采购项目、豫政采(2)20250797-1投标，采购人为郑州大学。特承诺如下：

1、我单位郑重承诺本次投标活动中，所有投标货物质量保证期限均为合同生效后/验收合格后3年（填写具体数据）。

2、所投货物非人为损坏出现问题，我单位在接到正式通知后1小时（填写具体数字，以下类同）内响应，3小时内到达现场，解决问题时间不超过24小时。若不能在上述承诺的时间内解决问题，则在10个工作日内提供与原问题货物同品牌规格型号的全新货物，直到原货物修复，期间产生的所有费用均有我单位承担。原货物修复后的质量保证期限相应延长至新的保修期截止日，全新备件/备品在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行。

3、售后

维修（售后）单位名称：华翊博奥（北京）量子科技有限公司

售后服务地点：北京市北京经济技术开发区科谷一街10号院11号楼1层101

联系人：赵文定

联系电话：18761667280

4、我公司技术人员对所售货物定期巡防，免费进行货物的维护、保养服务，使货物使用率最大化，每年内不少于1次上门保养服务。

5、安装/配送：我公司提供的安装/配送方案为：提供一体化、高效的配送与安装服务，确保产品按时完好交付到位；

6、项目所提供的其它免费物品或服务 无 ；

7、我单位保证本次所投货物均是全新合格产品。

8、质量保证期过后的售后服务计划及收费明细：保修期外只收取甲方零配件成本费和必要的人工差旅费，其他免费；

9、响应本次采购项目均为交钥匙项目，所需的一切货物、材料、费用等，全部包含在投标报价之中，采购人无须再追加任何费用。

10、我单位对上述内容的真实性承担相应法律责任。

供应商：华翊博奥（北京）量子科技有限公司（盖章）

签字： 李文强



附件 4:

郑州大学仪器设备初步验收单

No.

年 月 日

使用单位	郑州大学 物理学院	使用人	崔凯枫	合同编号		
供货商	华翊博奥（北京）量子科技有限公司			合同总金额	¥3,855,200.00 元	
设备明细（品名、型号、规格、生产厂家、数量、金额等，不够可另附表）						
序号	品名	技术参数 （规格型号）	生产厂家 （产地）	数量	单位	金额
1	极低温真空模块	超低温-4K/超高真空- 常温区 5×10 ⁻⁸ Pa/超低 振动-P2P40nm HYQ-ULVM4K-25SA	华翊博奥（北 京）量子科技 有限公司 中国	1	套	2,346,000.00
2	低温七齿刀片阱	7 齿可控刀片电极/DC 和 RF 刀片各 2 片/250um 尖端、50um 间距、700um 对角间 距和 60um 错位距离规 格/百离子稳定级别/附 带 24MHz、Q800 低温 螺旋谐振腔 HYQ-Blade-G4	华翊博奥（北 京）量子科技 有限公司 中国	1	套	511,300.00
3	制冷模块	30W 一级（50K）冷 量/1.5W 二级（4.2K） 冷量/500mW@8K 样 品台冷量/冷头最低温 4K/配套 3 万 kcal/h 水 冷机 HYQ-RCSys-25SA	华翊博奥（北 京）量子科技 有限公司 中国	1	套	352,000.00
4	电控模块	8 个标准功能插 槽/220V、50Hz 供电/ 支持外部 10MHz 时钟 参考/30 个数字信号端 口/预装 20 通道 RF （最大 400MHz、 +10dBm）输出板卡/提 供 Python 时序编程开 发软件/配套 CXP 转接 卡/配备小型 16GB、1TB NUC 控制 器 HYQ-RWG-Ca25G3	华翊博奥（北 京）量子科技 有限公司 中国	1	套	318,900.00
5	成像模块	397nm, NA0.2, 透过 率	华翊博奥（北 京）量子科技	1	套	327,000.00

		95%/792nm, NA0.13 ， 透过率 95%/外径 65mm/工作距离 60mm HYQ-397nm003- 729nm013-Y07	有限公司 中国		
实 物 验 收 情 况	外观质量（有无残损，程度如何）。 无残损，外观完好				
	清点数量（主机、配件、型号、规格、产地是否与招投标文件、合同、发票、装箱单的数量相同，若有出入，说明缺件名称、规格、数量、金额）。 确认无误				
	仪器设备安装调试及使用人员培训情况（是否完成整套设备安装、有无安装缺陷，使用人员是否经过培训）。 完成整套设备安装，已完成人员培训				
技 术 验 收 情 况	依据合同约定技术条款逐一测定设备的性能和各项技术指标，所测结果是否与合同约定技术条款规定的一样，性能是否稳定，配件是否齐全，是否有安全隐患，具体说明。 已完成设备的性能和各项技术指标的测试，所测结果是否与合同约定技术条款规定的一样，性能稳定，配件齐全，无安全隐患				
初 步 验 收 情 况	☐ 通过验收 ☐ 整改后再组织验收 ☐ 不通过验收 索赔要求 ☐ 其他结论				
验收小组 成员签字			供货商 授权代表签字		

中标（成交）通知书

华翊博奥（北京）量子科技有限公司：

你方递交的郑州大学物理学院、中原之光实验室极低温离子囚禁系统采购项目投标文件，经专家评标委员会（或询价小组、竞争性磋商小组、竞争性谈判小组）评审，被确定为中标人。

主要内容如下：

项目名称	郑州大学物理学院、中原之光实验室极低温离子囚禁系统采购项目
采购编号	豫财招标采购-2025-577
中标（成交）价	3855200 元(人民币) 叁佰捌拾伍万伍仟贰佰元整(人民币)
供货期（完工期、服务期限）	自合同签订生效之日起 80 日历天；
供货（施工、服务）质量	合格，符合国家、行业规定的规范标准；
交货（施工、服务）地点	采购人指定地点；
质保期	自验收合格之日起设备质量保证期 3 年。

请你方自中标通知书发出之日起 3 日内与招标人洽谈合同事项。联系人及电话：崔凯枫 15172534431

特此通知。

采购单位(盖章)

代理单位(盖章)

2025 年 7 月 10 日

中标单位签收人：袁文定

18761667280

2025.7.15