

河南师范大学 2024 年物理学暗物质探测实验平台建设项目采购合同

合同编号：豫财招标采购-2024-1225-包 1

签署地点：河南师范大学

甲方（需方）：河南师范大学

乙方（供方）：河南人昊信息科技有限公司

根据 河南师范大学 2024 年物理学暗物质探测实验平台建设项目（项目名称） 的中标通知书和招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据），经甲、乙双方协商，于 2024 年 12 月 16 日签订本合同。

一、产品（货物或设备）明细及报价表

序号	产品名称 (进口设备须标明 英文名)	品牌/型号	制造厂（商）	产地	单位	数量	单价（元）	合计（元）	质保期
1	稀释制冷机系统	品牌： 中科量仪 型号：L400	中科量仪（北京） 科技有限公司	中国	套	1	6197000.00	6197000.00	自验收合格之日起 5 年
合计	人民币（大写）：陆佰壹拾玖万柒仟元整 小写：¥6197000.00 元								

附件 1. 技术规格书(技术参数及要求)

附件 2. 售后服务承诺

二、合同金额

人民币（大写）：陆佰壹拾玖万柒仟元整（¥6197000.00 元）。

合同价款的组成：货物（设备）价款及运输、装卸、安装及相关材料费、调试费、软件费、保修、人员培训、税金等费用。

三、质量及技术规格要求

1. 乙方须按合同要求提供全新货物（设备）（包括零件、附件、备品备件等），货物（设备）的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合招标文件要求，其产品为原

厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标准。

2. 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，并于约定时间前进驻安装现场，待所有货物（设备）安装调试完毕后甲方开始组织验收。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产品质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。

四、交货时间、地点与方式

1. 乙方应于合同生效后120日内将货物（设备）运到甲方指定地点河南师范大学并按甲方要求安装、调试完毕，具备使用条件。

2. 乙方负责所供货物（设备）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法律责任。

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（设备）交付使用前，乙方负责对提供货物（设备）进行看管，并承担货物（设备）的丢失、损毁等风险。

6. 乙方交由承运人运输的在途货物（设备），由乙方承担毁损、灭失的风险。

五、验收、调试及人员培训

1. 验收：到货后，乙方应向甲方移交所供货物（设备）完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方将工作完成后，由甲方组织进行验收，自正式验收合格并交付给甲方之日起计算质保期。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝接收，由此产生的一切费用由乙方承担。验收程序如下：

（1）到货验收。到货后，检查仪器设备内外包装是否完好，有无破损、碰伤、浸湿、受潮、变形等情况。确认所验收货物件数与运输单据填写的件数一致。如发现上述问题，应做详细记录，并拍照留据。

（2）开箱（实物及数量参数）验收。到货后开箱检查仪器设备及附件外表有无残损、锈蚀、碰伤等，检查随机资料是否齐全，如仪器说明书、操作规程、检修手册、产品检验合格证书等。以装箱单为依据，逐件核对检查主机、附件的规格、型号、配置及数量。以供货合同为依据与装箱单进行核对，做好货物（设备）验收清单记录。

（3）质量验收。按照合同条款、货物（设备）使用说明书及操作手册的规定和程序进行安装、调试后进行质量验收，乙方技术人员参加，必要时可委托有资质的第三方

(或政府主管部门)进行验收,所需费用由乙方承担。验收时对照货物(设备)使用说明书,进行各种技术参数测试,检查仪器的技术指标和性能是否达到要求,做好质量验收记录,验收结束出具验收报告。若仪器出现质量问题,应将详细情况书面通知供应商。

2. 调试:乙方负责对货物(设备)免费进行安装调试,并使其投入正常运行。

3. 人员培训:乙方免费对甲方人员进行必要的业务及服务培训,使其达到正确掌握设备使用要求。

六、履约保证金及付款方式

1. 履约保证金:乙方向甲方交纳合同总金额的 3%作为履约保证金,人民币(大写):壹拾捌万伍仟玖佰壹拾元 小写(¥185910.00 元);如无违约行为,履约保证金自验收合格之日起 30 日内无息退还。

2. 付款方式:合同签订后甲方收到乙方银行保函形式的预付款担保函(合同总金额 50%,担保函有效期同供货期)和相等金额收款收据之后,甲方向乙方支付合同总金额的 50%作为合同预付款;项目验收合格,乙方提供付款的相关手续并开具增值税专用发票后 30 日内,甲方支付至项目合同款总额的 100%。

七、合同的履行、变更和解除

1. 合同签订后即具法律效力,甲乙双方均须认真履行,不得随意解除合同。

2. 甲乙双方不得擅自变更合同。如因项目需要变更,须经双方书面认可后方可变更。

3. 发生以下情况,经甲方通知乙方未及时整改的,甲方有权解除合同:

(1) 乙方拒绝接受甲方的管理;

(2) 合同执行期间,乙方因自身问题不能正常供货,致使供货期严重延误;

(3) 所供货物(设备)不符合招标(采购)、投标(响应性)文件(或其他采购依据);

(4) 所供货物(设备)不符合验收标准;

(5) 法律规定的其他情形。

八、违约责任

1. 除如因战争,严重水灾、台风、地震等自然灾害,政府政策的重大变动等政府行为和其它甲乙双方认可的不可抗力事件外,甲乙双方不得随意解除合同,否则按违约处理。

2. 若乙方所供货物(设备)的品牌、型号、规格、技术标准、质量标准和运行等,

不符合招标（采购）、投标（响应性）文件（或采购依据）规定和合同规定的，乙方应负责更换并承担因此而发生的一切费用，如无法更换或更换后仍不符合约定的，甲方有权拒收并有权解除合同，同时乙方应支付合同价款的 30% 的违约金。因乙方更换而造成逾期交货的，则按逾期交货处理，乙方应负责更换并承担因此而发生的一切费用。

3. 乙方不能按时供货，除不可抗力事件外，每拖延一日应按合同总额的千分之五向甲方支付违约金。

4. 乙方逾期三周不能供货，甲方有权解除合同，并要求乙方支付合同金额 30% 的违约金，同时追究乙方责任。

5. 乙方将货物送达指定地点后和安装过程中，甲方发现乙方所供货物（设备）、配件、施工工艺等不符合合同约定，甲方有权对乙方进行每次不低于 10000 元的违约金处罚，并有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。

6. 当违约金超过履约保证金时，超过部分甲方有权从合同总价款中扣除或要求乙方另行支付，用于补偿违约金不足的部分。

7. 项目验收合格后，因甲方原因未按期支付货款的，应按银行同期贷款利息补偿乙方损失。

8. 本货物（设备）的免费质保期为5 年，如乙方违反《售后服务承诺》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金 10000 元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，甲方有权要求乙方另行支付。

9. 在合同履约期内，若乙方出现违约行为，将不予退还履约保证金。履约保证金被扣除后余额不足的，乙方须在 3 天内补足。

九、合同无效

乙方有下列情形之一的，合同无效，履约保证金不予退还：

- (1) 提供虚假材料谋取中标、成交的；
- (2) 采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商的；
- (3) 与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- (4) 向采购人、采购代理机构行贿或者提供其他不正当利益的；
- (5) 法律规定的其他情形。

十、争议解决

本合同的签订和履行，适用中华人民共和国法律。

甲乙双方因质量问题发生争议，由合同签署地点或上一级质量技术鉴定单位进行质

量鉴定。经鉴定质量合格，鉴定费由甲方承担；鉴定质量不合格，鉴定费用由乙方承担，并承担违约责任，同时甲方有权解除合同。甲乙双方任何一方也可直接起诉。

因履行合同发生的争议，由甲乙双方直接协商解决，如协商不成可向合同签署地点的人民法院诉讼。

甲乙双方以签订合同时各自法人登记注册地为有效的送达地址，在合同履行过程中，送达到该地址视为有效送达；如发生诉讼，该地址作为全部诉讼程序和执行程序的送达地址，具有发生在人民法院签署送达地址确认书的法律效力。如变更送达地址，需书面告知对方。

十一、合同生效及其他

1. 本合同一式陆份，甲方肆份、乙方贰份，经甲乙双方代表签字、加盖公章后生效，合同履行完成后自行终止。招标（采购）和投标（响应性）文件为本合同组成部分。

2. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及补充条款、中标通知书、投标（响应性）文件及其附件；招标（采购）文件及补充通知。如果乙方的投标（响应性）文件及其附件高于国家行业标准的，以投标文件及其附件为准。

3. 本合同生效之后，任何一方违反本合同规定，除了承担违约责任外，还要承担守约方向违约方追究违约责任所支付的一切费用，包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、交通食宿费等。

4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 技术规格书(技术参数及要求)、售后服务承诺均为本合同附件，与本合同具有同等效力。

甲方：河南师范大学

委托代理人签字：刘志远

地址：新乡市牧野区建设东路46号

电话：

开户银行：建行新乡分行北干道支行

账号：4100 1562 7100 5020 0486

乙方：河南人昊信息科技有限公司

委托代理人签字：杨莉

地址：郑州市金水区国基路62号2号楼17层1701号

电话：13838571667

开户银行：郑州银行营业部

账号：999156000220004433

附件 1：技术参数

序号	货物	规格
1	稀 释 制 冷 机 系 统	品牌：中科量仪 型号：L400 一、主机 1、裸机最低温度可以实现最低温度 10mK 以下。在实测测试中，系统实际测试温度最低可以实现 6.95mK； 2、20mK 制冷功率大于 10 微瓦，100mK 制冷功率大于 450 微瓦。在实测测试中，混合室加热功率为 15uW 的情况下，混合室温度为 19.9mK。说明 20mK 制冷功率大于 15uW。加热 720uW 的情况下，混合室温度 99.89mK。表明该系统，100mK 制冷功率可以达到 720uW； 3、制冷机有脉管机、一级冷盘（~50K）、二级冷盘（~4K）、蒸馏室冷盘（~0.7K）、中间级冷盘（~0.1K）及混合室冷盘（~10mK），安装铂电阻，氧化锆氮，氧化钨等测温电阻；并安装有 50K（铝合金）、4K（无氧铜）、0.7K（无氧铜）三层防辐射冷屏；稀释制冷机包含脉管制冷机，一级冷盘、二级冷盘、still 冷盘、中间级冷盘、混合室冷盘等五个冷盘，屏蔽桶有 50K 屏蔽桶（一级屏蔽桶）、4K 屏蔽桶（二级屏蔽桶）、0.7K 屏蔽桶（still 屏蔽桶）等三层防辐射冷屏。每一层冷盘上以及脉管机的冷头上都安装有温度计，根据温区不同，分为铂电阻、氧化锆氮、氧化钨等测温电阻； 4、主机带有 ISO100 直通孔 2 个，KF40 直通孔 4 个，其它非直通孔总数 17 个，KF40 非直通孔 8 个； 5、配备热开关加快预冷，裸机（无磁体等其它负载）从室温到低于 10K 小于 24 小时，磁体温度降低到 10K 以下用时小于 60 小时； 6、标配铝型材制冷机支架和配套减振隔振支架；配套的减震结构有两个：抽气管道的 T 型减震，用于减弱气柜中泵的震动对制冷机主体的影响；脉管制冷机的减震波纹管用于减少脉管制冷机的震动对制冷机杜瓦的影响。除了脉管制冷机的减震波纹管外，脉管制冷机的一级冷头和二级冷头通过铜辫子分别与一级冷盘和二级冷盘连接，可以有效减少脉管制冷机的震动对杜瓦的影响； 7、支持安装双冷头；室温盘的设计预留双冷头安装孔。轻量化使用，可以安装单冷头，降低成本。双冷头安装可以有效提高降温速度。制冷机安装有

	12T 大磁体, 预留双冷头安装一方面可以有效提高降温速度。另一方面也可以提高 4K 冷盘制冷功率, 增加磁体的扫场稳定性; 8、支持二级插件, 更改冷盘中心安装功能; 系统设计了二级插件。二级插件包含中心区域, 可以通过更改二级插件实现中心位置的功能更改。单个模块适配 ISO100 插件, 有比较大的更改空间; 9、可以拓展快速换样插杆; 有配套插杆可以实现快速换样, 提供设计图、实物照片等资料; 配有快速换样插杆的稀释制冷机, 提供快速换样插杆与安装的样品更换模块的设计图; 提供快速换样插杆的实物图, 可以利用该插杆在 10K 附近进行快速样品更换, 并经历 12 小时再次降低至最低温, 大大节省降温时间; 10、二级冷盘直径 492mm, 混合室冷盘直径 385mm; 11、杜瓦与气体控制系统、支架等实现完全电隔离。稀释制冷机主机与支撑架子之间由绝缘垫圈、抽气管道连接有绝缘垫圈、脉管机管线有绝缘垫圈。进气管道装有绝缘卡套连接。整体保证了稀释制冷机主体部分与气体控制系统、支架等实现了完全电隔离; 二、气体控制系统 1、系统控制实现对阀门、泵等基础操作, 实现系统自动降温, 自动收气等功能; 系统可以实现对各种阀门和泵的直接操作。软件具有手动和自动两种操作模式, 通过自动控制可以实现自动抽外真空、自动抽内部管线、自动降温、自动收气等功能。软件可以实时显示齐鲁中的压力和流量等信息, 还可以显示相关参数的曲线; 2、无油氮三循环泵浦系统: 含主循环大流量分子泵, 氮气抽速 655L/s、氮气压缩比大于 1×10^{11}, 全转速气体流量 6.5hPa L/s, 极限压力小于 1×10^{-7}hPa; 大抽速干泵, 抽速 $55 \text{m}^3/\text{h}$, 极限压强 3×10^{-2}mbar, 噪声小于 52dB, 维护周期大于 35000 小时或大于 5 年; 3、真空腔辅助泵浦系统, 配备分子泵和涡旋干泵, 干泵抽速不小于 10L/s, 噪声水平不高于 56dB; 分子泵极限压力 $6\text{e-}8$Pa, 氮气抽速不小于 700L/s; 泵浦系统分子泵采用的是 Pfeiffer 分子泵 Hipace700, 无油, 氮气抽速 655L/s; 氮气压缩比大于 1×10^{11}, 全转速气体流量 6.5hPa L/s, 极限压力 1×10^{-7}hPa;; 配备辅助泵浦系统为无油泵浦系统。干泵采用 VPSL36, 该泵的抽速为 $36 \text{m}^3/\text{hr}$, 对应 10L/s; 泵的噪声水平为 56dB。 辅助泵浦系统分子泵采用型号 FF-160/700, 该泵对氮气的抽速为 700L/s, 该泵的极限压强为 $6\text{e-}8$Pa.; 4、配有气动阀门组件; 配有真空规/流量计, 可测量压力范围 $1\text{e-}3\text{Pa} \sim 1\text{e}5\text{Pa}$, 流量范围大于 0~50L, 流量分辨率 0.01L/min; 备气动阀门组件, 包括气动
--	---

	挡板阀、气动隔膜阀等。第一张图为挡板阀组件，采用集成化设计，减少管线连接，减少泄露风险； 采用真空规的典型压力范围，其中 1mbar~100Pa。可以看到压力支持范围最大支持 5x10-10mbar~1000mbar，对应 5x10-8Pa~105Pa。最大支持压力 2x105Pa。 设备配有流量计，流量计采用的为质量流量计，测量流量，避免了开启压力的问题，小压力也可以测量，测量不受压力和温度影响。以下为不同型号量程和分辨率，可以看到最小 0-10L/min，最大 0-2000L/min。可以满足 0-50L 要求。最高分辨率为 0.01L/min。也可以达到要求。 5、120L 混合气存储罐；带安全阀保护卸压回气罐，防止混合气丢失；设备标准配置三个混合气存储罐，当前规格下，单个气罐最小 40L，最大 90L，三个气罐总计最少 120L，最大 270L。并且支持定制。并且管线中安装有单向阀，当其他压力超过阈值后，安全阀自动开启，混合气返回气罐当中，防止混合气丢失； 6、液氮冷阱和 30L 液氮杜瓦；提供混合气的净化功能。冷阱配有安全阀，再分离冷阱进行清理清理冷阱工作时，可以有效防止冷阱内部压力过高带来的组件损害和危险。冷阱可以选配快插接头，接头采用自密封设计，可以真空环境下快速更换冷阱进行活化、更换、修理等工作，避免了破坏真空操作，节省时间； 7、配置氦三气体：体积 40L，纯度：99.999%，丰度：99.9%；提供高纯氦三气体，纯度满足 99.999%，丰度满足 99.9%。并且提供分装服务，按客户要求对气体进行分开包装。。 三、脉冲管机及配套减震部件 1、配置分离旋转阀式脉管制冷机，制冷功率一级冷头制冷功率 36W@48K，二级冷头制冷功率 1.5W@4.2K，冷头与压缩机可以实现电绝缘；耗电功率不大于 12kW。维护周期 30000 小时； 设备当前标配脉管制冷机和压缩机，脉管制冷机采用分离式旋转阀，可以有效避免旋转阀开关的震动对稀释制冷机的影响。提供示意图，第一排第一张图为冷头各组件组合图，第一排第二张图为冷头顶部图，图中标识除了连接管线处的绝缘垫块，保证了冷头与压缩机和市电等的绝缘。第二排图片为冷头的技术参数，从中我们可以看到一级冷头制冷功率 36W@48K，二级冷头制冷功率 1.5W@4.2K。第三排图片为脉管制冷机电学要求，从图中可以看到脉管制冷机稳定运行时功耗 11.8kW，小于 12kW。最后一排照片为维护周期，从图中可以看到，设备的密封圈更换时间为 20000 小时，压缩机的吸附泵更换周期 30000 小时。整体维护时间周期不小于 20000 小时。
--	--

	2、配套冷头减震部件。采用了减震波纹管将冷头安装在室温盘上，一级冷头、二级冷头与冷盘的连接采用软的铜辫子连接。这些部件整体对冷头的震动进行减震，组成冷头减震部件； 四、测温仪表 1、控温仪，可测量温度范围 300K-10mK，支持最多 16 通道温度测量，一个控温通道；设备通道与设备其他部分隔离。测温带电流最低 10pA，测温加热功率能达到达到 10^{-18}W。采用锁相技术测温，噪音水平低于 10nV/√Hz。支持测量电阻范围 10^{-6}~$10^6\Omega$； 当前机型采用的测温仪表，支持多种类型的电阻型温度计，可测量温度 300K-10mK。搭配扫描仪使用，可以扫描 16 通道。具有一个控温通道。设备采用锁相技术，测温电路与其他部分电路隔离，16 通道 scanner 的也是与设备的地隔离的，这种设备可以避免外部电路对温度测量的影响，可以保证小信号的测量。测温最小的激励电流可以设置到 10pA，测温加热功率最低可以低至 10^{-18}W，具有多个功率输出口，具有一个控温通道，并且测温通道与设备供电地绝缘。最大输入噪音为 10nV/√Hz。支持测量的电阻范围为 10^{-6}~$10^6\Omega$； 2、校准 10mK 温度计。 采用的为 RuO 校准温度计，支持最低温度 10mK 以下的测温。最低支持 5mK 温度。 五、测量线缆 高频和低频测量引线包含： 1、低频 12 对康铜双绞线，共 24 根低频线，从室温到混和室冷盘；在各级冷盘处做热沉，线规 AWG36, 单位长度电阻 66 欧姆/米，除去热沉外总长不低于 5m； 2、低频 12 对铜双绞线，共 24 根低频线，从室温到 4K 冷盘, 在对应冷盘做热沉，除去热沉外总长不低于 3m； 3、高频控制用半刚电缆 8 组 外径 0.86mm, CuNi，从室温~50K~4K~1K~0.1K~20mK 逐级热沉和衰减器，最高支持 50G； 4、高频读出用低损耗电缆和超导半刚电缆 2 组，材质 NbTi, 从混合室到 4K 冷盘。最高支持频率 50G。 六、超导磁体 1、磁场强度：±12T；冷孔尺寸：90mm； 2、磁体重量约为 54kG；
--	---

	3、均匀度：以磁场中心为几何中心 1 立方厘米球体区域内，轴向磁感应强度不均匀度小于等于$\pm 0.1\%$； 4、闭环：具备超导热开关，可实现超导闭环功能； 5、配套磁体电源，最大电流为 110A, 小于 120A； 6、有磁体集成经验，提供相关设计、照片和降温以及扫场数据。
--	---

附件 2：售后服务承诺

我单位就项目名称：河南师范大学 2024 年物理学暗物质探测实验平台建设项目及包号：豫政采(2)20241907-1（项目名称及包号）售后服务承诺如下：

1. 对其售出的产品提供良好的售后服务，对因产品质量造成的问题要进行如下服务承诺：

(1) 技术参数要求中有具体服务要求的，按技术参数及要求中的要求提供服务承诺。

(2) 定制稀释制冷机系统自验收报告签署之日起提供 5 年的质保期，免费质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人确认验收合格之日起算，并提供终身维护。

2. 质保期内，接到正式通知后 0.5 小时内响应，4 小时内到达现场进行检修，解决问题时间不超过 8 小时。若不能在上述承诺的时间内解决问题，则在 2 个工作日内提供与原问题设备同品牌规格型号的全新仪器备机服务，直到原设备修复，期间产生的所有费用均由我单位承担。原设备修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日，全新备机在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行

3. 我公司提供售后服务队伍，提供详细的售后服务承诺：

售后服务队伍：

序号	职位	人数	人员姓名	职责介绍
1	项目经理	1	杨立谚	负责主管本项目的整个管理工作；
2	技术负责人	1	孙共辉	负责本项目的整体技术、解决问题；
3	技术工程师	4	陈继华、胡凤伟、林明鑫、姜希延、王中华、夏坤、杨飞、张培磊、张波	负责本项目的安装、实施、技术服务；
4	厂家技术工程师	1	杨光	负责本项目整体的安装、实施、技术服务；

5	售后人员	1	孙共辉、胡凤伟	负责本项目设备的售后服务工作；
6	培训人员	3	杨光、孙共辉、张波	同制造商专属技术人员培训本项目设备的基本操作原理、调试、操作使用和保养维修、问题处理
7	制造商专属技术人员	1	杨光	负责主管本项目设备的整个安装、售后、培训、驻场指导工作

质保期内售后服务

提供产品质保期 5 年、故障响应时间、修复计划安排:所投货物非人为损坏出现问题,我单位在接到正式通知后 0.5 小时内响应, 4 小时内到达现场进行检修,解决问题时间不超过 8 小时。若不能在上述承诺的时间内解决问题,则在 2 个工作日内提供与原问题设备同品牌规格型号的全新仪器备机服务,直到原设备修复,期间产生的所有费用均由我单位承担。原设备修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日,全新备机在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行。

质保期过后服务项目:

保修期后,我公司以最优惠的价格为采购方提供充足、快捷的备品备件服务,并提供设备终身维护。

我公司可为采购方提供的维修服务:

- 1) 包括设备仪器全部的维护与维修工作。
- 2) 质保期内外保证每年 8 次定期巡检与数次不定期巡检。
- 3) 0.5 小时电话响应,全天候随时电话解决问题,紧急情况当时作出应急处理办法方案,4 小时到达现场。
- 4) 设备在正常使用情况下发生故障,我司所做的维修及备件更换人工均为免费,备件仅收成本费。

5. 技术服务:按我公司所投标产品厂家的技术要求进行服务,我公司提出培训计划和安排,所需费用包含在投标总报价中。

(1) 安装调试：如若中标派出专业工程师现场免费安装调试。

(2) 技术培训：我公司在采购人指定地点免费为采购人培训 5 名技术人员，使培训人员达到熟练掌握、灵活应用、处理故障的程度；培训地点：用户指定地点或者厂家培训中心；培训内容包括仪器的技术原理、仪器操作、数据处理、仪器基本维护等。提供现场操作培训及操作手册。

(3) 我公司为用户提供免费的电话咨询及技术服务。

(4) 保修期后，用户可采用随报随修或订立保修合同的方式进行有偿维修服务。用户在使用过程中的技术问题可随时提出询问，提供相应咨询服务。

6. 检验与测试的条件和方式：投标设备送到项目现场后，由设备制造商授权的技术人员现场免费安装调试，安装调试完成，由需方进行验收。

7. 伴随服务

(1) 所供设备提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、维修电路图、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

(2) 凡需要现场安装、装配、校验、启动测试的设备提前 7 天通知用户。

(3) 维修中心，提供该中心的地址、电话：

维修中心名称： 河南人昊信息科技有限公司

售后服务地点： 郑州市金水区国基路 62 号 2 号楼 17 层 1701 号

联系人： 杨立彦

联系电话： 13598036786

(4) 培训涉及投标货物相关设备的基本操作原理、调试、操作使用和保养维修等有关内容的培训。

(5) 培训派人参加指导性培训授课。提供最新的文字、音像、电子培训资料。接受各培训基地的技术咨询，必要时，派人到现场作安装技术指导。提供用于培训的相关设备。

(6) 培训合格的标准：被培训者能依据操作的基本规则对设备进行正常工作使用条件和任务下的独立操作。对于有可能遇到的特殊工作使用条件和任务，我公司将这部分内容进行说明。

特殊工作条件和任务时的培训方案

设备使用培训，特别是在面对特殊工作条件和任务时，是确保操作安全、高效运行的关键。

培训目标

1. 增强安全意识：使操作人员了解在特殊工作条件下可能遇到的风险，并学会预防措施。
2. 提升操作技能：确保操作人员熟练掌握设备在特殊任务中的操作方法和技巧。
3. 应急处理能力：培养操作人员应对突发状况的应变能力，包括紧急停机、故障排查等。
4. 维护保养知识：教育操作人员如何在特殊环境下进行设备的日常维护和保养，延长设备寿命。

培训内容

1. 安全规范与风险识别

特殊工作环境分析：介绍可能遇到的极端温度、湿度、腐蚀性气体、振动等特殊情况及其对设备的影响。

个人防护装备（PPE）：强调在特殊条件下正确穿戴 PPE 的重要性，如防毒面具、防护服、绝缘手套等。

风险评估与预防措施：教授如何识别潜在危险，制定并执行预防措施。

2. 设备操作指南

基本操作回顾：快速复习设备的基础操作流程。

特殊功能介绍：详细讲解设备在特殊任务中特有的功能或模式，如低温启动、防爆运行等。

模拟操作练习：通过模拟特殊工作环境，让操作人员在实际或虚拟环境中进行操作练习。

3. 应急处理与故障排查

紧急停机程序：明确在紧急情况下如何快速、安全地停止设备运行。

故障识别与初步处理：教授识别常见故障的方法，以及简单的故障排除技巧。

应急响应计划：制定并熟悉针对特定风险的应急响应流程，包括疏散、报警、救援等。

4. 维护保养与检查

日常维护要点：根据特殊工作环境，强调特定部件的清洁、润滑、检查频率。

预防性维护计划：制定基于工作条件的定期维护计划，包括更换易损件、校准等。

环境适应性调整：教授如何根据环境变化调整设备设置，如湿度控制、温度调节等。

培训方法

理论讲解：使用 PPT、视频资料讲解理论知识。

实操演练：在导师指导下进行实际操作练习，包括模拟特殊条件和任务。

小组讨论：鼓励学员分享个人经验，讨论可能的解决方案。

案例分析：分析过往事故或故障案例，从中吸取教训。

考核评估：通过理论测试、实操考核等方式，评估学员的学习成果。

后续支持

建立反馈机制：鼓励学员提出培训中未覆盖的问题或建议，持续完善培训内容。

资源分享平台：提供操作手册、维护指南等电子版资料，便于学员随时查阅。

定期复训：根据设备更新、工作条件变化，定期组织复训，确保操作技能与时俱进。

通过上述培训的实施，可以有效提升操作人员在特殊工作条件和任务下的操作能力和安全意识，为安全、高效地完成工作任务奠定坚实基础。

(7) 我公司在质量保证期内安装的任何零配件，是其原设备厂家生产的或是经其认可的。

8. 在质量保证期内，凡因正常使用出现的质量问题，我公司提供免费维修或更换。在厂家(供货商维修服务中心)维修时，我公司应支付设备或组件的包装和运费，并从修复或更换后重新计算质保期。

9. 如若所提供的维修点不能提供必要的服务或未能按响应时间进行维修，将视为我公司违约。我公司承担相应的责任。