

河南科技大学低碳建筑技术与应用创新平台建设项目第二批设备采购项目包 1 采购合同

(仪器设备类)

合同编号：豫财招标采购-2025-1372 包 1

购买方：河南科技大学

(以下简称甲方)

供货方：河南纵横世通贸易有限公司

(以下简称乙方)

依据学校政府集中采购（采购编号：豫财招标采购-2025-1372 包 1）结果，根据《中华人民共和国民法典》，为明确甲、乙双方权利、义务、责任，双方本着平等互利的原则，就甲方向乙方购买宽温区流体两相流动与相变传热高精度一体化测量系统等的有关事项订立本合同。

一、产品名称、规格型号、厂家、数量、单价、金额见下表

序号	设备名称	规格型号及技术指标	生产厂家	数量	单价 (元)	金额 (元)
1	宽温区流体两相流动与相变传热高精度一体化测量系统	纵横、定制	河南纵横世通贸易有限公司	1 套	797800	797800
合计：人民币大写： <u>柒拾玖万柒仟捌佰元整</u> 小写： <u>797800.00 元</u>						

注：配置、性能、功能等指标见附件一

二、产品的质量要求和技术标准

符合国家及行业标准，满足采购人要求。

三、合同金额

合同总金额为：人民币柒拾玖万柒仟捌佰元整(¥ 797800.00)，合同金额包含本合同所涉仪器设备，运输、安装、调试、培训费，保修期或保质期内的保修费用等全部费用。

合同金额为依据本合同甲方应支付乙方的全部费用的总和，除依法律规定或双方书面协商一致外，双方均不得主张变更该金额。

四、履约保证金及付款方式：履约保证金采用转账方式。

履约保证金：合同签订前，乙方向河南科技大学账户支付成交金额的10%，计人民币柒万玖仟柒佰捌拾元整(¥ 79780.00)作为履约保证金。

付款方式：合同签订后甲方向乙方支付合同金额的30%，计人民币贰拾叁万玖仟叁佰肆拾元整(¥ 239340.00)，到货后甲方向乙方支付合同金额的50%，计人民币叁拾玖万捌仟玖佰元整(¥ 398900.00)，项目验收合格并收到乙方发票后，甲方向乙方支付合同金额的20%，计人民币壹拾伍万玖仟伍佰陆拾元整(¥ 159560.00)；项目验收合格后，甲

方向乙方一次性无息退还履约保证金。

五、到货及培训：

乙方于合同签订后 50 天内将仪器设备运到甲方指定地点（具体时间以甲方通知为准），乙方负责仪器设备的安装调试以及技术支持，并对甲方操作（管理）人员进行必要的技术培训和操作指导，保证仪器设备能正常运行。

六、质保期和售后服务：

（1）双方一致同意本合同所涉仪器设备的质保期为：从甲方验收合格之日起 3 年。质保期内，乙方为甲方免费提供服务 and 修理更换（人为损坏除外）。

售后服务联系人及联系电话：蔡淑利 15893010606。

（2）若产品出现故障，乙方应在接到通知后 2 小时内到现场提供服务。

（3）质保期后，若产品出现故障，乙方应提供免费维修服务，只收材料成本费。

（4）其他服务：详见附件二

七、甲方的义务：

（1）产品运抵甲方指定地点后，应立即组织人员对货物进行清点、签收。

（2）甲方收到产品时，如发现产品规格、型号、数量等与本合同约定不符时，应及时通知乙方并要求乙方按要求更换或补充。

（3）产品正常运行 30 天后由甲方组织验收。

（4）按合同按时支付约定的费用。

八、乙方的义务：

（1）按合同要求，按时提供全新完好的产品，否则应向甲方全额赔偿损失。

（2）在产品运抵甲方指定交货地点前三天书面通知甲方。

（3）负责对甲方人员进行操作培训，使其达到熟练操作的水平，并提供操作手册、专用工具等；

（4）应长期提供技术咨询服务。

（5）其他承诺：无

九、违约责任：

（1）乙方逾期交付货物给甲方的，每逾期一日应按逾期交付部分总价的 0.03%/日计算向甲方支付违约金。如乙方逾期 30 天仍未交齐货物或者交付货物不合格的，甲方有权单方面解除合同，乙方应按合同总价的 10% 计算向甲方支付违约金，并全额退还甲方已付给乙方的钱款及其利息。

（2）乙方交付货物的质量、规格，性能、技术指标及配置不符合合同或合同附件约定的，甲方有权向乙方提出更换货物及索赔，乙方应在甲方提出之日起的 7 日内免费更换合格的货物，由此造成的时间延误视作乙方逾期交付，按本合同第九条第 3 款处理。如经两次更换，货物质量仍不符合规定的，甲方有权单方面解除合同，乙方应向甲方返还已付款项，并按合同总价的 10% 向甲方支付违约金。

(3) 如任何一方违约，除向对方依约支付约定的违约金外，还应赔偿因违约给对方造成的一切损失，以及因向违约方主张权利、追究责任而发生的全部费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。）

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应按合同总价的 10%向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失，包括但不限于因第三人向甲方、甲方向乙方主张权利而追究责任发生的全部诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。

十. 不可抗力条款:

如在本合同签订后履行完毕前，发生了不可抗力且影响到本合同履行的，遇到不可抗力的一方，应及时书面通知对方，并在发生不可抗力 15 个自然日内向对方提供不可抗力详情及其影响本合同履行的书面说明。并在取得有关机构的不可抗力证明后，按照不可抗力对本合同履行的影响程度，由双方进行充分协商，达成一致后，允许延期履行、部分履行或不履行本合同，并全部或部分免于承担违约责任。但在一方违约后发生法定不可抗力的除外。

本条所称的“不可抗力”，除双方有明确的书面约定外，仅为法定不可抗力。

十一. 其他条款:

(1) 本合同未尽事宜，经双方协商，签订书面协议，其补充协议与本合同有同等法律效力。

(2) 本合同附件作为合同的有效组成部分，具有与本合同同等法律效力。

(3) 本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，双方一致同意向洛阳市洛龙区人民法院提起诉讼解决，因诉讼所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费等其他有关费用），由败诉方承担。

(4) 本合同一式拾份，甲方执捌份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

(5) 本合同经双方签字并盖章之日起生效。

（以下无正文）

甲方：（章）河南科技大学
地址：洛阳市洛龙区开元大道 263 号

电话：0379-64231434

邮编：471003

法定代表人或授权代表（签字）：

王学明

联系人、电话：周西文 13849980556

统一社会信用代码：124100004165265089

开户银行：工行洛阳分行涧西支行

账户名称：河南科技大学

银行账号：1705020809049088826

签订日期：2025年 12月 24日

乙方：（章）河南纵横世通贸易有限公司
地址：河南省郑州市金水区丰庆路 65 号院世
纪港湾 18 号楼 3 单元 2 层 3 号

电话：0371-86158778

邮编：450000

法定代表人（签字）：

蔡淑利

联系人、电话：蔡淑利 15893010606

统一社会信用代码：91410105MA3X5G5M5C

开户银行：华夏银行郑州分行北环路支行

账户名称：河南纵横世通贸易有限公司

银行账号：15556000001255255

签订日期：2025年 12月 24日

附件一：规格型号及技术指标

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造商	原产地 (国家)
1	宽温区流 体两相流 动与相变 传热高精 度一体化 测量系统	纵横、定 制	整体： 1. 成形尺寸：120×70×160 cm； 2. 密闭性：1.5 MPa 保压时间> 24 h； 3. 压力控制与调节：储液罐式冷凝换热器调节，容积：0.5 L； 4. 制冷系统供应：混合工质节流制冷系统提供冷量（单级压缩），与电加热匹配使用，冷却温度-80~100℃，满足低温恒温浴宽温区控温的需求； 5. 加热控制：由分辨率1mA 直流电源为预热段与沸腾测试段提供加热量； 6. 数据采集：3插槽主机，内置6½位数字万用表，基础DCV精度0.003%，扫描速率：450 通道/秒，数据采集卡温度采集通道：20 通道，压力、质量流量采集通道：2 通道； 7. 温度采集：标准 Pt100 温度计测量，测量不确定度：100 mK； 8. 压力采集：量程 0~5 MPa，测量不确定度：0.002MPa，压差采集：量程 0~100 kPa，测量不确定度：0.0001 MPa； 9. 电流电压采集：8 通道主机：2 台，内置 ARM 微处理器和大容量 FLASH，数字显示范围-999.99~1999.99，24 位 AD 转换器；实时曲线记录间隔 1 秒~9999 秒，对应整屏曲线时间 30 秒~300 分；历史曲线查看间隔从 1 秒到 9999 秒连续可设，模拟信号采集模块数量：10 块、交直流功率采集模块：4 块，实验时电流、电压、功率等数据的采集通过多通道触控数据记录仪采集并记录； 10. 传热系数不确定度：10%； 11. 干度测量不确定度 10%； 12. 热流密度不确定度 10%； 13. 系统保温：橡胶闭孔发泡棉，外包铝箔减小热辐射； 14. 工质充注：真空泵抽真空 20~30 min，称重充注，电子秤精度 0.5g，可用-80~100℃范围内的 HCs、HFCs、HF0s 等烷烃和氟利昂工质； 15. 工况范围：压力范围：0~3 MPa；温度：-80~100℃；质量流量范围：100~800 kg m-2 s-1；干度范围：0~1；热流密度范围：0~100 kW m-2；管径 2 mm。 循环回路 16. 磁力驱动泵：额定压力 35 bar，流量范围为 50~1000 ml/min，可调节流量。 17. 质量流量计：2 台套，流量范围为 0.04~5 kg/min，温度范围为-196~250 ℃，质量流量测量误差小于 0.001，在所有流量条件下的密度精度±0.5kg/m3，在操作流量下的压降：3.6kPa，输出信号为 4~20 mA。 18. 预热器：外径 6 mm 紫铜管及缠绕的铝装加热器的组成，紫铜管与铝装加热器紧密缠绕并用银焊焊接，预热器的额定功率为 1 kW；	河南纵横 世通贸易 有限公司	中国

	19. 冷凝测试段：工质于内径 2 mm 水平光滑紫铜管内流动，另一端为冷却介质，测试原理为一维傅里叶导热，冷却介质温度为$-80\sim 100^{\circ}\text{C}$，冷却介质用单级混合工质制冷系统供冷； 20. 绝热压降段：内径 2 mm 水平光滑紫铜管，绝热条件下，采用压差变送器测量压降；压差传感器两端设有一个旁通支路，可以通过控制旁通球阀的开关来保护压差传感器； 21. 沸腾测试段：内径 2 mm 水平光滑紫铜管及缠绕的铠装加热器组成，紫铜管与铠装加热器紧密缠绕并用银焊焊接，额定功率 1 kW； 22. 过冷换热器：过冷换热器为储液式冷凝换热器，便于压力工况的调节，以及充注量的灵活设定； 23. 管路连接：系统其它连接管路采用外径 6 mm 的紫铜管，采用焊接及铜质接头连接。 控制系统 24. 控制架构：采用单回路 PID 闭环控制，由温度传感器（Pt100 铂电阻）实时采集被测介质温度，经信号调理后送入 PLC/温控仪，计算出控制偏差后通过 PID 算法生成控制量，驱动加热（或制冷）执行器（电加热器 / 冷却水阀）进行自动调节；控制精度：$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$；超调量：5%。 25. 调节时间：到达稳态偏差$\pm 1\%$ 所需时间：60 s。 数据处理 26. 实时数据采集：原生支持与常见温度、压力、流量等测量仪器的即插即用，无需额外驱动程序；内置仪表驱动，自动识别并管理多台仪器，简化实验台多通道、多设备的集成工作，数据可视化可同时监控温度、压力、流量、压差等关键参数。 27. 触发与记录：灵活配置边沿、脉冲、定时或复合触发条件，自动开始/停止采集，确保关键工况数据不遗漏； 28. 离线回放与标注：支持分段回放历史曲线，手动或自动添加注释和阈值报警标记，便于事后分析与报告编写； 29. 数据统计与导出：支持多格式导出（包括但不限于 CSV、Excel、MATLAB、JSON），方便与 CFD 或仿真模型对接； 30. 可编程接口：支持 Python 等多种语言的 API 调用，便于二次开发与校内自研软件深度集成； 31. 通过采集卡读取 Pt100 温度、压力变送器、流量计、电压/电流传感器等信号，并与记录的数据流并行或补充，采集测温不确定度：0.1 K，采样频率：$0.1\text{ Hz}\sim 10\text{ Hz}$，温度分辨：$0.001\text{ K}$。 32. 设备安全性：机械安全：实验台采用金属结构框架，结构坚固；实时监测：温度、压力、流量等关键参数均有传感器实时监测；紧急停机与报警：实验台设置明显的急停按钮，按下即切断全部电源和气源，快速终止实验。 辅助设备参数： 33. 制冷系统：采用单级压缩机驱动的混合工质制冷机，制冷系统最低温度小于-80°C； 34. 加热/制冷方式：内置电加热器与单级压缩机制冷系统进行协同控温；PID 自定义控温； 35. 直流加热电源：用于驱动传热实验台中电加热元件的稳定功率供应；输入电源：单相 AC 220 V $\pm 10\%$，50 Hz；最大输出功率：1 kW；电压调整精度：$\pm 0.1\text{ V}$；电流调整精度：$\pm 0.05\text{ A}$；显示与监控：实时显	
--	--	--

			示电压、电流。	
			36. 循环泵：用于实验台内冷热源系统的循环工质输送与压力维持，流量范围：50~1000 ml/min；额定工作压力：30bar；适用介质：去离子水、纯水、防冻液等无腐蚀性液体；电源配置：AC220V，50Hz；结构形式：卧式/立式安装，支持连续长时间运行，具备过流、过载、过热保护功能；控制方式：可调速或配套PID闭环控制。	
			37. 加氟表：用于制冷剂充注、抽真空及系统运行压力检测；表盘直径：60 mm，刻度清晰；测量范围：高压表：-0.1~5.5 MPa；低压表：-0.1~3.5 MPa；连接接口：通用标准接口，配高压、低压两路充注管，适配常见冷媒；适用环境温度：-10℃~60℃；支持操作：制冷剂充注、回收、抽真空、压力测试等多种操作模式。	
			38. 保温管套：用于冷热介质管道的保温与冷凝防护，主要技术指标及参数如下：保温材质：闭孔弹性橡塑发泡材料；热导率：0.035 W/(m·K)（常温 25℃条件下）；耐温范围：-100℃~105℃；厚度规格：常规10 mm；防水性能：吸水率：5%，材料具备防潮闭泡结构；适用管径范围：1~20 mm，可适配多种内径型号。	

附件二：售后服务承诺

1、售后服务方案

质保期：36 个月。

售后服务：我单位在质保期内负责对有缺陷的设备进行修理或更换。

售后服务内容：

（1）质保期内（以本项目验收合格之日算起）为采购人提供以下技术支持和服务：

- a. 电话咨询。我单位为采购人提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为采购人提出解决问题的建议和办法。
- b. 现场响应。采购人遇到使用及技术问题，电话咨询不能解决的，我单位售后在 2 小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作。

（2）质保期后为采购人提供以下技术支持和服务：

- a. 同样提供免费电话咨询服务，并承诺提供产品上门维护服务。
- b. 以优惠价格继续提供售后服务。

（3）备品备件及易损件：

我单位售后服务中，维修使用的备品备件及易损件为原厂配件，未经采购人同意不使用非原厂配件。

2、售后服务形式

1) 电话技术支持：建立 7*24 小时值班制度，维修、维护人员保持通讯畅通。

我公司客服中心确保用户能够及时与技术支持人员取得联系。保证 7×24 小时响应用户的技术支持与售后服务需求，并保证对电话服务请求进行实时响应。

用户可以通过客服中心热线电话得到支持和服务，在非工作时间，用户可以通过手机与专职服务经理或客服中心技术人员取得联系。

在接到用户的技术支持请求或故障报告后，我公司客服中心将立即以电话方式同该单位技术人员取得联系，详细了解其所需的服务内容，提供相应解答，并且填写详细的记录表单。

对于技术咨询，技术人员会结合实际情况及时为用户提供相应的答复；

对于系统运行故障，技术人员首先会了解与故障有关的详细情况，同时就近派出我公司人员到达故障现场，进行系统分析，逐步排除故障。

2) 邮件服务

用户技术人员可以通过电子邮件将技术支持需求发送给客服中心，专职服务经理或技术人员在接到报告之后会立即与用户取得联系，为其提供相应的技术支持服务。

3) 现场服务

我公司将会为用户提供快捷的现场服务。对于需现场解决的问题，我公司各客服中心技术人员会在第一时间内到达服务现场，提供一级现场服务响应，尽快解决问题。

对需要更换的设备或部件，我方将调动备品备件资源进行更换，恢复系统运行。

总之，我们承诺尽最大的努力解决系统的问题，保证在最短时间之内恢复系统正常运

行或者提供应急策略。

4) 现场检修：在系统投入运行后，我公司将保证现场技术服务，在系统发生故障时，我公司将采取一切积极手段和必要措施进行恢复，并将事故原因和故障分析向用户通报，如确系我公司产品问题，我公司将对此加以解释和负责；响应时间和故障处理时限及备品备件服务按上述承诺执行。

5) 巡检服务：按我方承诺我方定时对各设备进行巡检，巡检中发现的故障或隐患当即按故障流程进行排障处置，巡检中也可应用户要求随时为使用者提供技术支持和故障排障处理，节约使用者的工作占用。

6) 投诉受理服务

为了提高服务质量，加强与客户的沟通和交流，我公司设立多种客户投诉渠道倾听客户对售后服务的意见。我公司指派专人负责 24 小时集中受理客户投诉，通过客户投诉处理系统把用户投诉转到相关责任部门去处理，并跟踪和记录处理过程。在投诉处理过程中，投诉受理人员会主动征询客户意见，如客户对处理结果不满意，将重新启动客户投诉流程，直至客户满意关闭投诉。

7) 我公司将长期提供现场顾问服务。安排专职工程师长期负责此项目，定期拜访用户，及时提供各种技术咨询及相关技术资料，协助用户调测系统运行参数，优化系统资源配置。