

西安理工大学重大设备更新项目 设备采购合同

合同名称：自平衡式结构反力智能测试系统

合同编号：2026204749HW0159



自平衡式结构反力智能测试系统合同

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规,西安理工大学(甲方)与杭州邦威机电控制工程有限公司(乙方)就甲方购置自平衡式结构反力智能测试系统的采购项目,经双方协商达成如下合同条款:

一、标的物及技术要求

1.设备购置清单(投标文件分项报价表):

序号	设备名称	品牌/规格/型号	生产厂家	数量 (台、套)	单价 (元)	小计 (元)
1	自平衡式结构反力智能测试系统	邦威仪器 /2000kN/JAW-2000TJ	杭州邦威机电控制工程有限公司	1	1268000.00	1268000.00
合计总价(人民币大写): 壹佰贰拾陆万捌仟元整						(小写): 1268000 元
注:以上价款均包含货物费(含备品备件费)、包装费、运杂费(含搬运、装卸、保险费等)、工程费、材料费、全部税费、安装调试费等相关费用。						

2.其他内容:无

3.技术要求、商务要求:详见附件。

二、交付与运输

1.交付时间:乙方应于合同签订后120个日历日内将本合同项下全部设备交付给甲方。

2.交付地点:西安理工大学指定位置西安理工大学金花校区土木建筑工程学院结构大厅

3.运输与保险责任:乙方通过陆运方式交付设备,并负责本合同项下设备的全程运输、装卸及保险事宜,并承担相应费用。定制产品设备毁损、灭失的风险,自设备在交付地点完成安装调试并经甲方最终验收合格后转移至甲方;非定制产品设备毁损、灭失的风险,自设备在交付地点经甲方授权代表签收后转移至甲方。

4.乙方交付设备时需同时移交技术文件及商业单证,包括但不限于保险单、装箱单、产品合格证、质量保证书、使用说明书、保修卡、原产地证明书(进口设备)、报关单(进口设备)、电路图、维护手册、安装图纸等,否则甲方有权

拒收且不视为乙方完成交付。

三、支付方式：按以下第(3)种方式进行支付。

(1) 乙方按照合同规定期限内供货、调试完成，经甲方最终验收合格并签署《验收合格报告》后7个工作日内，向乙方支付全部合同款项。乙方应在甲方付款前，向甲方开具全额合法有效的增值税专用发票。

(2) 合同签订后5个工作日内，甲方向乙方预付合同总价的40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后7个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的30%；设备安装调试完成，经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具全额合法有效的增值税专用发票，甲方7个工作日内向乙方支付合同总价的30%。

(3) 合同签订后5个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后，乙方按照剩余合同额向甲方开具不可撤销、见索即付的银行保函，甲方收到银行保函正本后5个工作日内向乙方支付等额款项；设备安装调试完成，经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具增值税专用发票，甲方5个工作日内向乙方退还不可撤销、见索即付的银行保函正本。

(4) 其他付款方式：_____。

四、履约保证金：合同签订后5个工作日内，乙方向甲方支付63400元（大写：陆万叁仟肆佰元整）作为履约保证金（不超过合同金额10%）。合同标的物经甲方验收合格后5个工作日内，甲方将上述保证金无息全额退还乙方。若乙方存在违约、给甲方造成损失或应承担违约金/赔偿金，甲方有权直接从履约保证金中抵扣对应金额，且乙方应在甲方通知后10个工作日内补足履约保证金；履约保证金不足以覆盖的部分，乙方仍应在甲方通知后10个工作日内补足差额。

五、安装与调试

1. 安装调试服务：如设备需要安装调试，乙方应在设备交付至甲方指定地点后7日内，派遣合格技术人员免费完成安装、调试及基础校准工作，确保设备达到合同约定的技术状态。若设备无需安装调试，乙方应在本合同签订后5日内向甲方出具书面说明。

2. 安装环境配合：甲方负责提供设备安装所需的电力、场地等基础条件。乙

方应提前 30 日书面告知甲方具体的安装环境要求（如承重、温湿度、洁净度、电源规格等），因乙方未及时、准确告知而导致安装延误或产生额外费用、给甲方造成损失的，由乙方承担责任。

六、验收标准

1. 乙方按合同约定完成全部设备交付、安装调试并自检合格后，应向甲方提交书面验收申请及完整验收资料。甲方收到合格验收资料后，组织验收，验收质量按招标文件的采购参数内容、本合同及附件约定的采购参数、技术要求验收。

2. 若设备验收不合格，乙方应在收到甲方书面通知后 5 日内免费进行整改，并申请甲方复验。若乙方未在规定期限内完成整改或拒绝整改，视为乙方根本违约，甲方有权直接解除合同、要求退货并追究乙方违约责任；若复验仍不合格，甲方有权选择单方解除合同、要求退货，并要求乙方赔偿因此给甲方造成的全部损失。甲方也有权选择要求乙方更换合格设备，由此产生的所有费用由乙方承担，且更换后的设备质保期自新设备验收合格之日起重新计算。

七、质量及质保期

1. 合同标的物必须为全新未使用过的、来源合法，符合国家或有关行业质量标准，且完全符合本合同及附件约定的技术参数、规格型号要求。

2. 合同标的物自验收合格之日起质保期 5 年。在质保期内出现的质量问题，乙方负责免费维修、维护或更换，确保设备恢复正常运行；若乙方未按时响应或维修后仍无法正常使用，甲方有权委托第三方维修，产生的费用从履约保证金或相关应付款项中抵扣，不足部分由乙方承担。在本合同约定的设备使用年限或双方另行商定的期限内，乙方应持续提供软件升级、技术咨询等支持服务。

八、产权与保密

1. 设备知识产权声明：乙方保证，设备（包括硬件及随附软件）所含的全部知识产权归乙方或其合法许可方所有，所供设备为其合法所有或有权处分，不存在任何权利瑕疵。甲方在设备交付并经甲方验收合格后，取得该硬件设备的完整所有权；甲方在支付全部合同价款后，获得该设备及所附软件的非独占、可在甲方及其内部关联主体间转让或共享的使用权。

2. 保密义务：双方应对因履行本合同而获知的对方的技术资料、技术参数、采购价格、商业计划、内部流程等未公开信息承担保密义务。

九、争议解决：合同履行过程中出现争议时，由双方友好协商解决。协商不成，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十、违约责任：

1. 合同违约情况按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行；

2. 甲乙双方必须遵守本合同并执行合同中的各项规定，保证本合同的正常履行；

3. 乙方应对其工作人员人身安全负责，如因乙方工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给甲方造成损失或侵害，包括但不限于甲方本身的财产损失（直接损失、间接损失、甲方为避免损失扩大或维权而支出的律师费、诉讼费、保全费、鉴定费、差旅费等所有合理费用等）、由此而导致的甲方对任何第三方的法律责任等，乙方对此均应承担全部的赔偿责任；

4. 未按合同要求提供设备或提供的设备质量或规格不能满足技术要求，甲方有权终止合同并对乙方违约行为进行追究，同时按政府采购法的有关规定进行相应的处罚；

5. 若乙方发生延迟交货，每延迟 1 日，应向甲方支付合同总金额 1% 的违约金；延迟超过 15 日的，甲方有权单方解除合同，并要求乙方支付合同总金额 20% 的违约金，如该违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应予以赔偿。

6. 招标文件、投标文件规定的其他违约情形；

7. 其他：

十一、违约解除合同：出现下列情形之一的，视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向乙方索赔的权利。

1. 乙方根本违约，包括但不限于无法交付设备、设备存在严重质量问题无法修复（具体指经甲方书面通知后，乙方在合同约定的期限内或甲方另行给予的合理期限内进行两次整改或更换后，设备仍无法通过甲方验收的）、提供的资质文件造假等；

2. 乙方未能履行合同规定的其它主要义务，经甲方书面催告后在合理期限内仍未履行，或该等违约行为导致甲方合同目的无法实现的；

3. 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的；

4. 其他：

本合同项下约定的所有甲方应付款项，若因乙方违约（包括但不限于质量、交付、安装调试等问题）导致甲方付款条件未成就或付款时间延后的，不视为甲方违约，乙方仍应承担相应的违约责任。

十二、其他约定事项：

1. 合同经双方签字盖章后生效。合同一式四份，甲方执三份，乙方执一份；
2. 招标文件为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力（本条款适用于招投标项目）。

甲方（盖章）：西安理工大学	乙方（盖章）：杭州邦威机电控制工程有限公司
信用代码：1261000043523042XN	信用代码：91330108754442585B
地址：西安市金花南路5号	地址：浙江省杭州市滨江区滨安路1197号7幢1454室
开户银行：中国银行西安金花南路支行 银行账号：102891574567	开户银行：中国农业银行杭州古荡支行 银行账号：19000801040005770
法人/委托代理人签字 王博扬	法人/委托代理人签字：张建国
电话：	电话：
签订日期：2026年7月6日	签订日期：2026年7月6日

技术要求

一、主要技术指标

序号	技术参数与性能指标
1	<p>一、主机框架</p> <p>1、自平衡式结构反力智能测试系统框架内部尺寸：长$\geq 5000\text{mm}$，高$\geq 5000\text{mm}$； 垂向承载≥ 200吨，水平承载≥ 100吨，极限载荷下横梁竖向变形小于$1/1500L$，L为梁跨度。</p> <p>2、带有液压升降功能。</p> <p>3、提供该系统能进行2种十字节点滞回试验的三维示意图供采购人参考，以备后期采购人进行功能扩展。</p> <p>4、提供有加载框架有限元分析计算（至少包括极限承载、固有频率）。满足作动器的加载频率使用要求和横梁竖向变形。</p> <p>5、配有水平滑动装置，可实现$\geq 2000\text{kN}$垂向压力和$\geq 1000\text{kN}$拉力；行程$\pm 300\text{mm}$；采用线性滑轨滑块组合形式，直线导轨；摩擦系数≤ 0.01；可沿横梁全长任意移动。</p> <p>6、配备墙、柱式构件加载辅具，用于完成轴向恒压加载和水平向低周反复加载；配有柱式构件底部固定装置：1000mm拉杆4根，格构件2件，机械千斤顶2只，前后固定小梁2件；柱式构件顶部固定装置：前后挡板及拉杆。</p> <p>7、简支梁辅具：配有固定端铰支座和滑动端铰支座一套；支墩尺寸$\geq 400\text{mm} \times 400\text{mm} \times 800\text{mm}$；分配梁$\geq 1500\text{mm}$，承载力$\geq 2000\text{kN}$。</p>
2	<p>二、垂向电液伺服作动器</p> <p>8、最大试验推力：$\geq 2000\text{kN}$；最大试验拉力：$\geq 1000\text{kN}$。</p> <p>9、作动器行程：$\geq 200\text{mm}$。</p> <p>10、结构形式：单出杆双作用。</p> <p>11、作动器连接方式：前端球头+后端法兰，球头旋转角度：360°，倾斜角度：$\pm 7^\circ$。</p> <p>12、力值精度为示值的$\pm 1\%$以内（4%-100%量程范围内）。</p> <p>13、测力方式：油压传感器。</p> <p>14、位移精度为0.1%FS，位移分辨率：0.01mm。</p> <p>15、伺服阀：最大工作压力$\geq 35\text{MPa}$；阶跃响应$\leq 20\text{ms}$；分辨率$< 0.1\%$；滞环$< 0.2\%$；零漂$< 1.5\%$；零位泄漏量$\leq 1.2\text{L/min}$。</p> <p>16、配置控制电缆及接头，具有屏蔽好，抗干扰能力强，结实耐用，易安装拆卸等特点。</p> <p>17、配置液压软管及接头，具有密闭抗压性好易安装等特点。</p> <p>18、最高工作频率不低于10Hz。</p>
3	<p>三、水平向电液伺服作动器</p> <p>19、最大试验推力：$\geq 1000\text{kN}$；最大试验拉力：$\geq 1000\text{kN}$。</p> <p>20、行程：$\geq 500\text{mm}$。</p> <p>21、结构形式：单出杆双作用。</p> <p>22、连接方式：前端球铰+后端球铰。</p>

	<p>23、球铰旋转角度：$\pm 90^\circ$，倾斜角度：$\pm 7^\circ$。</p> <p>24、力值精度为示值的$\pm 1\%$以内（2%-100%量程范围内）。</p> <p>25、位移精度为0.1%FS，位移分辨率：0.001mm。</p> <p>26、配内置式磁致伸缩位移传感器，分辨率不低于1μm，SSI数字量接口，信号滞后$\leq 4\mu\text{s}$，防护等级不低于IP67，带电缆插头，承压$\geq 35\text{MPa}$，有过压和短路保护。</p> <p>27、伺服阀：最大工作压力$\geq 35\text{MPa}$；阶跃响应$\leq 20\text{ms}$；分辨率$< 0.1\%$；滞环$< 0.2\%$；零漂$< 1.5\%$；零位泄漏量$\leq 1.2\text{L/min}$。</p> <p>28、配置控制电缆及接头，具有屏蔽好，抗干扰能力强，结实耐用，易安装拆卸等特点。</p> <p>29、配置液压软管及接头，具有密闭抗压性好易安装等特点。</p> <p>30、最高工作频率不低于10Hz。</p>
4	<p>四、油源</p> <p>31、系统的额定压力为不小于21MPa。</p> <p>32、高压滤油器的过滤精度为5μm。</p> <p>33、油箱、管路及油路各接口处无液压油渗漏。</p> <p>34、配有油泵电机组所必需的进回油管路、调压阀组和相应液压附件及全套电气系统。</p> <p>35、带有智能油源控制系统，可以显示所有油源参数，同时与系统主控制器通过网络实现远程操作。</p> <p>36、具有温度过限、滤油器堵塞、液位过低等自动停机或报警功能；</p> <p>37、作动器可同时带载连续工作大于8小时，现场噪音小于65分贝。</p> <p>38、分油器：一输入二输出，输出流量不小于30L/min；每个输出通道带有各类控制阀及安全阀；可远程控制和自动开启、关闭供油路，每个输出通道油路相互独立。</p>
5	<p>五、控制器</p> <p>39、控制器配备基于ARM架构的高性能双核处理器，A/D采样分辨率≥ 18位，采样速率$\geq 50\text{kHz}$，输入应变信号（内置高精度可变增益信号调理电路）≥ 2路。输入模拟量（≥ 18位的A/D转换分辨率）≥ 4路，输出模拟量（≥ 16位的D/A转换分辨率）≥ 4路，位移传感器（配置SSI接口，24/25位格雷码）输入≥ 2路。</p> <p>40、试验力最高有效采样频率$\geq 20\text{kHz}$；控制回路频率$\geq 5\text{kHz}$。</p> <p>41、采用全数字电液伺服闭环控制系统，且能够实现内部信号以及外部信号的多种控制模式（包括但不限于力控制、位移控制、应变控制等）加载。能够实现恒试验力加载与保持、位移等速率加载与保持、恒应变加载与保持等多种可选加载方式，并且在试验过程中能够实现所有控制方式以及控制速率的任意无冲击平滑切换。</p> <p>42、控制器具备长时间运行要求，平均故障间隔时间（MTBF）≥ 50000小时，具备可靠性。</p> <p>43、控制器具备防振动与冲击要求。</p> <p>44、控制软件的主要参数（力、位移）通过电压输出或数字量输出的形式将系统信号传输给外部数据采集系统，实现控制系统与外部数据采集系统进行同步采集的功能要求。</p> <p>45、控制软件具备超载保护，任意设定位移点、负荷点的保护功能；带有</p>

<p>系统保护设置、过程保护设置，及解除保护设置条件后恢复现场功能。</p> <p>46、软件具备阀台控制功能，可直接在对阀台进行开启及关闭。</p> <p>47、试验软件并可根据用户需求进行二次开发。</p> <p>48、控制软件主界面提供 3D 模型，可以对模型进行旋转定位，作动器可以根据加载的位移控制进行伸缩展示，可显示实时荷载、位移值及对应的极值，单击可对作动器进行标定、清零等操作。</p> <p>49、配有可编程试验模块，用户可以根据试验需要完成恒速率试验力控制、恒速率位移控制、试验力保持试验等多种试验模式的任意组合。</p> <p>50、试验软件能进行单层和多高层建筑结构的整体结构拟动力试验和子结构拟动力混合试验，试验子结构可以取单个柱构件，也可以取单个楼层或多个连续楼层，并可根据用户需求进行二次开发。</p> <p>51、软件具有结构地震响应时程分析功能和柱构件拟静力加载模拟功能，便于用户在拟动力试验前对结构和构件模型进行检查。</p> <p>52、投标人需在投标文件中提供加载系统的虚拟场景、试验原理、设备高度调整、试验加载四个功能的操作介绍及软件界面截图。</p>

二、设备配置清单

序号	产品名称	规格型号	品牌、生产厂家	数量	计量单位
1.	主机框架	非标产品	邦威仪器、杭州邦威机电控制工程有限公司	1	套
2.	垂向电液伺服作动器	MAS-2000/3Q	邦威仪器、杭州邦威机电控制工程有限公司	1	台
3.	水平向电液伺服作动器	MAS-1500/5F	邦威仪器、杭州邦威机电控制工程有限公司	1	台
4.	油源	HPS-20-24/1	邦威仪器、杭州邦威机电控制工程有限公司	1	套
5.	控制器	POP-NET	邦威仪器、杭州邦威机电控制工程有限公司	1	套

