

一、项目概况

该制造设备可实现超硬、超高温新型材料的成型、烧结与加工一体化制备，同时满足粉末冶金、精细陶瓷、磁性材料、硬质合金、金属粉末、电感磁芯等圆型、椭圆型、复杂异形粉末压制成型，气压烧结和精密切割。该制备系统购置齐全后可以盖工、理等多个学科，能为多学科交叉提供有利的实验平台。购置该设备对于材料学科特别是新型陶瓷材料的建设和发展意义重大。数量：1 批。

本项目共分为1个包，供应商不得对包中所报货物和服务分解后进行响应。本项目预算金额为人民币 130 万元人民币。

二、技术条款及商务条款响应要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量
		新型陶瓷制备系统	1
1	陶瓷切割加工模块	(1) 切割片材质：金刚石、立方氮化硼、氧化铝、碳化硅。 (2) 切割片尺寸：Φ75 - Φ200 毫米。 (3) 最大切割能力：Φ40 毫米棒材，150mm*150mm 板材。 (4) 切割片转速：100 - 4000 转/分钟，无级调速。 (5) 程序储存：可设置/保存/调用/修改 3 种工作参数。 (6) 切割方式：手动和重力加载自动切割。 (7) X、Y 轴行程：≥100 毫米，定位精度≤10 微米。 (8) 水箱：内置式水箱，一体式循环泵。 (9) 彩色液晶触摸屏，对所有工作参数的显示和控制。 (10) X 轴具备定位清零功能，设定切割厚度。 (11) 开机及数据库可使用密码保护，实现实验室分级管理。 (12) 设备应具备工作腔门开关及防爆罩壳，满足 CE 安全	1

		标准；切割工作时，腔门锁自动锁止。	
2	陶瓷粉体成型模块	<p>(1) 最大加压力$\geq 160\text{kN}$。</p> <p>(2) 最大脱模力$\geq 80\text{kN}$，最大脱模行程$\geq 35\text{mm}$。</p> <p>(3) 最大充填高度$\geq 65\text{mm}$。</p> <p>(4) 上冲头行程$\geq 100\text{mm}$，上冲头调整量$\geq 70\text{mm}$。</p> <p>(5) 凹模控制输出力（油压）$\geq 25\text{kN}$。</p> <p>(6) 最大成形品尺寸≥ 6 平方厘米。</p> <p>(7) 送料行程$\geq 30\text{mm}$，成形速度 $10\sim 40\text{s/m}$。</p> <p>(8) 变速方式变频器，制动方式气动离合器&弹簧复位制动，润滑方式自动集中油脂泵润滑。</p> <p>(9) 空气压力 $0.5\sim 0.7\text{MPa}$。</p> <p>(10) 需要浮动式阴模控制方式，可进行非同时 3 次加压成形。</p> <p>(11) 设备保压时间在 $0\sim 3\text{min}$ 之间可调。</p> <p>(12) 采用气动预载保护压坯脱模，且压力可调整。</p> <p>(13) 附带两套定制压制模具。</p>	1
3	陶瓷气压烧结模块	<p>(1) 工作温度：$\geq 2000^\circ\text{C}$，炉温均匀性$\leq \pm 5^\circ\text{C}$ (1100°C)。</p> <p>(2) 升温速率：1600°C 以下 $15^\circ\text{C}/\text{min}$；$1600^\circ\text{C}\sim 2000^\circ\text{C}$ 范围 $5^\circ\text{C}/\text{min}$。</p> <p>(3) 降温速率：$0.5\sim 5^\circ\text{C}/\text{min}$。</p> <p>(4) 工作区参考尺寸：$\Phi 200\text{mm}\times 220\text{mm}$（直径$\times$高度）。</p> <p>(5) 冷态极限真空度：$\leq 10\text{Pa}$（空炉、冷态、经净化）。</p> <p>(6) 真空泄露率：$\leq 4\text{Pa/h}$。</p> <p>(7) 气体压力范围：$0\sim 9.8\text{MPa}$（可调）。</p> <p>(8) 使用压力：$0\sim 9.5\text{MPa}$（可调）。</p> <p>(9) 保压精度：$\pm 0.01\text{MPa}$。</p> <p>(10) 充气种类：高纯氩或高纯氮。</p> <p>(12) 安装方式：立式。</p> <p>(13) 测温：钨铼热偶（测温精度$\pm 50^\circ\text{C}$以内）。</p>	1

		<p>(14) 发热体使用寿命：发热体正常使用次数≥ 100 炉。</p> <p>(15) 装料重量：$\leq 50\text{kg}$。</p> <p>(16) 冷却水压力：0.2~0.3MPa。</p> <p>(17) 冷却水耗量：$10\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>(18) 温度控制：双重报警功能，热电偶数量 2 个。</p> <p>(19) 控制系统：PLC+HMI+PID。</p> <p>(20) 安全系统：主电路采用可控硅调压器控制，具有 PID 调节、超温报警保护功能，记录采用无纸记录仪。具有水压、超温、过流、超压等故障预先报警和联锁保护功能。</p> <p>(21) 炉门开启：炉盖为平板带齿圈夹层型电动快开结构，电动旋转，电动升降，齿环式锁紧。</p> <p>(22) 外壳温度：$\leq 50^\circ\text{C}$。</p> <p>(23) 该模块真空系统采用机械泵配真空压差阀、罗茨泵、真空过滤器、波纹管组件、真空规、放气阀、手动隔膜阀等组成。</p> <p>(24) 附带一套备用热等静压石墨发热体。</p>	
4	空压机	<p>(1) 转速$\geq 1500\text{rpm}$。</p> <p>(2) 压力$\geq 7.0\text{Bar}$。</p> <p>(3) 排气量$\geq 230\text{L}/\text{min}$。</p> <p>(4) 储气罐$\geq 50\text{L}$。</p>	1
5	空调	<p>(1) 3P，立柜式冷暖空调。</p> <p>(2) 适用面积(平方米)约 30~40m^2。</p> <p>(3) 制冷量(W)7200，制冷功率(W)2337。</p> <p>(4) 制热量(W)7850，制热功率(W)2350。</p> <p>(5) 循环风量(m^3/h)1200。</p>	1
6	电气控制、循环水、气路系统(含安装)	<p>(1) 符合设备运行的 3 相电路，50/60Hz，200/220/380V (包括所需要的开关、电缆)。</p> <p>(2) 符合设备运行的冷却循环水系统(包括冷水机、冷却水水路并带有压力流量控制)。</p>	1

		<p>(3) 符合设备运行的气体循环系统（包括气瓶、防爆柜）。</p> <p>(4) 包含与主机安装相关的配套功能（气路、水路、电路材料的购置，安装及调试）。</p>	
7	台式电脑	<p>(1) CPU Intel 酷睿六核处理器 I5-10400 及以上。</p> <p>(2) 内存 8GB DDR4 及以上。</p> <p>(3) 固态硬盘 512GB 及以上。</p> <p>(4) 23 英寸液晶显示器。</p>	1
8	实验台	<p>(1) 宽度 75cm，高度不小于 80cm，长度根据现场确定。</p> <p>(2) 台面阻燃、防静电，主体为钢木结构，承重不低于 200Kg。</p> <p>(3) 包括配套实验椅。</p>	1
9	资料柜	<p>(1) 高度 180cm，宽度 90cm，深度 40cm。</p> <p>(2) 主材为钢板材（厚度不小于 0.6mm）。</p> <p>(3) 四开门，带锁。</p>	1

山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

项目序号	项目名称	采购人要求
1	成交价	人民币（国产设备）；CIP 山东大学价（进口设备）。
2	交货时间	合同签订后 4 个月内（国产设备）；收到信用证 4 个月内（进口设备）。
3	付款方式	货到验收合格后支付（国产设备）；100%信用证，其中 90%货款凭装运单据支付，10%尾款凭验收小组签字确认且加盖公章的验收报告支付。（进口设备）
4	安装验收	<p>A. 设备验收由专家组和成交供应商联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写验收报告，该验收报告作为支付成交供应商货款的依据。</p> <p>B. 对安装有特殊要求的设备，成交供应商应在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。</p> <p>C. 成交供应商应提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。</p> <p>D. 成交供应商派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。</p> <p>E. 本项目为交钥匙工程，中标单位负责设备搬运安装调试等产生的所有支出。</p>
5	培训	<p>A. 成交供应商应对用户人员进行技术培训。使其能掌握有关设备的使用、维护和管理等工作要求。</p> <p>B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关实验室技术咨询。（该费用包含在报价中）。</p>
6	保修与维修	<p>A、质保期（保修期）：国产设备 3 年，进口设备 1 年。</p> <p>B、成交供应商应在验收合格之日起到保修期满前一个月內，进行一次现场全面检查，并写出正式报告。如发现问题应负责解决（该费用包含在报价中）。</p>

	<p>C、成交供应商需提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。维修响应一般情况下 4—8 小时，终身维修。一般问题应在 1 周内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 月内解决或提出明确解决方案，否则成交供应商应赔偿相应损失。</p> <p>D、成交供应商应定期回访用户。</p> <p>E、供应商必须列明保修期后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。</p> <p>F、仪器中的软件享受终身升级（该费用包含在报价中）。</p> <p>G、10 年内提供一次中标设备搬迁服务（该项费用包含在投标报价中）。</p>
--	--