

西安工业大学多功能 PVD 镀膜系统等设备采购合同

甲方：西安工业大学

地址：陕西省西安市未央区学府中路 2 号

电话：15829926415

邮编：710021

联系人：王婵

乙方：广东省中科进出口有限公司

地址：广州市越秀区先烈中路 100 号大院
9 号 102 房自编 A 一楼

电话：020-37656268

邮编：510070

联系人：王蕾

甲乙双方协商一致，在平等、自愿、公平的基础上，由乙方提供下表所列的各项货物（以下简称“产品”），并完成产品安装和调试，双方对于合作事项订立如下条款：

一、 产品名称、品牌、型号、性能、规格、数量及金额等

序号	名称	品牌或生产厂家	型号、性能、技术指标 (参数)、属性等	数量	单价	小计 (元)
----	----	---------	------------------------	----	----	-----------

1	多功能 PVD 镀膜系统（核心产品）	乐贝真空	1.型号：V26-700/650。 2.性能指标： 1.真空腔室 1) 设备为八角型腔体结构，材质 SUS304 不锈钢，内、外表面抛光处理，真空室侧壁厚 32mm，真空炉体上下盖板厚 30mm，体框厚 32mm(加工后)； 2) 真空腔室等效尺寸 $\phi 1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$，镀膜有效区 $650\text{mm(H)} \times 700\text{mm}$； 3) 炉体具备水冷功能，炉体各个法兰面均有独立冷却水道，焊缝与水隔离设计确保镀膜机可在 550°C 温度下稳定工作； 4) 设备配备公自转三维行星转架系统 2 套，公自转结构，带三维旋转接口，带转盘旋转实时监控功能，异常情况报警，转架驱动为磁流体结构；三维结构拨片采用哈 C276 材质（可耐高温），可实现膜厚均匀性误差不大于 $\pm 5\%$。 5) 设备配套公自转三维行星转架系统设备：电动液压升降移动车 1 台，可移动转盘周转平台 1 台，移出转盘部分 2 套。 6) 设备配备公自转三维行星转架系统刀片挂具 1 套，杆状刀具挂具 1 套； 7) 炉门为立式前开门，炉体八个功能面分别安装溅射阴极、电弧靶、离子源、加热系统等，并布置真空测量规管、反应气体接入、加热管等接口； 8) 配套挡板 2 套，拆卸方便，SUS304 不锈钢，表面喷砂，厚度 3.0mm； 9) 反应气体接入系统采用不锈钢管路，外卡套安装，方便调整及拆装，卡套接头采用镀银螺母接头； 10) 加热系统包含温控表、控温偶 2 根、测温偶 2 根等，加热范围：室温 -550°C，升温速率不低于 3°C/min，测温精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$； 11) 装配后整体为框架带护板结构，表面喷塑防腐，炉体支架、气管、水管、电线、电缆桥架等合理布局，可	1 套	2398000.00	2398000.00
---	--------------------	------	---	--------	------------	------------

		实现拆卸分体运输，具体尺寸组合根据实验室大小布局。 2.真空系统 1) 极限压强：$4 \times 10^{-4} \text{Pa}$; 2) ▲抽速：大气到 $6 \times 10^{-3} \text{Pa}$，抽气时间不大于 20 分钟；大气到 $3 \times 10^{-3} \text{Pa}$，抽气时间不大于 60 分钟； 3) ▲压升率：不高于 0.3Pa/h; 4) 配备真空计：测量范围大气到 $5 \times 10^{-5} \text{Pa}$，精度为 $\pm 20\%$; 5) 真空系统配备气动抽速调节机构，减少工艺气体消耗； 6) 莱宝 DD1600 干泵机组： ①▲最大抽气速度不低于 $1600 \text{m}^3/\text{h}$; ②极限压力不大于 0.1Pa; ③▲噪音值小于 70dB。 7) 莱宝 MAG3207 磁悬浮分子泵： ①▲转速不低于 30000r/min; ②▲氮气抽速不低于 3000L/min; ③▲氮气载气量不大于 2600Pa.L/s。 8) 沃成插板阀： ①ISO320 接口； ②使用寿命不低于 100000 次； ③压力范围 $5 \times 10^{-5} \text{Pa}$-$1.2 \times 10^5 \text{Pa}$; 9) 德国 BURKERT 流量计： ①氩气流量计 1 台，大于等于 1000 SCCM; ②氮气流量计 1 台，大于等于 2000 SCCM; ③乙炔流量计 1 台，大于等于 500 SCCM; ④氧气流量计 1 台，大于等于 500 SCCM; ⑤测量精度：$\pm 0.3 \% \text{F.S.}$，重复精度：$\pm 0.1 \% \text{F.S.}$。 10) 设备配备有前级阀、预抽阀、防湍流预抽阀、放气阀，配备粉尘过滤器； 11) 设备密封圈均使用氟橡胶，提供备用密封圈 2 套，多弧检漏盲板 2 件、平面磁控检漏盲板 1 件、离子源检漏盲板 1 件。 3.冷却系统 1) 设备配备专用冷却水分配器，阴		
--	--	--	--	--

		极、离子源采用水流量计检测冷却水流量； 2) 报警点信号接入 PLC，PLC 读取水流量信号； 3) 所有异常均可根据各测量点的敏感程度进行分级处理，充分保证冷却安全； 4) 预留 8 路冷却水，设备左右两侧各 4 路，配置 1/2 球阀，配置水流检测。 4.控制系统 1)三菱 Q 系列 PLC 逻辑控制器及功能模块，研华原装整机主控 PLC，配足够数量的 I/O 模块； 2) 上位机：MIC-770H-PNS 主板/15-9500 处理器/ AD 16G DDR4 内存 /SG2.5 1T 机械硬盘，预留接口：2*232/422/485+2*232/4*USB2.0/4*USB2 3.0。适配器可远程操作及监控； 3) 主控单元可设置参数及工作点，并可根据需求预设工艺流程，实现对整机全自动、半自动及手动控制； 4) 可设置并存储多种工艺，用户可根据不同产品需求选择调用； 5) 程序带密码功能，可设置多级使用权限，监控各泵、阀门工作状态，故障发生时报警并做出相应处理； 6)监控进水管路及各靶(弧)回水管路水流，及时处理并发出警示； 7) 监控冷却水压力变化，在压力不足或过压情况下报警，以便系统故障处理； 8) 监控偏压电源、溅射电源、弧电源等的电压、电流，采集真空室内真空度，监控气体流量； 9) 专业电磁兼容性设计，抗电磁干扰，无死机现象； 10)可与温控表通讯，实现分段控温，可任意设计控制温度，带实时曲线、历史曲线查询功能，温度均匀性±10℃。 5.弧源 9 个 1) 弧源采用永磁+电磁复合磁场驱		
--	--	---	--	--

		动; 2) 弧源配置水流及水温传感器, 水流传感器流量范围: 2~8L/min, 水温传感器测量范围: 10~80℃。 3) 靶材直径 160mm。 6.平面阴极 2 个 1) 平面溅射阴极安装在炉体侧壁法兰; 2) 设备支持射频、HIPIMS 电源溅射, 系统内预置操作系统, 使用时用户可自行更换电源线使用, 带热防护气动翻转式防溅射挡板 (挡板采用 310S 耐热不锈钢); 3) 靶材尺寸 145mm*850mm*10mm, 预装钛靶材; 4) 溅射阴极采用间接水冷结构, 配置水流及水温传感器。 7. IET 离子清洗系统 1 套 1) IET 组件安装在炉门法兰处, 配阴、阳极、屏蔽罩板及刻蚀电源。 8. 电源 1) 派立特 PLT/PM/ARC250A 弧电源 9 台: ①额定输出电流: 至少覆盖 0-200A, 连续可调, 精度±1A; ②外控: RS485 通讯方式控制; ③冷却方式: 风冷。 2) 英杰 RPJ6013B-T4/EC/B 射频电源 1 台: ①输出功率: 30-6000W, 连续可调, 控制精度≤±5W; ②输出频率 13.56MHz, 精度≤0.5%; 3) 配备 IET 刻蚀电源 1 套; ①额定输出电流: 至少覆盖 40-180A, 连续可调, 精度≤±1A; ②外控: RS485 通讯方式控制; ③冷却方式: 水冷。 4) 天马脉冲逆变电源: DP20BW/T 偏压电源 1 台: ①额定功率≥20KW; 电压 0-1000V 连续可调; ②最高频率: ≥200KHz; 输出占空比: 10%-99% ③外控: Profibus 总线方式控制;			
--	--	--	--	--	--

			5) 新铂型号: HiPIMS-1000D 双极 HiPIMS 电源 1 台: ①额定功率 $\geq 30\text{kW}$; ②频率 2kHz ,可拓展; ③具备显示功能。 9.配备检漏仪 1 个 1) 可检测最小漏率 $\leq 5 \times 10^{-10}$ $\text{Pa} \cdot \text{L/s}$; 2) 进气抽速 $\geq 32\text{m}^3/\text{h}$; 3) 响应时间 $\leq 1\text{s}$, 加速时间 $\leq 3\text{min}$ 。			
2	环境箱金属能量 沉积设备	辉锐	1.型号: Metal+ [®] One 30E-400。 2.性能指标: ▲1) 工作空间采用不锈钢密封舱, 内部充满氩气, 可维持水含量 50ppm、氧含量 50ppm 的高纯净工作 环境, 配备真空过渡舱及真空泵, 过 渡舱尺寸为:直径 150mm, 长度 300mm, 安装惰性气体净化系统, 采 用单净化柱。 2) 激光熔覆头光路同轴调节:X-Y 方 向可精确调节, 调焦模式:有(手动), 准直调焦范围: $\pm 5\text{mm}$, 离焦调节范 围:0-35mm。 3) 喷嘴类型:同轴, 粉末流形状:环形, 粉斑大小:0.8-1.5mm, 可调, 送粉流 量:1-45g/min, 粉末粒度:25-150 μm , 冷却水流量: $\geq 1.5\text{L/min}$ 。 ▲4) 送粉方式:气动刮板式, 粉筒数 量:5(可各自单独送粉, 也可同时送 粉), 送粉量:0.4-300g/min, 连续可调, 重复送粉精度: $\leq \pm 1\%$, 单筒容 积:1.5L, 粉末输送距离:1-20m。 5) 激光功率:4000W, 光斑直径:1- 5mm, 可调, 熔覆效率:0.1-0.6 m^2/h 。 6) 运动机构:三轴运动系统, 有效加 工范围:500X500X300mm, 重复定位 精度: $\pm 0.02\text{mm}$ 。 7) 运动控制功能:支持点位运动、速 度运动、插补运动、G 代码编程等。	1 套	599000.00	599000.00

3	超高温大容量非自耗型真空电弧炉	励德	1.型号: LEV-GW3。 2.性能指标: 1) 最高熔炼温度 3500℃ (以熔化 W 为准)。 2) 极限真空度 6×10^{-5}Pa, 压升率 0.67Pa/h。 3) 坩埚单次最大熔炼量 WMoFeNi: 3kg, WMoTaNb: 3kg, 熔炼坩埚: 1kg Fe。 4) 分瓣水冷铜坩埚尺寸: 约为内径 40mm 和内径 60mm 两种,坩埚高度需能满足得到高度 120mm 金属锭。 5) 感应电源, 超音频, 输出功率 400KW, 连续可调。 6) 工作气氛: 氩气保护气氛。 7) 坩埚倾转采用电机驱动方式, 角度和速度可调, 满足浇铸需求, 配备浇铸模具, 直径 65mm。 8) 真空阀门为电控气动阀。 9) 控制模式: PLC+触摸屏, 电控柜显示屏 15.6 寸, 炉前触摸屏 10 寸。 10) 设备自带闭路循环冷水机, 能满足熔炼需求。能检测水压、水温和流量, 水压采用压力传感器 (带通讯) 量程为 0-0.6MPa, 精度为 0.5%, 压力表量程 0-1.6MPa, 并有应急水泵。	1 套	519350.00	519350.00
4	超高温真空/气氛烧结炉	博纳热	1.型号: BR-QYL-2025。 2.性能指标: 1) ▲ 长期工作温度: 不低于 1900℃ (极限 2400℃)。 2) 温度均匀性 $\pm 5^{\circ}\text{C}$, 温度精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$。 3) 升温速率 1-15℃/min, 连续可调。 4) 炉膛空间 $\Phi 200\text{mm} \times 250\text{mm}$。 5) ▲ 最高工作压力 11MPa, 连续可调; 控压精度 $\pm 0.5\text{Pa}$。 6) ▲ 脱脂率不低于 97.5% 7) ▲ 冷态极限真空度 $7 \times 10^{-3}\text{Pa}$ 8) 压升率 0.7Pa/h 9) 气氛 Ar/N₂ 10) 设备自带闭路循环冷水机, 能完全满足烧结需求。能检测水压、水温和流量, 并有应急水泵。 11) 设备为 II 类压力容器, 全生命周	1 套	549150.00	549150.00

			期（设计、制造、安装、使用、维护、检修、试验）须符合 TSG 21、GB/T 150、TSG 08 等国家现行标准及当地监管要求。供货时可提供如下文件：设计文件鉴定报告、产品质量证明书、监督检验证书、竣工图、强度计算书、使用维护说明书。			
5	立式增材制造系统	亚琛联合	1.型号：L-IC0-30/1300-01A。 2.性能指标： 1) ▲内壁激光熔覆头可加工筒形零件，最小内径：Φ30 mm，单侧可加工深度 1300mm。 2) 配置专用于盲孔底端内壁激光熔覆的送粉喷嘴。粉末流输出数量：2束流。可适用于加工最小内径：Φ30mm。 3) ▲激光焦距定位精度 0.05mm，装置定心精度 0.05mm，装置行走精度 0.05mm；外圆夹装定位精度 0.05mm。熔覆层：≥1mm（单边有效厚度），任意断面熔覆层厚度差≤0.05mm。 4) ▲立式机床满足内孔熔覆工件尺寸：总长 3m、最小内径Φ30mm、最大外径Φ190mm 的工件熔覆加工，最大载重：500kg，主轴转速：0.5-50rpm，连续可调。 5) 双筒气动刮板式送粉器，配备 7 英寸触摸屏及 PLC；单筒容积：5 L，粉末载气流量通过数字气体流量计调节控制。粉筒内粉末存量低于一定限值时自动报警；送粉量控制精度：±1%。 6) 激光器最大输出功率：4kW，10%~100%连续可调，激光功率精度和稳定性：±1%，波长范围：1080±5nm。 7) 水冷系统制冷量适配激光器及外光路制冷需求，控温精度±1℃。	1套	1684500.00	1684500.00
合计：（大写）人民币伍佰柒拾伍万元整； （小写：¥5750000.00）						

二、合同总金额

合计总金额（大写）：人民币伍佰柒拾伍万元整。

（小写）：¥5750000.00。

注：乙方承担产品交付甲方前的一切费用及风险（乙方将产品运送到甲方指定地点并经甲方最终确认验收合格视为交付）。合同成交价为含增值税发票金额，除本合同总金额外，甲方不再支付任何费用。

三、**交货地点**：陕西西安西安工业大学未央校区甲方指定地点。

四、**交货日期**：乙方应于 2026 年 10 月 31 日之前完成产品到货并完成安装、调试、验收至合格等合同义务。

五、安装调试

1、甲方负责提供安装所需环境，同时，甲方委派一至两名人员，专门协调乙方开展工作。

2、乙方免费负责完成本合同约定产品的全部安装、调试工作。

六、验收

1、开箱验收，所供货物到货后，甲乙双方指定人员共同参加开箱检验，乙方负责开箱，双方对货物名称、厂家、数量、品种、型号、规格等外观进行核对、检验。开箱验收如果核对无误，甲方或甲方指定使用单位在到货签收单上签字，到货签收单只作为外观检查的依据，不代表甲方对产品质量的最终验收及付款依据。如果在开箱检验中发现货物有任何短少、缺损、缺陷或与合同约定不符，甲方有权拒绝接收，乙方应无条件退换货直至合格，且需符合甲方要求，交货日期不予顺延。若双方代表就货物存在问题签署书面文件的，该文件将作为甲方要求乙方进行更换、维修、补充发货、退货的有效证据。

2、验收标准。甲方依据国家标准、产品厂家出厂标准、合同标准、合同附件、乙方的产品品质保证、质量承诺及甲方要求等，并需满足甲方稳定安全使用之合

同目的进行验收，其中标准不一致的，以高标准为验收依据。若双方代表签署详细报告，该报告可作为甲方要求乙方进行更换、维修或补充发货的有效证据。

3、产品安装调试合格后，乙方提供运行报告申请初步验收，初步验收合格后，甲方组织相关人员进行最终验收。乙方提供产品验收合格报告单需甲方确认，甲方验收合格后出具的最终整体验收合格报告单作为付款的依据。验收的任何一个环节不合格的，乙方应无条件更换或退货，甲方有权拒绝支付合同款项，并不承担任何违约责任。

七、售后服务条款

1、质保期 5 年。质保期自甲方最终验收合格并出具的最终整体验收合格报告单起计算，在质保期内出现的质量问题，乙方给予免费维修、更换、升级。如因产品质量问题造成的一切后果由乙方承担。

2、质保期内，乙方接到甲方维修、更换、升级通知后，乙方 4 小时内上门服务，1 天内维修、更换、升级完毕。特殊情况（例如：硬件故障、装备损坏、部件损坏等）最长 3 日维修、更换、升级完毕，如乙方不能在上述期限内履行维修、更换、升级义务，甲方有权自行或委托第三方维修、更换、升级，由此发生的费用由乙方承担，该费用甲方可直接从履约保证金或货款中扣除。

八、品质保证

1、乙方保证其提供的产品符合招标文件、投标文件、国家标准、行业标准、乙方产品说明书中所规定的产品的功能和性能、生产厂家参数标准以及双方约定的其它质量标准。前述说明书中包含排除乙方法定或约定义务内容的，或该说明书中承诺的质量标准低于本合同约定、国家或行业推荐性标准的，均属无效；除非甲方明确书面同意接受，否则本合同补充文件约定及产品支持文件中规定的乙方责任限制条款不适用于甲方。

2、乙方保证提供的产品能够使甲方实现合同目的并满足甲方需求和要求。

3、乙方保证其所提供的产品为产品原始生产厂家生产和制造；产品及其各部件为全新的、未使用过的，产品中的软件部分（如有）无病毒、无明显错误，能够充分实现、提供、具备相关设备说明中描述的功能、特点、内容和标准等；设备无设计或制造上的缺陷，并且根据设备的情况提供了适当的警示说明。

九、所有权及知识产权

1、乙方保证对其依据本合同向甲方所交付的设备拥有合法的所有权、知识产权及其它权益，保证不侵犯任何第三方合法的所有权、知识产权及其它任何权益，否则，由此产生的一切责任由乙方承担，并保证不使甲方受到任何损害，否则乙方应承担因此给甲方造成的全部损失。

2、合同产品中的硬件设备的所有权及风险、软件产品的使用权许可自甲方接收产品对产品最终验收合格并出具验收合格证明之日起转移给甲方。

十、保密

1、双方应对本合同履行过程中所知悉的双方商业秘密、技术成果、经营计划和战略、客户信息及其它非技术性信息承担保密义务。

2、未经双方书面同意，不得向社会公众或第三方通过任何途径出示、泄露与本合同相关的全部信息，不得对上述信息进行复制、传播和销售。双方同时应约束其员工履行保密义务。否则乙方因此给甲方造成损失的，应当全部赔偿。

3、本条所约定的双方承担保密义务期限为永久，不因本合同终止而失效。

十一、履约保证金

1. 乙方在签订本合同前 5 个工作日内，向甲方缴纳合同总价 5% 的履约保证金，金额为¥287500.00 元。

2. 设备安装调试完毕经甲方最终验收合格且质保期满后，乙方如期履约完成且不存在任何违约责任或者扣除任何费用，甲方无息向原缴费账户退还履约保证金全款，否则不予退还或在扣除甲方认为应当扣除的费用后予以退还。

3. 若乙方未能按照合同约定履行，则甲方有权全额扣除履约保证金，对甲方造成的全部损失由乙方承担。

十二、付款方式

1、乙方将本合同约定的所有产品安装调试完成并经甲方最终整体验收合格后 10 个工作日内支付合同总金额 100%，即（大写）人民币伍佰柒拾伍万元整。

乙方确认以下账户为本合同项下指定、唯一收款账户。乙方指定收款账户如有错误或者变更的，应提前 10 个工作日书面通知甲方，否则由此产生的全部损失由乙方承担。

甲方以银行转账的方式支付合同款项，乙方指定的收款账户信息为：

开户名：广东省中科进出口有限公司。

开户行：中国银行广州先烈中路支行。

账 号：628857741942。

2、甲方支付合同款项前，乙方应当向甲方提供等额合法有效且符合甲方要求的增值税专用发票，否则，甲方有权拒绝付款，且不承担任何违约责任。

甲方开票信息：

开户名：西安工业大学；

开户行：建行大明宫支行；

账 号：61001781300052502618。

十三、争议解决

双方在履行合同过程中，若发生争议，可以协商解决。如协商未果，双方向甲方所在地人民法院提起诉讼。乙方如果没有按照本合同约定履行合同各阶段义务，甲方有权解除合同。

十四、违约责任

1、乙方未按合同约定时间完成全部合同内容的，每逾期一日，向甲方支付本

合同金额千分之三的违约金；逾期 15 日，甲方有权单方解除本合同，合同解除后，甲方不向乙方支付任何费用，乙方应向甲方支付本合同金额 30% 违约金，并向甲方赔偿因此产生的全部损失。

2、乙方提供的产品以及安装调试服务不满足甲方或本合同约定要求，乙方应及时整改，乙方拒不整改或整改 2 次后仍不到位的，甲方有权单方解除本合同，合同解除后，甲方不向乙方支付任何费用，乙方还应向甲方支付本合同金额 30% 违约金，并向甲方赔偿因此产生的全部损失。

3、乙方逾期提供售后服务，每逾期一日，向甲方支付违约金 800 元，并赔偿给甲方造成的全部损失。

4、乙方应对提供的产品与安装调试服务质量、质保期内提供售后服务质量负全部责任，若因乙方提供产品、与服务过程中导致甲方损失，由乙方负责全部向甲方赔偿。

5、乙方工作人员因任何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、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。乙方在项目实施过程中所引起的任何人身损害、对第三方侵害、经济、劳务和劳动纠纷全部由乙方承担赔偿责任。

6、本合同项下甲方的损失包括但不限于：甲方的实际损失；预期利益损失；因乙方违约造成甲方解除本合同后就本合同项下产品另行向其他第三方购买而产生的差价；使用第三方设备产生的费用；因乙方违约造成甲方向第三方承担违约责任的所有费用；其他因乙方违约而产生的关联费用。

7、甲方为实现本合同项下所有权益发生的费用，包括但不限于诉讼费、仲裁费、财产保全费、为申请财产保全而向第三方支付担保费或保险费、差旅费、通讯费、执行费、评估费、拍卖费、公证费、送达费、公告费、律师代理费及律师风险代理费等，由乙方承担。

8、本合同约定的违约金、赔偿损失、各项费用等，甲方有权直接从货款或履约保证金中扣除，并不承担任何责任。

9、如甲方无正当理由逾期付款的，以逾期未付款项为基数，按照全国银行间同业拆借中心公布的一年期贷款利率（即 LPR）计算逾期利息。对虽逾期但甲方已支付的款项，乙方同意放弃逾期利息。

十五、其他

1、除双方签署书面补充协议，本合同条件不可变更；本合同及其附件替代双方以前或执行本合同过程中所做的任何口头交流、声明或合同。

2、本合同壹式伍份，甲方肆份，乙方壹份，具有同等的法律效力。经双方共同签署确认的合同附件为有效附件，与合同有同等法律效力。

3、本合同自甲乙双方签字并盖章之日起生效。

（以下为西安工业大学多功能 PVD 镀膜系统等设备采购合同签字盖章页，无正文）

甲方（盖章）：西安工业大学

法定代表人/委托代理人（签字）

日期：2026 年 7 月 16 日

乙方（盖章）：广东省中科进出口有限公司

法定代表人/委托代理人（签字）

日期：2026 年 7 月 22 日

附件

依项目情况订立

设备技术文件（要求）

（具体内容）

甲方（盖章）：西安工业大学



法定代表人/委托代理人（签字）

日期：2026年7月16日

乙方（盖章）：广东省中科进出口有限公司



法定代表人/委托代理人（签字）

日期：2026年7月22日