

河南科技大学材料科学与工程学科表面防护及损伤测试平台
项目采购合同
(仪器设备类)

合同编号: _____

购买方: 河南科技大学 (以下简称甲方)

供货方: 富时精工(南京)有限公司 (以下简称乙方)

依据学校集中采购(或学校政府集中采购)(采购编号: 豫财招标采购-2024-1218)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, 就甲方向乙方购买多功能表面沉积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	产品名称	规格型号及技术指标	生产厂家	数量	单价(元)	金额(元)
1	多功能表面沉积系统	S80-2UBM-2ARC+S30-1UBM	富时精工(南京)有限公司	1台套	4150000.00	4150000.00
合计		人民币: <u>肆佰壹拾伍万元整(¥4150000.00)</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

按国家或双方书面、标书约定的产品技术标准。

三、合同金额

合同总金额为: 人民币: 肆佰壹拾伍万元整(¥4150000.00), 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, 除依法律明确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。

(1) 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: 肆拾壹万伍仟元整(¥415000.00) 作为履约保证金。

(2) 付款方式:

合同签订后, 支付合同总金额的 30%, 计人民币: 壹佰贰拾肆万伍仟元整(¥1245000.00);

货物到达指定地点后, 支付合同总金额的 50%, 计人民币: 贰佰零柒万伍仟元整(¥2075000.00);

验收合格后，支付合同总金额的 20%。计人民币：捌拾叁万元整（¥830000.00）；

(3) 其他：

合同签订后，乙方根据合同金额向甲方提供全额增值税发票（13%）。

仪器设备验收合格后甲方向乙方无息退还履约保证金。

五. 到货及培训：

乙方于 2025年7月20日 前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和修理更换（人为损坏除外）。

售后服务联系人及联系电话：陈娜 18205188556。

(2) 若产品出现故障，乙方应在接到通知后 24 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 5 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。

以下为签署页面，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)：



乙方：(章) 富时精工(南京)有限公司
地址：南京市江宁区将军大道 669 号
电话：025-86900992
邮编：210000
法定代表人(签字)：



联系人、电话：逢显娟、15139981892
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3月7日

联系人、电话：陈娜、18205188556
统一社会信用代码：91320115MA21T9T17K
开户银行：南京银行江宁科学园支行
账户名称：富时精工(南京)有限公司
银行账号：0179250000004162
签订日期：2025年1月17日

附件一规格型号及技术指标
附件二售后服务承诺

附件一：规格型号及技术指标

1、规格型号

(1) 设备名称：多功能表面沉积系统

(2) 规格型号：S80-2UBM-2ARC+S30-1UBM

2、技术指标

<p>多功能表面沉积系统</p>	<p>1、设备整体要求</p> <p>复合式多用途真空镀膜装备,能够实现真空电弧离子镀膜,真空溅射离子镀膜,PECVD镀膜,利用此设备能够制备适用于工模具,零部件,玻璃,硅片应用的各种复合涂层,实现科研及工业上的应用。</p> <p>2、设备技术指标要求</p> <p>2.1设备要求</p> <p>2.1.1设备为一体机形式。设备整体尺寸为:长×宽×高=3750×1700×2850mm;腔室尺寸为:长×宽×高=850×850×978mm,涂层范围为:Φ530mm×600mm,四面体结构,采用双层水套,保证冷却均匀性,单开门。</p> <p>2.1.2本设备为一套磁控溅射,电弧,PECVD混合真空镀膜机,包括两组平面溅射阴极,两组电弧阴极,一套贵金属及氧化物镀膜系统,采用非平衡闭合磁场,可实现PECVD,制备含氢DLC涂层</p> <p>▲2.1.3溅射阴极系统采用非平衡磁场溅射系统,应包括阴极系统,阴极永磁板自适应系统,非平衡磁场自适应系统</p> <p>1) 阴极尺寸为:长×宽=660mm×170mm,靶材间接冷却。</p> <p>2) 磁板自适应系统,位置可调范围为30mm,具备多种控制模式,保证相同功率设定模式下随着靶材的消耗实现电压及电流保持不变,位置永调整采用绝对值伺服电机控制,</p>
------------------	---

位置实时显示。

3) 非平衡磁场自适应系统，磁场采用线圈方式获得，线圈尺寸为：长×宽×高=1070×475×260mm，线圈匝数≥500，并配有水冷管道，线圈数量2个，每个线圈配备独立电源，最大电流10A。

4) 阴极电源品牌选用霍廷格TruPlasma_DC_4010_g2或其他同等品牌，品牌生存期≥30年，采用直流脉冲电源，功率10KW，功能参数要求如下：功率10kw，电压1kv，频率范围2~100kHz可调，具有ArcManagement并拥有Imax，U×I，dU等多种弧检测算法，具备CLC补偿电路，增强平衡能量，抑弧能力，能与偏压电源通用，偏压电源霍廷格选用TruPlasma_DC_4010_g2水冷。

▲2.1.4电弧阴极采用直列式排布，每组包括3个独立的电弧阴极，阴极直径尺寸φ100mm，最大电流150A。

1) 每个阴极配备独立的磁场线圈，线圈电流10A且电流方向可实时改变。

2) 每个电弧阴极配有直筒过滤系统。

3) 配备电弧靶材AlCr、Ti靶材各3块。

▲2.1.5等离子清洗应采用基于霍尔离子源的纯净Ar+系统，无金属离子产生，最大电流100A，可进行离子氮化。由电子发生系统，离子引入系统，点火系统组成。

1) 电子发生系统，采用双灯丝结构，一备一用，瞬时灯丝电流220A，维持电流180A。

2) 离子引入系统应上下配置，离子束高度600mm。配套离子束电源最大功率20KW，电流150A，电压150V，品牌生存期≥30年。

3) 点火系统瞬时电压8KV。

4) 基于此系统的离子氮化深度40 μm

5) 放置于离子源80mm处的硅片表面EDS检测，不能检测

出其他元素。

6) 离子电源选用霍廷格TruPlasma_Arc_3030_(G2_3×10kW)水冷。

▲2.1.6 PECVD系统采用非平衡磁场系统,无需开启离子源即可裂解乙炔及甲烷,制备含氢DLC涂层。

1) 制备含氢DLC反应气体为乙炔或甲烷,气体裂解应由非平衡磁场系统及偏压系统完成,不能引入其他辅助措施。

2) 偏压电源采用与溅射阴极同品牌同型号,能互相更换。

3) 配备WC、Cr靶材各1块。

▲2.1.7 阴极挡板系统应具有大颗粒过滤功能,且挡板开合角度可调。

▲2.1.8 基材承载采用转盘模式,转盘直径为: $\Phi 550\text{mm} \times 660\text{mm}$,可方便拉出腔体。

1) 转盘上应配有热电偶,热电偶数量为:2个。

2) 转盘对地耐压值2000V电压 $\geq 2.2\text{G}\Omega$ 。

3) 转盘转动扭力应能实时显示。

2.1.9 真空系统应由前级泵及分子泵组成

1) 前级泵采用干泵爱德华或同等品牌,分子泵采用全磁浮普发或同等品牌。生存周期大于20年。

2) 分子泵不能单独配置维持泵,需与粗抽泵共用。

3) 各种真空阀门采用VAT或同等品牌,品牌生存周期大于20年。粗抽阀采用弹簧复位常闭式阀门。

4) 常温粗抽阀与背压阀的切换时间 $\leq 5\text{min}$,空载下1小时真空度 $\leq 8\text{E}-5\text{mbar}$,设备 80°C 以下,真空度在 $4.0\text{E}-6\text{mba}$ 以下,漏率 $< 5.0\text{E}-4\text{mbar}\cdot\text{l/s}$ 。

5) 真空计应包括背压检测*1,品牌选用PREIFFER TPR280或其他同等品牌;腔体低真空检测*2,品牌选用LEYBOLD TTR96NSC(230045V02)或其他同等品牌;Penning规*1,品牌选用选用PREIFFER IKR251或其他同等品牌;薄

膜规*1, 品牌选用MKS 627DX. 1TDD4B或其他同等品牌。

6) 品牌生存周期均 ≥ 20 年。

2.1.10设备最高温度可达 500°C 。采用独立内部冷却水系统。

1) 腔体温度检测热电偶数量2个。

2) ▲冷却水系统采用与外界冷水独立系统, 能自适应外界冷却水水温保证设备恒温。实时监控流量及压力。

2.1.11反应气体共5路气路, 每路气路均配备质量流量计。

1) 反应气体进入腔体前需配置阀门。

2) ▲配备可靠的可燃气体安全系统。

2.1.12贵金属及氧化物镀膜系统

1) 独立的腔体系统, 尺寸为: 长 \times 宽 \times 高= $500\times 500\times 500\text{mm}$, 最高温度 200°C 。

2) 独立的真空系统, 包括分子泵, 前级泵及相应的真空规, 常温1小时真空 $\leq 8\text{E}-5\text{mbar}$. 设备 80°C 以下, 真空度在 $4.0\text{E}-6\text{mba}$ 以下, 漏率 $< 5.0\text{E}-4\text{mbar}\cdot\text{l/s}$ 。

3) 包含两个独立小平面溅射阴极, 阴极尺寸长 \times 宽 $\geq 200\times 112\text{mm}$, 配备一个 5kw 直流电源, 一个 1.5kw 射频电源。

4) 共用冷却水系统。

2.2膜层要求

2.2.1反应磁控溅射沉积CrN涂层:

1) 膜层厚度: $2\sim 4\mu\text{m}$;

2) 膜层硬度: 采用显微硬度计测试硬度 $\geq \text{HV}1800$, 或采用纳米压入法测试硬度 $\geq 18\text{GPa}$;

3) 膜层结合力: $\geq 60\text{N}$ (采用划痕法测试)

2.2.2PECVD沉积含氢DLC涂层:

1) 膜层厚度: $1\sim 3\mu\text{m}$;

2) 膜层硬度: 采用显微硬度计测试硬度 $\geq \text{HV}2000$, 或

	<p>采用纳米压入法测试硬度 $\geq 20\text{GPa}$;</p> <p>3) 膜层结合力: $\geq 30\text{N}$ (采用划痕法测试)</p> <p>2.2.3 电弧离子镀CrAlN</p> <p>1) 膜层厚度: $1\sim 3\mu\text{m}$;</p> <p>2) 膜层硬度: 采用显微硬度计测试硬度 $\geq \text{HV}3300$, 或采用纳米压入法测试硬度 $\geq 33\text{GPa}$;</p> <p>3) 膜层结合力: $\geq 60\text{N}$ (采用划痕法测试)</p> <p>涂层均匀性, 在 400mm 的涂层范围内 $\leq \pm 10\%$</p>
--	---

31100

附件二：售后服务承诺

富时精工（南京）有限公司严格遵循“以优质产品，优质服务，创一流品牌”的宗旨，我司承诺：自设备验收之日起，为客户提供高效率三年质保、终生维护的售后保障服务体系。

客户服务热线：(025) -57928289 监督电话：(025) -86900992

解决问题、排除故障的速度：

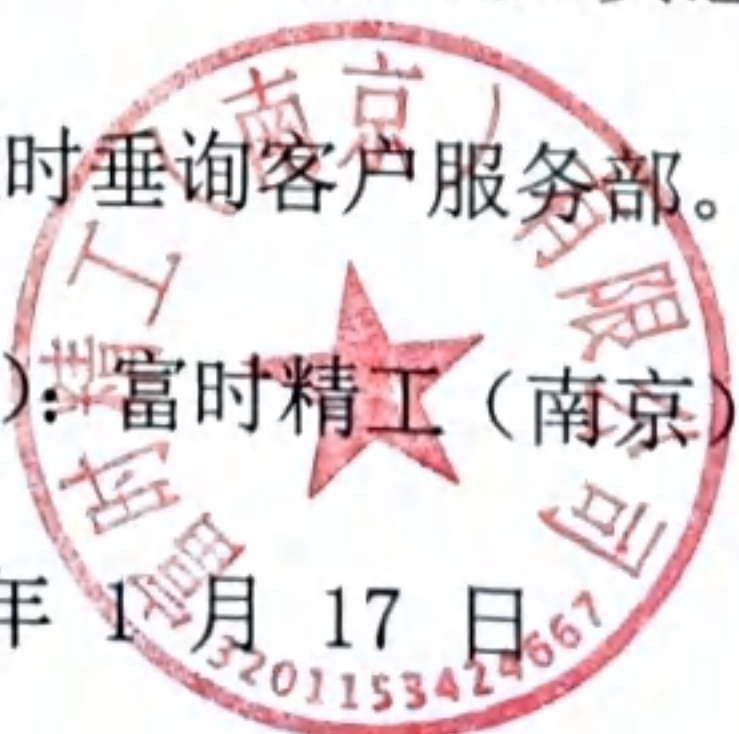
本公司拥有专门的售后服务小组，小组安排专人负责。产品使用初期，我方派人进行服务指导，解释产品的使用功能及保养细则，在使用过程中保证定期对客户进行回访，在收到客户有关售后服务的要求、电话或传真后，在2小时内作出服务响应，在24小时内到达现场，并争取在5日内解决问题。

定期拜访

我们期望了解客户的需要，客户的意见或建议，可使我们有针对性地改进产品及服务，而每月电话回访客户，每三个月拜访客户是一种有效的渠道，让客户表达意见，反映需要，好让我们能及时回应，令产品及服务的设计更符合客户的要求。

我司客户服务人员会定期到贵单位进行亲善拜访，聆听客户的意见，并提供主动的售后检修服务，力求产品及服务素质精益求精。

我们的完备服务，依赖于您的支持，不足之处，请多提宝贵意见，以便我们能不断改进服务，如有任何问题，欢迎随时垂询客户服务部。

单位名称（公章）：富时精工（南京）有限公司

日期： 2025 年 1 月 17 日