**第八部分 技术部分**

**一、总 则**

**1、投标要求**

1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。

1.2 投标人提供的货物的技术规格，应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

1.3 投标人应提供完整的商务报价表、分项报价表。

**2、评标标准**

2.1 投标人应提供原材料和产品相关检测或加工的主要仪器设备的名称，型号，厂商及照片或相关视频展示。

2.2 投标人应提供自身或授权其销售真空镀膜系统的制造商对原材料及产品进行检测的全部检测报告，包括出厂检测报告。如为委外检测，可提供第三方检测报告及和第三方机构的合作协议或前一年度第三方机构的检测记录。

2.3 投标人应提供本单位从事真空镀膜系统加工或检测的专业技术人员团队的简介。

2.4 投标人应提供近3年以来本产品典型供应业绩（合同关键页复印件并加盖公章，并与投标文件同时提交）及其他相关证明材料；

2.5 投标人应提供本单位及授权其销售真空多腔体镀膜系统的制造商的营业执照（需体现包含腔体设计等生产、销售的业务范围）。代理商经销商需要提供制造商的授权书或合作协议，合作截止时间不应早于自从开标之日起18个月。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

**3、本技术规格书中标注“**★**”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。**

**4、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准**。

**二 货物需求表和具体技术规格**

**第1包 超高真空等离子体增强化学气相沉积系统**

1. 总则：
2. 提供相应货物的技术规格文件，在应答的品目标题下，表明货物的型号、商标名称及生产厂家。
3. 货物的制造和检验，必须是按照现行的中国国家标准，或通用国际标准。
4. 仪器设备如需特殊工作条件（如：水、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、振动强度等），应在相关文件中加以说明。
5. 环境条件：

除该品目在技术要求中另有说明外，所有仪器、设备和装置，均应适合以下条件：

2.1 适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为90％的环境条件下运输和贮存。

2.2 适于在电源380V（±10％）/50Hz、气温摄氏10℃～30℃和相对湿度小于80％的环境条件下运行。仪器可连续使用。

2.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座，地线接地电阻不小于40欧姆。

2.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

3. 技术要求：

★招标的超高真空等离子体增强化学气相沉积系统应包括：真空系统（包括与真空管道互联的预留接口）、气路控制系统、等离子辅助系统、压力和温度控制与测量系统、生长室和样品中转室（loadlock/buffer室）等构成，两个腔室分别独立获得真空和进行检测。样品中转室与转接腔连接，转接腔与主管道连接，投标方应提供互联方案并作出详细描述，中转腔室具备符合要求的样品传递功能。

3.1样品中转室：

3.1.1样品中转室技术要求：

1. **★**不锈钢316L或304L材质，氩弧焊接，内外电解抛光，真空漏率5×10-11Torr.L/S，极限真空优于5×10-8Pa。
2. 真空获得通过分子泵，可加装离子泵等完成，机械泵:抽气速率不小于100 m3/h，噪音指标≦60 dB (A)；分子泵:抽气速率不小于600 L/s，噪音指标≦60 dB (A)。真空检测通过离子规完成（要能检测到1×10-8Pa以下），真空泵和真空计采用国外进口产品，（或协商后可以由纳米所用户按照设计要求提供，但要提出明确的泵组的型号、规格、和检测范围等）。
3. 样品中转室上安装观察窗，方便样品传递时观察。观察窗的个数及位置需保证样品平稳、顺利、快速进行交接。设计图纸须经过用户审核后方可加工。
4. **★**可以实现在2英寸衬底或者放置于2英寸载片上的小样品（载片的尺寸类似2英寸硅片）的放置，此外载片厚度可能会有一定的变化，设计要能兼容厚度为2±1 mm 的载片。
5. 配置两套磁耦合样品传递机构，一套用于从主真空管道中的样品车上取放样品，另一套用于样品托在样品中转室和反应室之间的传递。

3.1.2 样品中转室在超高真空环境下实现以下主要功能：

1. 完成样品从真空管道或者停放台的抓取，并传送到样品中转室的样品台，或存储架上；实验完成，完成样品从反应室到超高真空管道的快速传递。整个往返过程要求快速、可靠。设计图纸须经过用户审核后方可加工。

**3.2 生长室**（Growth chamber）**：**

3.2.1 真空腔体:不锈钢316L或304L材质，氩弧焊接，内外电解抛光，真空泄漏率5×10-10 Torr.L/S。

★ 3.2.2 生长腔室本底真空度：空载极限真空<7×10-7 Pa，每次薄膜淀积完成后生长室真空度要在30分钟之内恢复到7×10-6 Pa。

3.2.3 上电极板:气体分配盘具气体导流功能，可供均匀沉积2英寸晶圆一片；须有接地外罩保护上电极板。

# 3.2.4 下基板:可供放置2寸晶圆承载盘；具加热功能，最高沉积工艺温度能够达到450℃。加热模组为热电偶与PID可程式控制温控器，数位式温度显示，加热区域温差≦ ±2%，测试方法五点法。加热盘的设计方式，使用不锈钢316L材质。

3.2.5 机械泵: 耐腐蚀干泵，抽气速率不小于100 m3/h，噪音指标≦60 dB (A)；分子泵:耐腐蚀分子泵，抽气速率不小于650 L/s，噪音指标≦60 dB (A)。

3.2.6 自动蝶阀控制器一组。

3.2.7 全广域真空压力计，以及不同位置要用不同精确度的真空计。

3.2.8泵组抽气气路：干泵能够单独抽气，以及分子泵前端抽气。要包含：(1) 气动粗抽阀门一组；(2) 气动细抽阀门一组；(3) 气动破气阀一组。

3.2.9 气体进气系统:

(1) MFC七组： SiH4、NH3、Ar、N2、O2等预留两路，根据用户需求可以更换气路，气路量程为标准用量的两倍，特殊气体将使用1/4寸之VCR进气管路。

(2) 制程特殊气体管路需为不锈钢316L材质及VCR fitting，具N2 purge系统全管路阀门均需气动控制。

(3) 气柜要配有抽气口。

3.2.10 RF Power supply:水冷RF Generator，功率不小于1000W，可防止内部水路管路凝结水滴设计。

3.3淀积薄膜参数要求：

3.3.1★淀积薄膜的片间均匀性和片内均匀性<±2.5%（测试方式为五点法，不同

厚度采用不同分辨率的仪器测试）；要有明确的应力，和生长速度控制，供应商提供

培训达到用户需求指标。

**3.9 控制系统:**

3.9.1 PLC based system controller及PC系统控制。

3.9.2 手动及自动操作模式设定，具全自动抽气功能、系统自动测漏及腔体清洁。

3.9.3 系统控制权限设定，分别以不同身份来操作系统。

3.9.4 排气及制程等作业程式。

3.9.5 所有阀门、真空泵互锁安全保护可设定参数、密码、保护功能。

3.9.6 各阀门开启及关闭互锁保护。

3.9.7 可直接在介面上设定流量及读取目前流量值。

3.9.8 各项异常状态侦测与警报功能。

3.9.9 紧急停机保护装置。

3.9.10 具多种参数设定功能，参数记忆与不同坐标转换功能。

**4. 技术文件：**

4.1 卖方应提供全套、完整的电子版技术资料，包括仪器说明书、操作手册、仪器校准方法、维修说明、结构图、电路总框图及用于检查维修的线路图，仪器三维step格式图纸以及相应的工具等。

4.2 厂家需根据纳米真空互联实验站的技术规范，提供与真空主管道系统互连对接的参考图纸（三维step格式文件，招标时可只提供二维图纸），以便评价互联可行性，确保氧化物分子束外延系统与主管道的对接。签订合同 1个月内，提供正式图纸；同时配合真空互联实验站工作人员对图纸进行改进，直至完成与真空互联实验站的对接。

**5. 仪器安装、验收及培训：**

整套超高真空等离子体气相沉积系统的安装调试和验收均由生产厂家派工程师到用户现场进行。调试完成后，由生产厂家和用户一起对设备进行验收，验收分为功能验收和工艺验收。

售后服务要求：

5.1 在仪器到达前1～2个月，卖方应通知用户水、电、气及其他仪器必备辅助设施的具体要求，从而让用户提前做好仪器安装准备。

5.2 仪器到货15日内，由生产厂家派工程师到用户现场进行安装调试，校准和初始试运行，并免费进行仪器操作和维护培训，使被培训人员达到能够熟练使用。

5.3 卖方如果举办设备技术或应用提升研讨班，要求对该用户免费。

**6. 性能试验与质量保证：**

真空指标、样品传输、各种泵的噪音值，整个系统控制功能和互锁功能，工艺控制软件，水冷power和加热盘等技术参数达到要求。此外应对仪器设备的质量、规格、性能、数量进行详细和全面的检查，并出具检验证明，如有缺失，应负责赔偿。

**7. 保修期及售后服务工作**

# 7.1 整个系统无偿保修期为自出机定位后之日起3年。

7.2 在保修期内，卖方工程师在收到用户的维修服务要求后4小时内做出回应，2到5个工作日内到达用户现场进行维修，除需进口仪器配件外，应使仪器恢复正常使用。保修期内，仪器的零配件费用、人工费用、差旅费用(耗材除外)均由卖方承担，因使用环境及人为因素（自然灾害，人为故意损坏）造成设备损坏不在保修范围之内。

7.3 卖方负责设备终身维修。

7.4 软件升级：卖方应免费向用户提供在硬件许可条件下的软件升级服务。

7.5 针对纳米真空互联站的互联需求提供系统联调、真空对接、样品传递等提供必要的技术支持。

**8.** **订货数量：**一套

**9.** **交货地点和方式：**CIP 苏州工业园区海关

1. **10. 交货时间**：合同生效后 6个月内