**广东省质量监督3D打印及纳米材料检验站（顺德）设备采购项目（第三批）**

**拟采购设备技术要求及参数**

**（一）X射线衍射仪（XRD）**

* + - 1. **用途和工作条件**

1.1 设备用途：X射线衍射仪能够精确地对金属和非金属多晶样品进行物相鉴定、定量分析和结晶度分析，能够分析晶粒的尺寸和微观应力、取向度等，可以测定薄膜材料的物相、厚度、密度、粗糙度，还可以进行纳米粉末固体、液态和“液-固”悬浮态的小角散射分析，主要为材料、化工、环境、生物等领域的研究测试提供服务。

1.2 工作条件：

1.2.1电力供应：单相220V（±10%），50Hz；

1.2.2工作温度：10°C-40°C；

1.2.3相对湿度：≤75％。

* + - 1. **技术要求**

**2.1 X射线光源部分**

2.1.1 X射线发生器

2.1.1.1 最大输出功率：≥3kW；

2.1.1.2 额定电压：≥50kV；

2.1.1.3额定电流：≥60mA；

2.1.1.4超高频电压固态发生器, 高压稳定度：+0.005%；

2.1.2 光管类型：陶瓷X光管，Cu靶1套，Cr靶1套，可实现不停机切换点/线焦斑；

2.1.3 X射线防护：设备上有安全链锁防护装置，X射线泄露的剂量要符合国标要求；

2.1.4光管质保期24个月。

**2.2 测角仪部分**

2.2.1 测角仪：采用光学编码器技术与步进马达双重定位；

2.2.2 扫描方式：θ/θ模式；

2.2.3 可读最小步长：0.0001°，角度重现性：0.0001°；

2.2.4 扫描范围：-110°～168°；

2.2.5测角仪半径：不小于200mm，半径可调。

**2.3 探测器部分**

2.3.1 探测器模式：阵列式探测器，500微米厚传感器，可0度和90度旋转；

2.3.2 探测器计数通道：>2800个；

2.3.3 线性范围：≥1×108 cps；

2.3.4最小背景：≤1cps；

2.3.5 能量分辨率：≤380eV完全能够分辨Ka,Kβ射线，自动过滤白光、样品荧光，测量时无需在光路上使用其他各种类型单色器；

2.3.6 具有静态扫描功能，正常工作半径下最大2θ≥3度；

2.3.7 提供的半导体阵列探测必须适合小角和广角测试，小角最小从0.3度开始；

2.3.8 工作模式：零维模式（点探测器），一维模式（阵列探测器），二维模式（面探测器）。

**2.4 光路部分**

2.4.1 所有光学附件均采用模块化设计，所有光学附件智能芯片识别、自动精确定位；

2.4.2 提供聚焦光路和平行光路，且光路切换采用全自动模式；

2.4.3 平行光路自动切换角度重复性为：2θ=±0.0025°，聚焦光路角度重复性为：2θ = ±0.0025°；

2.4.4采用全光路自动狭缝系统：包括自动防散射狭缝、自动发散狭缝、自动接受狭缝。

**2.5 应力分析附件**

2.5.1 点光源，不需要使用工具安装的准直管，定位精度: ≤0.01mm；

2.5.2 双激光定位装置，不影响衍射仪的实际测量角度，可测量2θ≥160°。

**2.6 小角附件**

2.6.1 适合粉末和薄膜的固体小角散射样品台，可测量固体涂料的物相组成、各物相含量以及结晶度、晶粒尺寸等；

2.6.2 流动池小角散射样品台，包括蠕动泵，可测量液态和“液+固”悬浮液，在样品流动的状态下保持液体中的固体颗粒处于悬浮状态，测试液体涂料的物相组成、结晶度和比表面积等；

2.6.3 探测器可以1D或2D模式进行测量，大幅度提高测量效率，实现完整的散射分析。

**2.7 仪器控制和数据采集系统**

2.7.1 物相检索软件：含原始数据直接检索功能；

2.7.2物相定量分析：全自动编程定量分析软件，无需人工干预，软件自动进行数据处理和输出定量结果，有合法授权和制造商支持；

2.7.3 无标样晶粒大小分析及薄膜反射率分析软件；

2.7.4 应力分析软件和小角散射分析软件（需要提供详细的功能说明）；

2.7.5 正版粉末数据库，配有最新版本的ICCD国际数据中心PDF-2数据库。