光谱测量系统 / **MS-532**

显微拉曼光谱仪

结合显微定位与 532 nm 激发，用于微区材料的拉曼光谱测量。

产品概览

MS-532将显微观察、局部激发与532 nm拉曼采集结合，用于材料微区光谱测量。通过同轴相机观察光斑和样品，配合载物台与调焦机构定位测量区域；激发光与收集光分别经光纤连接显微光学组件和光谱仪。系统配有电动衰减滤光轮、制冷背照式CCD及校准部件，可调节入射光强并完成光谱采集与校准。



配置要点

- 532 nm 激发，标称拉曼范围 90–2750 cm^{-1}。
- 同轴相机配合显微观察，便于确认采样位置与样品状态。
- 六位电动衰减滤光轮提供不同透光档位及全遮光位。
- 背照式制冷 CCD 与独立光谱主机组成采集单元。
- 内置单晶硅和氖灯，配套软件支持一键校准与采集后自动处理。

应用方向

低荧光无机材料的微区表征；催化剂和材料表面拉曼测量；样品不同位置的光谱对比。

产品参数

参数	规格
激发波长	532 nm
拉曼位移范围	90–2750 cm^{-1}
光谱分辨率（100 μm 狭缝）	≤10 cm^{-1}
光栅	2400 线/mm
激光器标称输出	100 mW
显微采样光斑	约 50 μm
物镜	无限远长工作距离平场消色差 50×/NA 0.55，工作距离 7.9 mm
激发光纤	高羟基抗太阳化石英光纤，100 μm 芯径，NA 0.22
电动衰减滤光轮	六位：通光、OD 1/2/3/4 与全遮光；切换并稳定时间 <1 s
光谱仪光路	交叉式 Czerny–Turner，焦距约 120 mm，f/3.5
狭缝	100 μm 标配，50 μm 可选

参数	规格
探测器	背照式 CCD，1024 × 128 像素，24 μm 像元，200–1100 nm 响应；单级热电制冷至 −10 °C
定位物镜	无限远长工作距离平场消色差物镜：5×/NA 0.15、10×/NA 0.30、20×/NA 0.45；按光谱测量配置安排孔位，保留 5× 定位物镜
物镜转换器	内定位五孔转换器
观察筒	30° 倾斜三目观察筒，瞳距 54–75 mm，单边视度调节 ±5 屈光度；分光比 R:T 为 100:0 或 50:50
观察方式	同轴相机实时观察光斑位置与焦点；目镜通道用于白光形貌观察
观察相机	C 接口彩色 CMOS，1/2.5 英寸，3840 × 2160 像素，1.62 μm 像元，380–1030 nm 响应
落射照明	5 W 暖白 LED，柯拉照明，视场光阑与孔径光阑中心可调，带斜照明装置；用于样品定位与形貌观察
调焦	低手位粗微同轴调焦，粗调行程 28 mm，微调精度 2 μm，带松紧调节与上限位装置
载物台	双层机械移动式，台面 175 × 145 mm；X/Y 移动范围 76 × 42 mm，低手位同轴调节
收集光纤	12 芯圆转直光纤束；单芯 105 μm，NA 0.15

技术说明

收集光路采用超陡长通滤光片抑制瑞利散射，对应本配置的低波数下限为 90 cm^{-1}。残余瑞利散射线用于激光零点，单晶硅 520.7 cm^{-1} 特征峰用于拉曼位移标度，氖发射线用于绝对波长轴校准。表列分辨率对应 100 μm 狭缝；更换狭缝后需重新确认通光量与分辨率。样品局部受光情况需结合光斑、功率和测量时间设定，不能仅按激光器标称功率判断。