

### 3-1 STAGE 反射率测试操作说明

#### ——典型配置与硬件说明

反射率为从样品表面反射出的光强相对于原始入射光强的百分比。反射光可分为镜面反射光和漫反射光。

当一束平行的入射光线射到粗糙的表面时，表面会把光线向着四面八方反射，所以入射线虽然互相平行，由于各点的法线方向不一致，造成反射光线向不同的方向无规则地反射，这种反射称之为"漫反射"或"漫射"。漫射光是指从光源发出的光进入样品内部，经过多次反射、折射、散射及吸收后返回样品表面的光，漫反射光测量可用来分析与样品内部分子发生作用，是提取样品组成和结构信息的可靠分析手段。

#### 【典型系统配置】

反射率测量的典型系统配置包括光谱仪、软件、光源、反射探头以及采样附件。

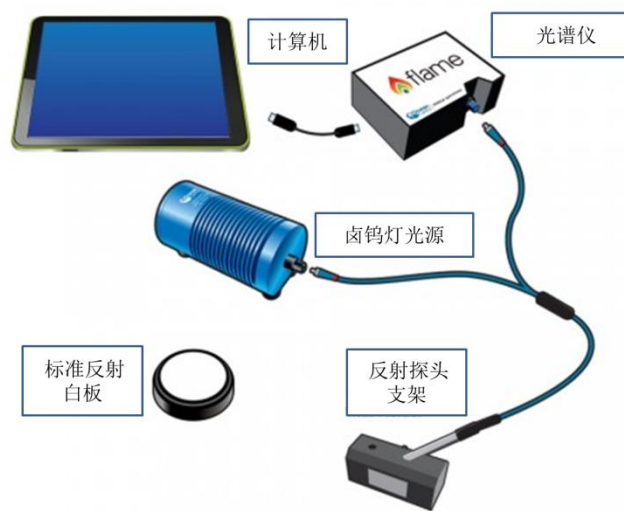


图 1 反射率测量系统配置图

	紫外/可见光波段	近红外波段
光谱仪	USB 系列, HR 系列, QE65000, Maya2000 Pro	NIRQUEST, Flame-S-VIS-NIR
软件	Oceanview 1.6.3	
光源	DH-2000-FHSA, HL-2000, DT-MINI-2-GS	
反射探头	QP400-7-UV-VIS	
附件	反射探头支架 RPH-1、RPH-2 或 STAGE, 标准反射白板 WS-1	

#### 【RPH 反射探头支架介绍】

RPH 反射探头支架是坚固易用的机械夹具，用于将反射探头定位在与平面呈 45°和 90°的角度上。如配合海洋光学光谱仪、光源及反射探头使用，PPH 探头支架可帮助您完成反射测量设置。RPH-1 反射探头支架能容放 6.35 毫米 (1/4")和 3.17 毫米 (1/8") 直径的反射探头；后者需要有一个适配器（RPH-ADP）。RPH-2 具有同样特性，不过它用于端接有优质级 SMA 905 连接器（QSMA）的反射探头。



(A) RPH-1 (B) RPH-2  
图 2 RPH 反射探头支架图

RPH 反射探头支架规格

工程规格	RPH-1	RPH-2
探头支架材料:	阳极氧化铝	阳极氧化铝
探头支架定位:	45°或 90°	45°或 90°
反射探头尺寸:	6.35 毫米 (1/4") 直径; 3.17 毫米 (1/8") 直径, 含 RPH-ADP 适配器	6.35 毫米 (1/4") 直径
反射探头适配器:	有	无
光纤连接器:	SMA 905	QSMA 905

### 【STAGE 反射探头支架介绍】

STAGE 反射探头支架适用于 150 nm 的光学介质层或其他材料反射率的测量，可配置直径 6.35 mm 的光纤探头或其他采样光学器件一起使用。探头到样品的高度调节范围约为 60 mm。使用 STAGE 反射探头支架时，需注意以下两点：

1. 在基板上放置样品时，以不同直径的同心圆为参照。
2. 适配探头规格：直径 6.35 mm (1/4")。
3. 下图中的规格只能测量 0°入射时的反射率。

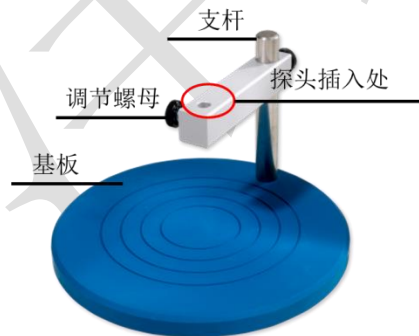


图 3 STAGE 反射探头支架图

STAGE 反射探头支架规格

工程规格	STAGE
基板直径:	152.4 mm
置样区域直径:	101.6 mm
重量:	620 g
高度:	滑杆高度可调至 63.5 mm

### 【Stage 硬件操作】

Stage 平台操作简便，只需将光纤发射测量头插入平台安装孔，然后调整高度后固定。需要注意的是，由于来自照明光纤的光线需要一些空间进行重叠并产生反射光，所以需要将反射探头轻轻地从探头支架中的样品表面拉回一些。所见样品面积的直径将约为探头尖

和样品之间距离的 $\frac{1}{2}$ （即在 4.0 mm 距离的操作将给出约 2.0 mm 光点直径）。注意，使用反射探头支架（RPH-1）要确保测量样品时有一致的工作距离。

下图给出了基于 Stage 平台的反射率测量系统基本部件说明，系统具体操作步骤如下：

1. 固定 RPH-1 支架的位置，根据所测的反射率类型，将探头插入 RPH-1 支架（45° 或 90° 端口），并调整探头尖到样品的距离；
2. 将光纤 A 端接头与光源连接，B 端的接头与光谱仪链接（如图 4 所示）；
3. 通过 USB 数据线连接光谱仪至 PC 端；
4. 用电源线连接光源和市电插座，用电源线连接光谱仪和市电插座（注意选择带地线的国标电源线和市电插座）。



图 4 QP400-7-UV-VIS 反射探头图

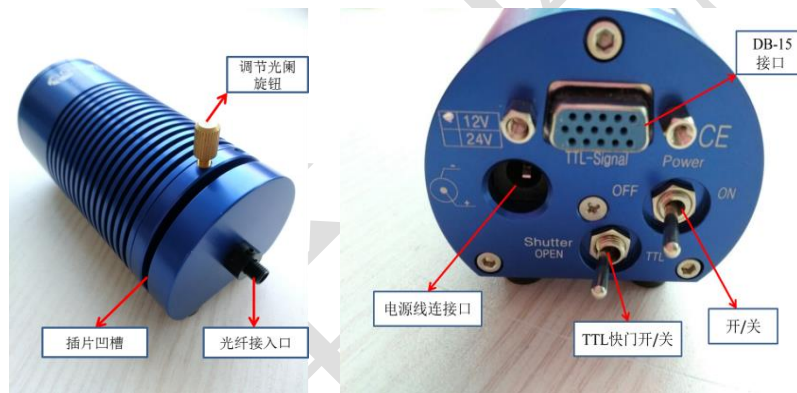


图 5 HL-2000-FHSA 光源和 Flame 光谱仪

光源的基本操作步骤：

1. 启动光源，预热以达到稳定状态（预热时间根据光源型号设定）；  
注意：光纤与光源连接后，可通过转动调节光阑旋钮控制光强；如果用户在实验操作中对光源的光谱有特殊要求，可在插片凹槽处放置滤光片、衰减片等光学器件。
2. 在 PC 上点击 Oceanview 图标，启动软件，连接光谱仪；