

4-1 激光波长检测操作说明

——典型配置与硬件说明

激光是由物质发生受激辐射产生的一种优异光源。与普通光源相比，激光主要有四大特性：高亮度、高方向性、高单色性和高相干性，广泛用于通讯、医疗手术、工业加工、军事武器等方面。

海洋光学的微型光谱仪可很好的用于激光输出，在 UV-VIS（200-1100 nm）区间内能达到亚纳米级光学分辨（FWHM），在 NIR（800-2500 nm）区间内也可以实现高分辨率，响应速度快，并且带有触发功能，可以同步采集激光信号，光谱仪经校准后，还能够用于激光功率测定。

【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、激光光源、积分球、光纤。

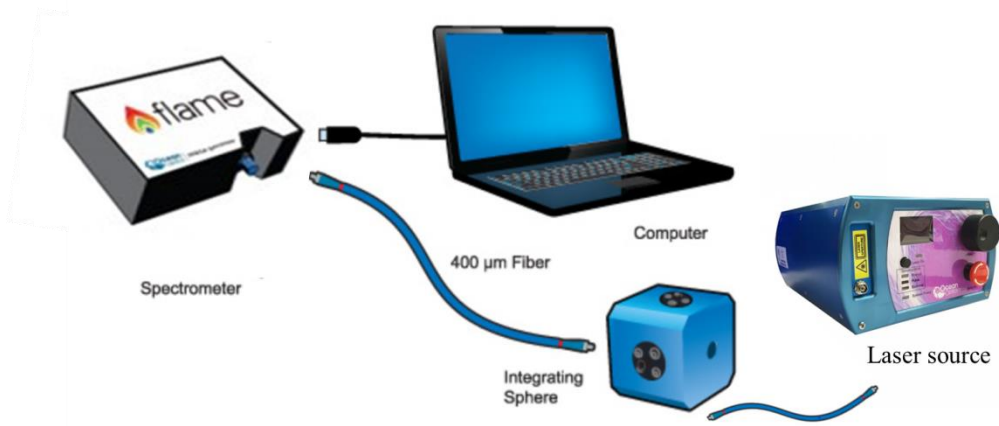


图 1 激光波长检测系统配置图

	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	Turnkey Raman Lasers 532 或 785 系列, Multimode Raman Laser Subsystems (785 nm)	
积分球	FOIS-1	
光纤	QP400-2-VIS-NIR, QP600-2-VIS-NIR	

【Turnkey Raman Lasers 光源介绍】

海洋光学提供适用于 532 nm、785 nm 等拉曼激发波长的高功率激光器。这些多模二极管激光器可产生窄谱线，并配备集成式激光驱动器，可以通过 TEC 冷却获得最优性能。此外还可选配可调节输出功率功能，以及 SMA 905 或 FC 光纤连接。

产品特点：

1. 集成式激光封装—配备集成式激光驱动器、TEC 致冷装置和安全开关。
2. 多种选项—532 nm、785 nm 及其他拉曼激发波长。
3. 可调节输出功率—可选择对激光驱动电流进行手动或远程控制。



图 2 Turnkey Raman Lasers 光源图
Turnkey Raman Lasers 规格

工程规格	Laser-532 系列	Laser-785 系列
尺寸:	115 毫米 x 175 毫米 x 245 毫米 (4.5 英寸 x 6.8 英寸 x 9.6 英寸)	115 毫米 x 175 毫米 x 245 毫米 (4.5 英寸 x 6.8 英寸 x 9.6 英寸)
重量:	1.6 kg (3.4 lbs)	1.6 kg (3.4 lbs)
激发波长:	532 nm	785 nm
输出功率:	>50 mW	>350 毫瓦 (标准型号); 可变范围 >350 毫瓦 (可调节型号)
光纤连接器:	SMA 905 或 FC	SMA 905 或 FC
波长稳定性:	整个温度范围和寿命期内 +/- 0.1 nm (-20°C - 55°C)	<3% peak-to-peak in 8 hours
谱线宽度:	< 0.05 nm (FWHM)	< 0.15 nm (FWHM)

【FOIS-1 积分球介绍】

FOIS-1 积分球收集来自透射源（如 LED 和激光）的光，用于测量 360°视场内的光场。该 FOIS-1 积分球涂层中有一层薄的特氟龙材料，这是一种高敏漫射材料，响应范围为 250-2500 nm。使用时注意：

1. 将光源放置于积分球入光口内，或使用光纤连接光源后，将光纤的一头插入入光口。
2. FOIS-1 积分球装配支架接口，实验时可以连接支架，调整积分球的位置。



图 3 FOIS-1 积分球图
FOIS-1 积分球规格

工程规格	FOIS-1
尺寸:	56.8 mm x 62.4 mm x 38.1 mm (LWH)
重量:	240 g
光谱范围:	250-2500 nm
样品口直径:	9.5 mm
积分球涂层:	特氟龙

顶盖安装:	(2个) 8-32 螺纹孔 (产品不含五金件), (1个) 1/4-20 螺纹孔位于中心 (产品包含螺丝/适配器)
侧面安装:	(1个) SMA 905 连接器, 用于耦合光纤到光谱仪, (1个) 柱式安装螺纹孔

【激光波长检测硬件操作】

搭建激光波长检测系统, 具体操作步骤如下:

1. 准备两根相同规格的光纤, 首先将光纤一端与激光光源连接, 另一端的接头伸入 FOIS-1 积分球的入光口, 再将第二根光纤连接积分球和光谱仪 (如图 4 所示);



图 4 激光波长检测实验图

2. 通过 USB 数据线连接光谱仪至 PC 端;
3. 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)。

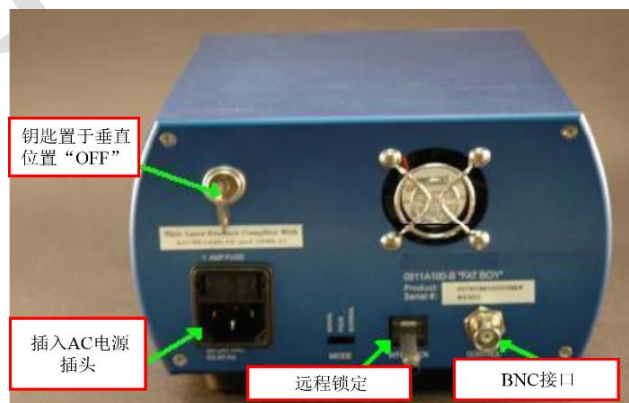




图 5 Turnkey Raman Lasers 光源和 Flame 光谱仪

Turnkey Raman Lasers 光源的基本操作步骤（procedure）：

1. 启动光源，打开后面板上的电源钥匙，将钥匙顺时针转向水平状态“ON”，此时前面板的绿色 LED 系统指示灯亮起，表明电源已开。
2. 点击前面板的“Laser On”按键，此时前面板的红色 LED 系统指示灯亮起，表明激光器正在运行，等待大约 2s 后产生激光。
3. 如果发生电源中断的情况，激光光源会自动停止工作，重新启动时，请切换“Laser On”按键到“On”的位置。

注意：使用时，不要用眼睛直视激光，避免损伤眼睛；不要直接接触激光。