

单频窄线宽激光二极管模块 保偏 (633nm 30mw PM630)



描述

LDRV-MINI 是一款用于蝶形半导体激光器的电流驱动与温度控制模块。其主要功能包括：控制激光器内部温度、产生恒流信号驱动激光器，并可将外部输入电压信号转换为电流驱动。模块具有两种 Max. 电流驱动范围，适用于不同功率大小的激光器（通过电路板跳线进行选择）。

产品特点

尺寸小巧、 远程通讯、 可定制（630-1600nm 任意波段）

产品型号

LDRV-MINI-PL-NL-633-30-A81-PA

应用领域

量子通信 干涉仪 激光通讯

核心参数

中心波长	输出功率	线宽
633nm	30mW	< 1MHz

尺寸图



通用参数

其主要参数如下：

特性	Min.	Max.	单位	注释
电源电压	4.8	5.5	VDC	直流
功率	5	10	W	
激光驱动电流	0	149/378/624	mA	可选
激光驱动电压	0	3.1	V	@380mA
响应频率	0	10	MHz	-3db

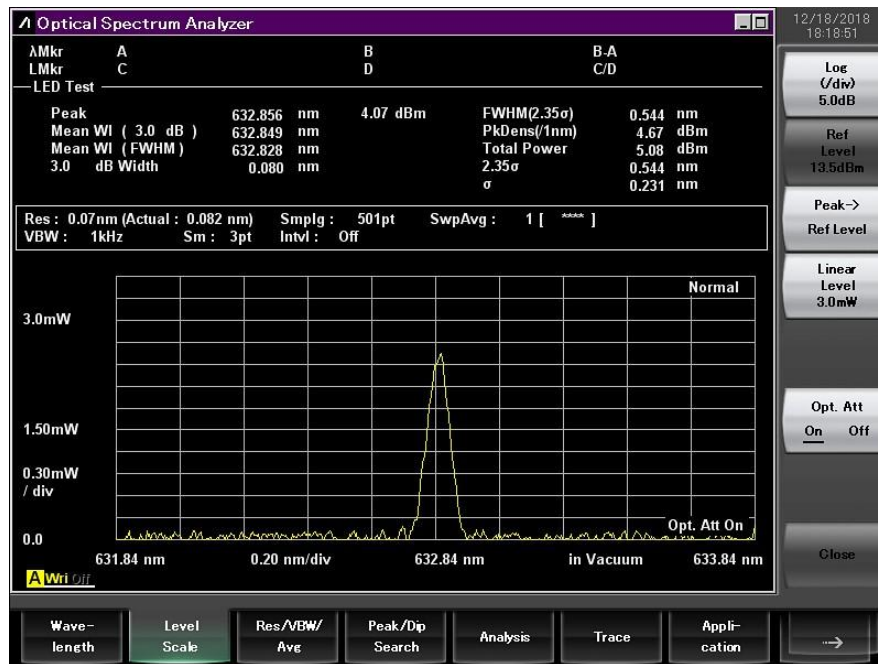
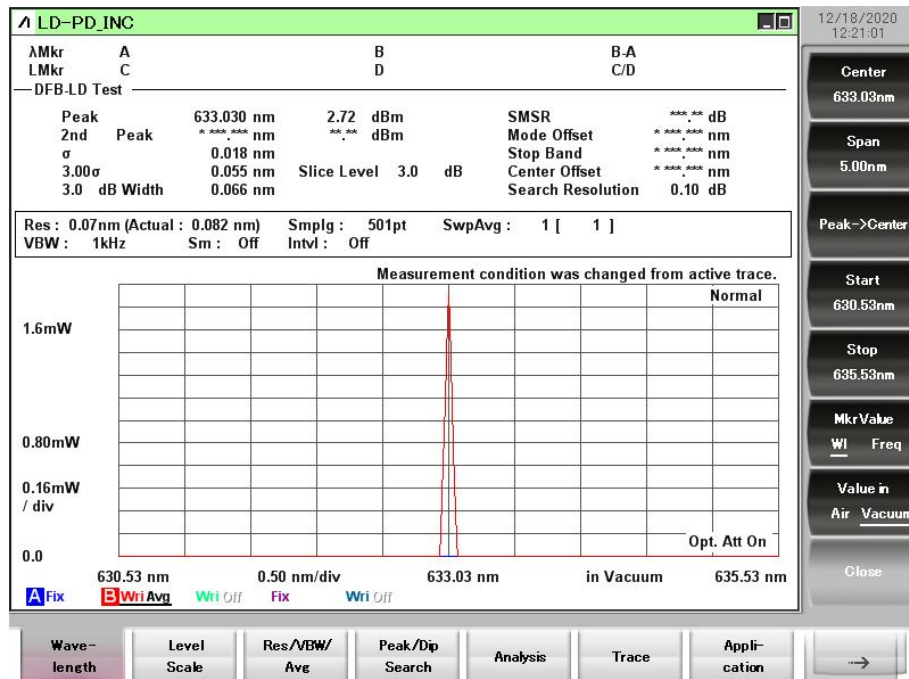
温度控制范围	0	50	oC	
TEC 输出电流	-1.5	1.5	A	
TEC 输出电压	-4.4	+4.4	V	
模拟输入	-2.5	2.5	V	

可选波长

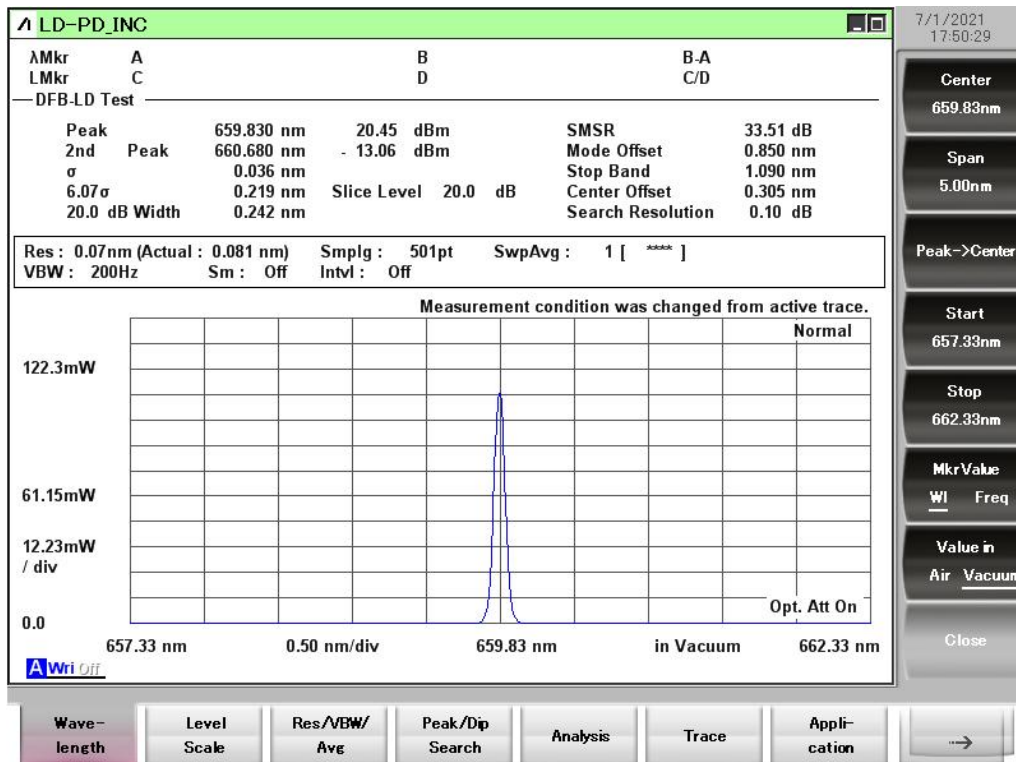
波长 (nm)	功率 (mW)	线宽	波长 (nm)	功率 (mW)	线宽
633	30	<1MHz	1050	40	<1MHz
660	30	<1MHz	1064	40	<1MHz
770	10	<1MHz	1550	5	<1MHz
785	10	<1MHz	1550	100	<1MHz
830	20	<1MHz	1572	30	<1MHz

产品特性

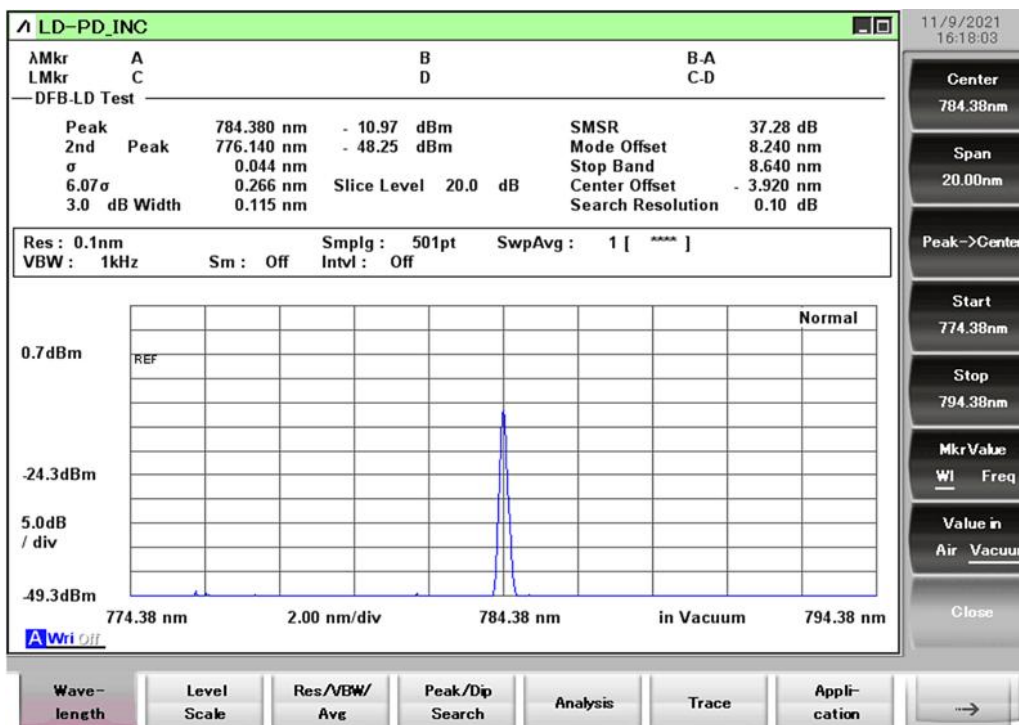
典型光谱图



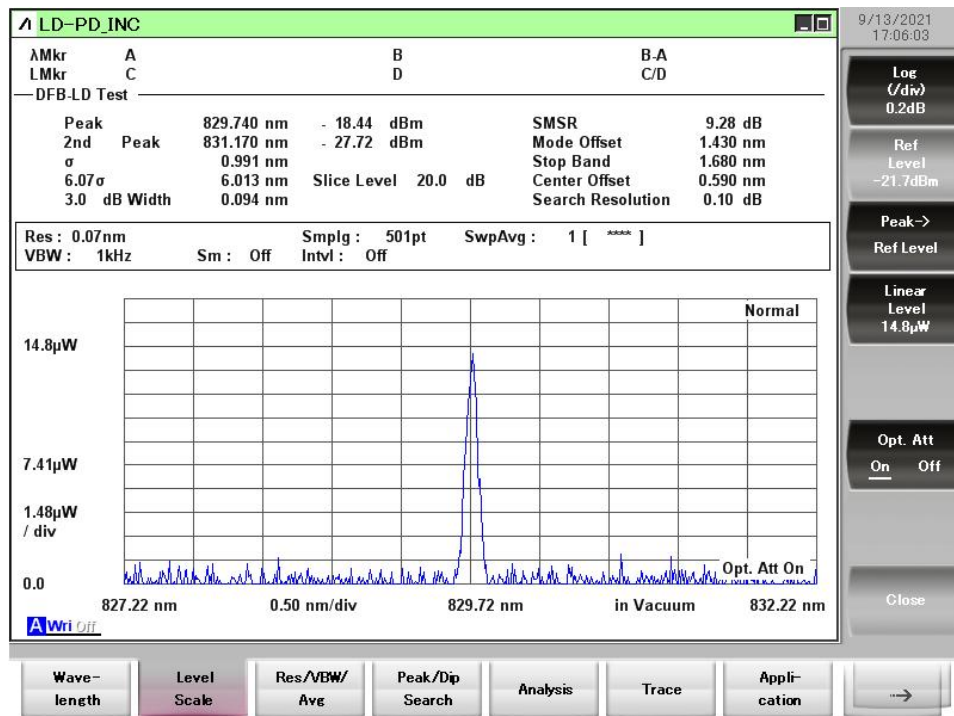
633nm 窄线宽光谱图



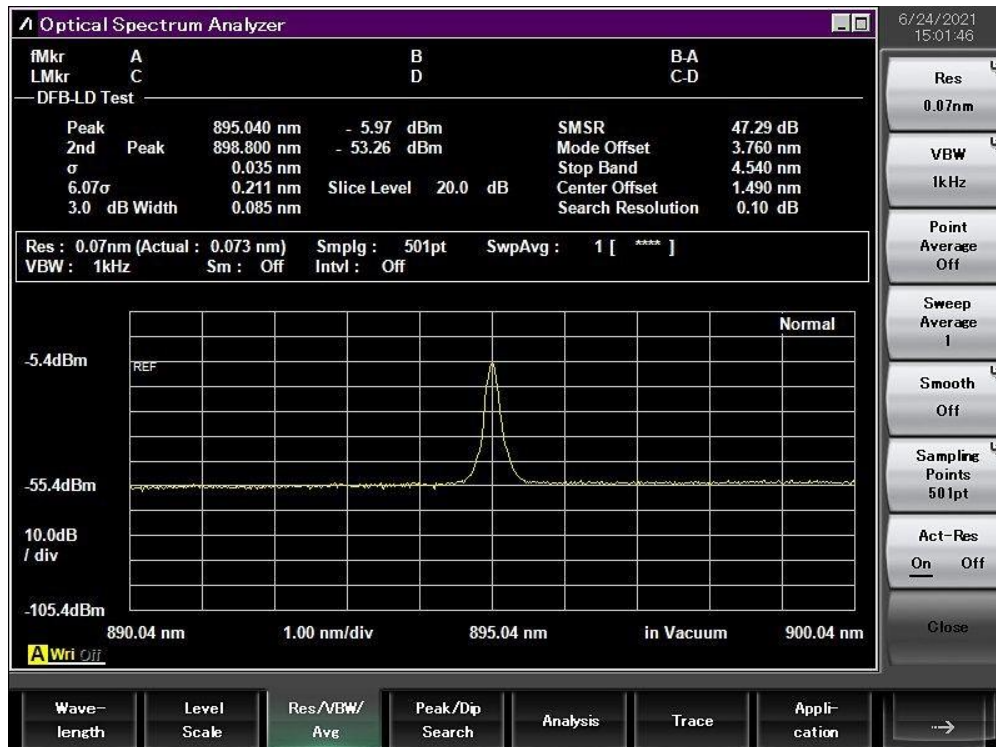
660nm 窄线宽光谱图



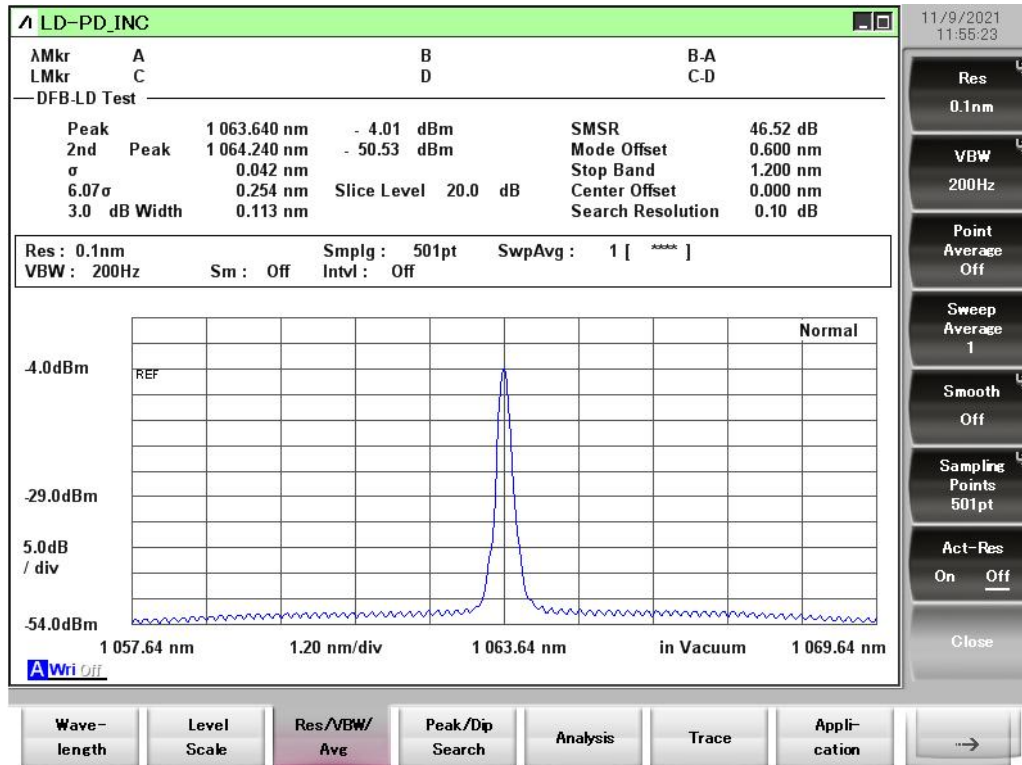
785nm 窄线宽激光器光谱图



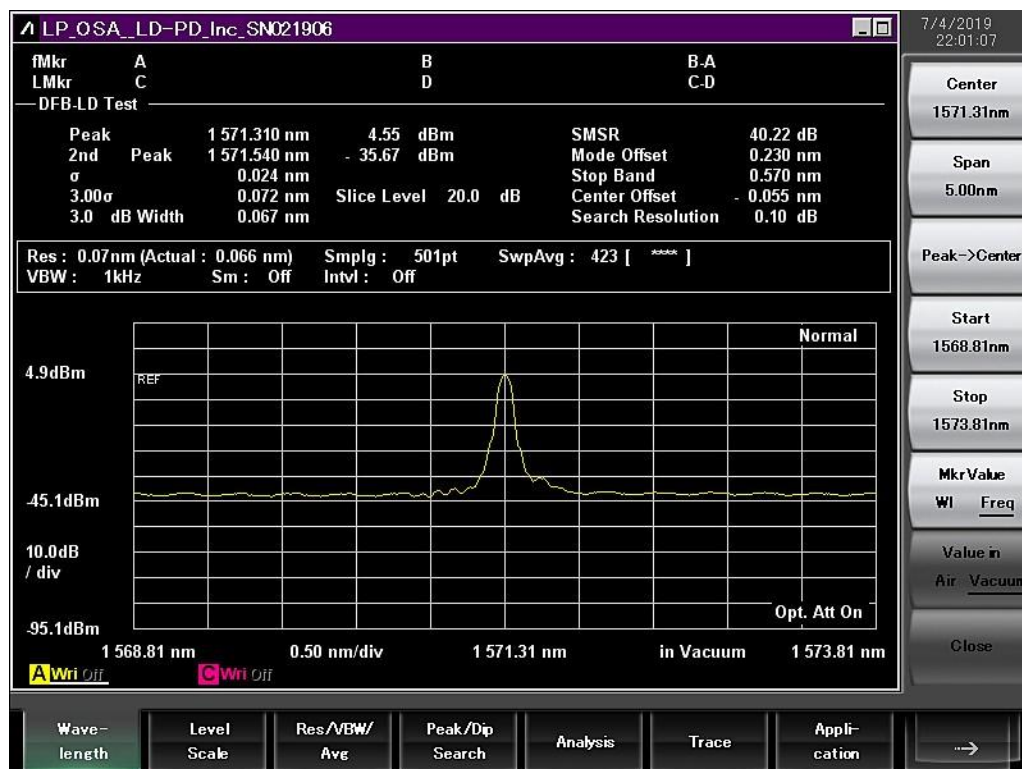
830nm 窄线宽光谱图



895nm 窄线宽激光器光谱图

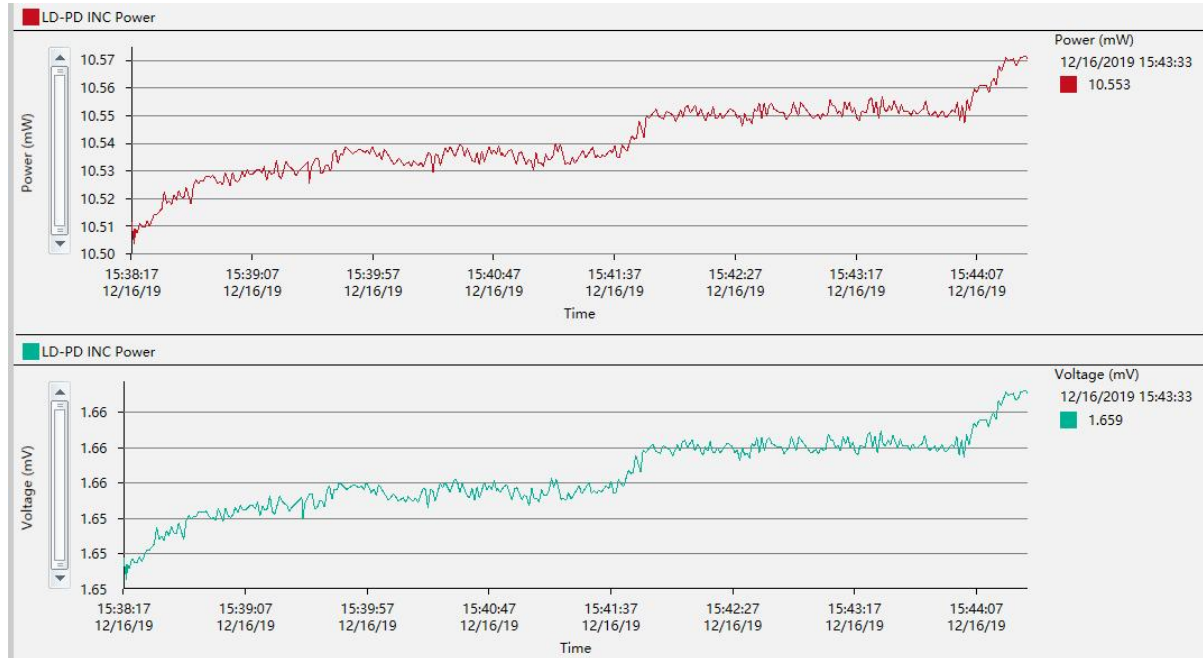


1064nm 窄线宽光谱图

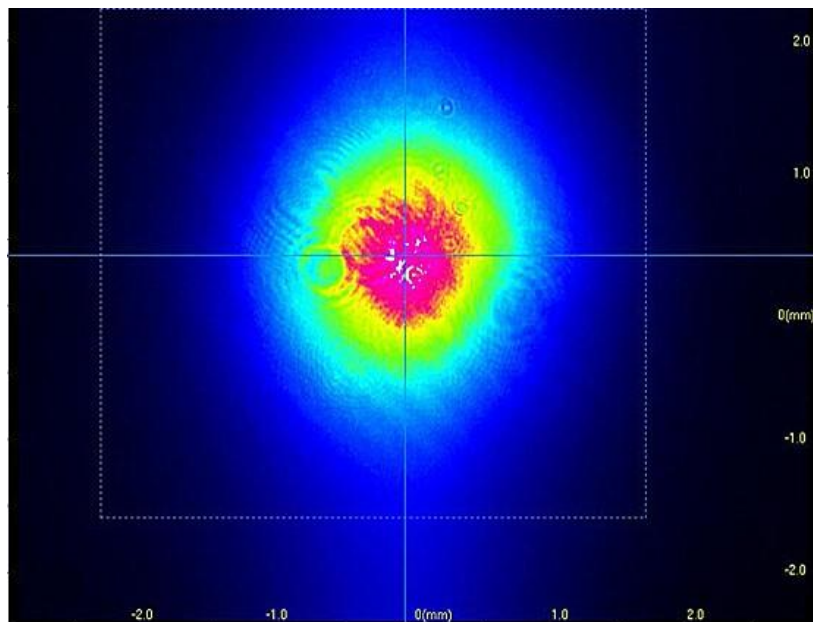


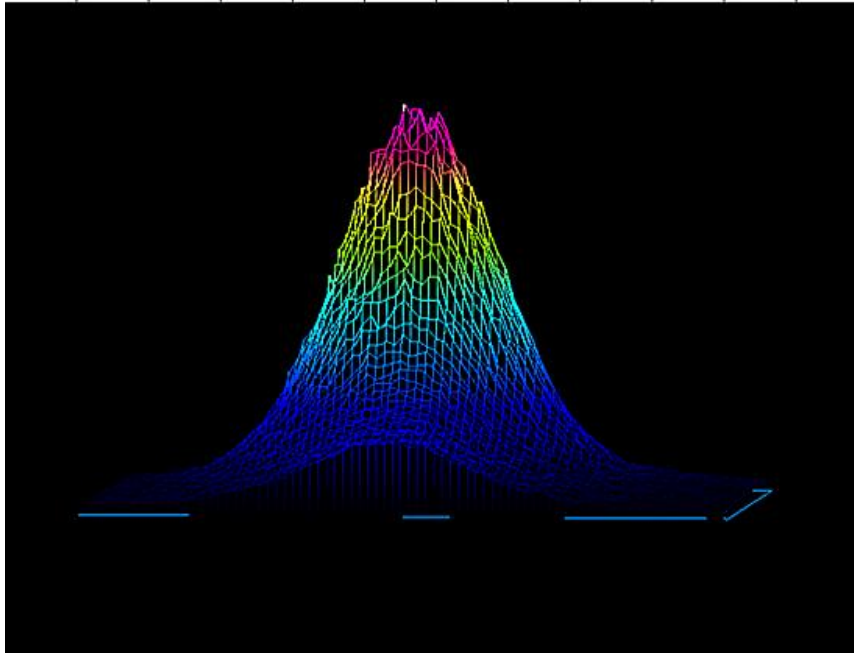
1572nm 窄线宽激光器光谱图

功率稳定性测试



光斑分析





订购信息

PL-NL-□□□□-☆-A8▽-XX

□□□□: 波长

☆: 输出功率

▽: 波长公差范围

XX: 光纤和连接器类型

SA=SMF-28E+FC/APC

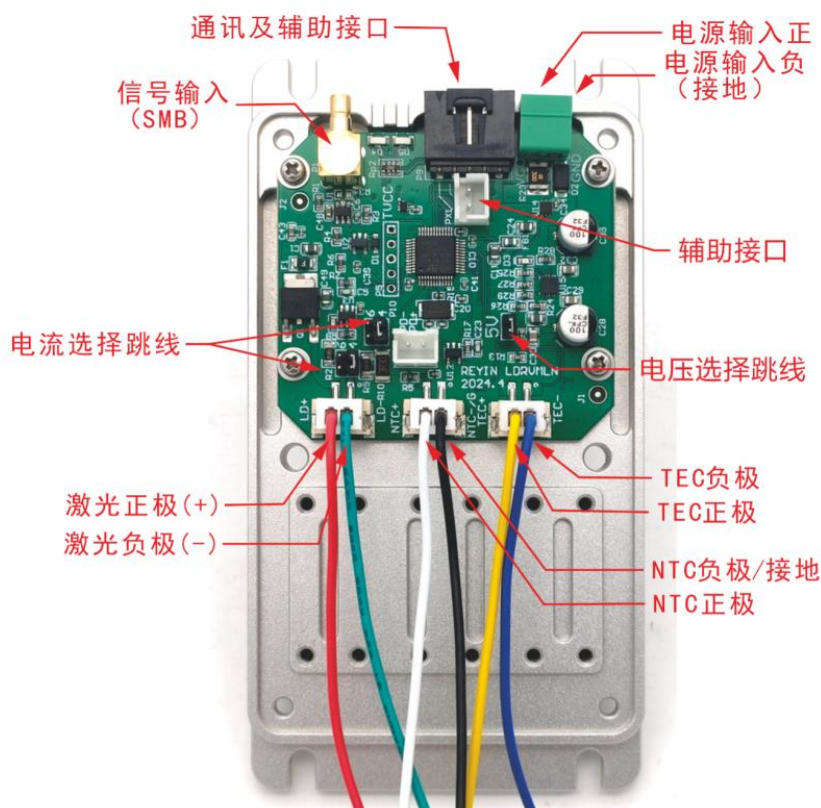
SP=SMF-28E+FC/PC

PP=PM Fiber+FC/PC

PA=PM Fiber+FC/APC



安装



请务必先参照激光器手册，对应连接器的线序，以及电路板上的连线，确定激光器与当前线序兼容。

在不正确的线序下通电可能导致激光器损坏！

模块的电源负极输入，底板及 NTC 负极均接地。且驱动输出的正极与负极均不接地。当要安装的激光器的有任一功能引脚接地（连接其外壳）时，需要特别注意。

当存在激光功能引脚接地情况（如激光正极接地）时，需要在激光器与底壳之间垫一块粘性导热硅胶，且不要用金属螺钉来固定激光，以使激光器外壳与底壳绝缘。如果不确定，请咨询销售方的工程师。

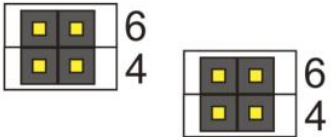
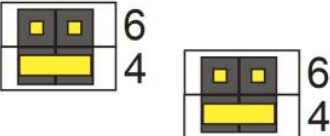
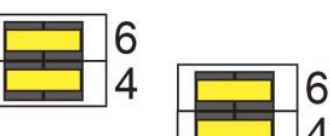
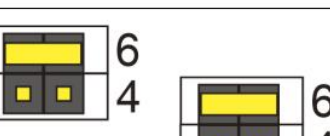
不正确的接地将导致模块功能异常甚至烧毁激光器！

线路配置

在上电之前，模块需要调整电路参数以适应所安装的激光器。参数由电路板上跳线和拨码开关控制。

务必在断电情况下操作！

请将 LDRVMLN 的 Max. 驱动电流设置为等于或稍大于激光的 Max. 允许电流。如果将驱动电流设置过大，将增加激光器烧毁的风险。设置由电路板上 P3、P10 跳线：

电流选择跳线状态	仪器型号/最大驱动电流
	LDRVMLN150 149mA
	LDRVMLN380 378mA
	LDRVMLN600 624mA
	LDRVMLN400 394mA



P3 与 P10 跳线需一致，否则仪器不能正常工作！所有操作应在断电情况下执行。

电压选择跳线		
输入电压	5V	最大驱动工作电压
5V	闭合	2.8V
6V	断开	3.7V



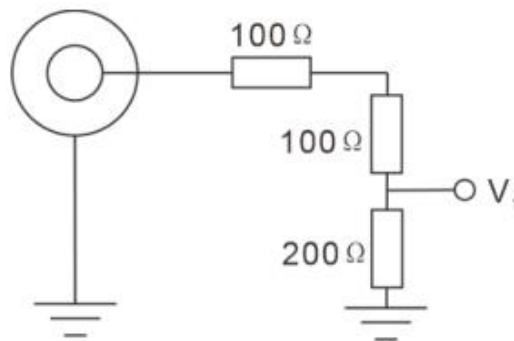
如果激光器内部自带分压电阻，尽量不要使用该电阻，会导致外部驱动电压不足，激光器处于欠压状态



绿灯表示温度已稳定。用跳线帽短接 RX 和 GND，使电流源开始工作，请在参数完全设置好后再使用本功能！

外部信号输入

仪器后面板信号输入端 INPUT 用于接收外部输入，不开启内部偏置信号时，等效电路如下图所示：

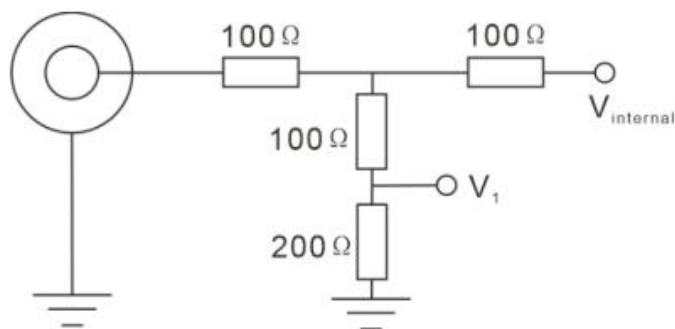


激光器的驱动电流为：

$$I_{\text{Laser}} = (V_1 / 1.25\text{V}) \times I_{\text{max}}$$

$$I_{\text{max}} = 149\text{mA}, 378\text{mA} \text{ etc}$$

当开启内部信号时，等效电路如下：



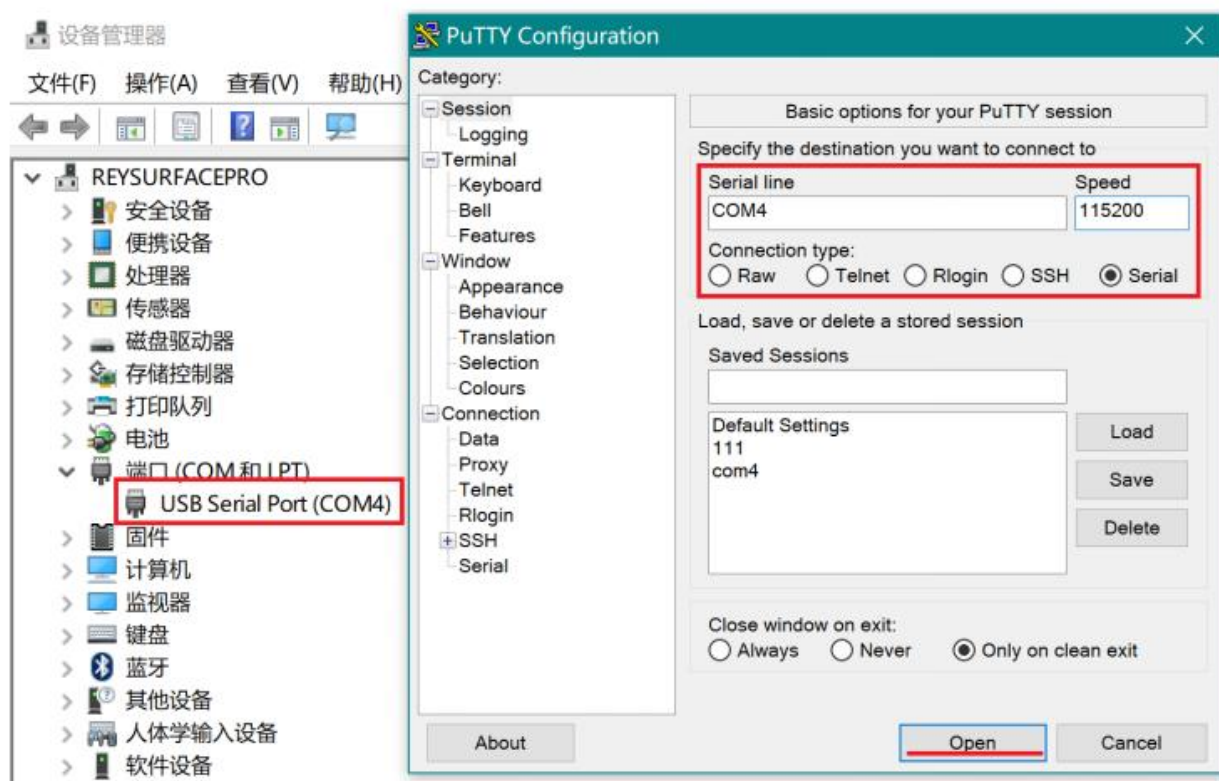
若仅使用内部信号，应断开 INPUT 接口上的一切连接。如果要同时使用内部和外部信号，请按照上述的等效电路来自行计算最终效果。

PC 控制界面

装回仪器盖板，将控制器连接电源，并用 USB 线连接电脑。WIN7 及以上系统会提示自动联网安装 USB 驱动。当使用其他系统或无法联网时

请在 <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> 下载对应驱动。驱动安装好后会在“设备管理器”出现虚拟串行设备。

打开电脑端专用软件，如下图所示：



电脑为主控端（上位机），发送字符串命令。以“:”冒号作为起始符开始一行命令，以回车(\r\n)结束一行，下位机执行后返回信息。以下所有功能均可通过配套软件访问，建议以配套 LDPD 软件完成设置并得到正确波形后，点 save 保存参数至下位机，再转由其他客户端来进行控制。

运行模式如下：

运行模式	
1	>>>>> 发送 auto on 开始，返回(1)Auto run started. [[OK]]\r\n >>>>> 激光器加载所设定的电流 >>>>> 发送 auto off 停止， 返回(0)Auto run stopped. [[OK]]\r\n

参数设置

发送	功能及返回值
----	--------

about	返回下位机当前的参数： >> 优秀行 (%f) TEC.\r\n >> (浮点数, 与下发的参数一致) >> 第二行 (%d,%d,%d) PGA,freq,amp.\r\n >> (对 LDRV 模块, 以上为无意义参数) >> 第三行(%d,%d,%d) bias.\r\n >> (数值与下发命令 bias a,b,c 一致) >> 第四行 (%d,%d) dm,phase.\r\n >> (LDRV 上为无意义参数)
version	回复： RYMLASER<本机型号><版本号>
temp	返回当前环境温度值，激光器温度，返读电流值
tec x	x 为摄氏温度，设置激光器的目标温度，可为小数，
tecp kP kI kD	设定温度控制系统的 PID 参数，用以保证温度控制系统的稳定，用户可以调整参数以 实现快速或慢速响应 限制专业用户使用！不良的 PID 参数会导致温度震荡，甚至损坏激光器 系统出厂值： kP =1500; kI=4000; kD=10
tecfast	TEC 常规模式，使用已存储的 PID 参数
tecslow	TEC 慢速模式，使 kP/2, kI/8，将降低温度系统的时间常数

bias a b c	a: 电流设定 (0~65535) b: 限流设定 (0~65535) c: 无意义参数, 设置为 1 以上数值 a 和 b 数值通过下述公式计算 $a = (I_{set}/I_{max}) * 65536$ I_{set} 为要设定的电流, I_{max} 为仪器 Max. 电流 (根据本机型号, 在 Instruments.ini 中查看)
save	保存当前的所有参数, 下次开机自动调用。

安装注意

- 1、激光器有功能引脚接外壳情况下 (如 NEL 激光器, 通常 LD 阳极接外壳), 必须将激光器外壳与底座绝缘: 激光器下方垫一层导热硅胶垫, 并且不要使用金属螺钉来固定。
- 2、激光电流档位需要通过跳线帽来实现, 再通过拨码 1 来使系统自我识别。两者不匹配将导致系统的自我识别和实际电流不匹配, 可能导致激光器烧毁!
- 3、建议先连接一个 LED 灯珠或廉价红色激光器来测试当前设置是否正常工作。
- 4、温度震荡说明温控 PID 参数设置不对 (所有温度控制器都有 PID 参数选择环节, 可以参照网上多种说明来调整)。温控参数调节命令为 tecp、kp、kl、kd, 发送后会立刻产生效果, 观察温度的响应精度和速度。调节完成后要用 save 命令保存。
- 5、模块没有开关, 连接电源后 TEC 部分立刻开始工作, 但激光电流源不启动。绿灯表示温度已稳定。
用跳线帽短接 RX 和 GND, 使电流源开始工作, 请在参数完 quan 设置好后再使用本功能。