

### 1.2.1 半导体窄线宽激光器模块

LAMDA-NLLD系列单频窄线宽激光器模块专业为光纤传感应用设计，非常适合用于激光测风雷达，水声探测，石油勘探，周界安全等领域。具有主动波长温度调谐控制和频率可调制。同时具有<5KHz的极窄线宽，波长可以在C波段选取。输出功率可以达到20mW，通过数字接口控制和电脑连接，提供图形化界面可以方便的控制激光的波长和功率。完国内自主研发生产，可以根据用户应用需求提供定制。



#### 产品特点:

- ◆ 超低的相位噪声
- ◆ 稳定的单频工作
- ◆ 极窄的线宽
- ◆ 长的相干长度
- ◆ 优异的功率稳定性
- ◆ 针对应用的优化定制服务



#### 产品应用:

- 光纤水听器
- 激光雷达
- 周界安全
- 声震动探测
- 相干通讯



#### 参数指标:

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
P <sub>out</sub>	输出功率	CW		10		dBm
ΔP	管壳温度变化范围内功率稳定性	0 to +70°C		±10		%
		+10 to +55°C		±5		
		≤±1°C			±0.3	
λ	中心波长 (ITU-T 间隔)	标准偏差±40 pm	1530		1565	nm
	波长稳定性	@0~70°C			≤20	pm
Δλ	波长调谐范围	通过改变 TEC 温度		30		pm
SMSR	边模抑制比			50		dB
RIN	相对强度噪声	@100Hz			≤-120	dB/Hz
		@1kHz			≤-140	dB/Hz
S/N	光信噪比		60			dB
PER	偏振消光比	慢轴对准	20			dB
ISO	光隔离度		40			dB
V <sub>cc</sub>	电源电压		4.75	5	5.25	V

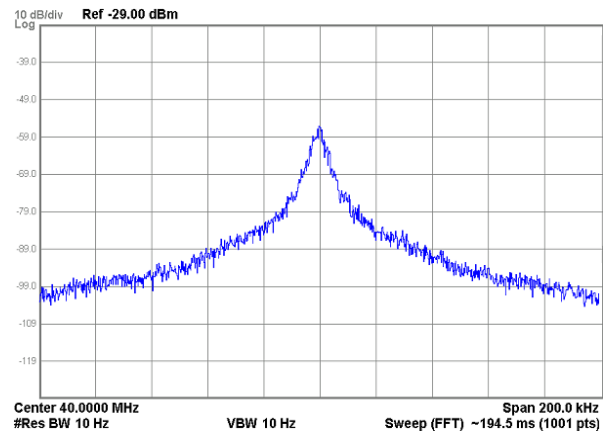
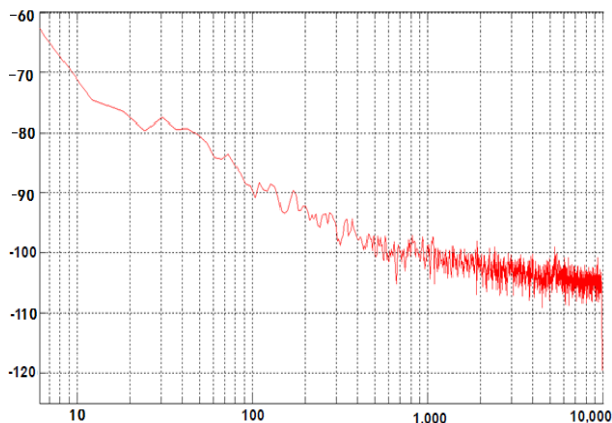
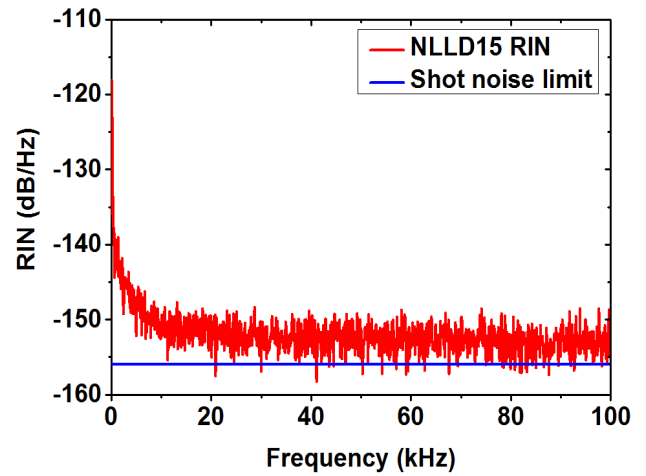
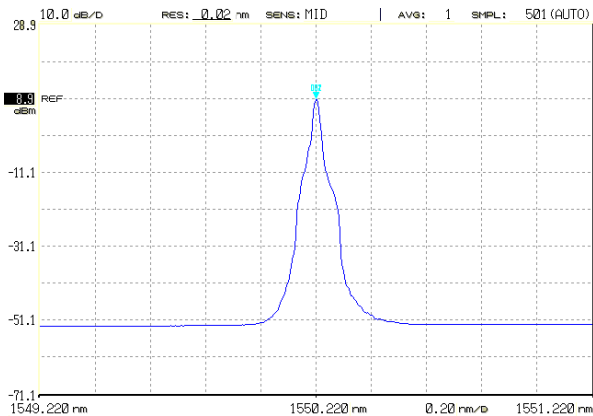
工作及存贮条件:

项目	参数	指标	单位	备注
1	工作温度	-10~70	°C	
2	工作湿度	5~90	%RH	
3	贮存温度	-40~85	°C	
4	贮存湿度	5~90	%RH	

线宽及相位噪声:

参数	符号	条件	A 级	B 级	C 级	单位
激光器线宽	$\Delta\lambda_L$	50km, 延时自外差	<2	<3	<5	KHz
相位噪声	PhN	@ 100Hz, 1m OPD	$\leq -103$	$\leq -100$	$\leq -95$	dB/ $\sqrt{\text{Hz}}$
		@ 1KHz, 1m OPD	$\leq -110$	$\leq -108$	$\leq -105$	

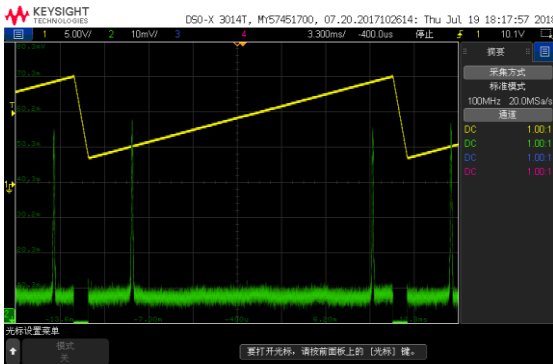
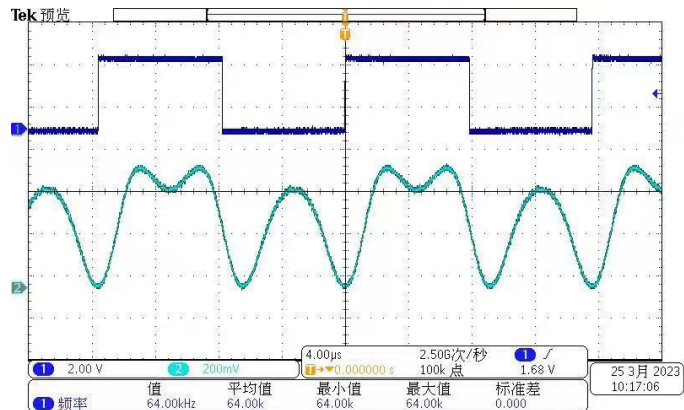
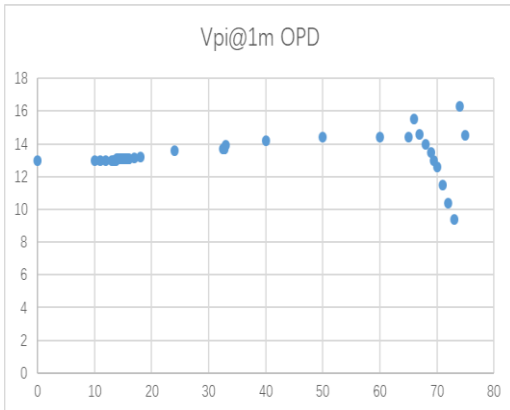
性能测试:



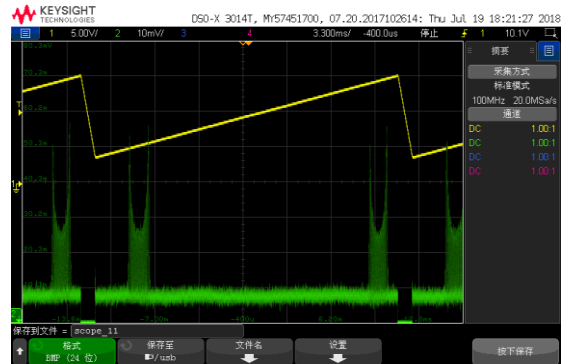
频率稳定性和调制特性:

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
频率稳定性	vt1	Free running over 1 hour		± 2	± 4	MHz
	vt8	Free running, over 8 hours		± 3	± 6	
调频带宽	fm	Sinusoidal modulation	DC		200	kHz
频率调制范围	$\Delta v$	Sinusoidal modulation at 32.4 kHz; input voltage 4Vp-p	100		300	MHz p-p
调频效率	$3\eta_m$	Sinusoidal modulation at 32.4 kHz	25		50	MHz/V
调制电压	Vtune		-10		+10	V
调频功率稳定性	M	Sinusoidal modulation @32.4 kHz; wavelength tuning 100 MHz p-p			1	%

调制曲线:



未调制扫描干涉谱



调制时扫描干涉谱

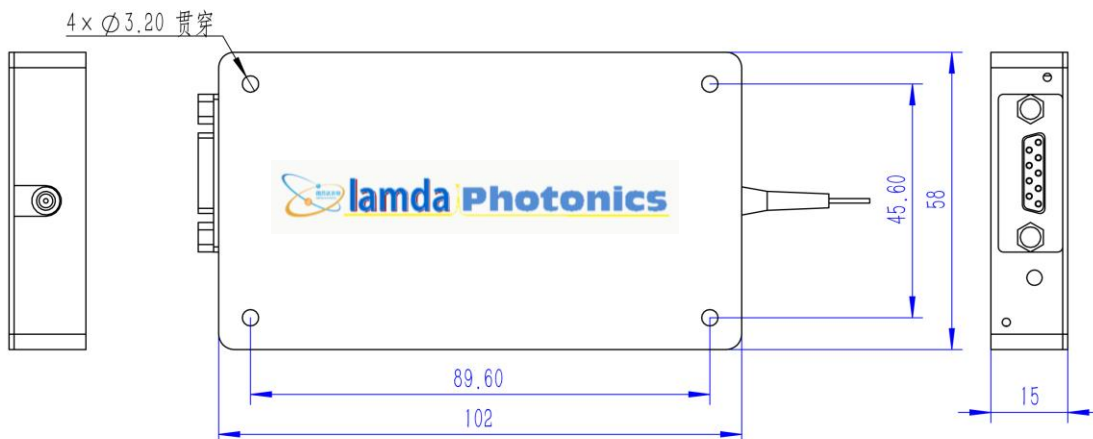
功耗:

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度范围	Tc		-10		70	°C
功耗	Pdt	外壳环温 50 °C		3		W
全温功耗	Pd	外壳全温范围		5		W
最大工作电流	Imax	全温范围			1.5	A

电管脚定义:

管脚	Function SPI	Function RS-232	Function RS-485	备注
1	Vcc +5V	Vcc +5V	Vcc +5V	4.75VMin,5.25VMax,纹波 <(100mVp-p)
2	MISO (output)	Tx	Data +; 1 kΩ diff impedance	
3	MOSI (input)	Rx	Data -; 1 kΩ diff impedance	
4	Modulation (input)	Modulation (input)	Modulation (input)	1 kΩ impedance
5	GND	GND	GND	
6	/Ready-Warning (output)	/Ready-Warning (output)	/Ready-Warning (output)	Active low, needs external pull up
7	/SPI SS (input)	Not used	Not used	3.3 to 5V TTL compatible
8	SPI CLK (input)	Not used	Not used	3.3 to 5V TTL compatible
9	/Enable (input)	/Enable (input)	/Enable (input)	12K internal pull up to Vcc (active low)

机械结构:





订购信息:

NLLD	波长:	线宽:	功率:	调制	控制	连接头
窄线宽半导体	C34	A: <2KHz	10:10dbm	C	1: 232	默认 FC/APC
		B: <3KHz	13:13dBm	M	2: 485	
		C: <5KHz				

\*注:特殊需求可定制

例: NLLD-C34C10C1 波长 C34(1550.12), 线宽<5kHz, 功率 10mw, 无调制, 232 接口, 保偏 FC/APC 接头