

1567nm VCSEL 垂直腔面发射激光器 1.0mW



产品描述

垂直腔面发射激光器（Vertical-Cavity Surface-Emitting Laser），简称 VCSEL,是一种半导体激光器，其激光垂直于顶面射出。以砷化镓半导体材料为基础研制，不同于 LED（发光二极管）和 LD（激光二极管）。结构由镜面，有源层和金属接触层组成。两个发射镜分别为 P 型，N 型布拉格发射器。有源区有量子阱组成，在 P 型 DBR 外表面制作金属接触层，形成欧姆接触，并在 P 型 DBR 上制作一个圆形出口，输出激光。它具有较小的远场发散角，发散角光束窄且圆；并且阈值电流低，调制频率高，能达到 300KHz。通过改变激光电流跟温度可以实现波长调谐。内置 TEC 和 PD 的包装，它专为高速光纤通信而设计。

产品特点

7 Pin 小尺寸 非球面透镜帽 集成 TEC 控制温度稳定 输出功率 1.6mW 单模，可以通过 C-L 波段 具有宽谱调谐范围：>8nm 快速波长调谐（~100KHz）

产品型号

PL-VCSEL-1567-1-A81



应用领域

TDLAS

测量气体系统

人脸识别

激光雷达

数据中心

云计算

核心参数

1550nm

1mW



021-56461550



021-64149583



info@microphotons.com



www.microphotons.com

技术参数

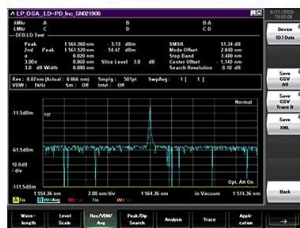
条件: $P=20^{\circ}\text{C}$, $IOP=2.0\text{mA}$, 除非另有说明(P =芯片背面温度, 由 TEC 控制)

参数	符号	值			单位
		Min	典型	Max	
光输出峰值功率@25 C	P	1.0	1.6		mW
工作偏置电流	Iop	0	18	25	mA
工作温度范围	Top	-40	25	85	$^{\circ}\text{C}$
阈值电流	Ith		8	12	mA
斜率效率(CW, $T_c=25^{\circ}\text{C}$)	SE	0.14	0.18		mW/mA
激光驱动电压	VCC	0	1.5	2.5	V
电阻	RS		50		Ω
中心波长 请在订购单中注明所需的中心波长。	$\Delta\lambda$	1525		1575	nm
保证调谐范围 施加正电压会降低峰值波长。	λ	8	10		nm
Max. 频率调谐响应	fmax	100	200	-	KHz
侧模抑制比	SMSR	30	40		dB
线宽(-3dB 半高宽), 连续偏压=IOP	σ			300	MHz
相对强度噪声	RIN			-128	dB/Hz
调谐电压	Vtune	0	Test Sheet	Test Sheet	V
调谐电流	Itune	0	-	100	μA
Tec 电压	VTEC		0.35	1.5	V
Tec 电流	ITEC		0.05	0.6	A

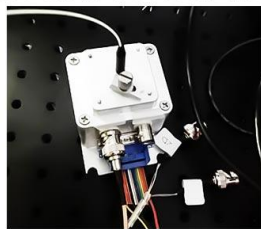
实验数据

实验数据

我们对VCSEL激光器进行了相关实验，测量了VCSEL激光器的电压，电流与波长的关系，以及频率的关系。



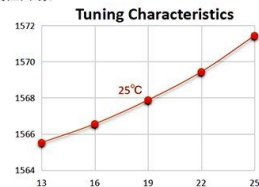
VCSEL光谱图



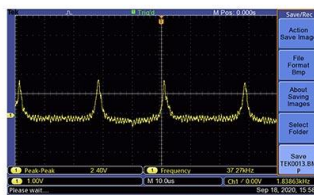
VCSEL激光器测量底座

电流与波长的关系

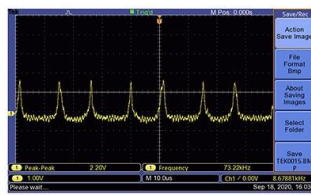
我们保持电压恒定，电流调节，从13到25mA，每3mA测试一次，发现电流调节，波长大小变化比较大，且呈现一个正向线性曲线。



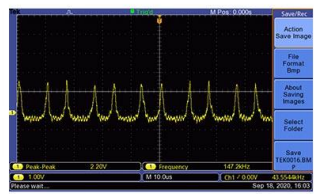
加载不同频率的变化



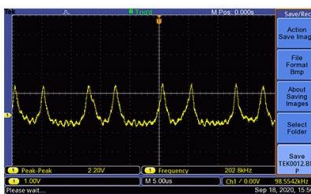
加载5V电压, 20KHz频率波形



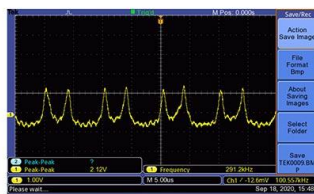
加载5V电压, 40KHz频率波形



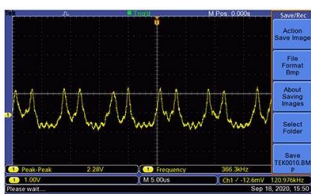
加载5V电压, 60KHz频率波形



加载5V电压, 80KHz频率波形



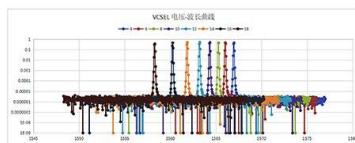
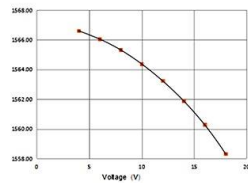
加载5V电压, 100KHz频率波形



加载5V电压, 120KHz频率波形

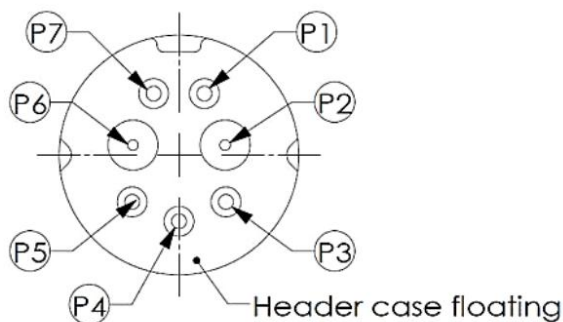
电压与波长的关系

我们给激光器加载4-18V的电压，每2V电压增加一个点，测量如上数据，我们会发现，随着电压的增加，波长随着减小，减小了8nm左右，呈现负向接近线性曲线。



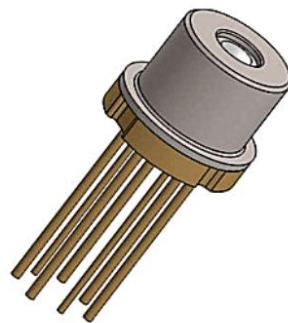
固定给 5V 电压，调整频率值，得到以上图形，我们的调制频率很高，可以携带更多的信息，响应速度更快。

引脚定义



Bottom View

PIN NUMBERS	ASSIGNMENT
P1	TEC (+)
P2	LD (-)
P3	TUNING Vt (-)
P4	THERMISTOR (-)
P5	THERMISTOR (+)
P6	LD (+) & Vt (+)
P7	TEC (-)



VCSEL 激光的产生主要由三部分组成，即激光工作物质、泵浦源和光学谐振腔。利用泵浦源对工作物质进行激励，形成粒子数反转，发出激光。在通过底部和顶部反射镜组成的谐振腔，在激光腔内放大振荡，并从顶部反射镜输出，输出的光线只集中在中间不带有氧化层的部分输出，形成了垂直腔面的激光发射，从而得到稳定，持续，有一定功率的高质量激光。