

概述

RAYSCIENCE单模VCSEL激光二极管以几种标准或常用波长覆盖了从1400nm到2050nm整个近红外范围。垂直腔结构保证了低阈值、低工作电流和极好的调谐性能。它的工作温度范围从0°C到50°C（非冷却）。

应用

可调二极管激光吸收谱 (TDLAS) 气体的探测和监控，工业过程控制，空气质量监控，排气装置测试。

应用于气体传感的标准波长

波长	吸收元素	波长	吸收元素
1512nm	NH ₃	1742nm	HCl
1577nm	H ₂ S	1790nm	NO
1580nm	CO	1877nm	H ₂ O
1654nm	CH ₄	2004nm	CO ₂

特点

- ◇ 低功率消耗，低阈值电流
- ◇ 极高的波长精确度，使用

TEC+热敏电阻控制温度

- ◇ 高压环境下的原地快速、宽调谐性能
- ◇ 双温度下，单个激光器数据表完整描述
- ◇ 多种小脚包装选择

带 TEC 的 TO-5 封装，热敏电阻和保护环



TO-5 引脚安排

Pin	功能
3	激光器阴极
4	激光器阳极
8	热敏电阻
9	热敏电阻
10	制冷器
1	制冷器

$T_0 = 25^\circ\text{C}$ 时的电/光参数

参数	条件	符号	单位	额定值		
				Min	Typ	Max
	$T_0=25^{\circ}\text{C}^4$					
目标波长	T_0	λ_0	nm	1400		2050
目标波长处的电流 ²	λ_0, T_0	$I\lambda_0$		$I_{op_{min}}$		$I_{op_{max}}$
$I_{op_{min}}$ 处的波长精确度 ³	T_0	$\Delta\lambda_0$	nm	-1.5	-1.0	
$I_{op_{max}}$ 处的波长精确度 ³	T_0	$\Delta\lambda_0$	nm		+1.0	+1.5
最大光功率						
1500 – 1600nm	T_0	P_{max}	mW	0.5	0.7	1.3
1601 – 1800nm	T_0	P_{max}	mW	0.3	0.6	1.1
1801 – 2050nm	T_0	P_{max}	mW	0.2	0.4	0.8
域值电流	T_0	I_{th}	mA	0.4	0.9	2.0
P_{max} 处的工作电压	T_0	V_{max}	V			2.0
最大绝对电流 ¹	T_0	I_{max}	mA			15
可达 λ_0 最大工作电流 ²	T_0	$I_{op_{max}}$			I at 90% of P_{max}	
可达 λ_0 最小工作电流 ²	T_0	$I_{op_{min}}$			I at 10% of P_{max}	
电流调整系数	T_0	$\Delta\lambda/\Delta I$	nm/mA	0.6	0.7	0.8
最大电流调整范围	$T_0, I_{op_{min}} < I < I_{op_{max}}$	$\Delta\lambda$	nm	1.5	3	4
温度调整系数	λ_0	$\Delta\lambda/\Delta T$	nm/ $^{\circ}\text{C}$	0.08	0.11	0.15
目标波长处的边模抑制率	包括 λ_0 处的横模和偏振模	SMSR	dB	25	30	
光谱线宽	$T_0, I_{op_{min}} < I < I_{op_{max}}$	Δf	MHz		30	
光束发散角	下降到最大值一半时的全宽	FWHM	degree	12	20	30

- 1: 最大绝对电流刚好由激光二极管数据表给出。
- 2: 在这些限度内，扫描电流，在 $T_0=25^{\circ}\text{C}$ 时能保证达到目标波长 $\lambda_0 \pm \Delta\lambda_0$ 。
- 3: 稍稍改变温度可将波长调整到目标波长。
- 4: T_0 由 TEC控制，由热敏电阻测量。

注意事项

1. 散热装置

热是由 VCSEL和TEC产生的。通过辐射和热传导，由环境产生的热也必须抽出。要在封装的背面直接安装散热器。合适的散热器会将热散掉，且它是根据TEC的寿命设计的。

2. 非冷凝工作条件

如果是非密封封装，那么必须在干燥的环境中操作设备，否则潮气将使珀耳帖元件的微柱冷缩并损坏。

3. ESD预防

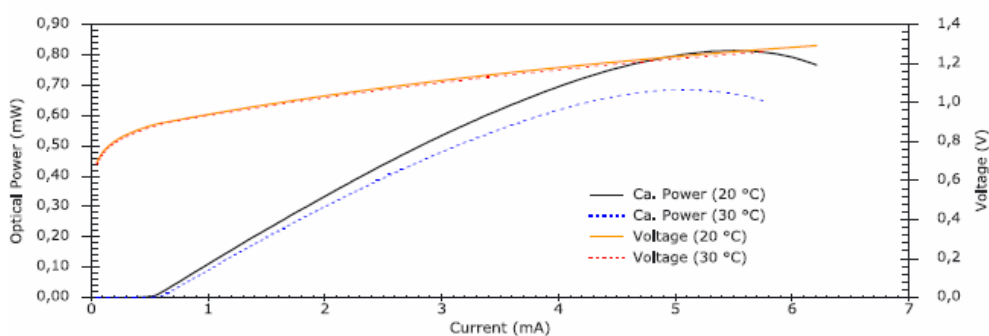
操作本产品时，要做ESD预防。

4. 保护眼睛

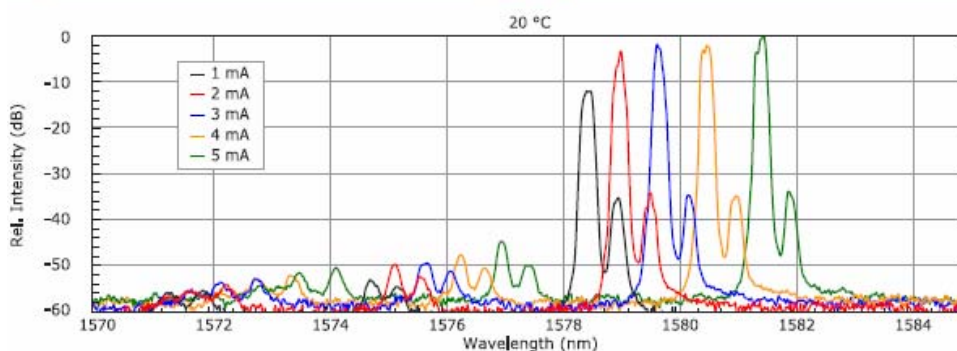
操作时，要确保眼睛避开激光器发出的光。

测量范例： VL-1580-1-SP-C-R5

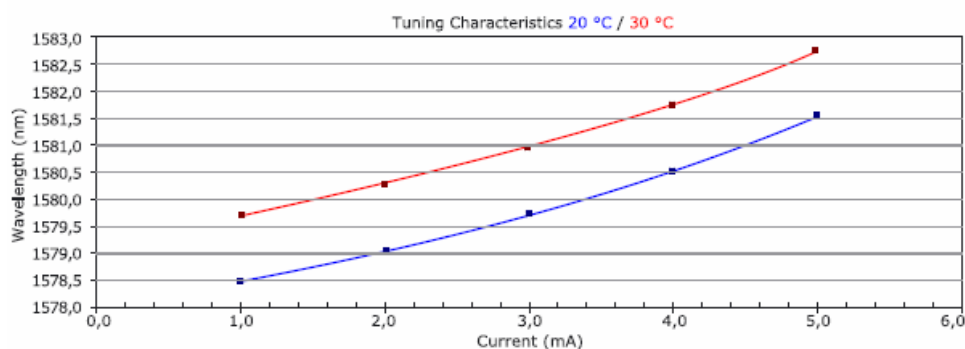
$T_0 = 20^\circ\text{C}$ 和 30°C 典型LIV



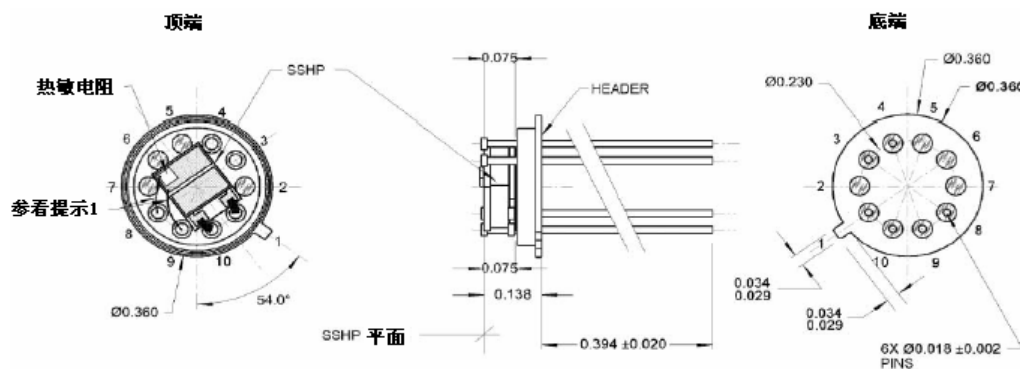
$T_0 = 20^\circ\text{C}$ 典型光谱



$T_0 = 20^\circ\text{C}$ 和 30°C 典型电流谐频

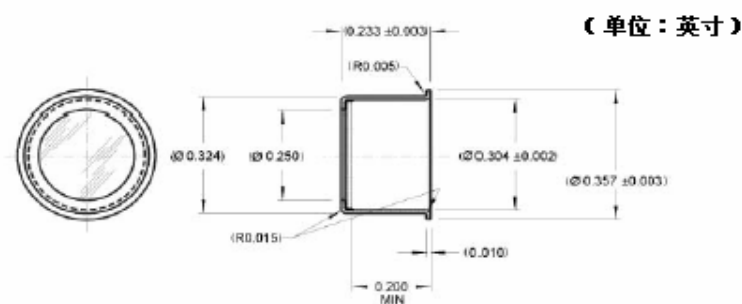
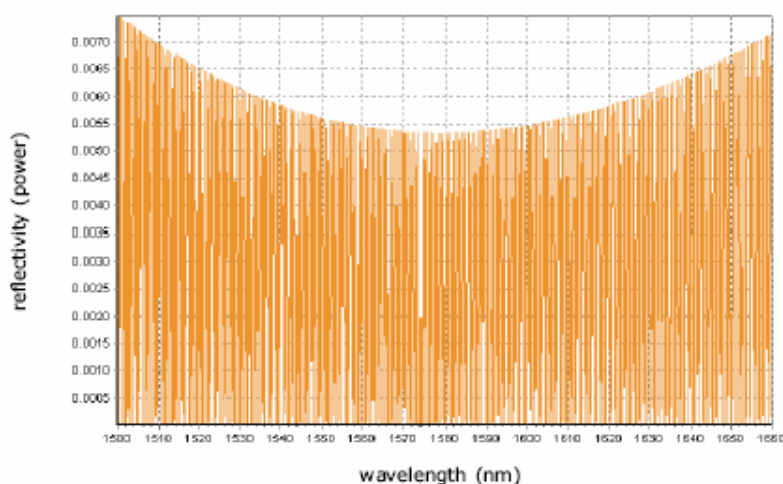


T0-5 封装管帽图 (单位: 英寸)

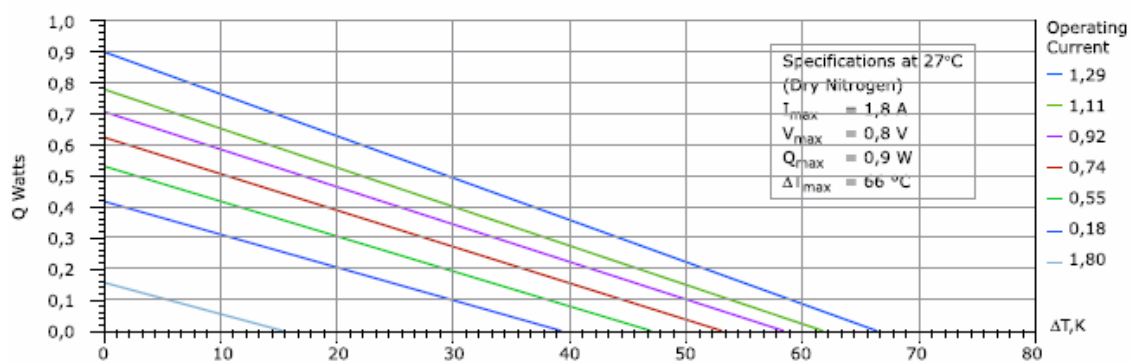


镀 AR 的可选的密封平窗帽 (VL-1580-1-SP-C-C5)

模拟反射光谱



Peltier 元件性能 (Th=27°C)



热敏电阻参数

Steinhart-Hart-Coefficients:

A	1,129148E-03
B	2,341250E-04
C	8,76741E-08