

初步技术指标

单光子雪崩光电二极管 (SPAD) –尾纤型内置制冷器 PGA-308

1. 产品描述

北京润铭宇电子科技有限公司研发生产的 PGA 系列盖革模式雪崩光电二极管(来自前 Princeton Lightwave, Inc. 转移技术)是专为单光子计数应用而设计的 InGaAs/InP 探测器。该探测器可工作在偏置电压高于击穿电压(盖革模式)状态下,在探测器接收到单光子入射时,产生一个电流脉冲。结合适当的脉冲检测电路,可实现对 0.95-1.6 μm 波长范围的单光子探测。

本文所述 SPAD 是背照式光探测器,带有三级制冷器标准 TO-8 封装结构并耦合 SMF-28 单模光纤。内置有效探测面直径 10 μm 或 16 μm 的盖革模式雪崩光电二极管芯片。探测器做低速 2MHz 和高速 50MHz 重复频率门控盖革模式测试。

2. 性能指标

线性模式参数 (壳体温度 298K, 所有电压和电流均为反向偏置)

参数	测试条件	指标			单位
		最小	典型	最大	
有效探测面直径		10		16	μm
雪崩电压 (V_b)	at $I_d = 10 \mu\text{A}$	50	70	90	V
V_b 温度依赖性, γ	$\Delta V_b/\Delta T$, 近似线性		0.1		V/ $^{\circ}\text{C}$
量子效率 (QE)	1550 nm, M=1 (Linear mode) 1300 nm, M=1 (Linear mode)		60 75		%
响应度 (R)	1550 nm, M=1 (Linear mode) 1300 nm, M=1 (Linear mode)		0.75 0.75		A/W
总暗电流 (I_d)	M=10; primarily non-multiplied I_d		0.3		nA
电容 (C)	M=10, 1 MHz		0.25		pF

低速盖格模式参数 ($T_{op}=223\text{K}$, 插入死时间=0)

测试条件	参数	定义条件	PGA-308 (PGA-308-TFT)		单位
			Min	Max	
2MHz门控频率, 1550nm 1MHz 0.1光子/脉冲	探测效率 (DE)	at DCR maximum	20		%
	暗计数率(DCR)	at DE minimum		10	kHz
	后脉冲概率(APP)	at DE minimum		0.2%*	/Pulse

*后脉冲概率(APP) 0.2%/Pulse 等同于 4×10^{-4} /Trigger

高速盖格模式参数 (Top=223K, 插入死时间=0)

测试条件	参数	定义条件	PGA-308 (PGA-308-TFT)		单位
			Min	Max	
50MHz 门控频率, 1550nm 5MHz 0.1光子/脉冲	探测效率 (DE)	at DCR maximum	20		%
	暗计数率(DCR)	at DE minimum		10	kHz
	后脉冲概率(APP)	at DE minimum		10%	/Pulse

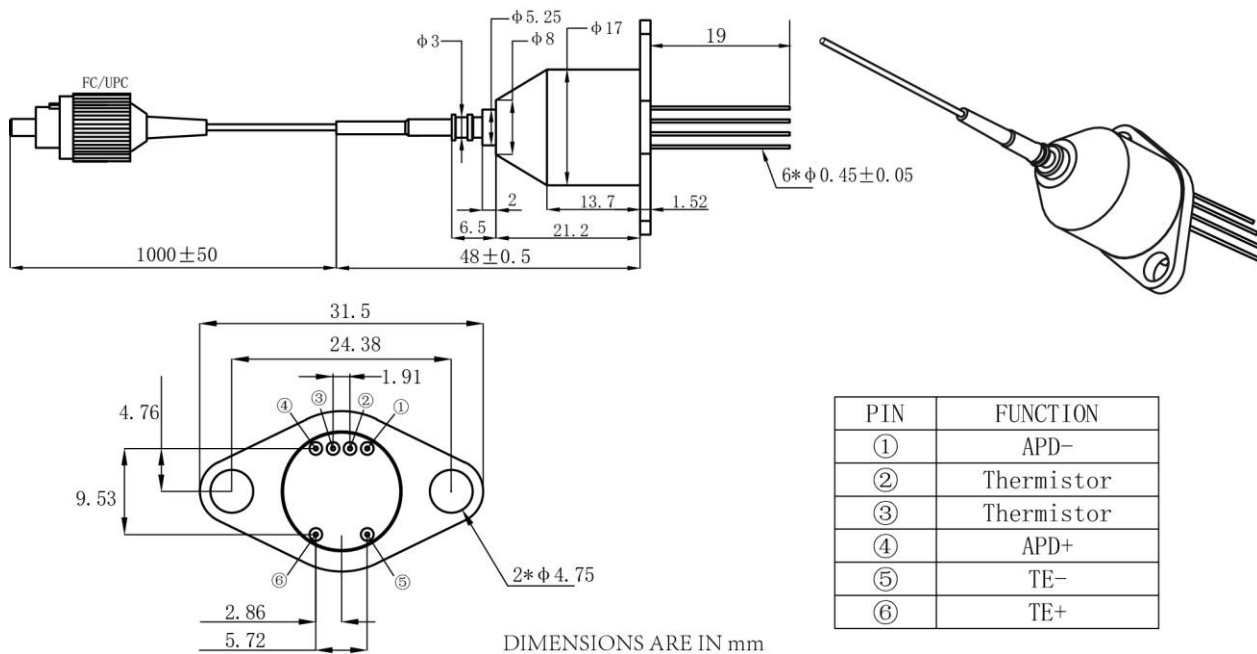
3. 额定参数

参数	条件	最大	单位
正向电流	连续偏置	+1	mA
正向电压	连续偏置	+1	V
反向电流	连续偏置	-1	mA
反向电压	连续偏置	-(V _b +5)	V
反向电压	脉冲的 (门控)	-(V _b +10)	V
光功率	连续波 (CW)	1	mW

超过额定参数的操作可能引起器件的永久性损坏。

4. 外观规格

PGA-308封装在一个标准的六针TO-8管座上，内置三级热电制冷器可使APD芯片的温度从管壳温度25℃制冷到-50℃ (223K)。带有 FC/UPC 活动连接器的单模尾纤 (9/125μm) 耦合至 APD 上。光纤长度：1.0±0.05m。





TEC 技术指标

Parameter	Conditions	Max	Units
TEC Current		1.5	A
TEC Voltage		1.9	V
TEC deltaT	Device case at 298K	77	°C

Thermistor = 2.20K Ω at 298K, 291.75K Ω at 223K

Steinhart-Hart Thermistor Constants: A=1.629E-03; B=2.242E-04; C=4.316E-09.

5. 防静电要求

本资料所述雪崩光电二极管对静电释放（ESD）非常敏感，应谨慎处理，操作时请使用静电防护设备，如防静电手环和防静电垫等。

北京润铭宇电子科技有限公司
润铭宇电子科技（香港）有限公司
www.RMYelectronics.com

产品如有更改，恕不另行通知