

初步技术指标

自淬灭型单光子雪崩光电二极管 (NFAD) – 同轴封装多模尾纤型 PNA-300-MM

1. 产品特点

- 极高的单光子灵敏度
- 短波长近红外 (1000 – 1700 nm) 响应
- 高增益低噪声
- 精确定时快速响应

北京润铭宇电子科技有限公司研发生产的 PNA-300 自淬灭型雪崩光电二极管 (来自前 Princeton Lightwave, Inc. 转移技术) 是一种新型的单光子计数器件, 三管脚 TO-46 封装, 内置盖格模式 InGaAs/InP 雪崩光电二极管及铌酸锂负反馈电阻单片集成的芯片。这种集成负反馈电阻芯片结构是润铭宇 (PLI) 世界顶级的单光子探测器技术, 在盖格模式工作时可实现自淬灭, 很好地稳定了单光子响应性能。润铭宇的 NFAD 在近红外短波长波段有卓越的光子计数能力, 有很高的内增益 (10^5 to 10^6) 并极低的暗计数。该探测器可作时间分辨率极好的快速响应, 耦合 62.5/125 μ m 多模尾纤。

2. 应用范围

- 激光雷达和激光测距
- 光通信
- 荧光测量技术
- 环境分析
- 生物医学设备

3. 典型性能指标

操作条件: 器件温度 $T = 240$ K, 反向偏置

| 参数描述 | 符号 | PNA-300-MM | 单位 |
|---------------------|-----------|------------------|---------|
| 探测器感光面尺寸 | | $\varnothing 22$ | μ m |
| 光谱响应范围 | | 1020 - 1650 | nm |
| 光子探测效率 | PDE | Min 10 | % |
| 工作电压 (10% PDE) | V_{op} | 70 - 85 | V |
| 暗计数率 [1] | DCR | Max 30 | kHz |
| 末端电容 (at V_{op}) | C_t | 0.4 典型值 | pF |
| 定时抖动[2] | TJ | 300 典型值 | ps |
| 工作电压 V_{op} 温度系数 | γ | 0.1 典型值 | V/K |
| 输出脉冲幅度 [3] | V_{out} | 0.5 典型值 | mV |

[1] 在 PDE = 10% 的条件下

[2] 单光子级, FWHM

[3] 50 Ω 阻抗, 与 PDE 有关

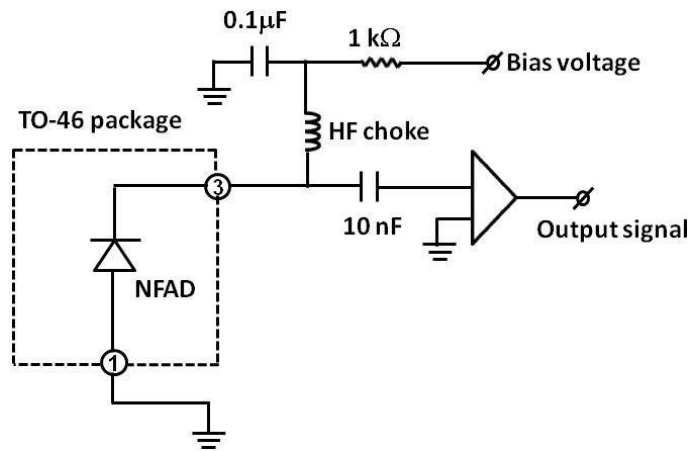
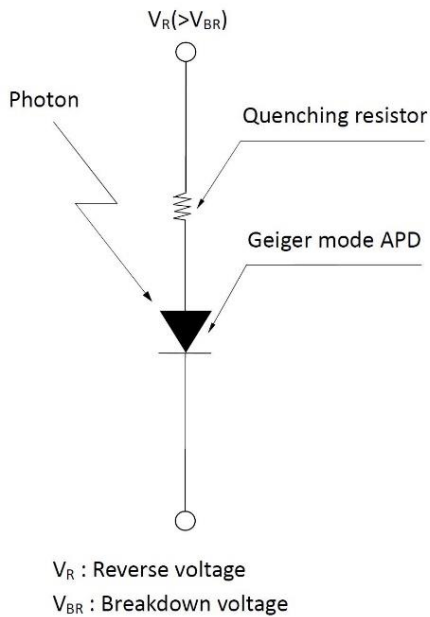
4. 额定参数

| 参数 | Conditions条件 | Max最大值 | Units单位 |
|------|--------------|----------|---------|
| 正向电流 | 连续偏置 | +1 | mA |
| 正向电压 | 连续偏置 | +1 | V |
| 光功率 | 连续波 (CW) | 1 | mW |
| 反向电流 | 连续偏置 | -1 | mA |
| 反向电压 | 连续偏置 | -(Vb+5) | V |
| 反向电压 | 脉冲 (门控操作) | -(Vb+10) | V |

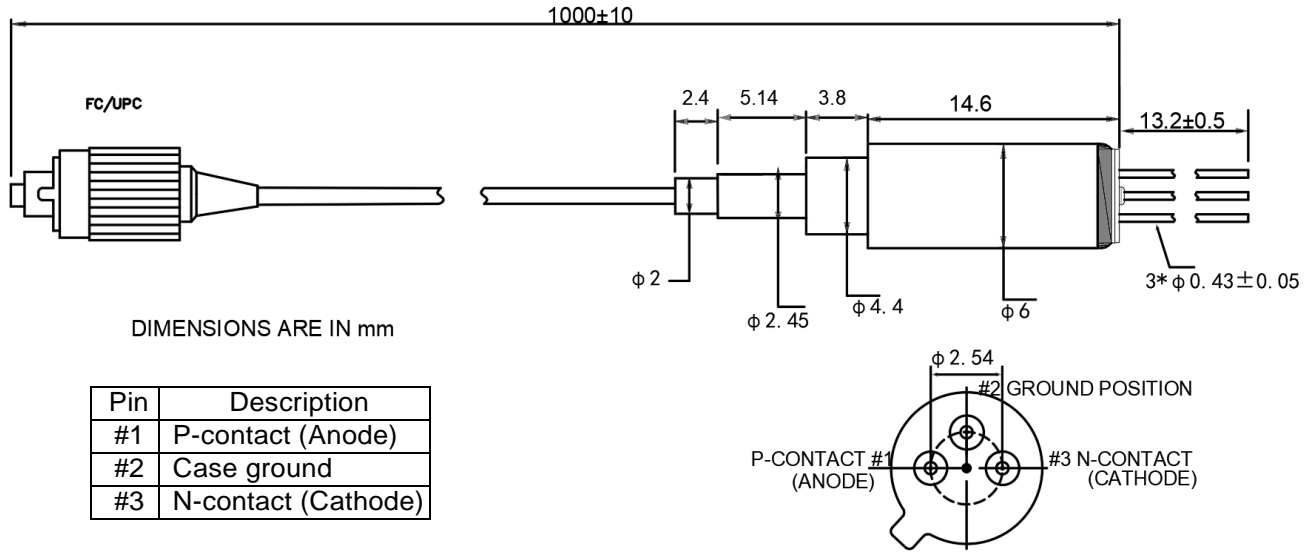
器件工作在最大额定值之外可能会导致永久损毁。

5. 工作原理

典型线路：PNA-300-MM



6. 机械尺寸: PNA-300-MM



7. 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。