



上海尖丰光电技术有限公司

单光子计数模块 | 硅 APD 探测模块 SPDSi

单光子计数模块 **SPDSi** 是基于 Si-APD 的超灵敏光电探测器。探测波段覆盖 200 -1060 nm，可工作在线性模式和盖革模式。盖革模式下增益超过 60 dB。SPDSi 特有的高性能主动抑制电路，可以实现连续的单光子探测，并且可加载任意宽度和周期的探测门。该电路实现了大于 20 dB 的雪崩抑制，从而将 Si APD 的性能发挥到最佳状态。在 700 nm 波段的探测效率超过 60%，暗计数 200-2000 cps，死时间小于 50 ns。

SPDSi 标准型号的有效光敏探测面积最高可达 500 μm ，单光子计数信号在模块内部转化为数字 TTL 信号，并通过 SMA 接口送出。高度集成的模块化设计便于 OEM 应用和工业集成。

APD 通过模块内部制冷工作在 -20 $^{\circ}\text{C}$ 的低温环境下，以获得最佳的信噪比。制冷模块由高效的 TEC 控制。控制精度可达 ± 0.2 $^{\circ}\text{C}$ 。

技术特点：

高探测效率：65%@700 nm

500 μm 光敏面积

TTL 数字信号输出

低暗计数

低后脉冲

低时间抖动

应用领域：

荧光测量

激光测距

量子通信

光谱测量

光子关联

自适应光学

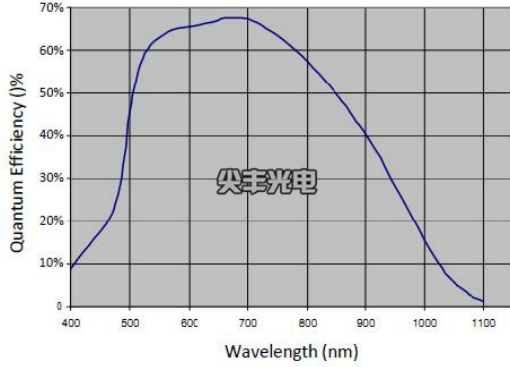


Fig1. 量子效率

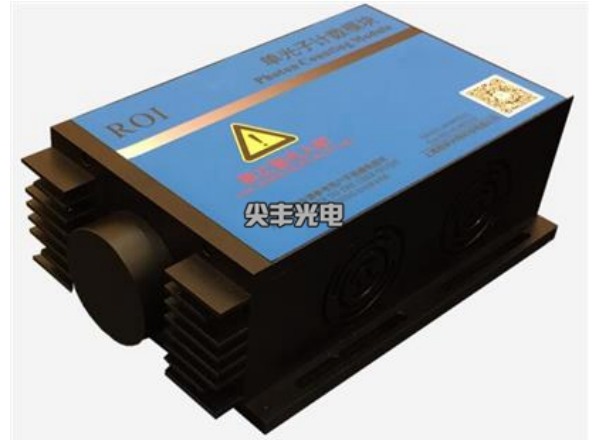


Fig2. Si 单光子探测器

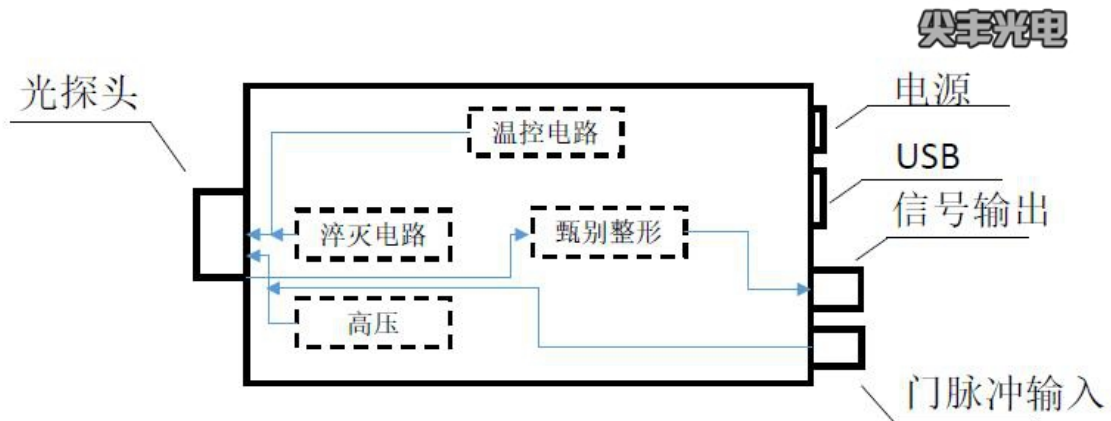


Fig3. Si 单光子探测器结构图

产品参数:

| 参数规格 参数 | 值 | 单位 |
|---------|--------------|----|
| 供电电压*1 | 22 -28 | V |
| 供电电流 | 0.5 | A |
| 光谱响应范围 | 200 ----1060 | nm |
| 探测效率 | | % |



上海尖丰光电技术有限公司

| | | |
|----------------|-----------|------|
| @200 nm | 2 | |
| @700 nm | 65 | |
| @850 nm | 45 | |
| @1060 nm | 3 | |
| 暗计数 | 200 -2000 | cps |
| 死时间 | 50 | ns |
| 后脉冲 | 3 - 8 | % |
| 时间抖动 | 300 - 500 | ps |
| 饱和计数率*2 | 10 | Mcps |
| 光敏面积 | 500 | um |
| APD 制冷温度 | -20 | °C |
| 工作温度 | -15 - +50 | °C |
| 输出信号电平 | LVTTTL | |
| 输出信号脉宽 | 530 | ns |
| 门脉冲输入电平 | | V |
| Disable=LVTTTL | 0-0.4 | |
| low | 2 -3.3 | |
| Enable=LVTTTL | | |
| high | | |

产品说明:

1. 不正确的电压可能损坏模块，应保证接入电源不高于 28V，并可提供足够电流。

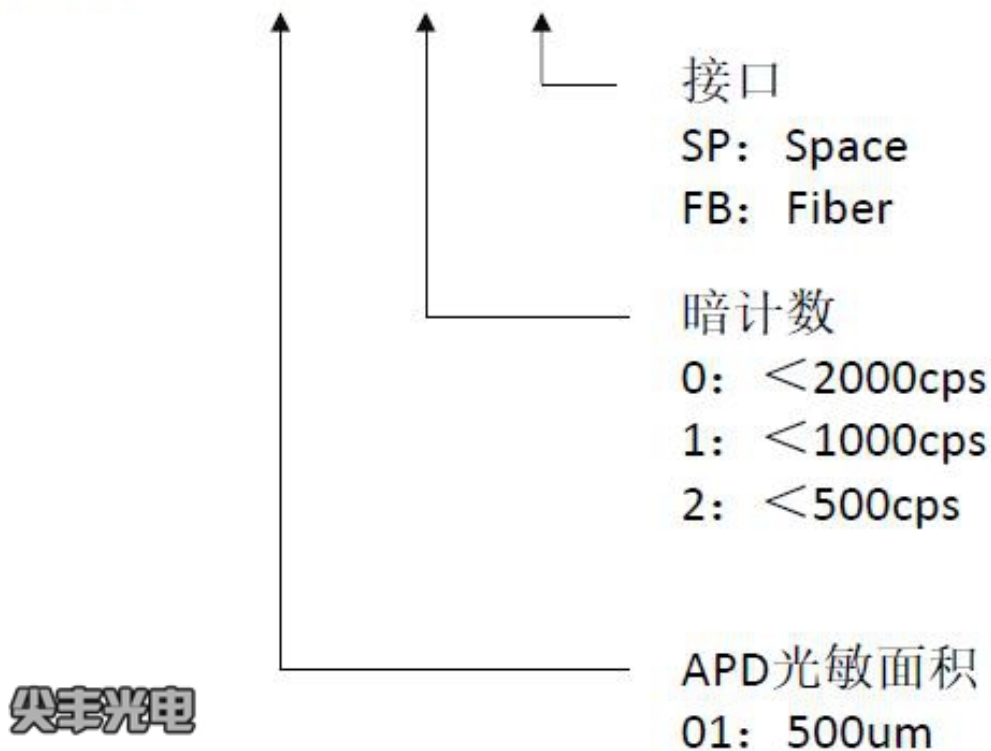


上海尖丰光电技术有限公司

2. APD 属于高灵敏光电探测器件，在雪崩状态下应控制输入光信号强度，过高的光强可能损坏 APD，这种损害可能降低 APD 的探测灵敏度，严重时甚至会造成二极管击穿。
3. 在特殊的应用场景下，应保证模块的工作温度不超过 50 °C，过高的温度可能导致 APD 工作温度上升，从而引起暗计数水平升高。
4. SPDSi 的默认死时间为 50ns。死时间设定会影响模块的最大计数率，当死时间设定在 50ns 时，最大计数率为 10Mcps，如您的应用对死时间设定有特别要求，请在订购时与我们联系。
5. 同样，输出信号的脉宽也会影响最大计数率，典型脉宽为 30 ns，如您的应用对输出信号有特别要求，请在订购时与我们联系。
6. SPDSi 支持空间和光纤接口接入。

单光子探测器选型：

SPDSi - Axx - x - xx



尖丰光电