

高效率超导纳米线单光子探测器



目前，传统雪崩光电二极管（APD）作为单光子探测元件已越来越无法满足研究需要。俄罗斯 SCONTEL 公司作为世界领先的超导单光子探测器制造商，其开发出的超导纳米线单光子探测器彻底颠覆了传统 APD 的性能指标，将单光子探测准确率和速度大幅提高。

俄罗斯 Scontel 研发的高效率单光子探测器，量子效率超过 60%，且其暗计数率小于 10cps，是目前综合性能最优秀的超导纳米线单光子探测器产品。产品采用液氮杜瓦制冷与闭合循环制冷两种方式，已被广泛应用于量子通信，量子计算等高端科研领域。

InGaAs APD 单光子计数器与超导单光子计数器性能对比表如下：

铟镓砷 APD 与超导探测器性能对比		
性能指标	铟镓砷 APD	超导纳米线探测器
光谱响应	900-1700nm	600-1700nm
量子效率	up to 25%	up to 65%
死时间	≥1000ns（后脉冲时间决定）	≤2ns（电路响应决定）
触发频率	Up to 100MHz	≥500MHz
实际计数率	≤1MHz	≥500MHz
暗计数	≥1000cps	≤10cps
时间抖动(timing jitter)	≥250ps	≤25ps
工作温度	300K	2K
工作模式	门模式	自由模式
后脉冲(after pulse)	< 5% at 1MHz@10ns gate and 10% QE	无后脉冲
后脉冲（死时间）和频率的关系	随触发频率上升而上升	无关
后脉冲（死时间）和量子效率(QE)的关系	随量子效率增大而增大	无关
后脉冲（死时间）和门宽的关系	随门宽增大而增大	无关

时间抖动和量子效率的关系	随量子效率增大而增大	无关
信噪比与门宽关系	随门宽下降而下降	无关

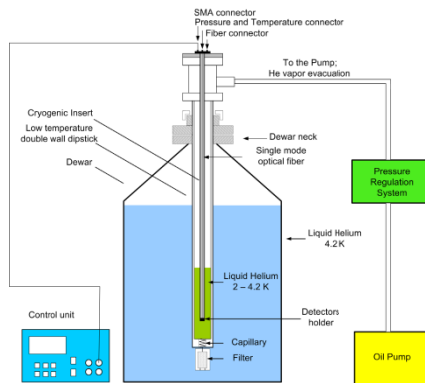
所有探测器都有一个密封的冷却系统，冷却系统有两种类型：

应用：

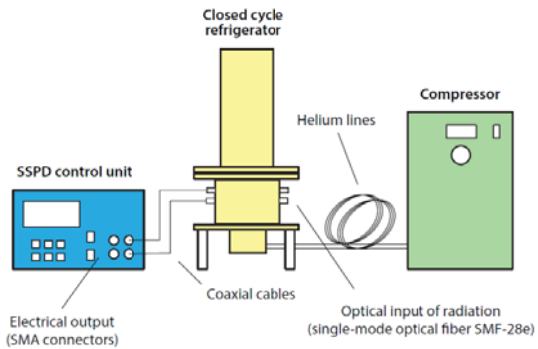
- 光量子计算
- 光子相关性测量
- 量子密码
- 自由空间通信
- 激光雷达
- 时间分辨荧光寿命测量
- 单量子点/单分子荧光特性
- 皮秒级集成电路检测分析
- 光学断层摄影

技术优势：

- 超宽探测范围：600nm~1700nm
- 高探测效率：>65%
- 超低暗计数：<10/s
- 高探测频率：>100MHz(最高 500MHz)
- 超高时间分辨率：<25ps
- 死时间：最小 2ns
- 无后脉冲
- 1~4通道可选
- 全程服务支持



a. 外接低温液氦杜瓦瓶



b. 闭合循环冷藏室