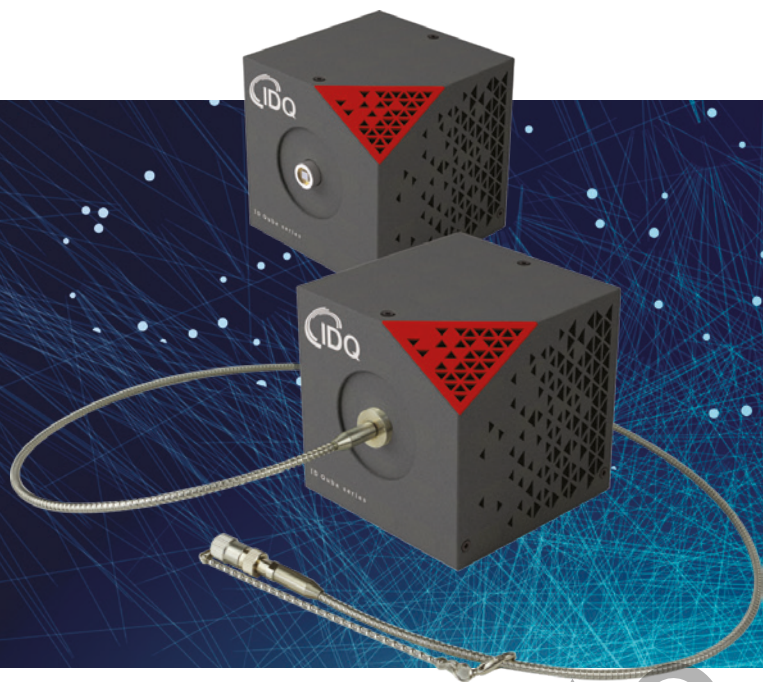




Make every photon count

► IDQube 系列 近红外单光子探测



同步探测 和 异步探测
光通信波段的单光子探测

IDQube是一种经济高效的解决方案，提供精确可靠的单光子检测，具有高探测效率、精确的定时抖动和低检暗计数。目前我们提供两种类型：

- **IDQube 近红外自由运行 类型**
用于异步光子检测至关重要的应用，如光子相关或飞行时间测量。
- **IDQube 近红外门控 类型**
用于同步光子探测至关重要的应用，如量子通信和量子密钥分发QKD。

所有型号都提供门输入端接口，专门用于避免饱和或不期望的探测。冷却的InGaAs/InP雪崩光电二极管和相关电子器件被设计优化，从而实现特别低的后脉冲和暗计数率。

立即使用IDQube NIR系列，更好的帮您开展光子实验和应用。

选型：共有8种型号可选

ID Qube-NIR-XX-YY-ZZ

- **XX : GAT (门控类型) 或 ER (自由运行类型)**
- **YY : ES (自由空间输入接口) 或 MMF (光纤耦合输入接口, 可匹配 SMF 和 MMF 光纤, FC/PC 光纤接口)**
- **ZZ : STD (标准噪声版) 或 LN (低噪声版)**

主要特点

- 结构紧凑,价格经济,高可靠性
- 快速门控模式 (高达 100 MHz) 和自由运行模式
- 超低暗计数(<800 cps at 10%)
- 低时间抖动 (<200 ps, 典型值 <150 ps)
- 自由空间 或光纤耦合输入
- 宽光谱探测 (900–1700 nm)

应用领域

- QKD and quantum communication
- Quantum optics and computing
- Single-photon source characterisation
- Fluorescence lifetime imaging
- Failure analysis of integrated circuits
- VIS, NIR and MIR spectroscopy

北京量感科技有限公司

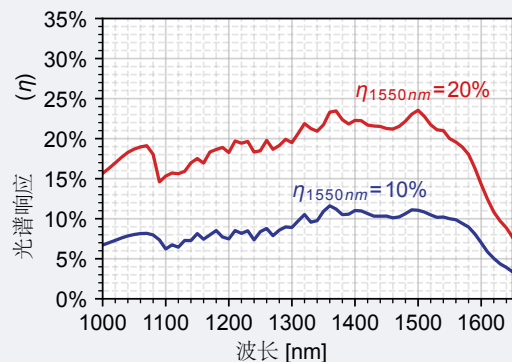
010-5365 5786

www.q-opto.com | info@q-opto.com



宽光谱响应性能

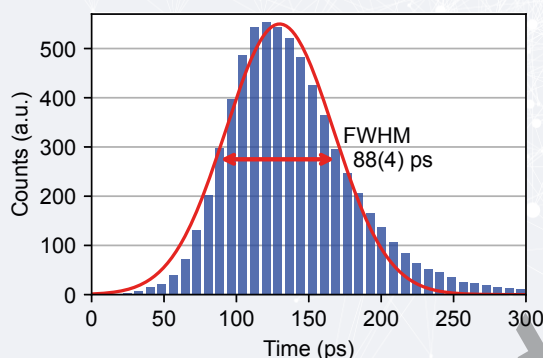
宽光谱范围内具有高系统探测效率 (SDE), 设备经过METAS仔细校准。



(上图) 典型IDQube探测器的光谱响应测试。

高精度

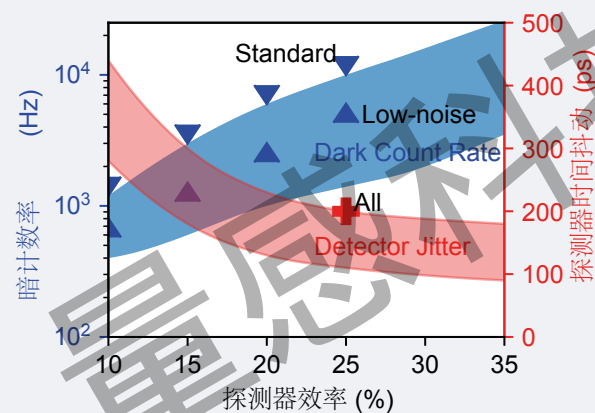
查看具有低定时抖动的高定时时间分辨率。



(上图) IDQube探测器在30%探测效率时的定时抖动测量, 包含其他仪器抖动的影响, 通过ID1000时间控制器进行数据采集。

低暗计数

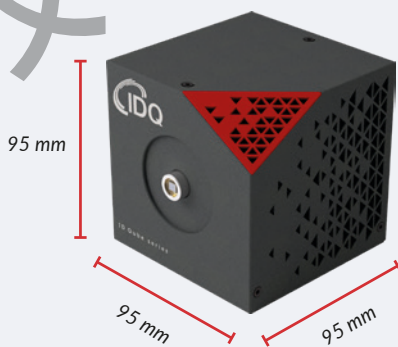
我们的IDQube标准噪声版一般都是低暗计数, 而低噪声型号更是如此。



(上图) 探测器暗计数率和定时抖动与SDE的相关性。用户能够平衡SDE、噪声和精度, 以最佳地满足应用的需求。

结构紧凑

IDQube小巧的外形非常适合您的实验, 如LIDAR等应用, 因为紧凑是系统集成的关键。



光通信波段的门控和自由运行探测

IDQube经过专业设计, 以实现低暗计数和低后脉冲率。

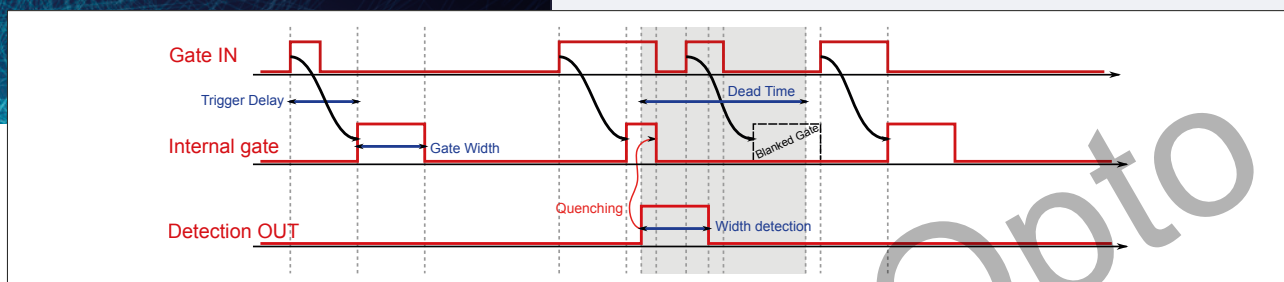
IDQube NIR 可以在6个量子效率水平下运行⁽¹⁾⁽²⁾, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% 和 35%, 死时间可在 100 ns - 80 μs范围设置。在门控模式下, 可接受低至3ns宽度的门控信号 (500 ns, 自由运行版本), 最大门控频率可达 100 MHz (1 MHz, 自由运行版本)。

光子的到达时间由输出接口 (SMA接口) 处的10ns LVTTTL/NIM (用户可选) 脉冲反映, 其定时分辨率通常低至150ps, 效率为25%。一个简单的USB接口允许用户设置量子效率水平和死时间。

门控运行

探测器门控 — 快速切换探测器响应 — 通过外部脉冲信号发生器实现，如 ID1000 时间控制器。所有 IDQube NIR 都可以门控运行，自由运行类型可工作在低门控频率 (maximum 1 MHz) vs 门控类型可工作在快速门控频率下 (maximum 100 MHz)。

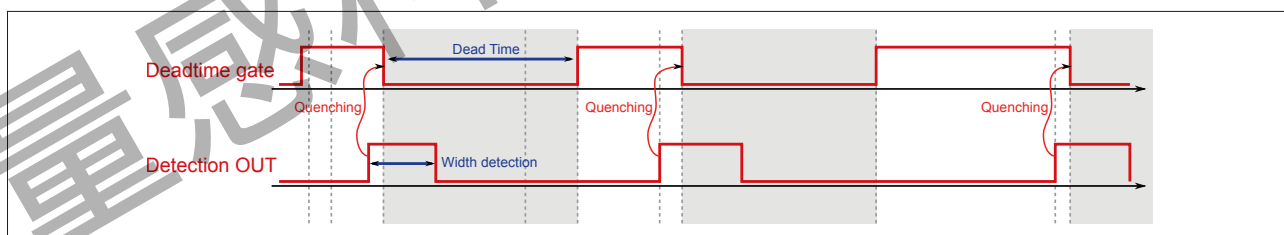
IDQube NIR 允许与外部信号进行高速同步，例如在荧光显微镜应用中，即使 IDQube 自由运行类型的较慢门控仍被证明有助于降低背景噪声。



(Above) Detector operation in Gated mode. Outside of a gate pulse, the ID Qube is insensitive to photon arrivals. In the case of small gate widths, the Gate IN signal can be used to trigger an internal adjustable-width gate. Whichever mode chosen, a photon-induced avalanche event inside a gate generates an electrical pulse, sent to the Detection OUT connector as a user's photon detection event signal. The quenching electronics then close the gate, halting the avalanche, while a user-adjustable deadtime is applied.

自由运行

所有 IDQube 型号也可以在自由运行（异步）模式下运行。在所谓的盖革模式中，APD 被偏置到其击穿电压以上。在光子吸收和相关雪崩时，光子到达时间由探测器型号输出接口处 10ns 宽的 LVTTTL/NIM 脉冲的上升沿反映。



IDQube 门控类型和 IDQube 自由运行类型都设计用于快速雪崩淬灭，强烈限制后脉冲（其中，额外的“假”检测由“真”检测脉冲的尾部触发）。这允许更短的死时间，在不牺牲性能的情况下提高最大计数率。

时间控制器联用

让你的实验更上一层楼。使用 ID1000 时间控制器，在一台仪器中包含时间标签单光子计数器、脉冲发生器和延迟发生器，可同时控制多达五个 IDQube 探测器的门控输入并记录其单光子脉冲信号。所有这些都具有先进的板载逻辑计算，用于实时四阶符合测量。



北京量感科技有限公司

010-5365 5786

www.q-opto.com | info@q-opto.com



产品参数

ID Qube NIR Series				
波长范围	900 nm to 1700 nm			
死时间范围	100 ns to 80 μ s, in 100 ns steps			
输出信号	LVTTTL or NIM			
输出信号脉宽	10 ns			
耦合接口	Free space or optical fibre (MMF62.5)			
量子效率范围 ⁽¹⁾ $\lambda = 1550$ nm处校准	10%, 15%, 20%, 25%			
量子效率扩展范围 ⁽²⁾	30%, 35%			
时间抖动 @ 25% 效率水平	Maximum 200 ps (150 ps typical)			
暗计数率 @ 效率水平 ⁽³⁾	10%	15%	20%	25%
STD 版本 (Max. 暗计数率)	1.2 kHz	3 kHz	6 kHz	10 kHz
LN 版本 (Max. 暗计数率)	0.8 kHz	1.5 kHz	3 kHz	6 kHz
门控信号最大频率	100 MHz (Gated model) / 1 MHz (Free-running model)			
门控信号小脉宽	3 ns (Gated model) / 500 ns (Free-running model)			
门控信号电压范围	-2 V to 3 V			
输入阻抗	50 Ω DC			
门控信号电压阈值范围	-2 V to 2 V, in 1 mV steps			
输入接口	SMA			
工作温度	+10°C to +35°C, max. 60% humidity			
外形尺寸 (宽度 x 高度 x 长度)	95 mm x 95 mm x 95 mm			
重量	1 kg			
制冷温度 @ 开机	< 3 minutes			
电源	100-240 VAC ; 1.4 A ; 50-60 Hz			
存储温度	+5°C to +50°C, max. 60% humidity			

附件:

- +12V, 60 W, AC/DC power adapter, with AC power cord
- Region adapted power cord
- 1.8 m USB cable
- Optical fibre cleaner (fibre-coupled model)
- C-mount adapter (free space model)
- Optical table mechanical adapter (M4 taps)
- 4 x Adhesive rubber feet

备注:

- (1) Additional efficiency levels can be calibrated on demand.
- (2) The extended detection range is provided without guarantees of the device's noise performance. Above 25% efficiency, ID Qube devices start exhibiting non negligible afterpulsing, and detector dark counts can rise significantly. However, detector timing jitter has also been observed to improve with increasing detection efficiency.
- (3) Dark count rate measured in free running mode with a 50 μ s deadtime.

Applicable Standards

Safety US: UL 61010-1:2012 (3rd Ed.), AMD1
Safety CAN: C22.2 No 61010-1:2012 + U1:2015
 + U2:2016 AMD1:2018



Safety: EN 61010-1:2010, AMD1:2016
EMC: EN 55032:2015, EN 55035:2017,
 EN 61326-1:2013



Title 47 Part 15:2019 Subpart B
 as a Class B device



WORLD HEADQUARTERS

ID QUANTIQUE SA

Rue Eugène-Marziano 25
 1227 Acacias/Geneva
 Switzerland

www.idquantique.com | info@idquantique.com

SALES OFFICES AND ENGINEERING LABS

Switzerland
 Geneva

USA
 Boston, MA

South Korea
 SungNam-si

北京量感科技有限公司

010-5365 5786

www.q-opto.com | info@q-opto.com



量感科技
 Q-OPTO TECHNOLOGY