

星秒光电

产品手册

# FT1010

## 时间相关单光子计数系统

Time-Correlated Single-Photon Counting System



时间相关单光子计数产品**FT1010**是星秒光电自主研发的一款高精度时间测量系统，可对信号事件的相对时间进行精确测量，并且支持时间标签模式，可以实时记录探测信号的时间信息。

得益于强大的高速数据存储和处理能力，**FT1010**时间分辨率最高可到16ps，通道的饱和计数率最大可以达到 $100 \times 10^6$ cps，死时间小于10ns，并且支持One-Start-Multi-Stop模式，在同一个同步信号周期内可以实时记录多个事件信息。此外，为了满足科研用户在不同应用上的需求，**FT1010**标配了4个Marker信号接口和参考时钟输入/输出接口。

### 特性

- 最高时间分辨率16 ps
- 瞬时饱和计数率100 Mcps
- 死时间小于10 ns
- 支持时间标签模式
- 功能强大的数据处理软件
- USB 3.0接口

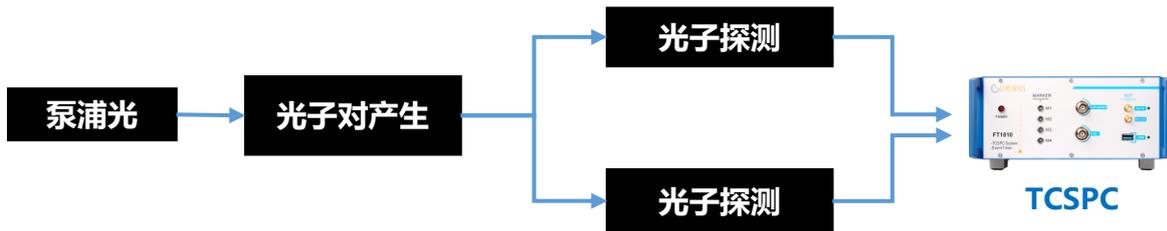
### 应用

- 荧光寿命测试
- 荧光相关光谱 (FCS)
- 荧光共振能量转移 (FRET)
- 量子光学
- 飞行时间(ToF)测量
- 核物理
- 相干检测
- 光纤传感

## 典型应用

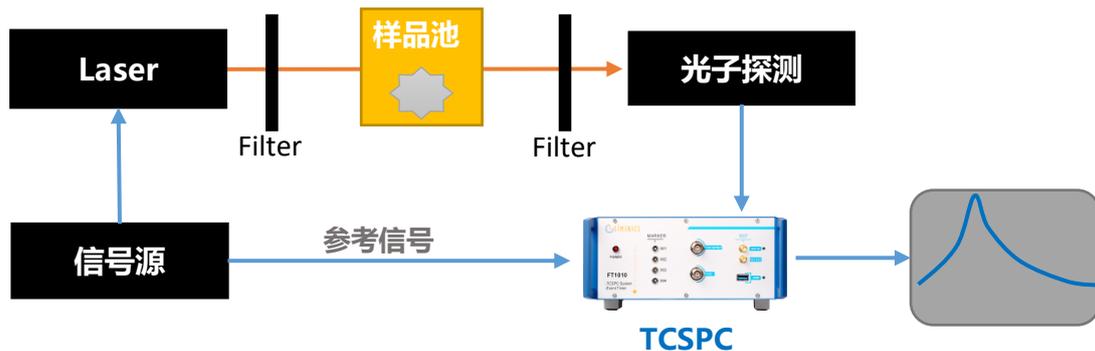
### 光子关联测量

FT1010(P)可以用于关联光子对的测量，这种应用是量子光学例如量子保密通信和单光子产生研究的重要手段。通过泵浦光泵浦PPLN或者PPKTP晶体，可以产生关联光子对，经过PBS或者50/50的BS分束后由单光子探测器测量，计数信号由TCSPC分析，可获得关联信息。



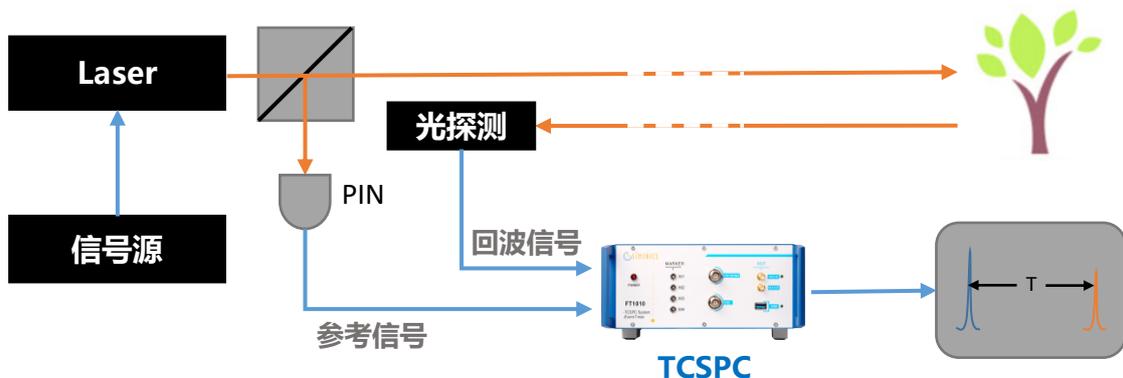
### 荧光寿命测量

荧光寿命通常在ps~us量级，在如此短的时间量级上进行测量，TCSPC是最为成熟准确的测试手段。使用一同步信号源驱动激光器，出射光脉冲照射样品池，在利用光子探测装置（多为PMT）对荧光信号进行探测，每一个光子计数信号在FT1010中都会落入一个对应的时间窗口，经过一定时间的统计叠加后即得到荧光寿命曲线。



### TOF应用

TOF（飞行时间 Time of Flight）测量是指通过测量光子（或粒子）的飞行时间获得相对距离或者粒子质量等信息的一种手段。其典型应用之一是激光测距，采用皮秒（或飞秒）激光器产生光脉冲，在激光出射处采用BS分离一部分信号还原为电脉冲作为参考信号，光脉冲在被测物体处反射，回波信号和参考信号的时间差即对应了被测物体的距离。



## 参数

FT1010	
<b>通道特性</b>	
计数通道数	1
同步通道/计数通道接口	BNC
MARKER信号接口	LEMO
参考时钟输入/输出接口	SMA
输入信号标准	-2V ~ +3V 阈值可调
触发方式	上升沿/下降沿触发 (可调)
最小触发脉冲宽度	0.1 ns
<b>TDC特性</b>	
瞬时饱和计数率	100 Mcps
死时间	10 ns
同步信号分频	1/2/4/8
最大事件传输速率	40 M Events/s
可调时间延迟范围	-1000.0 ~ 1000.0 ns
脉宽测量功能	可选配
GPS时间戳功能	可选配
<b>直方图</b>	
时间分辨率(ps)	16/32/64/128/256/512/1024/.../33554432
单元最大计数值	65535
最大量程	1.08 $\mu$ s @16 ps 67.1 $\mu$ s@1024 ps 2.19s@33554432ps
<b>时间标签</b>	
模式选择	T2/T3
时间分辨率(ps)	16
最大量程	Unlimited@T2 2.09 $\mu$ s@T3
<b>其他</b>	
数据接口	USB3.0
尺寸	300 × 235 × 115 mm <sup>3</sup>
电源接入	110 ~ 230 VAC