

# 4 Quik E/...

世界上最小巧的快速ICCD纳米智能摄像系统（模拟或数字输出）

## Standard Features

- 快门速度低至1.5ns
- 选通时间低至1.5ns
- 18或25毫米的图像增强
- 光谱灵敏度的光电阴极紫外 - 近红外（110 - 1300nm）
- 多重曝光
- 单光子探测
- 模拟（EIA / CCIR, VGA）或数字输出（10或14位标准或高分辨率）
- 高动态范围：14位（21位有4个规格发送光谱软件
- 轻松图像/数据存储和检索
- 单次触发鉴别集成
- 内部或外部触发
- 免费终端软件和印刷手册



# Specifications

Unique Features	4 Picos	4 Quik E
触发时间	200ps	1.5 ns
增压输出耦合	定制的无失真f/0.8镜头	
镜头接口	C-型安装, nikon F卡口	
光输入窗口	熔融石英	
感光度相当于传统胶片式相机	1 x 10 <sup>12</sup> fc = 50 x 5 <sup>7</sup> ASA	
多个曝光时间的死区时间	任何状况0.3µm	
门重复频率	3.3MHz 曝光, 200kHz持续	
TTL脉冲	标准	
远程控制	RS 232 (数字安装)	
CE 认证	有	

适应内部数字可编程, 亮度控制, 电子快门动作在原地重现, 确切数字设定延时和曝光时间, 光照水平变化。非常高的系统集成总单位(一个)允许小的物理尺寸 - 通过远程控制轻松掌握甚至是非常困难的监控工作。远程控制软件包括可编程控制通过RS - 232的参数输入(数字机顶盒)。无失真成像, 由于先进的近聚焦微通道板(MCP)影像增强器, 并使用最佳的灵敏度和分辨率最高质量的CCD阵列。14位高动态范围(理论极限的16位), 4规格发送光谱PC软件高达21位/与所有集成线路的频谱。自动曝光控制和自动增益, 实现无人操作, 不同光线条件(可选)。轻松图像/数据存储, 并通过系统接口RS 170检索到外部录像机(标准), 图像采集卡或光盘(可选)。

## 开关和连接

A	开关	电源的开和关
B	插座	12V电源插座
1	Video	摄像机输出信号 (RS170 or CCIR)
2	Busy	TTL同步触发信号
3	VInit	CCD相机的异步复位
4	FSync	TTL同步输出的目的
5	-Trig	下降沿触发的TTL
6	+Trig	上升沿触发的TTL
7	IntGtP	内部的时间延迟的触发脉冲门
8	ExtGtP	高压MPC脉冲的输出控制 (TTL)



如果想控制内部时间/延迟发生器, 将7和8内部短路。当45, 78内部连接时, 相机将自由运行。这些设置都是根据RS - 232控制。当7和8断开, 控制信号通过8时, 相机可能由外部脉冲延迟发生器外部驱动。脉冲监测提供了7和相机主同步输出4可以利用。

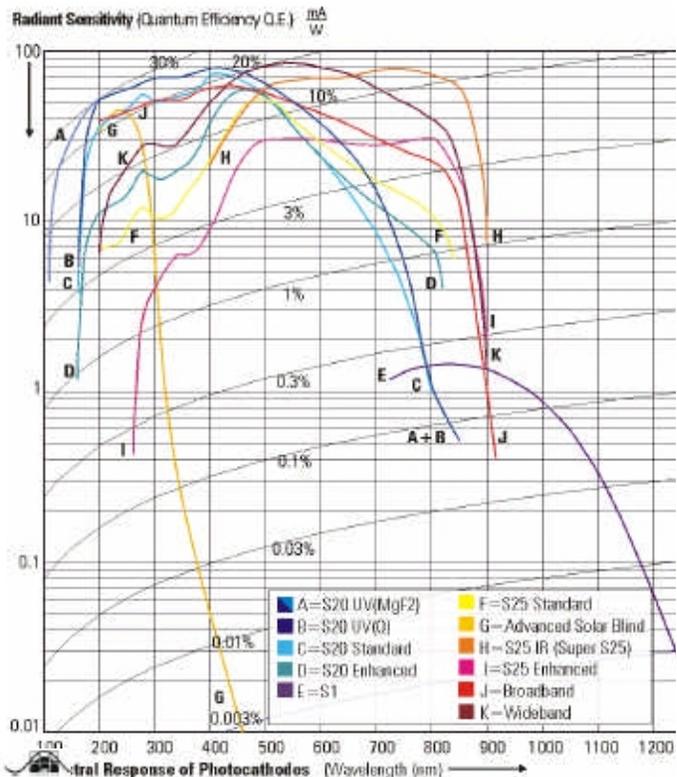
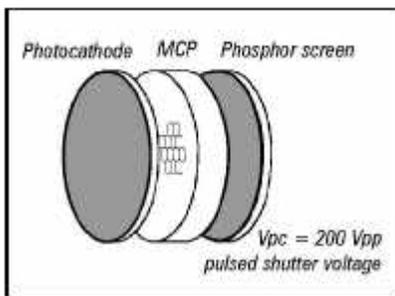
# Image Intensifier

图像增强器的规格	
图像增强器的类型 (进聚焦的 MCP)	single stage (standard), dual stage (optional)
荧光体材料	P43, P46
图像增强器直径 (mm)	18mm, 25mm
图像区域的中继镜头	25mm MCP: 20 x 15mm, 18mm MCP: 14.4 x 10.8mm
波长范围内的视窗设计	180 - 1300nm quartz window (standard) 110 - 850nm MgF2-window (S20UV optional)
MPC的光谱灵敏度 (nm)	110..1300nm, 取决于光电传感器的阴极
量子效率(Q.E.) (参考下图曲线)	取决于MCP的类型, 最多可达 35%
图像增益 (以4k为一个单位) ( $V_{MCP} = .1000V$ ) 控制通过RS-232设置	单极 MCP: $4 \times 10^4$ 双极 MCP: $4 \times 10^6$
信噪比(db @ $\mu Lx$ )	46dB min @ 0.5 $\mu Lx$
耦合荧光粉 (MCP→ CCD)	定制的6元素 f/0.8 中继镜头 无变形, 无眩晕, 无针垫

阴极光谱灵敏度(波长纳秒级)			
标准 25 mm		可选的 25 mm	
S20	C 近似. 165 - 820nm	S20 UV(MgF2)	A 近似. 110 - 820nm
S25	F 近似. 200 - 840nm	Solar Blind (CsTe)	G 近似. 180 - 340nm
标准 18 mm		Bialkali	近似. 165 - 600nm
S20UV	B 近似. 165 - 820nm	增强 S20	D 近似. 165 - 820nm
S25 IR (Super S25)	H 近似. 350 - 920nm	增强 S25 (glass)	I 近似. 270 - 900nm
可选 18 mm		宽频带 S25 WB	K 近似. 200 - 900nm
宽频带	J 近似. 190 - 920nm	S1	E 近似. 700 - 1300nm

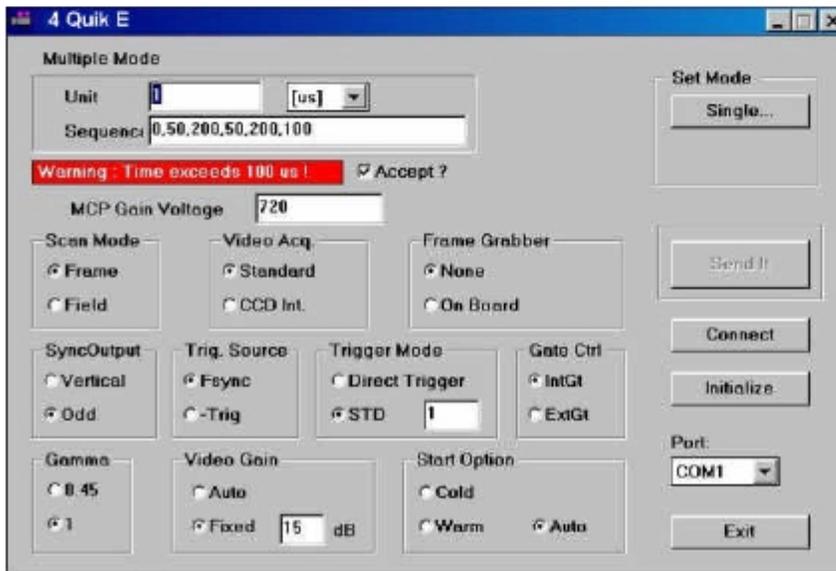
上述典型的光谱敏感度曲线偏离± 25%是可能的。曲线的位置可以改变± 20nm的。输入窗口材料限制的光谱响应的波长较短的光阴。窗口材料及其传输限制：石英（165nm），氟化镁（110纳米）。

图像增强器和快门r (示意图)



# CCD-视频单元

CCD Video Chip	Analog Output		Progressive Scan CCD	Standard Resolution CCD	High Resolution CCD
	USA, Japan	Elsewhere			
模拟或数字单元	模拟 EIA (RS 170)	模拟 CCIR	模拟, VGA 30/60Hz or 60/120Hz	数字 10 or 14 Bit	数字 10 or 14 bit
像素 (pixel)	768 x 494	752 x 582	640 x 480	782 x 582	1368 x 1020
像素大小 (μm)	8.4 x 9.8	8.6 x 8.3	9.8 x 9.8	8.6 x 8.6	4.8 x 4.8
成像频率(analog) 帧速率(digital)	30/60Hz	25/50Hz	30/60 (30/60Hz) 60/120/200/240/350 (60/120Hz)	10bit: 32/62/108fps 14bit: 16/31/54fps	10bit: 10/20/35fps 14bit: 5/10/18fps
动态范围 A/D (Bit)	14 Bit, up to 21 Bit (with 4 Spec E spectroscopy software)				
视频增益	0...25dB, 通过计算机自动或手动调整 RS 232 接口			10bit: 0..10dB, ... RS 232 14bit: 0..25dB, ... RS 232	
分级垂直(pixel)	软件			1,2 pixel, ROI	
分级水平 (pixel)	软件			1,2 pixel, ROI	
摄像传感器	ICX..AL				
芯片读数	相关双采样, 暗电流校正				
输出	1V <sub>pp</sub> (75 Ω), 混合视像, RS 170/EIA, CCIR or VGA				
浏览模式	场/帧, 可以通过RS-232接口设置. ICCD camera 4 Picos or 4 Quik E 可以锁相或者供应 Fsync-脉冲作为住时钟				
Gamma	1 or .45, selectable through computer RS 232 interface				
内同步	自由运行模式				
外同步	TTL pulse 下降沿触发 (Vinit)				
噪音信号	46dB min @ 0.5μLx				
CCD冷却(可选)	CCD摄像头单元的稳压冷却至14 ° C至减少了10%, 超过100毫秒的曝光时间的因素的暗电流。提供单光子灵敏度。无凝结;消除需要真空或特制的氮气。				



4 Quik E control window

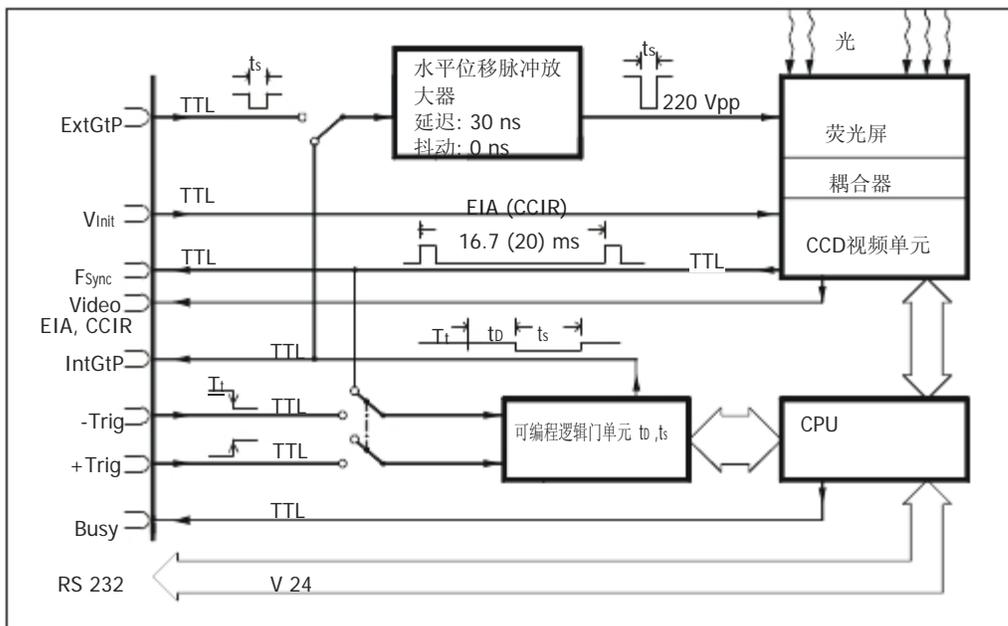
# 快门控制

先进的数字控制的快门延迟功能是激光，范围浇注，流量分析，或许多其它高速应用的完美匹配。它是在运作的散射光的环境，水下最高速度多仪器的连续图像采集或。与 $0.3\mu s$ 短重复/延迟时间设置多个直接图像可以轻松地任何外部TTL源同步。

内部曝光控制	4 Picos	4 Quik E
曝光时间，门触发脉冲延时，或者内部CPU的多重曝光数字化可编程	$t_s = 200ps \dots 80s$ , min. 步长 10ps	$t_s = 1.5ns \dots 80s$ , min. 步长 100ps
触发的传播延迟	$t_d = 0 \dots 80s$ , min. 增值 10ps	$t_d = 0 \dots 80s$ , min. 增值 100ps
初始化	<65ns, 少于20ps 抖动	
多重曝光	-Trig, +Trig, 或者 FSync	
	在任何情况下曝光时间间隔不得低于0.3微秒	

外部曝光控制	4 Picos	4 Quik E
相机的内部脉冲通过ExtGtP (TTL脉冲) 输入发送放大器控制:	$t_s = 200ps \dots$ , 到, 无穷大	$t_s = 1.5ns \dots$ , 到, 无穷大
Shutter continuous from:	$t, t_d$ 取决于外部触发设备	$t, t_d$ 取决于外部触发设备
Trigger propagation delay	<45ns, 无抖动	

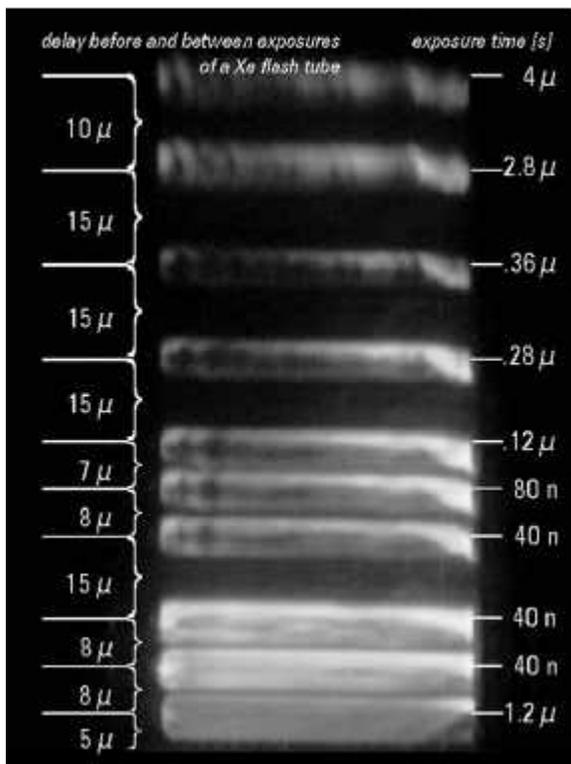
自动曝光控制 (可选)	4 Picos	4 Quik E
逐一像素提供曝光分析	200ps ... 15 (18) ms,	1.5ns ... 15 (18) ms
自动光量控制相机的快门速度和增强照明条件很宽的范围内 (最多12个数量级) 的增益瞬时调整。	场景照明中快门时间和MCP增益自动调整	



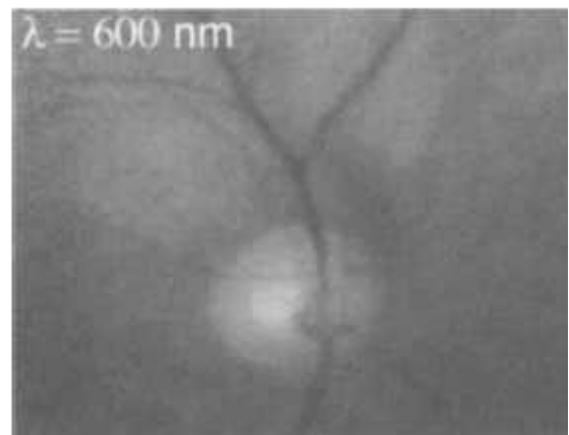
Analog shutter control (schematic)

# 机械及环境数据

机械及环境数据 电源要求	
相机参数 (无镜头) (mm, inch)	248 x 110 x 135mm (l x w x h) 9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> x 4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> x 5 <sup>4</sup> / <sub>16</sub> " (l x w x h)
相机重量 (总重) (kg / lb)	3kg / 6.6lb
相机支架 (在相机底盘处)	¼" x 20 and M8 安装孔
工作湿度 (%)	25..95%, 非冷琳状态
工作温度 (°C / °F)	0°C – 50°C / 32°F – 122°F
性能规格	10°C – 40°C / 50°F – 104°F
工作极限	-10°C – 50°C / 14°F – 122°F
耐冲击和振动	加速度60g。 振动, 7g。 摇晃频率(11 – 200Hz)
电压	12 V +5%/-2%

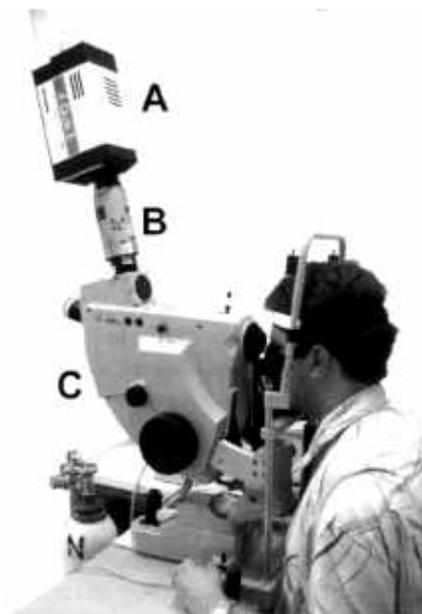


16 位多重曝光氙闪光灯管单次放电  
在120 μ s 10 EXPS 持续扫描镜片.



血氧饱和度评价图像

© courtesy M. Crittinet al. IRO, Switzerland 2002



视网膜血液饱和度图片.  
A = ICCD 相机, B = 图像分配器, C = fundus camera  
© courtesy M. Crittinet al. IRO, Switzerland 2002

# 4 Quik E/... 智能ICCD相机系列

## 模拟或者数字输出

	4 Quik	4 Quik	4 Quik	4 Quik						
*25mm 标准: S20 or S25 **18mm 标准: S20 or Super S25 可选: Bialkali/熔融硅微粉, 先进的日芒 (RbTe, CsTe) 加强 S25, 加强 蓝-UV S20, 宽频带 S25 WB 双光电窗口材料, 取决于曝光时间。										
<b>标准</b>										
门控时间从1.5ns到无穷大	■	■		■	■					
25mm MCP 图像增强	■	■								
18mm MCP 图像增强				■	■					
综合门控系统	■	■		■	■					
单一状态的 MCP 图像增强	■	■		■	■					
V栈双级MCP的图像增强	□	□		□	□					
透镜耦合	■	■		■	■					
高效率的定制f/0.8继电器镜头	■	■		■	■					
多重曝光	■	■		■	■					
快门死区时间 0.3μs	■	■		■	■					
集成单次触发鉴别器 (STD)	■	■		■	■					
模拟CCD相机视频信号输出, 768 x 494 像素 或者 CCIR, 752 x 582 像素	■			■						
逐行扫描 CCD, VGA, 640 x 480 像素	□			□						
标准分辨率 CCD, 10位, 752 x 582像素		■			■					
标准分辨率 CCD, 14位, 752 x 582 像素		□			□					
高分辨率 CCD, 10位, 1368 x 1020 像素		□			□					
高分辨率 CCD, 14位, 1368 x 1020 像素		□			□					
终端软件, 印刷手册	■	■		■	■					
舒适情况下的自由存储空间	■	■		■	■					
<b>其余选项</b>										
热电制冷	□	□		□	□					
特别光谱仪适配器	□	□		□	□					
自动曝光控制	□	□		□	□					
内部帧抓取器 (模拟或数字)	□	□		□	□					
特别光电阴极增强	□	□		□	□					
尼康F镜头卡口适配器	□	□		□	□					

© Paul Hoess KG / STANFORD COMPUTER OPTICS, Inc.

## 适用范围

### 物理科学

等离子体温度和速度分析  
等离子流体分析  
燃烧分析  
同步辐射  
激光诱导荧光

### 工程研究

颗粒跟踪测速 (PTV)  
粒子成像测速 (PIV)  
燃油自动喷射  
喷雾分析  
风洞研究  
陶瓷材料应力分析

### 生物科学

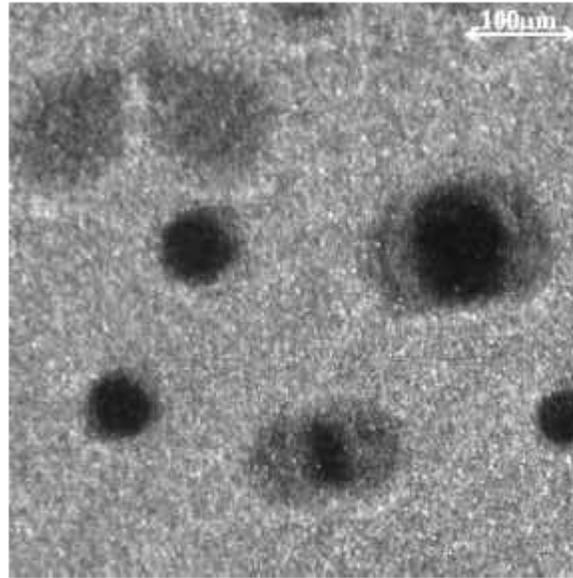
癌症研究  
眼底成像光谱仪器  
X射线检测  
冷光发射  
时间分辨荧光

### 高速成像

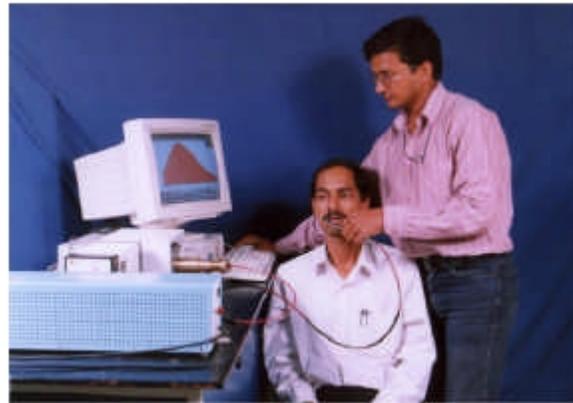
动态纹理影像  
激波管  
Range gating

### 低光成像

汤姆逊散射  
拉曼光谱  
辉光放电光谱技术  
半导体故障分析



Double shadow view of 30-100µm particles in a 500m/s plasma spray, 5ns exp. time.  
© with courtesy of T. Streibl, HSBW, Neubiberg, Germany



Nitrogen-laser-based system for oral cancer diagnosis developed at Center for Advanced Technology, Indore, India  
© with courtesy of CAT, Indore, India

## 联系方式

### 美国/加拿大

斯坦福大学计算机光学, Inc.  
780 Cragmont Avenue  
Berkeley, CA 94708, USA

Phone: (510) 527-3516  
Fax: (510) 558-9582  
E-mail: [info@stanfordcomputeroptics.com](mailto:info@stanfordcomputeroptics.com)

<http://www.stanfordcomputeroptics.com>

### 此外

Paul Hoess KG  
Entenbachstr. 14  
81541 Muenchen, Germany

Phone: +49 (0)89 652029  
Fax: +49 (0)89 654817  
E-mail: [phoess@attglobal.net](mailto:phoess@attglobal.net)