PHANTOM® / AMETEK® VISION RESEARCH

KT 系列

产品彩页



PHANTOM KT1640 KT1240 KT840

高速摄像机

2560 x 1664 分辨率下可达
3,750 fps (KT1640)
2,900 fps (KT1240)
1,850 fps (KT840)
由 Forza Silicon 设计的 BSI 传感器

PHANTOM HIGH-SPEED / FORZA SILICON AMETEK

特征和优势

高帧速率，高分辨率

- 由于像素响应增强，2560 x 1664 背照式 (BSI) 传感器确保卓越的图像性能
- 可编程 I/O 支持高级信号控制、同步和精准触发
- 持续的图像吞吐量至高可达 16 Gpx/秒，确保在任何设置下具有最大像素分辨率
- 安装 FAST 选件时，曝光时间可降低至 450 ns，独立于帧速率，能够减少运动模糊

尺寸小巧，功能强大

- 在紧凑的平台 (12.5 x 12.5 x 16.3 cm) 中数据吞吐量增强，通过减少系统整体尺寸和复杂程度，适用于立体成像的应用
- 重量轻 (3.2 kg)，机身四面设有安装孔，具有一个可拆卸提手，安装简便

灵活的工作流程

- 10Gb 以太网使直接从 RAM 里下载数据的速度提升七倍，最高 128 GB RAM
- CF Express 卡，SDI/HDMI 视频输出和机身控制按键，实现安全高效的工作流程

图像和灵敏度

传感器类型	由 Forza Silicon 设计的专有 BSI CMOS 全局快门	
最大分辨率	2560 x 1664	Binned 1280 x 832
连续可调分辨率（CAR）增量	512 x 32	Binned 256 x 64
像素尺寸 (µm)	9.27	Binned 18.54
传感器尺寸 (mm)	23.7 x 15.4	
位深度 (ADCs)	12 位	
	EMVA 1288 测量值 (533 nm) 标准模式	Binned 模式
量子效率 (%)	88.7 黑白 73.5 彩色	84.2 黑白
信噪比最大值 (dB)	39.8	45.2
绝对灵敏度阈值 (e-)	24.5 黑白 22.4 彩色	59.8
饱和容量 (e-)	9588 黑白 9050 彩色	33225
暂态暗噪声 (e-)	24.0	59.2
动态范围 (dB)	51.9	54.9

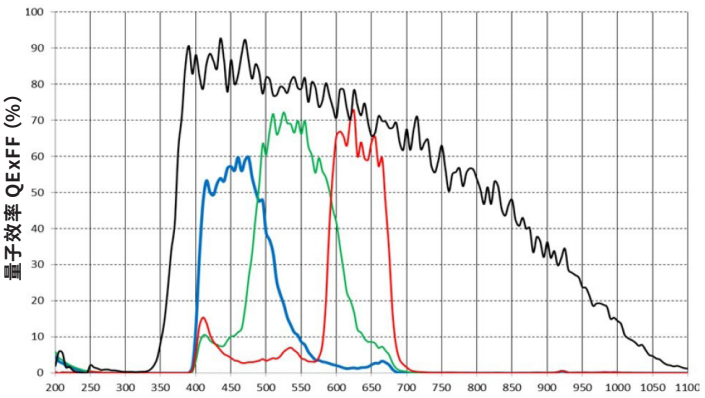
- *该值由黑白和彩色摄像机在 533nm 波长下测量获得，使用 EMVA 1288 4.0 标准*
- *访问 www.phantomcameras.cn/emva 获取更多 EMVA 1288 相关信息*



背面面板

光谱响应图

量子效率（黑白和彩色）



波长 (nm)

连接和信号

以太网	标配 1Gb 以太网和 10Gb 以太网
时间码	调制和未调制的 IRIG-B 码
背面接口描述	以太网：Fischer 8 针 电源 20-28V：Fischer 6 针 RD/IO：Fischer 8 针（可选择作为 Range Data 使用或作为 2 个可编程 I/O 使用） 触发，时间码输入和 SDI 视频：3 个专用的 BNC 接口 可编程 I/O：1 个 BNC 接口
可编程 I/O 信号	（3 个接口）用于Strobe，Fsync，Ready，时间码输出，多 Strobe，自动触发（+模式 2），SW 触发，记录，事件输入，Memory Gate 输入，预触发输入，Aux 触发输入，Range Data 关联脉冲（用于将 RD/IO 设置为Range Data 模式） 可在 PCC 中分配和定义信号
硬件触发	TTL（下降沿或上升沿）或高电压（下降沿或上升沿）专用 BNC 接口
软件触发	触发按钮、通过以太网触发、通过基于图像的自动触发（IBAT）、通过 SDK 命令或 telnet
同步	可通过 Fsync 或 IRIG-B 时间码进行外同步（5V TTL）
记录功能	外部帧速率控制，Burst 模式，持续录制，多分区，帧跨越
视频输出	支持 3G-SDI 的 BNC 接口（背面） Din 接口 HDMI 接口（正面）
辅助电源	4 针 Hirose 接口（正面），支持 12V 监视器，最大电流 1A

内存和存储

RAM 缓存	16GB，32GB，64GB，128GB 可选（KT840） 32GB，64GB，128GB 可选（KT1240 & KT1640）		
捕获时间**	**KT1640:** 32GB = 1.7s; 64GB = 3.3s; 128GB = 6.7s	**KT1240:** 32GB = 2s; 64GB = 4s; 128GB = 8s	**KT840:** 16GB = 1.7s; 32GB = 3.3s; 64GB = 6.7s 128GB = 13.3s
多片段	最多可达 63 个分区		
非易失性媒体	CF Express type B 存储卡 上市时认可的存储卡：Exascend 1TB Esssential Series 和 Pro、Wise Advanced 1TB		
媒介传输速率	275 MB/s 全部 32GB RAM 保存时间 = 2 分钟		

拍摄速度和曝光时间

最大分辨下的最高拍摄速度	**KT1640:** 3,750	**KT1240:** 2,900	**KT840:** 1,850
最大拍摄速度	**KT1640:** 421,000 **KT1640-E225:** 225,000 **KT1240:** 326,270 **KT1240-E225:** 225,000 **KT840:** 222,220		
最小拍摄速度	100		
帧定时器时钟	80 MHz		
最小曝光时间	标准模式时 1.06 µs 安装 FAST 选件*时 450 ns 脉冲照明技术可将有效曝光时间降至 200 ns 或更低		
PIV 功能	快门关闭模式，同时跨越时间为 250 ns （帧跨越 PIV 的有效帧对频率为 4 MHz）		
曝光功能	Burst 模式、极限动态范围（EDR）、自动曝光、 在视频和 PCC 中指示过度曝光		

帧速率表

该表格提供了常见分辨率和最大帧速率的组合。

最大帧速率 - FPS

	KT1640		KT1240		KT840 16-32-64GB		KT840 128GB	
分辨率（宽 x 高）	标准模式	Binned模式	标准模式	Binned 模式	标准模式	Binned 模式	标准模式	Binned 模式
2560 x 1664	3,750	-	2,900	-	1,850	-	1,880	-
2560 x 1600	3,910	-	3,030	-	1,930	-	1,950	-
2560 x 1440	4,352	-	3,370	-	2,140	-	2,170	-
2560 x 256	24,390	-	18,900	-	12,040	-	12,190	-
2560 x 64	95,000	-	73,620	-	47,610	-	47,610	-
2048 x 1152	6,600	-	5,110	-	3,300	-	3,300	-
1536 x 1536	7,040	-	5,450	-	3,300	-	3,300	-
1024 x 1024	14,800	-	11,470	-	7,420	-	7,400	-
1280 x 832	-	15,037	-	11,650	-	7,420	-	7,510
1280 x 768	-	16,260	-	12,600	-	8,030	-	8,130
1024 x 832	-	18,223	-	14,120	-	9,130	-	9,110
1024 x 640	23,660	-	18,330	-	11,860	-	11,830	-
768 x 768	-	26,315	-	20,390	-	13,170	-	13,150
1024 x 512	29,500	-	22,860	-	14,810	-	14,760	-
768 x 640	-	31,496	-	24,400	-	15,810	-	15,740
1024 x 256	58,800	-	45,570	-	29,520	-	29,410	-
512 x 512	-	58,000	-	44,950	-	29,520	-	29,410
1024 x 128	115,900	-	89,820	-	58,820	-	57,970	-
512 x 128	-	222,200	-	172,200	-	115,940	-	111,110
1024 x 32	421,000***	-	326,270***	-	222,220	-	210,520	-
512 x 64	-	421,000*	-	326,270***	-	222,220	-	210,520

** 某些 Phantom 摄像机受到出口管制，详情请见：www.phantomcameras.cn/export*
*** 在最高分辨率下最高帧速率时的记录时间*
**** KT1640-E225 和 KT1240-E225 最大帧速率为 225,000 fps*

控制操作

软件和操作系统	Phantom PCC（Windows x64）；可提供 C/C++，C#，Python，MatLab 和 LabView 驱动的 SDK
机身控制	标准功能。可进入经过编译的菜单系统，通过视频监视器查看。设有控制触发，播放和存储的按键，按键颜色可指示当前摄像机的状态。
基础文件格式	Phantom Cine RAW（.cine）
其他文件格式	使用 PCC 可轻松转码为以下格式：mp4，Apple ProRes，mov，avi，Tiff，JPG，DNG以及更多其他格式。Cine 文件也和许多视频剪辑和运动分析程序兼容。
软件功能	为自动化工作流程设置的连续记录功能，与 NI 数据采集系统集成，同步截图菜单支持 DIC 校正，文件自动命名，高级图像工具包括剪裁和可裁切和重采样，调整色调曲线，加入滤镜等。

机械外观

外壳选项	N/A
尺寸	4.9 x 4.9 x 6.4 in（125 x 125 x 163 mm） 提手会增加 1.9 in（48 mm）的高度
重量	7 lbs（3.2 kg）
镜头接口	标配 F 接口（支持尼康 G 系列镜头的光圈控制） 另外，也支持佳能 EF 接口（支持电子聚焦和光圈控制）、PL 接口、C 接口和 M42 接口 接口易于互换，可以拆卸下来并与不同光学器件集成
安装孔	底部设有标准 1/4x20 和 3/8 英寸安装孔 每侧设有 1/4x20 和 M5 安装孔
内置快门	标配，用于远程执行黑平衡
冷却	主动冷却 静音模式可在捕捉画面时关闭风扇

电源

交流电源	100-240 VAC，160W 包含电源适配器
电压范围	20-28V
电源功耗	90W 典型功耗
电池选项	仅适用 24V 电池电源，通过主电源接口输入

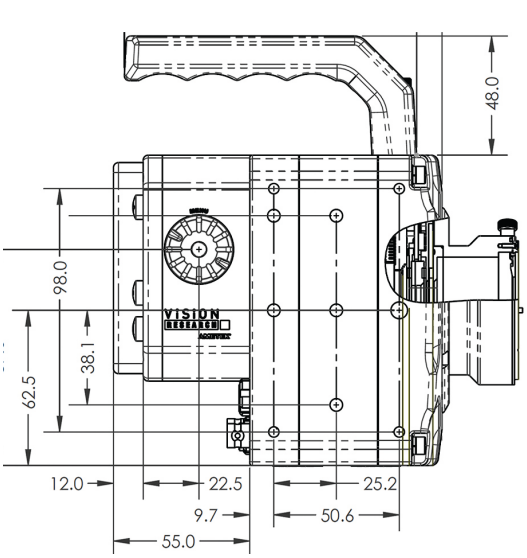
工作环境

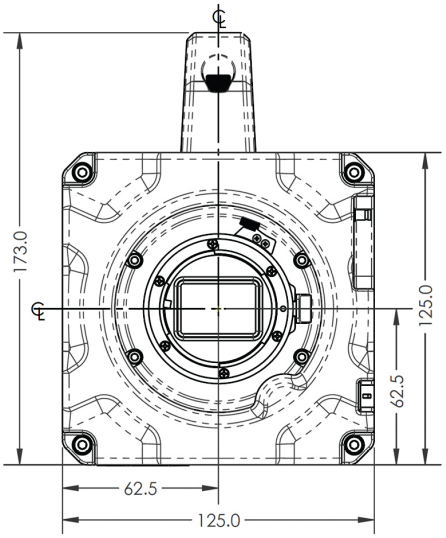
操作温度	-10 到 +50°C
储藏温度	-20 到 +70°C
操作湿度	≤85% RH，无凝结
操作冲击	30G，11 毫秒锯齿波，3 轴向，每轴向均包含两个方向，每个方向 10 次冲击（共 60 次脉冲）
操作振动	7.5 Grms，50Hz-2KHz，3 轴向，15 分钟/轴向，IAW MIL-STD-202H 方法 214-I，测试条件 B
合规	**Emissions** – CE Compliant EN 61326-1, Class A **Immunity** – CE Compliant EN 61326-1, Class A **FCC** – CFR 47, Part 15, Subpart B & ICES-0003, Class A **Safety** – IEC 62368-1

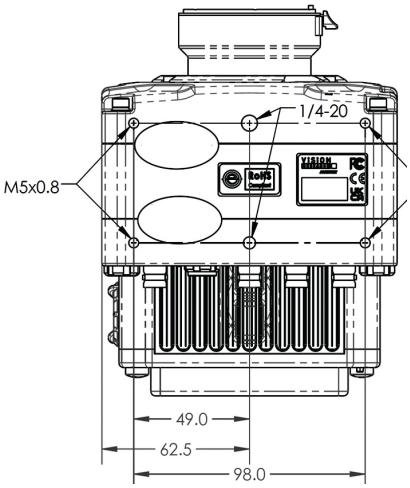
全球服务和支持网络

Phantom 高速摄像机由 Vision Research 全球服务和支持网络提供支持，从全球多个网点提供 PhantomCare 服务。

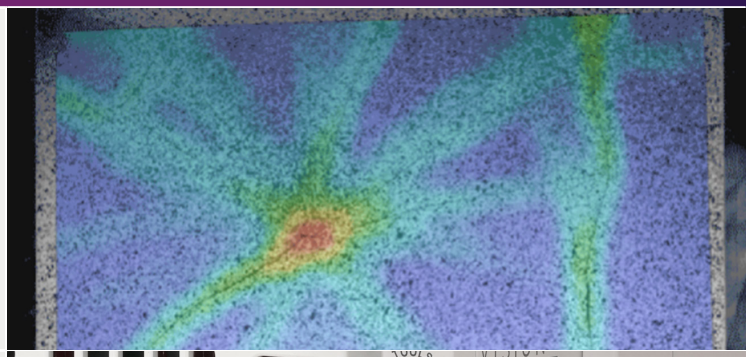
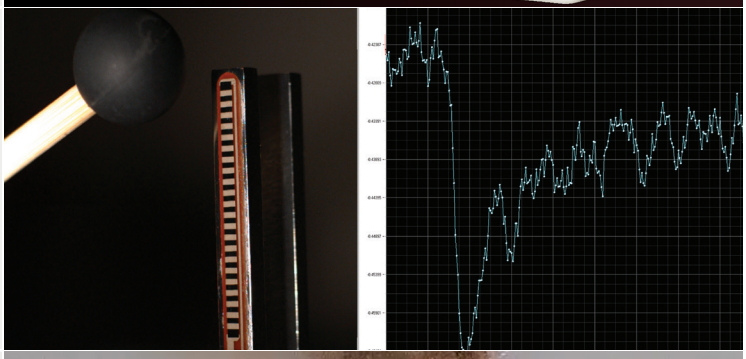
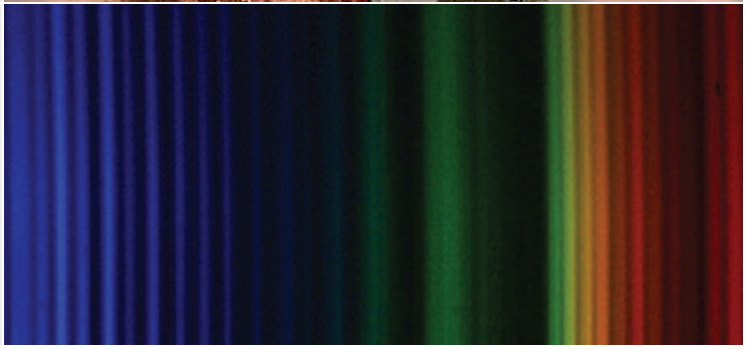
联系我们，了解基础版和高级版高速科学成像技术的培训课程和应用服务。







适用于特定应用的功能

数字图像相关（DIC）	**420 万像素**的高分辨率图像传感器和 **24.5 e-** 的低传感器噪声相结合，能够测量超低应变层，提取低振幅振动模式和位移。 摄像机系统本地导出 .CINE 和 .tiff 堆栈，用于导入到任何 DIC 软件、商业和开源软件中。	
OEM 可集成	摄像机的软件（通过 **SDK**）和硬件均设计为可以完全集成到更大的系统中。可直接安装集成到显微镜、增强器、光谱仪、X 射线系统、飞行跟踪器和/或纹影系统中。硬件信号可用于完整的外部摄像机控制。	
数据融合	精确的 TTL 输入和输出可实现与外部数据采集系统的同步。与美国国家仪器有限公司（NI）的 DAQ 单元的选择列表原生兼容。 Range Data 在录制过程中为摄像机提供数字数据，并包含在 Cine 原始文件中。 Phantom 摄像机控制软件中包括一个图形界面，用于绘制 DAQ 数据和追踪点。利用内置报表功能使外部数据和图像可视化。	
时序精度	当基准时钟为 **80 Mhz** 时，同步和时序精度低至 1 个时钟周期，使得时钟的时序粒度低至 **12.5 ns**。Vision Research 团队通过高速 LED 时钟提供每秒帧数、曝光和同步的时序验证数据。	
辐射度学	线性度为 **1.12%**，PRNU 为 **0.4**（EMVA 1288），用于光谱学、高温测量和光学影像测量的辐射度测量。	

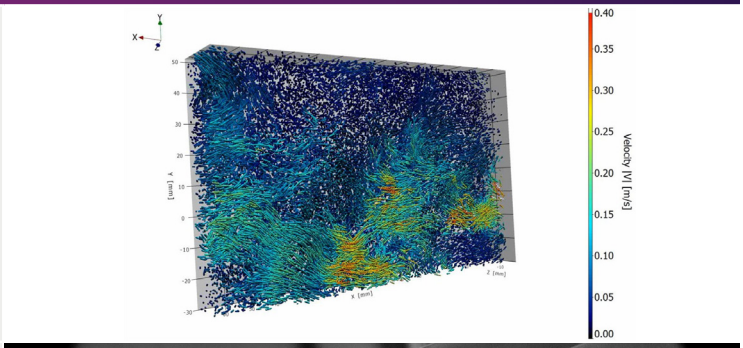
适用于特定应用的功能

粒子图像测速（PIV）

KT 系列摄像机专为易于集成到脉冲激光系统而设计，能够直接集成到复杂的 PIV 设置（时间分辨和帧跨越）中。跨越时间为 **250 ns**，帧对的分辨率可降至 **4 MHz**。

本机导出 .Cine 原始文件和 .tiff 堆栈，用于导入到任何 PIV 软件、商业和开源软件中。

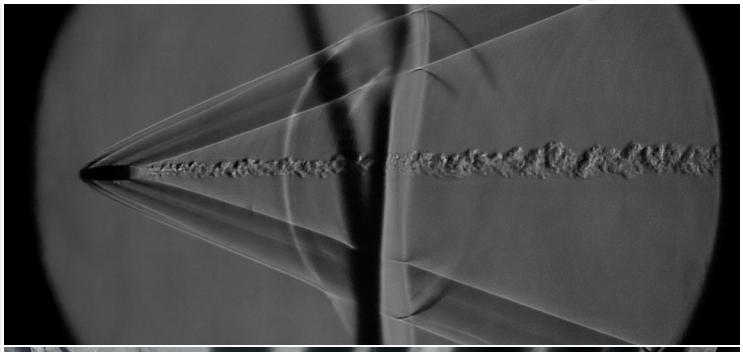
无需复杂的外部时序盒，内置可编程 IO，具有延迟、倒置、过滤和脉宽控制功能。



弹道学与射程

51.9 dB 的动态范围能够表征极亮的事件，结合 EDR 功能可在需要时进一步扩展动态范围。

高保真触发和同步功能是轻松准确地捕捉武器主体力学、枪击、弹丸飞行和撞击的理想选择。**IRIG-B** 用于在连接的高速数据采集系统之间共享公共时间码。



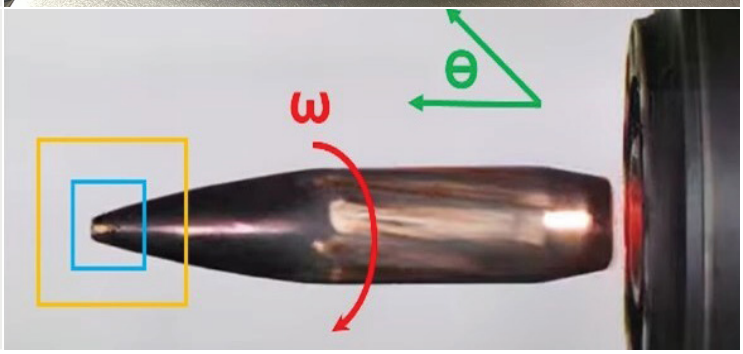
低光环境测试

传感器的读取噪声为 **24 e-**，绝对灵敏度阈值（AST）为 **24.5 e-**，可以接收来自荧光实验、屏幕检查、闪烁体、生物发光事件或任何具有挑战性的低光应用产生的微弱信号。



目标跟踪与测量

420 万像素的高分辨率图像传感器和 **24 e-** 的低传感器噪声实现飞行跟踪的精确测量。



关注我们 获取更多资讯
微信公众号

关注我们 获取更多资讯
哔哩哔哩

关注我们 获取更多资讯
知乎

关于 VISION RESEARCH

持续专注。Vision Research 自 1950 年起，始终专注于设计和制造高速摄影机。我们将目光集中于开发和制造最前沿的高速摄影机，并提供技术支持。

Phantomcameras.cn

400.108.0048
021.5868111 分机 155

上海市浦东新区自由贸易试验区
富特东三路 526 号 1 幢 2 层
阿美特克商贸（上海）有限公司