

# 数字和混合信号示波器

## DPO/DSA/MSO70000 系列产品技术资料



### 主要特点和优点

- 同时在全部四条通道上实现了
  - 20, 16, 12.5, 8, 6 和 4 GHz 多种带宽型号
  - 高达 50 GS/s 的实时采样率
  - 高达 250 M 样点的记录长度及 MultiView Zoom™ 功能, 快速进行导航
  - 最快的波形捕获速率, 每条通道最高捕获速率 >300,000 wfms/s
- 绝无折衷的带宽性能 – 全四通道上高达 20 GHz, 在最新高速串行标准上执行测量
- 杰出的信号完整性和完美的信噪比 – 观察波形最真实的表现
- 业界领先的高采样率和定时分辨率
  - 在 2 通道上提供了 100 GS/s 的采样率 (对 12.5、16 和 20 GHz 型号)
- 16 条逻辑通道, 为数字和模拟信号调试提供高达 80ps 定时分辨率 (仅 MSO70000 系列)

- Pinpoint® 触发 – 最大限度地减少采集问题信号所用的时间, 高效调试问题, 缩短调试时间
- 6.25Gbps 实时串行触发 – 保证指定 NRZ 或 8b/10b 码型第一次发生时就触发采集, 支持码型效应隔离诊断
- 搜索和标记 – 为关心的信号提供波形或串行总线码型匹配和软件触发
- I<sup>2</sup>C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB 2.0 和 MIPI® D-PHY 自动串行触发和解码选项
- P7500 TriMode™ 探测系统 – 完美配套的 4 GHz – 20 GHz 信号连接系统
- 应用支持: 高速串行工业标准、宽带射频信号、电源系统和存储器设备 – 实现标准规定认证、自动化测试和易于使用
- P6780、P6750 和 P6717A 高性能 17 通道逻辑探头, 具有最高达 2.5GHz 的带宽, 为当前的高速数字信号探测提供连接保障 (仅 MSO70000 系列)

### 应用

- 设计验证, 包括信号完整性、抖动和定时分析
- 检验、调试、检定或认证复杂的设计
- 根据行业标准调试串行数据并进行一致性测试
- 存储总线分析
- 设计原型启动和开关电源检验
- 考察瞬态现象
- 复杂系统的生产测试
- 瞬态信号或宽带宽 RF 信号的频谱分析



P7500 TriMode 三模探头简化了复杂的测量设置



P6780 差分逻辑探头为最多16个数字信号提供了高带宽探测性能

### 适用于整个设计周期的工具

泰克了解，工程师在整个设计过程中都需要依靠示波器，包括从原型机启动到生产测试。DPO/DSA/MSO70000系列示波器结合了非凡的采集性能和分析工具，拥有独特的性能，能加速您的测量工作。

### 无可比拟的采集和信噪比性能

DPO/DSA/MSO70000系列杰出的信号完整性和卓越的信噪比确保您对测量结果树立信心

- 高带宽，可达 20GHz，匹配的四通道性能
- 带宽增强可以消除直到探头尖端的通道频响的非理想性。用户可以为每条通道选择滤波器，提供了幅度和相位校正功能，更准确地表现高速信号。此外，对需要极高测量吞吐量的应用，用户可以禁用带宽增强功能，目前只有泰克能够做到这一点。
- 同时所有通道上实现高采样率，捕获更多的信号细节(瞬态信号、不理想特点、快速边沿)
  - 对 12.5、16 和 20 GHz 型号，在 2 通道上提供了 100 GS/s 的采样率，在所有 4 通道上提供了 50 GS/s 的采样率
  - 对 4、6 和 8 GHz 型号，在所有通道上提供了 25 GS/s 的采样率
  - 对 MSO70000，所有逻辑通道上提供 12.5GS/s 的采样率
- 最低的抖动噪底和最高的垂直精度，在测量中提供了额外的余量。
- 长记录长度提供了高分辨率和更长的波形捕获时长
  - DPO70000 和 MSO70000 系列每条通道标配 10M 样点，DSA70000 系列每条通道标配 31M 样点
  - 4、6 和 8 GHz 型号在全部四条通道上可以选配高达 125M 样点
  - 12.5、16 和 20 GHz 型号在全部四条通道上可以选配高达 250 M 样点
  - 在 MSO70000 系列上，逻辑通道的存储深度和模拟通道相同，以实现无需妥协的模拟和数字采集
  - MultiView 缩放功能帮助您管理长记录，比较和分析多个波形段
- 由于高信噪比和低内部噪底，DPO/DSA/MSO70000 系列可以执行精确的检定测量。在调试 DUT 时，测量仪器的低噪底和最大信号保真度可以找到影响 DUT 完整性的最小的异常信号。对 RF 信号检验来说，噪底越低，动态范围越高，因此拓宽了 DPO/DSA/MSO70000 系列以适应更广泛的应用。

范围最广泛的探测解决方案 – 不管是需要测量 8 Gbps 串行数据还是需要测量新电源设计中的开关电流，泰克都提供了各种各样的探测解决方案，包括有源单端探头、差分探头、高压探头、电流探头、光探头以及各种探头和示波器附件。

## 快速选型指南

型号	模拟带宽	两 / 四通道采样率	标准配置内存 (模拟和数字通道)	模拟通道数	逻辑通道数
DPO70404C	4GHz	25GS/s	10MS	4	
DSA70404C	4GHz	25GS/s	31MS	4	
MSO70404C	4GHz	25GS/s	10MS	4	16
DPO70604C	6GHz	25GS/s	10MS	4	
DSA70604C	6GHz	25GS/s	31MS	4	
MSO70604C	6GHz	25GS/s	10MS	4	16
DPO70804C	8GHz	25GS/s	10MS	4	
DSA70804C	8GHz	25GS/s	31MS	4	
MSO70804C	8GHz	25GS/s	10MS	4	16
DPO71254C	12.5GHz	100GS/s / 50GS/s	10MS	4	
DSA71254C	12.5GHz	100GS/s / 50GS/s	31MS	4	
MSO71254C	12.5GHz	100GS/s / 50GS/s	10MS	4	16
DPO71604C	16GHz	100GS/s / 50GS/s	10MS	4	
DSA71604C	16GHz	100GS/s / 50GS/s	31MS	4	
MSO71604C	16GHz	100GS/s / 50GS/s	10MS	4	16
DPO72004C	20GHz	100GS/s / 50GS/s	10MS	4	
DSA72004C	20GHz	100GS/s / 50GS/s	31MS	4	
MSO72004C	20GHz	100GS/s / 50GS/s	10MS	4	16

## 系统启动和验证

从您的设计第一次上电到初步的操作检查这段时间内，DPO/DSA/MSO70000 系列提供了您需要的功能。

## 无需妥协的四通道采集

拥有业界最低的噪声和每通道上高达 50GS/s 采样率，DPO70000 系列保证了信号完整性验证和定时分析的过程中，用户无需担心示波器内部的噪声和抖动影响测试结果。在所有四条通道上最高可达 20GHz 的单次采集带宽，让您可以轻松捕获感兴趣的信号，而无需担心在使用了多于两条通道时会产生欠采样。

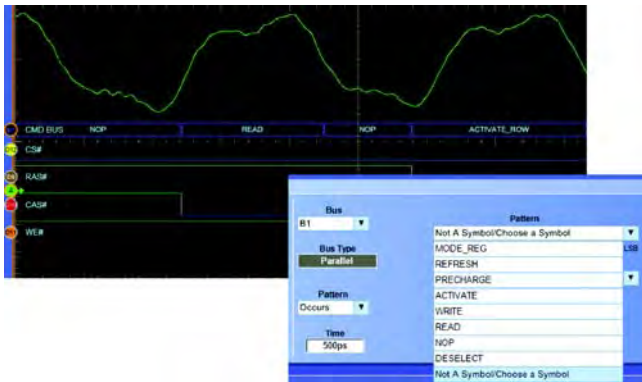
对要求最低内部噪声和抖动的应用，100 GS/s 性能进一步降低了噪声和抖动，提供了额外的测量余量。

## 16 通道数字采集(仅 MSO70000 系列)

当您有多个接口需要验证，拥有 4 条模拟通道和 16 条逻辑通道的 MSO70000 系列支持高效的通道间时序检查。80ps 的定时分辨率让 MSO70000 系列的数字采集系统能支持您同时在 20 条通道里执行精确的定时分析。

iCapture — 一次连接，同时完成模拟和数字探测  
(仅 MSO70000 系列)

众多必须验证的信号常常让设计的检验过程费时耗力。使用 iCapture 的数字 - 模拟复用器功能，您可以简单地验证 16 条连接在 MSO70000 系列数字通道中的任何信号的逻辑特性。使用 iCapture 时，您可以快速观察任何输入通道的模拟特征。如果信号工作正常，则将其放回仅数字显示模式，然后继续检查其它线路。



总线符号显示模式简化了系统状态识别和总线触发设置

### 总线解码和触发

验证您的系统运行情况,通常需要在诸如DDR SDRAM的关键总线上观察系统状态。DPO/DSA/MSO70000拥有的并行和低速串行总线解码功能,提供了更深入观察系统行为的视角。要使用DPO/DSA/MSO70000的总线触发功能来隔离关心的状态或找出失效的总线片段,可以简单地定义总线并选择比特码型或符号字来描述希望得到的状态。此外, I<sup>2</sup>C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB、MIPI® DSI 及 CSI2 串行总线解码功能可以确定控制包和数据包从哪里开始、在哪里结束,确定数据包成分,如地址、数据、CRC、等等。

### 在所有通道上实现深存储

长时间的事件,如电源工作状况和系统状态字,可以在DPO/DSA/MSO70000系列的四条模拟通道和MSO70000系列的16条逻辑通道上同时实现的长内存深度支持下,被分析并且无需牺牲定时分辨率。4、6、8GHz型号可选的内存深度可达125MS(选项10XL),12.5、16和20GHz型号可选的深度可达250MS(选项20XL)。

电源问题可能是系统失效的关键点。对电源系统工作状态的仔细调试会花费很多时间。MSO70000系列提供了每条通道独立的逻辑判别电平设置,这样用户可以设置多个逻辑电压并同时观察,从而快速验证系统的供电系统的工作情况。



10ms 时长内使用 25GS/s 捕获同步的高速和低速信号

### 协议和串行触发

为调试串行构架,可以使用DPO/DSA/MSO70000系列内置硬件时钟恢复电路对NRZ串行数据流进行串行码型触发,并将物理层和链路层中的事件关联。仪器可以恢复时钟信号,识别跳变,为要捕获的串行码型触发设置所需的编码字。DSA70000系列中标配这一功能,DPO70000和MSO70000型号上则作为选项ST6G提供这一功能。对信息速率更高的标准,如USB 3.0,把8b10b的串行码型触发和解码功能扩展到数据速率6.25 Gbps。

码型锁定触发功能使得示波器能够以精确的时基精度同步采集长串行测试码型,在NRZ串行码型触发中增加了一个额外的维度。可以使用码型锁定触发功能,从长串行数据码型中去掉随机抖动。这样就可以考察每个特定跳变位的影响,而且模板测试时也可以用平均功能了。这种功能支持高达6.25 Gbps的NRZ串行数据流,在DSA70000系列仪器上是标准配置,在DPO70000和MSO70000系列上作为选项ST6G提供。



## 系统检定和余量测试

当设计正常工作以后，下一个工作就是全面检定其性能。DSA70000 系列提供了业界最全面的分析和验证工具集，如数学表达式、波形模板测试、合格/不合格测试、事件搜索以及事件标记。自动化工具减少了沉闷的工作，加快了执行上百个验证测试的速度。

## 高级波形分析

全面分析您被测系统中的功率、电压和温度极限是一件耗时的的工作。DPO/DSA/MSO70000 系列提供了广泛的内置高级波形分析工具。

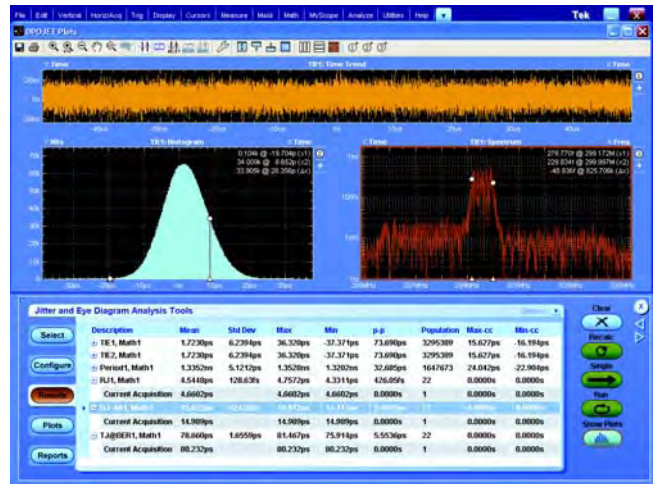
波形光标可以简便地测量轨迹到轨迹的定时特点，连接 YT 显示模式和 XY 显示模式的光标则可以简便地考察相位关系和安全工作区越限。可以使用图形面板选择 53 种自动测量功能，这些面板以逻辑方式把测量分成幅度、时间、组合、直方图和通信等类别。通过平均值、最小值、最大值、标准偏差和样本总量等统计数据，可以进一步考察测量结果。

可以对波形定义和应用数学表达式，在屏幕上获得可以直接使用的结果。您只需按一个按钮，就可以进入常用的波形数学函数。对高级应用，还可以使用简便易用的计算器样式的编辑器，创建代数表达式，其中包括当前波形、参考波形、数学函数、测量值、标量和用户定义变量。

使用深采集内存进行余量测试，可以跨越很多周期，用户可以观察采集数据长时间内的趋势。另外，示波器采集的数据可以使用专用的电子表格工具栏导入 Microsoft Excel，或使用 Word 工具栏来生成用户报告，这些工具都随 DPO/DSA/MSO70000 产品提供。

## 自动化的工具提高测量吞吐量

当大量的测试需要使用高性能示波器完成时，简便易用和测量吞吐量十分关键。DSA70000 系列标准配置了 DPOJET 高级抖

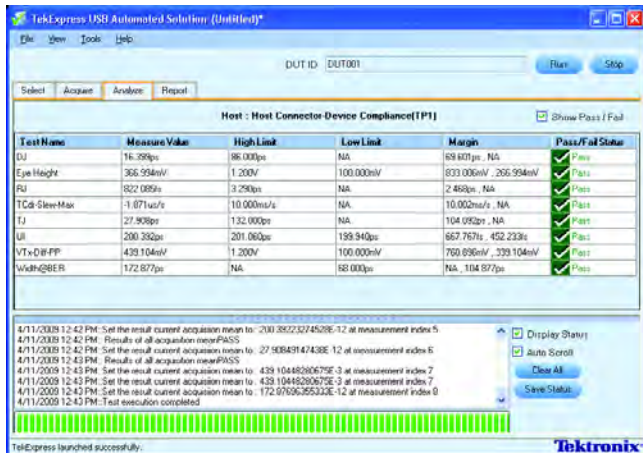


DPOJET 抖动和眼图分析 – 使用 DPOJET 软件，简化识别信号完整性问题、抖动及其相关来源的过程。DPOJET 为现有实时示波器提供了最高的灵敏度和精度。

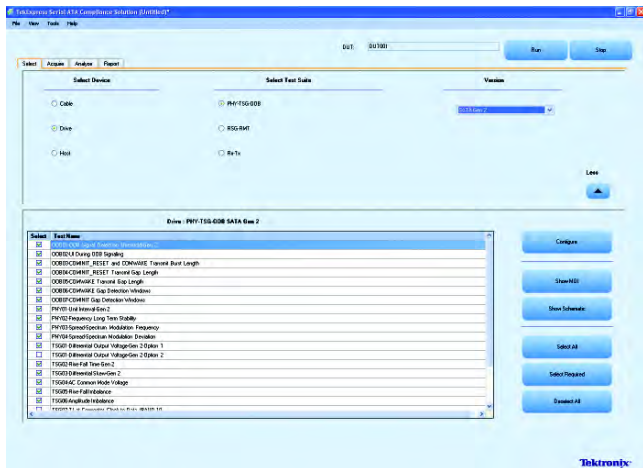
动和眼图分析应用软件，提供您需要的大测试量快速执行能力，并实现测试结果统计。DPO70000 和 MSO70000 系列标配 DPOJET Essentials，可以选配 DPOJET 高级版本。通过扩展 DPOJET 和执行大量的工业标准要求的测试集，可以实现各种应用特定的测试项。

## 射频和矢量信号分析

当需要对射频或者基带信号进行矢量信号分析时，可选的 SignalVu 应用程序提供了时间相关的多域(频率、时间、相位、调制)分析能力。SignalVu 测量和示波器的时域采集/触发完全相互关联。时域事件，如给射频子系统发的命令，可以被用做触发事件，此时子系统中射频信号可以在频域显示中看到。



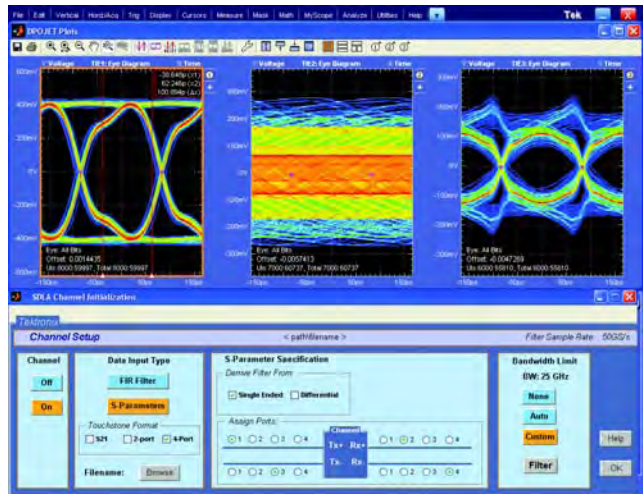
**TekExpress USB3.0自动测试软件(选项USB-TX)** — TekExpress USB 3.0提供了自动、简单和高效的测试方法，满足 SuperSpeed 通用串行总线(USB)规范要求的 USB3.0 发送端、接收端 host 和 device 一致性测试。该应用程序将测试自动化，包括根据被测件类型、测试类型、测试点和使用的探头选择合适的 CTLE 和参考通道模拟滤波器、测量项。另外，USB-TX 和 DPOJET 配合使用，可以用于调试和进一步检定 USB3.0 方案。



**TekExpress SATA自动一致性测试软件** — 完整地发送端和接收端提供支持 SATA Gen1 和 SATA Gen2 定义的测试集。使用 TekExpress 软件简单高效地自动执行所有测试项，可节约您大约 70% 的一致性测试时间。同时，该软件包含了自动识别测试设备，准确的 DUT/Host 控制和一键化测试功能。

**TekExpress® 软件自动化架构**

TekExpress 软件自动化架构是为高速串行数据标准的自动化一键式测试设计的。建立在 National Instruments TestStand 的基础上，TekExpress 能为诸如 SATA SAS、MIPI® D-PHY、USB



**SDLA-串行数据链路分析(选项SLE 和选项SLA)**—能够仿真串行数据通道，反嵌夹具或其它网络，增加或去掉发射机均衡(去加重/预加重)。选项 SLA 在波形处理中增加了 FFE 和 DFE 均衡和自适应均衡器训练功能。DPOJET 可以对得到的波形进行高级测量和抖动分析。

3.0、DisplayPort 和 10GBase-T 以太网等标准高效地执行所需测试。TekExpress 软件运行在外部 Windows 计算机上，配合仪器设置和控制序列，能为完全的设计验证提供完整的测试结果。

除了 TekExpress 架构，您还可以使用诸如 MATLAB® 这样的应用开发环境开发自定义的应用，以在未来扩展 DPO/DSA/MSO70000 系列的测试能力。

检定测量建立在准确性和可重复性的基础上。DPO/DSA/MSO70000 系列模拟前端的宽带宽、无可比拟的信号保真度及 ± 0.5 dB 的平坦度保证了上升时间等信号质量测量结果的真实性及幅度准确性。

**自定义滤波器和反嵌能力**

DPO/DSA/MSO70000 系列标准配置了用户自定义滤波器功能，让您拥有隔离或移除信号成份(噪声或特定的信号谐波)的能力。这些用户自定义 FIR 滤波器可以用来实现信号处理技术，比如移除信号预加重或将连接被测件的测试夹具和电缆连接器的影响最小化。使用可选的串行数据链路分析软件(SDLA)，您可以获得更进一步的视角：深入串行数据链路，通过 S 参数模拟串行数据链路，反嵌测试夹具或其它网络，加入或移除发射机或接收机均衡(预加重 / 去加重)。

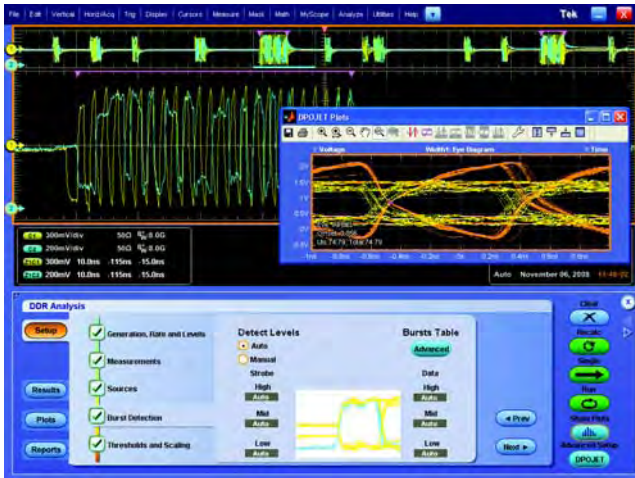


## 认证

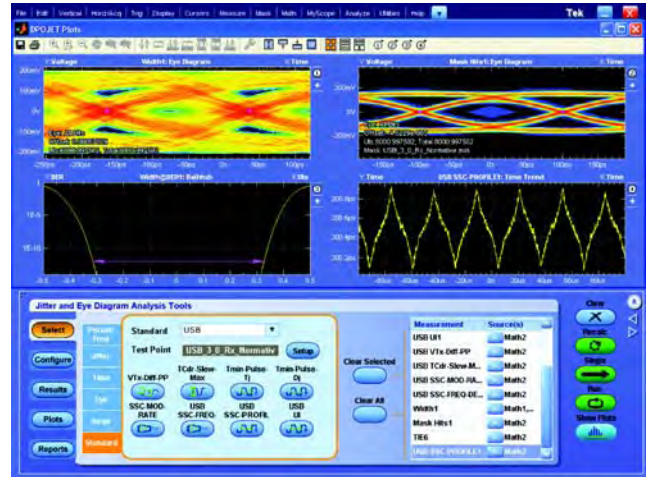
在产品上市之前,您通常需要对系统中的高速串行总线按照工业标准完成一系列认证测试。这些测试会让您花费数小时来连接测试夹具、阅读认证文档和收集足够的证据来证实您的系统能通过必须的测试。

应用解决方案—实现特定标准认证、测量自动化和扩展信号分析准确、简单和可定制的物理层认证测试—为满足进行工业标准认证的设计人员的要求, DPO/DSA/MSO70000系列以选件的形式提供标准一致性测试和分析模块,这些模块可以实现模板测试和极限测试,给出通过或不通过的结果。测试模块包括 PCI Express, DDR 内存, SATA/SAS, InfiniBand, HDMI, Ethernet, DisplayPort, DVI, UWB, MIP<sup>®</sup> D-PHY 和 M-PHY, 电源测试和 USB。

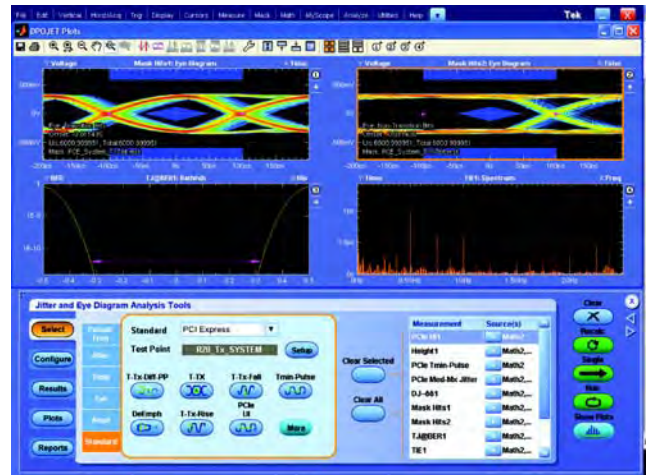
下面列举的是一些典型的应用解决方案。



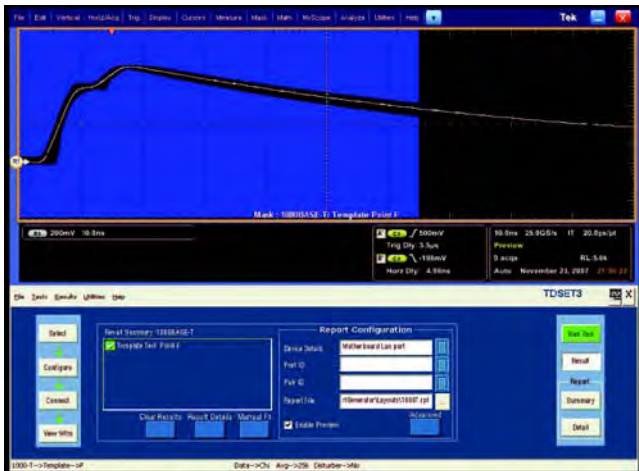
DDR 存储器总线分析(选项 DDRA)—自动识别 DDR1、LPDDR1、DDR2、DDR3 和 GDDR3 读和写,对每一个突发读写包的每一个边沿执行合格/不合格测试、验证 JEDEC 相容性。DDRA 同时还提供对时钟、地址和控制信号的测试能力。DDRA 与 DPOJET 相结合,为调试复杂的存储器信号问题提供了最快速的方式。在 MSO70000 系列混合信号示波器上运行时,DDRA 还可以使用 Command/Address 行触发特定的读/写状态,MSO70000 系列混合信号示波器提供了 16 条数字逻辑探测通道。



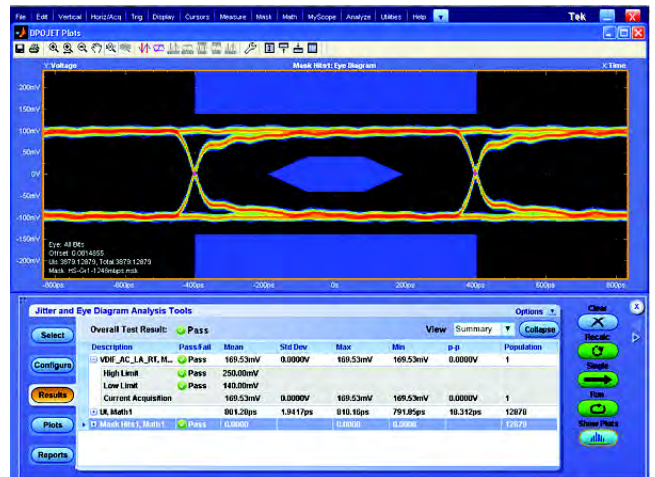
USB 3.0 发送端测试方案(选项 USB3)—检验、调试和认证 USB 3.0。这些测量通过 DPOJET 执行,完全符合 USB3.0 的规范要求。如果需要自动完成一致性测试,则可以选择 USB-TX 选项。



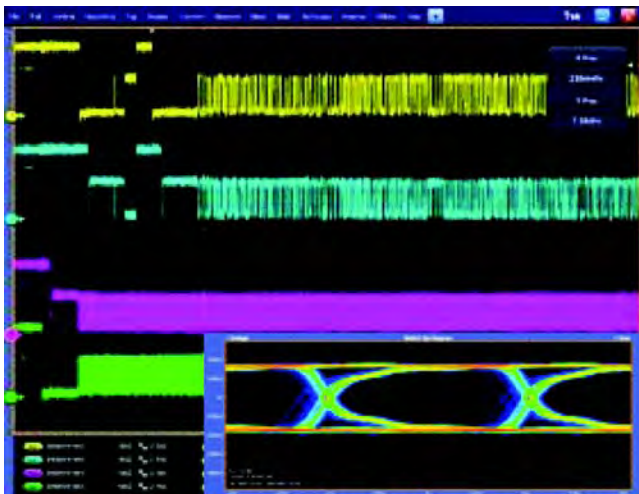
PCI Express 分析测试解决方案(选项 PCE、PCE3)—全面测试以分析 PCI-Express Rev 1.0、2.0 或 3.0 (规范草案)设计的性能。基于 DPOJET 的选项 PCE 和 PCE3 可以根据 PCI-SIG 标准执行测试。



以太网一致性测试解决方案 (选项 ET3) — 泰克提供了全面的集成式以太网系列工具，为 10BASE-T、100BASE-TX 和 1000BASE-T 等各类以太网提供全面的物理层支持。它还提供了模拟检验、自动一致性测试软件和设备检定解决方案。



MIPI® M-PHY 调试、分析、检定和一致性测试解决方案 (选项 M-PHY) — 迅速检定和发现抖动和信号完整性问题来源，根据 M-PHY 规范检验信号。通过使用 DPOJET，选项 M-PHY 可以执行发射机信令和定时测量，如差分发送眼图、上升时间和下降时间、转换速率、幅度参数、大的和小的幅度配置中每条通路的共模电压、以及端接情况和末端接情况。

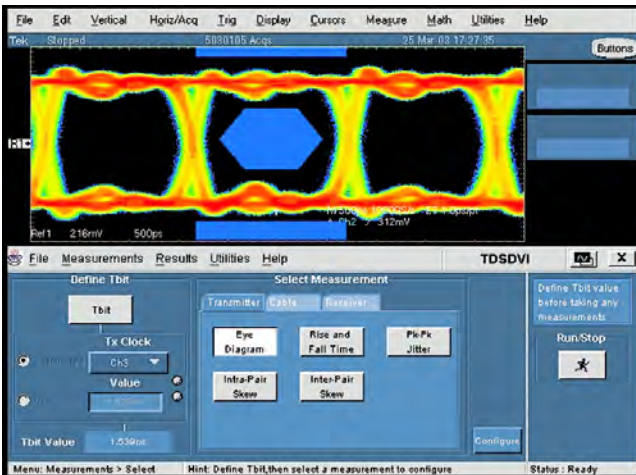


MIPI® D-PHY 调试、分析、检定和一致性测试解决方案 (选项 D-PHY) — 使用全面灵活、可以量身定制的测试设置，迅速检定和发现抖动和信号完整性问题来源，根据 D-PHY 规范检验信号。通过使用 DPOJET，选项 D-PHY 可以执行发射机高速数据时钟定时测量，同时在高速模式或低功率模式下提供了全面的电气特点。

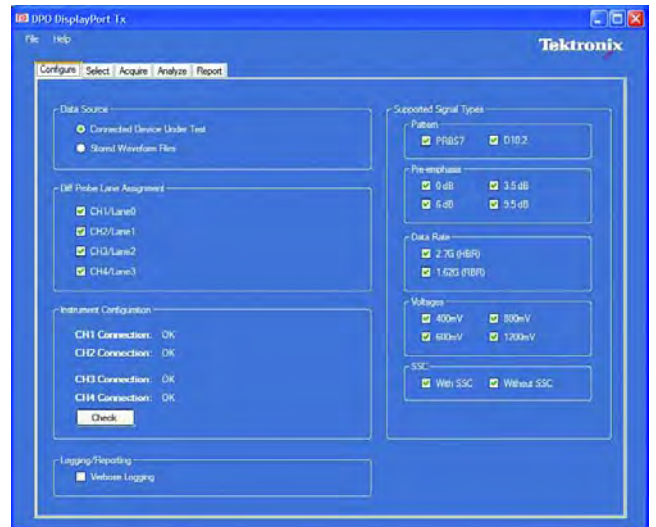


XGbT 10GBASE-T 自动一致性测试软件 — 根据 IEEE802.3an-2006 标准快速执行 10G BASE-T 测量，包括功率谱密度 (PSD)、功率电平和线性度。使用简化的仪器配置，XGbT 提供了对测试配置和分析参数的灵活控制，支持更为深入的器件检定功能。

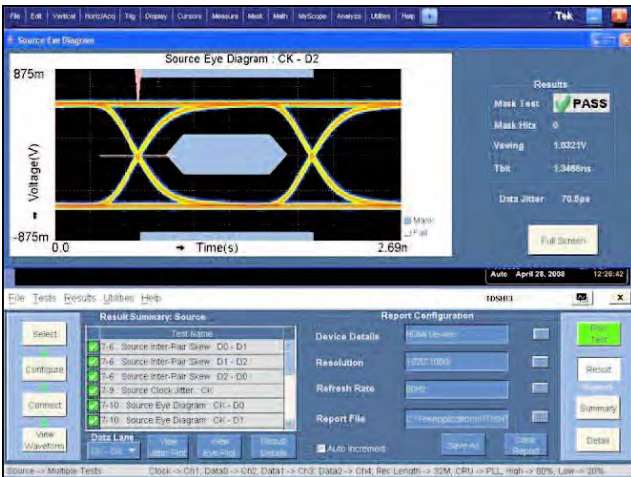




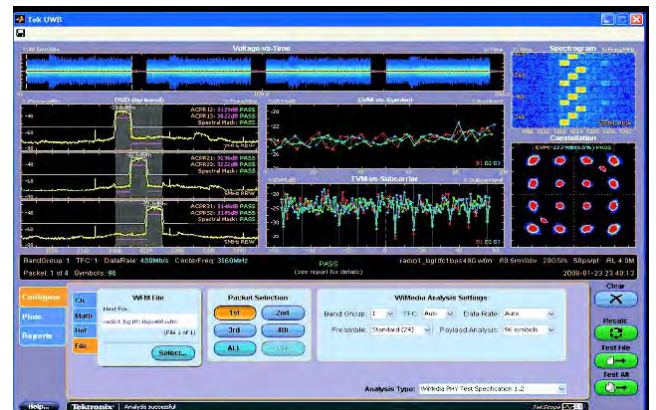
DVI 一致性测试解决方案 (选项DVI)— 通过DVI 一致性测试软件, 获得快速可靠的结果。基于合格/不合格检测的自动化测试, 显著提高工作效率。



DisplayPort 一致性测试解决方案 (选项DSPT) —使用P7300SMA系列探头和DisplayPort 软件, 通过四线同时测试, 支持DisplayPort 一致性测试标准(CTS)源端测试。它提供了详细的测试报告, 包括波形图、测试通过 / 失败结果及余量分析。



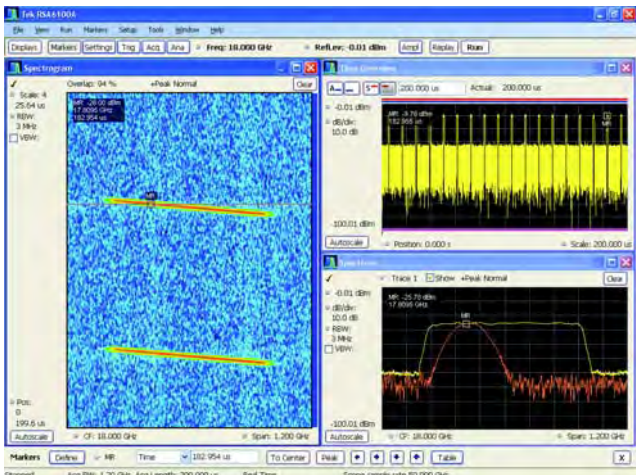
HDMI 一致性测试解决方案 (选项 HT3)— 无论您是测量原端、电缆、还是接收端, HT3 都为您迎接 HDMI 一致性测量挑战提供了高效的解决方案。这一软件提供了您所需的全部 HDMI 一致性测试解决方案, 保障了您的产品的质量和互操作性。



超宽带频谱分析软件(选项 UWB)—分析数百种数据包、TFC 和数据速率组合。此外, 自动 WiMedia 调制分析配置将使用涵盖 20 GHz 的实时频谱图, 分析复杂的宽带信号的频率和幅度怎样随时间变化。



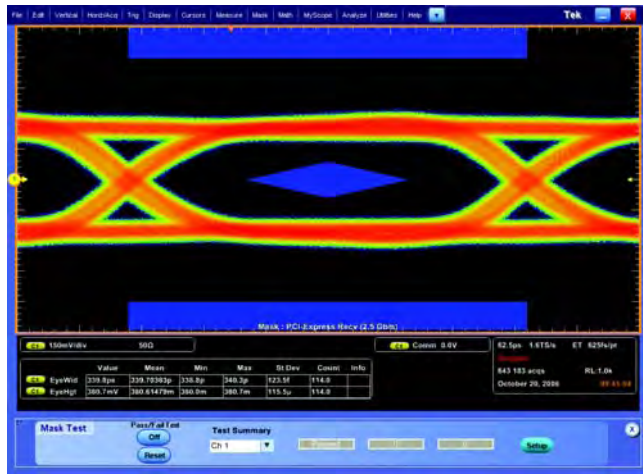
电源测量和分析软件(选项 PWR) — 提高功率密度，改善开关电源的效率。测量和分析电源开关器件和磁性元件的功耗，以用户定制的格式生成详细的测试报告。



SignalVu™ 矢量信号分析 — 轻松检验宽带设计，如宽带雷达、高数据速率卫星链路或跳频无线电，检定宽带频谱事件。SignalVu 在同一个套件中同时融合了矢量信号分析仪功能、频谱分析仪功能及 DPO/DSA/MSO70000 系列强大的触发功能。

### DSA70000 — 为当前高速串行设计挑战专门配置的解决方案

DSA70000 数字串行分析仪是为满足高速串行数据设计需求专门配置的，它融合了高速串行信号验证和检定所需的许多串行领域功能。这些功能在 DSA70000 系列中标配，在 DPO70000 和 MSO70000 系列中选配。



### 通信模板测试

串行码型触发 — 实时串行码型触发和协议解码及内置时钟恢复，恢复时钟信号，识别跳变，解码字符和其它协议数据。您可以查看解码成字的 8b/10b 位序列，方便地进行分析，也可以将需要解码的字段设置为串行码型触发中的码型来捕获它。通过码型锁定触发，DSA70000 系列可以同步到高达 6.25 Gbps 的长串行测试码型，去掉随机抖动。

DPOJET 抖动、定时和眼图分析 — DSA70000 系列拥有精度最高的抖动和定时测量功能及全面的分析算法。紧张的定时余量需要稳定的、低抖动的的设计。您可以在共同的时钟周期上，对单次采集中的每一个有效脉冲进行抖动测量。多次测量和趋势图可以显示出不同条件下的系统定时情况，包括随机抖动与确定性抖动的分离时。

通信模板测试 — 为串行通信标准的一致性测试提供了完整的一系列模板。对下述标准提供了超过 150 多种模板 — PCI Express、ITUT/ANSI T1.102、以太网 IEEE 802.3、ANSI X3.263、Sonet/SDH、Fiber Channel、InfiniBand、USB、串行 ATA(SATA)、串行相连 SCSI(SAS)、IEEE 1394b、RapidIO、OIF 标准。开放基站架构计划(OBSAI)、常用公共无线接口(CPRI)。

31M 样点记录长度 — 全部四条通道上 31 M 样点的记录长度，在高分辨率下提供了更长的波形序列。4、6 和 8 GHz 型号可以选配 125 M 样点的记录长度，12.5、16 和 20 GHz 型号可以选配 250 M 样点的记录长度，进一步扩展了采集波形序列。

DSA70000 系列提供了多种标配功能，扩展了泰克 DPO70000 系列的功能，满足了高速串行信号分析和认证需求，为有效解决设计挑战提供了专用仪器。



### 在 MSO70000 系列中使用 DSA 工具集

如果您需要在 MSO70000 系列中使用 DSA70000 提供的功能，MSO70000 系列的 DSA 选项提供了在 MSO 中使用的 DSA 系列高速串行测试工具。(请在后面的订货信息部分查阅选项 DSAH 或 DSAU)

### 用户可选的带宽限制滤波器

高带宽可以满足检定您的高速串行设计，但同时认证测试会根据信号速率对仪器带宽有特定的要求，这样可以将不同实验室里得到的结果关联起来。DPO/DSA/MSO70000 系列提供了用户可选的带宽限制滤波器。这些带宽限制滤波器的可选范围为 500MHz 到 19GHz，您可以通过使用这些滤波器来保证您的测试是使用工业标准规定的带宽执行测量。

### 调试

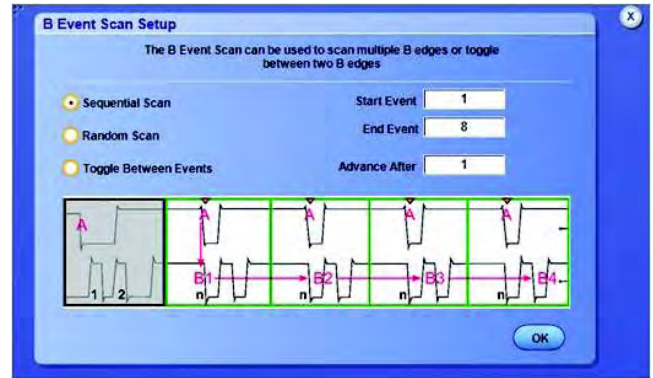
贯穿于整个设计周期，DPO/DSA/MSO70000 系列示波器提供了调试有故障的子系统和隔离故障原因的能力。利用 FastAcq 快采的高波形捕获率，您可以快速识别间歇性出现的信号异常，从而可以迅速揭示问题特点、并且精确在这些异常上触发，节约几分钟、几小时、甚至几天的时间。使用 Pinpoint 触发系统，诸如由于总线竞争或信号完整性问题引发的毛刺或欠幅脉冲这样的低出现概率事件，可以被准确地捕获和分析，最终排除它们。

### FastAcq 采集模式清楚地显示异常情况，加快调试速度

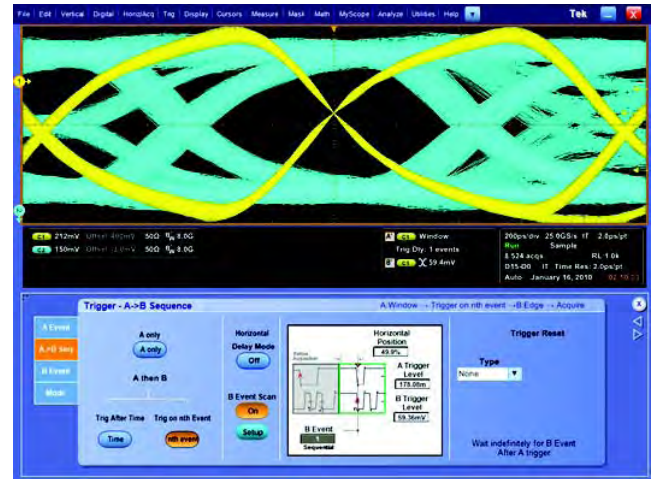
不仅仅是简单的颜色等级显示或事件扫描，FastAcq 得益于泰克专有的 DPX® 采集技术，它在全部四条通道上，同时以最快每秒 300,000 个波形的速率捕获信号，显著提高了发现罕见问题事件的概率。用户只需简单地点亮一个按钮，就可以清楚地查看“别人看不到的世界”，全面监视电路运行状况。某些示波器厂商声称他们能在很短的突发时间内实现高波形捕获速率，但只有 DPO/DSA/MSO70000 系列示波器在 DPX 技术的支持下，能够持续实现这么快的波形捕获速率。

### Pinpoint® 触发系统

不管您是要找到问题信号，还是需要隔离复杂信号的一部分以进一步进行分析，如 DDR 读或写突发信号。泰克 Pinpoint 触发技术都提供了解决方案。Pinpoint 触发系统采用完全的锗化硅(SiGe)技术，能保证非常高的触发灵敏度及非常低的触发抖动，并能够捕获非常窄的毛刺。PinPoint 触发技术允许在 A 触发电路和 B 触发电路上选择几乎所有触发类型。其它触发系统只在单个事件(A 事件)上提供了多种触发类型，延迟触发(B 事件)选择一般仅局限于边沿触发，如果 B 事件没有发生，这些触发系统也通常不能提供触发序列复位功能。而 Pinpoint 触发技术则同时在 A 触发器和 B 触发器上提供了全套高级触发类型，



B 事件扫描识别特定事件构建眼图。



在 DDR DQS 边沿上使用 B 事件扫描触发，构建由一个突发中所有位组成的眼图。

它支持逻辑条件判定，控制什么时候查找这些事件，并提供触发复位能力，在指定时间、状态和转换后可以重新开始触发序列，这样，即使最复杂信号中的事件仍能被捕获。其它示波器一般提供不到 20 种触发组合，而 Pinpoint 触发则提供了超过 1400 种组合方式，而且都是以最高性能实现的。

通过增强触发功能，触发抖动下降到 <100 fs。由于触发点上的这种稳定性，可以使用触发点作为测量参考点。

### B 扫描事件触发

希望从 A 事件同步或发起的数据突发中生成眼图的用户将发现 B 事件扫描触发功能特别实用。B 事件扫描是一种 A-B 触发顺序，将触发和捕获 B 事件设置菜单中规定的关心的突发事件数据。可以以顺序方式或随机化方式扫描捕获码，也可以在两个连续的 B 触发事件之间切换触发。





集成的逻辑通道—为系统调试提供时间相关的模拟与逻辑视图

### 逻辑码型触发

逻辑码型触发允许使用逻辑限定功能，这种功能只在关心的状态中观测故障，并忽略不是在关心的状态中发生的事件。在MSO70000系列上，最多可以使用20比特位宽的逻辑码型触发，从而提升了Pinpoint触发系统的能力，帮助您隔离引发系统故障的特定的状态和模拟事件。

### 数字 A 然后模拟 B 触发(仅 MSO70000 系列)

高级触发功能包括数字 A 然后模拟 B 触发，帮助您识别特定数字码型或系统状态，然后等待一个模拟事件，如欠幅脉冲，触发采集。

### 集成的逻辑通道(仅 MSO70000 系列)

MSO70000 系列通过额外的 16 条逻辑通道扩展了四条逻辑通道的调试能力，这 16 条通道可被用于在故障发生时观测系统层级的相关情况。这种相关情况，比如违规的系统状态或错误，可以提供找到故障根本原因的线索。使用其它示波器遇到此类问题时，通常需要您使用逻辑分析仪来观察数字信号以解决您的调试挑战，而MSO70000系列可以高效地调试和验证多个系统中的数字时序问题，更快捷、更方便。拥有 80ps 的定时分辨率和低至 160ps 的通道间时延偏差，集成的逻辑通道支持您时间相关地在同一个显示窗口中观测数字和模拟数据。

### iCapture(仅 MSO70000 系列)

当您在数字线路上发现异常，iCapture 提供了观测数字信号的模拟特征的洞察力。使用 iCapture，您可以将 16 条逻辑通道中的任意 4 路信号切换到 MSO70000 系列的模拟采集系统中，这样可以更细致地观察这些信号。iCapture 独有的多路复用线路提供了同步显示信号的数字和模拟视图的功能，让您无需移动逻辑探头或同时在电路中使用两种探头。



高级事件搜索和标记 — 突出显示重要事件, 跳过不重要的事件, 轻松浏览感兴趣的事件。

### 快帧(FastFrame)

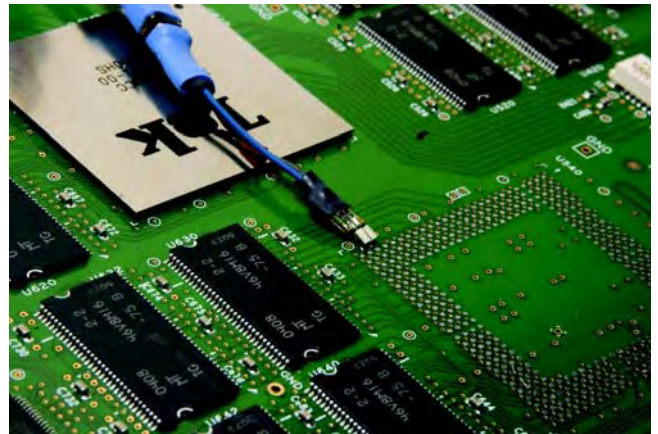
如果您关心的关键事件之间间隔的时间很长, 如总线事件中的突发状况, DPO/DSA/MSO70000 系列中的 FastFrame 内存分段功能可以帮助您捕获这些关心的事件, 并节约采集内存。利用多个触发事件, FastFrame 捕获并存储这些信号中的被关注的事件, 并把它们以“帧”的形式保存, 以备后续观察和分析。在 MSO70000 系列中, FastFrame 和总线触发或逻辑触发可以帮助您在使用逻辑通道的触发器识别到关心的总线周期的时, 以最高的采样率捕获到模拟通道中最快的突发信号。您可以捕获数千个帧, 这样就可以分析突发信号的长期变化和趋势。

### 高级事件搜索和标记

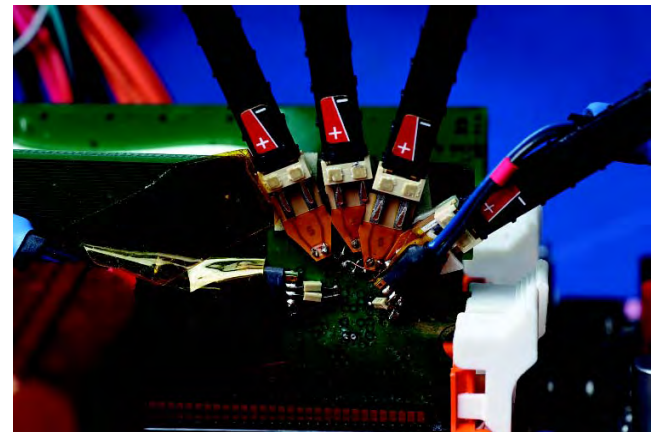
隔离引发系统失效的关键事件, 通常是一件耗时费力的事情。通过事件搜索和标记功能, 一切变得简单, 无论是检查捕获的数据和高亮显示重要的事件, 还是跳过无关紧要的信息和提高对事件内在联系的理解力。使用 ASM, 您能轻松地多个感兴趣的事件中切换, 轻松地揭示您想要找的罕见事件。

### 嵌入式串行总线(I<sup>2</sup>C, SPI, RS-232/422/485/UART 和 USB)解码和触发

DPO/DSA/MSO70000 系列仪器为多种串行总线提供了集成支持, 包括 I<sup>2</sup>C、SPI、RS-232/422/485/UART 和 USB。其支持多达 16 条串行总线, 让您能监测和调试子系统与器件, 如变频、数模转化器和闪存这样通过串行控制总线控制或检测的设备。当监测和调试这些串行总线变得容易时, 通过对串行总线上的事件进行解码, 使得更复杂的系统级调试成为可能。当您被高速串行接口的问题困扰时, 解决问题的线索很可能可以使用 DPO/DSA/MSO70000 系列的总线解码功能在您的 I<sup>2</sup>C、SPI、RS-232/422/485/UART 或 USB 数据中找到。



P7500 三模探头使用低成本的焊接式探测尖端, 可以迅速地连接到被测件, 这样在多个焊接点之间移动探头可以变得快速而简便。



为 P6780 差分逻辑探头设计的焊接式探头尖端附件, 提供了在小间距过孔和紧密排列的器件上的连接能力。

### 探测 — 模拟和数字

通常情况下, 系统调试面临的最大的挑战是探测到需要测试信号。泰克提供了广泛的探测方案, 包括 P7500 三模探头系统, 这种探头系统完美匹配了 DPO/DSA/MSO70000 系列的带宽。P7500 三模探头允许用户不需要改变探头连接就可以在差分、单端和共模测试中进行切换。P7500 系列探头提供了从 4GHz 到 20GHz 的带宽性能, 同时还有多种低成本的焊接附件, 这些附件可以快速连接到被测件, 这样在多个焊接点之间移动探头可以变得快速而简便。

在 MSO70000 系列中, P6780 差分及 P6750 高密度 D-Max<sup>®</sup> 逻辑探头提供了低速和高速数字信号的探测能力, 同时还有多种低负载、小尺寸的连接附件可供用于焊接或者点测。

### 产品测试

除了在设计阶段陪伴设计工程师，DPO/DSA/MSO70000系列还可以帮助测试人员对广泛的模拟和数字信号进行测试。机架固定选件可以将DPO/DSA/MSO70000系列固定在EIA标准19英寸机架上。同时，IEEE488.2标准 GPIB 接口在所有型号上都作为标准配置提供。

### LXI Class C

通过使用 LXI Web 界面，您可以通过标准网络浏览器，连接 DPO/DSA/MSO70000 系列，用户只需在浏览器的地址栏中输入示波器的 IP 地址即可。网络界面可以查看仪器状态和配置以及网络设置的状态和修改情况。所有网络交互都满足 LXI Class C 规范。

### OpneChoice® 分析工具

OpenChoice 软件让您可以使用您熟悉的分析工具定制您自己的测试。OpenChoice 软件的分析 and 联网功能给泰克 DPO/DSA/MSO70000 系列示波器增加了更多的灵活性：通过使用高速嵌入式总线，波形数据可以在 Windows 桌面上直接从采集系统传入分析应用程序，其速度要比传统 GPIB 传送快得多。

软件中包括泰克实现的工业标准协议，如 TekVISA™ 接口和 ActiveX 控件，以便使用和增强 Windows 数据分析功能和文档管理。它还包括 IVI 仪器驱程，可以使用 GPIB、RS-232 和局

域网连接，从仪器上或外部 PC 上运行的程序中，简便地与示波器通信。也可以使用软件开发人员工具箱 (SDK)，帮助创建定制软件，使用 Visual BASIC, C, C++, MATLAB, LabVIEW, LabWindows/CVI 和其它常用应用开发环境，自动完成波形采集和分析中的多步流程。它还支持把示波器与外部 PC 和非 Windows 主机集成起来。

### 科研

拥有业界领先的采集速度和信噪比性能，DPO/DSA/MSO70000 系列可以为研究人员提供一系列工具，用于以无可比拟的精度捕获、显示和分析高速与瞬态信号。

### 全面控制波形采集和显示参数，最大限度地利用示波器

对于仪器的采集模式，您能完全自由选择。您可以选择最快速地完成工作所需的操作：Automatic(自动模式)、Constant Sample Rate (恒定采样率模式)或 Manual(手动模式)。在考察信号并希望获得实时信号时，默认的 Automatic 模式提供了最实时的显示更新速率。如果想获得最大的实时采样率，实现最高的测量精度，那么应选择 Constant Sample Rate 模式，它将保持最高采样率，提供最佳实时分辨率。最后，Manual 模式保证为要求特定设置的应用直接独立控制采样率和记录长度。

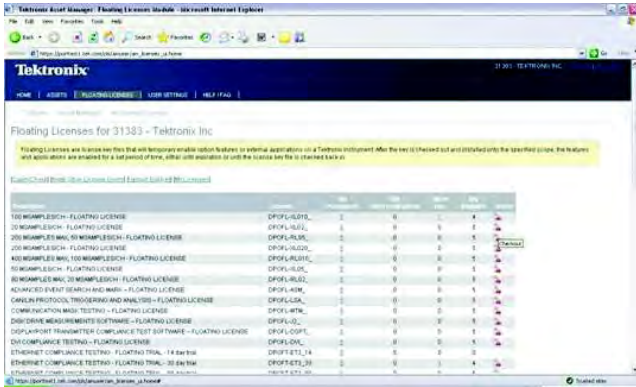
### TekLink™

当您需要同时捕获大量信号时，TekLink 允许您同步多台 DPO/DSA/MSO70000 系列示波器，以采集四路以上的信号。TekLink 支持使用一个触发事件多达四台示波器的同步模拟采集的功能。

### 归档工具

OpenChoice 结构提供了完善的软件设施，支持更快速、更通用的操作。可以使用数据传送工具，如 Excel 或 Word 工具条，简化 Windows 桌面或外部 PC 上的分析和文档管理工作。





浮动许可系统中的这个视图确定许可的当前用户和位置，可以方便地管理浮动许可目录。

**无可比拟的易用性**

DPO/DSA/MSO70000系列仪器使用了一系列提高工作效率的工具，包括触摸屏、利于理解的菜单结构、直观的功能图标、每通道独立的垂直设置旋钮、右键弹出菜单、鼠标滚轮控制和您熟悉的 Windows 风格控制界面，这一系列的工具提升了仪器的易用性。

**远程桌面**

在您的示波器连接到网络上时，您可以使用Windows Remote Desktop 程序，从实验室中或从全球访问示波器。

**通过 MyScope® 功能，创建自己的控制窗口**

通过使用简单的、图形化的拖放流程，您只需几分钟，就可以简便地创建自己的个性化示波器功能“工具箱”。一旦创建，它

可以象任何其它控制窗口一样，通过示波器按钮 / 菜单条上的 MyScope 选项选择，简便地进入这些定制控制窗口。您可以制作数量不限的定制控制窗口，使得在共享环境中使用示波器的每个人都有自己独特的控制窗口。MyScope 控制窗口可以使所有示波器用户受益，它消除了许多用户有一段时间不使用示波器之后重返实验室时所需的学习过程，高级用户则可以大大提高工作效率。您可以在一个控制窗口中找到所需的一切，而不必查看多个菜单，重复类似的任务。

**资产管理选项：浮动许可或固定许可**

通过在示波器 Utilities 菜单中输入加密的许可密码，可以激活许多泰克应用解决方案和硬件选项。现在，泰克又增加了两种选项。第一个选项是固定许可，适用于具体的示波器串行号码，永久启动。固定许可可以从一台示波器移动到另一台示波器。

第二个选项是浮动选项。浮动选项能够把许可密码激活的选项从一台示波器移到另一台示波器。这种功能可以帮助拥有分布式团队及多台泰克 DPO/DSA7/MSO70000、DPO7000 和 MSO/DPO5000 系列示波器的用户更好地管理资产，部署应用或其它选项，如在需要的地方扩大示波器的存储器。

浮动许可的管理和部署使用简便的在线许可管理系统完成。所有浮动许可管理功能都在泰克安全服务器上维护，不需要任何基础设施或贵公司的 IT 部门参与。您可以使用 myTek 帐号，访问、跟踪和部署示波器浮动许可启动的选项。

**您可以依赖的性能**

您可以信赖泰克，提供您可以依赖的性能。除业内领先的服务和支持外，这一产品还标配三年保修服务。

产品技术资料

特性

垂直系统

特性	DPO70404C DSA70404C MSO70404C	DPO70604C DSA70604C MSO70604C	DPO70804C DSA70804C MSO70804C	DPO71254C DSA71254C MSO71254C	DPO71604C DSA71604C MSO71604C	DPO72004C DSA72004C MSO72004C
带宽 (用户可以选择 DSP 增强功能)	4GHz	6GHz	8GHz	12.5GHz	16GHz	20GHz
硬件模拟 带宽(-3dB)	4GHz	6GHz	8GHz	12.5GHz	16GHz(典型值)	16GHz(典型值)
输入通道	4	4	4	4	4	4
逻辑通道 (仅MSO70000系列)	16	16	16	16	16	16
上升时间 (10%~90%) (典型值)	98ps	65ps	49ps	32ps	24.5ps	18 ps
上升时间 (20%~80%) (典型值)	68ps	45ps	34ps	22ps	17ps	14ps
垂直噪声(满刻度的 百分比)(典型值) <sup>1</sup>	0.28%	0.32%	0.35%	0.36%	0.36%	0.56%
带宽限制	视仪器型号而定: 19 GHz, 18 GHz, 17 GHz, 16 GHz, 15 GHz, 14 GHz, 13 GHz, 12 GHz, 11 GHz, 10 GHz, 9 GHz, 8 GHz, 7 GHz, 6 GHz, 5 GHz, 4 GHz, 3 GHz, 2 GHz, 1 GHz 或 500 MHz					
通道间隔离度 (垂直刻度设置相 等的任意两条通道)	≥ 120:1 (输入信号频率在 0 到 10GHz) ≥ 80:1 (输入信号频率在 10 到 12GHz) ≥ 50:1 (输入信号频率在 12 到 15GHz) ≥ 25:1 (输入信号频率大于 15GHz)					
DC 增益精度	读数的 ± 2%					
任意两条通道之 间的延迟(典型值)	对 V/div 和耦合设置相等的任意两条通道 ≤ 10 ps					
有效位数(典型值)	5.5bit <sup>2</sup>					
输入耦合	DC (50 欧姆), GND					
输入阻抗	50 欧姆 ± 2%, 使用 TCA-1MEG 适配器时 1 兆欧					
输入灵敏度						
18GHz 及以下	10 mV/div – 500 mV/div (100 mV – 5 V 满刻度)					
20GHz 和 19GHz	20 – 500 mV/div (200 mV – 5 V 满刻度)					
最大输入电压 50Ω	对 ≥ 100 mV/div, <5.0 V <sub>RMS</sub> ; 另外还取决于 TekConnect 附件; 对 <100 mV/div, 1.0 V <sub>RMS</sub>					
偏置精度 10mV/div– 99.5mV/div	± (0.35% (偏置值位置) + 1.5 mV + 1% 的满刻度)					
100mV–500mV	± (0.35% (偏置值位置) + 7.5 mV + 1% 的满刻度)					
偏置范围	10 mV/div: ± 450 mV 20 mV/div: ± 400 mV 50 mV/div: ± 250 mV 100 mV/div: ± 2.0 V 200 mV/div: ± 1.5 V 500 mV/div: ± 0.0 V					
带内平坦度 (20,50,100,250mV/div) (典型值)	25°C时, 直到标称带宽的 50% 为 ± 0.5 dB					
波形位置范围	± 5 格					
垂直分辨率	8 位(采用平均功能时 11 位)					

<sup>1</sup> 50 mV/div, 带宽滤波器打开, 最大采样率

<sup>2</sup> 50 mV/div, 带宽滤波器打开, 最大带宽高达 13 GHz, 最大采样率

## 逻辑通道(仅 MSO70000 系列)

特性	MSO70404C	MSO70604C	MSO70804C	MSO71254C	MSO71604C	MSO72004C
通道数				16		
触发时钟/ 限定输入				1		
模拟带宽				2.5GHz		
使用 P6780 逻辑探头				1GHz		
使用 P6750 或 P6717A 逻辑探头						
输入阻抗				20kΩ 单端对地, 或 40kΩ 差分模式, ± 2.0%, 0.5 pF		
使用 P6780 逻辑探头				20kΩ ± 1.0%, 3pF		
使用 P6750 或 P6717A 逻辑探头						
垂直分辨率				1bit		
门限电平				每通道可独立设置		
门限电平精度				± 75mV+ 设置量的 3%		
门限电平分辨率				5mV		
逻辑门限范围				-2V 到 +4.5V		
使用 P6780 逻辑探头				-1.5V 到 +4V		
使用 P6750 或 P6717A 逻辑探头						
最小电压摆幅				300mV <sub>p-p</sub>		
最大输入电压				± 15V 非破坏		

## 水平时基系统

特性	DPO70404C DSA70404C MSO70404C	DPO70604C DSA70604C MSO70604C	DPO70804C DSA70804C MSO70804C	DPO71254C DSA71254C MSO71254C	DPO71604C DSA71604C MSO71604C	DPO72004C DSA72004C MSO72004C
时基范围	20ps/div 到 1000s/div			10ps/div 到 1000s/div		
时间分辨率 (ET/IT 模式下)	200fs			100fs		
通道偏移校正	范围 ± 75 ns					
在 <100 ns 时长 中的增量时间测 量精度(典型值); 单次;信号上升 时间 = 1.2 倍示 波器上升时间 <sup>3</sup>	1.48ps	1.33ps	1.24ps	1.23ps	1.15ps	1.43ps
抖动噪底(典型值) (启用 BW+ 带宽 增强功能)	340fs	300ps	300fs	270fs	270fs	290fs
时基精度	± 1.5ppm 初始精度, 老化率 < 1ppm					
时基延迟时间范围	-5.0 ks 到 1.0 ks					
触发抖动 RMS (典型值)	增强触发关闭时 1 ps <sub>RMS</sub> (典型值); 增强触发启动时 < 100 fs <sub>RMS</sub>					

<sup>3</sup> 100mv/div, 带宽滤波器打开, 最大采样率



产品技术资料

采集系统

特性	DPO70404C DSA70404C MSO70404C	DPO70604C DSA70604C MSO70604C	DPO70804C DSA70804C MSO70804C	DPO71254C DSA71254C MSO71254C	DPO71604C DSA71604C MSO71604C	DPO72004C DSA72004C MSO72004C
采样率						
实时模式 1 或 2 通道(最大值)						100GS/s <sup>4</sup>
实时模式 1, 2, 3 或 4 通道(最大值)	25GS/s					50GS/s
ET/IT 模式(最大值)	5TS/s					10TS/s
每条通道最大记录长度						
标准配置	全部四条通道上 10M(DPO70000 和 MSO70000 系列); 全部四条通道上 31.25M(仅 DSA70000 系列)					
记录长度选项 2XL	全部四条通道上 31.25M(DPO70000 和 MSO70000 系列)					
记录长度选项 5XL	全部四条通道上 62.5M					
记录长度选项 10XL	全部四条通道上 125M					
记录长度选项 20XL	无					全部四条通道上 250M
最高实时分辨率下的最大时长						
时间分辨率	40ps(25GS/s)					10ps(100GS/s)
标配存储器时的最大时长	0.4ms, DPO70000 和 MSO70000 系列; 1.25ms DSA70000 系列					0.1ms, DPO70000 和 MSO70000 系列; 0.31ms DSA70000 系列
选项 2XL 时的最大时长	1.25ms(DPO70000 和 MSO70000 系列)					0.31ms(DPO70000 和 MSO70000 系列)
选项 5XL 时的最大时长	2.5ms					0.63ms
选项 10XL 时的最大时长	5.0ms					1.3ms
选项 20XL 时的最大时长	无					2.5ms

<sup>4</sup> 数字通道上通过 iCapture 模拟复用器发送到模拟通道上的最大采样率为 50 GS/s。

逻辑通道(仅 MSO70000 系列)

特性	MSO70404C	MSO70604C	MSO70804C	MSO71254C	MSO71604C	MSO72004C
采样率 - 所有通道(最大值)	12.5GS/s					
时间分辨率	80ps					
显示通道间时序不确定度	<160ps					
每通道最大记录长度	所有通道 125M(含选项 10XL)			所有通道 250M(含选项 20XL)		
最小可识别脉冲宽度	<400ps					
最大总线数量	16					
每组总线通道数	可达 24 条(包括 16 条逻辑通道、4 条模拟通道、4 条数学波形)					

## 采集模式

模式	说明
平均	一次平均中可以包括 2–10,000 个波形
包络	最小 – 最大包络包括 1 到 $2 \times 10^9$ 个波形
FastAcq 采集模式	FastAcq 优化了仪器分析动态信息和捕获偶发事件的能力
最大 FastAcq 波形捕获率	全部 4 条通道上同时支持 >300,000 wfms/s
FastFrame™ 采集	采集存储器分成段模式；最大触发速率 >310,000 个波形 / 秒，并记录每个事件的到达时间。 帧查找工具帮助以可视方式识别瞬态信号
高分辨率	实时矩形波串平均功能降低了随机噪声，提高了分辨率
峰值检测	以全速实时采样率捕获并显示窄毛刺。宽度 $\leq 125$ MS/s 时 1 ns； $\geq 250$ MS/s 时 1/ 采样率
滚动模式	波形样点按顺序自右到左以滚动方式动态通过显示器，可工作在最高采样率 10 MS/s， 最大记录长度 40 MS
采样	采集采样值
波形数据库	累计波形数据提供了幅度、时间和数量和三维阵列

产品技术资料

Pinpoint® 触发系统

灵敏度	DPO 和 MSO 型号	DSA 型号
内部 DC 耦合	DC – 50 MHz 时满刻度的 4% 4 GHz 时满刻度的 10% 8 GHz 时满刻度的 20% 11 GHz 时满刻度的 50%	
外部(辅助输入) 50 欧姆	DC – 50 MHz 时 250 mV, 1.0 GHz 时提高到 350 mV	
<b>触发性能</b>		
A 事件和延迟 B 事件触发类型	边沿, 毛刺, 欠幅脉冲, 宽度, 跳变时间, 超时, 码型, 状态, 建立时间 / 保持时间, 窗口 – 除边沿, 码型和状态外, 其它均可加入最多两条通道作为状态使能通道	
主要触发模式	自动触发、正常触发和单次触发	
触发序列	主触发, 时间延迟, 事件延迟, 按时间复位, 按状态复位, 按跳变复位。 所有顺序可以包括触发事件后单独的水平延迟, 以定位采集时间窗口	
触发耦合	DC, AC (衰减<100 Hz), HF Rej (衰减>20 kHz), LF Rej (衰减<200 kHz), 噪声抑制(降低灵敏度)	
触发抑制范围	最小 250 ns, 最大 12 s	
内部触发电平范围	± 120% 满刻度, 距屏幕中心	
时钟恢复系统	要求选项 ST6G 或选项 MTH	标准配置
时钟恢复锁相环带宽	固定在 FBaud/1600	
时钟恢复抖动(RMS)	对 PRBS 数据码型, <0.25% 位周期 + 2 ps <sub>RMS</sub> 对重复的“0011”数据码型, <0.25% 位周期 + 1.5 ps <sub>RMS</sub>	
时钟恢复需要的最小信号幅度	1.25 Gbaud 及以下时 1 div <sub>p-p</sub> 1.25 Gbaud 以上时 1.5 div <sub>p-p</sub>	
跟踪 / 采集范围	设定波特率的 ± 2%	
时钟恢复频率范围	1.5 Mbaud–3.125 Gbaud	
串行码型触发	要求选项 ST6G	标准配置
	最高 64 位串行字识别器, 以二进制(高, 低, 任意值)或十六进制格式指定比特位。 触发 NRZ 编码的数据, 速率高达 1.25Gbaud。 触发 1.25–6.25 Gbaud 的 8b/10b 编码的数据(40 位)	
8b10b 最高波特率	要求选项 ST6G	标准配置
	6.25Gbaud	
码型长度	1–4 个有效的 10 位字符	
对准字符	K28.5 (任意奇偶性)	
通信相关触发	要求选项 MTH	标准配置
	支持 AMI, HDB3, BnZS, CMI, MLT3 和 NRZ 编码的通信信号。 根据标准选择相应的条件来区分 1、-1、0 和眼图样式。	
<b>逻辑码型触发(MSO70000 系列)</b>		
<b>门限电平范围</b>		
P6780	-2V~+4.5V	
P6717	-1.5V~+4V	
门限精度	± 100 mV + 门限电平设置的 3%	
<b>总线触发最大转换率</b>		
I <sup>2</sup> C, SPI, RS-232/422/485/UART	10Mb/s	
USB	低速, 全速	
增强触发	用户可以选择; 校正触发路径与采集的数据路径之间的时间差 (除码型触发外, 它支持与 A 事件和 B 事件有关的所有 Pinpoint 触发类型); 在 FastAcq 中不能使用	
工频	在供电系统工频信号上触发, 电平固定在 0V	



## 触发模式

模式	模拟通道	MSO 逻辑通道	描述
通信	X		支持 AMI, HDB3, BnZS, CMI, MLT3 和 NRZ 编码的信号。DSA70000 上标配, DPO70000 和 MSO70000 系列上则作为选项 MTH 的一部分提供。
总线	X	X	在并行或串行总线的特定状态被发现时触发
PC	X	X	触发 Start(开始), Repeated Start(重复开始), Stop(停止), Missing ACK(未确认), Address(地址) (7 位或 10 位), Data(数据), 或 Address and Data(地址和数据)
SPI	X	X	触发 SS 或数据
RS-232/422/485/UART	X	X	触发 Start Bit(开始位), End of Packet(包尾), Data(数据)和 Parity Error(奇偶性错误)
USB	X	X	低速或全速: 触发 Sync(同步), Reset(复位), Suspend(暂停), Resume(恢复), End of Packet(包尾), Token (Address) Packet(令牌(地址)包), Data Packet(数据包), Handshake Packet(握手包), Special Packet(专用包), Error(错误)
边沿	X	X	任何通道或前面板辅助输入上的正或负边沿。耦合包括 DC, AC, 噪声抑制, 高频抑制和低频抑制。
B 事件扫描	X		B 事件扫描是一种 A-B 触发顺序, 将触发和捕获 B 事件扫描设置菜单中规定的关心的突发事件数据。可以以顺序方式或随机化方式扫描捕获码, 也可以在两个连续的 B 触发事件之间切换触发。可以使用 B 事件扫描采集的突发数据构建眼图。
毛刺	X	X	触发或抑制正向、负向或正负向的毛刺。最小毛刺宽度为 150 ps (典型值), 重新触发时间为 300 ps。
码型	X	X	当码型在指定时间内变成假或保持为真时触发。四条输入通道(和 MSO70000 系列的 16 条逻辑通道)指定的码型 (AND, OR, NAND, NOR) 分别定义为高、低或任意值。
欠幅脉冲	X		当一个脉冲跨过一个门限但在再次跨过第一个门限前未能跨过第二个门限时触发。可以用时间或者逻辑值来使能事件。
串行码型	X		触发最高 6.25 Gbaud 的 NRZ 编码数据(选项 ST6G); 1.25Gbaud 以上要求 8b/10b 编码数据。使用码型锁定触发功能进行扩展, 捕获重复采集高达 6.25 Gb/s 的长串行测试码型。
建立 / 保持时间	X		当任意两条输入通道中存在的时钟和数据之间的建立时间和保持时间超过门限时触发。
状态	X	X	通道 4 上的边沿提供时钟, 输入通道(1, 2, 3)(和 MSO70000 系列的 16 条逻辑通道)上的指定逻辑模式下触发。在上升或下降时钟边沿上触发。
超时	X	X	当事件在指定时间内一直保持高、低或高低时触发, 保持时间可以从 300 ps 开始选择。
斜率	X		在脉冲边沿变化速率快于或慢于指定速率时触发。斜率可以为正、负或正负。
事件延迟触发	X	X	1 到 2,000,000,000 个事件。
时间延迟触发	X	X	3.2 ns 到 3 Ms。
宽度	X	X	在正脉冲或负脉冲的宽度落在或超过可以选择的时间极限范围时触发(小至 150 ps)。
窗口	X		当事件进入或退出用户可调节的两个门限定义的一个窗口时触发。可以用时间或者逻辑值来使能事件。

## 搜索和标记事件

在任意数量的通道上搜索毛刺或欠幅脉冲, 以及跳变速率、脉宽、建立时间和保持时间、超时、窗口违规, 或找到任意逻辑或状态码型。与搜索标准相匹配的找到的任何事件都标记并放在事件表中。可以在任意通道上使用正 / 负斜率或同时使用正负斜率进行搜索。

使用选项 DDRA 搜索 DDR 读或写突发信号。

事件表汇总了找到的所有事件。标出所有事件相对于触发位置的时间。用户可以选择在找到事件时停止采集。

## 波形分析

## 波形测量

测量类型	描述
自动测量	53 种, 其中同时可以在屏幕上显示 8 种测量功能。用户可以使用测量统计, 定义参考电平, 可以在采集数据中使用门控限制来规定自动测量的有效作用区域。
幅度相关测量	幅度, 高, 低, 最大, 最小, 峰峰值, 平均值, 周期平均值, RMS, 周期 RMS, 正过冲, 负过冲。
组合测量	面积, 周期面积, 相位, 突发脉冲串宽度。
眼图相关测量	消光比(绝对, % 和 dB), 眼高, 眼顶, 眼底, 眼宽, 交叉百分比, 抖动(峰峰值, RMS 和 6sigma), 噪声(峰峰值和 RMS), 信噪比, 周期失真, Q 因数。
直方图相关测量	波形数量, 命中数量, 峰值命中数量, 中间值, 最大值, 最小值, 峰峰值, 平均值( $\mu$ ), 标准偏差( $\sigma$ ), $\mu + 1\sigma$ , $\mu + 2\sigma$ , $\mu + 3\sigma$ 。
时间相关测量	上升时间, 下降时间, 正脉宽, 负脉宽, 正占空比,

## 产品技术资料

### 总线解码

特新	描述
并行总线	将选择通道定义为包含多个通道的并行总线，以单一总线的方式显示总线数据；可使用二进制、十六进制或符号等显示格式。
I <sup>2</sup> C	根据内部集成电路总线的标准，将 SCLK 和 SDA 通道显示为总线数据。
SPI	根据串行外围设备接口的标准，将 MOSI, MISO, SCLK, 和 SS 通道显示为总线数据。
RS-232/422/485/UART	通道作为总线显示。
USB	根据 USB 规范，通道作为总线显示。
MIPI® D-PHY	根据 MIPI 标准, DSI 或 CSI2 通道作为总线显示。

### 波形处理 / 数学运算

测量类型	描述
代数表达式	定义广泛的代数表达式，包括波形、标量，用户可调节变量和参数测量结果，如(求积分(通道 1 - 中间值(通道 1)) x 1.414 x VAR1)。
算术	波形和标量的加，减，乘，除。
滤波函数	用户可以定义滤波器。用户可指定包含滤波系数的滤波器文件。标配提供了多个滤波器文件。
频域函数	频谱幅度和相位，实部和虚部。
模板函数	这种函数使用采样数据生成波形数据库位图。可以定义样点数。
数学函数	平均，倒数，积分，微分，平方根，指数，Log10, Loge, Abs, Ceiling, Floor, Min, Max, Sin, Cos, Tan, ASin, ACos, ATan, Sinh, Cosh, Tanh。
关系运算	>, <, ≥, ≤, ==, ≠ 比较的布尔表达式结果。
垂直单位	幅度: 线性, dB, dBm 相位: 度, 弧度, 群时延 IRE 和 mV 单位
窗口函数	矩形, Hamming, Hanning, Kaiser-Bessel, Blackman-Harris, Gaussian, Flattop2, 泰克指数。

### 显示器、计算机和输入输出接口

#### 显示器

特性	描述
色彩模式	正常, 绿色, 灰度, 色温, 光谱和用户定义。
显示格式	YT, XY
显示分辨率	XGA 1024 水平 x 768 垂直像素。
显示器尺寸	对角线: 307.3 毫米 (12.1 英寸)。
显示器类型	液晶动态矩阵彩色显示器。
垂直格数	10
水平格数	10
波形样式	矢量, 点, 可变余辉, 无限余辉。

### 计算机系统和外设

特性	说明
操作系统	微软 Windows XP
CPU	Intel Core 2 Duo 处理器, 3 GHz
PC 系统内存	8GB
硬盘驱动器	标准配备背面板可拆卸硬盘, 160 GB 容量
选配固态硬盘 (选项 SSD)	可移动硬盘, 160 GB 容量
CD/DVD 驱动器	前面板 CD-R/W, DVD-R 驱动
鼠标	光学滚轮鼠标, USB 接口
键盘	USB 接口

### 输入 / 输出端口

#### 前面板

端口	说明
辅助触发输入	参见触发技术数据。
DC 探头校准输出	BNC 连接器, 对探头 DC 校准为 ± 10 V。(只在探头校准过程中才提供信号)。
快速边沿输出	SMA 连接器提供了快速边沿信号。 1 kHz ± 20%; 810 mV (底部到顶部) ± 20% 至 ≥ 10 kΩ 负荷; 440 mV ± 20% 至 50Ω 负荷。
恢复时钟	SMA 连接器, ≤ 1.25 Gbp/s, 在 1.25 Gbp/s 时输出摆幅 ≥ 130 mV <sub>p-p</sub> 至 50Ω。DPO70000 和 MSO70000 上要求选项 ST6G 或选项 MTH, 才能启动这一功能, DSA70000 上为标配。
恢复数据	SMA 连接器, ≤ 1.25 Gbp/s, 在 1.25 Gb/s 时 1010 重复码型的输出摆幅 200 mV 至 50Ω。DPO70000 和 MSO70000 上要求选项 ST6G 或选项 MTH 才能启动这一功能, DSA70000 上为标配。
USB2.0 端口	可以连接 USB 键盘, 鼠标或存储设备。
<b>LAN 仪器扩展(LXI)</b>	
类别	LXI Class C
版本	1.3 版

**后面板**

端口	说明
音频端口	微型话机插孔, 用于立体声麦克风输入和立体声线路输出。
辅助触发输出	BNC 连接器, 0 – 3 V; 默认输出是A 事件触发, 低有效。
外部时基参考输入	BNC 连接器, 时基系统可以锁相到外部 10/100 MHz 参考源。为高度稳定的时钟或追踪模式优化(通过软件开关)。
GPIO 端口	IEEE 488.2 标准端口。
键盘端口	兼容 PS/2 的键盘。
局域网端口	RJ-45 连接器, 支持 10Base-T, 100Base-T 和 1000Base-T。
鼠标端口	兼容 PS/2 的鼠标。
eSATA 端口	为 eSATA 存储器提供的外部 SATA 接口
电源	100 – 240 V <sub>RMS</sub> , ± 10%, 50/60 Hz; 115 V <sub>RMS</sub> ± 10%, <870 W, 400 Hz; CAT II, <1100 VA 典型值。
DVI-I 视频端口	在外部监视器或投影仪上显示示波器的实时波形。还可以使用这个端口, 在外部监视器上显示主 Windows 桌面。另外, 可以把 DVI-I 端口配置成显示辅助 Windows 桌面(也称为扩展桌面或双监视器显示) DVI 连接器, 阴头。还提供 DVI 到 15 芯 D 型 VGA 连接头的转换器
串口	两个 DB-9 COM1 端口。
TekLink® 端口	同步多台泰克示波器, 同时采集四条以上的通道。
时基参考输出	BNC 连接器, 提供内部 10MHz 参考振荡器的 TTL 兼容输出。
USB2.0 端口	四个在后面。可以连接 USB 键盘, 鼠标或存储设备。

**物理特性****外观尺寸****台式机配置**

尺寸	毫米	英寸
高度	298	11.74
宽度	451	17.75
深度	489.97	19.29
<b>重量</b>	<b>公斤</b>	<b>磅</b>
净重	24	53
毛重	34	67

**机架安装配置**

尺寸	毫米	英寸
高度	311	12.25
宽度	480.1	18.9
深度(从机架安装耳到仪器背面)	546.1	21.5
<b>重量</b>	<b>公斤</b>	<b>磅</b>
净重	22	59
安装套件	2.7	6

**机械特点**

冷却—要求的间隙	毫米	英寸
顶部	0	0
底部	0	0
左侧	76	3
右侧	76	3
前部	0	0
后部	0	0

**环境特点**

特性	描述
<b>温度</b>	
工作温度	5°C到 +45°C。
非工作温度	-20°C到 +60°C。
<b>湿度</b>	
工作湿度	32°C以下时 8%–80% 相对湿度(RH)。在 +32°C到 +45°C时限定为 29.4°C湿球温度计。
非工作湿度	5% – 95% 相对湿度(RH)。在 +32°C到 +60°C时限定为 29.4°C湿球温度计。
<b>高度</b>	
工作高度	3,000 米(9,843 英尺)
非工作高度	12,000 米(39,370 英尺)
<b>法规</b>	
电磁兼容性	2004/108/EC; EN 61326-2-1:2006
认证	UL 61010-1, CSA 61010-1-04, LVD 2006/95/EC, EN61010-1, IEC 61010-1



## 订货信息

### 型号

型号	描述
MSO70404C	4GHz 混合信号示波器
MSO70604C	6GHz 混合信号示波器
MSO70804C	8GHz 混合信号示波器
MSO71254C	12.5GHz 混合信号示波器
MSO71604C	16GHz 混合信号示波器
MSO72004C	20GHz 混合信号示波器
DPO70404C	4GHz 数字荧光示波器
DPO70604C	6GHz 数字荧光示波器
DPO70804C	8GHz 数字荧光示波器
DPO71254C	12.5GHz 数字荧光示波器
DPO71604C	16GHz 数字荧光示波器
DPO72004C	20GHz 数字荧光示波器
DSA70404C	4GHz 数字串行分析仪
DSA70604C	6GHz 数字串行分析仪
DSA70804C	8GHz 数字串行分析仪
DSA71254C	12.5GHz 数字串行分析仪
DSA71604C	16GHz 数字串行分析仪
DSA72004C	20GHz 数字串行分析仪

所有型号包括：附件袋, 正面保护罩, 鼠标, 键盘, 用户快速入门手册(071-173x-xx), (四个)TekConnect® 到 2.92 毫米适配器(TCA-292MM)和(一个)TekConnect 到 BNC 适配器(TCA-BNC), DVI到VGA适配器, 防静电腕带, DPO/DSA/MSO70000 系列产品软件光盘 CD/DVD-ROM, 性能验证程序 PDF 文件, GPIB 编程人员参考手册(在产品软件光盘CD/DVD-ROM 上), 包括可溯源的 NIST 校准证明, 符合 Z540-1 和 ISO9001 的一致性证明文档, 电源线, 三年保修。

注：在订货时用户应指明用户快速入门手册的语言和电源插头。

## 选项

## 仪器选项

选项	DPO70000	DSA70000	MSO70000	描述
<b>存储深度选项</b>				
选项 2XL	X	标配	X	每通道 31.25M 样点
选项 5XL	X	X	X	每通道 62.5M 样点
选项 10XL	X	X	X	每通道 125 M 样点
选项 20XL <sup>9</sup>	X	X	X	每通道 250 M 样点
<b>存储选项</b>				
选项 SSD	X	X	X	增加一块可移动硬盘 – 固态硬盘
<b>MSO70000 数字信号分析选项</b>				
选项 DSAH			X,适用于 MSO70404C, MSO70604C 或 MSO70804C 型号	MSO 数字串行分析捆绑套件, 包括选项 2XL、DJA、MTH 和 ST6G
选项 DSAU			X,适用于 MSO71254C, MSO71604C 或 MSO72004C 型号	MSO 数字串行分析捆绑套件, 包括选项 2XL、DJA、MTH 和 ST6G
<b>触发和搜索选项</b>				
选项 LT	X	X	X	波形极限测试
选项 MTH	X	标配	X	串行标准模板测试, 包括高达 3.125Gb/s 的硬件时钟恢复
选项 ST6G	X	标配	X	高达 6.25 Gbps 的 8b/10b 编码串行信号协议触发和解码, 包括硬件时钟恢复和码型锁定触发
<b>高级分析选项</b>				
选项 D-PHY <sup>10</sup>	X	X	X	MIPI® D-PHY 基本版 – 检定和分析解决方案
选项 DDRA <sup>10</sup>	X	X	X	DDR 存储器总线分析
选项 DJA	X	标配	X	DPOJET 抖动和眼图分析
选项 DSPT <sup>12,13</sup>	X	X	X	DisplayPort 一致性测试解决方案
选项 DVI	X	X	X	DVI 一致性测试解决方案
选项 ERRDT <sup>14</sup>	X	X	X	高速串行标准使用的帧错误率和误码率检测器 (仅通过可编程接口提供)
选项 ET3 <sup>5</sup>	X	X	X	以太网一致性测试软件
选项 HT3	X	X	X	HDMI 一致性测试软件
选项 HT3DS	X	X	X	HDMI 直接合成软件, 适用于 HDMI1.4
选项 M-PHY <sup>10</sup>	X	X	X	MIPI® M-PHY 基本版 – 检定和分析解决方案
选项 PCE <sup>10</sup>	X	X	X	PCI Express™ 分析软件
选项 PCE3 <sup>10</sup>	X	X	X	PCI Express Gen3 基本版
选项 PWR <sup>7</sup>	X	X	X	电源测量和分析软件
选项 QPI <sup>10</sup>	X	X	X	Intel® 快速路径互连(QPI)测试自动化软件
选项 SLA	X	X	X	串行数据链路分析软件高级版(带有均衡功能)
选项 SLE	X	X	X	串行数据链路分析软件基本版(不带均衡功能)
选项 SR-COMP	X	X	X	计算机串行触发和分析(RS-232/422/485/UART)
选项 SR-DPHY	X	X	X	MIPI® D-PHY (DSI / CSI2)串行分析
选项 SR-EMBD	X	X	X	嵌入式串行触发和分析(I <sup>2</sup> C, SPI)
选项 SR-USB	X	X	X	USB 串行触发和分析
选项 SVE	X	X	X	SignalVu™ 基本版 – 矢量信号分析软件
选项 SVM <sup>11</sup>	X	X	X	通用调制分析
选项 SVP <sup>11</sup>	X	X	X	高级信号分析(包括脉冲测量)
选项 SVT <sup>11</sup>	X	X	X	频率和相位稳定时间测量
选项 USB <sup>6</sup>	X	X	X	USB 2.0 一致性测试软件
选项 USB3 <sup>10, 12</sup>	X	X	X	USB3.0 一致性和分析软件

## 产品技术资料

选项	DPO70000	DSA70000	MSO70000	描述
<b>浮动许可选项</b>				
浮动许可为管理泰克资产提供了另一种方法。浮动许可可以在泰克所有 DPO/DSA/MSO70000, DPO7000 和 MSO/DPO5000 示波器之间简便地移动许可密码启动的选项。浮动许可适用下列密码启动的选项。				
如需进一步了解浮动许可选项, 请访问 <a href="http://www.tek.com.cn/products/oscilloscopes/floatinglicenses">www.tek.com.cn/products/oscilloscopes/floatinglicenses</a> 。				
DPOFL-ASM	X	X <sup>16</sup>	X	高级事件搜索和标记
DPOFL-D-PHY <sup>10</sup>	X	X	X	MIPI® D-PHY 基本版 - 检定和分析解决方案
DPOFL-DDRA <sup>10</sup>	X	X	X	DDR 存储总线分析
DPOFL-DJA	X	X <sup>16</sup>	X	抖动和眼图分析工具 - 高级版(DPOJET)
DPOFL-DSA	X	X <sup>16</sup>	X	数字串行分析捆绑套件
DPOFL-DSPT <sup>12, 13</sup>	X	X	X	DisplayPort 发射机一致性测试软件
DPOFL-DVI	X	X	X	DVI 一致性测试
DPOFL-ERRDT <sup>14</sup>	X	X	X	高速串行标准错帧率和误码率检测器
DPOFL-ET3 <sup>5</sup>	X	X	X	以太网一致性测试
DPOFL-HT3	X	X	X	HDMI 一致性测试
DPOFL-HT3DS	X	X	X	HDMI 直接合成软件, 适用于 HDMI 1.4
DPOFL-JE3	X	X	X	TDSJIT3 基本版
DPOFL-LT	X	X	X	波形极限测试
DPOFL-MPHY	X	X	X	MIPI® M-PHY 基本版 - 检定和分析解决方案
DPOFL-MTH	X	X <sup>16</sup>	X	模板测试, 包括硬件时钟恢复
DPOFL-PCE <sup>10</sup>	X	X	X	PCI Express® 测量
DPOFL-PCE3 <sup>10</sup>	X	X	X	PCI Express Gen3 基本版
DPOFL-PTD	X	X <sup>16</sup>	X	8b/10b 协议触发和解码
DPOFL-PTM-H	X	X	X	串行协议触发和解码, 高达 6.25 Gb/s
DPOFL-PWR <sup>7</sup>	X	X	X	电源测量和分析
DPOFL-QPI <sup>10</sup>	X	X	X	Intel® 快速路径互连(QPI)测试自动化软件
DPOFL-SLA	X	X	X	串行数据链路分析 - 高级版 (包括均衡功能)
DPOFL-SLE	X	X	X	串行数据链路分析 - 基本版 (没有均衡功能)
DPOFL-SR-COMP	X	X	X	计算机串行触发和分析(RS-232/422/485/UART)
DPOFL-SR-DPHY	X	X	X	MIPI® D-PHY (DSI / CSI2) 串行分析
DPOFL-SR-EMBD	X	X	X	嵌入式串行触发和分析(I <sup>2</sup> C, SPI)
DPOFL-SR-USB	X	X	X	USB 串行触发和分析
DPOFL-ST6G	X	X <sup>16</sup>	X	8b/10b 串行协议触发和解码, 高达 6.25 Gb/s
DPOFL-STU	X	X	X	从 3.125 Gb/s 升级到 6.25 Gb/s 8b/10b 串行协议触发和解码
DPOFL-SVE	X	X	X	SignalVu 基本版 - 矢量信号分析软件
DPOFL-SVM <sup>11</sup>	X	X	X	SignalVu 通用调制分析 <sup>11</sup>
DPOFL-SVO <sup>11</sup>	X	X	X	灵活的 OFDM 分析 <sup>11</sup>
DPOFL-SVP <sup>11</sup>	X	X	X	SignalVu Pulse- 高级信号分析软件 <sup>11</sup>
DPOFL-SVT <sup>11</sup>	X	X	X	稳定时间测量 - 频率和相位
DPOFL-USB <sup>6</sup>	X	X	X	USB 2.0 一致性测试
DPOFL-USB3 <sup>10, 12</sup>	X	X	X	USB 3.0 基本版
DPOFL-XL02	X	X <sup>16</sup>	X	扩展记录长度 -31.25M 样点 / 通道
DPOFL-XL05	X	X	X	扩展记录长度 -62.5M 样点 / 通道
DPOFL-XL010	X	X	X	扩展记录长度 -125M 样点 / 通道
DPOFL-XL020 <sup>9</sup>	X	X	X	扩展记录长度 -250M 样点 / 通道
<b>TekExpress® 应用架构</b>				
TEKEXP	X	X	X	TekExpress 自动化架构
选项 D-PHYTX	X	X	X	D-PHY 自动化解决方案
选项 DIIVA	X	X	X	DiiVA 自动化解决方案
选项 DP-SINK	X	X	X	DisplayPort 接收端一致性测试自动化软件
选项 HEAC	X	X	X	HEAC 自动化解决方案
选项 SAS-RSG	X	X	X	独立式 SAS 接收机测量
选项 SAS-RXTX	X	X	X	独立式 SAS 通道测量



选项	DPO70000	DSA70000	MSO70000	描述
选项 SAS-TSG	X	X	X	独立式 SAS 发射机测量
选项 SAS-DHB	X	X	X	独立式 SAS 捆绑解决方案
选项 SATA-TSG	X	X	X	SATA PHY/TSG/OOB TekExpress 发射机测试
选项 SATA-RSG	X	X	X	SATA RSG/RMT TekExpress 接收机测试
选项 SATA-RXTX	X	X	X	SATA Rx/Tx TekExpress 信道测试
选项 SATA-DHB	X	X	X	SATA TekExpress 软件捆绑套件(TSG, RSG, RXTX, 适用于主机或设备)
选项 SATA-SI	X	X	X	SATA SI TekExpress 电缆测试
选项 USB-RMT	X	X	X	TekExpress 自动化 USB 3.0 接收机解决方案
选项 USB-TX <sup>10, 12</sup>	X	X	X	TekExpress 自动化 USB 3.0 解决方案
选项 XGbT	X	X	X	10GBASE-T 自动化解决方案

<sup>5</sup> 需要以太网测试夹具。

<sup>6</sup> 需要 TDSUSBF (USB 测试夹具)。

<sup>7</sup> 建议同时至少选择选项 2XL 和一个 TCA-1MEG TekConnect 1 MΩ 缓冲放大适配器。

<sup>8</sup> 需要选项 RTE。

<sup>9</sup> 仅适用于带宽 ≥ 12.5 GHz 的型号。

<sup>10</sup> 需要选项 DJA。

<sup>11</sup> 需要选项 SVE。

<sup>12</sup> 仅适用于带宽 ≥ 8 GHz 的型号。

<sup>13</sup> 需要选项 DJA 和 5XL。

<sup>14</sup> 需要选项 ST6G。

<sup>15</sup> 需要选项 MTH。

<sup>16</sup> 这一选项在 DSA70000 型号上标配。兼容浮动许可，但不要求浮动许可。

#### 用户手册选项

选项	描述
选项 L0	英语手册
选项 L1	法语手册
选项 L3	德语手册
选项 L5	日语手册
选项 L7	简体中文手册
选项 L8	繁体中文手册
选项 L9	韩语手册
选项 L10	俄语手册
选项 L99	不需要手册

#### 电源插头选项

选项	描述
选项 A0	美国插头, 115V, 60Hz
选项 A1	欧洲插头, 220V, 50Hz
选项 A2	英国插头, 240V, 50Hz
选项 A3	澳大利亚插头, 240V, 50Hz
选项 A5	瑞士插头, 220V, 50Hz
选项 A6	日本插头, 100V, 110V/120V, 60Hz
选项 A10	中国插头, 50Hz
选项 A11	印度插头, 50Hz
选项 A12	巴西插头, 60Hz
选项 A99	不需要插头

#### 服务选项

选项	描述
选项 CA1	一次校准服务或功能检验。
选项 C3	三年校准服务。
选项 C5	五年校准服务。
选项 D3	三年校准数据报告(要求选项 C3)。
选项 D5	五年校准数据报告(要求选项 C5)。
选项 G3	三年黄金保障计划(包括同等性能备用机使用, 免费预约厂家校准等等)
选项 G5	五年黄金保障计划(包括同等性能备用机使用, 免费预约厂家校准等等)
选项 R5	五年维修服务。
选项 IF	升级安装服务。

## 产品技术资料

### 推荐附件

#### 探头

##### 探头型号 描述

TriMode™ 三模探头	
P7520	20GHz TriMode™ 三模探头
P7516	16GHz TriMode™ 三模探头
P7513A	13GHz TriMode™ 三模探头
P7508	8GHz TriMode™ 三模探头
P7506	6GHz TriMode™ 三模探头
P7504	4GHz TriMode™ 三模探头

#### 单端探头

P7240	4GHz 有源单端探头
P7225	2.5GHz 有源单端探头
P6245	1.5GHz 有源单端探头(需要 TCA-BNC 适配器)
P6243	1GHz 有源单端探头(需要 TCA-BNC 适配器)

#### 点测式差分探头

P6246	400MHz点测式有源差分探头(需要TCA-BNC适配器)
P6247	1GHz点测式有源差分探头(需要TCA-BNC适配器)
P6248	1.7GHz点测式有源差分探头(需要TCA-BNC适配器)
P6250	DC-500MHz, 42V, 差分探头(需要TCA-BNC适配器)
P6251	DC-1GHz, 42V, 差分探头(需要TCA-BNC适配器)
P6330	3.5GHz点测式有源差分探头(需要TCA-BNC适配器)
P7330	3.5GHz点测式有源差分探头
P7350	5GHz点测式有源差分探头

#### SMA 差分探头

P7313SMA	13GHzTekConnect 接口差分 SMA 探头
P7380SMA	8GHzTekConnect 接口差分 SMA 探头

#### 电流探头

TCP202	50 MHz、15 AMP 电流探头 (需要 TCA-BNC 适配器)
TCPA300 & TCP303	DC-15MHz, 150A DC 电流探测系统
TCPA300 & TCP305	DC-50MHz, 50A DC 电流探测系统
TCPA300 & TCP312	DC-100MHz, 30A DC 电流探测系统
TCPA400 & TCP404XL	DC-2MHz, 750A DC 电流探测系统

#### 高压差分探头

P5200A	1.3KV, 50 MHz 高压差分探头(需要TCA-BNC适配器)
P5202A	± 640 V, 100 MHz 高压差分探头。 (需要 TCA-BNC 适配器)
P5205A	1.3KV, 100 MHz 高压差分探头(需要TCA-BNC适配器)
P5210A	5.6 KV, 50 MHz 高压差分探头(需要TCA-BNC适配器)

#### 高压单端探头

P6015A	75MHz, 20KV 高压单端探头(需要 TCA-1MEG)
--------	---------------------------------

### 逻辑探头

#### 探头 探头说明

P6780	差分输入逻辑探头
P6750	D-Max 技术逻辑探头
P6717A	通用逻辑探头

#### P6780 差分输入逻辑探头 / 标配附件

附件	订货编号
D-Max 探头到方形针脚头部适配器	NEX-P6960PIN
Mictor 到方形针脚头部适配器	NEX-HD2HEADER
偏移校正夹具逻辑探头	067-2083-xx
标准适配器	020-3035-xx
宽体适配器	020-3036-xx
25° /55° 支架	020-3032-00
发热线丝(4.57m)	020-3021-00
手动浏览适配器	202-3031-xx
花皮线适配器	020-3033-xx
地线束	020-3038-xx
探头分组器(包括头部引脚)	020-3042-xx
铁氧体磁珠	020-3034-xx
线管(4.57 m)	020-3037-xx

#### P6717A 通用逻辑探头 / 标配附件

附件	订货编号
D-Max 探头引脚到方针接头转换适配器	NEX-P6960PIN
Mictor 到方针接头转换适配器	NEX-HD2HEADER
偏移校正夹具逻辑探头	067-2083-xx
扩展接地尖端	206-0559-xx
探头尖端	131-5638-xx
IC 抓斗	206-0569-xx
探头分组器	352-1115-xx
线束	196-3501-xx
地线束	196-3497-xx

### 适配器

适配器	描述
TCA-1MEG	TekConnect 高阻抗缓冲放大器, 包括 P6139A 无源探头
TCA-292MM	TekConnect 到 2.92 mm 连接器
TCA-BNC	TekConnect 到 BNC 适配器
TCA-N	TekConnect 到 N 适配器
TCA-SMA	TekConnect 到 SMA 适配器
TCA75	8 GHz 精密 TekConnect 75 欧姆到 50 欧姆适配器, 带有 75 欧姆 BNC 输入连接器

### 电缆

电缆	订货代码
Centronics 电缆	012-1214-xx
GPIB 电缆(1 m)	012-0991-xx
GPIB 电缆(2 m)	012-0991-xx

### 模拟探头附件

编号	描述
067-0484-xx	模拟探头校准和偏移校正夹具 (4 GHz)
067-1586-xx	模拟探头偏移校正夹具 (>4 GHz)
067-1686-xx	电源偏移校正夹具

附件

附件型号	订货代码
<b>存储器测试</b>	
DDR3 x4/x8 焊接式芯片插入器	NEX-DDR3MP78BSC
DDR3 x4/x8 插座式芯片插入器	NEX-DDR3MP78BSCSK
DDR3 x16 焊接式芯片插入器	NEX-DDR3MP96BSC
DDR3 x16 插座式芯片插入器	NEX-DDR3MP96BSCSK
DDR2 x4/x8 焊接式芯片插入器	NEX-DDR2MP60BSC
DDR2 x4/x8 插座式芯片插入器	NEX-DDR2MP60BSCSK
DDR2 x16 焊接式芯片插入器	NEX-DDR2MP84BSC
DDR2 x16 插座式芯片插入器	NEX-DDR2MP84BSCSK
DDR3 仪器化 DIMM	订购 “Scope NEXVu card for UDIMM Raw Card E.”(联系 <a href="http://www.nexustechology.com">http://www.nexustechology.com</a> )

系统测试

配合选项 USB 使用的测试夹具	TDSUSBF
配合选项 XGbT 软件使用的	TF-XGbT
10GBase-T 测试夹具	
以太网测试夹具	TF-GBE-ATP TF-GBE-BTP 通过 Crescent Heart Software 订购( <a href="http://www.c-h-s.com">http://www.c-h-s.com</a> )

Crescent Heart Software; 主机、设备和电缆测试使用的 成套串行 ATA ZP 测试夹具	TF-SATA-SET-IV-ZP
---	-------------------

Crescent Heart Software; 主机、设备和电缆测试使用的 成套 eSATA ZP 测试夹具	TF-ESATA-SET-IV-ZP
---	--------------------

HEAC TPA-KIT 套件, 包括: 主电路板; 插头 A 型电路板; 插头 C 型电路板; 2 x TDR 电路板, 带有 A 插座; 2 x TDR 电路板, 带有 C 插座	TF-HEAC-TPA-KIT
HDMI Rx/Tx C 型夹具;	TF-HDMI-TPA-S/STX



附件型号	订货代码
Keithley Instruments RF/微波开关系统, 32 通道, 未端接, 美国电源线	S46-6666-A-AMER
Keithley Instruments RF/微波开关系统, 32 通道, 未端接, 亚太区电源线	S46-6666-A-ASIAP
Keithley Instruments RF/微波开关系统, 32 通道, 未端接, 欧洲/非洲电源线	S46-6666-A-EURAF
USB 3.0 A/B 夹具 / 电缆套件	TF-USB3-AB-KIT
USB 3.0 A 插头夹具	TF-USB3-A-P
USB 3.0 A 插座夹具套件	TF-USB3-A-R
USB 3.0 B 插座夹具套件	TF-USB3-B-R
10/100/1000 高级测试套装 (包括成套测试夹具 PCB, RJ45 互连电缆和 1000BASE-T 抖动测试通道电缆)	TF-GBE-ATP
10/100/1000BASE-T 基本测试套装(包括成套测试夹具 PCB 和 RJ45 互连电缆)	TF-GBE-BTP
103 米 1000BASE-T 抖动测试通道电缆	TF-GBE-JTC
短(4 英寸(0.1 米)) RJ45 互连电缆	TF-GBE-SIC
作为 TekEXP-XGbT 解决方案 补充的测试夹具	TF-XGbT
<b>其它</b>	
示波器推车	K4000
机架安装套件	016-1985-xx
维修和服务手册	071-1740-xx
DPO/DSA/MSO70000 系列 备用硬盘驱动器	065-0864-xx
运输箱(金属框, 木板)	016-2039-00
运输箱(化纤)	016-2043-00

**仪器升级**

DPO/DSA/MSO70000 系列仪器可以在购买后轻松升级。  
 升级已购买的 DPO/DSA/MSO70000, 请订购 DPO-UP 和下列升级选项, 例如 DPO-UP DDRA。

选项	描述
<b>存储器</b>	
在 DPO70000 或 MSO70000 上升级存储深度	
XL02	从标准配置升级到选项 2XL 配置
XL05	从标准配置升级到选项 5XL 配置
XL010	从标准配置升级到选项 10XL 配置
XL020* <sup>9</sup>	从标准配置升级到选项 20XL 配置
在 DPO70000、DSA70000 或 MSO70000 上升级存储深度	
XL25	从选项 2XL 配置升级到选项 5XL 配置
XL210	从选项 2XL 配置升级到选项 10XL 配置
XL220* <sup>9</sup>	从选项 2XL 配置升级到选项 20XL 配置
XL510	从选项 5XL 配置升级到选项 10XL 配置
XL520* <sup>9</sup>	从选项 5XL 配置升级到选项 20XL 配置
XL1020* <sup>9</sup>	从选项 10XL 配置升级到选项 20XL 配置
<b>触发和搜索</b>	
在 DPO70000、DSA70000 或 MSO70000 上升级	
ASM	高级事件搜索和标记
LT	波形极限测试
MTH	串行标准模板测试, 包括硬件时钟恢复
ST6G	高达 6.25 Gbps 的 8b/10b 编码串行信号协议触发和解码, 包括硬件时钟恢复和码型锁定触发
STU	从 3.125Gb/s 提高到 6.25Gbps 的 8b/10b 编码串行信号协议触发和解码, 包括硬件时钟恢复和码型锁定触发
<b>高级分析</b>	
在 DPO70000、DSA70000 或 MSO70000 上升级	
CP2* <sup>15</sup>	ANSI/ITU 通信脉冲一致性测试软件
D-PHY* <sup>10</sup>	MIPI®D-PHY 检定和分析解决方案
DDRA* <sup>17</sup>	升级到选项 DDRA
DJAH* <sup>20</sup>	DPOJET 抖动和眼图分析 (从 DPO/MSO70404 到 DPO/MSO70804 型号升级)
DJAU* <sup>9</sup>	DPOJET 抖动和眼图分析 (从 DPO/MSO71254 到 DPO/MSO72004 型号升级)
DSAH* <sup>20</sup>	数字串行分析捆绑套件(从 DPO/MSO70404 到 DPO/MSO70804 型号升级)
DSAU* <sup>9</sup>	数字串行分析捆绑套件(从 DPO/MSO71254 到 DPO/MSO72004 型号升级)
DSPT* <sup>12,13</sup>	DisplayPort 一致性测试方案
DVI	DVI 一致性分析方案
EQ* <sup>18</sup>	从选项 SLE 升级为含有均衡功能的选项 SLA
ERRDTH* <sup>14,20</sup>	错帧率和误码率检测器 (DPO70404 - DPO70804, DSA70404 - DSA70804 或 MSO70404 - MSO70804 型号升级使用)
ERRDTU* <sup>9,14</sup>	错帧率和误码率检测器 (DPO71254 - DPO72004, DSA71254 - DSA72004 或 MSO71254 - MSO72004 型号升级使用)
ET3	以太网一致性测试软件
FBD* <sup>8</sup>	FB-DIMM 存储器总线分析

选项	描述
HT3	HDMI 一致性分析软件
HT3DS	HDMI 直接合成软件, 适用于 HDMI1.4
IBA* <sup>8</sup>	RT-Eye 分析软件使用的 InfiniBand 一致性测试模块
J2	TDSDDM2 磁盘驱动器分析软件
JA3	TDSJIT3 高级抖动和定时测量
M-PHY* <sup>10</sup>	MIPI® M-PHY 检定和分析解决方案
PCE* <sup>19</sup>	PCIExpress™ 分析软件
PCE3* <sup>10</sup>	PCI Express Gen3 基本版
PTD	8b/10b 编码的串行信号协议解码
PWR	功率测量和分析软件
QPI* <sup>10</sup>	Intel® 快速路径互连(QPI)1.1 测试自动化软件
RJUP	升级 DSA70000 系列的 RT-Eye 串行一致性和分析软件
RTE	RT-Eye 串行数据一致性和分析软件
SLA	串行数据链路分析软件高级版(带有均衡功能)
SLE	串行数据链路分析软件基本版(不带均衡功能)
SR-COMP	计算机串行触发和分析(RS-232/422/485/UART)
SR-DPHY	MIPI® D-PHY (DSI / CSI2) 串行分析
SR-EMBD	嵌入式串行触发和分析(I <sup>2</sup> C, SPI)
SR-USB	USB 串行触发和分析
SSD	增加可移动硬盘 - 固态硬盘
SST* <sup>8</sup>	RT-Eye 串行数据一致性测试和分析软件使用的 SATA 和 SAS 分析软件模块
SVEH* <sup>20</sup>	SignalVu™ 基本版 - 矢量信号分析软件
SVEU* <sup>9</sup>	SignalVu™ 基本版 - 矢量信号分析软件
SVM* <sup>22</sup>	通用调制分析。要求选项 SVE
SVO* <sup>22</sup>	灵活的 OFDM 分析
SVP* <sup>22</sup>	高级信号分析(包括脉冲测量)。要求选项 SVE
SVT* <sup>22</sup>	频率和相位稳定时间测量。要求选项 SVE
USB	USB 2.0 一致性测试软件
USB3* <sup>10,12</sup>	USB3.0 一致性和分析软件
UWB	超宽带频谱分析(包括 WiMedia 联盟物理层接口测试)
VNM* <sup>21</sup>	TDSVNM CAN 和 LIN 定时和协议解码 (不包括触发)

<b>其他</b>	
IF	升级安装服务


\*<sup>8</sup> 需要选项 RTE。  
 \*<sup>9</sup> 只适用于带宽 ≥ 12.5 GHz 的型号。  
 \*<sup>10</sup> 需要选项 DJA。  
 \*<sup>12</sup> 只适用于带宽 ≥ 8 GHz 的型号。  
 \*<sup>13</sup> 需要选项 DJA 和 5XL。  
 \*<sup>14</sup> 需要选项 ST6G。  
 \*<sup>15</sup> 需要选项 MTH。  
 \*<sup>17</sup> 需要选项 ASM 和 DJA。  
 \*<sup>18</sup> 需要选项 SLE。  
 \*<sup>19</sup> 需要选项 RTE 或 DJA。  
 \*<sup>20</sup> 只适用于带宽 ≤ 8 GHz 的型号。  
 \*<sup>21</sup> CAN/LIN 触发模块 - 从 Crescent Heart Software 订购 ATM1。  
 \*<sup>22</sup> 需要选项 SVE、SVEH 或 SVEU。




### 仪器带宽升级

DPO/DSA/MSO70000系列仪器的模拟带宽可以在购买以后得到简便的升级。需要升级仪器带宽，请订购下列升级产品：

当前带宽	升级后带宽	模块代码
<b>DPO70000B 和 DSA70000B 系列</b>		
4GHz	6GHz	BWU4T6
4GHz	8GHz	BWU4T8
4GHz	12.5GHz	BWU4T12
4GHz	16GHz	BWU4T16
4GHz	20GHz	BWU4T20
6GHz	8GHz	BWU6T8
6GHz	12.5GHz	BWU6T12
6GHz	16GHz	BWU6T16
6GHz	20GHz	BWU6T20
8GHz	12.5GHz	BWU8T12
8GHz	16GHz	BWU8T16
8GHz	20GHz	BWU8T20
12.5GHz	16GHz	BWU12T16
12.5GHz	20GHz	BWU12T20
16GHz	20GHz	BWU16T20
<b>DPO70000C 和 DSA70000C 系列</b>		
4 GHz	6 GHz	CBWU4T6
4 GHz	8 GHz	CBWU4T8
4 GHz	12.5 GHz	CBWU4T12
4 GHz	16 GHz	CBWU4T16
4 GHz	20 GHz	CBWU4T20
6 GHz	8 GHz	CBWU6T8
6 GHz	12.5 GHz	CBWU6T12
6 GHz	16 GHz	CBWU6T16
6 GHz	20 GHz	CBWU6T20
8 GHz	12.5 GHz	CBWU8T12
8 GHz	16 GHz	CBWU8T16
8 GHz	20 GHz	CBWU8T20
12.5GHz	16GHz	CWU12T16
12.5GHz	20GHz	CWU12T20
16GHz	20GHz	CWU16T20
<b>MSO70000C 和 MSO70000C 系列</b>		
4GHz	6GHz	MBWU4T6
4GHz	8GHz	MBWU4T8
4GHz	12.5GHz	MBWU4T12
4GHz	16GHz	MBWU4T16
4GHz	20GHz	MBWU4T20
6GHz	8GHz	MBWU6T8
6GHz	12.5GHz	MBWU6T12
6GHz	16GHz	MBWU6T16
6GHz	20GHz	MBWU6T20
8GHz	12.5GHz	MBWU8T12
8GHz	16GHz	MBWU8T16
8GHz	20GHz	MBWU8T20
12.5GHz	16GHz	MBWU12T16
12.5GHz	20GHz	MBWU12T20
16GHz	20GHz	MBWU16T20

 产品按 ISO 注册设备制造。

 产品遵守 IEEE 标准 488.1-1987, RS-232-C, 泰克标准编码和格式

