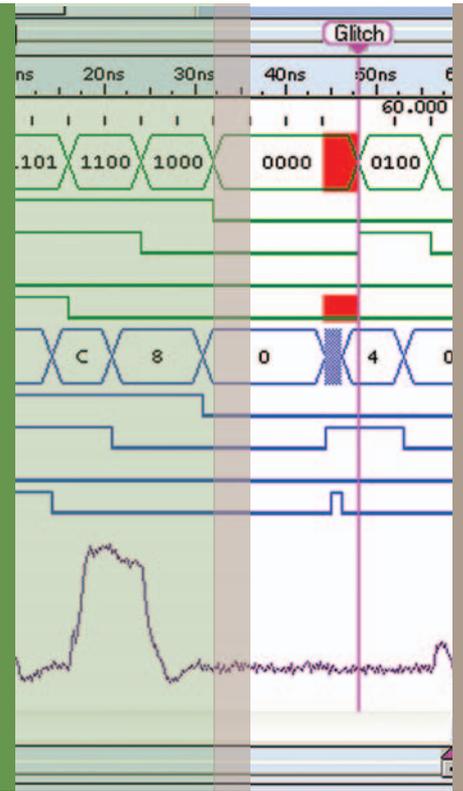
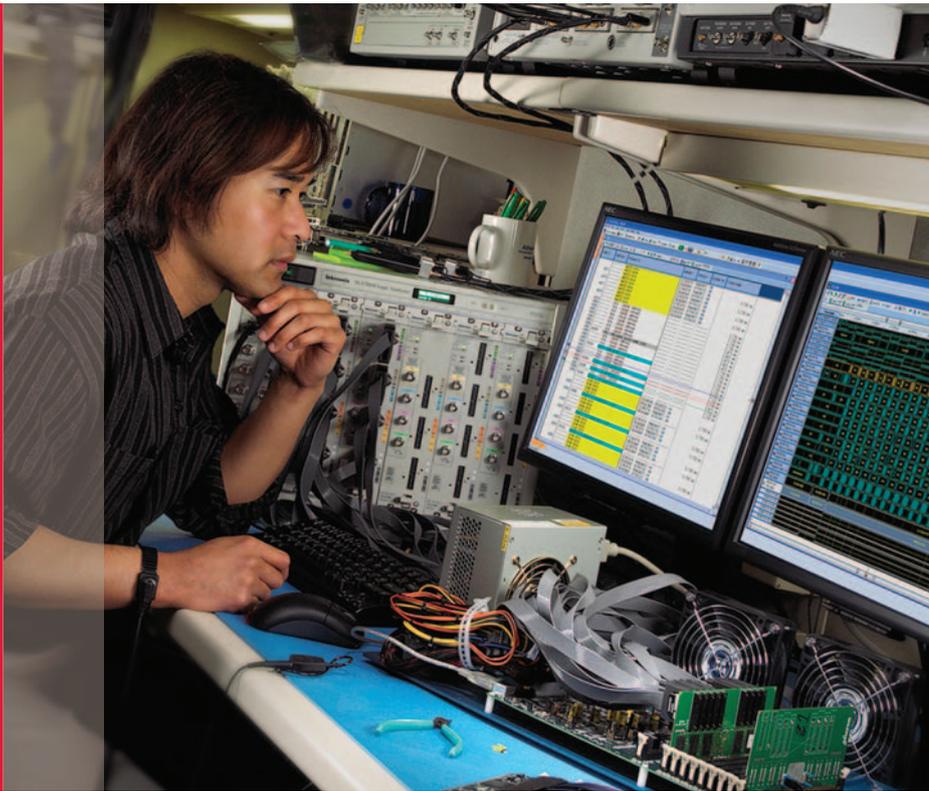


您能看得见的性能

Tektronix 逻辑分析仪选型指南



目 录

您能看得见的性能·····	2
通用型逻辑分析仪和探头·····	16
高性能逻辑分析仪系统和采集模块及探头·····	19
测量和分析套件选型指南·····	25
参考文献·····	29

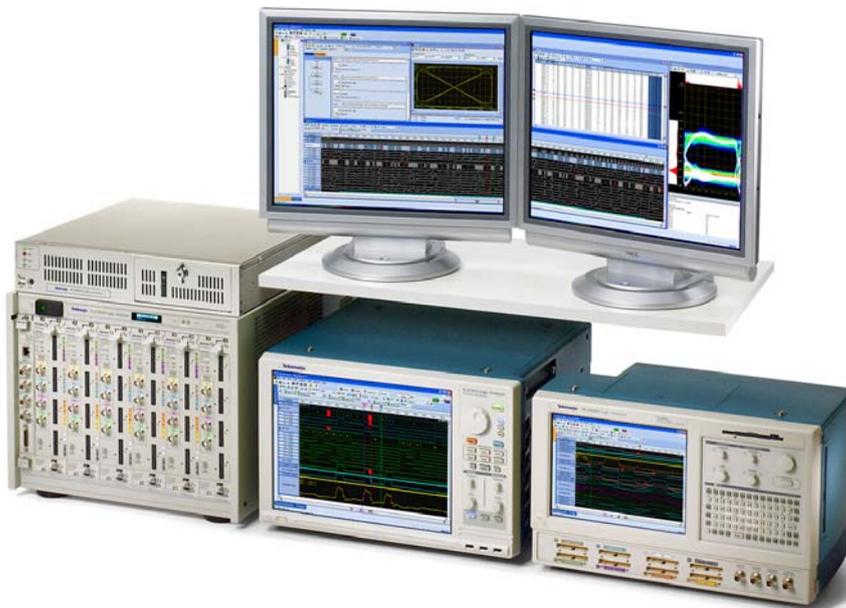
领先的逻辑分析仪！

Tektronix 逻辑分析仪家族

全球第一的逻辑分析仪解决方案

在本选型指南中：

您可以了解：泰克全系列的逻辑分析仪的性能和优点。若需要了解每种逻辑分析仪的详细情况，您可以参考最后一节所列参考文献或登录泰克网站 www.tek.com.cn，查阅最新的技术指标和应用实例；也可以联系当地泰克办事处，泰克专业的工程师将竭诚为您服务。



逻辑分析仪选择流程

是否需要使用逻辑分析仪？

- 同时需要观测多路数字信号？（例如16位数据或者8位AD等）
 - 需要观测数字电路的真实运行情况，以数字电路运行的角度进行监控
 - 需要使用逻辑组合或者序列触发来精确定位系统运行状况
 - 需要跟踪处理器的代码流
 - 需要捕获间歇性系统故障
 - 需要分析系统崩溃原因
- 如果以上是您必须的功能，那么您需要逻辑分析仪！

需要多少个通道？

根据需要同时追踪的信号路数选择，考虑到可能有中间信号或者其它系统信号需要观测，通常留出10%~30%裕量。例如：测试8031一般只需选用68通道的逻辑分析仪，而分析IntelXeon处理器，则可能需要4个136通道模块。泰克提供各种34路的整倍数的备选型号（34路、68路、102路、136路等），是业界最灵活的方案。

需要多高的分析速率？

根据被测信号的速度和需使用的分析方式选择。如果使用定时分析，一般需要采样速率是被测信号速率的5~10倍以上，过采样率越高，则测试结果越准确；如果使用状态分析，则需要逻辑分析仪能够支持被测系统的运行速率。

需要多长的内存深度？

一般来说，硬件调试（定时分析）时使用的内存较短，而软件调试（状态分析）时对系统状态进行实时追踪时需要的内存一般较长。用户可以根据需要选择。现在全球范围内逻辑分析仪可以提供的最高内存为每通道256M（泰克TLA7BC4）

需要高性能的逻辑分析仪还是通用的逻辑分析仪？

对于通用的测试，可以选用高性价比的通用型逻辑分析仪（独立式）；对于高要求的测试或者对系统扩展性要求高的应用，则可以选择高性能逻辑分析仪系统（模块化）

需要怎样的探测方式？

逻辑分析仪通道多，所以要方便地使用，一般需要对被测设备进行可测性设计。根据已做的可测性设计，测试人员可选用通用探头、高密探头或者专用夹具等多种连接方式。另外，根据被测系统的速度和电平逻辑等情况，用户还可以选择经济的无源探头或者高性能的有源探头。泰克逻辑分析仪有源探头，可以提供2GHz的模拟带宽，当使用iLink工具对电路进行综合分析时，工程师仅需要一根逻辑分析仪探头就可以完成逻辑分析仪和示波器两种仪器的探测，并且容性负载<0.5pf，可以提供最高的信号保真度。

操作性、界面友好程度、测量功能和分析能力如何？

逻辑分析仪相对其它一些仪器比如示波器来讲，操作略显复杂。在选型时选择一款菜单明了、设置简便并且显示界面信息量大的逻辑分析仪非常重要。泰克新的逻辑分析仪应用程序，用户可以在一个窗口内完成所有操作，可以使用拖动触发和革命性的自动测量（以前的逻辑分析仪一般只能使用光标进行手动测量），还有多种显示方式满足用户不同的需要，操作非常方便。

对于各种总线、处理器和可编程器件的分析支持能力如何？

逻辑分析仪作为数字逻辑的分析平台，可以加入各种专用支持包来分析各种不同的总线、处理器、内存或其它可编程器件，用户在选型时可以针对自己感兴趣的方面与供应商进行交流和选择。泰克作为全球最大的逻辑分析仪生产商，可以提供多种专用测试支持工具，包括流行总线、处理器和FPGA等。

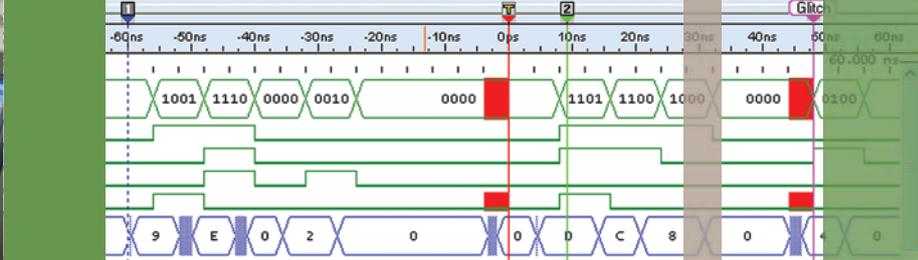
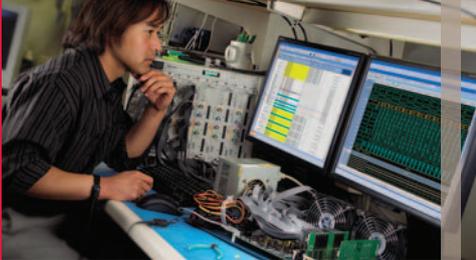
扩展和远程控制能力、数据共享能力如何？

对于一些复杂系统的测量，单台逻辑分析仪难以满足要求，此时大多数高性能逻辑分析仪都可以支持扩展。用户可根据测试要求选择能够简便扩展的系统。对于需要远程控制或者测试系统集成的应用，逻辑分析仪的远控能力非常重要，泰克的逻辑分析仪应用程序可以在远程计算机方便地访问网络里任何一台逻辑分析仪；TPI提供了对逻辑分析仪灵活的自定义编程能力；其WindowsXP的操作系统也为数据的共享提供了最通用的平台。

供应商技术支持能力？

仪器产品的技术支持非常重要，这关系到用户是否能发挥仪器投资的最大价值。泰克公司作为全球第一的逻辑分析仪提供商，拥有一流的技术服务能力。泰克在全国各大城市和科技密集地区均有办事处和技术支持人员，泰克的专家可以随时为您服务！

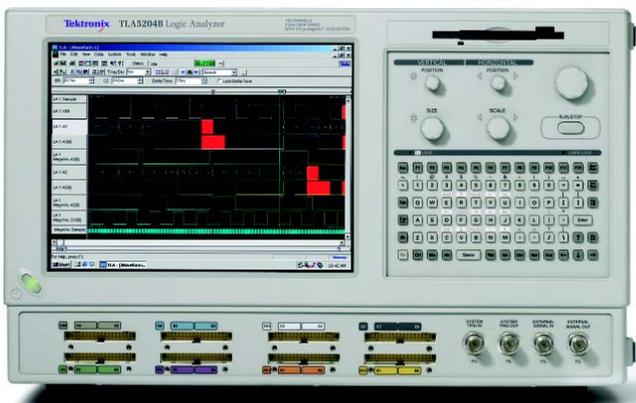
选定型号！



您能看得见的性能

突破性解决方案 实时数字系统分析

作为逻辑分析仪的市场领导者,泰克提供了突破性的数字系统分析工具,使得数字硬件和软件设计人员能够捕获和分析难检问题以缩短产品开发周期。



TLA5000 系列

经济型TLA5000系列逻辑分析仪把高速定时分辨率、快速状态采集和完善的触发功能带到所有数字设计人员手中。TLA5000系列为独立总线分析和进行整体定时分析提供了理想的解决方案。



TLA7000 系列

TLA7000系列模块化高性能逻辑分析仪系统为捕获难以琢磨的数字硬件和软件设计问题的来源提供了所需的速度,通过大显示器和快速系统数据吞吐量提供了用户想要的查看能力。它能够兼容所有 TLA 系列模块,保护用户投资。



泰克逻辑分析仪纵览

型号	模块化逻辑分析仪		独立式逻辑分析仪
	TLA7012	TLA7016	TLA5000B 系列
插槽数	2	6	N/A
说明	模块化逻辑分析仪提供最灵活的配置和最高的性能。TLA7012 含有 15 英寸 XGA 显示器和嵌入式控制器，TLA7016 需外接控制计算机和显示器。支持外接多台大屏幕显示器		独立式仪器提供多种配置。含有高分辨率显示器和嵌入式主控机。具有优良的便携式性能。支持外接多台大屏幕显示器
典型应用	各种总线和处理器分析；状态 / 定时分析；单端或差分信号捕获；反汇编和源程序相关分析；信号完整性分析；多通道眼图分析；协议分析；自定义测试和分析		各种总线和处理器分析；状态 / 定时分析；单端或差分信号捕获；反汇编和源程序相关分析；信号完整性分析；自定义测试和分析
高速定时分析	50G		8G
最大深存储定时分析	6.4G		2G
最大状态分析时钟	1.4GHz		235MHz
最大状态分析数据率	3Gb/s		470Mb/s
最大通道数	2176	6528	136/102/68/34
最大内存深度	每通道 512Mb(定时分析)或 256Mb(状态分析)		每通道 128Mb(定时分析)或 64Mb(状态分析)
补充说明	可选配多种不同的采集模块和码型发生器模块。可根据需要选配多种不同的探头和附件。支持 FPGA 动态测试方案。另可选配 iView™ 电缆以和示波器组成测试系统		可根据需要选配多种不同的探头和附件。支持 FPGA 动态测试方案。另可选配 iView 电缆以和示波器组成测试系统

表一

您看得到的性能

您需要的速度，您想要的查看能力，您希望的灵活性

活动光标值：

在活动光标上显示每条通道和总线的状态

增量时间测量：

增加多个增量时间测量，测量任意两个标记之间的时间

活动监视器：

在波形窗口中显示每条通道的探头活动

自动测量：

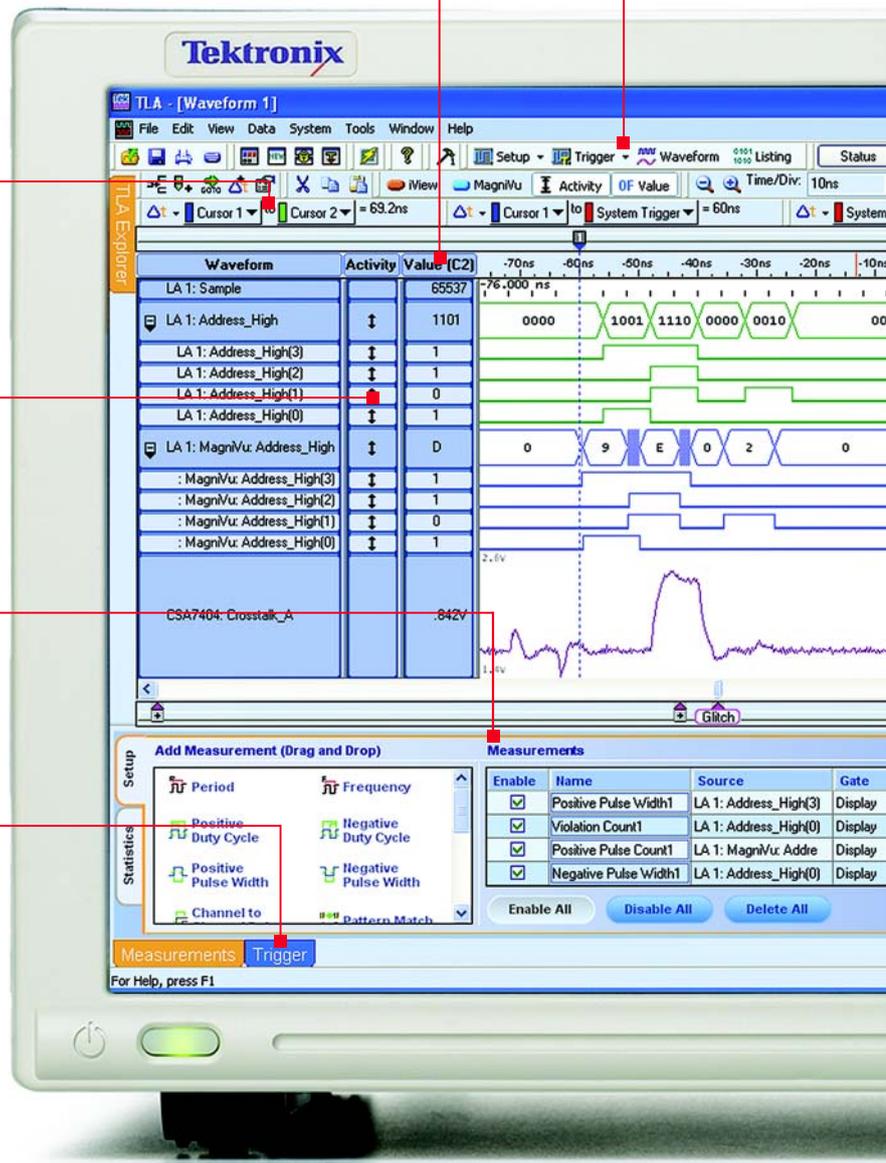
执行完善的测量，如频率、周期、脉宽、占空比和边沿数量。包括取样范围内的最小值、最大值、平均值和标准偏差等统计数据

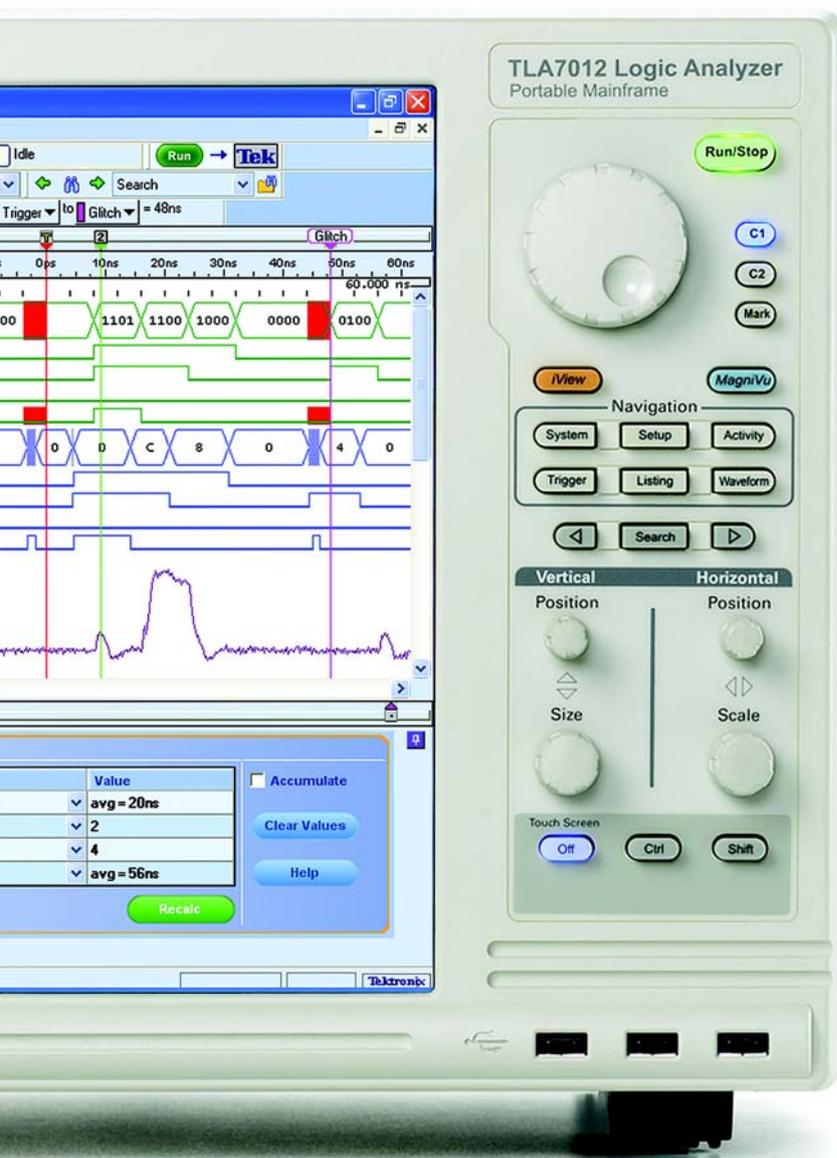
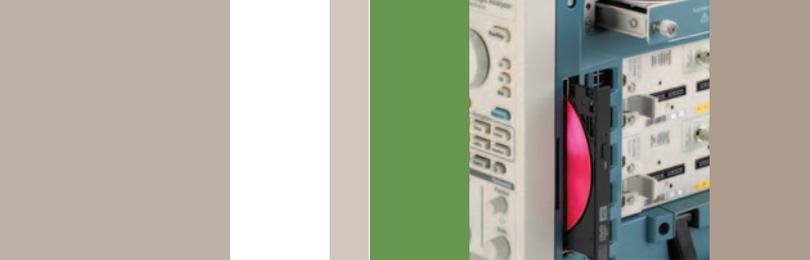
拖放触发：

用户只需把触发器拖放到数据上，就可以设置触发器。触发模式包括：通道边沿触发，通道值触发，总线值触发，多组值触发，毛刺触发，建立时间和保持时间超限触发或任意触发

后面板 I/O (在背面)

DVI-D (主), DVI-I (重), 10/100/1000 LAN, 四个 USB 2.0 端口, 系统触发输出, 系统触发输入, 外部信号输出, 外部信号输入, TekLink™ 连接器





导航快捷键:

迅速进入波形、列表、设置或触发窗口的多个视图

MagniVu™ 采集:

在所有通道上实现了更高的取样分辨率，可以更加简便地在定时模式或状态采集模式下找到棘手的问题

iView™ 显示:

在逻辑分析仪显示屏上提供了时间相关的逻辑分析仪和示波器综合数据

触摸屏(可选):

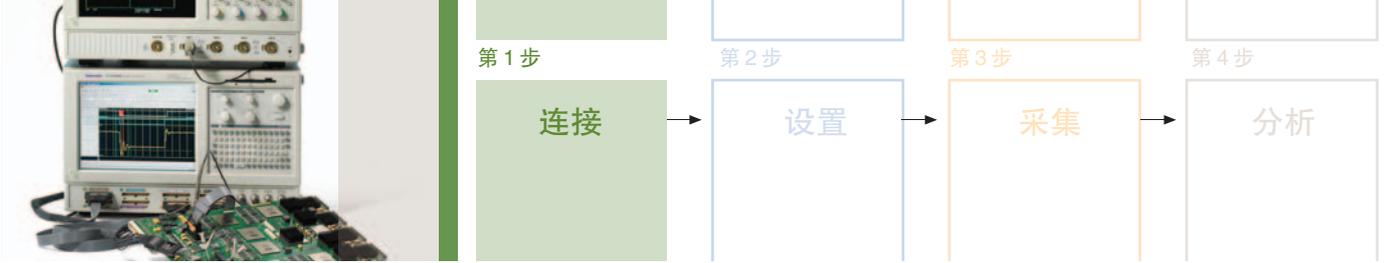
简化了操作，提供了虚拟键盘

侧面板 I/O:

两个 TLA 系列模块插槽，可移动硬驱，内置 DVD ± R/RW

正面 USB 连接:

简便地传送数据或连接外设



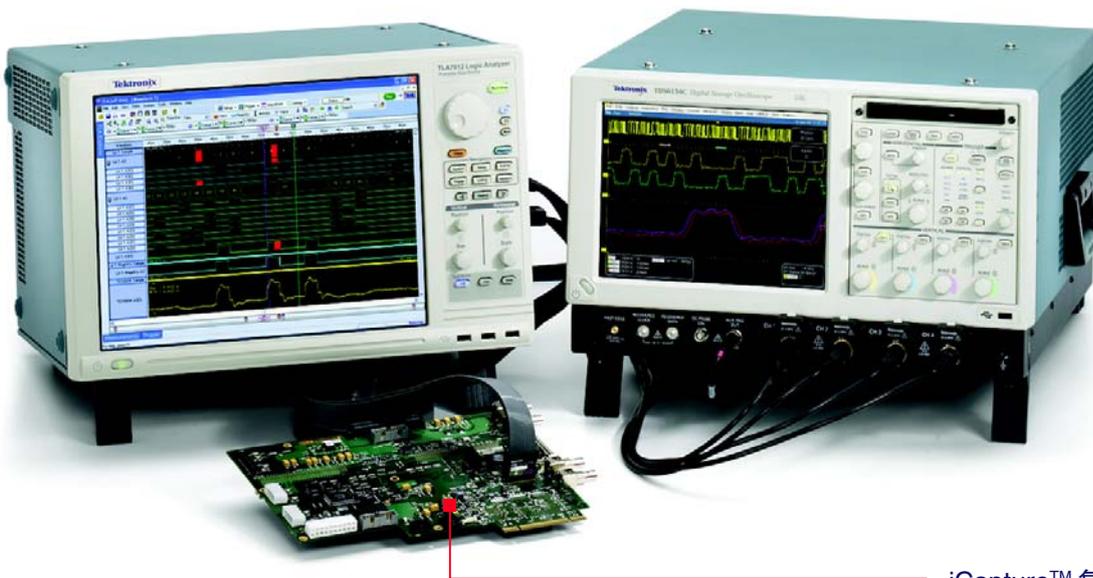
灵活的探测解决方案， 连接简便

如果不能迎接探测挑战，那么测试测量解决方案就不是完整的。进行物理连接需要时间，连接组合数量急剧提高，同时数字信息和模拟信息需要使用两套不同的探头，进一步提高了这一挑战，使您的项目耗费大量的时间。

TLA 系列逻辑分析仪通过一个逻辑分析仪探头同时提供模拟测量和数字测量，最大限度地减少了这些问题。

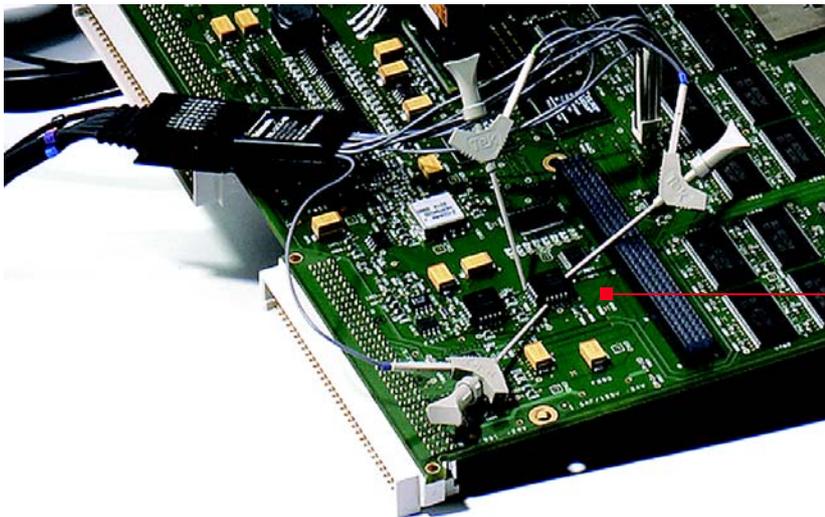
您不必再使用单独的示波器探头来捕获模拟信号。

现在，您可以迅速获得信号，而不需重复探测，也不用一次使用两个探头。需要查看不同的信号？只需改变逻辑分析仪的设置就可以了，因此要更快速、更简便！



iCapture™ 复用:

通过同一个逻辑分析仪探头，同时采集数字信号和模拟信号

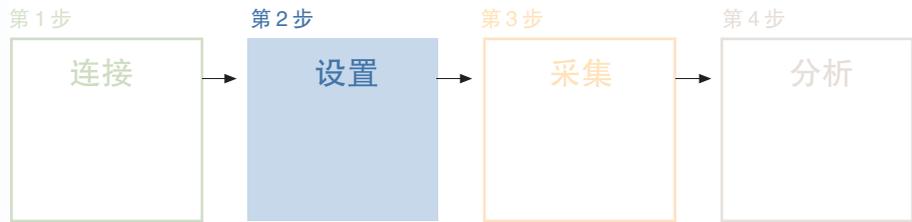


通用探头：
带有“飞线束”的通用探头，
主要用于点到点调试

多通道探头：
多通道探头，能够采集
高质量信号，对SUT的
影响最小

高密度探头：
D-Max™ 技术压缩探头，
适用于要求更高信号
密度及迅速 / 可靠地
连接被测系统的应用





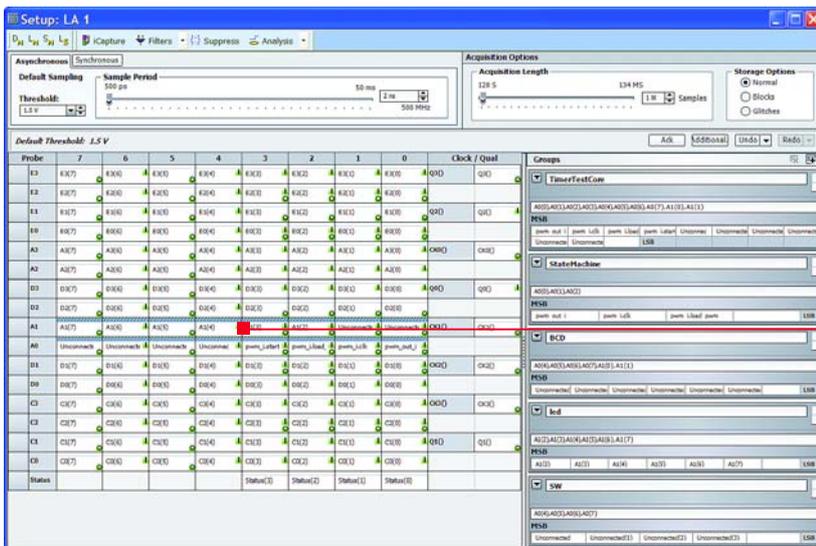
简化设置，更快地获得结果

TLA系列逻辑分析仪通过更简便的拖动式通道组群定义界面和革命性的时钟参数定义方式，简化您的设置工作。在进行上述操作时，您还可以同时观察每条通道的信号活动情况

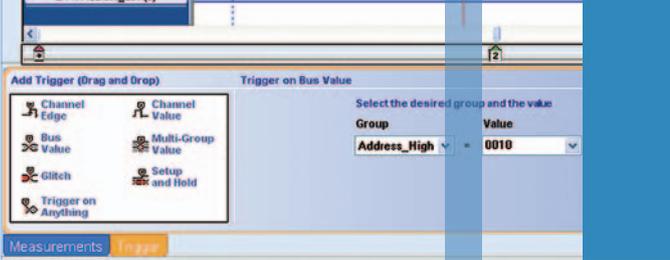
为全面了解总线、微处理器和系统资源之间的交互情况，需要使用一套综合测试测量工具。强大灵活的故事

障触发功能，可以监测和触发各种硬件和软件事件组合，如毛刺、建立时间/保持时间超限和内存堆栈溢出。然后可以查看导致问题的错误。

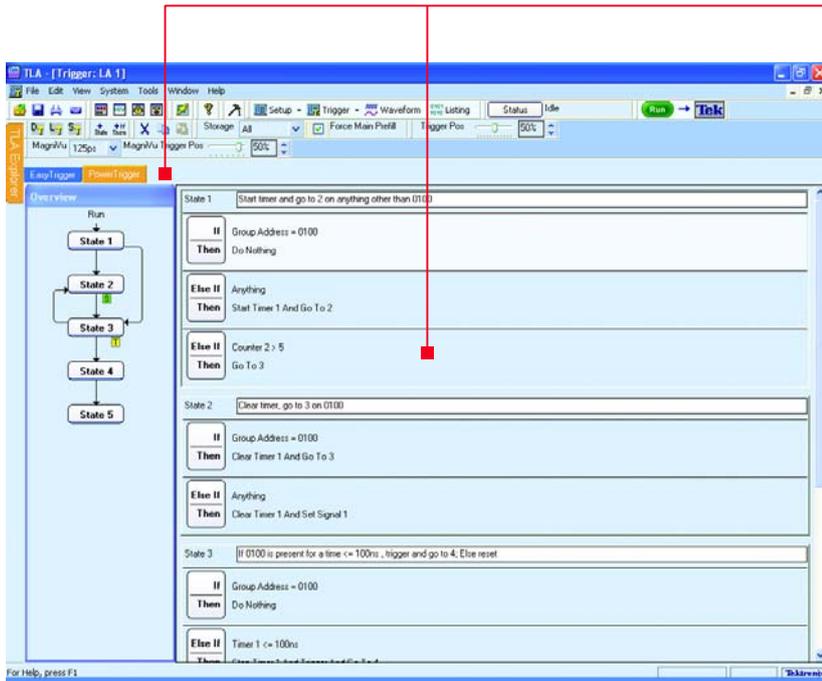
分栏的触发窗口可以把预先定义的触发器类型拖放到波形窗口中的数据上，迅速设置触发器。还可以简便地定制触发窗口，进一步满足特定需求。



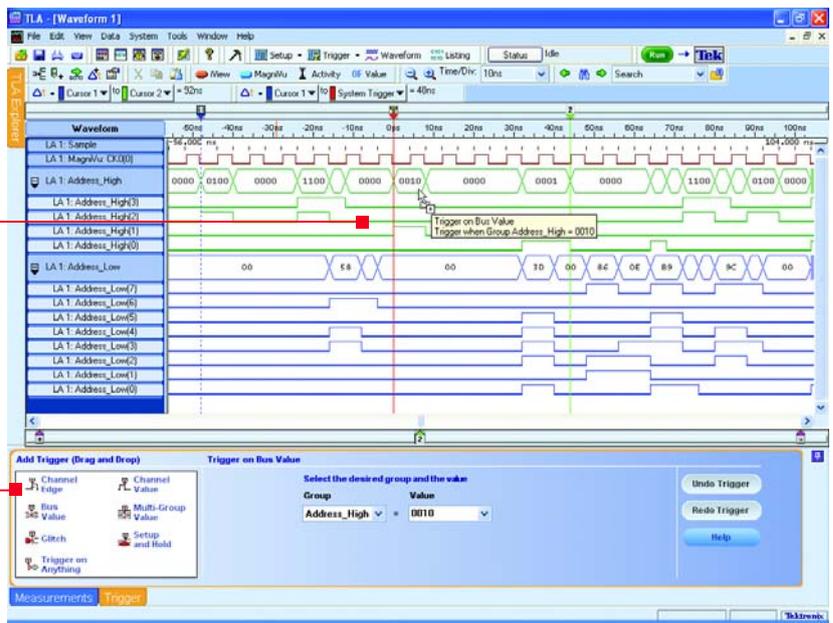
简化的设置
一边检查信号的活动情况，一边简便地定义时钟、建立信号组群



简便 / 高级触发：
定制强大的触发功能，找到最
难检的问题



拖放触发：
使用熟悉的拖放界面，
迅速设置常用触发器





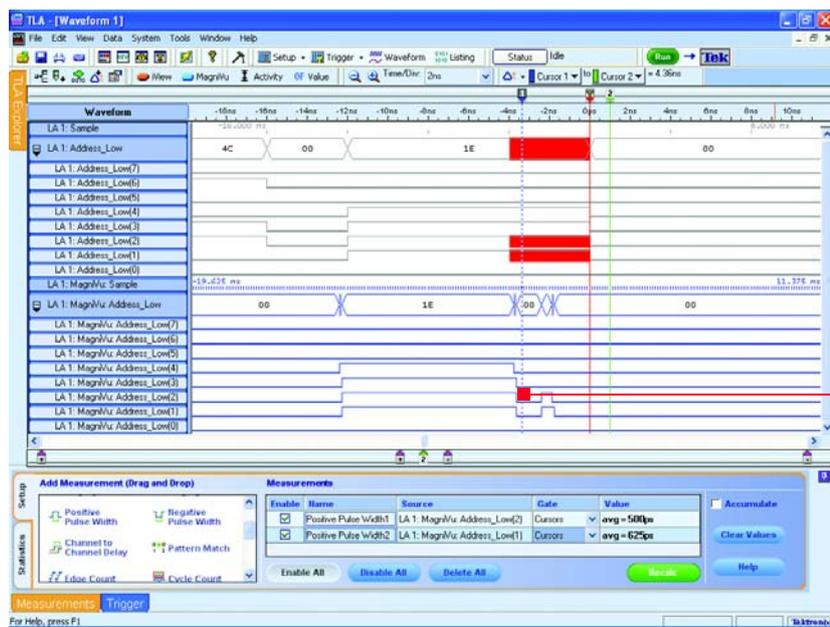
同时采集定时和状态

在当前快速时钟和数据速率及通道数量不断增长的情况下，问题正变得越来越复杂。您需要一种方式，解决数量日益提高的、难以预测的、分散的、间歇性的异常信号问题。

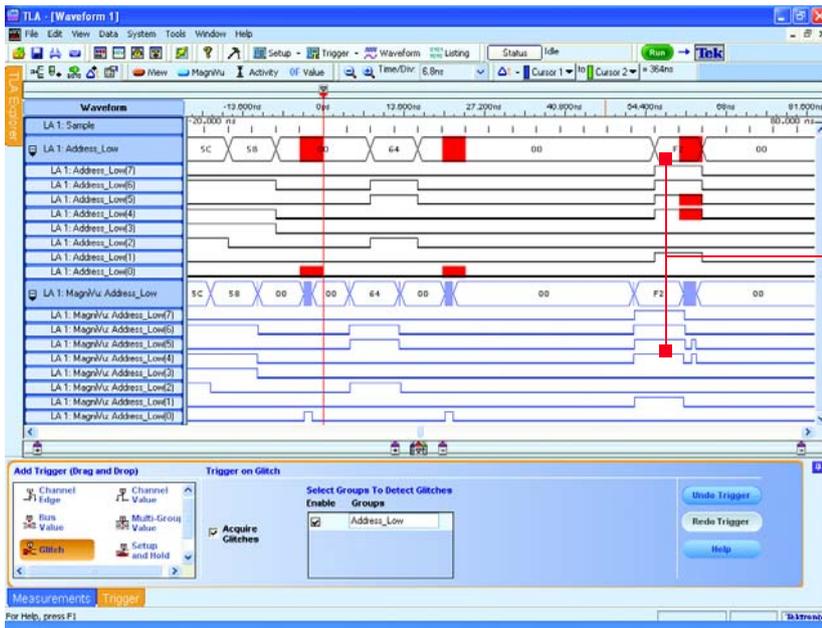
MagniVu™采集技术通过同一个探头同时提供了20ps高分辨率定时数据和状态数据。逻辑分析仪从所有通道中快速采集所有信号。此外，40 ps毛刺检测功能在发生毛刺时会在数据画面上作出标记。

进一步地，可以使用逻辑分析仪确定建立时间和保持时间极限，再使用MagniVu 高分辨率定时检查建立时间和保持时间的违规情况。

此外，MagniVu采集可以以20ps分辨率在所有数据中打上时间标志，而不管其是状态采集还是定时采集。这在业内还是第一个！

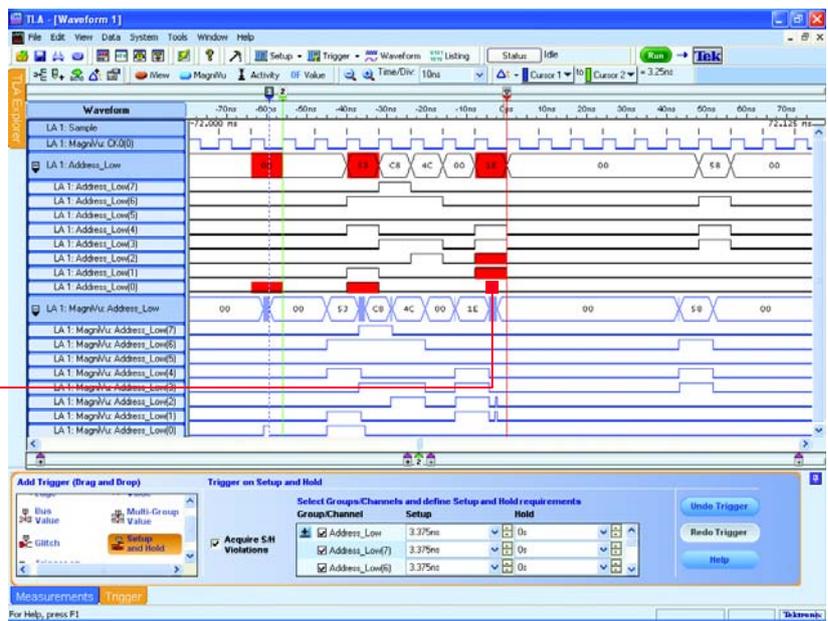


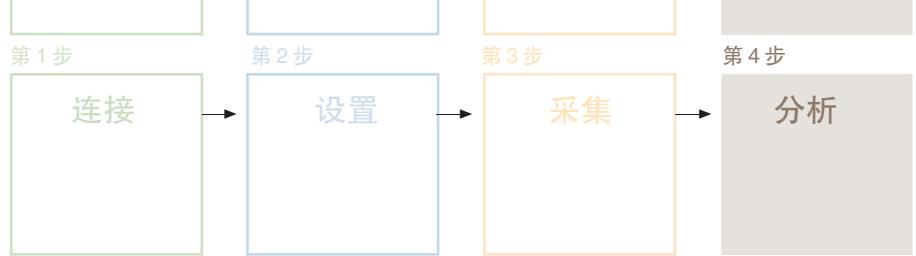
MagniVu™ 采集：
以最高20 ps定时分辨率，精确定位问题



标记毛刺：
在许多单独的信号中标出毛刺位置，节约调试时间

建立时间/保持时间超限：
迅速一次识别多个信号的建立时间/保持时间违规





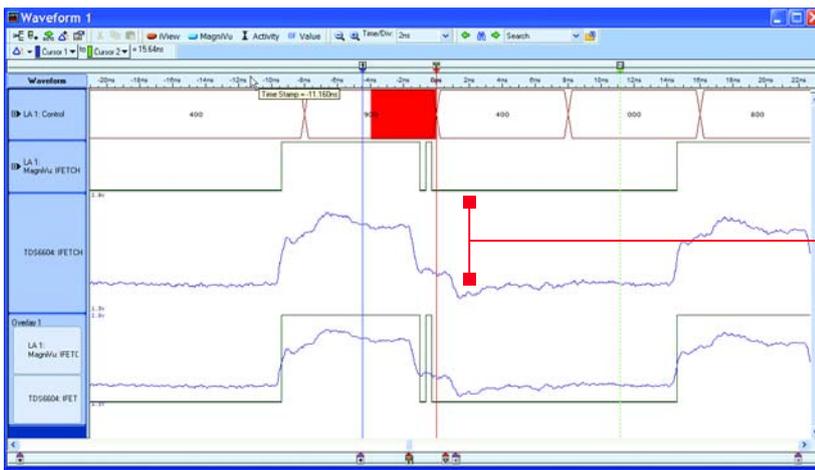
满怀信心地显示和 分析复杂的问题

硬件领域和软件领域之间的界限正在日益模糊。这两个领域的相互融合，提高了发生难以琢磨的错误的潜在可能性。例如，应用层的错误可能会源于应用软件本身、打包协议、数字逻辑或源于总线时序。因此，您需要更加全面的视角来查看系统，新的分析功能来更好地理解系统问题。

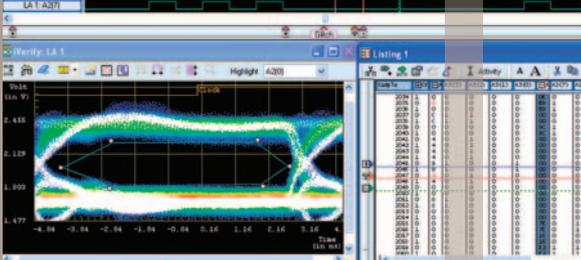
iView™显示功能把泰克逻辑分析仪与示波器无缝集成起来。

通过这一解决方案，可以把模拟波形从示波器传送到逻辑分析仪显示屏，自动实现时间相关。其结果提供了完整的系统查看能力，支持低于皮秒量级的分辨率，帮助您迅速跟踪设计中一闪即逝的信号完整性问题。

其直接结果：您可以从源代码直到物理层，以前所未有的方式查看系统的数字域和模拟域特征，加快您的调试工作。



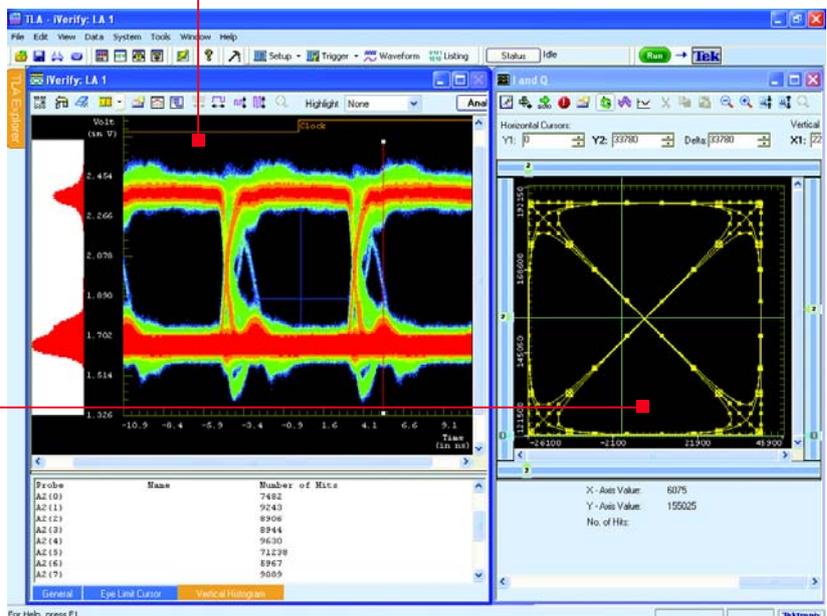
iView™ 显示：
在逻辑分析仪显示屏上显示
时间相关的逻辑分析仪和示
波器综合数据



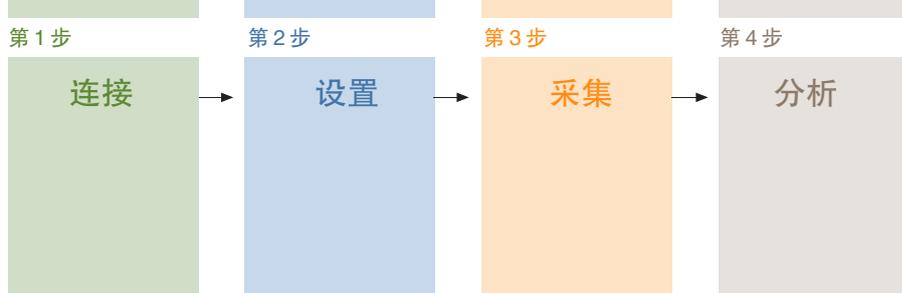
列表显示：
分解功能，以不同的抽象程度分析总线事务处理情况

源代码显示：
把实时软件轨迹
直接与源代码相关

iVerify™ 分析：
使用示波器生成的
眼图，进行多通道总线
分析和验证测试



图表显示：
灵活的图表显示，
在用户定义的任意
两个轴上绘制数据



应用支持， 加快调试和检验过程

TLA 系列逻辑分析仪为连接、设置、采集和分析当前高速信号的信号完整性问题提供了所需的一切功能。

拥有业内领先的速度、通道数量和记录长度, TLA 提供了各种用户所需的解决方案, 可以更快地检验和调试设计, 让您一直领先于紧迫的开发时间表。

对当前尖端微处理器和总线结构, 您可以获得一个完整的测试测量解决方案。TLA 系列逻辑分析仪在几百条通道内实现了皮秒量级的定时分辨率, 可以以前所未有的方式查看细微的定时问题。它们还帮助您利用示波器的功能, 即精确采集和深入分析的能力, 跟踪难以琢磨的信号完整性问题。再配以世界一流的泰克信号源, 您现在就可以获得完善的解决方案, 加快数字设计和产品开发速度。

主要特点:

- MagniVu™ 高速采集技术提供最高达 50GHz 的业界独一无二的高速定时分析能力
- 可达 6.4GHz 的深定时分析能力
- 可达 256M 的存储深度, 并且自带时标的内存结构使您不再为跳变存储等功能牺牲昂贵的存储空间
- 最高 1.4GHz/3Gbps 的状态分析能力, 有效数据窗口 180ps
- iLink™ 工具集提供与示波器最方便连接、探测和分析能力
- 最完备的触发系统解决苛刻的信号定位问题
- 对流行的处理器和总线全面的测试解决方案

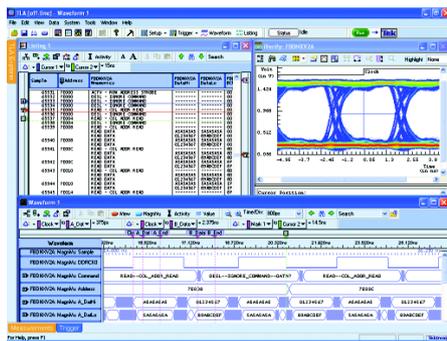
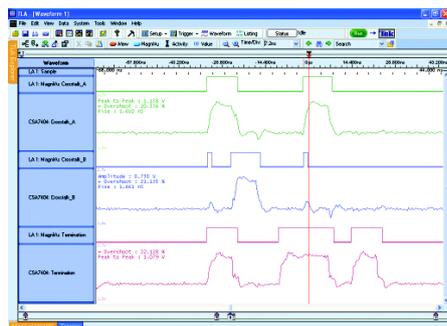
应用

	TLA520x	TLA7012	TLA7016
定时和状态分析	是	是	是
单处理器 / 总线分析	是	是	是
实时指令跟踪分析	是	是	是
协议分析	是	是	是
源代码调试	是	是	是
性能分析	是	是	是
多处理器 / 总线分析	否	是	是
数字激励和控制	是	是	是
数字信号质量分析	否	是	是
大型系统检验	否	否	是



信号完整性:

TLA 系列逻辑分析仪提供了多种功能，可以准确显示高速信号畸变，节约时间

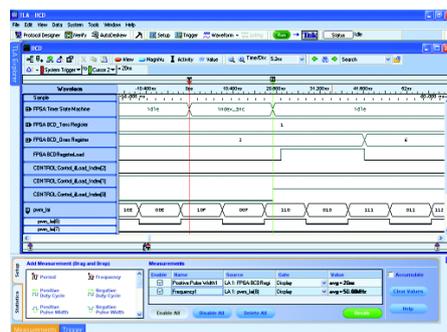


存储器:

您可以使用 TLA 系列逻辑分析仪和相应的第三方配套解决方案，在更少的时间内实现更好的存储器设计

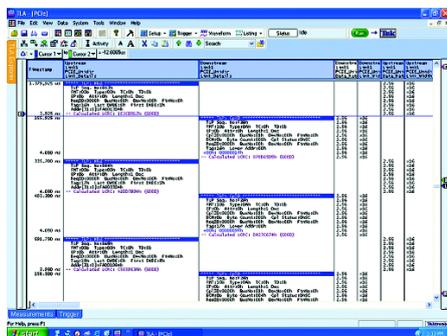
FPGA:

在调试 FPGA 系统时，TLA 系列逻辑分析仪可以帮助您提高调试效率



串行数据:

在数字调试和验证中，TLA 系列逻辑分析仪可以迅速高效地解决设计挑战



通用型逻辑分析仪 TLA5000B 系列

— 独立式、便携性和优秀的性能价格比



轻巧的机箱、完善友好的用户界面、高性能计算机系统，使用和分析易如反掌

主要特点：

- 可选通道数：34、68、102、136
- 最高 8GHz 的定时采样时钟和 235M 的状态分析能力，轻松应对各种通用数字系统设计
- 最高达 2GHz 的通用定时分析
- 最高每通道 32Mb 自带时标存储器，你能看到更多的系统行为
- iView™ 分析能力，可与多种泰克示波器方便地整合为测试系统
- Windows2000 操作系统高性能控制器，方便进行数据分析和资源共享

TLA5000B 系列逻辑分析仪选型向导

型号	TLA5201B	TLA5202B	TLA5203B	TLA5204B
通道数	34	68	102	136
高速定时分析	速率可变，最高 8GHz(125ps)			
深存储定时分析	速率可变，最高 2GHz(500ps)			
状态分析	235MHz/470Mbps			
最大存储深度	每通道 128Mb(定时分析)或 64Mb(状态分析)			
计算机系统	10.4 英寸 1024 × 768XGA、2GHz CPU、CD – R/W、WindowsXP、可外接两个显示器，1024 × 768 主显示和 1600 × 1200 从显示。			
补充说明	可根据需要选配多种不同的探头和附件。 另可选配 iView 电缆以和多种泰克示波器组成测试系统。			

表二



P6410



P6419

TLA5000B 系列逻辑分析仪探头选型指南

	P6410	P6419	P6434	P6450
目标应用	通用探测，最大的灵活性	高密探测	高密探测	高密探测
连接方式	飞针探测，宽间距触点	高密无连接器型， 可选 Mictor 适配器	AMP Mictor 34 通道	D-Max34 通道高密 无连接器型
探头类型	17 通道，无源	17 通道，无源	34 通道，无源	34 通道，无源
探针间距	100mil/2ms，飞针连接 支持更宽范围	N/A		
支持信号类型	单端数据 / 时钟 (可配差分适配器)	单端数据 / 时钟		
支持测试速率	235MHz 状态 / 8GHz 定时			
最小信号幅度	500mVpp			
探头负载	<2pF/20KΩ	<0.7pF/20KΩ	2pF/20KΩ	<0.7pF/20KΩ
输入电压范围	-5V ~ 8V			
最大电压(非破坏)	± 15V			
说明	还可用于 TLA7Lx/Mx/Nx/Px/Qx 系列逻辑分析仪模块			

表三



P6434



P6450

独立的码型发生器 PG3ACAB



如需码型发生器与TLA5000B系列逻辑分析仪组成闭环测试系统，可以选用独立的码型发生器 PG3ACAB (下图中，带蓝色外壳的为 PG3ACAB；无外壳为 PG3AMOD，可用于 TLA7000 高性能模块化逻辑分析仪系统)。

PG3ACAB 是 64 通道高性能码型发生器，体积小，使用简便，可以将 PG3ACAB 的应用控制程序直接安装在 TLA5000B 逻辑分析仪的计算机系统中，从而在同一个 Windows 桌面完成两台仪器的操作。

PG3ACAB 的主要指标如下：

- 单个模块支持 64 条输出通道，8 个事件输入通道，一个触发输入，10MHz 时钟参考输入；选项 P390 可支持最多四个模块同步模式，支持最多 256 通道数据输出
- 数据速率 DC~300Mbps，32M 码型深度；选项 P3DDR 可支持半通道模式下最高 600Mbps 的数据率
- 支持 P370 TTL/CMOS 输出探头，P373LVDS 输出探头，P375 可编程可变输出电平探头
- USB 控制接口
- 分辨率为 20ps 的通道延迟时间调节能力，最大调节范围为 17.25ns(时钟为 30MHz 以上)或 500ns(时钟为 30MHz 以下)

高性能模块化逻辑分析仪系统

TLA7000 系列

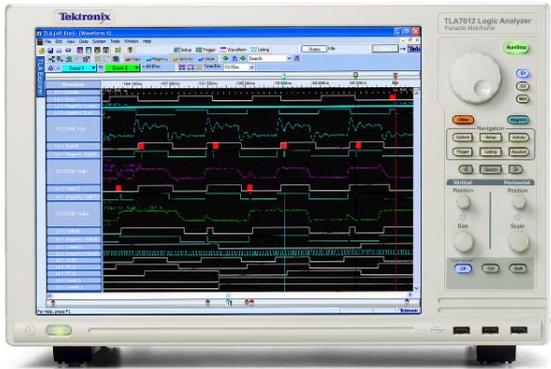


TLA7012 便携式主机和 TLA7016 台式主机都是模块化主机，支持 TLA 逻辑分析仪和码型发生器模块。TLA7012 和 TLA7016 可以配置主或扩展主机，为满足大量的总线和高通道数量要求提供完善的解决方案。

配有 TLA7PC1 台式机控制器的 TLA7016 台式主机和基于 Microsoft Windows XP Professional PC 平台的 TLA7012 便携式主机，为 TLA 应用软件提供了用户熟悉的工作环境。

主要特点和优点

- 模块化主机，提供了灵活性和扩展能力
- 可以使用 TLA7xx/TLAxxx 系列的所有逻辑分析仪或码型发生器模块
- 支持最多 6,528 条逻辑分析仪通道、48 条独立总线
- 所有测量模块在便携式主机和台式主机之间可以全面互换
- 综合视图(iView™)功能，支持模拟和逻辑同时观测，通过一台独立式泰克 DPO 数字荧光示波器提供了最高达 20 GHz 的带宽、50 GS/s 的取样速率和 400 M 的信号存储能力
- 高达 20ps 的高速定时、通用定时和状态分析精度，全面领先业内其它产品，甚至超过一个数量级以上，为当今最尖端的高速总线分析提供了业内最佳的保障
- <0.5pf 容性负载的探头解决方案
- Microsoft Windows XP Professional PC 平台，提供了熟悉的用户界面及联网能力
- 在波形、列表、源码、直方图(性能分析)窗口中查看数据，执行跨域分析
- 使用主机模式或使用内置 Windows XP Remote Desktop，通过网络远程控制和监测 TLA
- 使用 Microsoft .NET 和 COM/DCOM 技术进行远程控制，支持高级数据分析
- 支持广泛的处理器和总线



TLA7012



TLA7016

泰克 TLA7000 系列逻辑分析仪主机箱

型号	TLA7012	TLA7016
插槽数	2	6
单机最大通道数	272	816
多机箱扩展	支持	
系统最大通道数	2176(8台 TLA7012 和一台 TLA708EX)	6528(8台 TLA7016 和一台 TLA708EX)
支持独立总线数	16(8台 TLA7012 和一台 TLA708EX)	48(8台 TLA7016 和一台 TLA708EX)
支持外接显示器数目	2个, 通过 DVI 接口	4个, 通过 TLA7PC1; 最大 8 个, 通过用户主控机
PCI 扩展接口	N/A	3个, 通过 TLA7PC1
计算机系统	PentiumM 2GHz、1G DDR 内存、 80G 硬盘、DVD – R/W、 1000/100/10 LAN、 USB2.0 端口共七个	TLA7PC1: P3 3GHz、1G 内存 (可扩展到 4G)、80G SATA 硬盘、 DVD – R/W、1000/100/10 LAN、 USB2.0 端口共六个、PS2 接口三个、 PCI 扩展槽 3 个、串口、并口
用户界面	内置 15 英寸 1024 × 768TFT LCD; 操作可通过: 前面板旋钮/按键、 鼠标和触摸屏(可选)	通过 TLA7PC1 或者用户主控机的 标准逻辑分析仪应用程序界面
说明	逻辑分析仪主机, 需配合逻辑分析仪或者码型发生器模块使用。 可支持所有泰克逻辑分析仪模块, 包括 TLA7Lx/Mx/Nx/Px/Qx/AAx/ABx 等停产型号	

表四



TLA7ACx 系列模块



TLA7BBx 系列模块

TLA7000 系列逻辑分析仪模块选型指南

	TLA7ACx	TLA7Bxx	TLA7Sxx	PG3AMOD
说明	逻辑分析仪模块，需配合逻辑分析仪主机箱使用			
可选通道数	136、102、68	136、102、68	16、8	64
高速定时分析	可变速率，最大 8GHz，深度 16K	可变速率，最高 50GHz，深度 128K		
最大深存储 定时分析	2GHz	6.4GHz	专为 PCIExpress 设计的协议分析模块。支持 PCIE 1.0 的 2.5Gbps 和 PCIE2.0 的 5Gbps 速率	码型发生器模块，时钟速率：DC - 300MHz 全通道；半通道模式下最高 600Mbps
最大状态 分析时钟	800MHz	1.4GHz		
最大状态 分析数据率	1.25Gb/s	3Gb/s		
最大内存深度	定时和状态分析： 每通道 128M， 4X 复用模式下 512M	定时分析： 每通道 128M， 4X 复用模式下 512M 状态分析： 每通道 128M， 2X 复用模式下 256M	每通道 32M 8b/10b 编码符号	每通道 32M
说明	可据需求选择多种探头；高速定时分析 MagniVu™ 在所有通道、所有分析模式下有效		可根据需要选择 P67xx 系列探头	可选配多种探头以支持各种逻辑电平，如 CMOS/TTL, ECL, LVCMOS, PECL/LVPECL, LVDS 等

表五



P6960 和 P6980



P6962



无连接器方式



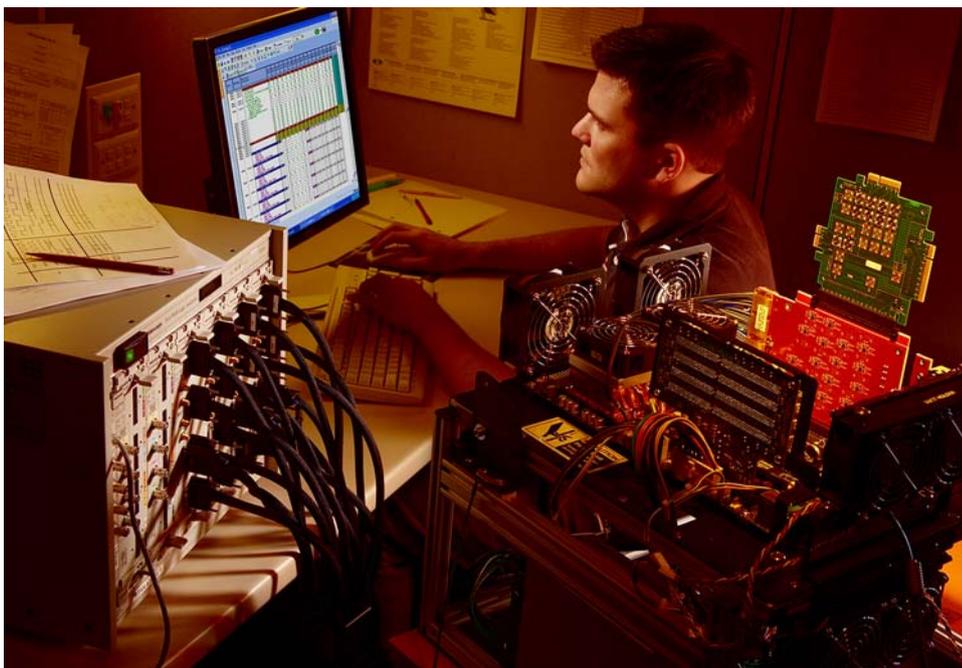
飞线束通用连接方式

TLA7000 系列逻辑分析仪探头选型指南

	P6810	P6860	P6864	P6880	P6960	P6962/P6964	P6962DBL	P6980	P6982
探头模式	差分数据、差分时钟、通用测量	差分时钟、单端数据	差分时钟、单端数据	差分时钟、差分数据	差分时钟、单端数据	差分时钟、单端数据	差分时钟、单端数据	差分时钟、差分数据	差分时钟、差分数据
通道数	34	34	17	34	34	34	34	34	17
应用建议	大多数的通用测量均可使用	需要高信号保真度和高密、可靠的连接的应用	当使用 TLA7Bxx 数据率高于 750M 或 TLA7Axx 数据率高于 450M 时	完全的差分测量，高信号保证度，可靠、简便的连接	最好的信号保真度，可以配合飞线束进行通用测量	当使用 TLA7Bxx 数据率高于 750M 或 TLA7Axx 数据率高于 450M 时。快捷的高密连接	最高性能的应用，如最高速的 DDR 内存测试。提供最佳的信号保真度和可靠、简便的连接	最佳的信号保真度，最高密的连接方式，全差分信号测量	当使用 TLA7Bxx 数据率高于 750M 或 TLA7Axx 数据率高于 450M 时。提供最佳的信号保真度和可靠、简便的连接，全差分测量
连接方式	飞针探测，宽间距触点。或 100mil/2mm 标准间距	高密无连接器方式			D-Max 无连接器方式，最高的密度，可选的飞线束通用连接	D-Max 无连接器方式，最高的密度			
探头负载	< 0.7pf / 20KΩ 对地				0.5pf / 20KΩ 对地		0.7pf / 11.7KΩ 对地	0.5pf / 20KΩ 对地	
探头带宽	当与 TLA7Bxx 模块配合使用时，3GHz；当与 TLA7Axx 模块配合使用时，2GHz；(BNC 模拟输出)								
输入电压范围	-2.5V~5V						-1.25V~2.5V		-2.5V~5V
最大非破坏性电压	± 15V						± 7.5V		± 15V
说明	泰克和第三方公司还提供多种逻辑分析仪探头和其它探测器(如 AMP Mictor)的转换适配器								

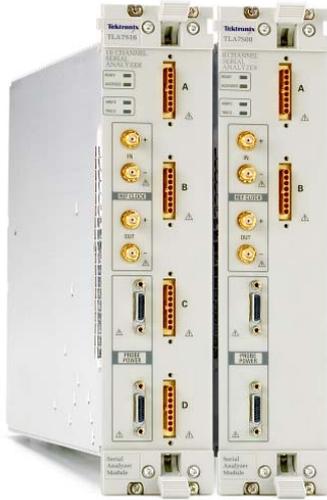
表六

使用 TLA7Sxx 分析 PCIeExpress 总线



使用 TLA7S16 或 TLA7S08 PCIeExpress 总线协议分析模块，它改变了传统逻辑分析仪解决方案需要外加模块进行串并转换的复杂连接，是真正的一体化解决方案。它有以下几个主要优点：

- 在 PHY 逻辑子层上为最多 16 条通路捕获 PCI Express 1.0/2.0 数据
- 为非常难以调试的 ASPM 提供了强大的解决方案
- 仅 10-12 个快速训练序列(FTS)即完成 bit 锁定
- 时间相关跨总线分析及数字 / 模拟数据相关，全面查看系统
- 最优秀的 PCI Express 2.0 探测技术：mid-bus、interposer 和焊接方式



TLA7S16



P6716

探头方面，P6708 是 8 通道紧凑型 mid-bus 探头，P6716 是 16 通道 mid-bus 探头。除此之外，泰克还提供了 P67xxSP 系列的 Interposer 探测方案，可以支持 1X、4X、8X 和 16X 的 interposer 方式连接。

根据不同的链路宽度和探测方式的需要，用户可以通过下表选择合适的 TLA7Sxx 系列模块和相关探头附件：

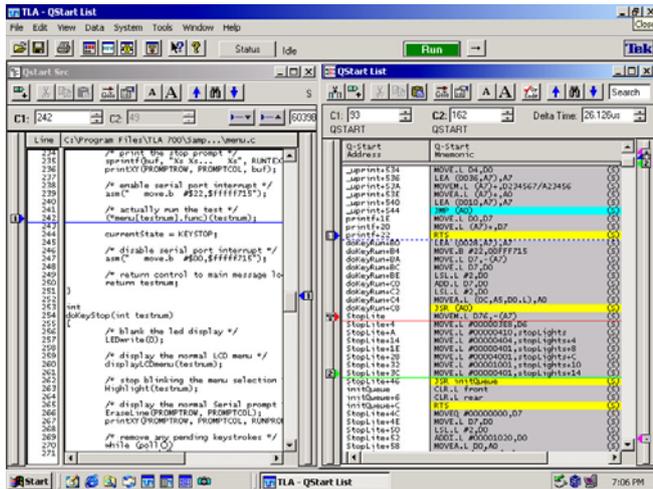
链路宽度	模块	探头(mid-bus 方式)	主机
x1	(1) TLA7S16 或(1) TLA7S08	(1) P6708 或 (1) P6716	(1) TLA7016 或(1) TLA7012
x4	(1) TLA7S16 或(1) TLA7S08	(1) P6708 or (1) P6716	(1) TLA7016 或(1) TLA7012
x8	(1) TLA7S16	(1) P6716	(1) TLA7016 或(1) TLA7012
x16	(2) TLA7S16	(2) P6716	(1) TLA7016 或(1) TLA7012

链路宽度	模块	探头(interposer 方式)	主机
x1	(1) TLA7S16 或(1) TLA7S08	(1) P6701SP	(1) TLA7016 或(1) TLA7012
x4	(1) TLA7S16 或(1) TLA7S08	(1) P6704SP	(1) TLA7016 或(1) TLA7012
x8	(1) TLA7S16	(1) P6708SP	(1) TLA7016 或(1) TLA7012
x16	(2) TLA7S16	(1) P6716SP	(1) TLA7016 或(1) TLA7012

进一步地，TLA7S16/08配合上通用的逻辑分析仪模块 (TLA7Bxx)可以提供PCIe链路和其他并行总线时间相关的调试能力。TLA7Bxx 可以以最高50GS/s采样率，对136路信号进行高精度的定时采集；还可以通过外时钟同步，可以进行最高速度为1.4GHz的同步分析。

逻辑分析仪能够获得这些并行信号，同时串行分析模块可以采集到PCIe链路的数据。这样的时间相关的信息可以帮助我们解决很多困难的调试、验证问题，例如链路训练出错、链路挂起等。更多的有关多总线联合调试的内容，请参阅Tektronix其他应用文章，编号52W-21073。

测量和分析套件



泰克公司和我们的合作伙伴为您提供大量高质量处理器和总线测量与调试解决方案，加速您的研发工作！

- 快速可靠的仪器与被测件的连接
- 支持多种工业标准的总线、处理器和可编程逻辑芯片
- 允许被测系统全速运行。实时的测试跟踪系统最真实的工作情况
- 显示反汇编和高级代码关联
- 和示波器联合观测，从物理层到代码层的完整调试解决方案

支持的处理器主要有：

- Intel Pentium/P11/P111/P4
- Intel 80x86
- Motorola PPC 7xx/MPC82xx
- IBM PPC 7xx
- Texas Instruments 320Cxx/320C54x/320C62xx

支持的总线主要有：

- DDRI/DDRII/DDRIII up to 1600
- RapidIO
- PCI Express
- PC100/PC133
- USB
- MIPI
- FBD
- PCI/PCI-x

泰克还提供其它数百种总线/处理器支持套件，详细的总线 / 处理器支持目录请参阅泰克网站：

http://www.tek.com.cn/Masurement/logic_analyzers/bus_support/index.html

调试和验证 DDR 信号

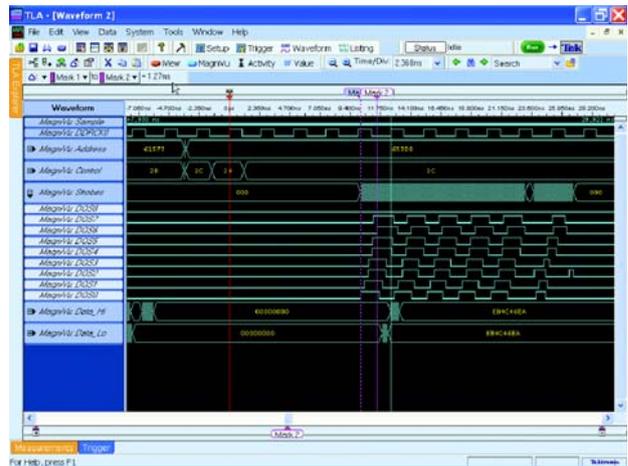
泰克逻辑分析仪拥有完整的DDR测试解决方案，基于业内领先的硬件和软件，同时覆盖模拟域和数字域。

TLA7000 主机和 TLA7Bxx 采集模块为 DDR 信号的数字验证和调试提供了业界最完整逻辑分析解决方案，可以满足 DDR、DDR2 和 DDR3 的全部速度，包括 DDR3-1600 的测试需求。

随着存储器件工作频率的不断提高，对其进行调试和验证也变得越来越困难。工程师要求的各种测量，如命令顺序、时序、数据等都面临着众多挑战，如：

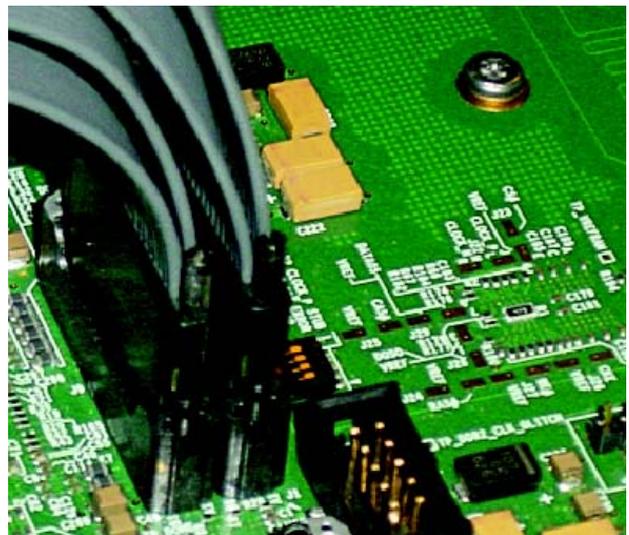
- 如何连接到被测设备
- 操作、命令和数据的测试，包括
 - 观察存储器初始化
 - 模式寄存器设置
 - 验证读/写数据
 - 命令顺序和定时
 - 数据有效窗口
 - 把数据导出到其它工具中
 - 如何时间相关的存储器操作
 - 将示波器采集的模拟波形和逻辑/协议情况相关
 - 和其它总线时间相关地分析失效原因
 - Intel QuickPath接口, FSB, PCI-Express 2, 等等

泰克 TLA7Bxx 模块拥有业界最高的 20ps(128K 深度)高速定时分辨率，即使面对当今最快的DDR信号仍然可以提供10倍以上的过采样率，它也是市场上唯一满足全系列 DDR 时序测试需要的逻辑分析仪产品。同时，TLA7Bxx 模块上提供的带宽高达 3GHz 的模拟输出，也为DDR信号的模拟测试提供了方便的手段——您现在不需要再使用专门的示波器探头，而仅仅点击鼠标，就可以把关心的DDR信号切换至示波器进行观察了。

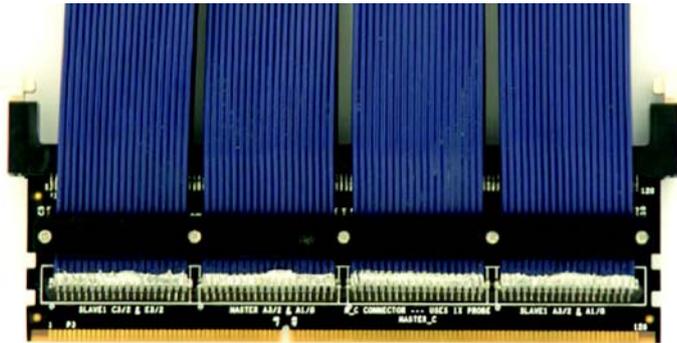


DDR 时序测试

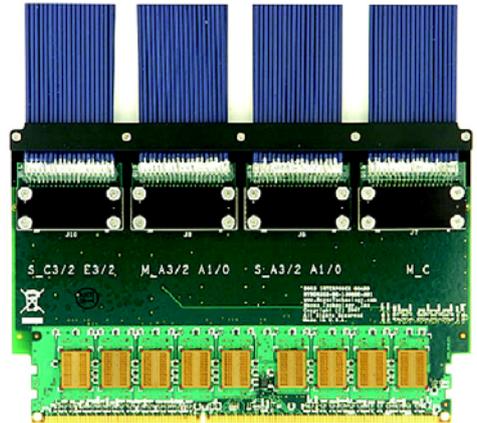
泰克结合多年与众多内存设计、生产、使用的厂商的精诚合作所获得的测试经验，针对不同用户的不同需求，提供了不同的探测方案和测试套件。如嵌入式设计的人员可以使用探头直接连接的方式测试 DDR 协议；内存器件厂商可以使用 interposer 方式调试自己的产品；而主板供应商则可使用仪器化的 DIMM 条来完成测试。



探头直接测量



interposer 测试制具



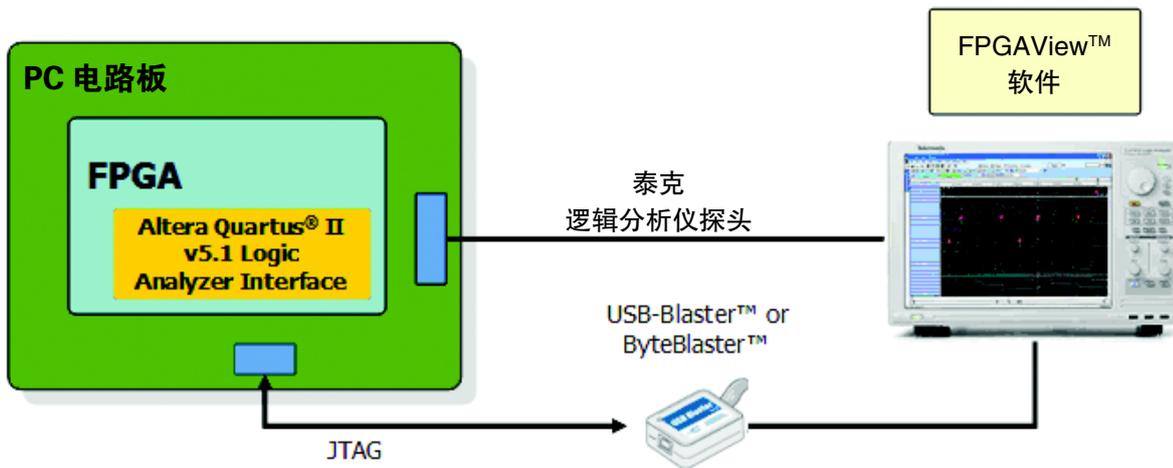
仪器化 DIMM

运用 Nexus Technology DDR3/DDR2 协议违规软件的 TLA7Bxx 可以自动分析 DDR2 或 DDR3 总线，迅速简便地识别协议违规和违规频率，并提供逻辑分析仪存储器中所有 DDR 命令的全局视图。通过存储器支持和探测解决方案，TLA7000 系列为数字验证和调试提供了功能最强大的解决方案。

用户可根据所需速率，通过下表选择合适的 TLA7Bxx 模块模式来完成 DDR 信号的调试和验证

模式	时钟 / 数据率	通道数	存储深度	触发速率	样点数 / 时钟
Sync750S	750 MHz Clock/750 Mbs Data	136	64M	1.25 ns	SDR
Sync750D	750 MHz Clock/1.5 Gbs Data	136	64M	1.25 ns	DDR
Sync1400S(1)	1400 MHz Clock/1.4 Gbs Data	136	64M	1.25 ns	SDR
Sync1400D(1)	1400 MHz Clock/2.8 Gbs Data	68	128M	1.25 ns	DDR
Sync375D	375 MHz Clock/750 Mbs Data	136	64M	1.25 ns	DDR
Sync375Q	375 MHz Clock/1.5 Gbs Data	136	64M	1.25 ns	QDR
Sync750Q	750 MHz Clock/3.0 Gbs Data	68	128M	1.25 ns	QDR

完整的 FPGA 实时调试方案



针对传统调试工具的局限性，泰克和 ALTERA、Xilinx 联合推出了新的 FPGA 实时调试的方案。它能够支持所有 ALTERA 和 Xilinx 的主流 FPGA 的调试，通过插入在 FPGA 内部的逻辑分析仪接口，FPGAView 软件方便的观测 FPGA 内部节点信号，这些内部信号可以方便的和外部总线信号在逻辑分析仪上时间关联的分析。上图是其构建环境：

逻辑分析仪探头将使用较少的 FPGA 空闲 IO 引脚，将内部节点信号路由到逻辑分析仪中进行定时和状态分析。当需要观测 FPGA 内部的其它组信号时，FPGAView 可以直接通过 JTAG 来切换需要观测的通道，在逻辑分析仪的波形窗口，每一个改变的信号名称会自动更新。

以 Altera FPGA 调试为例：FPGAView 软件包安装于 Tektronix 逻辑分析仪中，能激活 Altera Quartus II 设计软件 (5.1 版或以上) 中的逻辑分析仪接口功能。逻辑分析仪接口功能可通过使用者配置的复用器 (多路开关)，将大量内部信号映射到空闲的输出引脚中。通过 Tektronix 逻辑分析仪连接 JTAG 端口与 FPGA，使得 FPGAView 软件能在把需要映射的信号送到引脚的同时，自动改变逻辑分析仪显示的信号名称，为设计者大幅简化设计工作，并降低人为出错的概率。

通过充分运用 FPGA 调试知识、探测技术和 PC 软件专门技术，FPGAView 调试工具为设计人员提供的工具帮助他们迅速方便的进行信号测量，而不必重新编译设计。泰克逻辑分析仪这一新的调试方案不但使设计团队能够查看其 FPGA 设计的内部运转情况，还可以将这些内部信号与电路板上的其他信号进行关联。

参考文献

泰克网站提供各种技术资料、基础教程和应用文章供工程师免费下载，如有需要，请访问泰克网站或联系当地泰克办事处。

文档名	文档说明	文档编号
TLA5000B 系列逻辑分析仪	产品资料	58C-16733-8
TLA7000 系列主机	产品资料	52C-15053-5
TLA7ACx 逻辑分析仪模块	产品资料	52C-15055-7
TLA7Bxx 逻辑分析仪模块	产品资料	52C-21845-2
TLA7Sxx 逻辑分析仪模块	产品资料	52W-21060-0
泰克逻辑分析仪产品系列选型指南	产品资料	52W-19551-2
泰克 TLA7000 系列探头选型指南	产品资料	52W-17702-4
泰克 TLA5000 系列探头选型指南	产品资料	52W-17870-3
简化 Xilinx 和 Altera FPGA 调试过程	应用解决方案	52C-20065-1
泰克 TLA 逻辑分析仪加速 FPGA 调试	应用解决方案	52C-19359-0
DDR, DDR2 和 DDR3 SDRAM 解决方案	应用解决方案	52C-21483-4
检验 DDR2 SDRAM 和 FB-DIMM 命令和协议	应用解决方案	52C-19236-0
使用串行逻辑分析工具进行 PCI Express 2.0 数字验证和调试	应用解决方案	52C-21072-0
高速并行总线信号完整性测试技术	应用解决方案	52C-21789-0
提高数字调试效率的技巧	应用解决方案	57C-17683-2
定时错误调试	应用解决方案	55C-18497-0
TLA7000 突破性的实时数字系统分析解决方案	应用解决方案	52C-21074-0
捕获难检问题的逻辑分析仪触发技术	应用解决方案	52C-18368-0
信号完整性 – 集成化数字与模拟测量技术令系统调试更加简便快捷	应用解决方案	52C-14627-1
TLA 逻辑分析仪原理和应用	应用解决方案	Design and Debug 001
逻辑分析仪进行嵌入式系统软件调试	应用解决方案	Design and Debug 002
逻辑分析仪在嵌入式开发调试中的应用	应用解决方案	Design and Debug 003
高速并行总线信号完整性测试技术	应用解决方案	Design and Debug 004
技术标准和测试方案指南	应用解决方案	Design and Debug 005
TLA 逻辑分析仪微处理器和总线支持包	应用解决方案	Design and Debug 006
突破性的实时数字系统分析解决方案	应用解决方案	54C-23855-0
逻辑分析仪 XYZ	基础教程	52C-14266-4
TLA 逻辑分析仪原理和应用硬件调试基础教程	基础教程	52C-21777-0
SDRAM 内存基础知识	基础教程	52C-19200-1
SDRAM 内存系统入门手册	基础教程	54C-21473-0
信号完整性原理	基础教程	55C-15465-3

撰写：田铮

2009 年 3 月

可从以下网址了解我们的最新产品信息：www.tektronix.com.cn

泰克科技(中国)有限公司

上海市浦东新区川桥路1227号
邮编：201206
电话：(86 21) 5031 2000
传真：(86 21) 5899 3156

泰克北京办事处

北京市海淀区花园路4号
通恒大厦1楼101室
邮编：100088
电话：(86 10) 6235 1210/1230
传真：(86 10) 6235 1236

泰克上海办事处

上海市静安区延安中路841号
东方海外大厦18楼1802-06室
邮编：200040
电话：(86 21) 6289 6908
传真：(86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处

深圳市罗湖区深南东路5002号
信兴广场地王商业大厦G1-02室
邮编：518008
电话：(86 755) 8246 0909
传真：(86 755) 8246 1539

泰克成都办事处

成都市人民南路一段86号
城市之心23层D-F座
邮编：610016
电话：(86 28) 8620 3028
传真：(86 28) 8620 3038

泰克西安办事处

西安市东大街
西安凯悦(阿房宫)饭店345室
邮编：710001
电话：(86 29) 8723 1794
传真：(86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处

武汉市汉口建设大道518号
招银大厦1611室
邮编：430022
电话：(86 27) 8781 2760/2831

泰克香港办事处

香港铜锣湾希慎道33号
利园3501室
电话：(852) 2585 6688
传真：(852) 2598 6260

版权所有 © 2009, Tektronix, Inc. 全权所有。Tektronix 产品受美国和外国专利权(包括已取得的和正在申请的专利权)的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。保留更改产品规格和价格的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。引用的其它所有商标名称均为他们各自公司的服务标志、商标或注册商标。
03/09 EA 54C-23991-0

Tektronix®