pico Technology

PicoScope® 3000 系列

模拟与混合信号
USB 示波器

模拟带宽为 60 至 250 MHz
高达 1 GS/s 的实时采样速率
2 个或 4 个模拟通道
配有 16 个数字通道的 MSO 型号
内置函数发生器与 AWG
高达 512 MS 缓冲存储器
硬件更快更新速度
USB 连接和电源

自动测量
容限测试
高级触发
串行解码
数学通道
频谱分析仪

免费技术支持与更新
免费 SDK 与示例程序
包含 5 年质保

www.picotech.com

功率、便携性和性能

PicoScope 3000 系列由 USB 供电的 PC 示波器外形小巧轻便并且便于携带，此外具有实验室或野外工程师所需的一系列高性能规格。

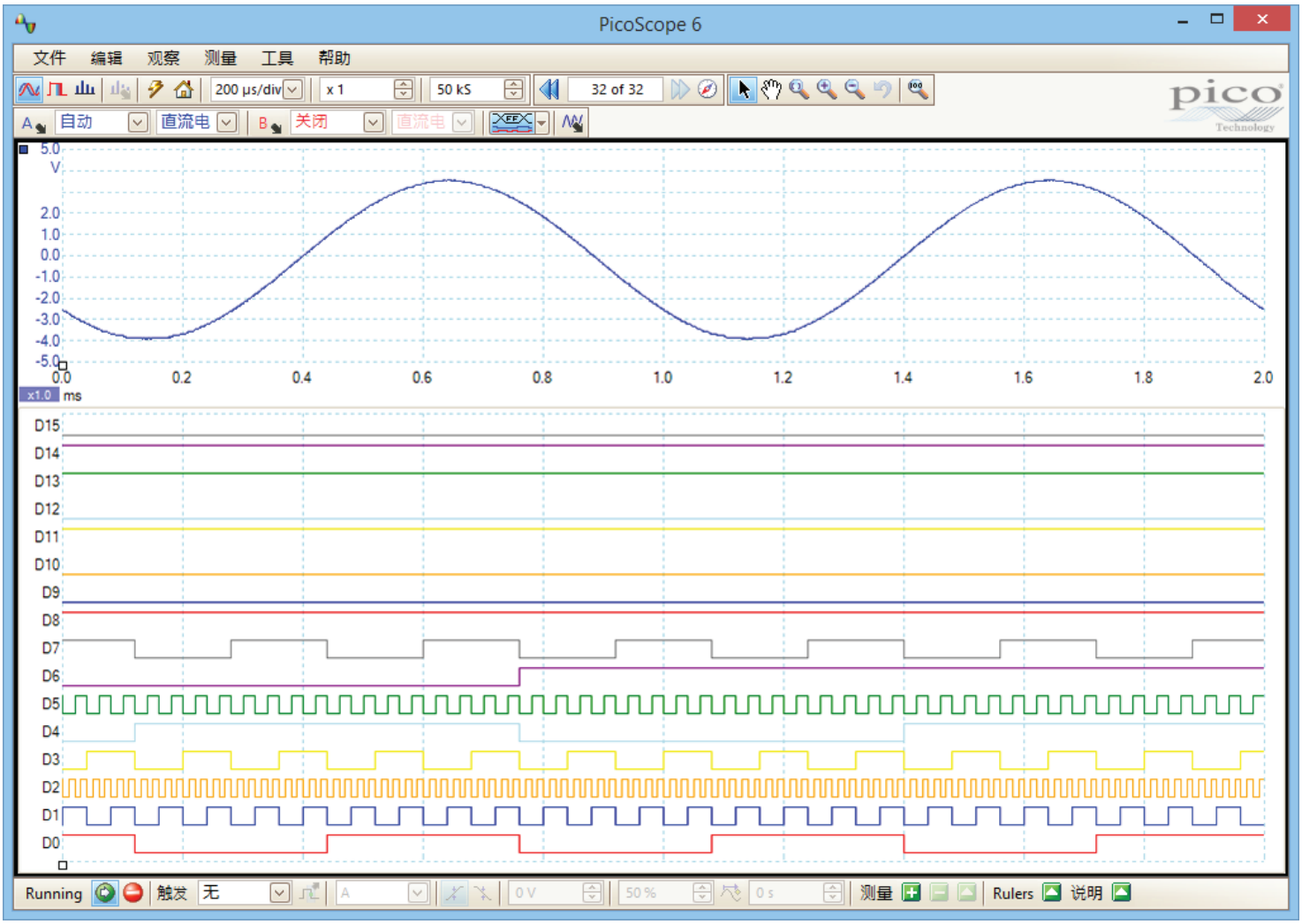
这些示波器具有 2 个 4 个模拟通道，MSO 型号另配有 16 个数字通道。通过灵活的高分辨率显示屏选项，您可详细地查看与分析各种信号。

这些设备由先进的 PicoScope 6 软件提供支持，为诸多应用提供了理想且经济有效的套装，如：内置系统设计、研究、测试、教育、服务与维修。

大带宽，高采样速率

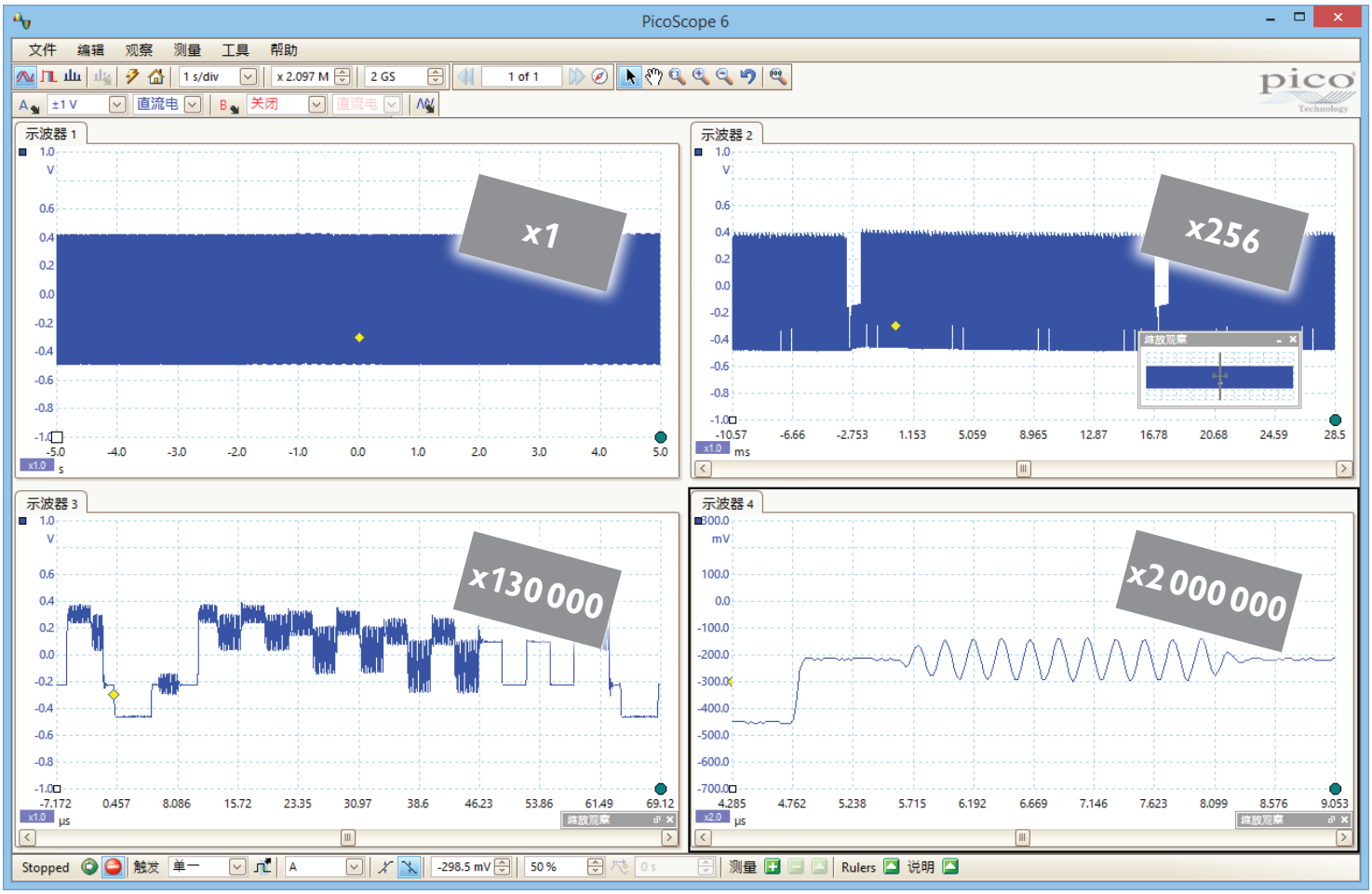
这款示波器不仅外形紧凑和成本低，而且性能卓越。PicoScope 3000 系列示波器具有高达 250 MHz 的输入带宽，可用于从直流与基带到 RF，直至 VHF 的多种信号类型。

与之匹配的是高达 1 GS/s 的实时采集速率，能够详细显示高频率。对于重复信号，可利用等效采样 (ETS) 模式将最高有效采样速率提高至 10 GS/s。由于 PicoScope 3000 系列示波器的采样速率是输入带宽的四到五倍，因此能够捕捉高频信号细节。



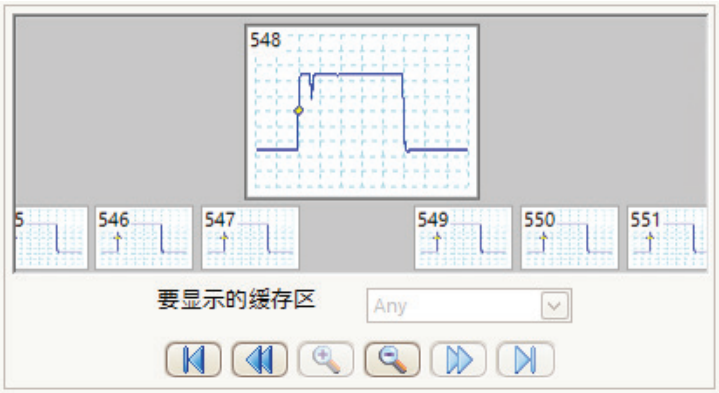
大容量存储器

此外，PicoScope 3000 系列示波器还是大容量缓冲存储器市场的领导者，能够长时间保持很高的采集速率。
例如：PicoScope 3207B 可通过使用其 512 MS 缓冲器以 1 GS/s 速率进行采样，直至 50 ms/div（500 ms 总共捕捉时间）。



包括功能强大的工具，可使您管理与检验所有这些数据。PicoScope 6 软件除了具有容限测试与彩色余晖模式之类的功能之外，还允许您将波形放大数百万倍。通过缩放概览窗口，您可轻松控制缩放区域的大小与位置。

分段波形缓冲器可最多存储 10000 种波形。您可通过**缓冲器概览**窗口倒回与回顾波形历史记录。您不再需要尽力捕捉非经常性脉冲波形干扰。

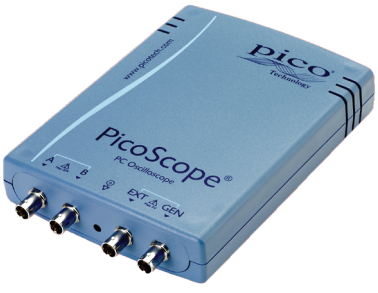


PICOSCOPE 3000 系列示波器 — 概览

PicoScope 型号	2 个模拟通道	4 个模拟通道	16 个数字通道	USB 2.0	USB 3.0	AWG*	带宽	缓冲存储器	采样速率（最大）
3204A	•			•			60 MHz	4 MS	500 MS/s
3204B	•			•		•	60 MHz	8 MS	500 MS/s
3205A	•			•			100 MHz	16 MS	500 MS/s
3205B	•			•		•	100 MHz	32 MS	500 MS/s
3206A	•			•			200 MHz	64 MS	500 MS/s
3206B	•			•		•	200 MHz	128 MS	500 MS/s
3207A	•				•		250 MHz	256 MS	1 GS/s
3207B	•				•	•	250 MHz	512 MS	1 GS/s
3404A		•		•			60 MHz	4 MS	1 GS/s
3404B		•		•		•	60 MHz	8 MS	1 GS/s
3405A		•		•			100 MHz	16 MS	1 GS/s
3405B		•		•		•	100 MHz	32 MS	1 GS/s
3406A		•		•			200 MHz	64 MS	1 GS/s
3406B		•		•		•	200 MHz	128 MS	1 GS/s
3204D MSO	•		•		•	•	60 MHz	128 MS	1 GS/s
3205D MSO	•		•		•	•	100 MHz	256 MS	1 GS/s
3206D MSO	•		•		•	•	200 MHz	512 MS	1 GS/s
3404D MSO		•	•		•	•	60 MHz	128 MS	1 GS/s
3405D MSO		•	•		•	•	100 MHz	256 MS	1 GS/s
3406D MSO		•	•		•	•	200 MHz	512 MS	1 GS/s

* 任意波形发生器

PicoScope 3204、3205、3206 与 3207 A 和 B



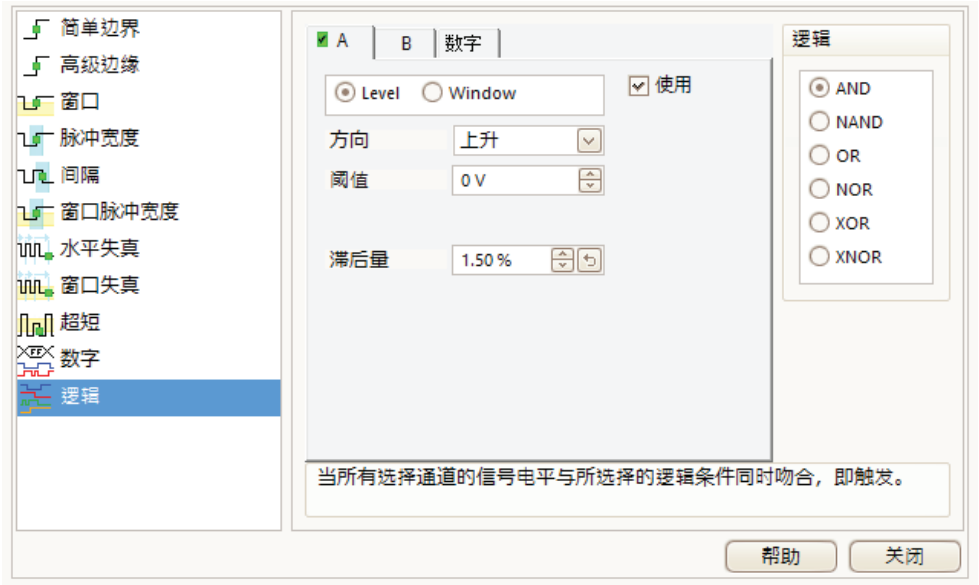
PicoScope 3204、3205 与 3206 D MSO

PicoScope 3404、3405 与 3406 A 和 B

PicoScope 3404、3405 与 3406 D MSO

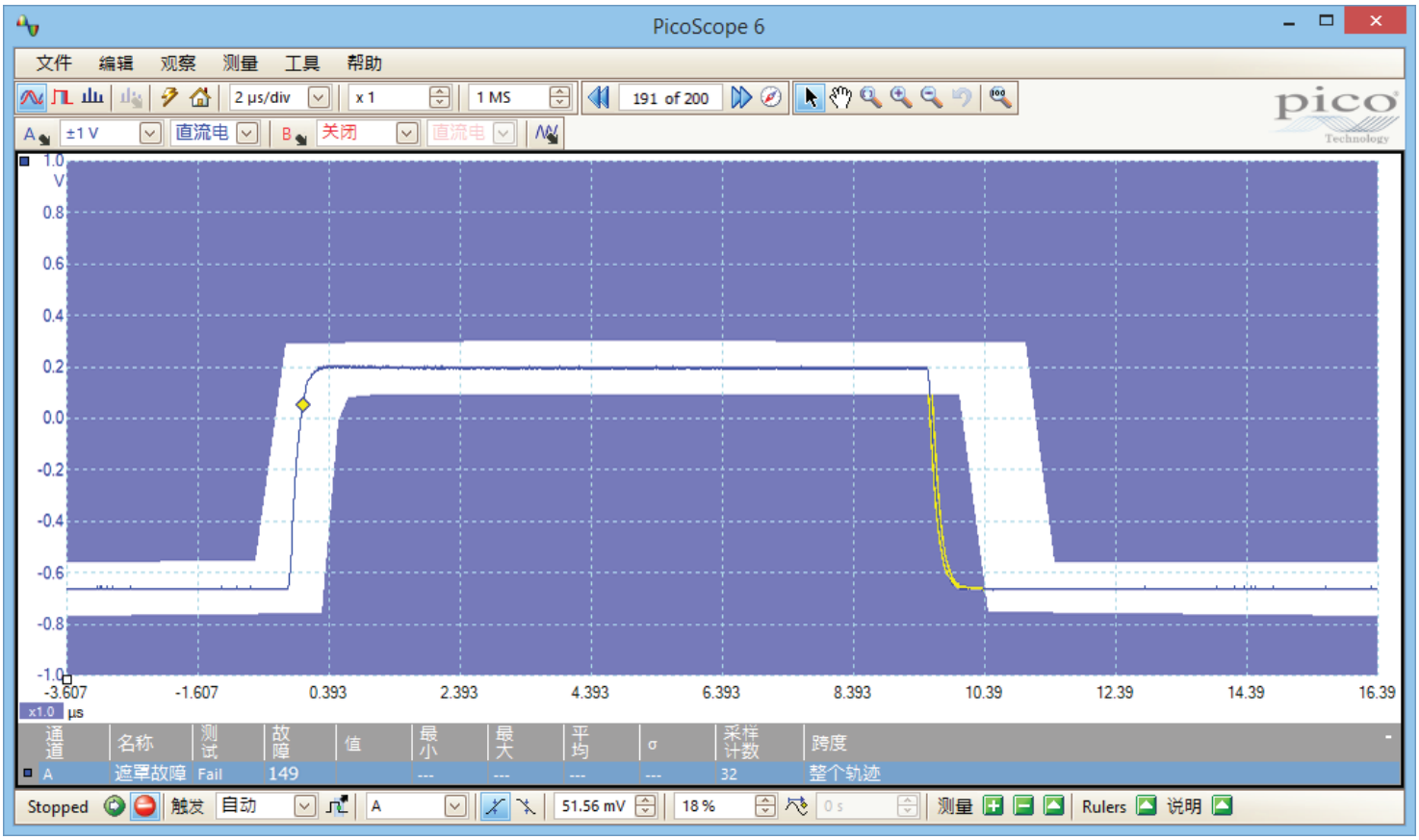
触发器

自 1991 年起，Pico Technology 一直利用实际的数字化数据尝试使用数字化触发与精准迟滞。传统的数字示波器采用的是基于比较器的模拟触发架构。这会造成无法始终校准出的时间与振幅错误。使用比较器经常会在高带宽时限制触发器灵敏度，还会造成长时间的触发器重新预准备延时。



1991 年，PicoScopes 开拓了新局面，成为了首家使用数字化触发方法的公司。这种方法可减少错误，并可使我们的示波器即使在全带宽条件下遇到最小信号时依旧触发。可以高度精准并且清晰地设定触发电平与迟滞。

数字触发还可缩短重新预准备延时，当结合分段存储器时，这可触发与捕捉一连串快速发生的事件。在最快时基条件下，您可以使用快速触发在 20 毫秒时间内采集 10,000 个波形。然后，我们的容限测试功能可对这些波形进行扫描，从而突出显示任何不合格的波形，以便于在波形缓冲器查看。

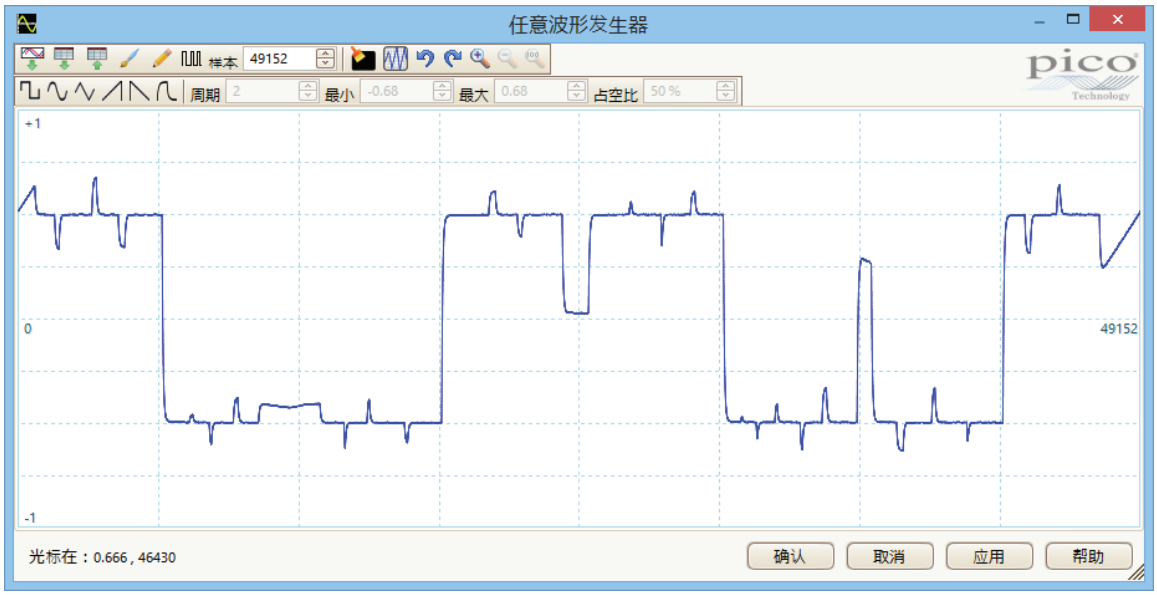


函数发生器

所有的 PicoScope 3000 系列示波器包括一个内置函数发生器，标配有正弦、方形、三角形和直流模式。除了用于设定电平、偏差与频率的基本控件之外，更为先进的控件可使您扫描一系列频率与从特定事件触发发生器。当与频谱峰值保持选件组合时，这可成为一种用于测试放大器与过滤器响应的强大工具。3000 系列 B 型与 D 型还包括生成白噪声和伪随机二进制序列 (PRBS) 输出的功能。

任意波形发生器

选择的 PicoScope 3000 系列示波器包含一台内置任意波形发生器 (AWG)。对于大多数示波器，您需要购买单独的硬件才能获取此功能，但这会占据您工作台的额外空间。



AWG 可用于模拟产品开发过程中丢失的传感器信号，或在完整的适用工作范围内对设计进行压力测试。

可以使用 AWG 编辑器创建或修改波形，从示波器描迹导入，或者从电子表格加载；当集成硬件时，可快速和轻松执行这些任务。

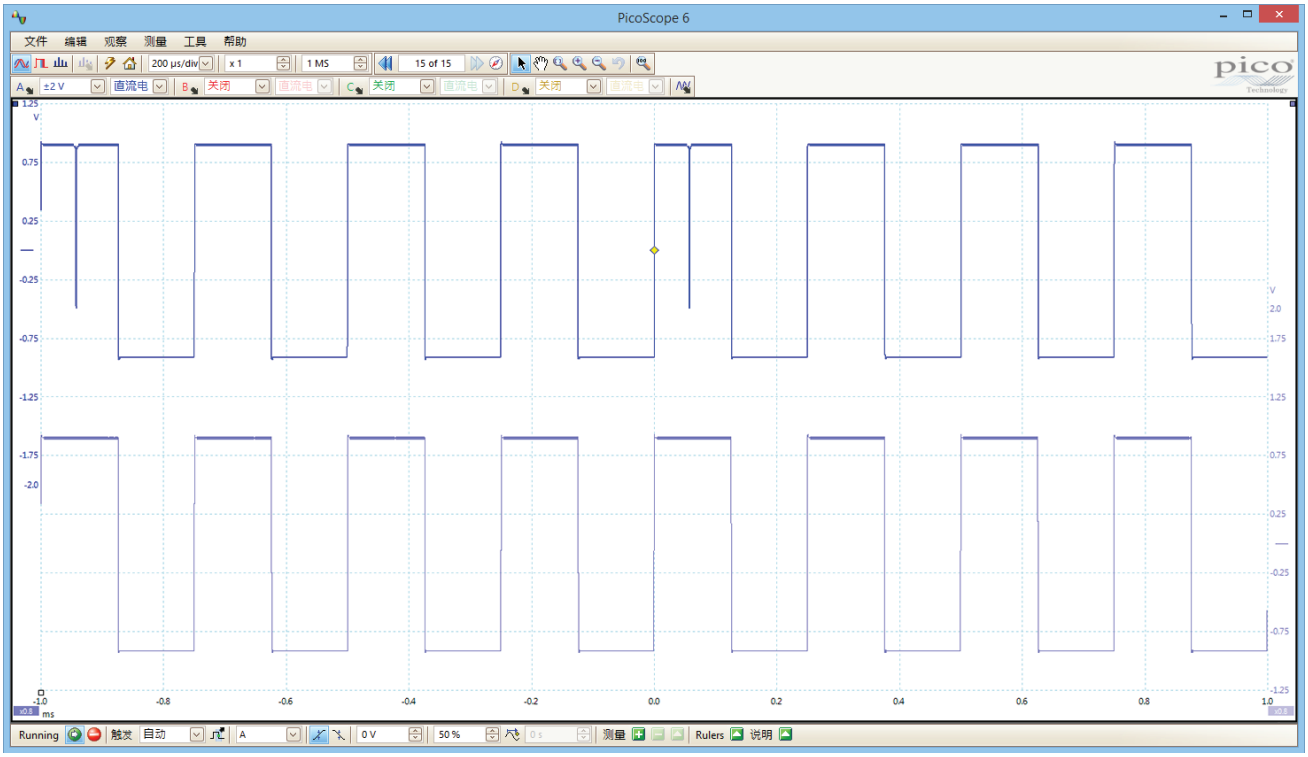
硬件加速与数据聚合

对于大多数设置，PicoScope 的数据采集速度将快于 USB 传送速率，因此需要将信息存储在设备的高速存储器中。但是，为了具有快速波形更新速率，甚至需要使用大容量存储器设备。例如，对于长度为 20 ms/div 的时基，PicoScope 3207B 可以 1 GS/s 的速率进行采样，每个波形可捕捉 2 亿个样本，且每秒钟依然更新数次。

为确保快速波形更新速率，以及防止原始数据瓶颈，需要通过硬件加速避免 PC 的 CPU 处理每一件样本。硬件加速可使示波器智能地将存储在存储器内的原始 ADC 数据压缩，然后将其传送至 PC。

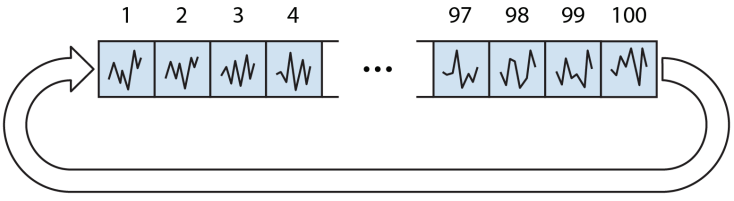
以往，示波器需要进行简单的抽取，仅传送第 n 个样本，这样造成大多数的数据丢失（高达 99.999%）以及缺少高频率信息。

而 PicoScope 大容量存储器示波器执行的是数据聚合。专用逻辑将存储器分为数据块，并将每个数据块的最小值与最大值传送至 PC，从而保留高频率数据。例如，可将 1 亿个样本的波形分为 1000 个数据块，每个数据块由 100000 个样本组成，只将每个数据块的最小值与最大值传送回 PC。如果对波形应用缩放，则示波器会再次将选择的区域划分为数据块，然后传送最小值与最大值，确保细节快速可见。



在上面的示例当中，两个波形使用不同类型的硬件加速显示相同信号。顶部波形使用的是通过 PicoScope 可实现的聚合，从而保持高频棘波。底部波形使用的是传统抽取，显示信号数据丢失。

除了数据聚合之外，还将诸如平均值之类的其他数据返回，以加快测量速度，以及将发生的次数减少至我们必须使用 PC 处理器的水平。



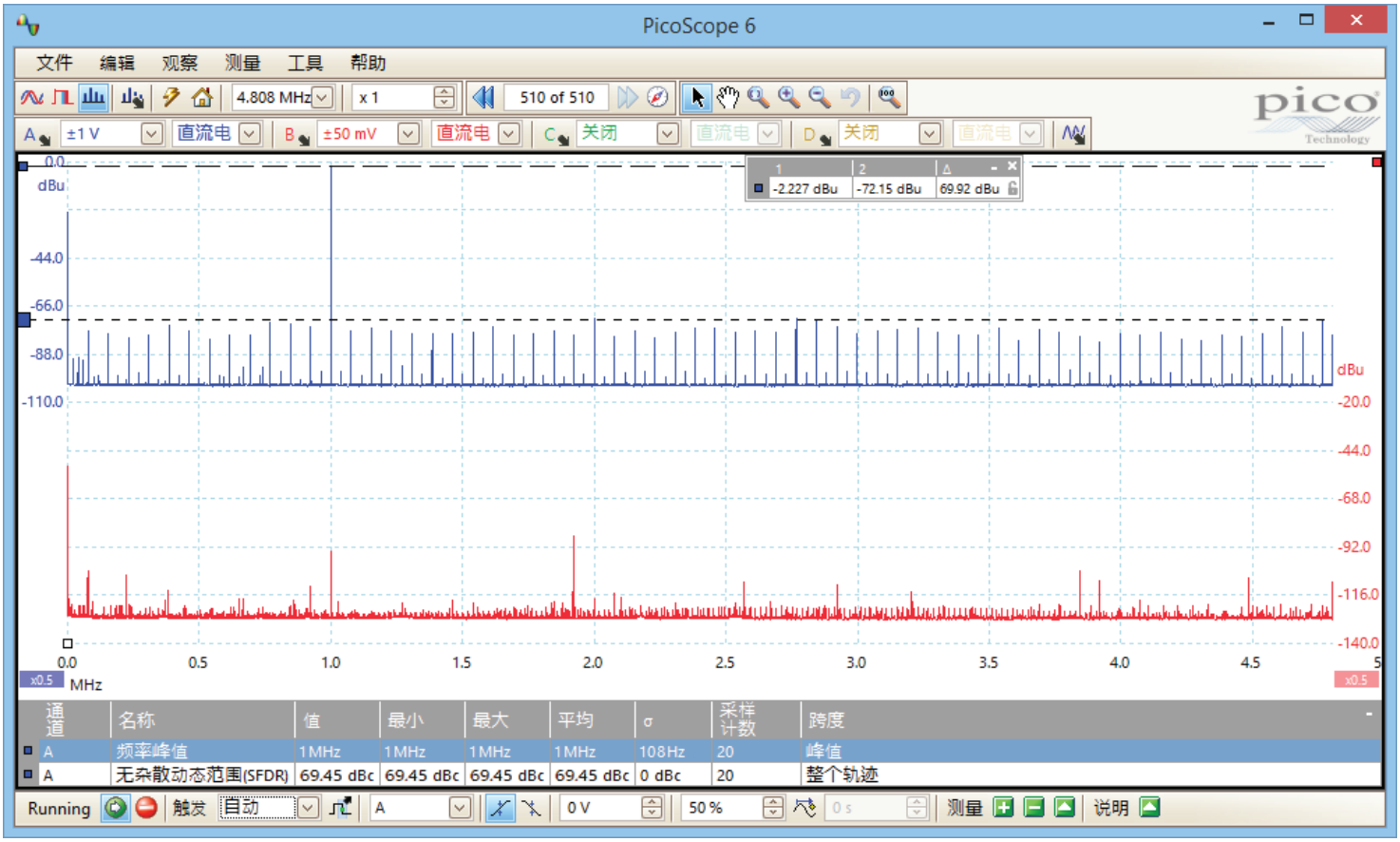
当轨迹长度设定为短于示波器的存储器时，PicoScope 自动将存储器配置为循环缓冲器，记录最近的波形以供回顾。例如，如果捕捉到 100 万个样本，则示波器存储器内将会存储多达 500 个波形。然后可使用诸如容限测试之类的工具扫描每一个波形，以识别异常情况。

另外，当使用 FPGA 执行硬件加速时，可通过定期免费软件升级对您的示波器硬件进行改进；无需对您的 PicoScope 进行物理升级。

频谱分析仪

单击按钮后，您可以显示关于所选择通道的频谱图，可达示波器的全带宽。一整套设置可使您控制许多光谱带、窗口类型与显示模式（瞬时、平均或峰值保持）。

您可显示带有不同通道选择和缩放倍数的多个频谱视图，并可同时查看相同数据的时域视图。可将一系列自动频域测量值（包括 THD、THD+N、SNR、SINAD 和 IMD）添加到显示器。您甚至可以一起使用 AWG 和频谱模式来执行扫描标量网络分析。

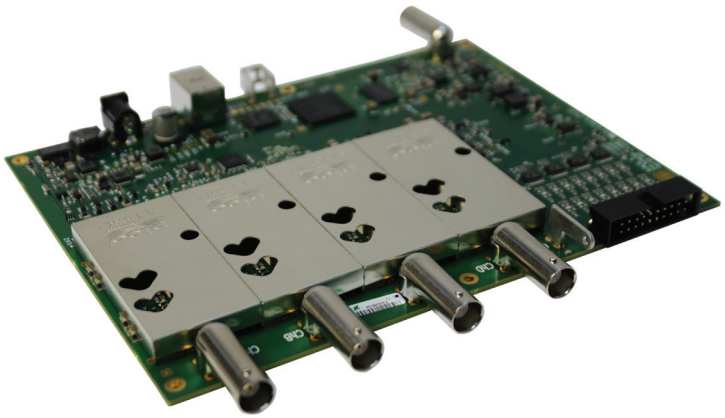


信号完整性

大多数示波器在制造时处处考虑价格。而 PicoScope 的一切以达到规格为准。

细致入微的前台设计与屏蔽可减少噪音、串扰与谐波失真。凭借多年的示波器设计经验，我们能够提高带宽平滑度和改进低失真。我们产品的动态系能令我们引以为荣，我们详尽地列出其规格。

结果很简单：检测电路时，可以信任在屏幕上看到的波形。



USB 连接

使用 USB 连接，不仅能够高速采集和传输数据，还可快速简便地从现场打印、复制、保存数据以及通过电子邮件发送数据。由于具有 USB 供电功能，无需携带庞大的外部电源，提高了工具包的便携性，适合移动工作的工程师。

选择的 PicoScope 3000 系列示波器现在还带有一个 SuperSpeed USB 3.0 接口，使得已经优化的数据传输过程更加快速。

USB 3.0 接口的更多优点包括：使用 SDK 时更快速节省波形以及无间隙连续数据流更快速（高达 125 MS/s），此外示波器依旧与较旧的 USB 系统向后兼容。

标配中的高端功能

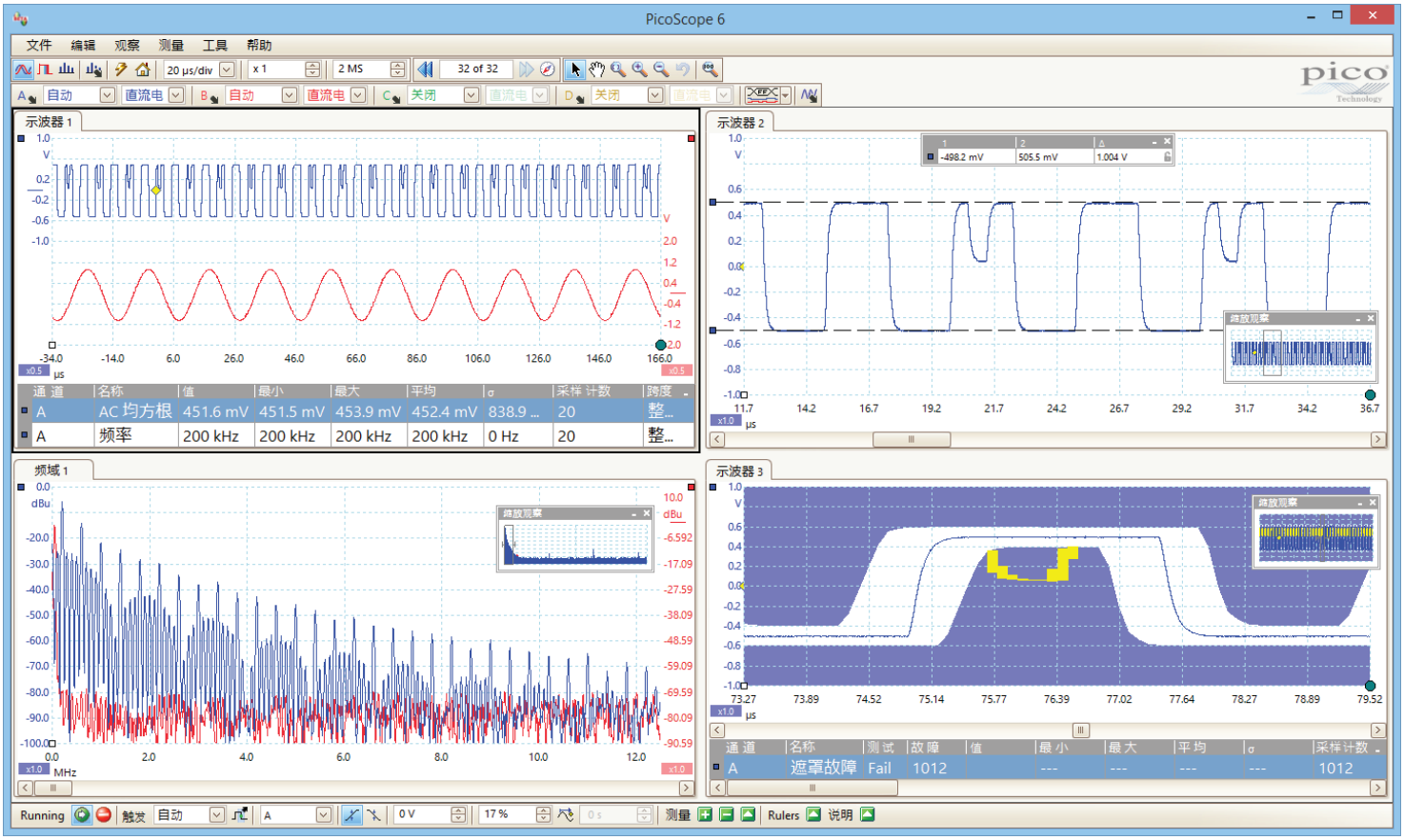
购买 PicoScope 产品与购买其他示波器公司所提供产品不同，后者有一些可选的附件会大幅提高价格。而使用我们的示波器时，分辨率增强、容限测试、串行解码、高级触发、自动测量、数学通道和 XY 模式、分段存储以及信号发生器等高端功能均包括在价格中。

为了确保您的投资获得回报，示波器内部的 PC 软件和固件均可更新。Pico Technology 长期以来一直通过软件下载免费提供新功能。与业内其他公司不同，我们自始至终履行着将来更新的承诺。我们的产品用户通过成为我们的长期客户作为对我们的回报，他们经常向自己的同事们推荐我们。

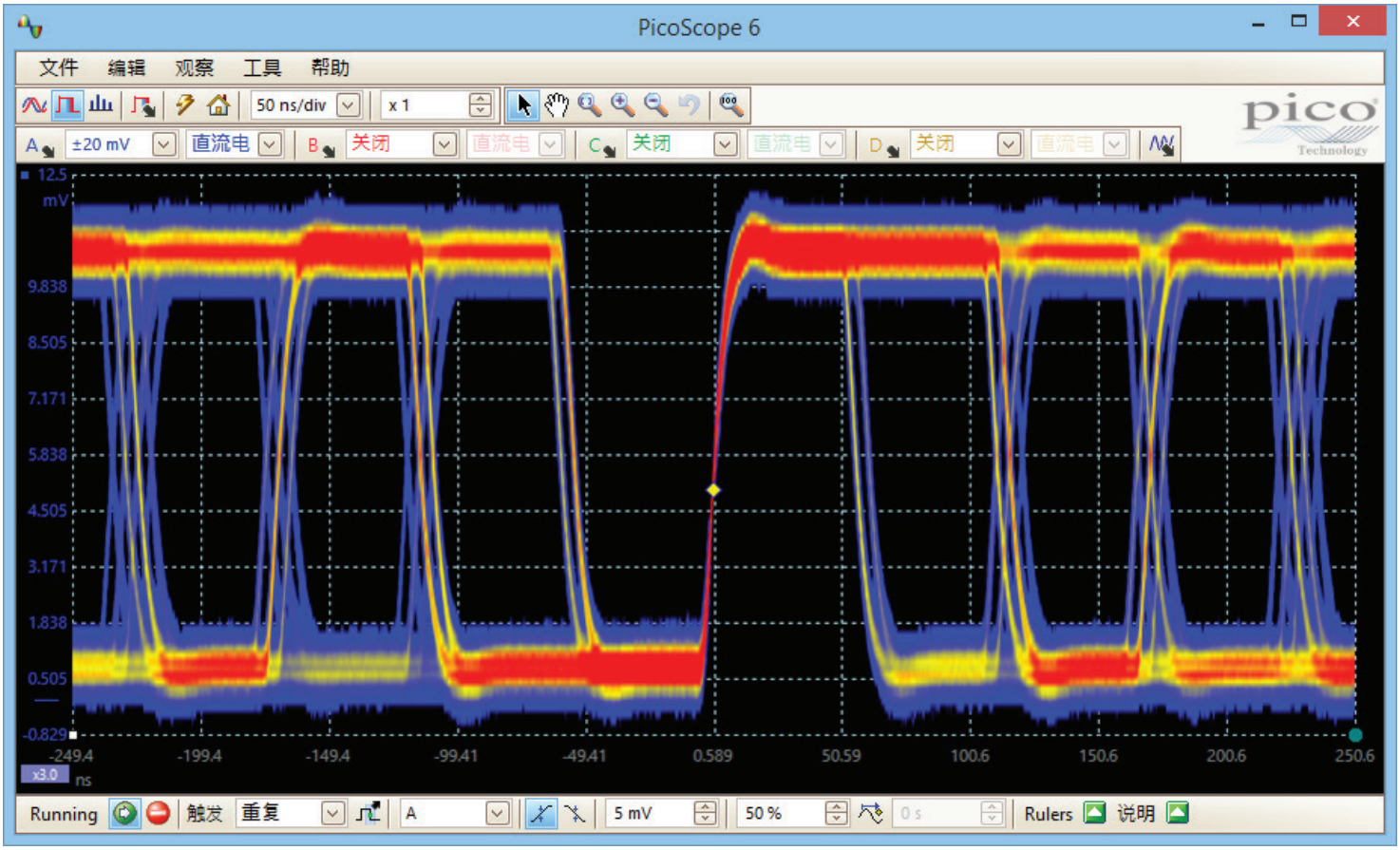
高级显示

PicoScope 软件将几乎所有的显示区域用于波形。这可确保同时看到最多数据。即使是使用笔记本电脑，查看区域也比普通台式示波器具有更大的显示区域和更高的分辨率。

由于显示区域大，因此您还可创建可定制的屏幕切分，并可同时查看多个通道或者同一信号的不同变量。如下例所示，软件甚至还课一次性同时显示出示波器和频谱分析仪的轨迹。此外，还可分别对显示出的每个波形进行缩放、平移和过滤设置，以实现最高灵活性。



彩色余晖模式



彩色余晖模式让您能够叠加查看新旧数据，但新数据的颜色或阴影更亮一些。这便于发现脉冲波形干扰与压差以及估算其相对频率。在模拟余晖与数字颜色之间选择，或者创建一种自定义显示模式。

数学通道

通过 PicoScope 6，您可以针对输入信号和参考波形执行很多数学计算。

使用简单函数的内置列表（如添加和转换），或打开方程编辑器，创建涉及三角函数、指数、对数、统计数据、积分和衍生工具的复变函数。

自定义探针设置

自定义探针可使您校正探针与传感器中的增益、衰减、偏移与非线性，或者转换为不同测量单位（如电流、功率或温度）。标准 Pico 探针的定义已内置，但是您还可利用线性比例缩放或者甚至插补数据表创建自己的定义，然后将其保存，以供以后使用。

串行解码

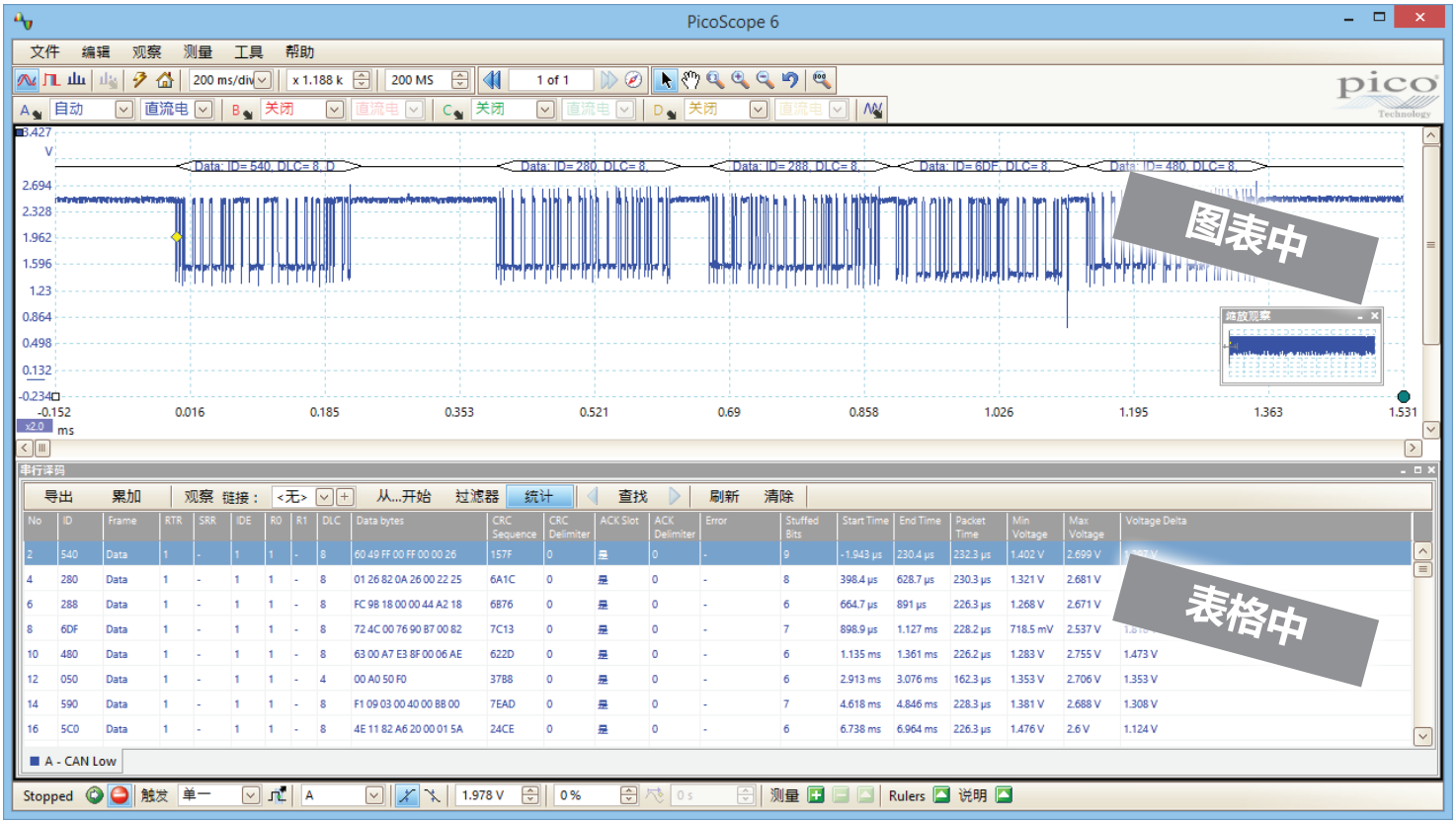
大容量存储器 PicoScope 3000 系列示波器的所有通道具备串行解码功能，因为能够捕捉上千帧连续数据，因此是执行此项工作的理想之选。

解码的数据可以您选择的格式显示：在图表中、在表格中或同时显示在图表和表格中。

- **图表中**格式在公共时间轴上显示位于波形下方的解码数据，错误帧标记为红色。这些帧可以放大，以观察噪音或失真。
- **表格中**格式显示解码帧列表，其中包括数据与所有标记和标识符。您可以设置滤波条件从而仅显示您感兴趣的帧、搜索具有特定特性的帧或者定义程序在列出数据之前将会等待的开始方式。

PicoScope 还可导入一张电子表格，以便将数字数据解码为用户定义的文本字符串。

串行协议
UART/RS-232
SPI
I^2C
I^2S
CAN
LIN
FlexRay



高速数据采集和数字化

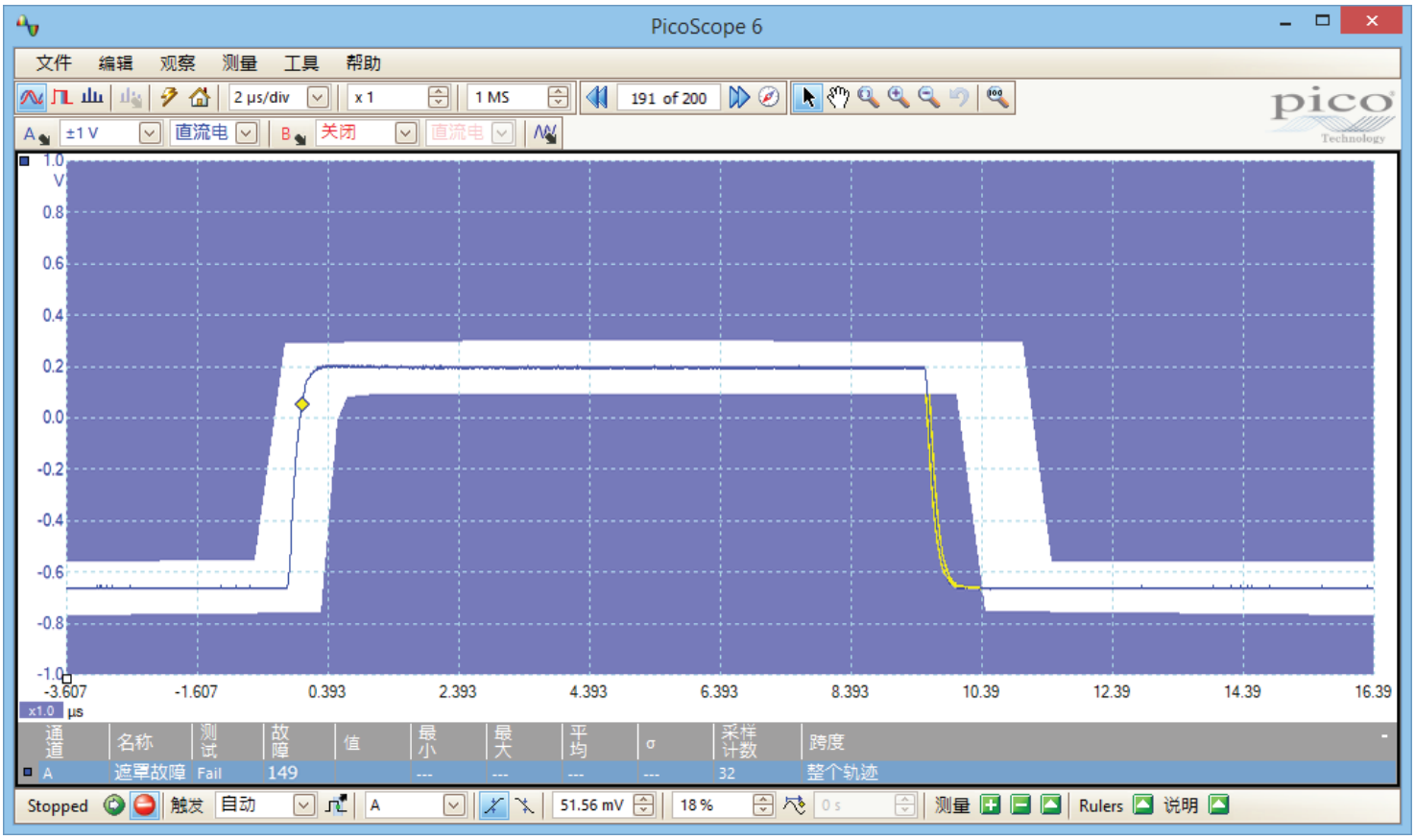
提供的驱动程序与软件开发包 (SDK) 可使您编写自己的软件，或者与知名第三方软件包进行连接，如：National Instruments LabVIEW 和 MathWorks MATLAB。

该驱动程序支持数据流，即：以 125 MS/s 最大速率通过 USB 将无间隙连续数据直接采集至 PC 内存或硬盘的模式，并且捕捉仅由可用 PC 存储器限制的大小。流模式中的采样速率受 PC 规格和应用程序负载的约束。

容限测试

容限测试允许您对带电信号同已知良好信号进行比较，适合于生产与调试环境。简单捕捉已知的良好信号，设置容限然后附加待测系统。PicoScope 将捕捉任何瞬时脉冲波形干扰，并且可以在**测量**窗口中显示失败次数和其他统计信息。

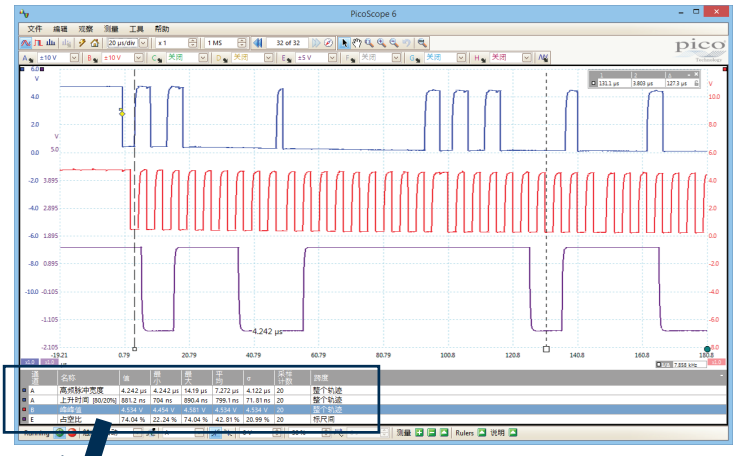
数值与图形容限编辑器可单独或组合使用，可使您输入准确的容限规范、修改现有容限、将容限以文件的形式进行导入/导出。



自动测量

PicoScope 可使您显示用于故障排查与分析的计算测量值表。

利用内置的测量数据，您可以看到平均和标准偏移、各测量值的最大和最小值以及实时值。您可以在各视图上按需添加尽可能多的测量。有关示波器和频谱模式中的测量的信息，请参阅**规格**表中的**自动测量**。



通道	名称	值	最小	最大	平均
A	高频脉冲宽度	4.242 µs	4.242 µs	14.19 µs	7.272 µs
A	上升时间 [80/20%]	881.2 ns	704 ns	890.4 ns	799.1 ns
B	峰峰值	4.534 V	4.454 V	4.581 V	4.534 V
E	占空比	74.04 %	22.24 %	74.04 %	42.81 %

使用模拟信号的 PICOSCOPE 6 软件

PicoScope：显示详尽程度可以随您所需。首先使用一个通道的单一视图，然后放大显示屏从而包括最多四个实时通道、数学通道与参考波形。

示波器控件：诸如电压范围、通道启用、时基与存储器深度之类的常用控件位于工具栏上，以确保快速访问，留出主显示屏区域用于波形。

工具 > 串行解码：解码多个串行数据信号，以及将数据与物理信号一同显示或者将其显示为详细表格。
工具 > 参考通道：将波形存储在存储器或磁盘上，并与实时输入一同显示。适用于诊断和生产测试。
工具 > 容限：通过波形自动生成或用手绘制一种测试容限。PicoScope 突出显示超出容限的波形任何部分以及显示错误统计。

通道选项：在此处设置轴偏移和刻度比例、直流偏移、零偏移、分辨率增强、自定义探针和滤波。

自动设置按钮：
为您信号的稳定显示配置时基与电压范围。

波形回放工具：PicoScope 自动记录多达 10000 个最新波形。您可快速扫描以查找间歇性事件，或者使用**缓冲器浏览器**目视搜索。

触发标识器：通过拖动标识器调节触发电平与预触发时间。

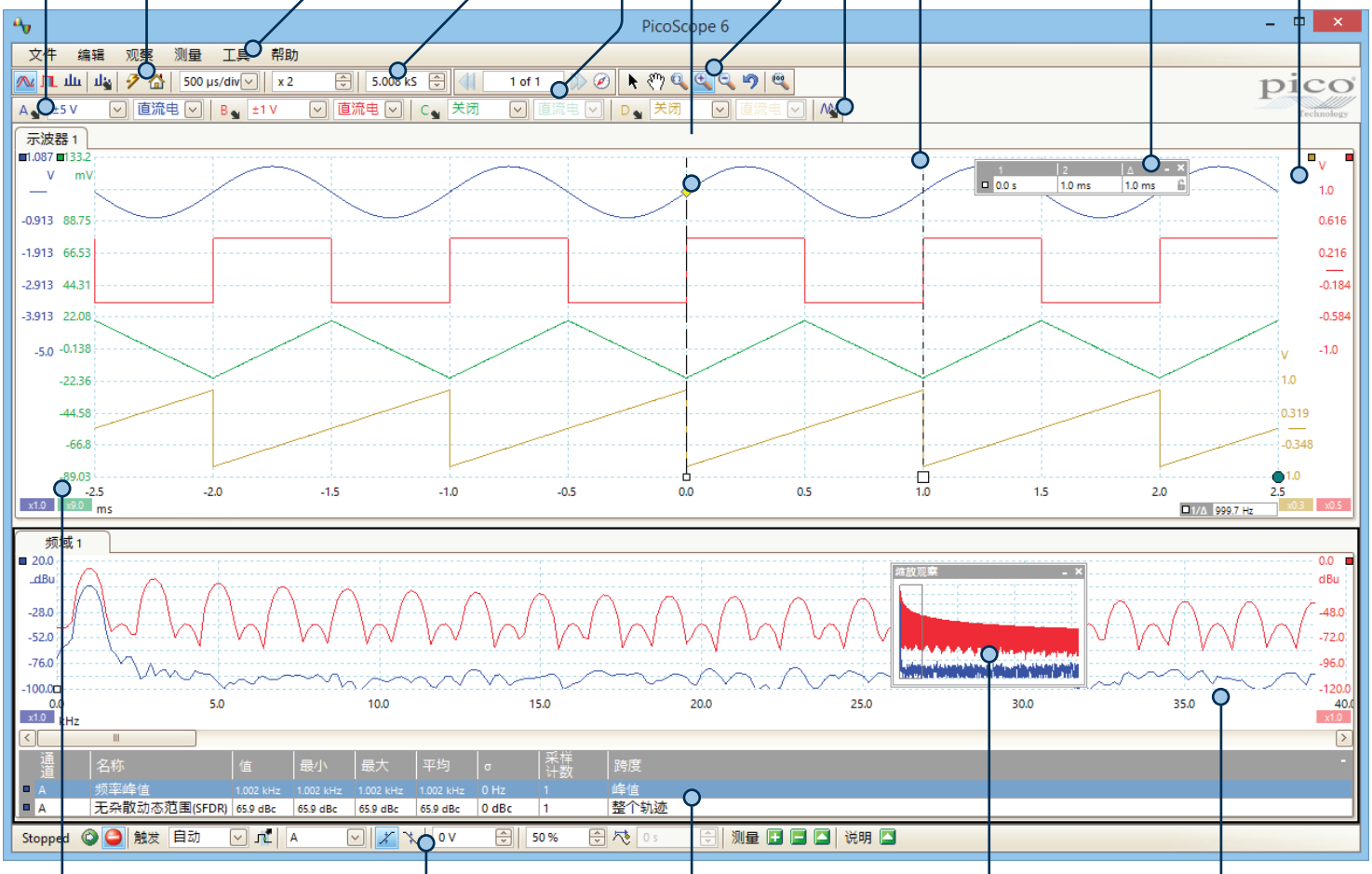
缩放和平移工具：PicoScope 让放大为大型波形变得非常简单。可使用放大、缩小与平移工具，或者单击并拖动缩放概览窗口进行快速导航。

信号发生器：生成标准信号或任意波形。包括频率扫描模式。

标尺：每个轴有两个标尺，可将其拖至屏幕上以快速测量振幅、时间和频率。

视图：PicoScope 经过精心设计，最有效地利用了显示屏区域。波形视图比普通台式示波器具有更大的显示区域和更高的分辨率。您可以增加具有自动或自定义布局的示波器和频谱视图。

标尺图例：此处列出绝对与差动标尺测量值。



可移动轴：可上下移动纵轴。当一个波形使另外一个波形模糊时，这一功能尤为有用。还包括一个**自动排列轴**命令。

触发器工具栏：
快速访问主控件，弹出窗口中提供高级触发器。

自动测量：显示用于故障排查与分析的计算测量值。您可以在各视图上按需添加尽可能多的测量。每个测量包括显示其可变性的统计参数。

缩放概览：单击并拖放以在缩放视图中快速导航。

频谱视图：连同示波器视图一同查看 FFT 数据或者以专用频谱模式查看。

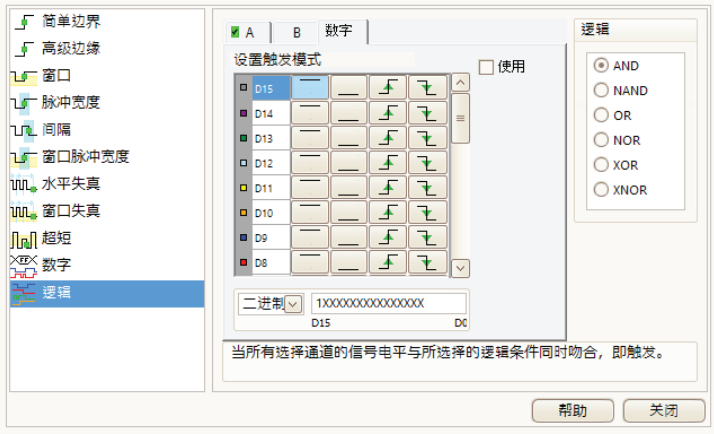
混合信号示波器

PicoScope 3000 系列混合信号示波器 (MSO) 包括 16 个数字输入和 2 个或 4 个标准型模拟通道，方便您同时查看数字与模拟信号。

这些型号包括与其他 PicoScope 3000 系列示波器相同的功能，例如：SuperSpeed USB 3.0 连接功能、大容量存储器与内置任意波形发生器及多种功能，如：容限测试、数学与参考通道、高级触发、串行解码与自动测量。

数字触发

PicoScope 3000 系列 MSO 型号提供一系列先进的触发器，其中涉及到模拟与数字输入，以帮助您捕捉所需的数据。



除了简单的边界触发之外，还提供用于数字和模拟输入的一系列时基触发。

- 脉冲宽度触发允许您在遇到“高”或“低”脉冲时触发，这短于或长于指定时间，或者超出或不超出时间范围。
- 间隔触发测定后续上升或下降边缘之间的时间间隔。例如，如果时钟信号超出可接受的频率范围，则这可允许您触发。
- 当在指定的时间间隔内信号停止切换时，压差触发激活，这与看门狗定时器的功能非常类似。

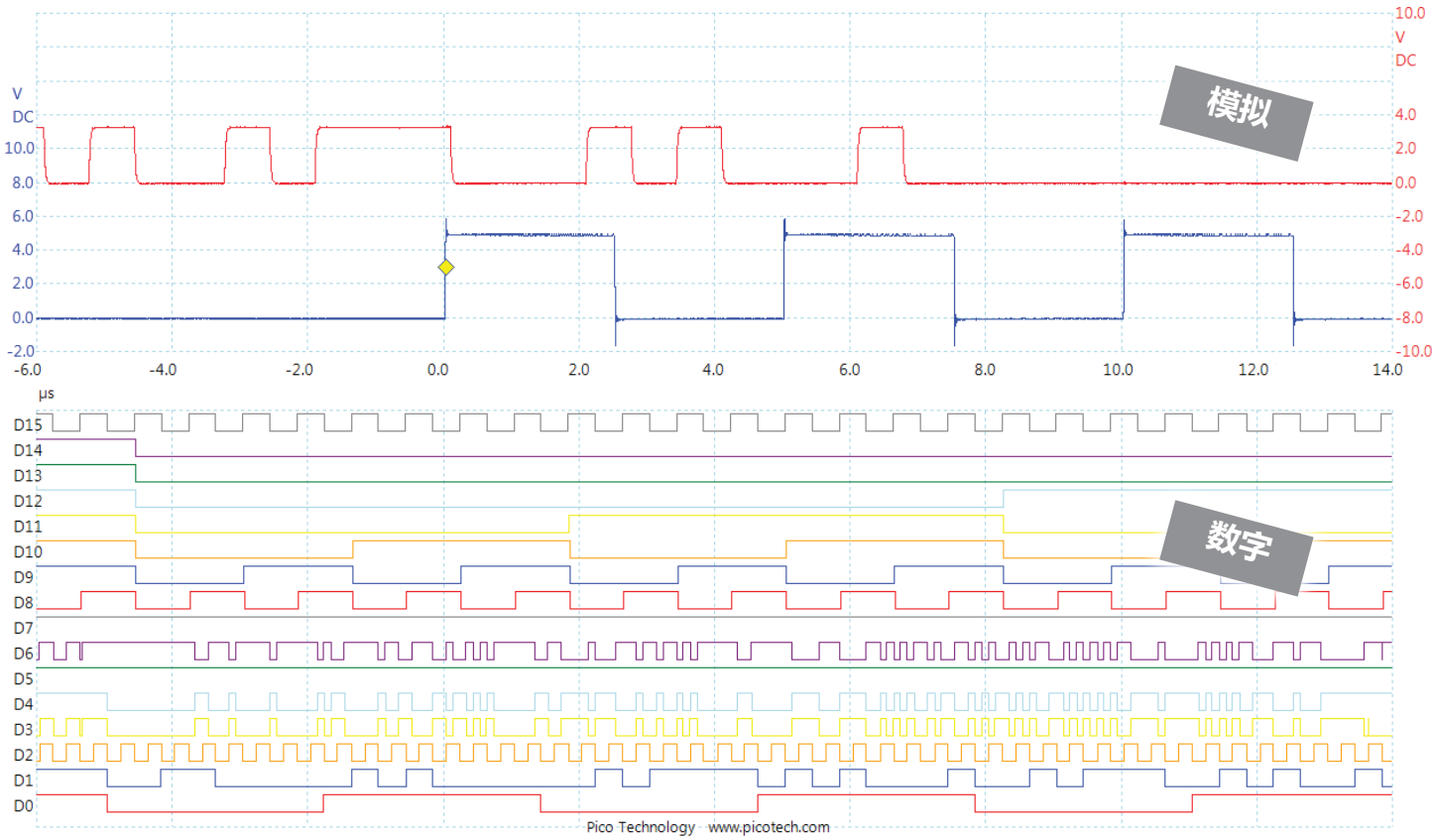
当 16 个数字输入中的任何或所有输入与用户定义的样式匹配时，逻辑触发可使您触发示波器。您可为各个通道单独指定条件，也可使用十六进制或二进制值一次性为所有通道设置样式。您也可将逻辑触发与任何一个数字或模拟输入上的边缘触发组合，从而在出现定时并联总线（例如）内的数据值时触发。

数字信号串行解码

PicoScope 3000 系列 MSO 型号为**模拟信号串行解码**中概述的串行解码功能提供额外供电。您可同时对所有模拟与数字输入上的序列数据进行解码，可为您提供最多 20 个通道数据和任何组合的序列协议！

数字通道

如要查看 PicoScope 6 软件中的数字信号，只需单击数字通道按钮。可通过拖放将通道添加至视图，然后可重新排序、分组与重命名。



16 个数字输入可以单独显示，也可按任意组显示，各组可采用二进制、十进制或十六进制值加以标记。每个 8 位输入端口可定义单独的逻辑阈值，范围从 -5 V 至 +5 V。任意比特模式结合可选的任意输入转变即可激活数字触发器。

既可在模拟也可在数字输入通道上设置先进的逻辑触发，也可以两种通道上均设置。

使用数字信号的 PICOSCOPE 6 软件

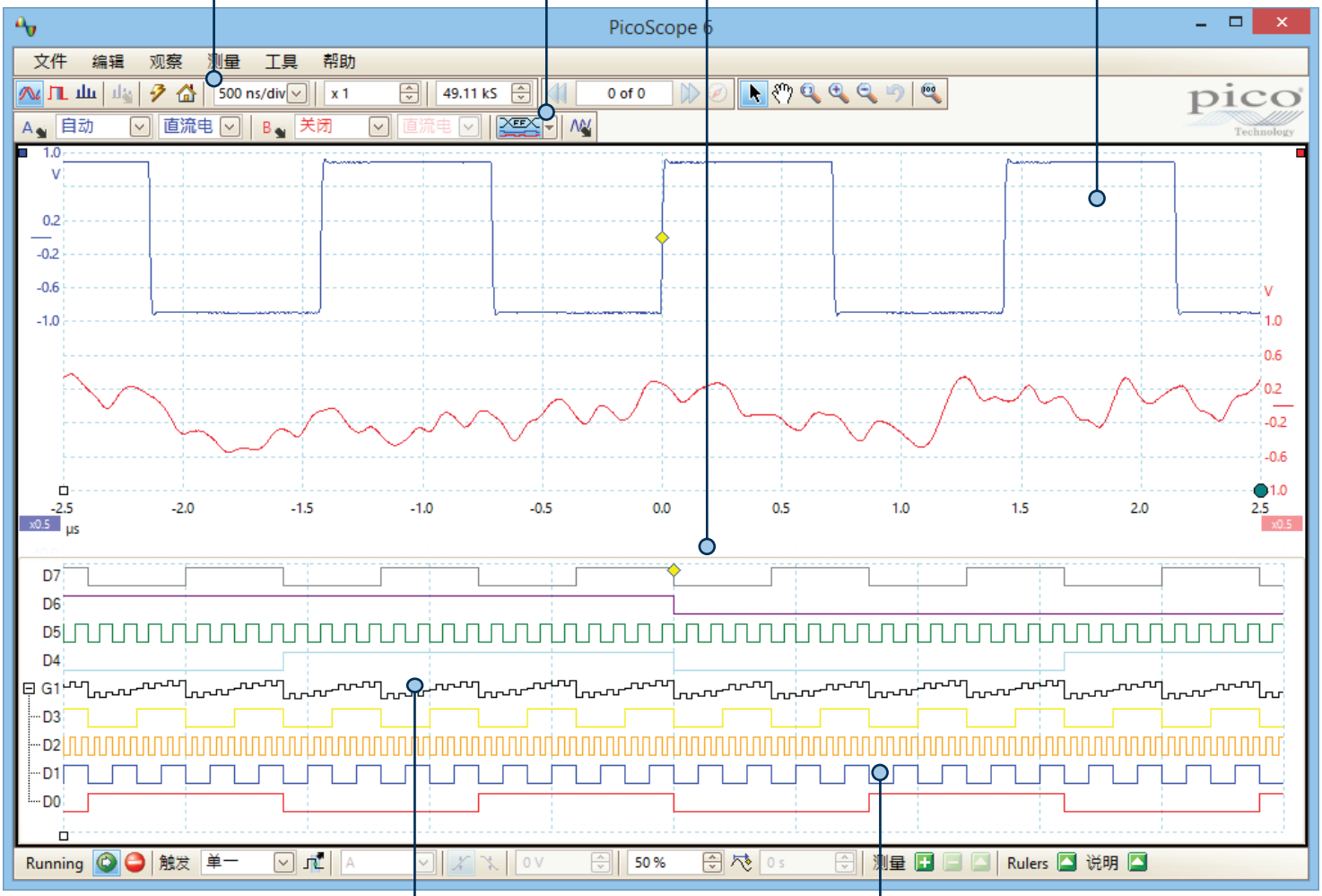
PicoScope 6 软件界面具有灵活特点，可同时清晰显示多达 16 个数字信号与 4 个模拟信号。您可使用整个 PC 显示屏查看波形，确保您不会再次遗漏细节。

数字通道按钮：设置与显示数字输入。在同一时基查看模拟与数字信号。

切分显示屏：PicoScope 可同时显示模拟与数字信号。可通过调节切分显示屏为模拟波形提供一定空间。

示波器控件：PicoScope 的所有模拟域控件（如：缩放、过滤与信号发生器）在 MSO 数字信号模式下全部可用。

模拟波形：查看与数字输入存在时间关系的模拟波形。



按电平显示：将位归组为字段，然后显示为模拟电平。

显示格式：以数字或 ASCII 格式单独或以组为单位显示所选位。

应用示例

行进过程中测试

可将 PicoScope 3000 系列示波器轻松地装入笔记本电脑包中，这样您无需携带笨重的台式仪器进行现场故障排除作业。由于 PicoScope 采用 USB 接口供电方式，因此可将其轻松插入笔记本电脑，然后在任何地点进行测量。PC 接口还可使您快速轻松地保存与分享数据；只需数秒钟，您便可保存示波器轨迹，以供日后回顾使用，也可将整份数据文件附加至电子邮件，由不在测试现场的其他工程师进行分析。任何人均可免费下载 PicoScope 6，同事之间可使用软件的全部功能（如：串行解码与频谱分析），而无需自行配备示波器。

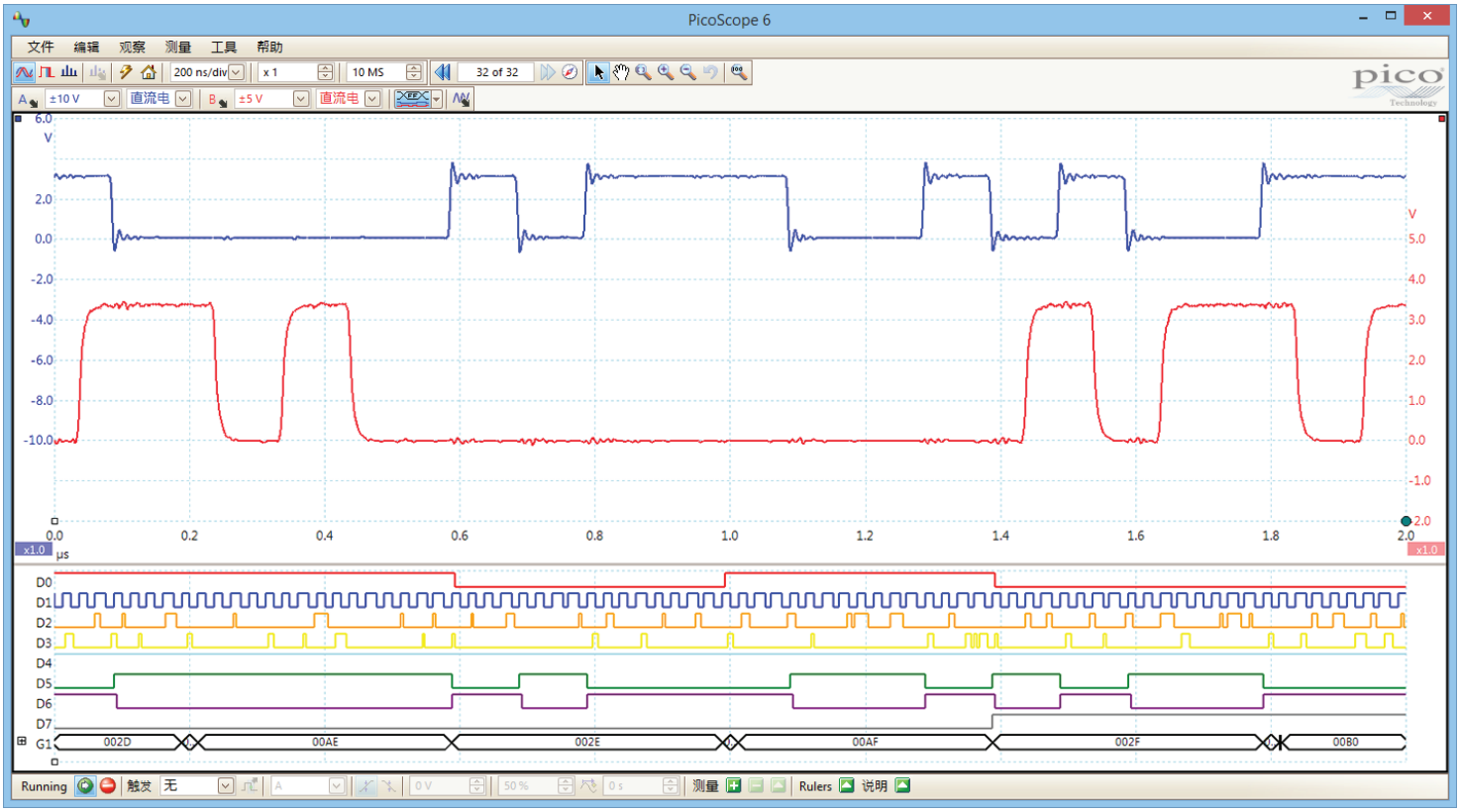
内置调试

您可使用 PicoScope 3406D MSO 对整个信号处理链进行测试与调试。

使用内置任意波形发生器 (AWG) 注入单词或连续模拟信号。然后可在模拟域（利用四个 200 MHz 输入通道）和在数字域（使用 16 个高达 100 MHz 的数字输入）观察您系统的响应情况。跟随通过系统的模拟信号，同时利用内置串行解码功能查看 I^2C 或 SPI ADC 的输出。

如果在模拟输入变化之后您的系统驱动 DAC，则您可对与其进行的 I^2C 或 SPI 通信以及模拟输出进行解码。使用 16 个数字通道和 4 个模拟通道可同时执行所有这些操作。

您可使用大容量 512 MS 缓冲存储器捕捉您系统的全部响应，但不会降低采样速率，并可放大捕捉的数据，以查找脉冲波形干扰与其他兴趣点。



2 通道型号详细规格

	PicoScope 3204 A/B	PicoScope 3205 A/B	PicoScope 3206 A/B	PicoScope 3207 A/B
纵向				
输入通道	2 个通道，BNC 单端			
带宽 (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	250 MHz
上升时间（计算值）	5.8 ns	3.5 ns	1.75 ns	1.4 ns
纵向分辨率	8 位			
输入范围	±50 mV 至 ±20 V 全量程，9 个范围			
输入灵敏度	10 mV/div 至 4 V/div（10 个纵向分区）			
输入耦合	AC / DC			
输入特征	1 MΩ ±1%，与 13 pF 1 pF 并行			
DC 精度	全量程的 ±3%			
模拟偏移范围（纵向位置调节）	±250 mV（50 mV 至 200 mV 范围） ±2.5 V（500 mV 至 2 V 范围） ±20 V（5 V 至 20 V 范围）			
偏移调节精度	偏移设置的 ±1%，此外具有 DC 精度			
过压保护	±100 V（DC + AC 峰值）			
横向				
最高采样速率（实时）	500 MS/s（使用 1 个通道） 250 MS/s（使用 2 个通道）			1 GS/s（使用 1 个通道） 500 MS/s（使用 2 个通道）
最高等效时间采样速率（重复信号）	2.5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s	10 GS/s
最高采样速率（数据流）	使用 PicoScope 软件为 10 MS/s 使用提供的 SDK（取决于 PC）时大于 10 MS/s			使用 PicoScope 软件为 10 MS/s 使用提供的 SDK 时为 125 MS/s （取决于 PC）
时基范围（实时）	2 ns/div 至 5000 s/div	1 ns/div 至 5000 s/div	500 ns/div 至 5000 s/div	500 ps/div 至 5000 s/div
缓冲存储器	4 MS（A 型） / 8 MS（B 型）	16 MS（A 型） / 32 MS（B 型）	64 MS（A 型） / 128 MS（B 型）	256 MS（A 型） / 512 MS（B 型）
缓冲存储器（数据流）	使用 PicoScope 软件为 100 MS 使用提供的 SDK 时可提供的 PC 存储器			
最多缓冲器区	10 000			
时基精度	±50 ppm			±2 ppm ±1 ppm/年
样本抖动	< 5 ps RMS（常规）			< 3 ps RMS（常规）
触发				
触发模式	无、自动、重复、一次、快速（分段存储器）			
高级触发类型	边缘，窗口，脉冲宽度，窗口脉冲宽度，压差，窗口压差，逻辑，矮脉冲			
触发器灵敏度	数字触发在示波器的整个带宽内提供 1 LSB 精度			
触发器类型（ETS 模式）	上升沿、下降沿			
触发器灵敏度（ETS 模式）	在完整带宽时，通常为 10 mV p-p			
最大预触发捕捉	捕捉尺寸达 100%			
最长后触发延时	最多 40 亿份样本（可在 1 个样本步骤中选择）			
触发重新预准备时间	在最快时基上 < 2 µs			在最快时基上 < 1 µs
最快触发速率	在 20 ms 突发时最多为 10000 个波形			10 ms 突发时最多为 10000 个波形

	PicoScope 3204 A/B	PicoScope 3205 A/B	PicoScope 3206 A/B	PicoScope 3207 A/B
外置触发器输入				
触发器类型	边缘、脉冲宽度、压差、间隔、逻辑、延迟			
输入特征	前面板 BNC，1 MΩ ±1%，与 13 pF 1 pF 并行			
带宽 (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	250 MHz
阈值范围	±5 V, 直流耦合			
过压保护	±100 V（DC + AC 峰值）			
函数发生器				
标准输出信号	所有型号：正弦、正方形、三角形、DC 电压 仅限 B 型：斜率、正弦、高斯、半正弦、白噪声、PRBS			
标准信号频率	DC 至 1 MHz			
扫描模式	向上、向下或双重，提供可选择开始/停止频率与增量			
输出频率精度	作为示波器			
输出频率分辨率	< 10 mHz			< 25 mHz
输出电压范围	±2 V			
输出电压调节	信号幅度和偏移可调节，步进约 1 mV，总体在 ±2 V 范围内			
幅度平滑度	< 0.5 dB 至 1 MHz（常规）			
DC 精度	全量程的 ±1%			
SFDR	> 60 dB, 10 kHz 全量程正弦波			
输出特征	前面板 BNC，600 Ω 输出阻抗			
过压保护	±20 V			
任意波形发生器（仅限 B 型）				
更新速度	20 MS/s			100 MS/s
缓冲器大小	8 kS	8 kS	16 kS	32 kS
分辨率	12 位（输出步进大小约为 1 mV）			
带宽	> 1 MHz			
上升时间（10% 至 90%）	< 120 ns			
物理规格				
PC 连接	USB 2.0			USB 3.0 （USB 2.0 兼容）
尺寸	200 mm x 140 mm x 40 mm（包括连接器）			
重量	< 0.5 kg			
温度范围	工作温度：0 °C 至 50 °C（20 °C 至 30 °C，用于规定的精度） 存储温度：–20 °C 至 60 °C			
湿度范围	工作温度：5% 至 80% 相对湿度，非冷凝 存储：5% 至 95% 相对湿度，非冷凝			

4 通道型号详细规格

	PicoScope 3404 A/B	PicoScope 3405 A/B	PicoScope 3406 A/B
纵向			
输入通道	4 个通道，BNC 单端		
带宽 (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz
上升时间（计算值）	5.8 ns	3.5 ns	1.75 ns
纵向分辨率	8 位		
输入范围	±50 mV 至 ±20 V 全量程，9 个范围		
输入灵敏度	10 mV/div 至 4 V/div（10 个纵向分区）		
输入耦合	AC / DC		
输入特征	1 MΩ ±1%，与 14 pF 1 pF 并行		
DC 精度	全量程的 ±3%		
模拟偏移范围（纵向位置调节）	±250 mV（50 mV、100 mV、200 mV 范围） ±2.5 V（500 mV、1 V、2 V 范围） ±20 V（5 V、10 V、20 V 范围）		
偏移调节精度	偏移设置的 ±1%，此外具有 DC 精度		
过压保护	±100 V（DC+ 峰值 AC）		
横向			
最高采样速率（实时）	1 GS/s（使用 1 个通道） 500 MS/s（使用 2 个通道） 250 MS/s（使用 3 或 4 个通道）		
最高等效时间采样速率（重复信号）	2.5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s
最高采样速率（数据流）	使用 PicoScope 软件为 10 MS/s 使用提供的 SDK（取决于 PC）时大于 10 MS/s		
时基范围（实时）	2 ns/div 至 5000 s/div	1 ns/div 至 5000 s/div	500 ps/div 至 5000 s/div
缓冲存储器	4 MS（A 型） 8 MS（B 型）	16 MS（A 型） 32 MS（B 型）	64 MS（A 型） 128 MS（B 型）
缓冲存储器（数据流）	使用 PicoScope 软件为 100 MS。使用提供的 SDK 时可提供的 PC 存储器。		
最多缓冲器区	10 000		
时基精度	±50 ppm		
样本抖动	< 3 ps RMS（常规）		
触发			
触发模式	自动、无、快速、重复、一次（分段存储器）		
高级触发类型	边缘，窗口，脉冲宽度，窗口脉冲宽度，压差，窗口压差，逻辑，矮脉冲		
触发器灵敏度	数字触发在示波器的整个带宽内提供 1 LSB 精度		
触发器类型（ETS 模式）	上升沿、下降沿		
触发器灵敏度（ETS 模式）	在完整带宽时，通常为 10 mV p-p		
最大预触发捕捉	捕捉尺寸达 100%		
最大后触发延时	最多 40 亿份样本（可在 1 个样本步骤中选择）		
触发器重新预准备时间	在最快时基上 < 2 µs		
最快触发速率	在 20 ms 突发时最多为 10000 个波形		

	PicoScope 3404 A/B	PicoScope 3405 A/B	PicoScope 3406 A/B
外置触发器输入			
触发器类型	边缘、脉冲宽度、压差、间隔、逻辑、延迟		
输入特征	前面板 BNC，1 MΩ ±1%，与 14 pF 1 pF 并行		
带宽 (–3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz
阈值范围	±5 V, 直流耦合		
过压保护	±100 V（DC + AC 峰值）		
函数发生器			
标准输出信号	所有型号：正弦、正方形、三角形、DC 电压。 仅限 B 型：斜率、正弦、高斯、半正弦、白噪声、PRBS		
标准信号频率	DC 至 1 MHz		
扫描模式	向上、向下或双重，提供可选择开始/停止频率与增量		
输出频率精度	作为示波器		
输出频率分辨率	< 10 mHz		
输出电压范围	±2 V		
输出电压调节	信号幅度和偏移可调节，步进约 1 mV，总体在 ±2 V 范围内		
幅度平滑度	< 0.5 dB 至 1 MHz（常规）		
DC 精度	全量程的 ±1%		
SFDR	> 60 dB, 10 kHz 全量程正弦波		
输出特征	前面板 BNC，600 Ω 输出阻抗		
过压保护	±20 V		
任意波形发生器（仅限 B 型）			
更新速度	20 MS/s		
缓冲器大小	8 kS	8 kS	16 kS
分辨率	12 位（输出步进大小约为 1 mV）		
带宽	> 1 MHz		
上升时间（10% 至 90%）	< 120 ns		
探棒补偿输出			
阻抗	600 Ω		
频率	1 kHz 方形波		
电平	2 V pk-pk		
物理规格			
PC 连接	USB 2.0		
尺寸	190 mm x 170 mm x 40 mm（包括连接器）		
重量	< 0.5 kg		
温度范围	工作温度：0 °C 至 40 °C（20 °C 至 30 °C，用于规定的精度） 存储温度：–20 °C 至 60 °C		
湿度范围	工作温度：5% 至 80% 相对湿度，非冷凝 存储：5% 至 95% 相对湿度，非冷凝		

MSO 型号详细规格

	PicoScope 3204D MSO	PicoScope 3205D MSO	PicoScope 3206D MSO	PicoScope 3404D MSO	PicoScope 3405D MSO	PicoScope 3406D MSO
纵向（模拟）						
输入通道	2 个通道，BNC 单端			4 个通道，BNC 单端		
带宽 (–3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	60 MHz	100 MHz	200 MHz
上升时间（计算值）	5.8 ns	3.5 ns	1.75 ns	5.8 ns	3.5 ns	1.75 ns
纵向分辨率	8 位					
输入范围	±20 mV 至 ±20 V 全量程，10 个范围					
输入灵敏度	4 mV/div 至 4 V/div（10 个纵向分区）					
输入耦合	AC / DC					
输入特征	1 MΩ ±1%，与 14 pF 1 pF 并行					
DC 精度	全量程的 ±3% ±200 µV					
模拟偏移范围（纵向位置调节）	±250 mV（20 mV、50 mV、100 mV、200 mV 范围） ±2.5 V（500 mV、1 V、2 V 范围） ±20 V（5 V、10 V、20 V 范围）					
偏移调节精度	偏移设置的 ±1%，此外具有 DC 精度					
过压保护	±100 V（DC + AC 峰值）					
纵向（数字）						
输入通道	16 个通道（每 8 个通道 2 个端口）					
输入连接器	2.54 mm 螺距，10 x 2 路连接器					
最大输入频率	100 MHz					
可检测到的最小脉冲宽度	5 ns					
输入阻抗（使用 TA136 线缆）	200 kΩ ±2% ‖ 8 pF ±2 pF					
数字阈值范围	±5 V					
输入动态范围	±20 V					
过压保护	±50 V					
阈值分组	两个独立的阈值控制：端口 0（D0 至 D7），端口 1（D8 至 D15）					
阈值选择	TTL，CMOS，ECL，PECL，用户定义					
阈值精度	±100 mV					
最小输入电压摆动	500 mV pk-pk					
通道间倾斜	< 2 ns，常规					
最小输入转换速率	10 V/µs					
横向						
最高采样速率（实时）	1 GS/s（使用 1 个模拟通道） 500 MS/s（使用最多 2 个模拟通道或数字端口*） 250 MS/s（使用最多 4 个模拟通道或数字端口*） 125 MS/s（使用 5 个或更多模拟通道或数字端口*） *一个数字端口包含 8 个数字通道					
最高等效时间采样速率（重复信号）*	2.5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s	2.5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s
最高采样速率（数据流）	使用 PicoScope 软件为 10 MS/s 使用提供的 SDK（取决于 PC）时为 125 MS/s					
时基范围	2 ns/div 至 5000 s/div	1 ns/div 至 5000 s/div	500 ps/div 至 5000 s/div	2 ns/div 至 5000 s/div	1 ns/div 至 5000 s/div	500 ps/div 至 5000 s/div
缓冲存储器	128 MS	256 MS	512 MS	128 MS	256 MS	512 MS
缓冲存储器（数据流）	使用 PicoScope 软件为 100 MS。使用提供的 SDK 时可提供的 PC 存储器。					
最多缓冲器区	10 000					
时基精度	±50 ppm	±2 ppm	±2 ppm	±50 ppm	±2 ppm	±2 ppm
样本抖动	< 3 ps RMS（常规）					

	PicoScope 3204D MSO	PicoScope 3205D MSO	PicoScope 3206D MSO	PicoScope 3404D MSO	PicoScope 3405D MSO	PicoScope 3406D MSO
触发（全部）						
触发模式	自动、无、快速、重复、一次（分段存储器）					
高级触发类型*	边缘，窗口，脉冲宽度，窗口脉冲宽度，压差，窗口压差，逻辑，矮脉冲					
触发器灵敏度*	数字触发在示波器的整个带宽内提供 1 LSB 精度					
触发器类型（ETS 模式）*	上升沿、下降沿					
触发器灵敏度（ETS 模式）*	在完整带宽时，通常为 10 mV p-p					
最大预触发捕捉	捕捉尺寸达 100%					
最大后触发延时	最多 40 亿份样本（可在 1 个样本步骤中选择）					
触发器重新预准备时间	在最快时基上 < 2 µs					
最快触发速率	在 20 ms 突发时最多为 10000 个波形					
触发（数字）						
源	D0 至 D15					
触发器类型	结合了样式与边缘					
高级触发	边缘、脉冲宽度、压差、间隔、逻辑					
函数发生器						
标准输出信号	正弦、正方形、三角形、DC 电压、斜率、sinc、高斯、半正弦、白噪声、PRBS					
标准信号频率	DC 至 1 MHz					
扫描模式	向上、向下或双重，提供可选择开始/停止频率与增量					
输出频率精度	作为示波器					
输出频率分辨率	< 10 mHz					
输出电压范围	±2 V					
输出电压调节	信号幅度和偏移可调节，步进约 1 mV，总体在 ±2 V 范围内					
幅度平滑度	< 0.5 dB 至 1 MHz（常规）					
DC 精度	全量程的 ±1%					
SFDR	> 60 dB, 10 kHz 全量程正弦波					
输出特征	后面板 BNC，600 Ω 输出阻抗					
过压保护	±20 V					
任意波形发生器 (AWG)						
更新速度	20 MS/s					
缓冲器大小	32 kS					
分辨率	12 位（输出步进大小约为 1 mV）					
带宽	> 1 MHz					
上升时间（10% 至 90%）	< 120 ns					
探棒补偿输出						
阻抗	600 Ω					
频率	1 kHz					
电平	2 V pk-pk					
物理规格						
PC 连接	USB 3.0（USB 2.0 兼容）					
尺寸	190 mm x 170 mm x 40 mm（包括连接器）					
重量	< 0.5 kg					
温度范围	工作温度：0 °C 至 40 °C（15 °C 至 30 °C，用于规定的精度）。 存储：–20 °C 至 60 °C。					
湿度范围	工作温度：5% 至 80% 相对湿度，非冷凝 存储：5% 至 95% 相对湿度，非冷凝					

* 仅限模拟通道

所有型号的常用规格

	所有型号
动态性能	
串扰	> 400:1 达到等效电压范围的全带宽
谐波失真	100 kHz 时为 < -50 dB，全量程输入
SFDR	52 dB（常规）
噪声	180 µV RMS (在最敏感的范围)
带宽平滑度	+0.3 dB，-3 dB，从 DC 至全带宽
频谱分析仪	
频率范围	DC 至示波器最大带宽
显示模式	振幅、平均、峰值保持
窗口函数	矩形、高斯、三角、Blackman、Blackman-Harris、Hamming、Hann、平顶
FFT 点数量	可选择功率 2，从 128 至 1 兆
数学通道	
函数	−x, x+y, x−y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, freq, derivative, integral, min, max, average, peak, delay
操作数	所有输入通道，参考波形，时间，常量，π
自动测量（仅限模拟通道）	
示波器型号	AC RMS、真实 RMS、循环时间、DC 平均值、占空比、降速、下降时间、频率、高脉冲宽度、低脉冲宽度、最大值、最小值、峰间值、上升时间、升速。
频谱模式	峰值时频率、峰值时幅度、峰值时平均幅度、总功率、总谐波失真 (THD) %、THD dB、总谐波失真 + 噪声、SFDR、SINAD、SNR、IMD
统计	最小值、最大值、平均值、标准偏移
串行解码	
协议	CAN, FlexRay, I²C, I²S, LIN, SPI, UART/RS-232
容限测试	
统计	合格/不合格，故障计数，总计数
显示	
插值法	线性或 sin (x)/x
余晖模式	数字颜色，模拟强度，自定义，无
常规	
电源要求	USB 2.0 型号：由一个 USB 端口供电 USB 3.0 型号：由一个 USB 3.0 端口或两个 USB 2.0 端口供电（配备双线） 对于 4 通道型号，使用一个电流至少为 1200 mA 的 USB 端口，或者使用配备的 AC 适配器。
安全认证	按照 EN 61010-1:2010 设计
EMC 认证	依照 EN 61326-1:2006 与 FCC Part 15 Subpart B 测试
环境认证	符合 RoHS 与 WEEE
包括的软件	PicoScope 6（用于 Windows 与 Linux）。Windows 与 Linux SDK。 示例程序（C、Visual Basic、Excel VBA、LabVIEW）。
PC 要求	Microsoft Windows XP (SP3)、Windows Vista、Windows 7 或 Windows 8（不是 Windows RT）
输出文件格式	bmp, csv, gif, jpg, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt
输出功能	复制至剪贴板，打印
语言	中文（简体）、中文（繁体）、捷克语、丹麦语、荷兰语、英语、芬兰语、法语、德语、希腊语、匈牙利语、意大利语、日语、韩国语、挪威语、波兰语、葡萄牙语、罗马尼亚语、俄语、西班牙语、瑞典语、土耳其语

连接

2 通道型号

通道 A
通道 B
AWG 与
函数发生器
外部触发器

USB 端口

4 通道型号

通道 A
通道 B
通道 C
通道 D
AWG 与
函数发生器
外部触发器
探针补偿针脚

直流电源
输入
USB 端口
地线接线柱

2 通道 MSO 型号

通道 A
通道 B
16 个数字输入

AWG 与
函数发生器
USB 端口
地线接线柱

4 通道 MSO 型号

通道 A
通道 B
通道 C
通道 D
16 个数字输入

AWG 与
函数发生器
地线
接线柱
USB 端口
直流
电源输入

套件内含物品

所有 PicoScope 3000 系列示波器套件包含：

- PicoScope 3000 系列示波器
- 便携箱中可切换 x1/x10 探针（2 个或 4 个）
- 快速入门指南
- 软件与参考光盘
- USB 线缆*
- 交流电源适配器（所选型号）*

  * 请参阅下表

MSO 套件内含物品

PicoScope 3000D MSO 套件还包含：

- TA136 数字线缆
- TA139 包，每包含有 10 个测试电夹 (x2)

探针

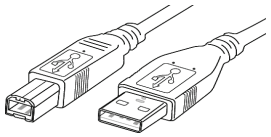
所有 PicoScope 3000 系列示波器配有两个或四个探针（数量与模拟通道数量匹配），可根据指定系统带宽进行选择。有关包含哪些探针和如何订购更多探针的更多信息，请参阅下表。

订购代码	描述	型号配有
MI007	60 MHz x1/x10, 1.2 m 探针	3204，3404 A、B 与 D MSO
TA132	150 MHz x1/x10, 1.2 m 探针	3205，3405 A，B 与 D MSO
TA131	250 MHz x1/x10, 1.2 m 探针	3206，3406 A，B 与 D MSO
TA160	250 MHz x1/x10, 1.2 m 探针	3207 A 与 B

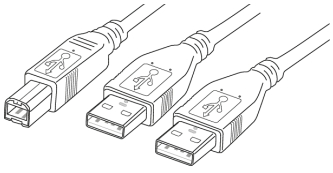
USB 连接和电源

所有 PicoScope 3000 系列示波器配有一根 USB 2.0 或 USB 3.0 线缆，以匹配示波器的规格。为确保 USB 3.0 型号示波器与旧版 USB 系统兼容，以及为所有配备 4 个模拟通道的示波器提供额外供电，某些型号还配备一个双头 USB 2.0 线缆。此线缆可使您使用另外一个 USB 端口进行额外供电。

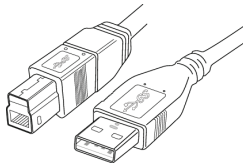
对于配备 4 个模拟通道的 PicoScope 3000 型号，如果 USB 端口提供的电流小于 1200 mA，则需要使用配套提供的交流电源适配器。



USB 2.0 线缆



USB 2.0 双头线缆



USB 3.0 线缆

模拟通道	示波器 USB 连接	USB 2.0 线缆	USB 2.0 双头线缆	USB 3.0 线缆	交流电源适配器
2	2.0	•			
	3.0		•	•	
4	2.0	•	•		•
	3.0		•	•	•

订购信息

订购代码	型号	描述
PP708	PicoScope 3204A	60 MHz 2 通道示波器
PP709	PicoScope 3204B	配备 AWG 的 60 MHz 2 通道示波器*
PP710	PicoScope 3205A	100 MHz 2 通道示波器
PP711	PicoScope 3205B	配备 AWG 的 100 MHz 2 通道示波器
PP712	PicoScope 3206A	200 MHz 2 通道示波器
PP713	PicoScope 3206B	配备 AWG 的 200 MHz 2 通道示波器
PP875	PicoScope 3207A	250 MHz 2 通道 USB 3.0 示波器
PP876	PicoScope 3207B	配备 AWG 的250 MHz 2 通道 USB 3.0 示波器
PP846	PicoScope 3404A	60 MHz 4 通道示波器
PP847	PicoScope 3404B	配备 AWG 的 60 MHz 4 通道示波器
PP848	PicoScope 3405A	100 MHz 4 通道示波器
PP849	PicoScope 3405B	配备 AWG 的 100 MHz 4 通道示波器
PP850	PicoScope 3406A	200 MHz 4 通道示波器
PP851	PicoScope 3406B	配备 AWG 的 200 MHz 4 通道示波器
PP931	PicoScope 3204D MSO	配备 AWG 的 60 MHz 2 通道混合信号示波器
PP932	PicoScope 3205D MSO	配备 AWG 的 100 MHz 2 通道混合信号示波器
PP933	PicoScope 3206D MSO	配备 AWG 的 200 MHz 2 通道混合信号示波器
PP934	PicoScope 3404D MSO	配备 AWG 的 60 MHz 4 通道混合信号示波器
PP935	PicoScope 3405D MSO	配备 AWG 的 100 MHz 4 通道混合信号示波器
PP936	PicoScope 3406D MSO	配备 AWG 的 200 MHz 4 通道混合信号示波器

* 任意波形发生器

PICOSCOPE 系列中的更多示波器...

PicoScope 2000 系列
超小型
和手持型

PicoScope 3000 系列
通用
与 MSO 型

PicoScope 4000 系列
高精密
12 至 16 位

PicoScope 5000 系列
灵活分辨率
8 至 16 位

PicoScope 6000 系列
高性能
最高 1 GHz

PicoScope 9000 系列
采样示波器
与 TDR 至 20 GHz

英国总部
Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
United Kingdom

☎ **+44 (0) 1480 396 395**
🖷 **+44 (0) 1480 396 296**
✉ **sales@picotech.com**

美国总部：
Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
Texas 75702
United States

☎ **+1 800 591 2796**
🖷 **+1 620 272 0981**
✉ **sales@picotech.com**

*价格以发布为准。订购之前，请联系 Pico Technology 咨询最新价格。

错误遗漏，不在此限。*Windows* 是 Microsoft Corporation 在美国和其他国家/地区的注册商标。*Pico Technology* 和 *PicoScope* Pico Technology Ltd 的国际注册商标。
MM054.zhs-3. Copyright © 2014 Pico Technology Ltd. 保留所有权利。

THE QUEEN'S AWARDS FOR ENTERPRISE: 2014

www.picotech.com