技术资料

Infiniium EXR 系列

功能强大，经济适用，操作直观。



KEYSIGHT TECHNOLOGIES

目录

认识 Infiniium EXR 系列 3
出色的信号完整性让信号纤毫毕现 4
历史模式和分段存储器能够为您提供更多信息 5
强大的测量功能 5
开关电源—D9010PWRA 6
电源轨和 PMIC 完整性分析软件 —— D9010POWA 7
协议层测试 8
物理层测试 9
经济适用 12
选择综合型仪器，节省预算和测试台空间 12
通过Multiscope软件使用多达40个模拟通道——N8834A 13
可以全面升级 14
Infiniium Offline 让您可以更灵活地执行测试 14
操作直观 15
独有的ASIC技术能够自动捕获和显示罕见现象 15
使用 Fault Hunter，一键识别错误 17
设置向导程序使您可以轻松配置复杂测量 18
全方位控制您的用户界面 19
了解是德科技实时示波器产品组合 20
性能特征 21
订货指南和升级信息 34
标配附件 34
主要型号配置 35
探头和附件 36
分析软件套件 37
协议解码和触发软件套件 37
串行总线标准一致性测试套件 ..... **Error! Bookmark not defined.**
离线测试 38
售后升级 39

认识 Infiniium EXR 系列

欢迎了解全新的 Infiniium EXR 系列示波器。Infiniium EXR 系列功能强大、经济适用而且操作直观。整个系列包括 8 个型号，带宽覆盖 500 MHz 至 2.5 GHz 的范围，并配有 4 个或 8 个模拟通道，还可灵活选配数十种硬件和软件选件。



Infiniium EXR **系列的技术指标**	
模拟通道数	4 个或 8 个，*可升级*
带宽	500 MHz 至 2.5 GHz，*可升级*
采样率	每个通道 16 GSa/s
存储器	100 Mpts，可升级至 400 Mpts 或 1.6Gpts
分辨率	10 位，在高分辨率模式下最高 16 位
ENOB	最高 9.0
时基精度	8 ppb
固有抖动	最低 118 fs
噪声（1 mV/格）	最低 43 µV
数字逻辑通道	16 个，专用输入，*可升级*
波形刷新率	> 200,000 波形/秒
显示屏	15.6 英寸触摸屏，全高清，支持双屏

型号	4 通道	8 通道
500 MHz	EXR054A	EXR058A
1 GHz	EXR104A	EXR108A
2 GHz	EXR204A	EXR208A
2.5 GHz	EXR254A	EXR258A

集成的工具	选件
16 个数字通道	EXR2MSO
50 MHz 波形发生器	EXR2WAV
4 位 DVM，10 位计数器	标配
协议分析	多种
波特图仪	D9010PWRA

出色的信号完整性让信号纤毫毕现

该系列的所有型号都集成了一个 10 位 ADC，并且在所有通道上同时提供 16 GSa/s 的采样率。高分辨率 ADC 的效用取决于示波器的前端底噪是否足够低以提供与之匹配的额外的量化电平空间。我们的低噪声前端包含定制 IC，例如 130 纳米 BiCMOS IC（其中集成了用户可选的模拟滤波器），并且带宽可通过软件许可证升级。这将为您带来以下优势：

- 垂直分辨率是 8 位示波器的 4 倍
- 高分辨率模式下分辨率高达 16 位
- 使用硬件滤波时，噪声低至 43 µV，系统 ENOB 达到 9.0 位





历史模式和分段存储器能够为您提供更多信息

Infiniium EXR 系列标配了两个实用的工具，可以让您回看以前的事件或准备捕获将会发生的事件。在历史模式下，您可以随时停止示波器，回看此前最多 1,024 个触发事件。使用分段存储器，您可以捕获触发之后最多 5,205 个事件并进行分析，事件之间没有任何限制。如果设计中存在的事件很难捕获，似乎只有您不在场时才会出现，那么您可以使用这些工具控制示波器自动查找这类事件，然后在空暇时再查看捕获到什么结果。该示波器还配有 1920x1080 像素全高清屏幕，并能够连接独立的外部显示器进行显示。您可以按照最适合自己的方式来整理和显示数据。

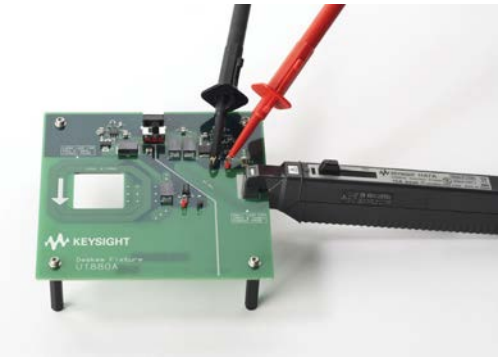


开关电源—D9010PWRA

电源测量软件套件能够对您的 EXR 系列示波器执行广泛的自动化电源表征测量，其中独有的频率响应分析软件适用于执行控制回路响应和电源抑制比 (PSRR) 测量。

尽管这些测量软件的设计用途是测量开关电源的精确运行参数，但它们也可以测量功率转换器和/或逆变器的参数。这些测量软件可以高效地记录电源系统的性能参数。每种测量都配有一个设置向导程序，让连接和分析功能的设置变得特别简便。浏览 D9010PWRA 技术资料，了解下表中列出的各种测量的详细信息。





Keysight U1880A 使您可以快速校正电压和电流探头的偏移，实现精准的功率测量。

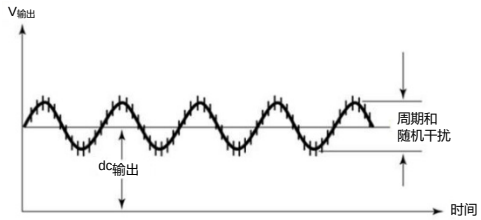
输入分析	开关器件分析	输出分析	频率响应分析
有效功率	开关损耗	输出纹波	PSRR
视在功率	RDS (ON)	开/关时间	控制回路响应
无功功率	VCE (SAT)	效率	波特图
功率因数	转换速率	瞬态响应	
波峰因数	调制分析		
相位角	安全工作区		
电流谐波			
冲击电流			

电源轨和 PMIC 完整性分析软件 — D9010POWA

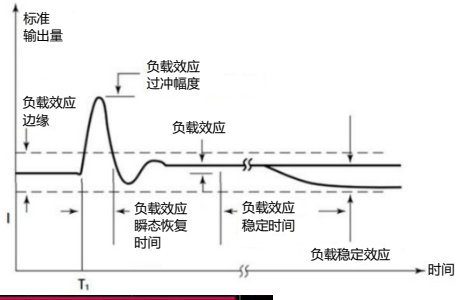
许多现代电子产品变得功能更多、结构更密集、工作频率更高，这就要求工程师采用更低的电源电压。目前在许多设计中通常使用 3.3、1.8、1.5 甚至是 1.1V 的直流电源—每种电源的容限都远远小于以前的产品。

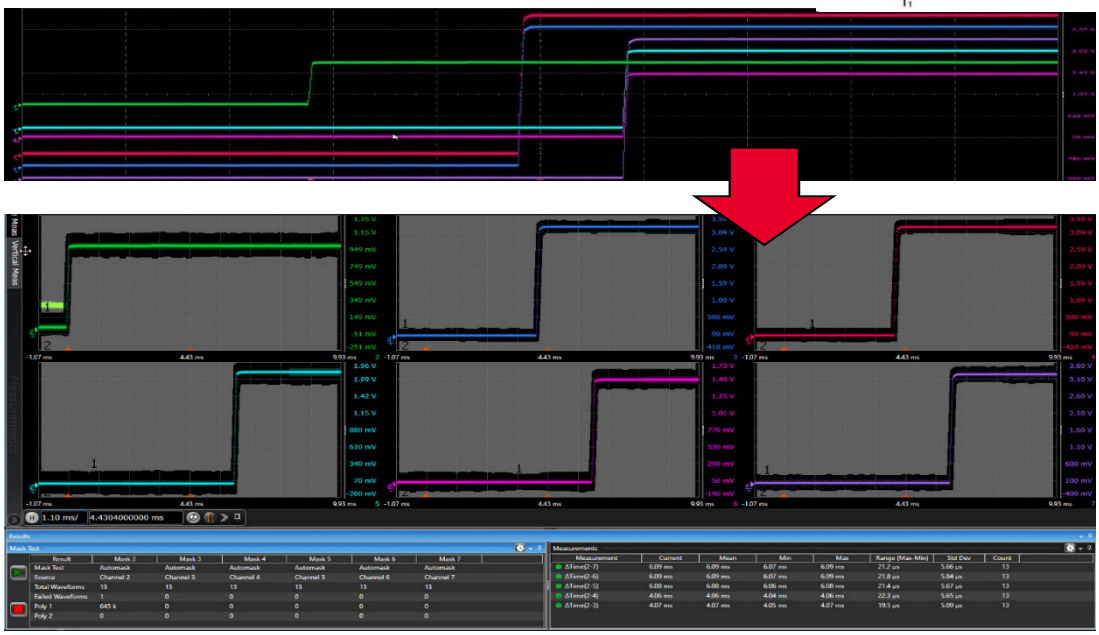
电源引发的抖动 (PSIJ) 可能是数字系统中时钟和数据抖动的最大来源之一。类似地，直流电源上的噪声通常是由这些系统中时钟和数据信号跳变形成的开关电流引起的。您想不想通过一种相对简单的方法来确定系统数据抖动有多少是 PSIJ，直流电源上有多少噪声来自特定时钟、数据线或其他切换干扰源？Infiniium EXR 系列就提供了可以执行此类测试的工具。

D9010POWA 可用于分析电源引起的抖动或直流电源上的开关电流负载，无需进行仿真或复杂的建模即可分析被测器件内部不利的相互作用及其影响。它可以与 N7020A 或 N7024A 电源轨探头配合使用，为您提供更强大的电源完整性测量和分析。结合使用每个通道上的标准模板测试、自动增量时间测量以及灵活的用户界面，PMIC 分析变得比以往更加简单。



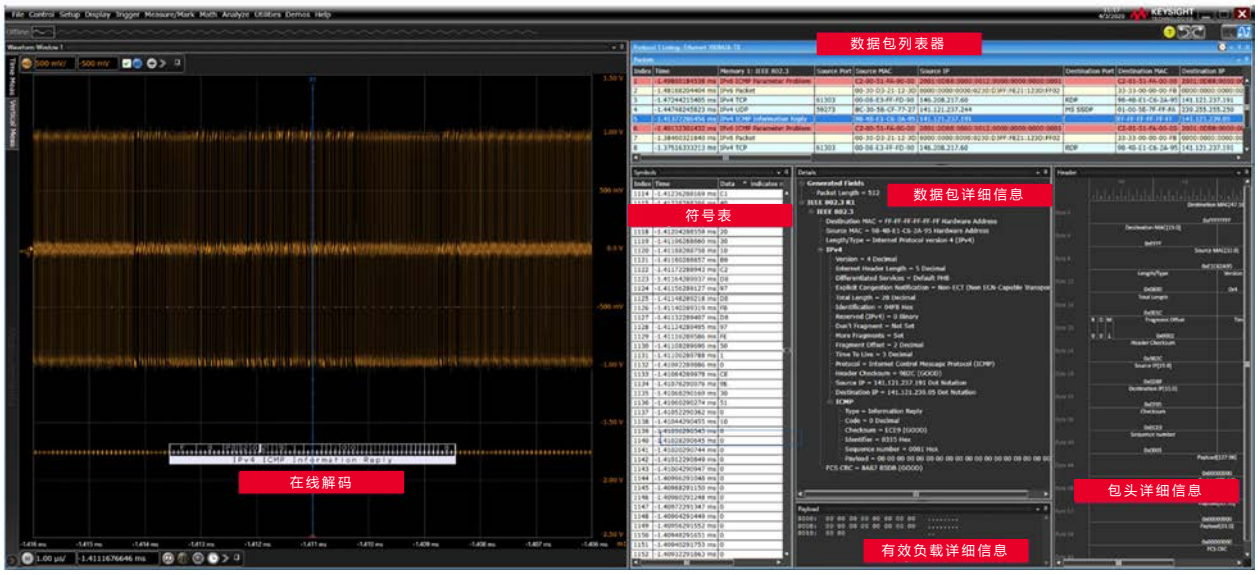




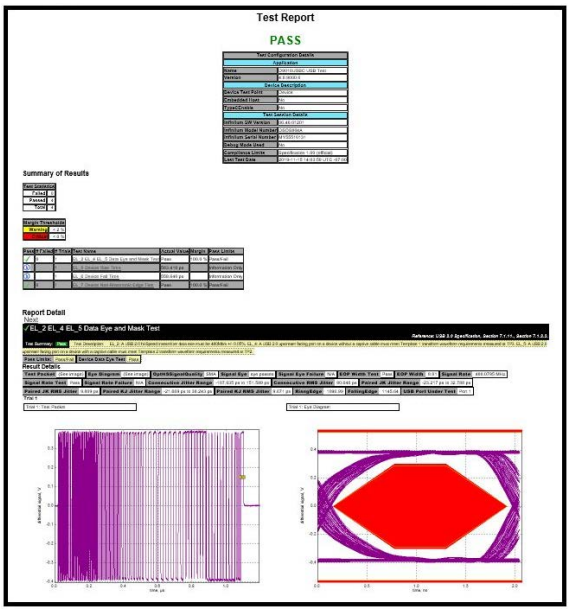


通过将波形分置于不同屏幕分区并在每个通道上进行独立的模板测试，您可以在成千上万个启动周期中对这六个电源轨进行连续测试。请注意用于生成单次屏幕快照测试报告的模板测试和测量结果在屏幕上是如何显示的。

协议层测试



使用协议触发和解码套件，您可以轻松调试和测试数字设计，此应用软件针对每种串行总线都提供了丰富的综合协议级触发。当选中串行触发之后，此应用软件就可以启用示波器内置的串行实时触发硬件。硬件触发可以确保示波器在工作中不会错过任何触发事件。该硬件使用由示波器或数字通道采集的信号来重建协议帧，然后根据指定的协议级触发条件来检查这些协议帧，一旦符合条件便进行触发。请浏览关于此套件的网页和技术资料，了解更多信息—本文 “配置指南” 部分列出了可以使用的触发和解码功能。您也可以考虑 D9011BDLP，它支持数十种协议触发和解码功能，而价格适中，订货方便！

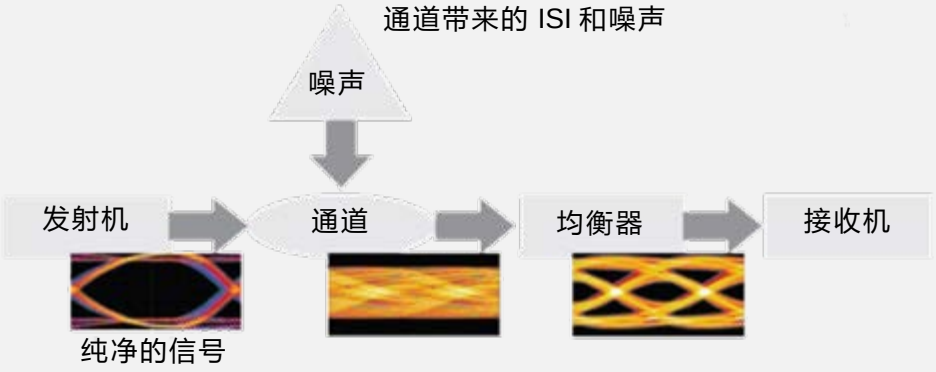


InfiniiumEXR 系列示波器上的一致性测试应用软件能够让您快捷、轻松地验证自己的设计是否符合行业标准。这些软件可以按照最新要求自动执行一致性测量任务，从而为您节省宝贵时间和成本。这些测试应用软件中还提供简单易用的设置向导，并能生成包含裕量分析结果的综合报告。

物理层测试

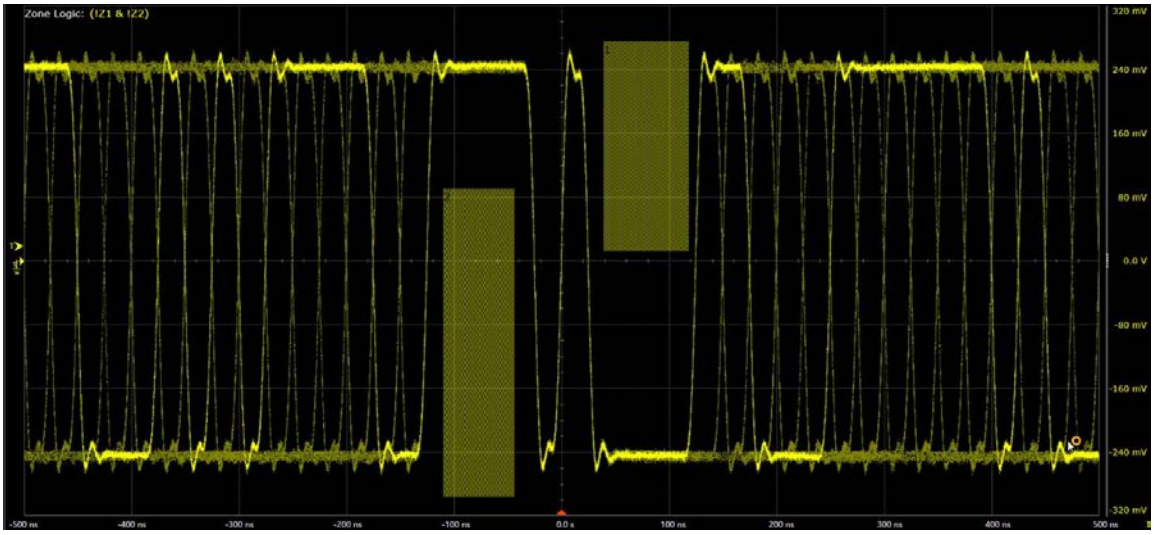
随着数据速率提高，ISI、噪声和其他因素会导致从发射机到接收机的信号质量下降。受到高数据速率和有损信道的共同影响，在发射机上显示为打开的眼图在接收机上会显示为闭合。眼图的闭合程度变得越来越高，最终会导致严重的数据损坏和误码。如果能够分析并找到这些问题的根本原因，您就能开发出更完美的设计，从而加快产品上市速度，降低现场故障率。Infiniium EXR 系列提供不同层次的应用软件，可以帮助您找到改进设计所需的答案。

最简单的物理层测试是称为 “Fault Hunter” 的标配功能。浏览第 17 页，了解 EXR 系列示波器的功能特性。



InfiniiScan 高级触发和区域触发软件——D9010SCNA

这款软件套件允许您创建三级触发来识别信号完整性问题，而硬件触发无法在电子设计中找到这样的问题。这款创新软件每秒可以扫描成千上万个采集的波形，帮助您隔离信号异常，节省宝贵的故障诊断时间。它可以根据您在屏幕上绘制的信号命中或未命中区域进行触发，也可以基于测量参数进行触发。

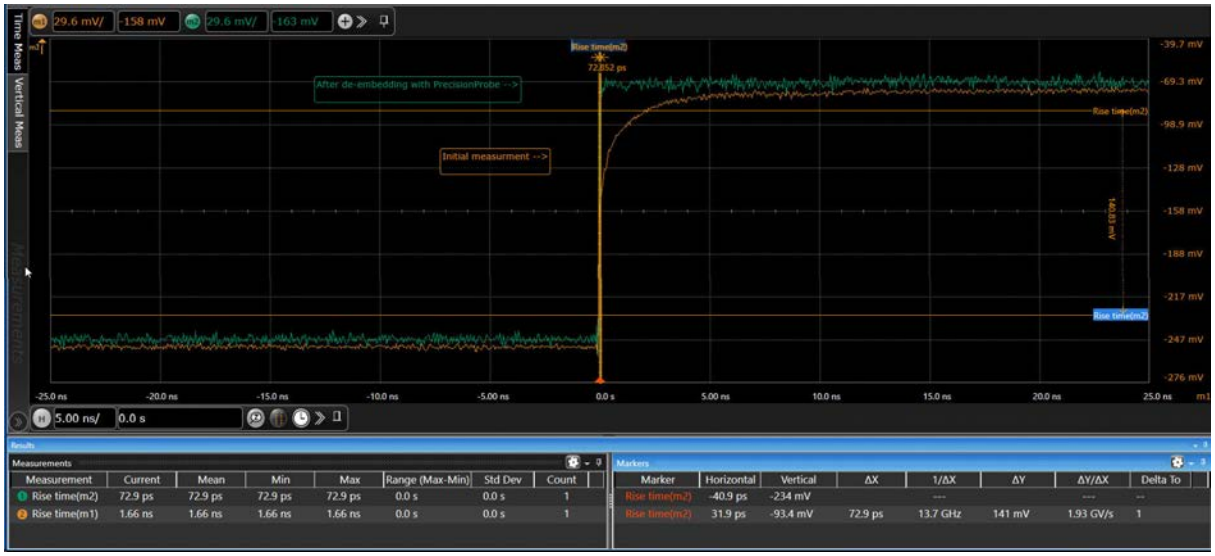


垂直、时序和相位噪声分析——D9010JITA



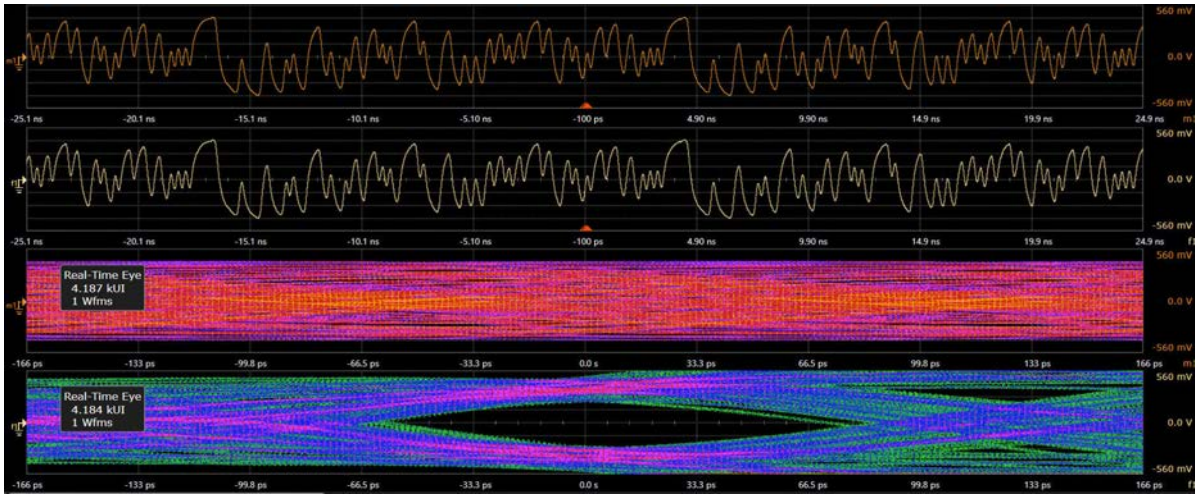
这款软件套件可在垂直（电压）和水平（时间）域中对高速数字接口进行先进的统计分析以及相位噪声分析。上图：完整的实时示波器抖动和噪声分析软件。

去嵌入——D9010DMBA



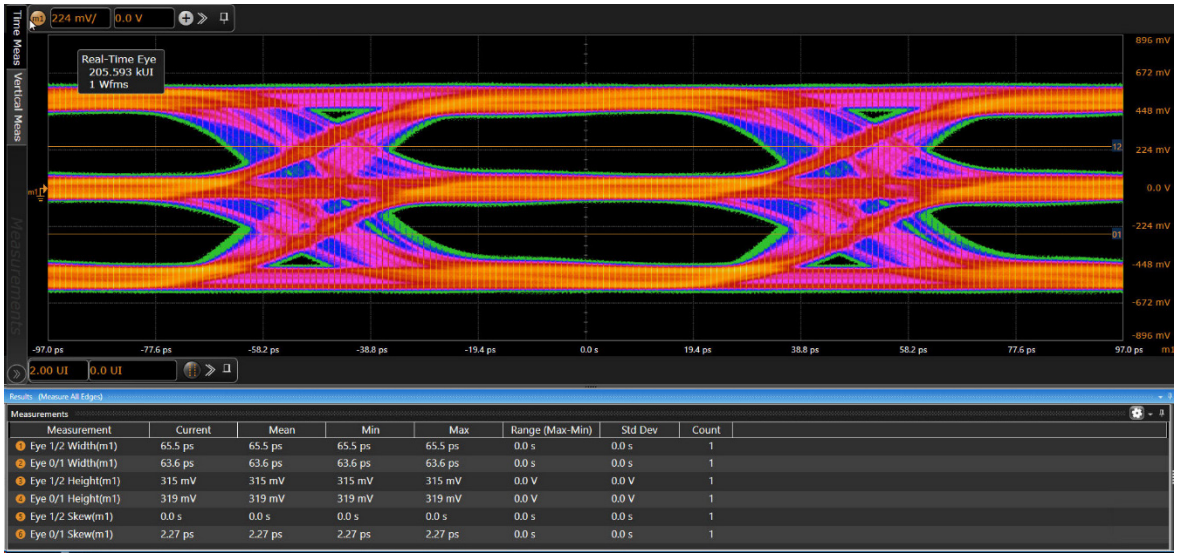
这款软件套件包括 PrecisionProbe 和 InfiniiSim Basic 两个工具，可以去除电缆和夹具对测量结果的影响。您可以使用 PrecisionProbe 表征探头、电缆或夹具的响应，并使用 InfiniiSim 建立这些响应的模型并从测量结果中去除。

均衡和串扰——D9020ASIA



这款软件套件适用于从事高速数字应用工作的工程师，在这种应用中，眼图往往闭合。均衡、InfiniiSim 和串扰/电源完整性分析软件套件可以深入分析眼图闭合的原因以及让眼图重新打开的方法，同时还可以对结果进行仿真。

PAM-3 和 PAM-4 分析软件—D9010PAMA



这款软件套件可以快速设置 PAM 编码信号的时钟恢复和测量参数。该软件还能精确设置 PAM 信号的各个阈值电平并渲染每个眼图。它还包含 BER/SER 测量和统计功能。请注意，PAM-3 或 PAM-4 可用于对应用（除以太网之外）中的信号进行编码，EXR 系列的最高带宽频率为 2.5GHz。

经济适用

选择综合型仪器，节省预算和测试台空间

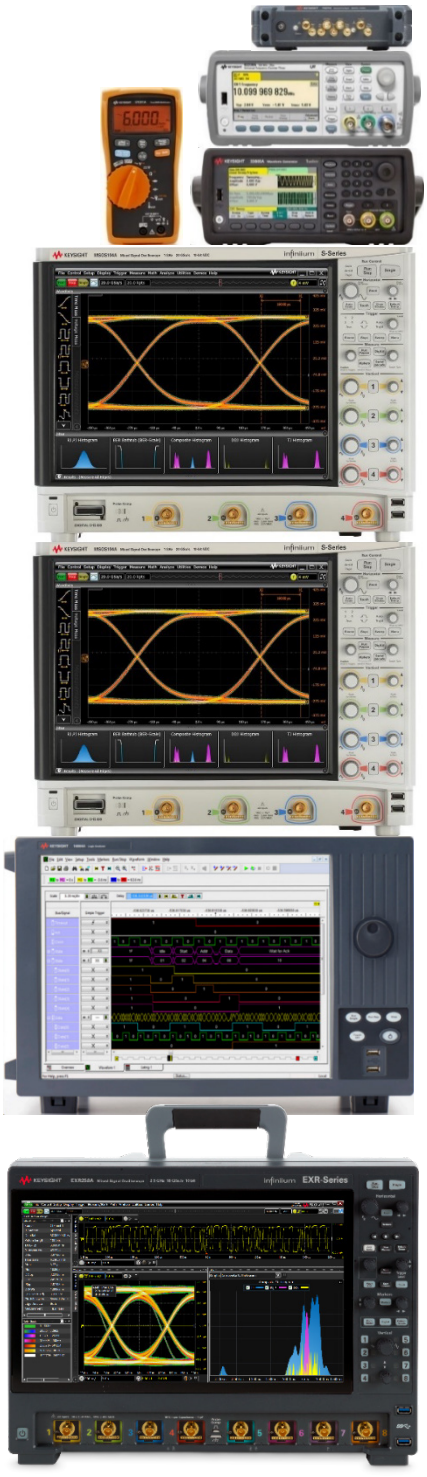
Infiniium EXR 系列不仅仅是一台示波器一它将七种仪器的功能集于一身。是德科技在 1996 年便推出了混合信号示波器 (MSO)，为多种仪器的整合做出了探索。2011 年，InfiniiVision 2000/3000/4000 X 系列示波器实现了五类仪器功能的集成，将多合一仪器的概念推到新的高度。 InfiniiumEXR 系列更是实现了七合一的仪器功能。请参见本页右侧 EXR258A 旁边按比例缩小的图片。

- 8 个高速模拟示波器通道
- 16 个数字通道（逻辑分析仪）
- 50 MHz 任意波形发生器
- 50 MHz 频率响应分析仪
- 10 位计数器
- 4 位电压表
- 协议分析仪

将所有这些工具都集成到示波器中，不仅可以显著节省测试空间和预算，还可以带来其他好处。单一用户界面意味着当您需要使用这些集成工具之一时，可以更快掌握操作方法。您需要储存、校准的仪器以及需要更新的固化软件数量也更少。

计数器和 DVM 均为标配，因为它们使用了与捕获波形不同的单独信号路径来进行测量。这使它们无论是精度、灵活性还是易用性，都明显优于标准的屏幕上测量。只需将探头或电缆连接到空闲的通道一无需设置刻度、触发或者是在屏幕上设置信号，便可进行基本的频率和电压测量！

您可以随时购买逻辑分析、AWG 和 FRA 功能，永久安装到您的 EXR 系列上。您可以根据自己当时的预算和项目需求，购买不同有效期或是永久有效的各种协议分析功能。



产品尺寸按比例缩小！

通过 Multiscope 软件使用多达 40 个模拟通道——N8834A

需要超过八 (8) 个模拟通道？通过 MultiScope 软件，您可以连接多达 10 台示波器，实现单一时基 40 个通道的采集。EXR 系列示波器（4 或 8 通道型号，所有带宽）可以任意方式进行组合，实现多达 40 个通道的同时采集。其他示波器通过电缆和功率分配器以菊花链拓扑连接到第一台示波器，该示波器称为主示波器。提供自动校准，使不同主机之间的通道实现关联。所有其他示波器都连接到主示波器，或者是通过 LAN 或 USB 接口连接到控制 PC。在后一种配置中，PC 将会运行 Infiniium Offline（见下页）软件，除了控制示波器系统之外，还显示所有波形、测量和分析结果。如果没有控制 PC 的话，主示波器也可以提供控制功能。如果您不再需要多个示波器，那么可以单独使用每台示波器，日后如果再需要多台示波器，还可以把它们重新组合起来。



可以全面升级

假设当前的项目需要 4 个通道，每个通道有 1GHz 的分析带宽。但是，如果您的下一个项目需要 8 个通道，以及每通道 2GHz 的分析带宽，该怎么办？如果还需要一台波形发生器呢？如果需要进行一致性测试呢？所有这些问题，可以全面升级的 Infiniium EXR 系列示波器都可以轻松解决。无论您是现在购买还是将来购买新示波器，选择 Infiniium EXR，您将可以更灵活地使用资本支出和运营支出预算。

是德科技能够提供从 4 个模拟通道到 8 个模拟通道的示波器升级，与购买全新的 8 通道示波器相比，升级是更为经济适用的途径。除此之外，您在购买示波器后只需购买许可证密钥，即可升级带宽、存储器、集成的设备、应用软件以及更多功能。无论您的需求如何变化，Infiniium EXR 系列都能伴随您实验室未来的需求一同成长，保护您的投资。

售后升级	型号
增加模拟带宽，最高 2.5 GHz	EXR2BW
增加模拟通道，从 4 个增加到 8 个	EXR28CH
增加存储器，400 Mpts/通道或 1.6Gpts	EXR2MEM
增加 50 MHz 函数发生器	EXR2WAV
增加 16 个通道的 MSO	EXR2MSO

Infiniium Offline 让您可以更灵活地执行测试

要了解设计的内部情况，您必须依靠示波器对其进行精确测试和分析。但是在当今的环境中，您可能发现在很多情况下示波器的使用受到限制，比如可能需要在实验室中与他人共享示波器，或很难到达测试点，亦或是需要与同事远程开展协作。Infiniium Offline 软件让所有这些问题迎刃而解。



Infiniium Offline 是 Infiniium EXR 系列示波器上提供的一款软件，不需要依赖示波器硬件也能提供同样强大的分析功能。如果您想要从工作位置或家里轻松地远程控制示波器，可以使用主机模式连接并控制一台 EXR 系列，或是运行上面列出的 MultiScope 应用软件，控制多台 EXR 系列。如果示波器的使用受到限制，您可以在自己的示波器上捕获波形，并保存到文件中，然后在 PC 上运行 Infiniium Offline 软件，调用波形进行后期分析。除此之外，该应用软件还支持不同示波器厂商的多种常用波形格式。现在，您可以随时随地在电脑上查看、分析、共享和记录示波器测量结果。型号参见本文末尾部分的配置指南。

操作直观

独有的 ASIC 技术能够自动捕获和显示罕见现象

许多示波器宣称的技术指标十分令人心动，但背后的秘密是，用户必须进行特殊的设置，抑或是采用特殊的模式，而这需要牺牲示波器的性能。例如，某些示波器宣称能够实现快速触发，但需要采用特殊模式（可能严重影响存储器深度和/或采样率）或只能使用分段存储器。使用 EXR 系列，我们可以获得更出色的自动化性能、持续运行能力，以及更准确的测量结果。

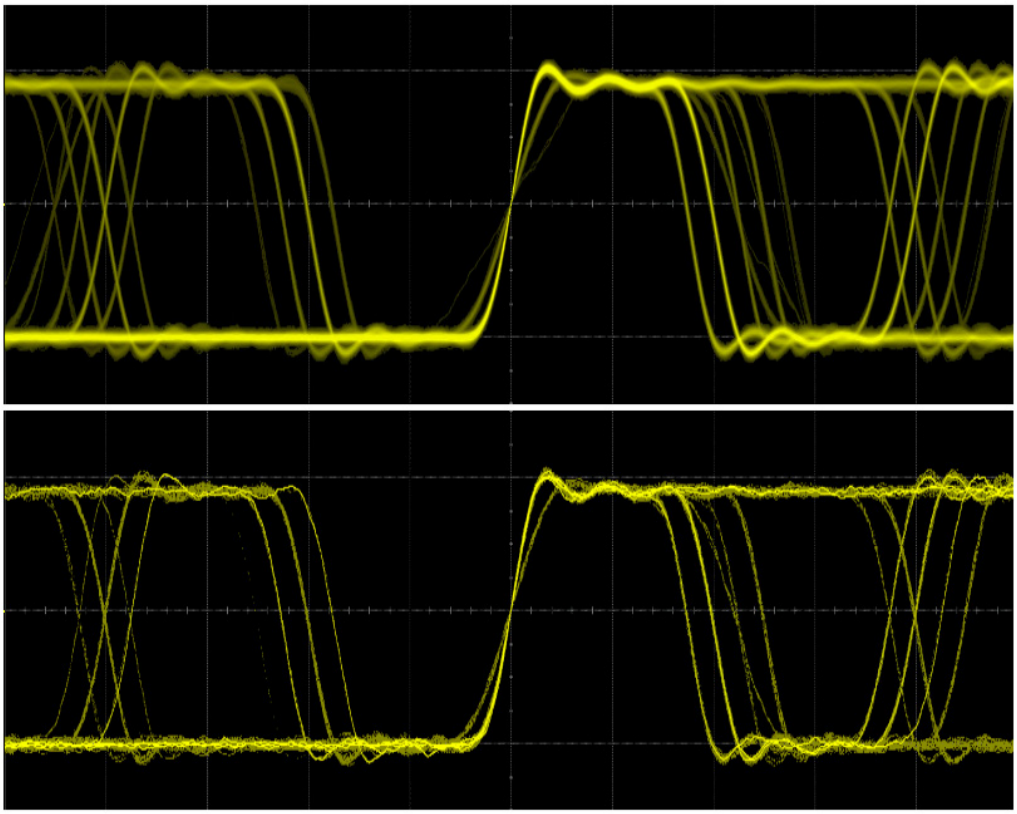
由于存储器深度、采样率、分辨率和捕获率均根据您的测量设置自动进行了优化，因此不会增加您的工作量。只需按下 Auto Scale（自动定标）按键，剩下的工作全由示波器接手！

Infiniium EXR 系列与 UXR 系列示波器采用相同的 100M+ 门 CMOS ASIC，变身为一台“芯片上的示波器”。它的许多核心示波器功能都通过硬件实现，因此性能比以前提升了百倍以上，这些功能包括：

指标	您的关注点	Infiniium EXR 系列	其他同档示波器
波形刷新率 (wfm/s)	查看更多信号内容	> 200,000 **（速度提高 200 倍以上）**	< 1,000
平均 (wfm/s)	降低重复信号的噪声	> 12,000 **（速度提高 100 倍以上）**	< 100
测量速度 (meas/s)	更快达到 6σ	> 300,000 **（速度提高 20%）**	< 250,000
眼图绘制 (UI/s)	识别瞬态和抖动	> 750,000 **（速度提高 50 倍以上）**	< 15,000

wfm/s = 波形/秒。
meas/s = 测量次数/秒。
UI/s = 单位间隔/秒。

下面是 EXR 系列（上方）与其他示波器的测量结果比较，两者采用完全相同的设置并测试相同的信号。下图的示波器在 1,000 波形/秒以下触发，启用 1 秒余晖功能。如果不使用 EXR 系列而是使用下面的示波器，您将会遗漏多少信号细节？



使用 Fault Hunter，一键识别错误

Fault Hunter 是一个创新的专家系统，主要用于检查数字系统的错误。您只需按下 EXR 系列示波器前面板上的一个按键，便可运行 Fault Hunter。它能够根据用户定义的标准自动评测信号的特征，从而迅速找出错误并保存下来供您查看。它非常灵活，您可以将测试持续时间设定在 60 秒到 48 小时之间。凭借我们 > 200,000 波形/秒的持续快速触发速度，您可以在星期五下午设置好被测器件，让系统自动完成接下来的无数次测试。当您星期一早晨回来时，便可得到完整的测试报告并进行后续分析。



设置向导程序使您可以轻松配置复杂测量

当今的示波器，尤其是这一类示波器，往往拥有几百种功能特性，使用起来非常复杂。是德科技一直致力于确保您可以轻松获得这些工具并简单且可重复地进行使用，不受限制地进行分析。

“快速设置 (Quick Setups)”功能可激活常用测量、串行总线触发/解码、眼图、抖动分解以及 Fault Hunter 等功能。您只需按一下键，示波器会接手完成剩下的大部分或全部工作。

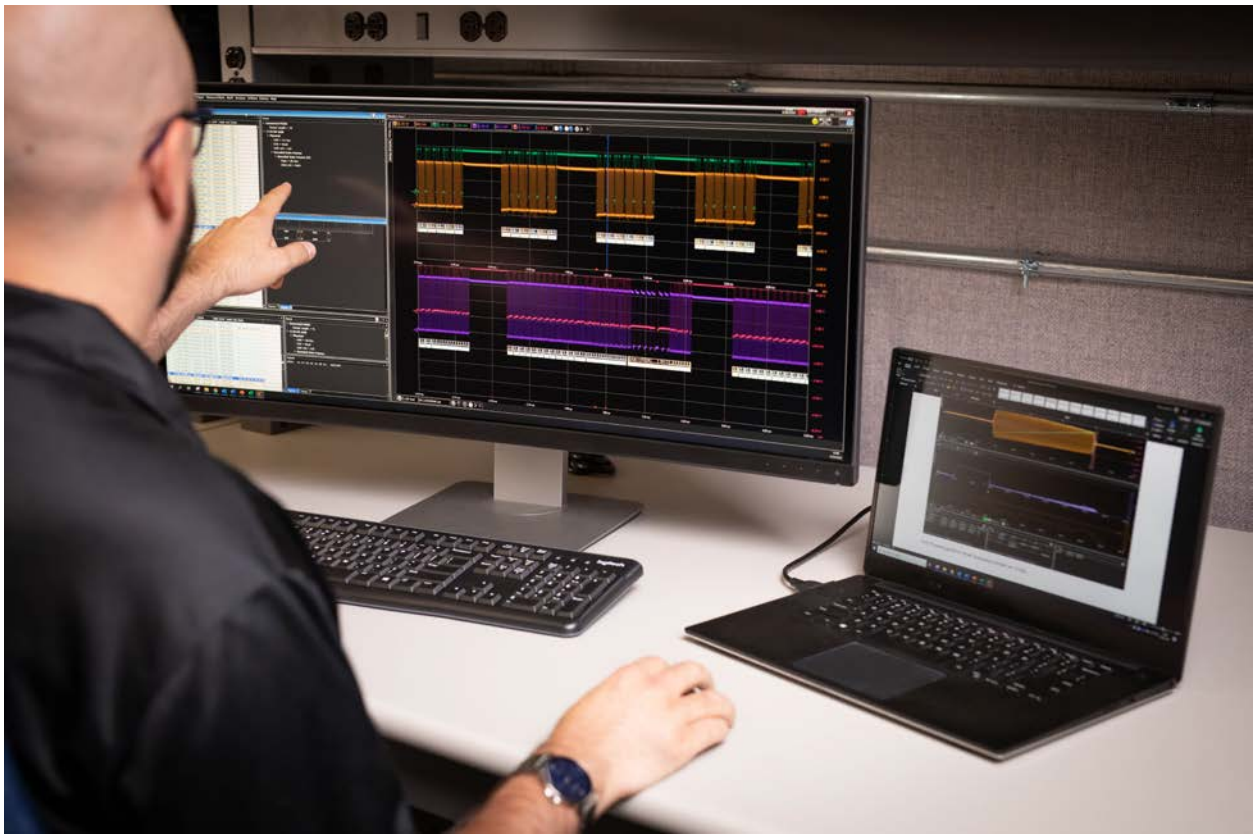


如需进行更复杂的测试，设置向导程序可以为您提供极大帮助。这些分步式对话框会引导您逐步完成细致的分析设置，甚至还会详细解释各种功能特性和设置的意义。您可以通过这些对话框设置电源分析、电源完整性、实时眼图、抖动分解、测量结果分析（趋势、直方图等）以及串扰分析等。

最后，您可能注意到在对话框的右上角有一个绿色问号。它是启动内置帮助系统的快捷方式。帮助系统启动后将会提供关于该功能特性的更详细说明，告诉您可以在对话框中做出何种调整。

全方位控制您的用户界面

大部分示波器连接外置显示器后，外置显示器只是简单地再现了示波器内置屏幕上的显示内容。如果内置显示屏很小或所处位置不方便观看，这种外置显示器将会很有帮助，但是如果您希望使用更大的屏幕空间来显示波形或分析结果，那么它就用处不大了。Infiniium EXR 系列配有灵活的用户界面，支持您使用更大屏幕的副显示器，一目了然地查看数据。您可以将波形和迹线都放入选项卡中，拆分窗口，拆分屏幕分区，覆盖波形，以及将数据移动到单独的显示器上进行显示等等，所有这些动作只需使用鼠标或手指即可轻松操控。



了解是德科技实时示波器产品组合

过去 80 多年间，是德科技工程师一直致力于开发可靠且具有超强洞察力的产品。我们不断探索新方法，帮助您通过创新产品和测试解决方案来打造成功未来。我们提供的示波器解决方案从高性能型号到高性价比型号种类齐全，带宽跨越从 50 MHz 到 110 GHz 以上的宽广范围，能够满足您不断发展的需求。下面列出了我们的一部分产品组合，如需了解最新信息，请访问我们的网站。



产品系列	1000 X 系列	3000T X 系列	EXR 系列	MXR 系列	S 系列	V 系列	Z 系列	UXR 系列
模拟通道数	2 或 4	2 或 4	4 或 8，*可升级*	4 或 8，*可升级*	4	4	4	1、2 或 4，*可升级*
所有通道上的带宽	200 MHz	1 GHz	2.5 GHz	6 GHz	8 GHz	16 GHz	33 GHz	33 GHz
所有通道上的采样率	1 GSa/s	2.5 GSa/s	16 GSa/s	16 GSa/s	20 GSa/s	40 GSa/s	80 GSa/s	256 GSa/s
所有通道上的最大存储器深度	1 Mpts	2 Mpts	400 Mpts	400 Mpts	800 Mpts	2 Gpts	2 Gpts	2 Gpts
分辨率	8 位	8 位	10 位	10 位	10 位	8 位	8 位	10 位
时基精度	50 ppm	1.6 ppm	8 ppb	8 ppb	12 ppb	100 ppb	100 ppb	25 ppb
固有抖动	–	–	118 fs	118 fs	100 fs	100 fs	50 fs	25 fs
最低噪声 (1 mV/格)	–	113 µV	43 µV	43 µV	74 µV	210 µV	210 µV	150 µV
最大 ENOB	–	–	9.0	9.0	8.1	6.6	6.6	6.8
逻辑分析	–	16 个通道	16 个通道	16 个通道	16 个通道	16 个通道	16 个通道	–
硬件绘图	有	有	有	有	无	无	–	有
显示屏	7 英寸 WVGA	8.5 英寸 WVGA	15.6 英寸全高清	15.6 英寸全高清	15.6 英寸 XGA	12.1 英寸 XGA	12.1 英寸 XGA	15.4 英寸 XGA

性能特征

模拟通道技术指标					
		EXR05xA	EXR10xA	EXR20xA	EXR25xA
带宽 (-3 db)	50 Ω [1]	500 MHz	1 GHz	2 GHz	2.5 GHz
	1 MΩ	500 MHz	500 MHz	500 MHz	500 MHz
典型上升时间/下降时间 [4]	10/90%	860 ps	430 ps	215 ps	172 ps
	20/80%	620 ps	310 ps	155 ps	124 ps
输入通道数		4 个或 8 个模拟通道，16 个数字通道（选配）			
实时采样率		16 GSa/s，所有模拟通道 [1]			
样点分辨率		62.5 ps（如果激活内插功能，则除以内插系数）			
垂直分辨率 [3]		10 位，高分辨率模式下可达 16 位			
实时波形刷新率		> 200,000 波形/秒			
存储器深度 [1]	标配	100 Mpts/通道，所有通道			
	可选	400 Mpts/通道，所有通道，1.6Gpts/1-4/5-8 通道			
输入阻抗	50 Ω [1]	± 3.5%（25 °C 时的典型值：± 1%）			
	1 MΩ	± 1%（14 pF 典型值）			
输入灵敏度 [3]	50 Ω [1]	1 mV/格至 1 V/格			
	1 MΩ	1 mV/格至 5 V/格			
输入耦合	50 Ω [1]	直流			
	1 MΩ	直流、交流（> 11 Hz）			
带宽限制滤波器	模拟	20 MHz、200 MHz			
	数字 [5]	14.7 MHz 至示波器带宽，按 0.1 递增。滤波器选件：砖墙式、4 阶贝塞尔或带通滤波器			
最大输入电压	50 Ω	± 5 V_{MAX} [1]			
	1 MΩ	30 V_{RMS} 或 ± 40 V_{MAX} (直流 + V_{PEAK})			
	备注	探测技术可以用于测试更高的电压；附带的 N2873A 10:1 探头支持 300 V_{RMS} 或 ± 400 V_{MAX} (直流 + V_{PEAK})。无论是否有探头，50 Ω 或 1 MΩ 路径上均不允许出现瞬态过电压。			
偏置范围	50 Ω [1]	≤ 55 mV/格：± 0.8 V			
		≤ 120 mV/格：± 1.6 V			
		≤ 260 mV/格：± 3.2 V			
		> 260 mV/格：± 4 V			
	1 MΩ	< 10 mV/格：± 5 V			
		≤ 200 mV/格：± 20 V			
		> 200 mV/格：± 40 V			

偏置精度 [1、3]	< 2 V：±0.1 格 ± 2 mV ± 1%；> 2 V：± 0.1 格 ± 2 mV ± 1.5%
动态范围 [6]	距屏幕中心 ± 4 格
直流增益精度 [1、2、3]	± 满量程的 2%（± 1% 典型值）
直流电压测量精度 [2]	双光标：± [(直流增益精度) + (分辨率)]
	单光标：± [(直流增益精度) + (偏置精度) + (分辨率/2)]
通道间隔离	相邻通道：≤ -60 dB（直流至 2 GHz），≤ -50 dB（> 2 GHz）
	非相邻通道：≤ -85 dB（直流至 2 GHz），≤ -65 dB（> 2 GHz）

1. 表示可保证的技术指标，其他为典型值。这些技术指标在仪器经过 30 分钟预热且在固化软件校准温度 ±5 °C 范围内时有效。输入阻抗在 V/格刻度经过调整以便在示波器显示屏上显示全部波形垂直参数值时有效。
2. 满量程定义为 8 个垂直格。在刻度 < 2 mV/格时使用放大功能，满量程定义为 16 mV。在最佳采样率下进行测试。
3. 50 Ω 输入：主要刻度设置为每格 5 mV、10 mV、20 mV、50 mV、100 mV、200 mV、500 mV 和 1 V。1 MΩ 输入：主要刻度设置为每格 5 mV、10 mV、20 mV、50 mV、100 mV、200 mV、500 mV、1 V、2 V 和 5 V。对于 10:1 探头，垂直刻度值乘以 10。
4. 基于“Tr = 0.43/带宽”公式进行 10/90 计算。基于“Tr = 0.31/带宽”公式进行 20/80 计算。
5. 使用砖墙式滤波器时，可以将带宽限值调整为示波器标称带宽。使用 4 阶贝塞尔滤波器时，最大带宽限值大约是示波器标称带宽的 2/3。带通滤波器适合在相位噪声分析应用中使用，而不适合一般性用途。如果需要更多信息，请联系是德科技。

高分辨率模式（标配）		
分辨率位数	**采样率**	**带宽 [1]**
10	最高 16 GSa/s	2.5 GHz
11	6.4 GSa/s	2.4 GHz
12	3.2 GSa/s	1.2 GHz
13	1.6 GSa/s	600 MHz
14	800 MSa/s	300 MHz
15	400 MSa/s	165 MHz
16	200 MSa/s	82.5 MHz
16	100 MSa/s	41.3 MHz
16	50 MSa/s	20.6 MHz

1. 最高可达指定带宽或示波器型号标称带宽，取两者中的较小值。

50 Ω 输入时的本底噪声有效值 ($V_{RMS\ AC}$)						
垂直设置	**20 MHz [1]**	**200 MHz [1]**	**500 MHz [1]**	**1 GHz [1]**	**2 GHz [1]**	**2.5 GHz**
1、2 mV/格	43 µV	59 µV	63 µV	73 µV	91 µV	100 µV
5 mV/格	40 µV	61 µV	70 µV	81 µV	102 µV	112 µV
10 mV/格	46 µV	69 µV	81 µV	99 µV	131 µV	144 µV
20 mV/格	59 µV	99 µV	122 µV	156 µV	209 µV	233 µV
50 mV/格	210 µV	278 µV	328 µV	401 µV	520 µV	569 µV
100 mV/格	452 µV	582 µV	681 µV	821 µV	1.06 mV	1.17 mV
1 V/格	2.95 mV	4.10 mV	5.07 mV	6.33 mV	8.4 mV	9.31 mV

1. 高分辨率用于 2 GHz 及以下带宽。

50 Ω 输入、50 mV/格时的 ENOB							
20 MHz	**200 MHz**	**250 MHz**	**350 MHz**	**500 MHz**	**1 GHz**	**2 GHz**	**2.5 GHz**
9.0	8.5	8.4	8.3	8.2	8.0	7.6	7.5

Infiniium EXR 系列上的高分辨率模式工作原理与以往其他示波器不一样。以前，示波器会自动设置高分辨率位数，无需用户控制；而现在，您可以选择 ADC 位数或系统带宽，然后让示波器围绕这个值进行优化。也就是说，除非您提出明确要求，否则数据的分辨率不会改变。ADC 分辨率和带宽限制滤波器互相配合，得出尽量准确的测量结果。

所有 Infiniium EXR 系列示波器在出厂前均校准至 2.5 Hz，并利用砖墙式滤波器实现每种型号的带宽。因此，在使用内置的全局带宽限制功能时，上述噪声和 ENOB 数据适用于从 20 Hz 到示波器型号标称值的所有带宽。

模拟通道技术指标（水平）		
采集模式	采样模式	使用最多 32 点 sin(x)/x 插值进行顺序采样
	平均模式	2 到 1,048,575 个平均值，最高 12,000 个平均值/秒（硬件加速）
	峰值检测	以 16 GSa/s 的速度过采样，保存最低和最高电压值，以便检测毛刺或混叠
	分段存储模式	存储触发之后最多 5,205 个采集值
	历史模式	存储过去最多 1,024 个采集值
	滚动模式	从右到左在显示屏上滚动显示波形
时基范围	滚动模式	50 ms/格至 1000 s/格
	其他模式	5 ps/格至 200 s/格
	缩放窗口	1 ps/格至现有主时钟刻度设置
水平位置范围		0 s 至 ± 200 s，连续可调
水平位置分辨率	主窗口	40 fs（屏幕上波形水平位置的粒度）
	缩放窗口	8 fs
偏移校正范围		± 1 ms，按 100 fs 递增
时钟刻度精度 [1、7]		± (8 ppb 初始值 + 75 ppb/年老化率)
通道内固有抖动，4 通道 [3、5]	100 ns/格	118 fs_{RMS}
	1 µs/格	130 fs_{RMS}（通过外部参考可实现 120 fs_{RMS}）
	10 µs/格	140 fs_{RMS}（通过外部参考可实现 120 fs_{RMS}）
	100 µs/格	145 fs_{RMS}（通过外部参考可实现 120 fs_{RMS}）
	1 ms/格	155 fs_{RMS}（通过外部参考可实现 120 fs_{RMS}）

通道内固有抖动， 8 通道 [3、5]	100 ns/格	150 fs_{RMS}
	1 µs/格	156 fs_{RMS}
	10 µs/格	172 fs_{RMS}（通过外部参考可实现 161 fs_{RMS}）
	100 µs/格	175 fs_{RMS}（通过外部参考可实现 161 fs_{RMS}）
	1 ms/格	181 fs_{RMS}（通过外部参考可实现 161 fs_{RMS}）
通道间固有抖动 [3]		100 fs_{RMS}
通道间偏移漂移 [3、6]		< 500 fs_{MAX}
通道内抖动测量本底 [2、3]	时间间隔误差	$\sqrt{\left(\frac{\text{noise floor}}{\text{slew rate}}\right)^2 + (\text{intrinsic jitter})^2}$
	周期性	$\sqrt{2} \times \sqrt{\left(\frac{\text{noise floor}}{\text{slew rate}}\right)^2 + (\text{intrinsic jitter})^2}$
	周期间抖动/ N 个周期抖动	$\sqrt{3} \times \sqrt{\left(\frac{\text{noise floor}}{\text{slew rate}}\right)^2 + (\text{intrinsic jitter})^2}$
通道间抖动测量 本底 [2、3、4]		$\sqrt{\left(\frac{\text{Time interval}}{\text{error (edge 1)}}\right)^2 + \left(\frac{\text{Time interval}}{\text{error (edge 2)}}\right)^2 + \left(\frac{\text{inter} - \text{channel}}{\text{intrinsic jitter}}\right)^2}$
Δ 时间测量 精度 [2、3、4、8、9]	通道内	$\pm\left[\frac{5}{n} \times \sqrt{\left[\frac{\text{Time interval}}{\text{error (edge 1)}}\right]^2 + \left[\frac{\text{Time interval}}{\text{error (edge 2)}}\right]^2} + \left(\left(\frac{\text{Time scale}}{\text{accuracy}}\right) \times \left(\frac{\text{Delta}}{\text{time}}\right)\right)\right]$
	通道间	$\pm\left[\frac{5}{n} \times \sqrt{\left[\frac{\text{Time interval}}{\text{error (edge 1)}}\right]^2 + \left[\frac{\text{Time interval}}{\text{error (edge 2)}}\right]^2 + \left[\frac{\text{Interchannel}}{\text{intrinsic jitter}}\right]^2} + \left(\left(\frac{\text{Time scale}}{\text{accuracy}}\right) \times \left(\frac{\text{Delta}}{\text{time}}\right)\right) + \left(\frac{\text{Intechannel}}{\text{skew drift}}\right)\right]$

1. 表示可保证的技术指标，其他为典型值。这些技术指标在仪器经过 30 分钟预热且在固化软件校准温度 ±5 °C 范围内时有效。
2. 最大采样率。本底噪声和转换速率在靠近信号中心的固定电压测量阈值处确定。显示的信号未经垂直限幅。正弦波转换速率 = (峰值信号幅度)•x 2πf，快速步进转换速率 ~= (10% 至 90% 上升时间)
3. 通道内 = 相同通道的两个边沿，通道间 = 不同通道的两个边沿。
4. 在测量前对示波器通道和信号互连进行偏移校正。
5. 使用 Wenzel 501-04608A 10 MHz 参考测得的外部时基参考值。在时间间隔误差公式中，固有抖动值由采集时间范围决定；在所有双边沿公式中，固有抖动值由两个边沿之间的增量时间决定。
6. 通道间偏移由 ± 5 ℃ 温度变化导致。
7. 初始 = 在厂家或用户校准后即刻
8. 读数是显示的增量时间测量精度测量值。不得加倍增量时间测量精度公式中列出的时间刻度精度值。
9. “n” 表示取平均次数的平方根；例如 n = 1 表示没有取平均，n = 16 表示取 256 次平均。取平均可实现更精确的增量时间测量精度。

模拟通道触发	
触发源	所有模拟通道、辅助输入、电源线上的边沿触发
	其他触发操作如下所述
最大边沿触发频率 (50 Ω)	2.5 GHz
触发电平范围	距屏幕中心 ± 4 格（辅助：± 5 V，最大输入 5 V_{PP}）
触发灵敏度	模拟通道：见下表
	辅助触发输入：200 mV_{PP}，直流至 2.5 GHz
触发释抑时间范围	25 ns 至 10 s（固定或随机）
触发耦合	直流、交流、低频抑制 (50 kHz HPF)、高频抑制 (50 kHz LPF)
扫描模式	自动扫描、触发扫描、单次扫描
触发抖动	4 通道型号：523 fs_{RMS}
	8 通道型号：531 fs_{RMS}
重新准备触发所需的最短时间	< 5 µs

触发沿灵敏度，模拟通道					
带宽（硬件或软件限制）		20 MHz	200 MHz	1 GHz	2.5 GHz
1 MΩ 路径	< 5 mV/格	< 0.7 格	< 1.0 格	距带宽限值 (500 MHz) < 1.4 格	
	≥ 5 mV/格	< 0.3 格	< 0.5 格	距带宽限值 (500 MHz) < 0.8 格	
50 Ω 路径	< 5 mV/格	< 0.15 格	< 0.2 格	< 0.3 格	< 0.45 格
	≥ 5 mV/格	0 格	0 格	< 0.1 格	< 0.1 格

数字通道技术指标（选配）	
模拟带宽	300 MHz
最大采样率	8 GSa/s，所有通道
最大存储器深度	8 GSa/s 时：250 Mpts/通道
	8 GSa/s 以下时：125 Mpts/通道
最小可探测毛刺	2 ns
最大输入电压	± 40 V_{PEAK}
输入动态范围	阈值 ± 10 V
最小输入电压摆动	500 mV_{PP}
输入阻抗	在探针处为 100 kΩ ± 2% (~ 8 pF)
分辨率	1 位
通道间偏移	200 ps（典型值）
阈值选择	TTL、CMOS（5.0 V、3.3 V、2.5 V）、ECL、PECL、用户自定义（± 8 V，以 10 mV 递增）
阈值精度	± (100 mV + 阈值设置值的 3%)

可用触发（标配，另有说明的除外）		
触发类型	**可用通道**	**描述**
边沿	通道 1-8、数字、线路、辅助	在任意通道或辅助触发器的指定斜率（上升、下降或两者交替）和电压电平上进行触发。
边沿跳变	通道 1-4	当遇到在指定时间内或外跨越两个电压电平的上升沿或下降沿时进行触发。边沿跳变设置范围：75 ps 至 10 s。
边沿到边沿（时间）	通道 1-4，数字	一个边沿启动触发时延。在 1.5 ns 至 20 s 的指定时延后，再遇到任何一个选定输入的上升沿或下降沿将会触发。
边沿到边沿（事件）	通道 1-4，数字	一个边沿启动触发时延。在经过指定时延（1 个至 65,000,000,000 个上升沿或下降沿）后，任何一个选定输入信号的另一个上升沿或下降沿将会引发触发。
脉宽	通道 1-4，数字	指定脉冲宽度和极性，当波形中的脉冲脉宽大于或小于指定值时进行触发。脉冲宽度设置范围为 75 ps 至 20 s。触发点可配置为“脉冲结束”或“超时”。
毛刺	通道 1-8，数字	指定毛刺宽度（小于最窄脉宽）和极性, 然后触发脉宽低于波形中所有其他脉冲的毛刺。毛刺设置范围：< 75 ps 至 < 10 s。
矮脉冲	通道 1-4	当脉冲超过一个阈值但未能超过另一个阈值时进行触发。可以由 75 ps 至 10 s 范围内的时间值触发。
超时	通道 1-4，数字	当波形电压高于电平控制指定的电压时间过长（高过长），或当波形电压低于电平控制指定的电压时间过长（低过长），或当波形长时间无法通过电平电压（不变过长）时触发示波器。超时设置范围为 75 ps 至 20 s。
码型/状态	通道 1-4，数字	通过在输入通道上查找指定的码型或码型与边沿（状态）来识别触发条件。
建立/保持	通道 1-4	在违反建立时间、保持时间或同时违反两者时进行触发。建立时间为 75 ps 至 20 s，保持时间为 75 ps 至 100 ns。
窗口	通道 1-4	指定电压范围，在遇到波形超出此范围、进入此范围、在此范围外停留时间太长或太短，或在此范围内停留时间太长或太短时进行触发。设置范围为 75 ps 至 20 s。
协议	与总线有关	在基于协议的数据中的某些数据包或码型上进行触发。*需要协议触发/解码选件，如 D9010LSSP*

通用协议	通道 1-8	在速度高达 6 Gbps、码型长达 80 比特的 NRZ 或 8 b/10 b 编码数据上进行软件触发。支持多种时钟数据恢复方法，包括恒定频率、一阶 PLL、二阶 PLL、显式时钟、显式一阶 PLL、显式二阶 PLL、光纤通道、FlexRay 接收机、FlexRay 发射机。
猝发	通道 1-4	在 1.5 ns 至 20 s 空闲时间后发生的猝发脉冲的第 N 个边沿上进行触发。
第 N 个边沿	通道 1-8	在第 N 个边沿上进行触发
OR'd 边沿	通道 1-4	通过在最多四个通道上查找选定的边沿来识别触发条件
InfiniiScan 区域	通道 1-8	在最多 8 个用户绘制的区域上进行限定触发。用户可指定每个区域“必须交叉”或“不得交叉”。可以在多个模拟通道上绘制区域，并使用布尔逻辑进行合并。 *需要选件 D9010SCNA*
测量限制	通道 1-8、数字、线路、辅助	在测量值的结果上进行软件触发。譬如，测量“时间间隔误差 (TIE)”时，InfiniiScan 可根据特定的 TIE 值进行触发。 *需要选件 D9010SCNA*
非单调边沿	通道 1-8	在非单调边沿上进行触发。通过设置滞后值来指定非单调边沿。 *需要选件 D9010SCNA*

Fault Hunter **（标配）**	
自动设定	对输入信号进行 30 秒统计测量分析
结果信息	测试不合格结果会自动保存到存储器中。可以复制故障条件再次进行触发，做进一步测试
测试结果	自动识别常见的数字信号错误：正毛刺、负毛刺、缓慢的上升沿、缓慢的下降沿、正矮脉冲、负矮脉冲
测量（标配，另有说明的除外）	
一次性最大值	在主区域、缩放或选通区域为 20（最多 16 个选通）
最高速率	> 300,000 次测量/秒（无论测量多少次，都激活“测量全部边沿”）
电压（模拟）	幅度、平均值、基准、交叉点、最大值、最小值、过冲和前冲（以百分比或电压表示）、V_{PP} 对比度、峰峰值、脉冲（幅度、底部、顶部）、RMS、顶部、阈值（下、中、上）、电压@时间
时间（模拟）	上升时间、下降时间、周期、频率、脉宽（+/-）、占空比、T_{MIN}、T_{MAX}、交叉点时间、增量时间、脉冲计数、突发脉冲（宽度、周期、间隔）、建立/保持时间
时间（数字）	周期、频率、脉宽（+/-）、占空比、增量时间
混合（模拟）	面积、转换速率、充电量。*需要 N282xA 探头*
频域	FFT 频率和幅度、通道功率、功率谱密度、占用带宽
电平限定	仅在其他输入信号电平条件为真时才进行时序测量。可以使用测量中未涉及的任意通道来限定所有时序测量的电平。*需要 D9010SCNA*

眼图	眼图高度、眼图宽度、眼图抖动、交叉百分比、Q 因数和占空比失真 > 750,000 UI/秒（用于眼图，激活硬件加速）
统计模式	平均值、标准偏差、最小值、最大值、计数

数学运算（标配，另有说明的除外）		
信号源		任何模拟或数字通道、波形存储器或其他数学函数
一次性最大值		16
函数	数学	加、减、乘、除、FFT (幅度和相位)、绝对值、平均值、共模、时延、微分、积分、倒数、最大值、最小值、平方、平方根
	筛选器	高通滤波器、低通滤波器、平滑滤波器
	可视化	幅度解调、总线图、包络、选通、直方图、码型平均值、测量日志、测量趋势、放大/复制、XY 模式（由 Z 限定）
	MATLAB	预先安装的脚本：Butterworth、FIR、LFE、实时眼图以及平方根和 用户自定义：将输入源数据传输给您创建的 MATLAB 脚本进行处理，然后将处理后的数据传回 Infiniium，以函数形式显示。 *需要 MATLAB 许可证*
FFT	量程	直流至奈奎斯特频率
	水平刻度	线性、对数
	垂直单位	dBm、dBmV、dBuV、V_{RMS}、Watts
	控制功能	起始和终止频率、扫宽和中心频率、分辨率带宽
	峰值检测	自动查找并标注最多 25 个用户定义电平的峰值
	Windows 操作系统	平顶、矩形、汉宁 (Hanning)、布莱克曼 • 哈里斯 (Blackman Harris)、汉明 (Hamming)
直方图	信号源	以下任意波形或测量
	方向	水平（时序和抖动）或垂直（噪声和幅度）
	测量	峰峰值、最小值、最大值、平均值、中值、众数、标准偏差、平均值 ±1σ/2σ/3σ、总命中数、峰值（命中最多的区域）、样本分组 (bin) 宽度、FWHM（在最大值一半时的直方图宽度）

波形发生器（可选，技术指标为典型值）		
输出	连接器	BNC，后面板
	电压范围，50 Ω	1 mV_{PP} [1、9] 至 5 V_{PP} [2、10]
	电压范围，1 MΩ	2 mV_{PP} [1 9] 至 10 V_{PP} [2、10]
	预设置	TTL、CMOS (5 V)、COMS (3.3 V)、CMOS (2.5 V)、ECL
	垂直分辨率	100 µV
	垂直精度	2% (< 1 kHz)
	频率分辨率 [3、8]	12.5 mHz
	频率精度 [4、7]	方波/脉冲：1 ppm (f ≥ 8 kHz)、[f/25000] ppm (f < 8 kHz)
		其他波形：1 ppm (f ≥ 5 kHz)、3 ppm (f < 5 kHz)
	模式	正常、单次 (除方波、脉冲、噪声、直流外的所有其他波形)
	波形	直流、正弦波、方波、脉冲、三角波/斜波、噪声、sinc、指数上升/下降、心率波、高斯脉冲、PRBS
	保护	过载自动禁用输出
	隔离	不提供，主输出 BNC 连接器接地
直流偏置	量程	± (8 V_{DC} 交流峰值) (1 MΩ)
		± (4 V_{DC} 交流峰值) (50 Ω)
	分辨率	100 µV 或 3 位数，取两者中的较大值
	精度	波形模式：± 偏置设置值的 1.5% ± 幅度的 1% ± 1 mV
		直流模式：± 偏置设置值的 1.5% ± 3 mV
Sine	频率范围	12.5 MHz 至 50 MHz
	幅度平坦度	± 0.5 dB (≤ 20 MHz)，± 1 dB (> 20 MHz)
	谐波失真	谐波失真：-40 dBc [5、1]
	SFDR	杂散（无谐波）：-40 dBc [6、2]
	THD	1% [7、3]
	信噪比	40 dB [8、4]
方波/脉冲	频率范围	频率范围：0.0125 Hz 至 20 MHz
	占空比	占空比：20% 至 80%，分辨率的 1% 或 1 ns，取两者中的较大值
	脉宽	脉宽：10 ns 最小值，1 ns 分辨率 [9、5]
	上升/下降时间	上升时间/下降时间：9 ns（10% 至 90%）
	过冲	过冲：< 4%
	非对称性（50% 直流）	± 1% ± 5 ns
	抖动 (TIE RMS)	100 ps [10、6]
三角波（斜波）	频率范围	12.5 MHz 至 200 kHz
	线性度	0.01
	对称性	0 至 100%，1% 分辨率
噪声	带宽	40 MHz

正弦 Cardinal (Sinc)	频率范围	12.5 MHz 至 1.0 MHz	
指数上升/下降	频率范围	12.5 MHz 至 10.0 MHz	
心率波	频率范围	12.5 MHz 至 200.0 kHz	
高斯脉冲	频率范围	12.5 MHz 至 5.0 MHz	
PRBS	码型长度	2^7、2^15、2^23、2^31	
	比特率	100 bps 至 40 Mbps（200 MHz 的速度除以整数值）	
	编码	NRZ	
调制	类型	AM、FM、FSK	
	载波	正弦波、斜波、正弦 Cardinal、指数上升、指数下降和心率波	
	触发源	内部（无外部调制能力）	
	AM	形状	正弦波、方波、斜波
		频率	1 Hz 至 20 kHz
		深度	0% 至 100%
	FM	形状	正弦波、方波、斜波
		频率	1 Hz 至 20 kHz
		最小载波	10 Hz
		偏差	1 Hz 至载波频率或 (2e12 / 载波频率)，取两者中的较小值
	FSK	调制	50% 占空比方波
		FSK 速率	1 Hz 至 20 kHz
		跳频	2 倍 FSK 速率至 10 MHz

1. 如果 | 直流 + 交流峰值 | ≥ 400 mV，最小值为 10 mV_{PP} (1 MΩ)/ 5 mV_{PP} (50 Ω)
2. 高斯波形的最大值为 8 V_{PP} (1 MΩ)/ 4 V_{PP} (50 Ω)
3. 对于 < 8 kHz 的方波和脉冲波形，分辨率 = 频率/25000 Hz
4. 在适用情况下包含（添加）外部参考时钟频率误差
5. 适用于负载为 50 Ω 且在 50 MHz 时 ≤ 1 V_{PP}、在 40 MHz 时 ≤2 V_{PP}、在 ≤ 30 MHz 时 ≤ 5 V_{PP} 的幅度
6. 适用于负载为 50 Ω 且 ≥ 5 mV_{PP} 的幅度
7. 适用于负载为 50 Ω 且在 50 MHz 时 ≤ 1 V_{PP} 、在 40 MHz 时 ≤ 2 V_{PP}、在 ≤ 30 MHz 时 ≤ 5 V_{PP} 的幅度
8. ≥ 35 mV_{PP}，0 V 偏置，50 Ω
9. 频率 < 8 kHz 时为 5 nS
10. 负载为 50 Ω 时幅度 ≥ 20 mV_{PP}

数字电压表（标配，技术指标为典型值）	
功能	交流 RMS、直流、直流 RMS
分辨率	4 位
测量速率	100/s
自动量程	自动调整垂直放大范围, 以最大程度地提高测量动态范围
量程表	以图形显示最新的测量结果和之前 3 秒内的极值
计数器/累加器（标配，技术指标为典型值）	
可用的计数器	计数器 A 和 B：通用（通道 1-4）
	计数器 C：触发限定（触发通道）
测量	频率、周期、累加、比率（A/B 比，数学）
分辨率	通用：5 至 10 位
	触发限定：5 至 8 位
精度	± (8 ppb 初始值 ± 75 ppb/年老化率)
不确定度	± 0.1 位
最小脉宽	75 ps [1]
最大频率	通用：2.5 GHz
	触发限定：1/(触发释抑时间)
累加器	计数器规格：64 位
	边沿：上升或下降
显示器	
尺寸	15.6 英寸电容式多点触控
分辨率	全高清 (1920 x 1080)
注释	最多 100 个，浮动或锚定
屏幕分区	多达 16 个
Windows 操作系统	最多 8 个波形窗口
波形模式	连接的样本（sin(x)/x 内插或直线）、纯点
余晖模式	无限、可变、色度分级
计算机系统	
操作系统	Windows 10
CPU	英特尔酷睿 i5-6500，3.2 GHz
系统内存	8 GB
硬盘	500 GB 可拆卸固态硬盘，可升级至 1 TB 固态硬盘，二者均可额外提供
外设	提供 USB 光电鼠标和全尺寸键盘
LXI 标准	C 类

1. 适用于跳变时间 < 10 ns 的信号。

输入/输出	
LAN	RJ-45 连接器，支持 10/100/1000Base-T。支持基于网络浏览器的远程控制、电子邮件触发、数据/文件传输和网络打印（支持最高 80 MB/s 的数据卸载）
USB	4 个 USB 2.0 主机端口 (前面板 2 个，侧面板 2 个)，2 个 USB 3.0 主机端口 (侧面板)，1 个 USB 3.0 设备端口 (侧面板，支持最高 200 MB/s 数据卸载)
音频	麦克风、线路输入、线路输出
显示输出	DisplayPort 和 VGA（最多支持两个显示器同时显示）
触发输出	TTL 电平，高阻抗负载
辅助输出	可配置：直流电平、探头补偿、触发输出或演示信号
时基参考输出	幅度 (50Ω)：1.65 ± 0.05 V_{pp} (8.3 ± 0.3 dBm) 正弦波 (选定内部或外部时基参考)
	频率：选定内部时基参考时为 10 MHz ± (8 ppb 初始值 + 75 ppb/年老化率)；选定外部时基参考时为外部参考频率
时基参考输入	幅度 (50Ω)：356 mV_{PP} (-5 dBm) 至 5 V_{PP} (+18 dBm) 正弦波，285 mV_{PP} 至 4 V_{PP} 方波
	频率：10 MHz ± 5 ppm
支持的文件类型	
Infiniium 设置文件	.set 仅包含 Infiniium 设置
	.osc 包含设置和波形数据
压缩后的波形文件	wfm 二进制，Infiniium 格式
	.bin 二进制，大小只有较大 XY 格式的约 1/5
	.h5 开源，Infiniium 或 InfiniiVision 格式
	.mat MATLAB
原始数据波形文件	.csv XY 值，以逗号分隔
	.tsv XY 值，以制表符分隔
	.txt Y 值
图片文件	png 24 位彩色
	.jpg 24 位彩色
	.bmp 24 位彩色
	.gif 8 位彩色
	.tif 8 位彩色
	所有图片都能以纯波形、底色反转、包含设置信息和/或以压缩格式保存或打印。

环境、安全和尺寸		
温度	工作	+5 至 +40 °C
	非工作	-40 至 +70 °C
湿度	工作	+40 °C 时相对湿度 ≤ 80%（无冷凝）
	非工作	+70 °C 以下时相对湿度 ≤ 90%（无冷凝）
海拔高度	工作	最高 3,000 米（9,842 英尺）
	非工作	最高 15,300 米（50,196 英尺）
功率	100 至 120 V @ 50/60/400 Hz	
	100 至 240 V @ 50/60 Hz	
	最大功耗：	4 通道 – 450 Watts
		8 通道 – 650 Watts
噪声	55.3 dB（仪器正面）	
重量	主机	4 通道型号：13.75 千克（30.3 磅）
		8 通道型号：14.50 千克（32.0 磅）
	装运重量	4 通道型号：20.95 千克（46.2 磅）
		8 通道型号：21.90 千克（48.3 磅）
		包装：7.2 千克（15.9 磅）
尺寸	高度	327 毫米（12.9 英寸），支脚收回
	宽度	443 毫米（17.5 英寸）
	深度	223 毫米（8.8 英寸），含旋钮和后支脚
安全	IEC 61010-1:2017	
	IEC 61010-2-030:2017	
	UL 61010-1:2012（第 3 版）	
	UL 61010-2-030:2018	
	CAN/CSA-22.2 No. 61010-1-12	
	CAN/CSA-22.2 No. 61010-2-030-17	
EM 标准	CISPR 11/EN 55011	
	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2	
	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3	
	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4	
	IEC61326-1:2012/EN61326-1:2013	

订货指南和升级信息

订购 EXR 系列示波器再简单不过了。请联系是德科技公司或授权合作伙伴，了解更多信息或下订单：
www.keysight.com/find/contactus

标配附件





描述	部件	数量
无源探头，10:1，500 MHz	N2873A	4 或 8
50 Ω 校准电缆，1 米	54609-61609	1
附件收纳袋	54925-62301	1
前面板保护盖	54925-44101	1
符合当地标准的电源线	不定	1
全尺寸键盘	0960-3245	1
光学滚轮鼠标	0960-3246	1
一年出厂校准证书	-	1
安全宣传单（如果适用）	-	1
探头选型指南	-	1

主要型号配置

本页适合配置新设备的情况。如需售后升级，请参阅最后一页。

通道带宽	4 通道	8 通道
500 MHz	EXR054A	EXR058A
1 GHz	EXR104A	EXR108A
2 GHz	EXR204A	EXR208A
2.5 GHz	EXR254A	EXR258A

集成的仪器	型号
4 位数字电压表，10 位计数器	标配
任意波形发生器，50 MHz	EXR2WAV
逻辑分析，16 通道（含 N2756A 探头）	EXR2MSO
频率响应分析仪，50 MHz（波特图仪）	D9010PWRA 的一部分
相位噪声分析仪	D9010JITA 的一部分
协议分析仪	不定，见后面各页

性能升级	型号
存储器升级，200 Mpts/通道	EXR2MEM-001
存储器升级，400 Mpts/通道	EXR2MEM-002
存储器升级，1.6Gpts/1-4/5-8 通道	EXRMEM-004
升级到 1 TB 可拆卸固态硬盘	EXR2SSD-01T
ISO 17025 校准（未认证）	EXR000-1A7
ISO 17025 校准（经认证）	EXR000-AMG

其他设备	型号
机架安装套件，8U	EXR2RACK
额外的 500 GB 或 1 TB 可拆卸固态硬盘	EXR2SSD
由 CaseCruzer 销售的硬壳运输箱	3F2002-1910C [1]
BNC（阳头）至 SMA（阴头）适配器，直流至 10 GHz	54855-67604
由 ICS Electronics 销售的 GPIB 适配器	4865B [2]

1. 部件可从“描述”部分列出的第三方厂商处获得，是德科技不销售该部件。

探头和附件

Infiniium EXR 系列示波器包括 1 MΩ和 50 Ω两种输入阻抗路径。相比仅支持 50 Ω输入阻抗路径的高性能示波器，EXR 系列示波器能够兼容更广泛的探头，显著提升测试灵活性。所有型号在发货时均在每个通道上标配 N2873A 500 MHz 无源探头，并支持广泛的（大约 100 种）兼容电流和电压探头。下表列出了 Infiniium EXR 系列示波器的常用探头。详细信息请参见*《Infiniium 示波器探头和附件指南》*，或访问 prc.keysight.com 上的探头资源中心。



类型	型号	描述
无源探头	N2870A-76A	2.5 mm 探头前端直径，用于探测细微间距元器件，方便更换的弹簧式探头前端或固定探头前端，10-25 pF 输入电容（高阻抗，10:1）适用于各种示波器输入，提供 7 个探头和 4 个附件套件，Infiniium EXR 系列在发货时标配 N2873A
Hi Z+无源探头	PP0001A-0003A	三个无源探头，在适配器的帮助下，可以达到同类中最好的带宽电压和负载规格，高达 1 GHz 或 1.2 kV。
数字	N2756A	发货时配有 EXR2MSO 选件。16 条配有抓线器的飞线、地线和其他附件。
单端有源探头	N2795A-97A	最高 2 GHz，成本低，高阻抗输入 (直流时为 1 MΩ)，宽广的动态/偏置范围，前照灯，-40 至 +85 °C 极限温度范围，适用于环境舱测试 (N2797A)
差分低压探头	N2750A-52A	最高 6 GHz，200 kΩ 输入，InfiniiMode 探头可进行差分、单端和共模探测，内置多功能示波器控制功能，前照灯
差分高压探头	DP0001A	400 MHz，2 kV 输入，直流时具有 >80 dB 的高 CMRR，经过 UL 安全认证
电流	N7026A	150 MHz，30 ARMS，灵敏度为 1 mV/格的钳形探头，AutoProbe 接口
高灵敏度电流探头	N2820A/21A	3 MHz，可测量低至 100 µA 的交流/直流电流，宽动态范围，非常适合用于捕获低电平电流
电源轨探头	N7020A	2 GHz，低噪声，适用于电源轨噪声测量，高偏置电压，直流时负载效应为 50 kΩ

分析软件套件

软件	描述	技术资料
更出色的信号完整性		
InfiniiScan 区域触发	InfiniiScan 基于可视化指标和测量值的触发	D9010SCNA
EZJit Complete 软件	时序抖动、垂直噪声和相位噪声分析	D9010JITA
去嵌入	对电缆、探头和夹具进行建模和仿真	D9010DMBA
出色的信号完整性	打开闭合的眼图	D9020ASIA
功率		
电源完整性、电源轨、PMIC	电源完整性分析（PSIJ、SSN、受扰信号/干扰源等）	D9010POWA
开关电源	电源分析（输入、开关、输出、PSRR）	D9010PWRA
其他套件		
PAM	PAM-4 测量	D9010PAMA
用户自定义应用软件	远程测量自动化和测试报告	D9010UDAA

协议解码和触发软件套件

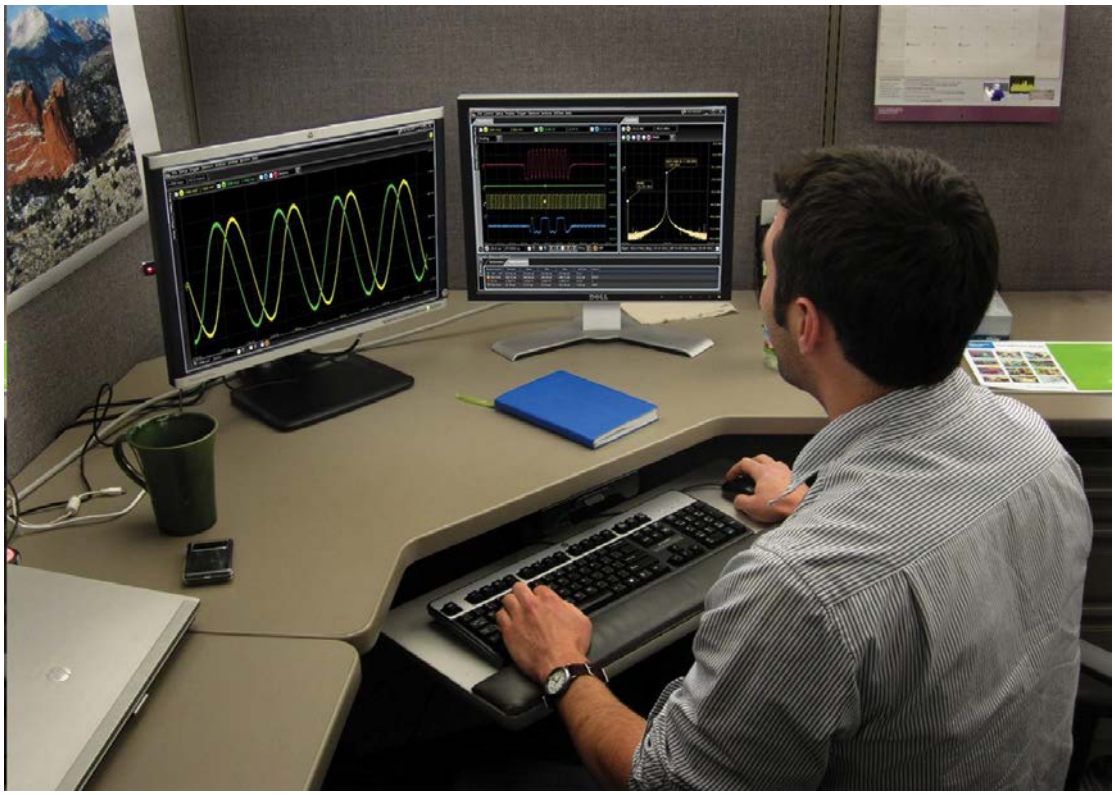
软件包	描述	技术资料
低速串行	I^2C、SPI、四路 SPI、eSPI、RS232、UART、JTAG [1]、I^2S、SVID、曼彻斯特	D9010LSSP
嵌入式操作系统	USB 2.0、10/100 Mb/s 以太网、USB-PD、eUSB2	D9010EMBP
低速汽车总线	CAN、CAN-FD、LIN、SENT、FlexRay [1]	D9010AUTP
MIPI 低速	RFFE [1]、I^3C、SPMI	D9010MPLP
军用	ARINC 429、MIL-STD 1553、SpaceWire	D9010MILP
高速汽车总线	100BASE-T1 车载以太网	D9020AUTP
基础协议软件套件	包含除 D9020AUTP 之外的以上所有软件套件	D9011BDLP

1. 这些协议使用搜索进行触发，而不是使用硬件触发器。

离线测试

在办公室查看测量结果并进行分析。使用完整的 Infiniium 用户界面即可将示波器文件保存到电脑上进行查看和分析，无需再访问示波器。

使用波形数学运算、滤波、FFT、协议解码、抖动分析、眼图等功能进行更深入的洞察。Infiniium Offline 是一款功能强大的软件工具，在帮助您更快完成工作的同时可以释放宝贵的硬件资源。



描述	详细信息	选件
Infiniium 离线	需要用作基线软件。是按照所有其他选件的前提条件。	D9010BSEO
EZJit Complete 软件	时序抖动、垂直噪声和相位噪声分析。	D9010JITO
出色的信号完整性	均衡、InfiniiSim、PAM-N 分析和串扰分析	D9010ASIO
低速协议软件套件	I^2C、SPI、SR232/UART、JTAG、CAN、CAN-FD、LIN、FlexRay、SVID、USB 2.0、USB-PD、MIPI RFFE、eSPI、I^2S、以太网 10/100BaseT、SpaceWire、SPMI、100BASE-T1、曼彻斯特、ARINC429、MIL-STD1553)	D9010LSPO
高速协议软件套件	DDR2/3/4、LPDDR2/3/4、以太网 10GBASE-KR 64/66、以太网 100Base KR/CR、MIPI [CSI-3、DigRF v4、D-PHY、LLI、RFFE、UniPro]、PCIe 第 1/2/3 代、SATA/SAS、UFS、USB 2.0、USB 3.0、USB 3.0 SSIC、USB 3.1、C-PHY	D9010HSPO

售后升级

硬件选件	型号
添加 16 通道逻辑分析硬件（含 N2756A 探头）	EXR2MSO
添加 50 MHz 任意波形发生器	EXR2WAV
机架安装套件，8U	EXR2RACK
额外的 500 GB 可拆卸固态硬盘	EXR2SSD-500
额外的 1 TB 可拆卸固态硬盘	EXR2SSD-01T
Hardware options	Model
Add logic analysis, 16 channels (includes N2756A probe)	EXR2MSO
Add arbitrary waveform generator, 50 MHz	EXR2WAV
Rackmount Kit, 8U	EXR2RACK
Additional Removable SSD, 500 GB	EXR2SSD-500
Additional Removable SSD, 1 TB	EXR2SSD-01T

带宽升级		4 通道	8 通道
从 500 MHz 升级到	1 GHz	EXR2BW-001	EXR2BW-007
	2 GHz	EXR2BW-002	EXR2BW-008
	2.5 GHz	EXR2BW-003	EXR2BW-009
从 1 GHz 升级到	2 GHz	EXR2BW-004	EXR2BW-010
	2.5 GHz	EXR2BW-005	EXR2BW-011
从 2 GHz 升级到	2.5 GHz	EXR2BW-006	EXR2BW-012

1. 每种型号在出厂前均校准至 2.5 GHz，因此无需在建议的标准周期之外对带宽升级选件进行额外校准。

模拟通道升级	型号
从 4 个通道升级到 8 个通道，500 MHz	EXR28CH-001
从 4 个通道升级到 8 个通道，1 GHz	EXR28CH-002
从 4 个通道升级到 8 个通道，2 GHz	EXR28CH-003
从 4 个通道升级到 8 个通道，2.5 GHz	EXR28CH-004

1. 需要将设备送回是德科技服务中心。型号和序列号不变。升级费用不包括运费。

如欲了解更多信息，请访问：www.keysight.com

如需了解关于是德科技产品、应用和服务的更多信息，请与是德科技联系。
如需完整的联系方式，请访问：www.keysight.com/find/contactus

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

此信息如有更改，恕不另行通知。© 是德科技，2020 年，2020 年 11 月 3 日，印于北京，3120-1495.ZHCN