

数字存储示波器

TBS2000 系列产品技术资料



凭借 9 英寸 WVGA 显示器、20M 点记录长度和 1 GS/s 采样率，TBS2000 系列示波器可以捕获和显示明显多得多的信号，帮助您更快地评估设计。全新的波形上面光标读数和 32 种自动测量，使您能够简便地、满怀信心地分析信号，每种功能都拥有丰富的小贴士，帮助您迅速选择正确的功能。TekVPI® 探头接口不仅适用于传统 BNC 连接，还支持最新有源电压探头和电流探头，应用范围极广。

主要性能指标

- 2 模拟通道和 4 条模拟通道
- 100MHz 和 70 MHz 带宽
- 高达 1 GS/s 采样率
- 所有通道上 20 M 记录长度
- 5 年保修

主要特点

- 9 英寸 WVGA 彩色显示器
- 15 个水平格，显示的信号多出 50%

- TekVPI 探头接口支持有源探头、差分探头和电流探头，支持自动定标和单位
- 32 种自动测量和 FFT 功能，全面分析波形
- HelpEverywhere 提供有益的屏显小贴士
- 内置示波器介绍手册，提供操作说明和示波器基础知识
- 2 通道型号，重仅 2.62kg，携带方便

连接

- 前面板上 USB 2.0 主控端口，快速简便地存储数据
- Wi-Fi 接口提供了无线通信功能¹ 支持
- 后面板上 USB 2.0 设备端口，简便地连接 PC
- LXI 标准 10/100BASE-T 以太网端口，通过 LAN 进行远程控制

教育

- 课件功能，在显示器上提供实验练习指引
- 全面兼容教育应用中的 TekSmartLab 实验管理软件

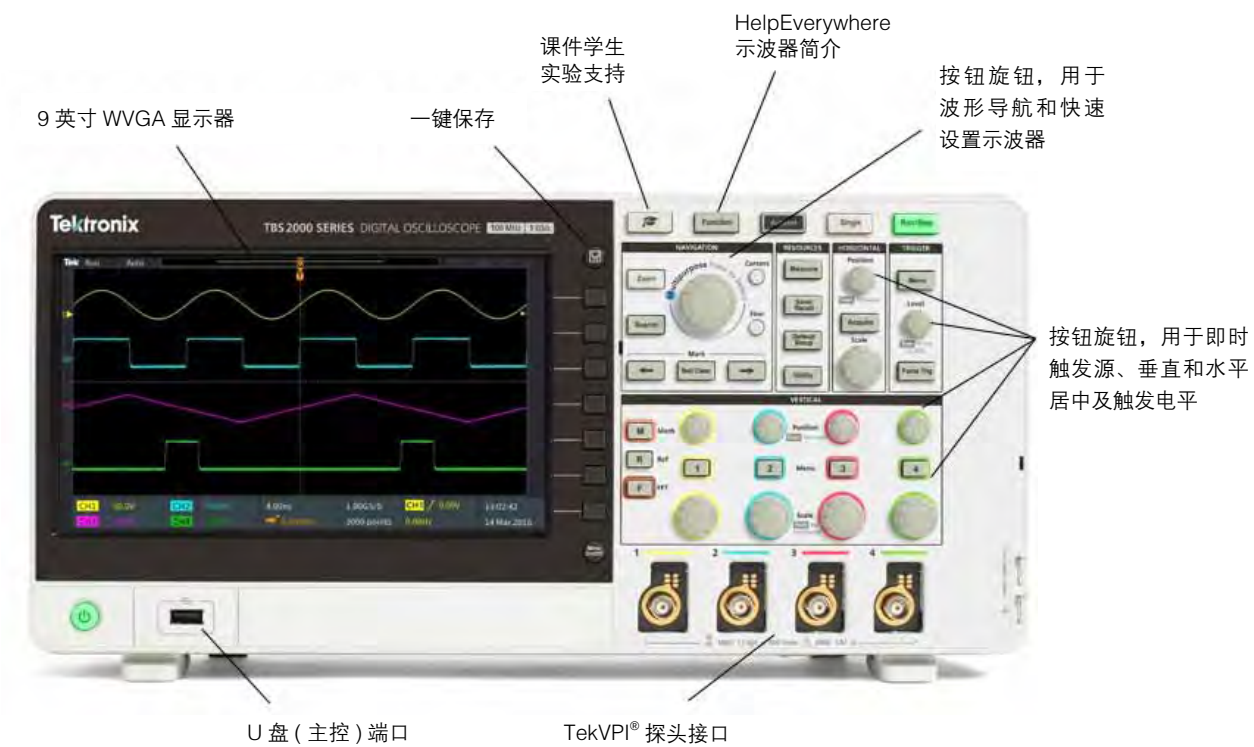
专业设计，让您的工作更轻松

TBS2000 系列是为了简便操作和快速操作教学专门设计的。专用控制功能可以迅速进入重要设置，您可以更快地评估信号。许多示波器仅有 8 个竖格和 10 个横格，而 TBS2000 则提供了 10 个竖格和 15 个横格，您可以看到更多的信号信息。显示器还为测量结果和菜单信息提供了更多的空间。



扫描二维码关注我们
查找微信企业号：海洋仪器

¹ 兼容市面上流行的 USB Wi-Fi 适配器。Wi-Fi 适配器附件 TEK-USB-WIFI 满足 FCC、CE 和 IC 法规，支持无线连接。

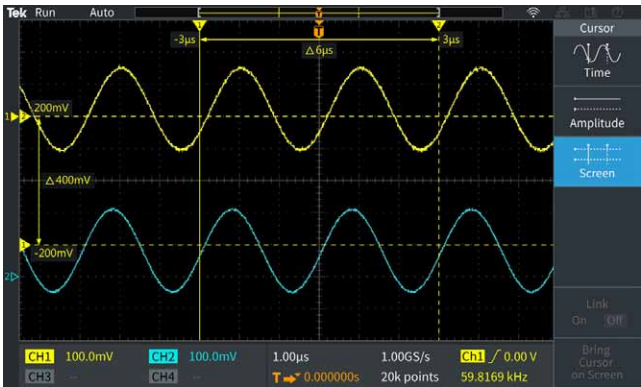


专为杰出的波形查看和分析能力而设计

长记录长度及卷动和缩放 – 可以选择记录长度，从 2000 个样点直到 200M 样点，捕获长时间记录。超长记录长度将帮助您找到异常信号，检验数字通信。为帮助浏览长采集数据，缩放功能可以迅速卷动记录，放大查看信号细节。



在缩放模式下，上方画面提供了最多 20M 点概况。下方画面显示了放大后的详细视图。

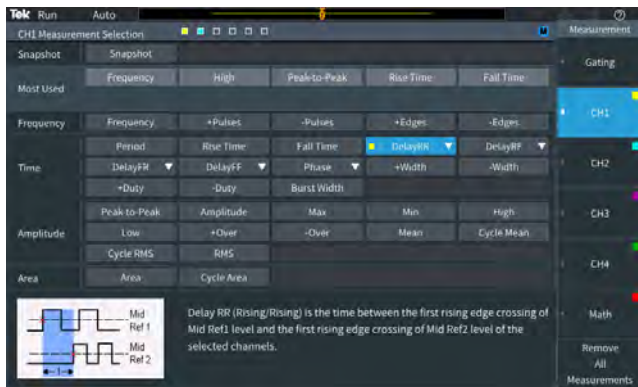


波形显示画面上显示光标读数。可以使用光标测量时间、幅度或两者。

多功能触发和采集模式 – 触发系统是为调试当今混合信号设计而打造的。除基本边沿触发外，它还包括脉宽触发和欠幅脉冲触发，特别适合调试设计的数字部分。脉宽触发非常适合寻找窄毛刺或超时条件。您可以指定一个电压阈值和一个宽度，在脉冲太窄、太宽或持续特定时间时，示波器会触发采集。欠幅脉冲触发旨在捕获幅度短于预期的信号。您可以指定两个电压阈值和一个宽度。如果脉冲幅度落在两个阈值之间，那么示波器将触发采集。

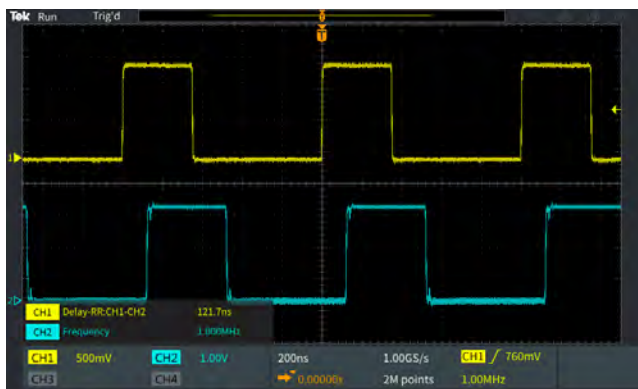
默认的采集模式是采样模式，这种模式适合大多数应用。但是，仪器还提供了峰值检测模式，适合查找尖峰；平均模式则可以帮助降低重复的信号上的噪声。

自动测量变得更轻松 – 全套自动测量可以快捷方便地测试各种信号和应用。



一个屏幕上列出及选中所有测量。

通过一个测量选择屏幕，您可以方便地在 32 种自动测量中进行选择，而不必搜寻多个菜单。您可以选择放在页面顶部的最常用的测量，也可以选择 4 种类别：频率、时间、幅度和区域。HelpEverywhere 系统为每项测量提供了小贴士，可以更方便地知道使用哪项测量，了解测量结果。



测量是透明的，因此不会挡住波形。

测量按来源加上颜色编码，显示在透明背景上，因此波形不会被读数挡住。

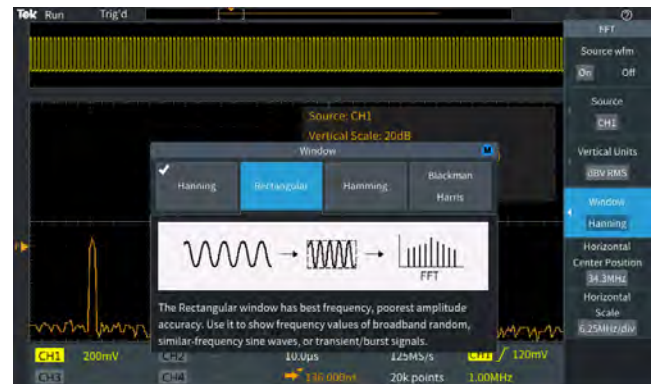
FFT 功能 – 按专用前面板 FFT 按钮，您可以使用 FFT 功能，了解信号的频率成分。可以只显示 FFT，或打开源波形显示，同时查看频谱和时域波形。透明读数显示重要设置，而不会挡住 FFT 显示。



时域源波形可以显示在 FFT 频率频谱上方。

内置小贴士，设置更迅速

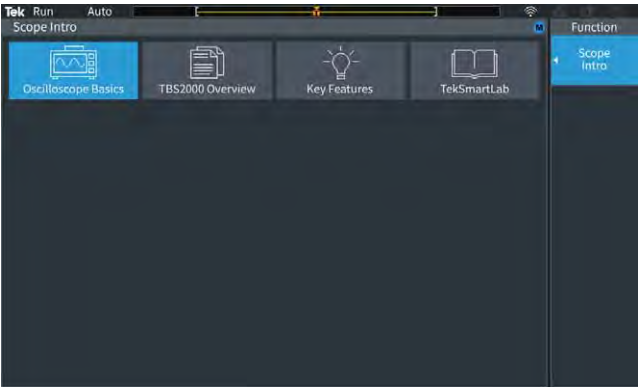
HelpEverywhere 是 TBS2000 上独有的功能。在您浏览主要菜单时，它会即时显示帮助信息。小贴士包括测量信息、应用小贴士、文字和图形形式的整体指引。您可以从 HelpEverywhere 菜单中打开和关闭小贴士。



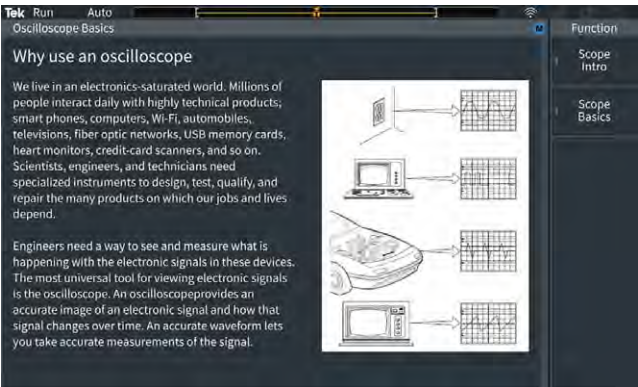
HelpEverywhere 小贴士解释了重要设置。

屏显示器基础知识

Scope Intro 是 TBS2000 内嵌的简明手册。按前面板 Function 按钮，可以获得示波器基本操作系统，以及面向教育应用的 TBS2000 和 TekSmartLab 实验管理系统。



Scope Intro(示波器介绍)涵盖基本示波器操作和TBS2000使用方式。



同类第一个支持无线通信的解决方案

仪器背面有多个通信端口。USB 设备端口或 LAN 端口可以使用全面归档的命令集控制仪器。



Wi-Fi 适配器通过集成设置菜单配置，支持无缝通信。

TBS2000 是同类第一个支持无线通信的示波器。把 Wi-Fi 加密狗插入 USB 主控端口中，从前面板上设置接口 Wi-Fi，Wi-Fi 加密狗会作为 TEKUSB-WIFI 使用。另外我们还测试了多种市面上流行的加密狗，确认其可以运行。

LXI 嵌入式网页，用于仪器控制 – LXI 是一种基于 LAN 连接的行业标准，实现灵活、可靠、高效的通信和控制。TBS2000 支持 LXI Core 2011。通过在网络浏览器中简单地输入仪器 IP 地址，可以进入 TBS2000 LXI 网页。



LXI 控制屏幕和波形显示。

TekVPI® 接口和有源探头支持

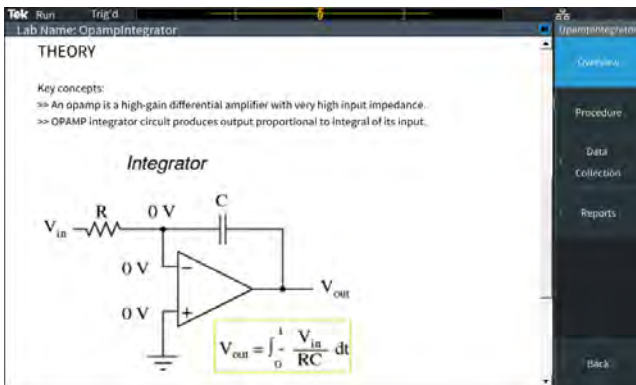
TekVPI 探头接口确立了探测易用性标准。通过这个接口，TBS2000 系列支持各种最新电压探头和电流探头，满足各种应用需求。这些探头通过接口供电及与 TBS2000 通信。标度因数 and 状态信息（如错误条件）发送给仪器处理和显示，而不必手动设置标度因数，计算偏置，或监测钳夹张开情况，也不需要电流探头消磁。



TekVPI 探头把标度设置、范围和状态传送给 TBS2000。

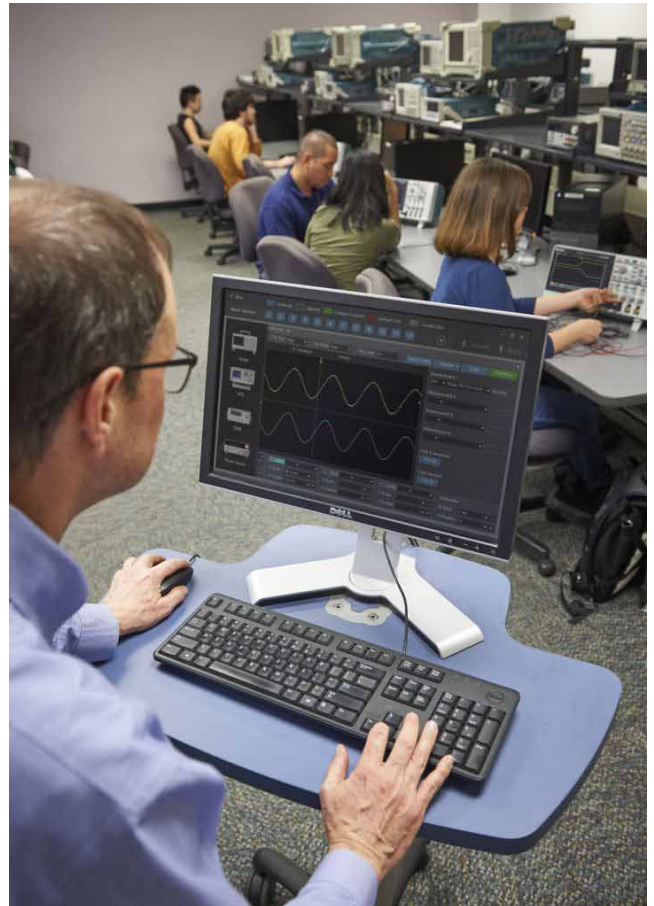
创新的新型教育解决方案

TBS2000 提供了全新的方式，教育机构可以把更多的时间放在讲授电路概念上，而不是放在设置和管理实验上。



课件功能允许学生在仪器显示器上查看实验信息。

集成课件功能允许教授在仪器中加载实验练习，在每个站上为学生提供指引，并提供结构化框架，学生可以捕获数据，并包含在报告中。泰克课件资源中心提供了 100 多种可供下载的实验练习样例。



TBS2000 可以简便地整合到 TekSmartLab 系统中。在整合之后，教育机构只需点击几下鼠标，就可以预置装满仪器的实验室，实验室讲师可以从中央工作站追踪每个学生的进度。

您可以依赖的性能

泰克提供行业领先的服务和支持，每台 TBS2000 系列示波器都标配 5 年保修。

技术数据

除另行指明外，所有技术数据均为保证值。除另行指明外，所有技术数据适用于所有型号。

型号概况

	TBS2072	TBS2102	TBS2074	TBS2104
模拟通道数	2	2	4	4
带宽	70 MHz	100 MHz	70 MHz	100 MHz
采样率	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s
记录长度	20 M 点	20 M 点	20 M 点	20 M 点

垂直系统模拟通道

硬件带宽限制	20 MHz
输入耦合	DC、AC 或 GND
输入阻抗	1 M Ω $\pm$ 2 %, 11.5 pF $\pm$ 2.5 pF
输入灵敏度范围	2 mV/Div ~ 5 V/Div
垂直分辨率	8 位
最大输入电压, 1 M Ω	300 V RMS, 峰值 $\leq$ $\pm$ 450 V

采集模式

采样	采集采样值。
峰值检测	在所有扫描速度下，捕获最窄 3.5 ns 的毛刺。
平均	平均中包括 2 ~ 512 个波形。
滚动	在屏幕上从右向左滚动波形，扫描速度小于等于 40 ms/div (在 20M 记录长度时为 400 ms/div)。

数学模式

所有型号：	Ch 1 – Ch 2 Ch 2 – Ch 1 Ch 1 + Ch 2 Ch 1 X Ch 2 FFT
4 通道型号：	Ch 3 – Ch 4 Ch 3 + Ch 4 Ch 4 – Ch 3 Ch 3 X Ch 4

DC 均衡	$\pm$ (1 mV +0.1 div)
DC 增益精度	$\pm$ 3%, 10 mV/div ~ 5 V/div– $\pm$ 4% 典型值, 2 mV/div 和 5 mV/div

垂直系统模拟通道

DC 电压测量精度

平均模式

平均 16 个波形	$\pm ((\text{DC 增益精度}) \times \text{读数} - (\text{偏置} - \text{位置}) + \text{偏置精度} + 0.11 \text{ div} + 1 \text{ mV})$
在平均采用相同示波器设置和环境条件采集的 ≥ 16 个波形时，任意 两次平均之间的增量电压	$\pm (\text{DC 增益精度} \times \text{读数} + 0.08 \text{ div} + 1.4 \text{ mV})$

垂直位置范围 ± 5 格

垂直偏置范围	Volts/Div 设置	偏置范围, 1 MW
	2 mV/div ~ 200 mV/div	± 0.8 V
	> 200 mV/div ~ 5 V/div	± 20 V

模拟带宽, DC 耦合

100 MHz 型号:	DC ~ ≥ 100 MHz, 对 2 mV/div ~ 5 V/div.
70 MHz 型号:	DC ~ ≥ 70 MHz, 对 2 mV/div ~ 5 V/div.

共模抑制比 (CMRR), 典型值 60 Hz 时 100:1, 50 MHz 正弦波时下降到 10:1, 每条通道上 Volts/div 和耦合设置相等。

通道间隔离度	TBS2072, TBS2074	TBS2102, TBS2104
	≥ 100:1, ≤ 70 MHz 时	≥ 100:1, ≤ 100 MHz 时

水平系统模拟通道

在最高采样率下捕获的最大 持续时间 (所有通道)	1 ms
时基范围	2 ns/div ~ 100 sec/div
时基时延范围	-15 格 ~ 5000 s
时延校正范围	± 100 ns
时基精度	± 25 ppm, 在任意 ≥ 1 ms 间隔上

触发系统

触发模式	自动触发, 正常触发, 单次触发
触发释抑范围	20 ns ~ 8 s
触发类型	
边沿	任意通道上正或负斜率。耦合包括 DC、HF 抑制、LF 抑制和噪声抑制。
脉宽	在正或负脉冲的宽度 >、<、=、≠ 或落在指定时间周期之内 / 之外时触发采集。
欠幅脉冲	在一个脉冲越过一个阈值, 但在再次越过第一个阈值前未能越过第二个阈值时触发采集。
触发耦合模拟通道	DC, 噪声抑制, 高频抑制, 低频抑制

触发系统

灵敏度，边沿类型触发，DC 耦合	触发源	灵敏度
	模拟输入	0.4 格，DC ~ 50 MHz
		0.6 格，>50 MHz ~ 100 MHz
触发电平范围	输入通道：从中心屏幕 ± 4.90 格	

数据存储

非易失性内存保留时间，典型值	前面板设置、保存的波形、设置和校准常数没有时间限制。
实时时钟	可编程时钟用年、月、日、时、分、秒提供时间。

波形测量

光标	时间、幅度和屏幕。
自动测量	32 项，一次最多可以在屏幕上显示其中 6 项。测量包括：周期，频率，上升时间，下降时间，正占空比，负占空比，正脉宽，负脉宽，突发宽度，相位，正过冲，负过冲，峰峰值，幅度，高，低，最大值，最小值，中间值，周期中间值，RMS，周期 RMS，正脉冲数，负脉冲数，上升沿数，下降沿数，面积，周期面积，延迟 FR，延迟 FF，延迟 FR 和延迟 RR。
选通	隔离采集内部发生的具体事件，使用屏幕、在波形光标之间或整个记录长度中获得测量数据。

波形数学

代数	加、减和乘波形。
FFT	频谱幅度。把 FFT 垂直标度设置为线性 RMS 或 dBV RMS，把 FFT 窗口设置为矩形、Hamming、Hanning 或 Blackman–Harris。

远程控制软件

LXI 网页	LXI Core 2011。内置网页可以遥控水平和垂直标度、触发设置和测量。可以把波形和镜像保存到 U 盘中。
--------	---

显示器系统

显示器类型	9 英寸 (228 mm) 宽屏液晶 TFT 彩色显示器。
显示器分辨率	水平 800 x 垂直 480 显示像素 (WVGA)。
波形样式	矢量、可变余辉和无穷大余辉。
格线	网格，无。
格式	YT 和 XY。

输入 / 输出端口

USB 2.0 高速主控端口	支持 USB 海量存储设备、Wi-Fi 加密狗，前后面板各一个。
USB 2.0 高速设备端口	
设备端口	后面板连接器可以通过 USBTMC 或 GPIB 及 TEK-USB-488 与示波器通信或控制示波器。
兼容的 USB-WIFI 加密狗	TBS2xxx USBWIFI 选项 TEK-USB-WIFI 附件 TP-LINK TL-WN823N, Netgear WNA1000M, WNA3100M
LAN 端口 (以太网)	RJ-45 连接器，支持 10/100BASE-T。
探头补偿装置	
幅度	5 V
频率	1 kHz
Kensington 式锁	后面板安全插槽连接到标准 Kensington 式锁上。

电源

电源电压	100 ~ 240 VAC RMS $\pm$ 10%
电源频率	45 Hz ~ 65 Hz (90 ~ 264 V) 360 Hz ~ 440 Hz (100 ~ 132 V)
功耗	最大 80 W

物理特点

外观尺寸	
TBS2xx2:	高: 174.9 mm 宽: 372.4 mm 厚: 103.3 mm
TBS2xx4:	高: 201.5mm 宽: 412.8 mm 厚: 128.1 mm
重量	
TBS2xx2:	2.62 kg，独立式仪器。 5.1 kg，在包装用于国内运输时。
TBS2xx4:	4.17 kg，独立式仪器。 7 kg，在包装用于国内运输时。
冷却间隙	仪器左侧和后面要求 50 mm。

EMC、环境和安全

温度	
工作时:	0°C ~ +50°C (+32°F ~ 122°F)
未工作时:	-40°C ~ +71°C (-40°F ~ 160°F)
湿度	
工作时:	高: +30°C ~ +50°C, 5% ~ 60% 相对湿度 低: 0°C ~ +30°C, 5% ~ 95% 相对湿度
未工作时:	高: +30°C ~ +55°C, 5% ~ 60% 相对湿度 低: 0°C ~ +30°C 5% ~ 95% 相对湿度
高度	
工作时:	最高 3000 米。
未工作时:	最高 12000 米。
随机振动	
工作时	0.31 G _{RMS} , 5 ~ 500 Hz, 每个轴 10 分钟, 3 个轴, 总计 30 分钟
未工作时	2.46 G _{RMS} , 5 ~ 500 Hz, 每个轴 10 分钟, 3 个轴, 总计 30 分钟
法规	
电磁兼容能力	EC 委员会指令 2004/108/EC
安全	UL61010-1:2004; CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1: 2004; EN61010-1:2001; 满足产品安全低压指令 2004/108/EC。

订货信息

型号

TBS2072	70MHz, 1GS/s, 20M记录长度, 2通道数字荧光示波器
TBS2102	100MHz, 1GS/s, 20M记录长度, 2通道数字荧光示波器
TBS2074	70MHz, 1GS/s, 20M记录长度, 4通道数字荧光示波器
TBS2104	100MHz, 1GS/s, 20M记录长度, 4通道数字荧光示波器

标配附件

探头	TPP0100	100 MHz, 10x 无源探头 (每条模拟通道一只)
附件	063-4472-xx	文档光盘
	071-3078-xx	安装和安全手册
	077-1149-xx	程序员手册, 在文档光盘上及在泰克网站上提供
	-	电源线
	-	校准证明, 可溯源美国国家计量学会和 ISO9001 质量体系认证

保修 五年保修, 包括所有部件和人工, 不包括探头。

推荐附件

泰克提供了 100 多种不同的探头, 可以满足您的各种应用需求。如需泰克提供的探头的完整清单, 请访问 www.goioxian.com/browse/category-374.htm

探头	
OIHVP15HF	30kV _{pk} , 50MHz, 1000X衰减高压无源探头
IHVP250	2kV _{pk} , 250MHz, 100X衰减高压无源探头
P5100A	2.5kV, 500MHz, 100X衰减高压无源探头
TDP0500	500MHz TekVPI [®] 差分电压探头, ±42V差分输入电压
THDP0200	±1.5kV 200MHz高压差分探头
THDP0100	±6kV 100MHz高压差分探头
OIDP50	±6.5kV _{pk} 100MHz有源高压差分探头
OIDP20K	±20kV _{pk} 20MHz 有源高压差分探头
TCP0020	50MHz TekVPI [®] 20A AC/DC电流探头
TCP0030A	120MHz TekVPI [®] 30A AC/DC电流探头
TCP0150	20MHz TekVPI [®] 150A AC/DC电流探头
TCP2020	50MHz TekVPI [®] 20A AC/DC电流探头
E3N	100KHz 100A _{pk} AC/DC电流探头, BNC接头
C160	100KHz 2000A _{pk} AC电流探头, BNC接头

附件

077-0737-xx	服务手册 (仅英语) 仅 PDF
TPA-BNC	TekVPI [®] 到 TekProbe [®] BNC 适配器
TEK-DPG	TekVPI [®] 时延校正脉冲发生器信号源
067-1686-xx	功率测量时延校正和校准夹具
TEK-USB-WIFI	USB Wi-Fi 加密狗, 仅用于 TBS2000 系列
TEK-USB-488	GPIB 到 USB 适配器

仪器选项

TBS2xxx USBWIFI	USB Wi-Fi 加密狗，仅用于 TBS2000 系列
ACD2000	软携带箱，用于 2 通道型号
ACD4000	软携带箱，用于 4 通道型号
OI8100	100MHz 无源电压探头，1x/10x 衰减

服务选项

选项 D1	校准数据报告
--------------	--------



泰克经 SRI 质量体系注册机构注册通过 ISO 9001 和 ISO 14001 认证。



产品满足 IEEE Standard 488.1-1987、RS-232-C 及泰克标准代码和格式。



评估的产品领域：电子测试测量仪器的规划、设计 / 开发和制造。

北京海洋兴业科技股份有限公司

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电 话：010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ：800057747

企业官网：www.hyxxyq.com

邮编：100096

传真：010-62176619

邮箱：info.oi@oitek.com.cn

购线网：www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
查找微信企业号：海洋仪器