

PicoScope 6000A/B/C/D 系列

PC 示波器

用户指南



致力于电子测试、维护领域!

目录

1 欢迎	1
2 简介	2
1 安全信息	2
1 符号	2
2 最大输入范围	3
3 接地	3
4 外部连接	3
5 环境	4
6 产品照管	4
2 一致性	5
1 FCC 声明	5
2 CE 声明	5
3 软件许可条款	5
4 退还和升级	5
5 商标	6
6 质保	6
7 公司详情	6
3 产品信息	7
1 包装内容	7
2 最低 PC 要求	7
3 安装说明	8
4 接口	9
4 词汇表	11
索引	13

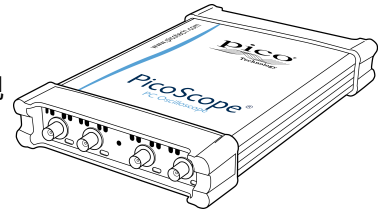


致力于电子测试、维护领域!

1 欢迎

感谢您购买 Pico Technology 的 PicoScope 6000 系列示波器！

PicoScope 6000 系列示波器具有同传统台式示波器相当的功能与规格，但价格更优惠并且只占用很少的空间。



当前 PicoScope 型号

型号	连接	带宽	缓冲器大小	信号发生器
6402C	USB 3.0	250 MHz	256 MS	函数发生器
6402D	USB 3.0	250 MHz	512 MS	AWG
6403C	USB 3.0	350 MHz	512 MS	函数发生器
6403D	USB 3.0	350 MHz	1 GS	AWG
6404C	USB 3.0	500 MHz	1 GS	函数发生器
6404D	USB 3.0	500 MHz	2 GS	AWG

停产的 PicoScope 型号

型号	连接	带宽	缓冲器大小	信号发生器
6,402A	USB 2.0	250 MHz	128 MS	函数发生器
6,402B	USB 2.0	250 MHz	256 MS	AWG
6,403A	USB 2.0	350 MHz	256 MS	函数发生器
6,403B	USB 2.0	350 MHz	512 MS	AWG
6,404A	USB 2.0	500 MHz	512 MS	函数发生器
6,404B	USB 2.0	500 MHz	1 GS	AWG

这些仅是新推出的 PicoScope 6000 系列示波器具备的一些优点：

- **便携性**：设备随身携带，并可将其插入任何 Windows PC。本系列的所有示波器都可连接至 USB 2.0 和 USB 3.0 端口。
- **性能**：高达 5 GS/s 的采样率、500 MHz 带宽和 2 GS 缓冲器。
- **灵活性**：可将其用作示波器、光谱分析仪、串行解码器或者高速采集接口。
- **可编程性**：借助 PicoScope 6000 系列 SDK，您可以用您选择的编程语言编写您自己的程序，从而控制示波器的各种功能。
- **长期支持**：可从我们的[网站](#)下载软件升级。您还可以致电 Pico 技术专家寻求支持。这些服务都是终身免费提供。
- **物有所值**：您无需为计算机已提供的所有配套功能再次付费，因为 PicoScope 6000 系列示波器提供了所需的专用硬件，除此之外，没有其他要求。
- **便利性**：软件可以充分利用计算机配备的标准显示屏、存储磁盘、用户界面以及网络功能。
- **5 年质保**：自购买之日起，示波器可享受 5 年制造缺陷质保。这项服务是完全免费的。

2 简介

2.1 安全信息

为防止可能发生的电击、火灾、人身伤害或产品损坏，请仔细阅读这些安全信息，然后再尝试安装或使用本产品。此外，请遵循普遍公认的用电工作安全做法和程序。

本产品根据欧洲标准出版物 EN 61010-1:2010 设计和测试，出厂时状态安全。

本指南包含下列安全说明：

警告将确定可能造成人身伤害或死亡的条件或做法。

小心将确定可能造成相连产品或设备损坏的条件或做法。

2.1.1 符号

这些安全和电气符合可能出现在产品上或本指南中。

符号	描述
	直流电。
	交流电。
	机箱接地接线柱。现在，此符号代替旧产品上可能出现的等电位符号使用。
	设备由双重绝缘或加强绝缘全程保护。
	可能出现电击风险。
	小心。
	注意静电。静电可能会损坏部件。
CAT	IEC 61010 过压类别。
	请勿将此产品当作未分类的城市垃圾处理。

2.1.2 最大输入范围

遵循产品上标注的所有终端额定值和警告。



警告

当设定为 1 M Ω 阻抗时，PicoScope 6000 系列 PC 示波器旨在测量 ± 20 V 范围内的信号（当设定为 50 Ω 阻抗时为 ± 5 V）。为防止电击风险，请勿测量此范围之外的电压。

警告

为防止电击风险，在电压可能超过 ± 20 V 的设备上工作时，采取必要的防范措施。尽管设定为 1 M Ω 阻抗时，示波器的前面板 BNC 输入旨在承受高达 ± 100 V 的意外过载（当设定为 50 Ω 阻抗时为 5.5 V RMS），接触 ± 20 V 的指定测量范围之外的电压会带来电击风险。后面板 BNC 受到保护，可防止高达 ± 5 V 的意外过载。

警告

为防止人身伤害或死亡，示波器不得直接与主电源（线路电源）连接。如想测量主电源电压，请使用主电源专用的差动式隔离探棒，如 Pico 网站上列出的 TA041。



小心

超出任何连接器上的过载防护范围，都有可能导导致示波器和其它连接设备永久性损坏。

2.1.3 接地



警告

示波器通过 USB 缆线的接地连接仅是为了便于测量。示波器无防护性安全接地。

警告

切勿将接地输入（机箱）连接至任何电源。为防止人身伤害或死亡，请使用电压表检查示波器的接地端与要连接的点之间是否存在明显交流或直流电压。



小心

向接地输入施加电压很可能对示波器、连接的电脑和其他设备造成永久损害。

小心

为防止接地不良引起测量误差，请始终使用示波器随附的高质量 USB 缆线。

2.1.4 外部连接



警告

为防止人身伤害或死亡，仅使用产品随附的电源线和适配器。它们是您所在的国家批准的电压和插头配置。

2.1.5 环境



警告

为防止人身伤害或死亡，请勿在潮湿的条件下或者周围有爆炸性气体或蒸汽时使用。



小心

为防止损坏，请始终在适当的环境中使用和存储示波器。

	存储	工作
温度	-20 °C 至 +60 °C	0 °C 至 +40 °C (引述的精度为 +20 至 +30 °C)
湿度	5% 至 95% RH (非冷凝)	5 % 至 85% RH (非冷凝)

2.1.6 产品照管

本产品不含可由用户维修的部件。维修、保养和校准需要专用的测试设备且必须仅由 Pico Technology 或获批的服务提供商执行。如果不在 Pico 五年质保范围内，这些服务可能需要收费。



警告

为防止人身伤害或死亡，请勿使用出现任何损坏的产品；如果您担心出现任何异常操作，请立即停止使用。



小心

请勿乱动或拆卸示波器、连接器或配件。内部损坏会影响性能。

小心

请勿堵塞仪器后面或前面的通风孔，因为过热会损坏示波器。

小心

清洁产品时，请使用软布以及温和肥皂溶液或洗涤剂水。切勿让示波器套管外壳进水，因为这样会损坏内部的电子元件。

2.2 一致性

2.2.1 FCC 声明

本设备经过测试，证明符合 FCC 规则第 15 章中关于 A 类数字设备的**限制条件**。这些限制旨在提供合理的保护，防止设备在商业环境中运行时免受有害干扰。此设备产生、使用并能辐射无线电频率能量，因此，如果不按照说明书安装和使用，可能对无线电通信造成有害干扰。在住宅区使用本设备的操作很可能会造成有害干扰，在这种情况下，用户将被要求纠正干扰，并自行承担所有费用。

有关安全和维护信息，请参见[安全警告](#)。

2.2.2 CE 声明

该产品符合 **EMC 指令 2004/108/EC 的要求**并且按照 **EN61326-1:2006 A 类辐射与基本抗扰性**进行测试。

该产品还符合**低电压指令**的要求并且设计符合 **BS EN 61010-1:2010 测量、控制和实验室使用电气设备的****安全要求**。

2.3 软件许可条款

此版**软件**中所包含材料属于特许材料，为非卖品。Pico Technology Limited ("Pico") 向遵循下列条件安装本软件的个人发放许可证。

访问。被许可方同意只允许了解并同意遵守这些条件的个人使用本软件。

使用。此版本软件仅用于 Pico Technology 产品或者使用 Pico 产品采集的数据。

版权。此版本软件中所包含所有材料（软件、文档等）的版权归 Pico 所有，Pico 保留对这些材料的所有权利。

责任。对于因使用 Pico 设备或软件所造成的任何损失或损害，Pico 及其代理概不负责，法律规定的责任除外。

适用性。由于所有应用均不相同，因此 Pico 无法担保其设备或软件适用于某一特定应用。因此，用户应自行负责确保产品适合于用户应用。

关键任务型应用。由于本软件运行所在的计算机可能同时运行其他软件产品，并且可能会受到其他产品的干扰，因此特别说明本许可证不适用于“任务关键型”应用，如：生命维持系统。

病毒。在生产期间对本软件不断进行了病毒监测。但是用户应当在安装本品之后负责进行病毒检查。

支持。任何软件都有可能出现问题，不过如果您对本软件的性能不满意，请与我们的技术支持人员联系。

2.4 退还和升级

退还。如果您对本产品不满意，请在购买后的十四日内将产品退还您的供应商，您将获得全额退款。

升级。可从网站 www.picotech.com 免费进行升级。我们保留向通过物理媒体发送的升级或更新收取费用的权利。

2.5 商标

Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和其他国家/地区的注册商标。*Pico Technology* 和 *PicoScope* 是 Pico Technology Ltd. 的国际注册商标。*Pico Technology* 和 *PicoScope* 是 Pico Technology Limited 在英国和其他国家/地区的注册商标。*PicoScope* 和 *Pico Technology* 在美国专利商标局注册。

2.6 质保

Pico Technology **保证**在交货时以及自交货起五年期限内，商品无论是材料还是做工均不会出现缺陷。

如果缺陷因合理磨损、故意破坏、疏忽、异常作业条件或者不遵守 Pico Technology 关于商品存储、安装、调试、使用或维护的口头与书面建议或（如果未给出忠告）良好商业规范而引起，抑或因客户未经 Pico Technology 书面许可而擅自更改或维修上述商品而引起，则 Pico Technology 不将承担违反质保的责任。

2.7 公司详情

地址

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

电话 传真

+44 (0) 1480 396 395
+44 (0) 1480 396 296

电子邮件 技术支持部 销售部

support@picotech.com
sales@picotech.com

网站

www.picotech.com

3 产品信息

3.1 包装内容

订购代码	描述	包装信息
-	PicoScope 6000 系列示波器	
TA150	出厂补偿探棒 x10 350 MHz	x4, 6402 和 6403 型号
TA133	出厂补偿探棒 x10 500 MHz	x4, 6404 型号
MI106	USB 2.0 缆线	A/B 型 (停产)
TA155	USB 3.0 缆线	C/D 型 (当前)
PS010	通用主电源 AC 电源	
MI247	UK 主电源引线 (其他类型的引线根据地区配备)	
DO115	安装指南	
DI025	PicoScope 软件与参考光盘	
MI272	便携箱	

3.2 最低 PC 要求

为了确保您的 **PicoScope 6000 系列** 示波器正确运行，您必须拥有一台至少符合最低系统要求，能够运行其中一种支持运行系统的计算机（如下表所示）。计算机的功能越强大（如具有多核处理器的计算机），软件的性能将会越高。

项目	规格
操作系统	Windows XP (SP3)、Windows Vista、Windows 7、Windows 8 (非 Windows RT) 支持 32 位和 64 位版本*
处理器	根据 Windows 的需要
内存	
可用磁盘空间	
端口	与 USB 2.0 兼容的端口** USB 1.1 兼容端口 (极低)***

* 驱动器在 64 位操作系统上运行时，由于驱动器本身是 32 位，因此会以 32 位运行。

** 6000C/D 系列建议使用 USB 3.0。

*** 示波器在 USB 1.1 端口运行缓慢。建议不要使用此配置。

3.3 安装说明

重要说明

务必先安装 PicoScope 软件后才将您的 **PicoScope 6000 系列**示波器连接至 PC。这可确保 Windows 正确识别该示波器。

过程

- 请遵循您的产品包装中附带的《USB 示波器安装指南》中的说明。
- 使用适当的线缆（配套提供）将 AC 适配器（也配套提供）连接到电源插座上，并将 AC 适配器的 DC 输出端连接到示波器背面的 DC 电源插座上。
- 使用配套提供的 USB 线缆将示波器连接至 PC。

检查安装

在您安装软件并且将示波器连接至 PC 之后，请启动 [PicoScope](#) 软件。此时，PicoScope 应当显示与示波器输入连接的任何信号。如果探棒与您的示波器连接，那么当您用手指触摸探棒头时，您会在示波器窗口中看到小的噪音信号。

将 PicoScope PC 示波器移至另一个 USB 端口

● Windows XP SP3

当您首次将示波器插入 [USB](#) 端口进行安装时，Windows 会将 Pico 驱动程序与此端口关联到一起。如果您稍后将示波器移至另一个 USB 端口，则 Windows 将会再次显示 **New Hardware Found Wizard**（新硬件已找到向导）。出现这种情况时，仅需在向导中单击 **Next**（下一步）重复安装。如果 Windows 发出关于 Windows 徽标测试的警告，请单击 **Continue Anyway**（仍然继续）。由于您所需的所有软件已经安装在您的计算机上，因此无需再次插入 Pico 软件光盘。

● Windows Vista、Windows 7 和 Windows 8

过程自动进行。当您将设备从一个端口移至另一个端口时，Windows 依次显示 *Installing device driver software*（安装设备驱动器软件）消息与 *PicoScope 6000 Series oscilloscope*（PicoScope 6000 系列示波器）消息。此后便可开始使用示波器。

3.4 接口

标准示波器连接器

PicoScope 6000 系列示波器具有标准 BNC 输入和输出接口。通道输入开关式抗阻为 $50\ \Omega$ 或 $1\ \text{M}\Omega$ 。在高阻抗模式中，它们与包括 10:1 衰减类型在内的所有标准示波器探棒兼容。为确保可从示波器获得的额定带宽，我们建议您使用随附的补偿高频探棒。

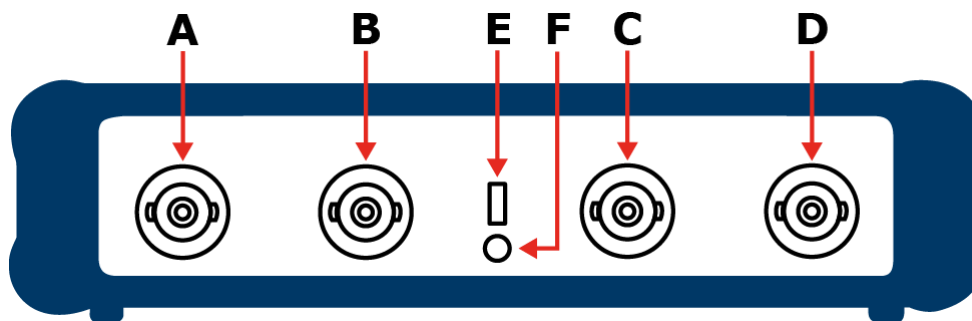
在 $50\ \Omega$ 模式中，您可以利用 $50\ \Omega$ BNC 电缆从 $50\ \Omega$ 电源处连接信号，而无需外部终止器。这为实现最小的反射、损耗和失真创造了具有相应阻抗的连接。



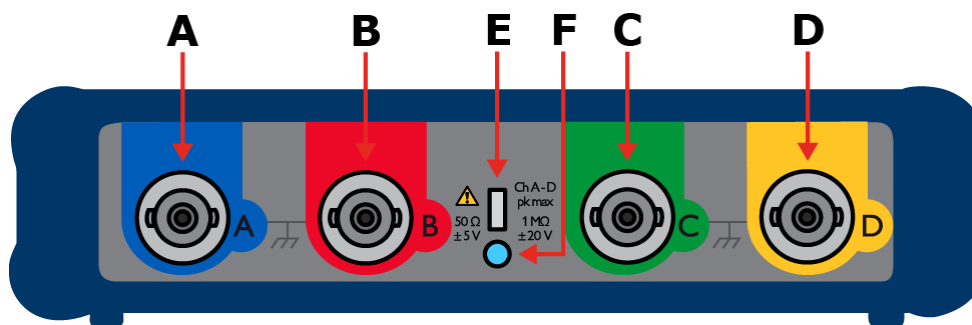
小心

使用 $50\ \Omega$ 输入模式时，输入电压的范围降至 $5.5\ \text{V RMS}$ 。

连接器示意图

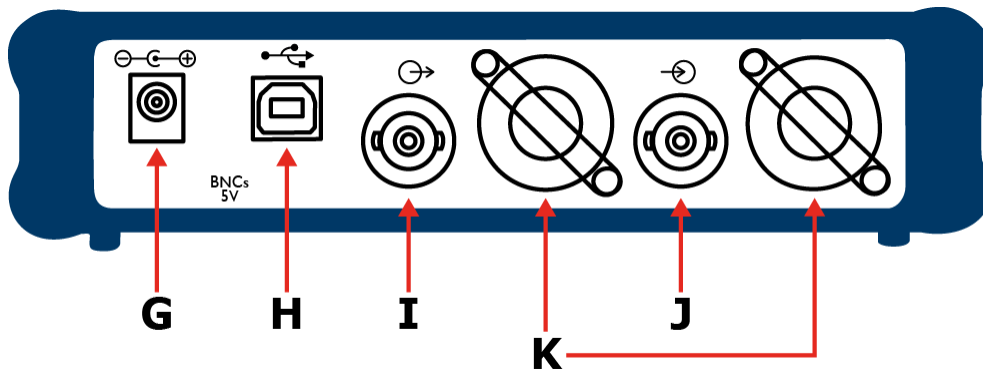


前面板：A 和 B 型号

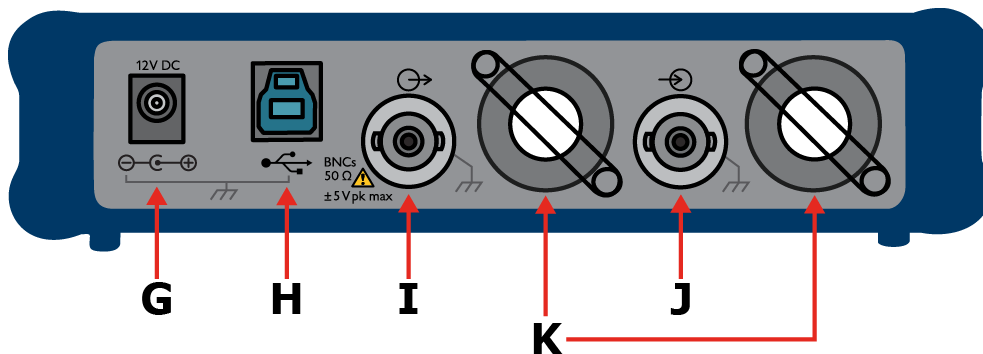


前面板：C 和 D 型号

- A. 输入通道 A
- B. 输入通道 B
- C. 输入通道 C
- D. 输入通道 D
- E. 探棒补偿输出
- F. 当示波器采集数据时 LED 灯指示



后面板：A 和 B 型号



后面板：C 和 D 型号

- G. 直流电源插座，供装置随附的 AC 适配器使用。
- H. USB 3.0/2.0 端口，利用随附的高质量 USB 缆线提供与 PC 的连接。
- I. SIGNAL OUT 连接器，传输[信号发生器](#)和[任意波形发生器](#)（如有）的输出。
- J. AUX IN 连接器，传输辅助 (AUX) 触发器和参考时钟输入。
- K. 通风孔（位于示波器的正面和背面）。



小心

为防止过热和其他损害，请勿阻塞或将任何物体塞入通风孔。

4 词汇表

AWG. 任意波形发生器。可回放用户定义的任何形状波形的信号发生器。

ETS. 等效采样。一种通过捕捉多个信号循环并将其组合来提高有效采样率的采样模式。该技术只能使用重复稳定的信号（如脉冲群）。

GS. 千兆样本数（约 10 亿个样本）。

MS. 兆样本数（约 100 万个样本）。

PC 示波器。 通过将 PicoScope 示波器连接到运行 PicoScope 软件的计算机所形成的虚拟仪器。

PicoScope 软件。 所有 PicoScope 示波器配套提供的软件产品。它可以将您的 PC 变成一台示波器、频谱分析仪和万用表。

USB 1.1. 通用串行总线 (USB) 是一种标准端口，您可以通过该端口将外部设备连接在电脑上。一个 USB 1.1 端口使用信号速度达到每秒钟 12 兆比特，比 RS-232 端口更快。

USB 2.0. 第二代 USB 接口。端口支持每秒高达 480 兆的数据传送率。

USB 3.0. USB 3.0 端口使用信号的速度高达每秒钟 5 兆比特，向后兼容 USB 2.0 和 USB 1.1。

带宽。 一个输入频率。在此频率下，测得的信号幅度比其真实信号幅度低 3 分贝。

电压范围。 示波器可测量的输入电压范围。例如， ± 100 mV 的电压范围表示示波器可以测量从 -100 mV 到 +100 mV 之间的电压。超出此范围的输入电压也不会损坏仪器，只要它们保持在[安全警告](#)中所规定的保护范围内。

函数发生器。 可产生标准波形（如正弦波和方波）的信号发生器。

缓冲器大小。 示波器缓冲存储器的大小，用样本数表示。利用缓冲区，示波器能够以比将数据传递到电脑上快的速度进行数据采集。

时基。 时基控制示波器视图表示的每个水平分区间隔。示波器视图中有十个分区，因此跨视图的整个时间是每个时基的十倍。

信号发生器。 产生波形，用来通过 BNC 电缆将测试信号连接至外部电路或示波器输入通道之一。利用 PicoScope 软件，发生器可以输出标准波形（例如正弦波和方波）或者（如果硬件允许）用户定义的任意波形。

纵向分辨率。 以“位”为单位的数值，表示示波器可以分辨的电压水平值。

最高采样率。 该数值表明示波器每秒最多可以采集的样本数量。示波器的采样速率越高，快速信号的高频细节就越能得到准确表示。



致力于电子测试、维护领域!

索引

B

BNC 连接器 9

C

CE 声明 5

E

EMC 指令 5

F

FCC 声明 5

L

LED 9

P

PC 要求 7

Pico 技术支持 6

PicoScope 6000 系列 1

PicoScope 软件 8

U

USB 7

 线缆 7

 更换端口 8

安

安全

 警告 2

安装 8

便携箱 7

补偿输出 9

触

触发器

 外部 9

低电压指令 (LVD) 5

电源插座 9

电源电压 2

公司信息 6

技术支持 6

接地 2

接口 9

联系详情 6

软

软件许可条款 5

软件与参考光盘 7

商标 6

升级 5

示波器探棒 9

探棒 7

退

退还 5

外部触发器 9

线缆, USB 7

信号发生器

 输出 9

质保 6



致力于电子测试、维护领域!



Pico Technology

James House
Colmworth Business Park
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
United Kingdom
电话：+44 (0) 1480 396 395
传真：+44 (0) 1480 396 296
www.picotech.com

ps6000abcd.zh r2

19.08.13

版权所有 © 2012-2013 Pico Technology Ltd. 保留所有权利。