

**TDP0500 和 TDP1000
500 MHz 和 1 GHz 高压差分探头
快速入门用户手册**

www.tektronix.com
071-1976-00

Tektronix

版权所有 © Tektronix. 保留所有权利。许可软件产品由 Tektronix、其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。

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。保留更改技术规格和价格的权利。

TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。

KlipChip、TekVPI 和 TwinFoot 是 Tektronix, Inc. 的商标。

TwinTip 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。

Tektronix 联系信息

Tektronix, Inc.
14200 SW Karl Braun Drive or P. O. Box 500
Beaverton, OR 97077 USA

有关产品信息、销售、服务和技术支持：

- 在北美地区，请拨打 1-800-833-9200。
- 其他地区用户请访问 www.tektronix.com，以查找当地的联系信息。

保修 2

Tektronix 保证本产品自发货之日起一年内，不会出现材料和工艺方面的缺陷。如果在保修期内证实任何此类产品有缺陷，Tektronix 将自主决定，是修复有缺陷的产品（但不收取部件和人工费用）还是提供替换件以换回有缺陷的产品。Tektronix 在保修工作中使用的部件、模块和替代产品可能是新的，也可能是具同等性能的翻新件。所有更换的部件、模块和产品均归 Tektronix 所有。

为得到本保修声明承诺的服务，客户必须在保修期到期前向 Tektronix 通报缺陷，并做出适当安排以便实施维修。客户应负责将有缺陷的产品打包并运送到 Tektronix 指定的维修中心，同时预付运费。如果产品返回地是 Tektronix 维修中心所在国家/地区的某地，Tektronix 将支付向客户送返产品的费用。如果产品返回地是任何其他地点，客户将负责承担所有运费、关税、税金和其他任何费用。

本保修声明不适用于任何由于使用不当或维护保养不足所造成的缺陷、故障或损坏。Tektronix 在本保修声明下没有义务提供以下服务：a) 修理由 Tektronix 代表以外人员对产品进行安装、修理或维护所导致的损坏；b) 修理由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；c) 修理由于使用非 Tektronix 提供的电源而造成的任何损坏或故障；d) 维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加维修产品的时间或难度）。

这项与本产品有关的保修声明由 TEKTRONIX 订立，用于替代任何其他明示或默示的保证。Tektronix 及其供应商不提供任何对适销性和适用某种特殊用途的默示保证。对于违反本保修声明的情况，Tektronix 负责为客户修理或更换有缺陷产品是提供给客户的唯一和独有的补救措施。对于任何间接的、特殊的、附带的或后果性的损坏，无论 Tektronix 及其供应商是否曾被预先告知可能有此类损坏，Tektronix 及其供应商均概不负责。

目录

常规安全概要	iii
环境注意事项	vi
前言	vii
文档	vii
本手册中使用的约定	vii
返还探头进行维修	viii
主要功能	1
操作注意事项	2
安装	4
连接到主机仪器	4
探头控制和指示器	5
功能检查	9
必需的设备	9
校准	11
前提条件	11
必需的设备	11
测试过程	12
基本操作	15
探头顶部组件	15

探头输入	16
探头偏置和自动调零	19
应用	23
附件和选件	26
使用标准附件	26
可选附件	36
选项	41
探测原理	42
探头接地	42
输入阻抗和探头负载	43
维护	44
主机仪器固件	44
故障情况	44
替换部件	45
清洁	45
索引	

常规安全概要

详细阅读下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。

为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

只有合格人员才能执行维修过程。

使用此产品时，可能需要接触到大系统的其他部分。请阅读其他组件手册的安全性部分中的有关操作此系统的警告和注意事项。

避免火灾或人身伤害

正确连接并正确断开连接。 探头或测试导线连接到电压源时请勿插拔。

将产品接地。 本产品通过主机电源线的接地导线间接接地。为避免电击，必须将接地导线与大地相连。在对本产品的输入端或输出端进行连接之前，请务必将本产品正确接地。

遵守所有终端额定值。 为避免火灾或电击，请遵守产品上的所有额定值和标记。在对产品进行连接之前，请首先查阅产品手册，了解有关额定值的详细信息。

只能将探头基准导线连接到大地上。

对任何终端（包括公共终端）施加的电压不要超过该终端的最大额定值。

切勿开盖操作。 请勿在外盖或面板打开时运行本产品。

怀疑产品出现故障时，请勿进行操作。 如果怀疑本产品已损坏，请让合格的维修人员进行检查。

远离外露电路。 电源接通后，请勿接触外露的线路和元件。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易燃易爆的环境中操作。

请保持产品表面清洁干燥。

本手册中的术语

本手册中可能出现以下术语：



警告：“警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。



注意：“注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。

产品上的符号和术语

产品上可能出现以下术语：

- “危险”表示当您阅读该标记时会立即发生的伤害。
- “警告”表示当您阅读该标记时不会立即发生的伤害。
- “注意”表示可能会对本产品或其他财产带来的危险。

产品上可能出现以下符号：



注意
请参阅手册

环境注意事项

本部分说明产品所带来的环境影响。

产品报废处理

回收仪器或元件时，请遵守下面的指南：

设备回收生产本设备需要提取和使用自然资源。如果对本产品的报废处理不当，则该设备中包含的某些物质可能会对环境或人体健康造成危害。为避免这些物质释放到环境中并节约自然资源，建议采用适当的方法回收本产品，确保大部分材料可正确地重复使用或回收。

以下所示符号表示本产品符合欧盟 Directive 2002/96/EC 对废弃电气、电子设备 (WEEE) 的要求。有关回收选项的信息，请查看 Tektronix 网站 (www.tektronix.com) 中的 Support/Service (支持/服务) 部分。



有害物质限制

本产品属于监视控制设备，不属于 2002/95/EC RoHS Directive 的范围。已知本产品含有铅、镉、汞和六价铬。

前言

本手册介绍了 TDP0500 和 TDP1000 高压差分探头的安装和操作，其中包括基本的探头操作和概念。您也可以访问 Tektronix 网站，阅读本文档并了解其他相关信息。

文档

要了解的内容

首次操作、功能检查、操作基本知识

技术规格、性能验证

高级示波器操作、用户界面、GPIB 命令

阅读这些文档*

本手册。

技术参考手册。

在线帮助（使用主机仪器的 Help（帮助）菜单）。

* 要访问仪器中安装的文档，请单击任务栏上的 **Start（开始）**，并选择 **Programs（程序）> TekApplications**。

本手册中使用的约定

本手册中使用以下图标表示步骤顺序。

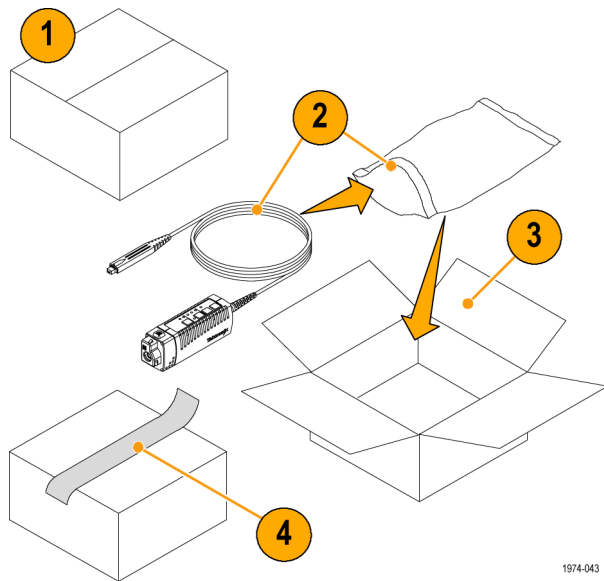


返还探头进行维修

如果探头需要维修，必须将探头返还给 Tektronix。如果原包装无法使用或已丢失，请参考下面的包装指南：

运输准备

1. 使用波纹纸板运输用纸箱，其内部尺寸至少应比探头大一英寸。该纸箱的包装箱测试强度至少应为 200 磅（90.7 公斤）。
2. 将探头置于防静电袋中或进行包裹，以防止其受潮。
3. 将探头放入包装箱，并用轻质包装材料将其固定。
4. 使用装运胶带密封包装箱。
5. 有关发运地址，请参阅本手册开头的 *Tektronix* 联系信息。

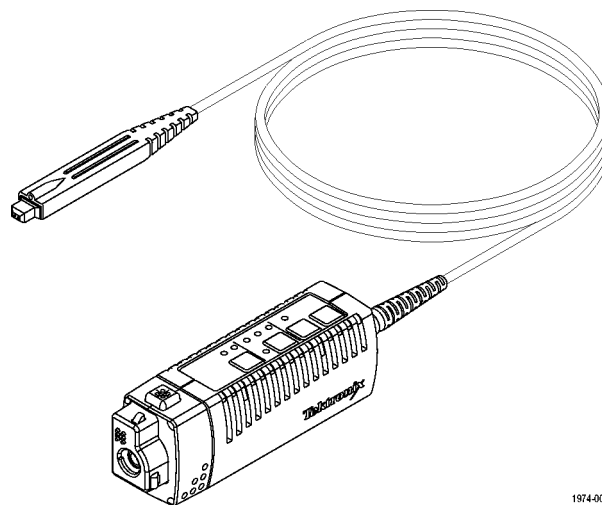


1974-043

主要功能

使用 TDP0500 和 TDP1000 高压差分探头，通过具有新型 Tektronix TekVPI 示波器接口的示波器，可以在从直流到 500 MHz（TDP0500）或 1 GHz（TDP1000）的频率范围内进行精确的差分测量。主要功能包括：

- 直交到 500 MHz 带宽（TDP0500）或 1 GHz（TDP1000）
- 可选的 ± 42 V 或 ± 4.25 V（DC + 峰值 AC）差分输入电压范围
- ± 42 V 直流偏置范围
- 100 Hz、10 kHz、1 MHz 以及全带宽限制滤波器
- 1 M Ω 差分输入电阻
- <1 pF 差分输入电容
- >18 dB CMRR @ 250 MHz（42 V 量程）
- 示波器显示器上提供自动单位缩放
- 大信号性能验证能力



1974-001

操作注意事项

表 1: TDP0500 和 TDP1000

特性	说明
输入电压	差模： $\pm 4.25 \text{ V}$ (DC + 峰值 AC)，3 V RMS $\pm 42 \text{ V}$ (DC + 峰值 AC)，30 V RMS 共模： $\pm 35 \text{ V}$ (DC + 峰值 AC)，25 V RMS (两个量程；输入以接地端为参考)
温度	工作状态：0 至 $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+32 \text{ }^\circ\text{F}$ 至 $+104 \text{ }^\circ\text{F}$) 非工作状态： $-55 \text{ }^\circ\text{C}$ 至 $+75 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-67 \text{ }^\circ\text{F}$ 至 $+167 \text{ }^\circ\text{F}$)
湿度	工作状态： $+30 \text{ }^\circ\text{C}$ 至 $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+86 \text{ }^\circ\text{F}$ 至 $+104 \text{ }^\circ\text{F}$) 0-90% RH 非工作状态： $+30 \text{ }^\circ\text{C}$ 至 $+60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+86 \text{ }^\circ\text{F}$ 至 $+140 \text{ }^\circ\text{F}$) 0-90% RH
海拔高度	工作状态：最高 3000 米 (10,000 英尺) 非工作状态：最高 12192 米 (40,000 英尺)
污染等级	2, 仅限室内使用

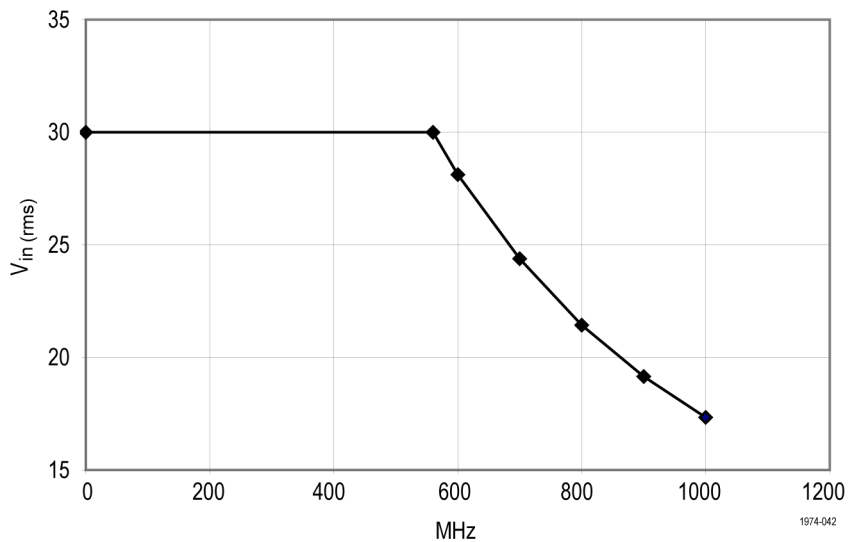


图 1: 电压频率衰减曲线

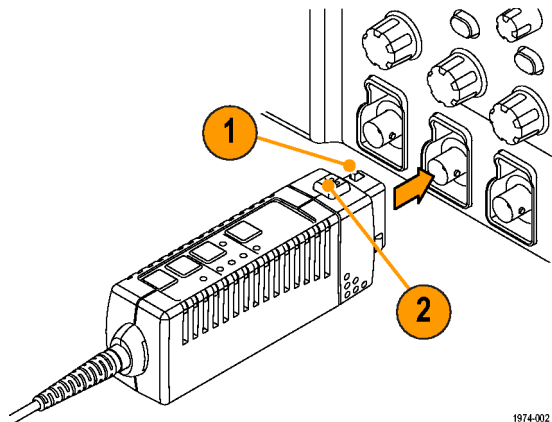
安装

连接到主机仪器



警告： TekVPI 仪器可能需要升级固件方可支持 TDP0500 和 TDP1000 探头的全部功能。在连接探头前，请检查版本要求。（见第44页，*主机仪器固件*）

1. 将探头推入 TekVPI 插座。完全啮合时探头会被卡住。
连接探头后，主机仪器将从探头读取信息并识别探头类型。
2. 要断开连接，请按下闭锁释放按钮，再从仪器中拔出探头。



1974-002

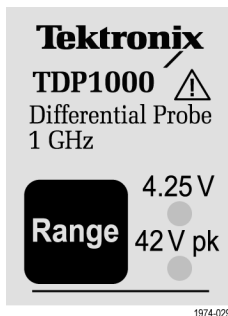
探头控制和指示器

Range（量程）按钮和 LED

打开探头电源后，所有 LED 在开机自检过程中都会短暂发光，之后某一个量程 LED 将保持发光。这表示探头处于正常工作模式。

按下 Range（量程）按钮可以切换量程选择。相应的 LED 将会发光，指示所选择的量程。

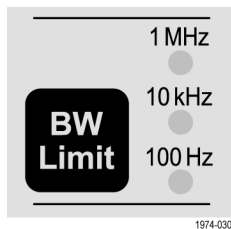
说明： 主机仪器会将所有的探头设置设定为探头/通道组合的上一个已知状态。如果各 Range（量程）LED 都不发光，说明仪器检测到了故障状态。请断开探头并重新连接，以排除故障。



Bandwidth Limit (带宽限制) 按钮和 LED

按下 Bandwidth Limit (带宽限制) 按钮, 可以从 4 个限制值中选择一个值。相应的 LED 将会发光, 指示所选择的带宽限制。

各 LED 都不发光时, 表示探头工作在全带宽下。



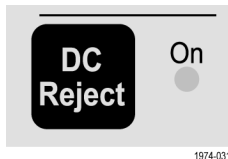
DC Reject（直流抑制）按钮

按下 DC Reject（直流抑制）按钮，可从探头输出的被测信号中消除直流分量。LED 将会发光，表示已经启用直流抑制。

测量叠加在大差分偏置分量上的小幅度信号时，直流抑制很有用。直流抑制生成一个内部偏置，抵消信号的直流分量。

因为输入总是直接耦合的，所以直流抑制模式不会增大直流分量的共模和差模动态范围。直流抑制模式还会抵消外部偏置调整的所有作用。

再次按下该按钮，可以禁用直流抑制，并返回直流耦合模式。



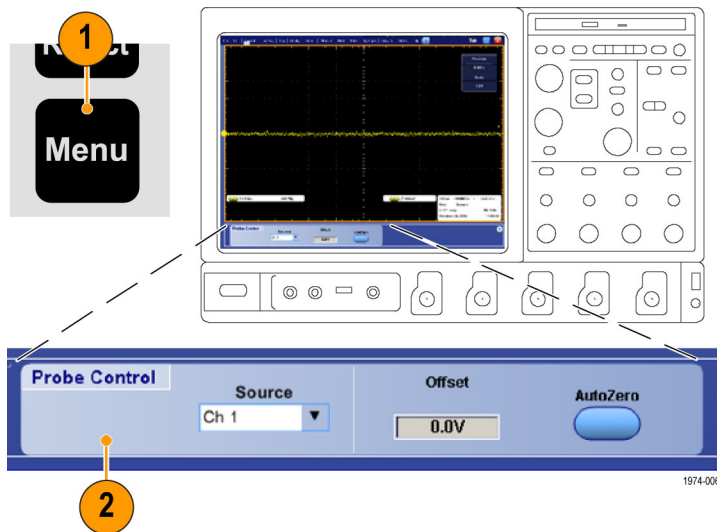
Menu（菜单）按钮

1. 按下探头 **Menu（菜单）** 按钮，可以在示波器上显示 Probe Control（探头控制）屏幕。

说明： 不同示波器系列的探头菜单屏幕略有不同；这里给出的是 DP07000 系列的屏幕。

该屏幕包含探头上没有的探头功能控制，如 AutoZero（自动调零）和 Offset（偏置）。其它功能在探头和屏幕上都可以控制，如带宽限制。

2. 使用仪器上的触摸屏按钮设置探头参数。
3. 再次按下 **Menu（菜单）** 按钮，即可关闭 Probe Control（探头控制）屏幕。



1974-006

功能检查

通过以下步骤检查探头工作是否正常。如果要验证探头是否符合额定技术规格，请参阅 *TDP0500* 和 *TDP1000* 探头技术参考手册中的性能验证过程。

必需的设备

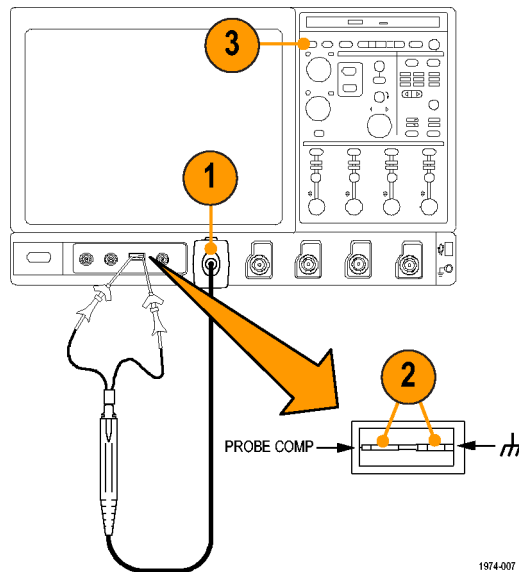
说明及数量	性能要求	推荐示例 ¹
示波器	TekVPI 接口	Tektronix DP07000 系列
Y 型导线适配器	用于探头端部连接的 0.25 英寸 方针	196-3434-XX ²
SMT KlipChip 适配器 (2)	0.25 英寸方针转接微型夹	206-0364-XX ²

¹ 九位数字部件号 (xxx-xxxx-xx) 是 Tektronix 部件号。

² 标准探头附件

信号

1. 将探头连接到示波器的任一通道，并设置示波器显示该通道。
2. 使用 Y 型导线适配器和两个 SMT KlipChip，将探头端部连接到示波器上的 PROBE COMP（探头补偿）终端。
3. 按下 **AUTOSET**（自动设置）（或调整示波器）以显示校准波形。如果波形稳定，则表示探头工作正常。



1974-007

校准

探头校准过程对探头、示波器组合的增益和偏置进行优化，最大限度地减小测量误差。建议对每个要使用的通道都进行探头校准。每个通道上都保存了每个探头各自的校准常数。

说明： 所有型号的示波器上没有探头校准功能。

前提条件

仪器必须预热 20 分钟，而且主机仪器的校准状态必须为“通过”。

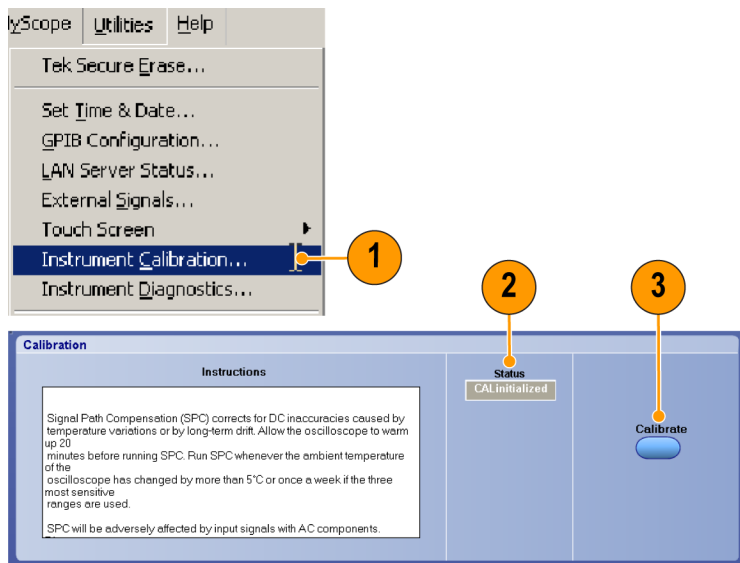
必需的设备

校准所需的设备与进行功能检查时相同。（见第9页，*必需的设备*）

测试过程

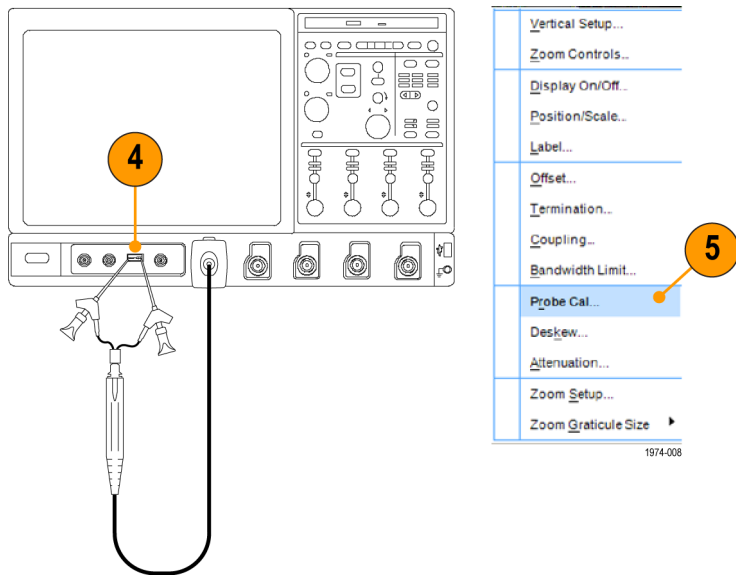
检查仪器的校准状态：

1. 从 Utilities（辅助功能）菜单中选择 Instrument Calibration（仪器校准）。
2. 确认 Status（状态）框中显示 **pass（通过）**。
3. 如果仪器校准状态不是“通过”，请运行信号路径补偿例程：断开示波器的所有探头和信号源，并选择 Calibrate（校准）。当 Status（状态）框中显示 **pass（通过）** 时，即可进行下一步。



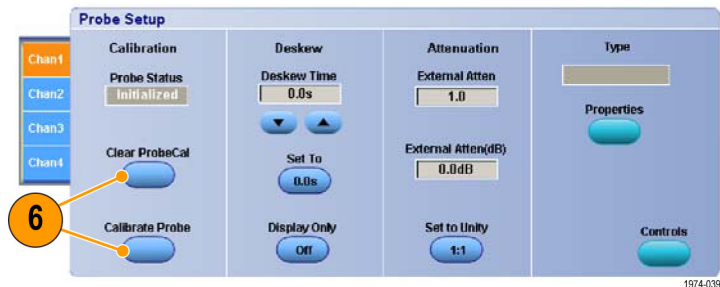
1974-027

4. 将探头连接到示波器 PROBE COMP（探头补偿）连接器。
5. 从 Vertical（垂直）菜单中选择 Probe Cal（探头校准）。



6. Probe Setup (探头设置) 屏幕出现后, 请选择 **Clear ProbeCal** (清除探头校准), 再选择 **Calibrate Probe** (校准探头)。

探头校准例程开始。该例程结束后, 将出现一个通知。关闭该通知, 即可开始使用探头。



基本操作

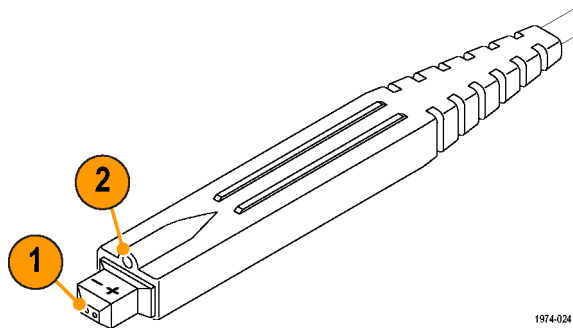
要发挥探头的最佳性能，请遵守以下操作指南。

探头顶部组件

探头顶部设计为便于使用且具有高性能。其外形小巧，易于在密集区域中使用。

1. 探头端部插座的尺寸适合插入两个相距 0.100 英寸的 0.025 英寸针。
2. 接地插座为接地连接提供了很短的接地路径。但大多数差分测量不需要接地连接。

关于接地连接，还有更详细的信息。
(见第42页，[探头接地](#))



1974-024

探头输入

探头可以防止静电。但是，如果施加的电压高于其设计极限，则可能损坏探头端部放大器。下面几页的 4.25 V 和 42 V 量程图中给出了这些极限值。（见图2第17页）（见图3第18页）

共模信号范围

共模信号范围是指在探头输入电路不致饱和的情况下，可以施加到每个输入端的对地最高电压。即使符合差模技术规格，超出共模信号范围的共模电压也可能产生错误的输出波形。

要验证共模信号符合技术规格，请将探头量程设置为 42 V，暂时将一个探头输入端接地，并将另一个探头输入端连接到差分信号的一个输出端。重复该过程，测试差分信号的另一个输出端。

差模信号范围

差模信号范围是指探头可接受且不会造成信号失真的正、负输入端之间的最大电压差值。过大的电压产生的失真可能导致测量无效。

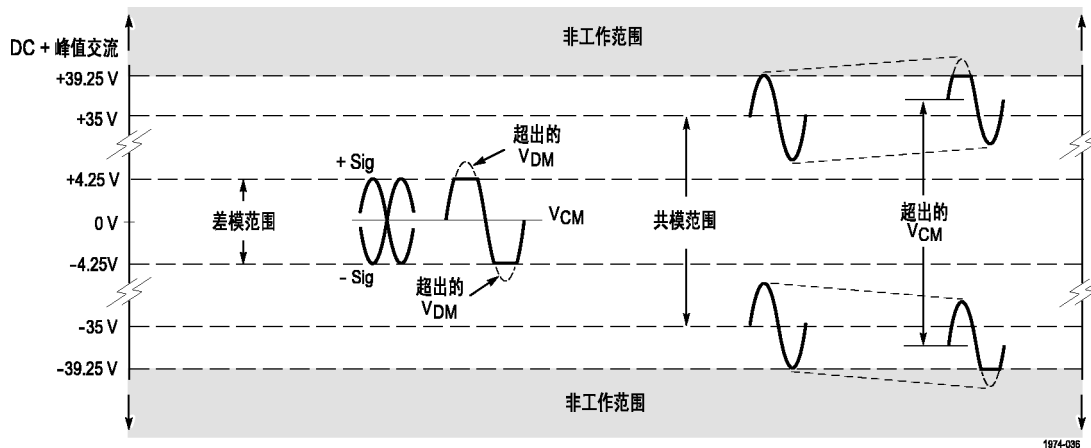


图 2: 动态和偏置极限, 4.25 V 量程

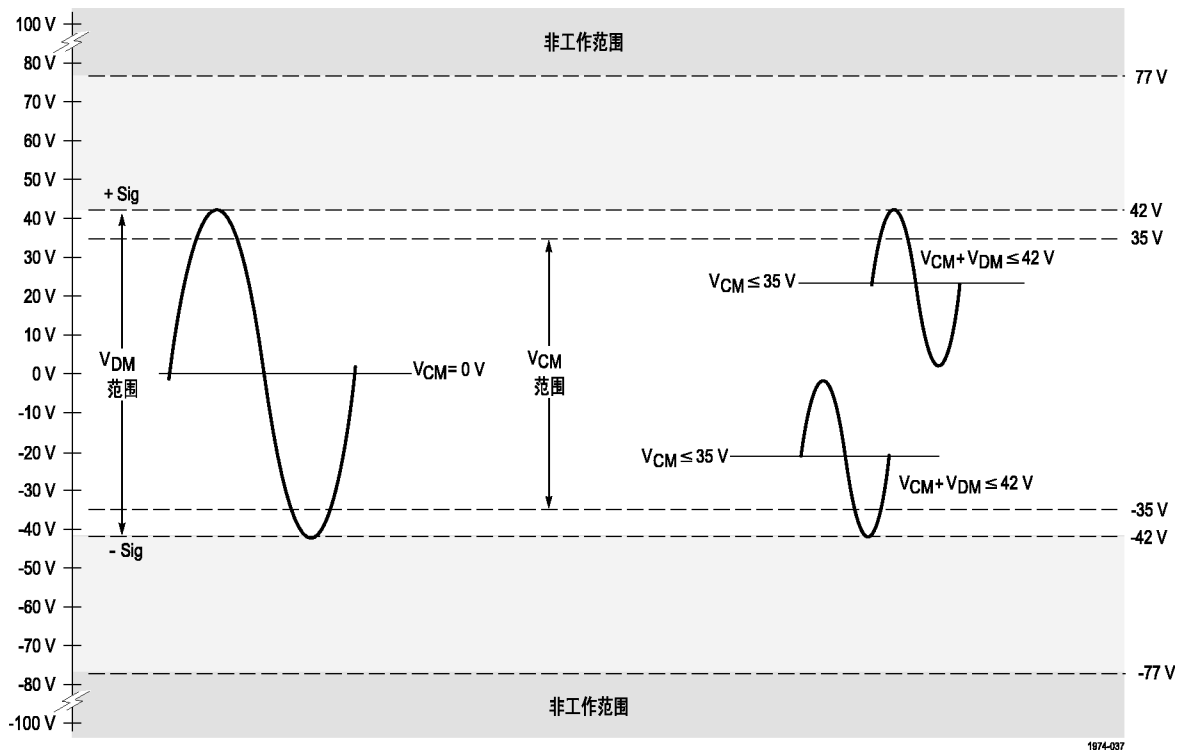


图 3: 动态和偏置极限, 42 V 量程

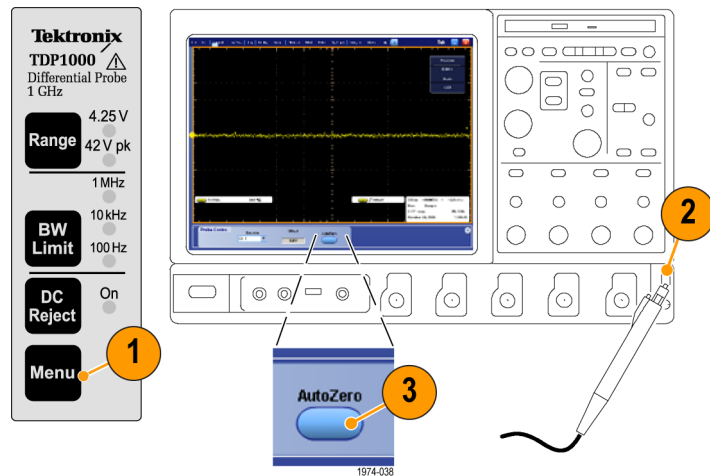
探头偏置和自动调零

探头偏置可以调节使探头工作在线性范围内，并在直流测量电压较高时提高探头的灵敏度。自动调零过程可以消除探头信号路径中的直流偏置误差（飘移），并使探头的偏移值符合示波器。建议首先完成自动调零例程（通过探头 Menu（菜单）按钮），再调整偏置，使探头性能达到最佳。

自动调零

说明： 为达到最高的精确度，请在执行自动调零过程之前设置要使用的 Volts/Div（伏/格）。

1. 按下探头上的 **Menu（菜单）** 按钮，在示波器上显示 Probe Control（探头控制）屏幕。
2. 将探头端部短接到接地端。
3. 按下仪器上的 **AutoZero（自动调零）** 按钮，执行自动调零过程。

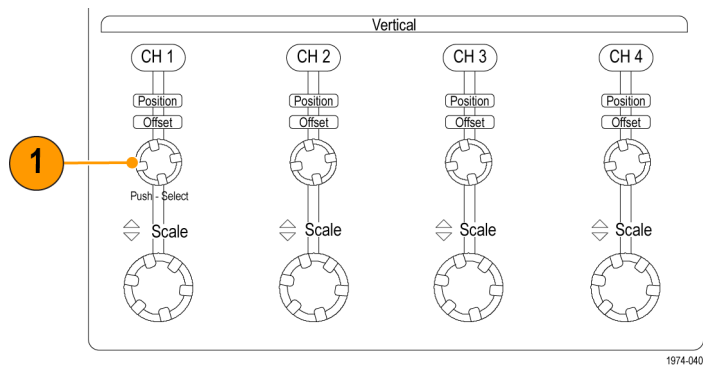


偏置

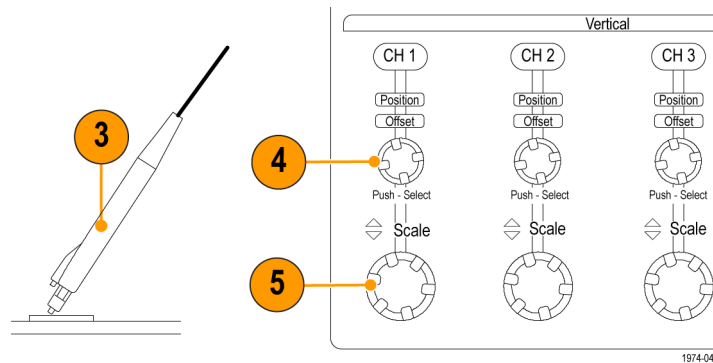
要设置探头偏置，请执行以下步骤：

说明： 有关使用偏置控制的具体说明，请参阅示波器手册。

1. 使用垂直位置控制在示波器显示器上设置零参考电平。
2. 确认探头上的 DC Reject（直流抑制）LED 未发光（示波器耦合设置为 DC（直流））。



3. 将探头连接到电路。
4. 调整偏置，使光迹位于示波器零参考电平。
5. 如果改变伏/格设置，则要调整偏置，使光迹保持在零参考电平上。



说明： 探头有两个线性工作范围： $\pm 4.25\text{ V}$ 和 $\pm 42\text{ V}$ 。两个工作范围的偏置范围都是 $\pm 42\text{ V}$ 。

应用

下面的例子给出了一个使用了 TDP0500 或 TDP1000 探头以及 DP07000 示波器的简化 AC/DC 电路图。该示波器安装了 DPOPOWER 电源测量应用软件，用于解决一个典型的测试问题。

测量开关损耗

在这个例子中，需要将开关器件的功率损耗降至最低，以提高电源的效率。

1. 将差分探头跨接在开关器件上，并将一个电流探头与该器件串联。（见图4）

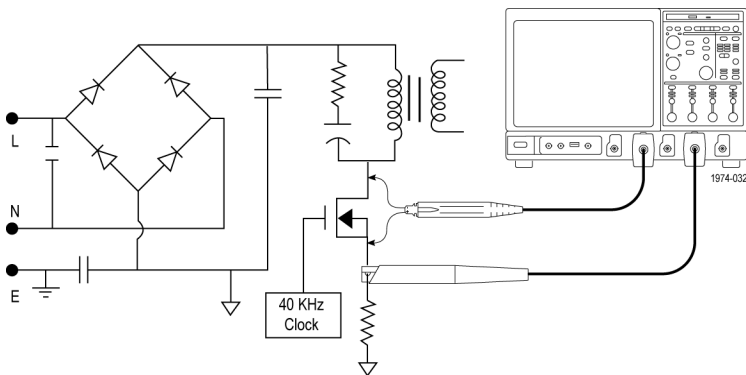


图 4：电源测试点

2. 运行 DPOPWR 应用程序。
3. 选择 Power Device（电源设备）标签。
4. 选择 Switching Loss（开关损耗）选项，再按下 Configure（配置）按钮。
5. 在 Source Configuration Panel（信号源配置面板）中，设置适当的 I-Probe 设置。
6. 选择 Deskew（相差校正）按钮，对探头和通道进行相差校正。
7. 选择 Switching Loss（开关损耗）测量。
8. 选择 Run（运行），开始采集数据并显示结果。

（见图5第25页）



1974-033

图 5：开关损耗结果显示

附件和选件

本部分列出了标准附件，并说明如何使用这些附件。适时地提供技术规格，以便您选择最符合需要的附件。在某些情况下，重新订购套件的数量与探头附带附件的实际数量有所不同。

使用标准附件

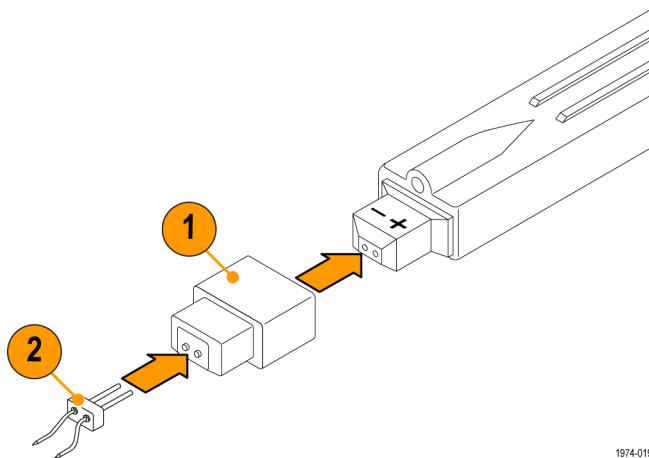
探头护套

使用探头护套可以延长探头端部触点的使用寿命。探头护套用于保护探头端部承受反复连接而产生的磨损。

1. 将探头护套连接在探头上。
2. 连接要用的探头端部附件。

每个探头附带两个探头护套。

重新订购 Tektronix 部件号：
■ 016-1781-XX 数量 2



1974-019

直针探头端部

通过直针探头端部，可以手工探测相距 100 密耳的元件。该端部也可以与其他插入式导线和适配器一起使用。



警告： 探头端的尖端锋利。因此操作端部时要小心，以防受伤。

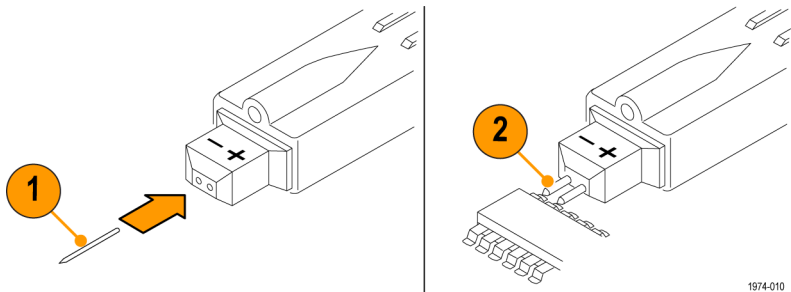
1. 将端部压入插座直到稳固。可以使用端部的任何一端。*请勿强压端部。*

2. 探测电路。

每个探头附带八个探头端部。

重新订购 Tektronix 部件号：

■ 016-1890-XX 数量 8



1974-010

长角适配器

该附件带有很细的探针，可以探测电路板过孔。针距从 0 到 0.35 英寸可调。



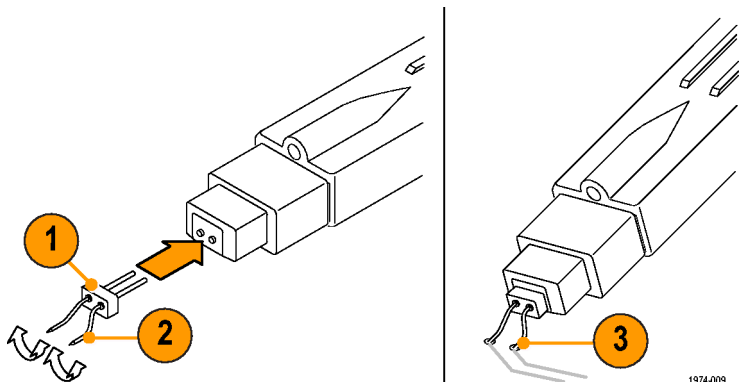
警告： 探头端的尖端锋利。因此操作端部时要小心，以防受伤。

1. 将适配器压入探头直到固定。请
勿强压端部。
2. 根据需要调整针距。
3. 探测电路。

每个探头附带两个适配器。

重新订购 Tektronix 部件号：

- 016-1780-XX 数量 5



1974-009

焊入适配器

使用焊入适配器可以探测电路中常见的测试点。该适配器有两种长度：1 英寸和 3 英寸。探头上每种长度各附带一个。

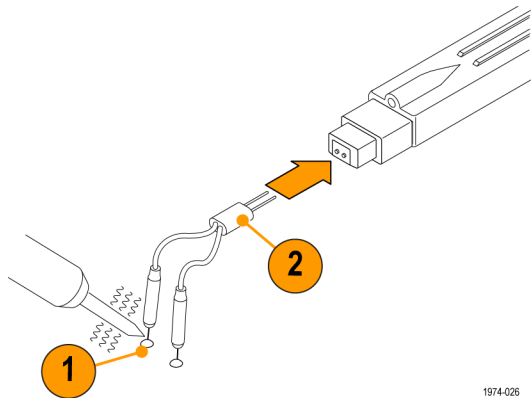
这些适配器含有集成电阻以达到最佳信号保真度。1 英寸适配器可跨越的最大测试点间距为 1.5 英寸，3 英寸适配器可以跨越的最大间距为 5.5 英寸。

说明： 3 英寸适配器在 500 MHz 以下性能最好。

1. 将导线焊接在两个测试点上。
2. 将适配器连接到探头。

重新订购 Tektronix 部件号：

- 1 英寸：196-3504-XX 数量 1
- 3 英寸：196-3505-XX 数量 1



1974-026

Y 型导线适配器

使用 Y 型导线适配器可以延长探头的可达距离，连接最远相距 1.5 英寸的 0.025 英寸方针。

说明： 该适配器在 250 MHz 以下性能最好。使用该适配器时，建议使用 250MHz 带宽滤波器。

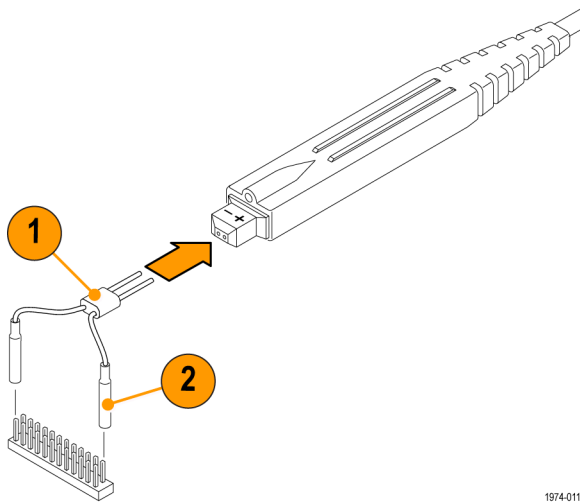
Y 型导线适配器可以连接任何探头端部或适配器。

1. 将适配器压入探头直到固定。
2. 将适配器连接到电路或另一个适配器，如 SMT KlipChip。

每个探头附带两个适配器。

重新订购 Tektronix 部件号：

- 196-3434-XX 数量 1



1974-011

SMT KlipChip

使用 SMT KlipChip 测试夹可以连接集成电路和中心间距近至 10 密耳的 IC 引线。

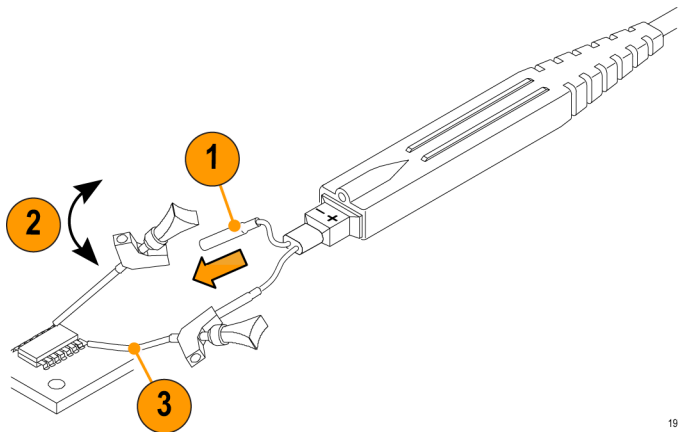
说明： 该适配器在 100 MHz 以下的性能最好。使用该适配器时，建议使用 250 MHz 带宽滤波器。

1. 将 Y 型导线压入 KlipChip 测试夹的手柄。
2. 旋转 KlipChip 主体，以达到更好的探测方向。
3. 如果需要，可以弯曲 KlipChip 的软套管（最大角度为 35 度），以减少连接部位的应力。

每个探头附带三个适配器。

重新订购 Tektronix 部件号：

- 206-0364-XX，数量 1
- SMG50 数量 20



1974-013

3” 接地导线

使用接地导线进行普通的低频探测。

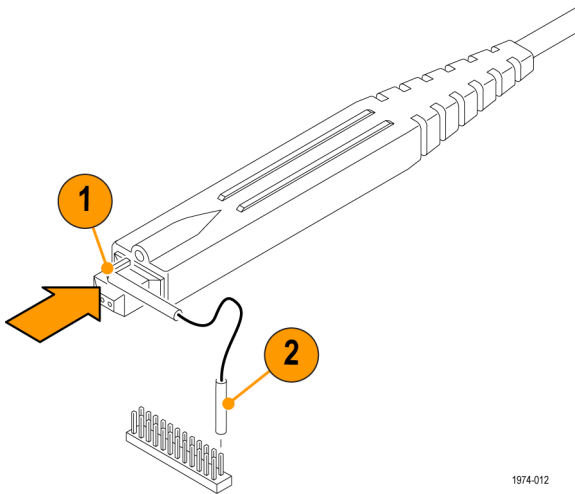
1. 将导线带有针头的一端连接到探头上的接地插座。
2. 将导线带有插座的一端连接到任何探头端部或适配器。也可以连接电路中的 0.025 英寸方针。

选择接地连接时，应保持接地路径尽可能短。（见第42页，*探头接地*）

每个探头附带两根接地导线。

重新订购 Tektronix 部件号：

- 196-3437-10 数量 2



1974-012

彩条套件

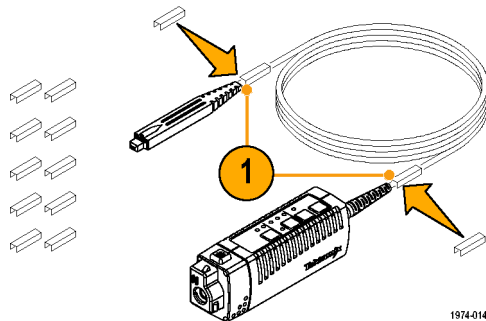
在多探头应用中，使用彩条可帮助识别探头。

1. 将一个彩条固定在探头电缆上，将相同颜色的另一个彩条固定在探头补偿盒附近。
2. 将探头连接到彩条颜色匹配的通道。

每个探头附带 5 种颜色的彩条对。

重新订购 Tektronix 部件号：

- 016-1315-XX 数量5 种颜色的彩条对



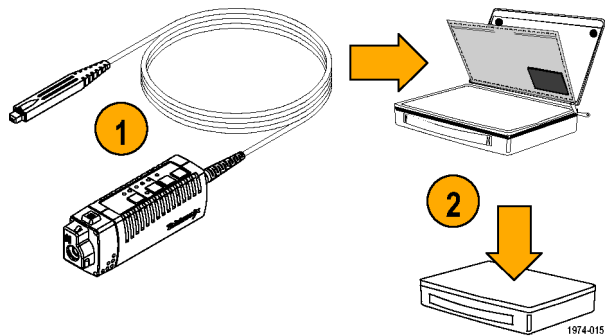
袋子，带隔板的尼龙提包

使用提包可以存放探头、附件和手册。

1. 将探头、附件和手册放在提包中。
2. 关闭提包，即可将附件运输到其他位置或者存储起来。

重新订购 Tektronix 部件号：

■ 016-1952-XX



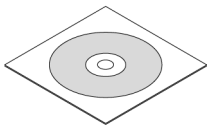
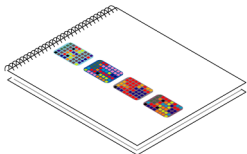
快速入门用户手册和文档光盘

快速入门用户手册介绍 TDP0500 和 TDP1000 探头的操作指南。打印副本提供以下几种语言，都含在光盘内。请将手册和光盘保存在探头包中，可方便参考。

文档光盘包含 TDP0500 和 TDP1000 技术参考手册；该手册介绍探头的探测原理、技术规格以及性能验证过程。该手册仅提供英文版的 PDF 文件。

重新订购 Tektronix 部件号：

- 020-2722-XX（英语）
- 020-2723-XX（日语）
- 020-2724-XX（简体中文）



1974-025

可选附件

本部分列出了可选附件。您可以购买这些附件，来帮助完成探测任务。

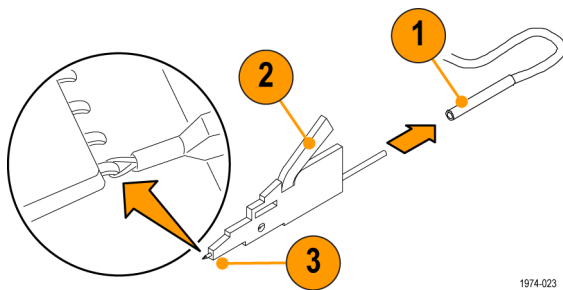
IC 微型夹

使用 IC 微型夹可以探测表面安装集成电路的管脚。IC 微型夹最便于与 Y 型导线适配器或接地导线一起使用。

1. 将 IC 微型夹压入导线末端。
2. 按下压杆，以打开触点。
3. 将 IC 微型夹固定在电路上。

订购 Tektronix 部件号：

- SMK4 数量 4



1974-023

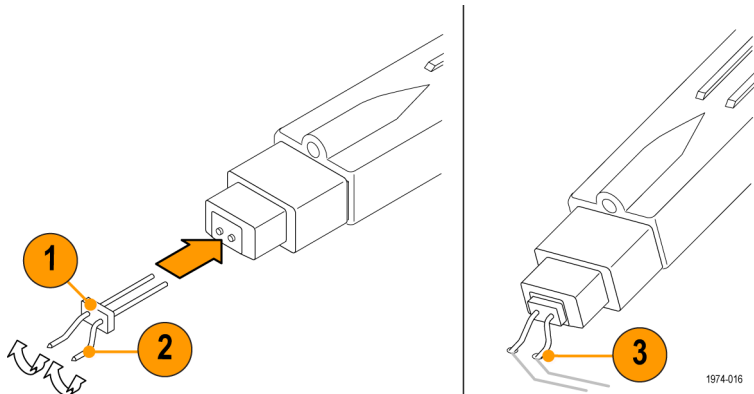
TwinTip 适配器

该附件带有两个可调端部，用于探测彼此接近的连接。针距从 0 到 0.31 英寸可调。

1. 将适配器压入探头端部直到固定。请勿强压适配器。另外，小心锋利的尖端伤害到自己。
2. 根据需要调整针距。
3. 探测电路。

订购 Tektronix 部件号：

- 016-1786-XX 数量 4



1974-016

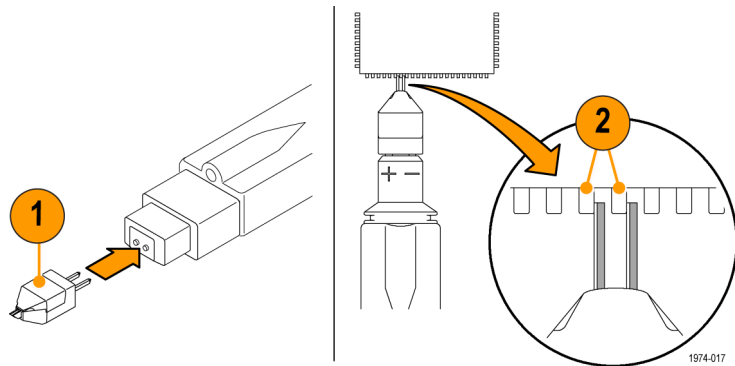
TwinFoot 适配器

使用 TwinFoot 适配器可以探测表面安装集成电路上的相邻管脚。弹性触针适合于多种管脚间距。

1. 将适配器压入探头端部直到固定。
2. 使适配器与集成电路管脚接触。适配器触针的一面是绝缘的，可以防止与相邻管脚形成短路。

订购 Tektronix 部件号：

- 016-1785-XX 数量 4



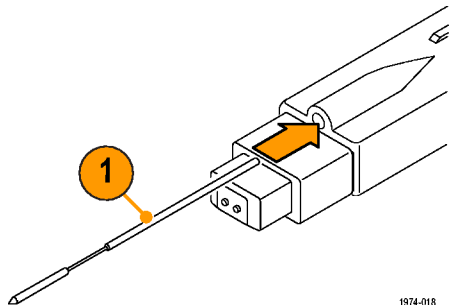
弹簧接地触针

当要探测的元件附近有接地点时，可以使用弹簧接地触针。

1. 将触针连接到探头上的接地插座。
2. 探测电路。

订购 Tektronix 部件号：

- 016-1782-XX 数量 6



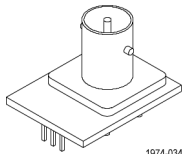
1974-018

BNC 转接探头端部适配器

该适配器可用于性能验证测试。该适配器提供了到信号源、终端和探头测试点的连接。性能验证过程中包含该夹具的使用说明。

订购 Tektronix 部件号：

- 067-1734-XX



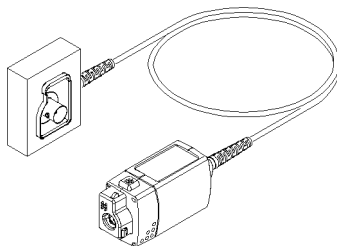
1974-034

TekVPI 校准夹具

对探头进行性能验证时，必须使用校准夹具。它在探头信号路径中提供了一个 SMA 连接器，用于进行内部探头测量。性能验证过程中包含该夹具的使用说明。

订购 Tektronix 部件号：

- 067-1701-XX



选项

服务选项

- **选项 CA1。** 提供单次校准
- **选项 C3。** 3 年校准服务
- **选项 C5。** 5 年校准服务
- **选项 D1。** 校准数据报告
- **选项 D3。** 3 年校准数据报告（随选项 C3）
- **选项 D5。** 5 年校准数据报告（随选项 C5）
- **选项 R3。** 3 年维修服务
- **选项 R5。** 5 年维修服务

手册选项

- **选项 L0。** 英文使用手册
- **选项 L5。** 日文使用手册
- **选项 L7。** 简体中文使用手册

探测原理

请阅读下面几页中的有益提示，可使探测更为方便并避免噪声。

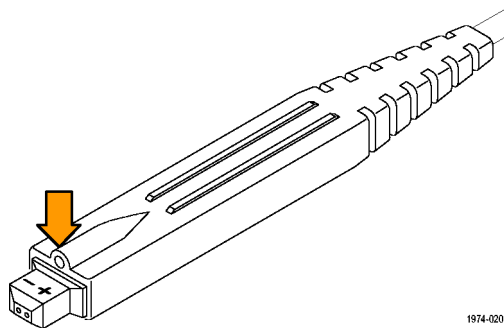
探头接地

探头顶端除了 (+)、(-) 输入端，还有一个接地（公共）输入端。无论是否接地，都可以用探头进行差分测量。



注意： 为避免损坏被测电路，只能将探头接地（公共）端与接地参考点相连。

有关详细信息，请参阅光盘中的技术参考手册。



1974-020

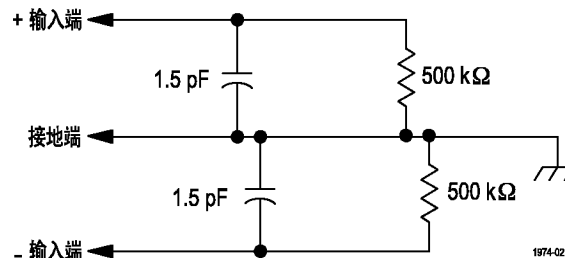
输入阻抗和探头负载

将探头输入端连接到电路时，即向电路中引入新的电阻、电容和电感。差分探头的每个输入端对地都有 $500\text{ k}\Omega$ 的特征输入阻抗并联低于 2 pF 的电容。

对于源阻抗和频率较低的信号，每个输入端上的 $500\text{ k}\Omega$ 输入阻抗足以阻止输入端载入信号源。源阻抗越大，信号频率越高，也就越需要考虑这些因素。

输入端上信号源阻抗越高，探头对信号源的负载就越大，信号幅度就越小。

信号的频率也会影响信号测量。随着信号频率的增高，探头的输入阻抗会降低。探头阻抗相对信号源阻抗越低，探头对被测电路的负载就越大，信号幅度就越小。



维护

本部分介绍探头的维护和支持信息。

主机仪器固件

某些仪器可能需要升级固件，才能支持 TDP0500 和 TDP1000 探头的全部功能。固件版本较低的仪器可能不能在屏幕上显示所有的探头控制和指示信息，有时可能需要重启仪器，才能使仪器恢复正常工作。下表列出了所需的仪器固件的版本。

仪器	固件版本
DP07000 系列	V2.0.0 或更高

要在基于 Windows 的仪器上查看固件版本，请在菜单栏中单击 Help/About TekScope（帮助/关于 TekScope）。在基于 Linux 的仪器上，请在前面板上按下 Utilities（辅助功能）按钮。如果需要升级仪器固件，请访问 www.tektronix.com/software 下载最新固件。

故障情况

如果连接探头后没有一个量程 LED 持续发光，则存在内部探头诊断故障。请断开探头并重新连接，重新开始开机诊断过程。如果故障现象依旧，则探头存在缺陷，需要返回 Tektronix 进行维修。

替换部件

探头内不含可供用户替换的部件。有关可替换的探头附件，请参阅附件列表。

清洁

请勿将探头暴露在恶劣的天气条件下。探头不防水。



注意： 为防止损坏探头，请勿将其置于雾气、液体或溶剂中。进行探头外部清洁时避免打湿内部。

请勿使用化学清洗剂。它们可能会损坏探头。避免使用含有汽油、苯、甲苯、二甲苯、丙酮或类似溶剂的化学品。

用干燥不脱绒的软布或软毛刷清洁探头外表面。如果仍有污垢，请用软布或棉签蘸 75% 异丙基酒精溶液清洁。棉签可用于清洁探头上的狭小空间。溶液只要够蘸湿棉签或软布即可。请勿在探头的任何部分使用研磨剂。

索引

English terms

TekVPI, 4

人

仪器固件, 44
信号路径补偿, 12
偏置, 19

力

功能, 1
功能检查, 9

六

安全概要, iii

广

应用, 23

手

探头控制
 带宽限制, 6
 直流抑制, 7
 菜单, 8
 量程, 5
探头控制和指示器, 5
探头顶部, 15
接地导线
 3” 导线, 32
 弹簧触针, 39
 电感, 43
 选择长度, 42
操作注意事项, 2

支

故障情况, 44

文

文档, vii, 35, 41

日

替换部件, 45

木

校准, 11

水

清洁探头, 45

玉

环境注意事项, vi

目

相关文档, vii

纟

维护, 44

自

自动调零, 19

车

输入极限, 16

返

返还探头, viii

连接探头, 4

适配器, 可变

IC 微型夹, 36

SMT KlipChip, 31

TwinTip, 37

Y 型导线, 30

焊入, 29

长角, 28

适配器, 固定

BNC 转接探头端部, 39

TwinFoot, 38

探头护套, 26

直针探头端部, 27

适配器, 测试

PV, 40

选项, 41

里

量程 LED, 44

β

附件

可选, 36

标准, 26

页

频率衰减图, 3