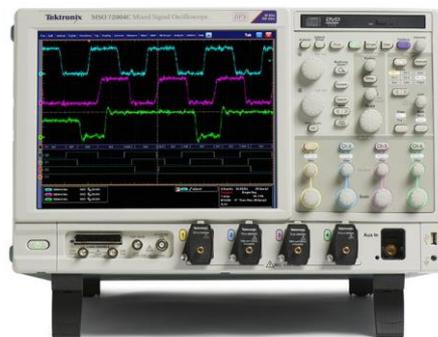


使用和维护高性能示波器的最优方法

DPO 7000/C 和 DPO/DSA/MSO 70000/B/C/DX/SX 系列

优化和持泰克产品性能对您的成功至关重要。本文概括了使用泰克DPO7000 和 DPO/DSA70000系列产品的最优方法。如需其它技术信息、应用信息和服务信息，请参阅泰克官网：

www.tektronix.com.cn

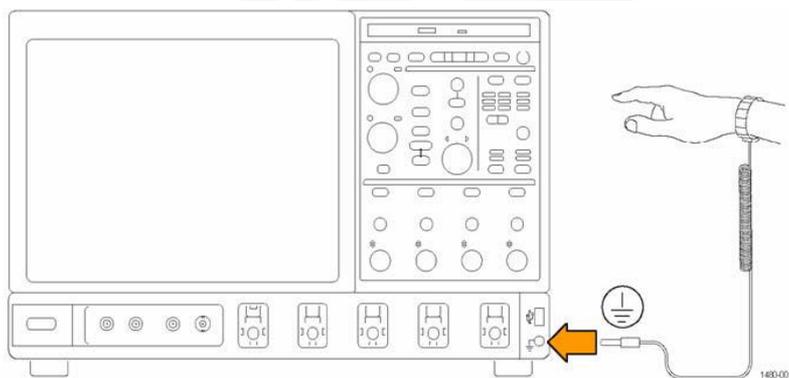


一般使用

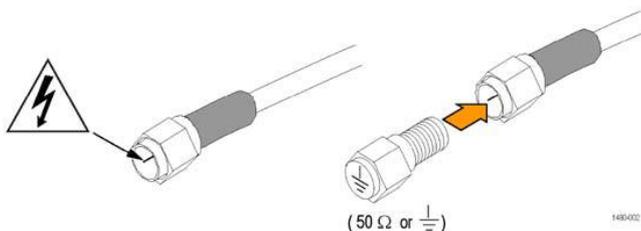
防静电 ⚠

警告：在处理任何电子设备时，都应注意防静电。泰克所有示波器和探头都设计有强大的ESD 保护能力；但是，应用到信号输入的大量静电放电会导致设备损坏。长期没有连接工作台的电缆可能会积累非常大的静电，可能会损坏仪器。为避免这种损坏来源，应使用下述技术，防止静电放电到仪器中：

- 在连接和断开电缆和适配器时，应戴上接地的防静电腕带，以防止静电。示波器为此提供了方便的前面板连接z。

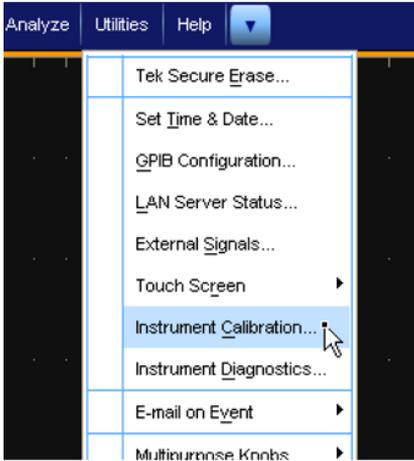


- 在把电缆连接到示波器或被测设备时，应把电缆中心导线短时间接地，或在一端先连接一个 50 欧姆端子，然后再把电缆连接到仪器上，以便释放电缆中的静电。



信号路径补偿(SPC)和仪器校准

信号路径补偿(SPC)用来校正温度不一致或长期漂移导致的DC不准确。在示波器的环境温度变化超过5°C时，应断开所有通道输入连接，进行SPC；或一周进行一次SPC，以保证采集的高精度。注意，在进行 SPC 时不要输入任何信号。



信号路径补偿(SPC)和仪器校准

应定期校准仪器。泰克校准服务计划为保证泰克仪器在使用期间实现规定的性能提供了最有效的途径。它还保证一直满足国际质量和可溯源标准。仪器校准服务详情请与泰克代表联系，或参阅 www.tektronix.com.cn

仪器温度和间隙

仪器在左右两侧必须各有3英寸间隙，以正确通风。仪器周围的空气温度必须在5°C到45°C之间。

校正通道偏移

使用Deskew/Attenuation控制窗口，补偿不同长度的探头的传播延迟，设置信号与输入通道之间任何外部衰减或增益的输入/输出比。偏移校正与垂直设置直接相关，因此必须在进行测量的垂直设置上或在相同的放大器范围(如50-99mV, 100-200mV)内校正偏移。偏移校正和衰减程序说明请参阅仪器联机帮助("Deskew/Attenuation 控制窗口")。



'OS Restore'(操作系统还原)备份

新仪器所带说明书介绍了怎样制作操作系统还原DVD或光盘。应尽早使用这些说明，制作操作系统还原软件光盘或DVD，并把备份盘放在仪器授权用户容易找到的地方。如果说明书丢失，请与泰克技术支持联系，寻求帮助。

固件和软件升级

应定期检查泰克产品仪器固件和软件升级程序。例如，可以使用下述链接，在泰克公司网站上下载 DPO/DSA/MSO70000/B/C/DX 升级软件：Product Support and Downloads | Tektronix

Windows 应用和硬盘维护

Windows示波器是高度专业化的仪器，执行示波器应用软件是其主要功能。它还可以在Windows Desktop中运行其它兼容Windows的应用程序。Windows示波器包括某些第三方(即非泰克)应用软件，以方便使用，如光盘创建和/或病毒扫描程序。在Windows示波器中新增第三方案程序时应该注意，不要干扰主要示波器应用程序及配套软件结构的操作。

个人电脑硬盘维护推荐方法也同样适用于Windows示波器本地硬盘维护。应不少于每半年一次整理硬盘碎片，具体视硬盘上存储的数据量而定。

Windows 关闭程序

Windows示波器拥有专用关闭程序，以在仪器关闭时保证系统结构和数据的完整性。在关闭仪器时，应使用示波器应用程序File菜单中的Windows‘Shutdown’命令，或使用Start菜单中的‘Turn Off Computer’命令。按住 On/Off 按钮 5 秒或直接拔掉电源线，可以强行关机，但应尽量避免这种关机方式。在关闭前，应让仪器完成启动程序。在Windows系统全面加载并运行前，不要关闭仪器电源，因为这种操作会损坏Windows System 系统。

进行采集和测量

在进行测量时，相关的最优方法建议包括：

- 确认电缆能够支持被测带宽。
- 把 SMA 连接器扭矩调到 8 in-lbs，以正确进行电源管理。
- 拧紧高带宽探头和 TCA-292 上的螺丝，避免连接器浮动干扰信号。
- 按 Default Setup，从已知状态开始配置仪器、进行采集。
- 使用最高的 Horizontal Resolution，检验能够正确检定信号。
- 检验从屏幕底部到屏幕顶部使信号最大化。
- 使用 Vertical Console 控制功能中的 Fine adjust(精调)，获得最佳分辨率。
- 如果采集的采样率是调节时基时的全部采样率，那么应使用恒定采样率。
- 检查示波器周围环境，看有没有干扰信号源。
- 被测设备(DUT)和示波器通道之间的引线要尽可能短。
- 保存波形数据文件和屏幕图，允许返回及检验测量。

最大输入电压

DPO/DSA/MSO70000/B/C 系列	DPO/DSA/MSO70000DX/SX	DPO7000/C 系列
10mV/div - 99.5mV/div: 1VRMS	≤1.2 VFS: ±1.5 V relative to the termination bias (30 mA maximum); ±5 V absolute maximum input	1 MΩ: ± 150 V CAT I, 在超过 200 kHz 时, 以 20 dB/decade 下降至 9 VRMS
100mV/div - 1V/div: 5VRMS	>1.2 VFS: 8.0 V	50 Ω: 5 VRMS, 峰值±24 V

使用P7500 系列TriMode 探头进行探测

最大非破坏输入电压：± 15 V (DC + 峰值 AC)

为避免损坏探头输入，每个输入之间或任意探头输入和接地之间施加的电压不得大于 $\pm 15\text{ V}$ (DC + 峰值 AC)

动态范围

差分信号范围(DC耦合)

- **P7513, P7516**

$\pm 0.750\text{ V}$ @ 5X 衰减
 $\pm 1.75\text{ V}$ @ 12.5X 衰减

- **P7520**

$\pm 0.625\text{ V}$ @ 5X 衰减
 $\pm 1.60\text{ V}$ @ 12.5X 衰减

工作电压窗口

工作电压窗口规定了相对于接地可以施加到每个输入上的最大电压，而又不会使探头输入电路饱和。(参见图 1) 即使满足差模规范，超过工作电压窗口的共模电压仍可能会产生错误的输出波形。

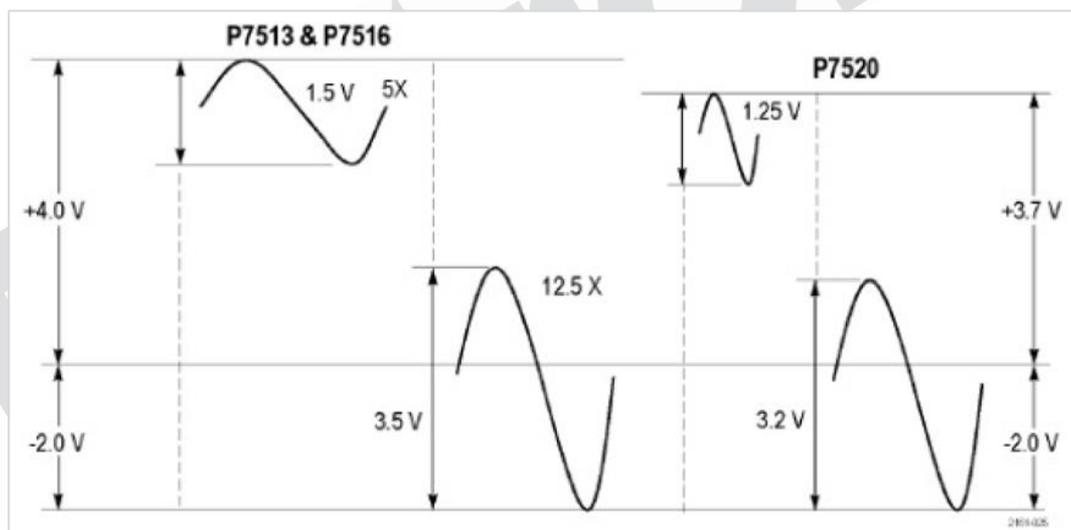


图 1: 工作电压窗口

偏置电压范围

差模

- **P7513, P7516, P7520**

-1.5 V - +2.5 V

单端和共模(参考地电平)

- **P7513, P7516**

-2.0 V - +4.0 V

- **P7520**

-1.8 V - +3.4 V

可以从连接的示波器用户界面中进入 Offset Voltage Control，可以在偏置电压范围和工作电压窗口内有效地上移和下移探头动态范围。在偏置电压设为零伏，输入信号是零伏时(输入到接地短路，而不是开路)，显示的信号应该是零伏。如果在上述条件下存在明显的零伏偏置，那么应执行 Probe Cal 操作。(参阅 P7500 系列探头快速入门用户手册)。

ESD 和探头

为避免给探头造成ESD 损坏，在处理探头时，应一直戴上防静电腕带，并在认可的防静电工作站上工作。

焊接

为防止由于探头和焊接线意外移动而损坏电路板或电路板连接，我们推荐使用配套工具箱中提供的尖端胶带把尖端固定到电路板上。也可以使用其它材料，如Kapton胶带或热熔胶。为避免损坏尖端或被测电路，应注意烙铁的温度不能太高。应使用低瓦数温控烙铁和相应规格的烙铁尖端。

在焊接尖端时应注意以下事项：

- 为实现最佳的焊接效果，应使用显微镜检查焊点的质量。
- 使用低瓦数温控烙铁和质量小的烙铁尖端。烙铁温度应设置得尽可能低，同时仍能提供可靠的焊点。
- 使用 SAC305 焊料(在导线更换工具箱中提供)，把尖端导线连接到被测电路上。
- 在更换尖端导线或同轴线电阻器时，可以使用焊芯，从探头尖端电路板通孔中去掉多余的焊料。

注意通孔不要过热，不要损坏电路板。

- 连接线应对称弯曲，以改变互连间隔。在把尖端焊接到被测电路时要注意，避免连接线或电阻意外解焊。
- 为实现最优的性能和信号完整性，DUT(被测设备)和尖端之间的引线长度要尽可能短，各条引线的长度应相同。

探头的维护

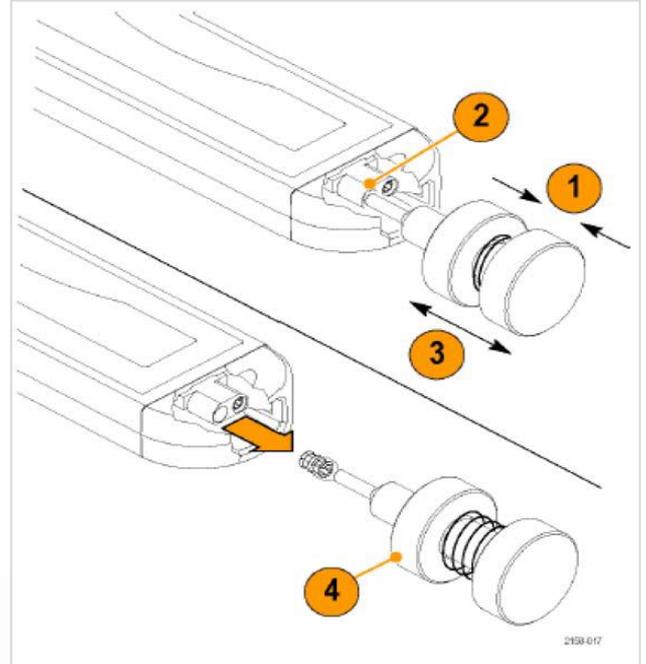
到探头底座(即连接各个尖端的探头部分)设计了可更换G3PO RF插塞。这些RF插塞的功能与SMA桶式连接器类似。由于P7500系列探头可以用于多个可互换尖端，因此输入连接器可能会磨损或损坏。为解决这个问题，用户可以更换RF插塞。

应每插200次更换一次探头底座中的插塞触点。对中等使用情况，这应该大约为一年一次。应使用拆卸工具(泰克部件编号：003-1896-00)，根据下述说明更换插塞。

拆卸

1. 压工具活塞，延长固定器柄舌。
2. 把工具插到探头底座中，使固定器柄舌包在其中一个插塞周围。
3. 放开活塞，把固定器柄舌固定在插塞上。
4. 轻轻向外拉工具，拆下插塞。
5. 对另一个插塞重复上述过程。

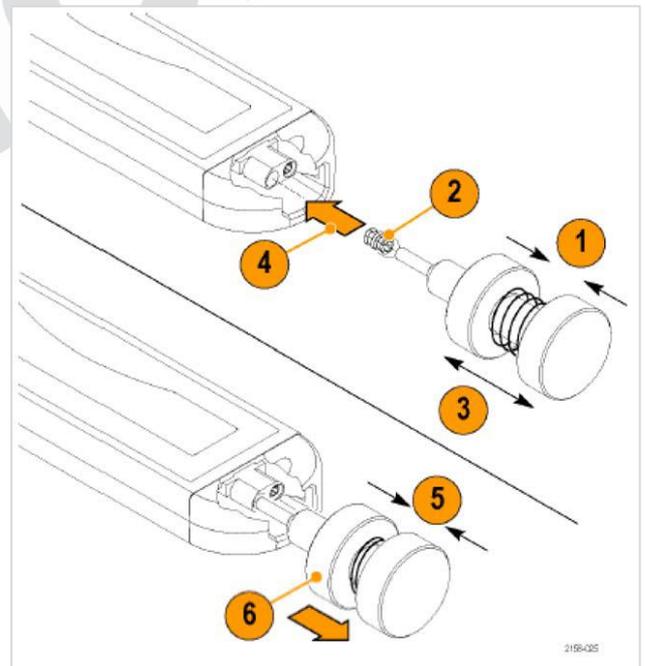
警告：如果不能使用插塞拆卸工具拔出插塞，应使用细针鼻钳及放大镜或显微镜。注意使用钳子时不要损坏探头底座。



安装

在拆下两个插塞后，根据下述步骤插入新插塞：

1. 压工具活塞，延长固定器柄舌。
2. 把新插塞插到工具中，使固定器柄舌包在插塞周围。
3. 放开活塞，把固定器柄舌固定在插塞上。
4. 把工具插到探头底座中，把插塞坐在凹进处。
5. 压工具活塞，放开插塞。
6. 轻轻把工具拉出探头底座。
7. 对另一个插塞重复这一过程。
8. 把一个配套焊接尖端连接到探头头上，然后再拆下尖端，测试插塞安装正确。检查探头头部，检验插塞仍坐在探头头中。



如需售后服务技术支持，请与泰克SSO服务解决方案事业部联系！

泰克中国售后客户服务中心全国热线：400-820-5835转3

邮箱：china-service@tektronix.com

地址：北京市朝阳区酒仙桥路6号院7号楼3层301室单元。邮编：100015