

有源探头和差分探头

操作的常见问题和预防措施



示波器探头和适配器

精确的测量起始于探针和探头端。与示波器和被测装置 (DUT) 相匹配的探头可捕捉完整的信号进入示波器, 以获取最大的信号保真度和测量精度。要测量典型的信号和电压电平, 无源探头可在合理的价位上, 提供易于使用和多种范围的测量能力。但普通的无源探头无法精确测量最高速上升的信号, 反而会造成被测试高速电路的过载。要测量高速上升时间的信号, 高速有源或差分探头能够提供更为精确的测试结果。

TekConnect® 界面使探头更具智能化, 提供探头功率, 自动刻度信号系数和偏置电压。还可增加自动带宽调整和电压测量。

TekConnect® 界面能将有效带宽和信号保真度扩展至 18GHz。提供全套多用途探针附件, 帮助数字设计者面对多种范围的设备连接。

差分探头

有源差分探头帮助你观察差分信号。差分信号是信号间的彼此参考, 而非对地参考。当使用相匹配的单端探头对时, 差分探头具有更高的性能, 提供高的 CMRR, 宽带宽, 以及最小的输入信号间的时间差异。P7350, P7330, P6330 高带宽差分探头提供极佳的信号保真度, 能够满足工程技术人员在快速时钟速率和时钟沿速率下设计和调试的需要。



有源探头

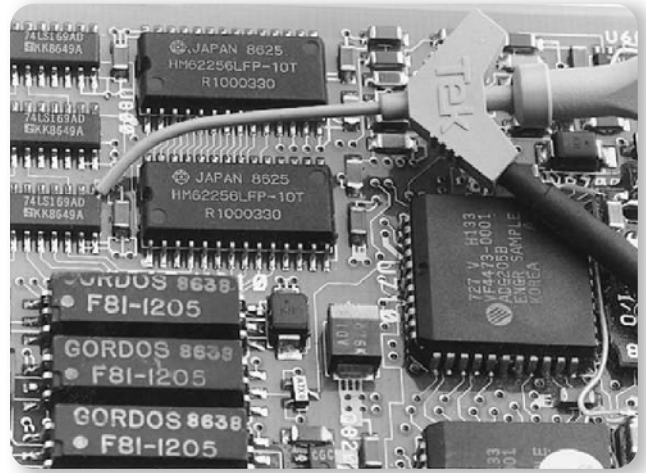
有源探头为高速电路设计者提供高带宽，低电路负载，低噪声和精确的探头测试解决方案。此探头有一个小的探头端，用以接触紧凑密实的连接点和当今微小间距的电路。大部分探针/探头端的类型都是SMD(表面贴装装置)。镀金可替换的探针改进电气连接和可靠性，同时降低维护成本。



表面贴装探头和互联

表面贴装技术 (SMT) 使用的增长为电子电路板的设计和制造带来了许多好处。表现为电路密度的增加，产品可靠性增强以及装配成本的降低。

而故障排查和装置互联随着器件体积的减小，引线间隔的紧凑以及电子电路板密度的增加，会变得越发困难。Tektronix 公司提供下列SMT探头和互联装置来满足各种需求。



探头的操控

有源探头和差分探头是一个精密的高频装置，在使用和存放时要格外小心。探头和电缆线是极其敏感的，稍有不慎就会损坏。使用时过度按压探头会折断探针，某些情况下，还会损坏探头。为达到高频的电气特性，探头端和探针被日益微型化，以便与密集电路连接，必须小心操作。建议施于探头上的最大压力应不超过三磅。

要预防对探针的损坏，应避免侧压探头，应尽可能垂直地将探头插到电路上。探针是极其锋利的，以确保良好的接触和测量信号的完整性。

要防止肌肤受伤，使用探头时要小心。要预防人员受伤及探头的损坏，不使用时，要为探针盖好保护帽。

探头的操作问题和预防措施

通过对损坏示波器探头的故障检查和分析,可以把故障原因归纳如下:

1. 探针折断
2. 接地线损坏和电缆线老化
3. 静电损坏 (ESD) 和输入探头的信号超过探头输入电压所拟定指标 - 过冲损坏 + ve/-ve探头的电压偏置
4. 测试盒损坏

以下是操作问题的成因以及预防上述四种主要故障的操作提示:

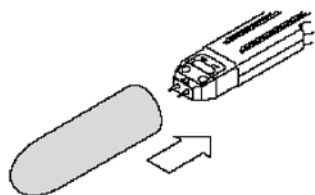
1. 探针折断

成因:

- 操作方法和操作习惯
 - i. 探头跌落或物理冲击而导致探针断掉
 - ii. 过多施压在探头上而导致探针断掉
 - iii. 探针与过热的测试点连接。金属针褪色
探针连接塑料部分因融化而严重损坏

操作提示:

- 操作探头时要小心。要防止肌肤受伤,使用探头时要小心。要预防人员受伤及探头的损坏,不使用时,要为探针盖好保护帽。



Protect the probe tips with the protective cover

- 为了避免探针断掉,当探头不用时,不要将探针留在被测装置的被测点(孔)
- 过度按压探头会折断探针,某些情况下,还会损坏探头。为达到高频的电气特性,探头端和探针被日益微型化,以便与密集电路连接,必须小心操作。建议施于探头上的最大压力应不超过三磅
- 为了防止损坏探针,要避免侧压探头,在使用探头时应尽可能垂直地将探头插到电路上
- 要避免探针与过热物体连接

2. 接地线损坏和电缆线老化成因:

- 操作方法和操作习惯
 - i. 在操作过程中过度按压探头或过度弯曲探头和电缆线连接部位
 - ii. 在操作过程中或存放时电缆线被过度拉紧,例如纠缠,过度弯曲拉扯

操作提示:

- 手握探头时需握在坚实的部位,避免过度按压探头和电缆线连接部位
- 在使用探头时应手握测试盒或探头的坚实部位
- 避免在操作过程中或存放时电缆线被过度拉紧,例如纠缠,过度弯曲拉扯

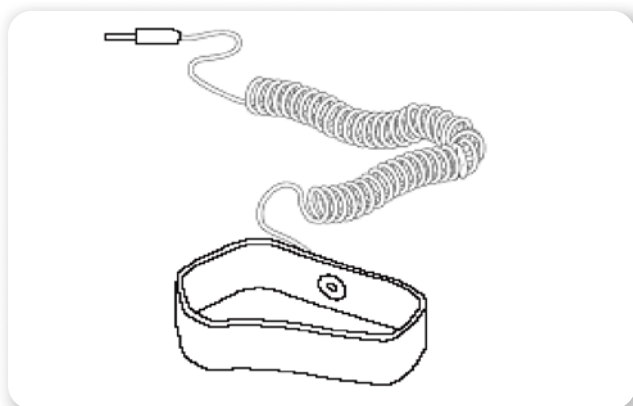
3. 静电损坏(ESD)和输入探头的信号超过探头输入电压所拟定指标 - 过冲损坏 + ve/-ve 探头的电压偏置

成因：

- 操作方法和操作习惯
 - i. 输入探头的信号超过探头输入电压所拟定指标
 - ii. 工作人员没有按防静电工作流程操作

操作提示：

- 保证探头在使用时同一通道输入信号在探头输入电压的拟定指标内，即正负 15 伏（直流 + 交流峰值）。（请参阅相关探头使用手册所拟定的最大信号输入指标）
- 有源探头和差分探头对静电很敏感。在操作探头时，为预防静电损害，要一直佩戴防静电手腕带（与探头一起提供），并把防静电手腕静电接线连接到仪器主机或静态工作台的接地端



- 静电损坏(ESD)是累积引起的。几个小的静电放电在经过一段时间后可能导致最终的损坏。所以在损坏发生时，即使工程师使用了正确的防静电保护，但是在过去使用时已累积静电，致使引发静电损坏。建议客户指派一名防静电专员并为使用人员安排防静电培训，并在他们的工作区检查，给最终用户一些建议来提高静电损坏的预防

4. 测试盒损坏

成因：

- 操作方法和操作习惯
 - i. 由于用力过猛，导致测试盒内连接电缆与测试盒内测试芯片所连接的地线和传输线有松脱和断裂的现象
 - ii. 与示波器的连接问题，探头插头错误连接

操作提示：

- 要防止过压接地线和探头电缆隔离端与测试盒间的信息线
- 在插入和连接前，要确保探头与示波器连接器上的针对准

补充

所有探头，无论是无源或有源，都有它的使用寿命周期。探头的可使用周期远比示波器为短。其原因为当探头在日常使用时不断地与示波器连接和分离，由于物理的劳损，在经过一段的使用时间后，会自然损坏。探头的使用寿命长短依赖于在日常的小心使用与爱护，但并不能期望永久不会损坏。

北京泰克技术服务中心
中国北京海淀区花园路 4 号
通恒大厦一楼 101 室
邮编：100088
电话：(8610) 6238 5060
传真：(8610) 6238 5078
Email 地址：meas-svc-beijing@tek.com

泰克科技(中国)维修中心
中国上海浦东新区川桥路 1227 号
邮编：201206
电话：(8621) 3896 0832
传真：(8621) 5031 9613
Email 地址：meas-svc-shanghai@tek.com

泰克公司服务网站 http://www.tektronix.com.cn/Service/China_service_info.html