# 是德科技

## 触摸屏幕引发测试与测量变革

应用指南

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

# 序言

触摸屏幕应用正在缓慢但稳步地渗透到日常生活的方方面面，例如手机闹钟、自动温控器、车载无线电甚至使用触控电脑板的洗衣机等等。短短10年，触摸屏幕应用从罕见变得普遍。现在，触摸屏幕与测试与测量设备的组合开始兴起。要理解触摸屏幕对测试与测量的影响，我们必须首先明确电阻与电容触摸屏幕的区别，了解智能手机对触摸屏幕实现的影响。

触摸屏幕引发了消费电子市场的革命，并且正在逐步影响测试与测量行业。触摸屏幕并非新兴事物，但一系列关键创新实现了触摸屏幕的全面提升，为平顺且自然的操作体验提供了基础。上世纪90年代测量仪器与当今智能手机所用触摸屏幕的差异主要体现在技术方面：电阻触摸屏幕已经被电容触摸屏幕取代。

# 电阻触摸屏幕

电阻触摸屏使用内导电薄片和外电阻薄片，中间为气隙和垫片。用户用力点触屏幕可以挤压两个薄片接触，然后屏幕通过计算触点对应的水平和垂直位置调用对应的功能。电阻触摸屏幕的灵活性较低，通常用于副食商店和自动柜员机(ATM)。电阻触摸屏幕仅支持单点触控，精度和易用性相对较差。

# 电容触摸屏幕

电容触摸屏幕属于新技术，在平板电脑和智能手机领域得到了全面应用。电容触摸屏幕使用单一带电导电层取代双导电层结构，并且在屏幕四角配有传感器。手指等导电介质触摸屏幕可以引发压降，并由传感器记录，然后控制器读取传感器数值，计算触点的水平和垂直位置。电容触摸屏幕精度远高于电阻触摸屏幕，并且能够同时记录多个触点，以支持多点触控。经济的工艺、延长的电池寿命加上灵活的插件组装制造流程，电容触摸屏幕已成为当今器件的普遍技术。

自2007年某款手机风行以来，电容触摸屏幕已经全面占据消费电子市场，并引发了智能手机革命。智能手机最早出现在上世纪90年代初，但直到2007年才逐步成为市场主流。可能的原因包括突破性发展的智能手机应用、移动数据资费降低和处理器性能改善等等，但最重要的原因显而易见: 便于使用。构建恰当的用户界面，用户能够放下触笔，无需鼠标或键盘，凭借手指即可轻松完成操控。

几乎所有触摸屏幕操控都可以通过鼠标完成，例如手势、缩放、突出显示和选择图标或菜单项。那么，我们为什么要选择触摸屏幕? 双手是人们与生俱来的工具，电容触摸屏幕可以实现双手的延伸。婴儿可以在学会说话前使用平板电脑就是明显的证据。

恰当的硬件结合专门设计的触摸用户界面可以帮助我们方便且高效地使用设备。创建高效可用的触摸屏幕环境是实现触摸用户界面的关键，简单地为现有用户界面添加触摸屏幕远远不够。如果无法改善不适合触摸操作的现有菜单和小图标结构，用户可能会重新选择鼠标与键盘模式。增大菜单、图标和可移动项尺寸并确保便捷的触摸屏幕触控操作十分重要。

# 测试与测量设备的触摸屏幕

测试与测量设备的首要目标是提供出色的确定、隔离和系统分析能力，同时最大限度地提升速度和效率。为测试与测量设备配备高效的触摸屏幕可以缩短仪器配置和器件信号分析耗时。

通常，测试与测量仪器包含更多的按键、旋钮和菜单项。示波器前面板通常包括十余个旋钮和数十个按键。出色的触摸屏幕与专用触摸用户界面可以取代旋钮和按键。是德科技示波器结合触摸屏幕可以实现以下优势。

## 专门设计的触摸用户界面与"触摸模式"

Keysight Infiniium 系列示波器可以提供典型的触摸屏幕用户界面实例。专门设计的"触摸"模式能够充分发挥内置电容触摸屏幕的功能。启用触摸模式时，按键和窗口将放大以确保便捷的触控操作。

Keysight InfiniiVision 示波器同时提供适合触摸屏幕的全新用户界面，支持用户舍弃所有前面板旋钮或按键。

## 手势缩放

通过旋钮调节信号尺寸的方法费时费力。Keysight 6000 X 系列示波器提供手势缩放功能，无需旋钮即可水平和垂直缩放信号。这是一项独特的触摸特性，无法通过鼠标实现。

## 波形缩放

除了手势缩放，用户也可以绘制方框并包括关注的波形，然后选择"波形缩放"。

## 触摸图柄

触摸图柄也是是德科技的一项创新。触摸图柄是放大的光标或游标，可以帮助用户轻松选择并移动需要的光标、波形或窗口。相比之下，使用旋钮需要逐一选择光标并移动至需要的位置。借助触摸图柄，用户可以方便地通过手指直接拖放光标。图 1 显示了 Keysight Infiniium 示波器不同的触摸图柄。简单地拖动箭头可以重新定位光标。拖拽 FFT 触摸图柄并上下移动可以上移和下移信号在屏幕上的显示位置，以便精确定位波形位置。该功能可以显著增强快速测量或光标选通测量能力。

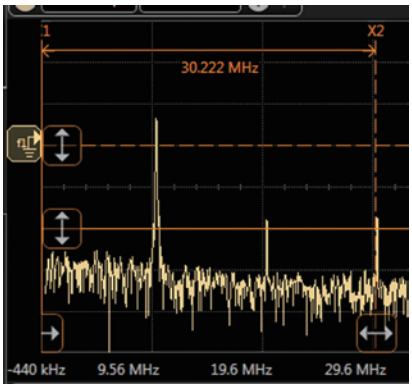


图 1. 是德科技示波器的触摸图柄

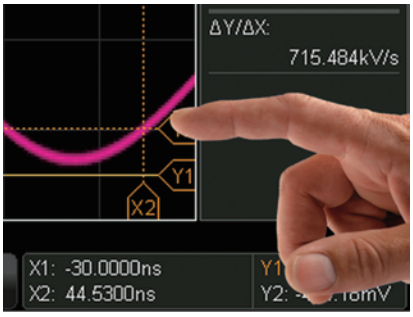


图 2. 显示的是 Keysight InfiniiVision 示波器使用的其他形式的触摸图柄

## 区域触发

触摸屏幕为示波器提供了新的更便捷的信号隔离方法。图 3 显示的是一个包含偶发异常的信号。此前，隔离异常通常选择重复迭代方法来设置触发，而大多数示波器用户都对设置难度深有体会。简单的边沿触发无法隔离信号，矮脉冲触发并不适用，因为信号异常并不会持续至峰值。传统示波器用户必须设置极其精确的上升时间触发才能隔离异常。然而，借助区域触发功能用户只需通过手指绘制方框并包含希望隔离的信号即可。无需复杂的触发设置，取代迭代方法，用户轻触屏幕就可以快速方便地隔离并分析异常信号。图 4 显示的是应用区域触发隔离的异常信号。

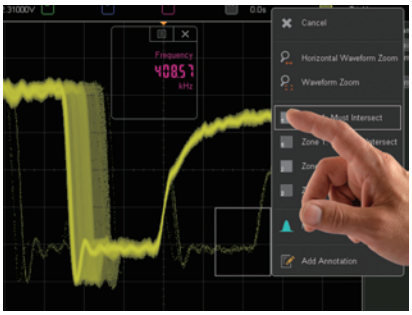


图 3. 包含偶发异常的信号

## 注释

InfiniiVision 示波器支持方便快速地添加注释。通常，用户使用此类示波器时不会携带键盘，因此只能通过旋钮逐一输入文字。Keysight InfiniiVision 示波器可以帮助用户轻松添加注释：在需要添加注释的位置绘制方框然后选择 "添加注释"，屏幕将显示一个键盘以便用户添加注释。或者，用户也可以通过平板电脑或手机键盘输入。

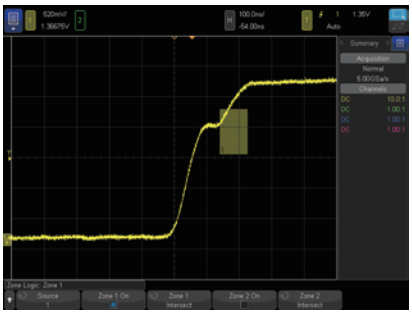

图 4. 使用区域触发隔离异常信号

## 浮动窗口

Keysight InfiniiVision 示波器支持用户拖拽并在屏幕上显示侧边栏窗口。该功能适合同时记录多项参数的应用。图 5 中，屏幕同时显示了 1 MHz 时钟、时钟信号测量、时钟 FFT、FFT 峰值列表、系统概述和注释，

电容触摸屏幕和专用触摸用户界面在消费电子市场十分普遍，但在测试与测量行业的应用刚刚开始。触摸图柄、区域触摸触发以及手势缩放等创新将丰富是德科技仪器的功能，帮助加快测试与测量速度。显然，触摸屏幕和新的用户界面可以改善测试与测量设备的易用性和分析功能，最终帮助用户加快系统和设备上市速度。下一次创新将走向何方？我们尚不确定，但触摸屏幕将必然成为测试与测量仪器的标准配置。

图 5. 浮动窗口与注释

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight
个性化视图为您提供最适合自己的信息！

www.axiestandard.org

AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基于 AdvancedTCA 标准的一种开放标准，将 AdvancedTCA 标准扩展到通用测试半导体测试领域。是德科技是 AXIe 联盟的创始成员。

www.lxistandard.org

局域网扩展仪器 (LXI) 将以太网和 Web 网络的强大优势引入测试系统中。是德科技是 LXI 联盟的创始成员。

www.pxisa.org

PCI 扩展仪器 (PXI) 模块化仪器提供坚固耐用、基于 PC 的高性能测量与自动化系统。

3 年保修

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty
是德科技卓越的产品可靠性和广泛的 3 年保修服务完美结合，从另一途径帮助您实现业务目标：增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。

是德科技保证方案

www.keysight.com/find/AssurancePlans
5 年的周密保护以及持续的巨大预算投入，可确保您的仪器符合规范要求，精确的测量让您可以继续高枕无忧。

www.keysight.com/go/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

是德科技渠道合作伙伴

www.keysight.com/find/channelpartners
黄金搭档：是德科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

**如欲获得是德科技的产品、应用和服务信息，请与是德科技联系。如欲获得完整的产品列表，请访问：www.keysight.com/find/contactus**


**是德科技客户服务热线**
热线电话：800-810-0189、400-810-0189
热线传真：800-820-2816、400-820-3863
电子邮件：tm_asia@keysight.com

**是德科技（中国）有限公司**
北京市朝阳区望京北路 3 号是德科技大厦
电话：86 010 64396888
传真：86 010 64390156
邮编：100102

**是德科技（成都）有限公司**
成都市高新区南部园区天府四街 116 号
电话：86 28 83108888
传真：86 28 85330931
邮编：610041

**是德科技香港有限公司**
香港北角电器道 169 号康宏汇 25 楼
电话：852 31977777
传真：852 25069233

**上海分公司**
上海市虹口区四川北路 1350 号
利通广场 19 楼
电话：86 21 26102888
传真：86 21 26102688
邮编：200080

**深圳分公司**
深圳市福田区福华一路 6 号
免税商务大厦裙楼东 3 层 3B-8 单元
电话：86 755 83079588
传真：86 755 82763181
邮编：518048

**广州分公司**
广州市天河区黄埔大道西 76 号
富力盈隆广场 1307 室
电话：86 20 38390680
传真：86 20 38390712
邮编：510623

**西安办事处**
西安市碑林区南关正街 88 号
长安国际大厦 D 座 501
电话：86 29 88861357
传真：86 29 88861355
邮编：710068

**南京办事处**
南京市鼓楼区汉中路 2 号
金陵饭店亚太商务楼 8 层
电话：86 25 66102588
传真：86 25 66102641
邮编：210005

**苏州办事处**
苏州市工业园区苏华路一号
世纪金融大厦 1611 室
电话：86 512 62532023
传真：86 512 62887307
邮编：215021

**武汉办事处**
武汉市武昌区中南路 99 号
武汉保利广场 18 楼 A 座
电话：86 27 87119188
传真：86 27 87119177
邮编：430071

**上海 MSD 办事处**
上海市虹口区欧阳路 196 号
26 号楼一楼 J+H 单元
电话：86 21 26102888
传真：86 21 26102688
邮编：200083


本文中的产品指标和说明可不经通知而更改
©Keysight Technologies, 2015
Published in USA, February 05, 2015
出版号：5992-0470CHCN
www.keysight.com