

输出直流分析：接通/断开时间

标题：输出直流分析：接通/断开时间

Johnnie Hancock，示波器产品经理

段 1 – 面部特写

Keysight InfiniiVision X 系列示波器使用功率测量选件提供广泛的和功率相关的测量。本段视频是一系列视频短片的其中一个，它演示了如何执行与具体电源相关的测量。

段 2 – 笔记本电脑上的幻灯片

这里我们展示了一个开关电源的简化原理图，以及对这个电源进行充分测试和表征所需的一系列测量。演示视频的主要内容是在应用交流电源时，在直流输出端上进行 **Turn-on and Turn-off Time**（接通和断开时间）测量，高亮显示为绿色。

（点击）在演示视频中，我们将使用是德科技开关电源演示板。这个演示板（被测器件）同样广泛应用在我们遍布全球的体验式研讨会。接通和断开时间测量的第一步是探测交流输入端和直流输出端。交流输入端通常要用一个高压差分探头，直流输出端通常要用一个标准 10:1 无源探头。现在开始测量吧。

段 3 – 屏幕截图：

首先从 **Default Setup**（默认设置）开始，随后打开 **Analyze**（分析）菜单，从中选择 **Power Application**（功率应用）。当我选择 **Analysis** 时，就会弹出一个窗口并列出了所有可用的功率测量。现在，我选择了 **Turn-on/Turn-off Time** 测量。

第一步是进入 **Signals**（信号）菜单，这里可以看到一幅图，与我早先显示的简化原理图相似。这幅图给出了有关探头连接的一点提示和说明。当然，我已经接好了我的探头。

借助菜单，我们能够设置示波器的哪个输入端被当做交流电压输入端，哪个输入端被当做直流电压输出端。此时，我把差分电压探头接到通道 1，再把 10:1 无源探头接到通道 2，所以我可以把这个 **Output V**（输出电压）设置更改为 2。

借助菜单，我们可以根据峰峰值电压来确定示波器预期的交流输入电平和预期的稳态直流输出电平。电源演示板的输入端上有一个降压变压器，可将输入的线路电压从 110Vrms 降至 14Vrms，转换为 40Vpp 左右。并且，这个演示板在设计上可以提供稳定的 12V 直流输出。

既然这个测量是基于单次采集而成，示波器将用输入的数值来设置每个通道的垂直标度。另外，当输入电压上升到预期直流输出电平的 90%（对于接通时序测量）或者下降到 10%（对于断开时序测量）时，我们可以执行时序测量。

段 4 – 屏幕截图

鉴于我们已经连接了一个探头并输入了预期数值，我们已做好准备进行接通时间测量。

当我按下 **Apply**（应用）时，示波器会指导我断开电源，然后再按下 **Next**（下一步）。

现在，示波器指导我接通电源，并按下 **Next**。

此时我们可以看到，示波器测得了 **13.93 ms** 的接通时间。为了更清楚地查看接通特征，我可以借助示波器的时基控制来放大这个电源。黄色波形是交流输入，绿色波形是直流输出。示波器会在最初检测到一个交流输入信号到直流输出电压上升到预期输出电平的 **90%** 期间（**12V** 或 **10.8 V** 的 **90%**）自动进行测量。

段 5 – 屏幕截图

现在我们执行断开时间测量。

现在，我选择了断开时间测量，随后再次按下 **Apply**。

此时，示波器指导我接通电源，并按下 **Next**。由于我的电源早已接通，我将要按下 **Next**。

现在，示波器指导我断开电源，并按下 **Next**。

在此次测试中，我们测得了接近 **330 ms** 的断开时间。示波器会在检测到交流输入信号到直流输出电压跌至稳态输出电平的 **10%** 期间（**1.2 V**）自动进行测量。

段 6 – 面部特写

我在本段视频的开头已经说过，这段视频是一系列电源测量视频的其中一个，介绍了如何使用 **Keysight InfiniiVision** 功率测量应用进行测量。如欲了解更多信息，请观看其他的电源测量视频或者联系您的是德科技授权经销商以索取演示。感谢您的观看。