

开关装置分析：斜率

标题：开关装置分析：斜率

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，以及要对某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对一个电源开关装置进行斜率测量，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。斜率测量的第一步是用电压和电流探头对开关装置进行探测，通常需要一个高压差分探头和一个钳式霍尔电流探头。这个电源演示板内置了 PCB 电流环路轨迹。在被测器件上进行电流测量时，通常需要创建您自己的电流环路。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。这里，我选择了 **Slew Rate**（斜率）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，我们还能够设置示波器的哪个输入端被当做电压输入端，哪个输入端被当做电流输入端。此时，我把差分电压探头接到通道 1，再把电流探头接到通道 2，这是默认的设置。

接下来只需按下 **Auto Setup**（自动设置）。**Auto Setup** 将以最佳方式设置每个输入通道的垂直标度，并设置水平标度和触发。我们在主时基窗口上看到了两个开关周期。缩放的时基显示在示波器显示屏的下半部分，示波器会自动查看在开关转换过程中的电压和电流波形；此时的晶体管关闭。

段 4 – 屏幕截图

我们现在已经准备好进行斜率测量，所以我将会选择 **Apply**（应用）。在本次测量过程中，示波器在电压波形上应用差分数学函数，从而提供等同于斜率的 dv/dt 。它还会启用 **Minimum**（最小）和 **Maximum**（最大）测量。

示波器显示了最大斜率为 400 MV/s，等同于 400 V/ μ s。不过，最大斜率实际上是在电压波形振铃时出现。

为了测量开关转换时的最大斜率，我可以放大并近距离查看这个转换。如图所示。

示波器现在测量的最大斜率约为 200 MV/s（或 200 V/ μ s）。

我也可以开启示波器的平均采集模式，以获得更稳定的测量结果。

段 5 – 屏幕截图

这是另一种手动测量斜率的方法。我可以把示波器的跟踪光标放在转换过程中的特定点上，然后示波器就会给出斜率测量结果。

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。