

示波器阈值电平如何影响测试结果

Copyright © 2019 Siglent Technologies, All Rights Reserved

访问 www.siglent.com 获得更多鼎阳仪器信息

联系鼎阳: market@siglent.com 或 拨打免费电话 400-878-0807

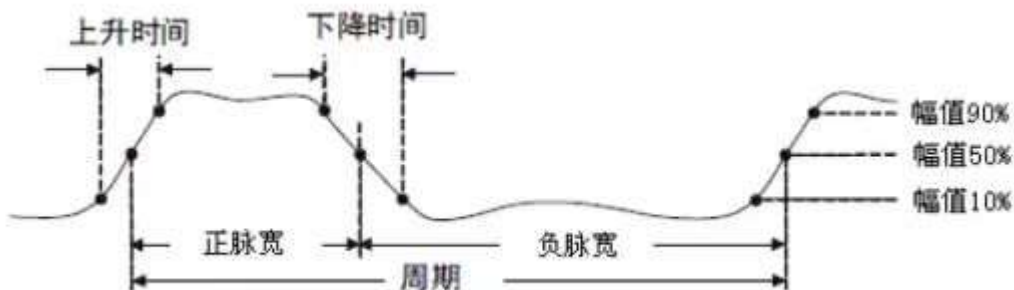
现代数字示波器基本内置了丰富的参数测量功能,用户可以借助参数测量功能以更好地对被测信号进行分析并选取出自己感兴趣的测量项。

默认的测量配置可以满足大部分情况下的测试需求,但如果需要针对待测信号进行更为精准的测量则需要根据待测信号的特点手动进行测量设置的调整,如幅度计算策略、测量门限和阈值电平等。由于每个参数背后的测量算法不同,测量设置的变化可能会影响到部分参数的测量结果。



01 阈值电平设置导致的结果变化

示波器的参数测量功能是基于软件来实现的,软件方法和硬件方法在测量规则波形时能够取得相似的测量值,但对于不规则波形的测量值就会有较大的差异,软件选取当前屏幕显示的一帧波形,获取不同参数计算所需的数值并得到测试结果。



示波器周期测量的测试点选取

但如下图所示，输出两路幅度相同频率均为 1kHz 的正弦波信号，打开参数测量功能可以看到 C1 波形的测量结果已经出现错误，测量出的频率与右上角的硬件频率计数器结果相差较大，硬件测量结果与输出的波形相符且手动使用光标估计的频率也与设定值相近，初步分析应该是软件计算错误。

在测量结果中可以明显看到，C1 通道的几个测量项统计结果均远远大于 C2 通道的，数据选取量更多。C2 通道中针对周期的统计次数每次增加 4 次，根据手册我们了解到示波器计算周期的方式，从上升沿 50%幅值处至下一个上升沿的 50%幅值处为一个周期，图中显示的可计算周期数确实为 4 个，由此可见 C1 通道参数测量中混入了许多其他的取样点，推测可能是阈值电平设置不当导致的。



C1 波形测量值错误示意图

阈值电平相关的设置如下所示，由图可见，阈值电平是针对 C1 通道进行设置的，且设置的阈值类型为绝对值，设定的低值中值和高值数值相近并没有区分开来，阈值电平是用来自定义需要测量的信号幅度范围。

频率与周期成倒数关系，周期测出来的数值很小，选取的点可能为阈值电平附近的干扰信号，其中存在穿过阈值符合参数算法计算条件的点，软件读取的这些测试点的数据并计算出对应的参数，在阈值电平范围较小，波形较缓慢的区域较为容易出现这种情况。



阈值电平的设置

利用脉冲数量的统计可以更清楚地看到在阈值电平设置不当时，噪声等干扰信号对参数测量结果的影响。两路通道的脉冲数量均为五个，但把阈值电平范围调小并放在 C1 波形顶端较粗处时，将许多穿过阈值高值后下降至低于阈值低值的干扰信号视作符合条件的脉冲。



关于鼎阳硬件智库

鼎阳硬件设计与测试智库（简称鼎阳硬件智库）由深圳市鼎阳科技有限公司领衔创办，是中国第一家“智力众筹”模式的硬件智库。

鼎阳硬件智库顺时顺势，倡导“连接-分享-协作-创造”的理念，高举志愿者服务的大旗，相信互联网是“爱”的大本营，相信人们都有发自内心分享的愿望。

鼎阳硬件智库选择硬件领域最普遍的七类问题：电源，时钟，DDR，低速总线，高速总线，EMC，测试测量进行聚焦。寻找“最针尖”的问题进行研讨，针对“最针尖”的问题组织专家答疑，将硬件大师积累的宝贵知识和经验变成公众财富，惠及更多硬件人。鼎阳硬件智库的运作载体包括“线上”的微信公众号分享，微信群，网站，网络社区论坛，博客，邮件群等多种互联网工具和“线下”的专家论坛和专家把脉。“线上”的分享坚持原创，坚持干货，保持专注和深耕。“线下”专家论坛邀请硬件相关的一线实战派专家分享“最干货”的硬件设计与测试知识与经验，面对面相互研讨；“线下”的专家把脉，通过大数据连接，促使具体问题和最熟悉这个具体问题的专家“精准匹配”，远程问诊和现场解决问题相结合。

鼎阳硬件智库，群策群力，连接所有硬件人。

有硬件问题，找鼎阳硬件智库。



扫码关注鼎阳硬件智库，为您提供更多硬件干货