

# 示波器的使用

## [教学重点]

1. 理解触发扫描同步的原理；
2. 学习示波器的使用方法；
3. 学习用示波器测量电压和时间。

## [教学内容]

1. 示波器显示清晰而稳定波形的原理主要包括电偏转、扫描和触发扫描同步。
2. 按照示波器使用步骤，练习迅速调出清晰而稳定的波形。改变相关调控按钮，记录其对波形改变的影响并进行总结。
3. 使信号发生器输出幅度一定、两种频率的正弦信号，练习用示波器测量周期和电压峰峰值。
4. 为熟练掌握调出清晰而稳定波形的的方法，练习将各功能按钮打乱后重新调出波形。

## [教学难点]

1. 熟练掌握触发电源、触发耦合、触发电平的调节。
2. 在测量电压幅度及周期时，要注意偏转因数以及每格扫描时间应选择合适的数值及单位并注意关闭微调功能，以保证测量的准确性，注意读数的有效位数。

## [教学要求]

1. 了解示波器显示波形的原理，理解触发扫描同步对获得清晰而稳定波形的重要作用。
2. 熟练掌握示波器的使用方法。对于给定的被测信号能够迅速而正确地调出清晰而稳定的波形，并掌握电压幅度和周期等物理量的测量，严格按照误差及有效数字标准进行读数并注意要在准确值的基础上估读。
3. 对于操作过程中出现的问题能够积极进行思考，独立解决。

## [讨论问题]

1. 在机器正常工作条件下，开机后如果屏幕上没有任何显示，有几种可能？如何解决？
2. 将“垂直方式”选“双踪”显示时，两个通道输入的波形能否同时稳定地显示？在什么情况下，两通道波形能同时稳定地显示？
3. 用示波器测量电压和频率时，测量值与信号源输出的差值大于 50%，试分析可能原因。