

数字式频率计的使用及测量

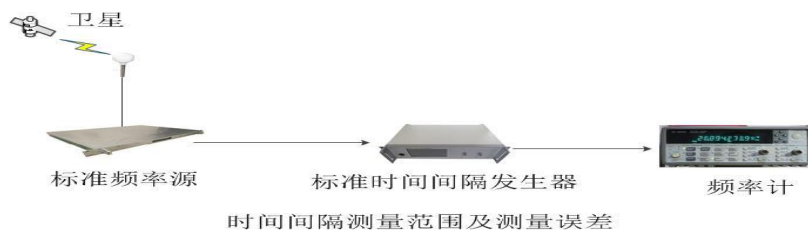
数字式频率计是一种能把频率进行数字化测量的仪器，频率计的基本设计原理是选取一个基准频率，要求该频率稳定度较高，将该频率对比测量其他信号的频率，计算每秒内待测信号的脉冲个数并换算成频率并以数字形式显示出来。常用数字频率测量方法有直接测频法和间接测频法，直接测频法适合于数字电路实现，其基本原理是选取闸门信号，将被测信号转换为同频的周期性脉冲信号，然后将被测脉冲信号填入选取的闸门时间内，通过计数电路对被测脉冲信号在闸门时间内出现的脉冲个数进行计数，得到被测脉冲频率。

所需要的设备清单：

SYN3204 型 GPS 驯服铷原子频率标准

SYN5610 型标准时间间隔发生器

频率计及功率计、连接线若干。



数字式频率计能直接测量在规定的时间内被测信号的脉冲个数，然后在显示屏上以数字形式显示出被测量频率值。这种方法测量精确度高、快速，适合不同频率、不同精确度测频的需要。数字式计数器测频有两种方式：一是直接测量法，即在规定的闸门时间内测量被测信号的脉冲个数；二是间接测量法，如周期测频法。

由于数字电路的飞速发展和集成电路的普及，计数器的应用十分广泛。利用电子计数器测量频率具有精度高，显示醒目直观，测量迅速，以及便于实现测量过程自动化等一系列突出优点，所以该方法是目前最好的。

在电子技术领域，频率是一个最基本的参数。数字频率计作为一种最基本的测量仪器以其测量精度高、速度快、操作简便、数字显示等特点被广泛应用。许多物理量，例如温度、压力、流量、液位、PH值、振动、位移、速度等通过传感器转换成信号频率，这时可以选择使用数字频率计来进行测量。尤其是将数字频率计与微处理器相结合，可实现测量仪器的多功能化、程控化和智能化。随着现代科技的发展，基于数字式频率计组成的各种测量仪器、控制设备、实时监测系统已应用到国际民生的各个方面。

电子设计自动化技术的发展和可编程器件的广泛应用改变了传统的电子系统的设计方法。可编程逻辑器件通过软件编程实现其硬件的结构和工作方式的重构，使得硬件的设计可以如同软件设计那样方便快捷。数字频率计是数字电路中的一个典型应用，传统的数字

频率计的硬件设计部分用到的器件较多，产生的延时较大且连线复杂，其测量范围和测量精度都受到很大的限制。