



脉冲与数字信号



计算机



手机

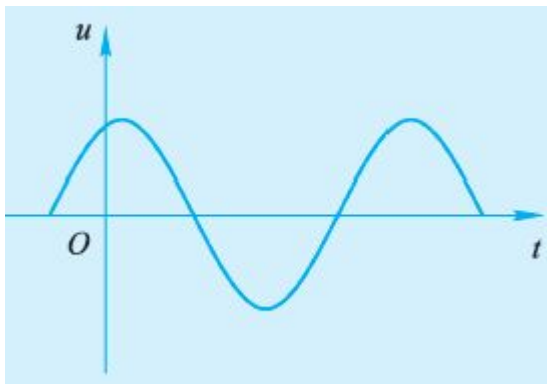


数码相机

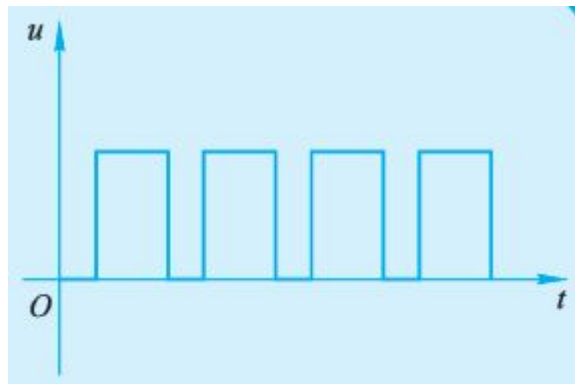
数字电路应用

什么是脉冲信号？

什么是数字信号？



模拟信号



数字信号

模拟信号在时间和数值上均是连续变化的。

数字信号在时间和数值上均是离散的、不连续变化的。

数字电路是处理数字信号的电路。

数字电路主要优点

◎构成数字电路的基本单元结构比较单一，只要能区分1态和0态就可正常工作。电路结构简单、稳定可靠、功耗小，**便于集成**。

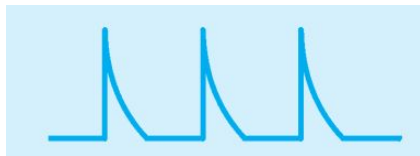
◎数字电路**数据处理能力强**。不仅能完成数值运算、逻辑运算和判断，还可方便地对数字信号进行保存、传输和再现。

一、脉冲信号

脉冲信号是指持续时间极短_{的电压或电流信号}。



(a) 矩形波



(b) 尖脉冲
常见脉冲波形



(c) 锯齿波

矩形波和尖脉冲可以作为自动控制系统的开关信号或触发信号。

锯齿波可作为电视机、示波器的扫描信号。

矩形脉冲主要参数

1. 脉冲幅值 V_m

脉冲电压的最大值。

2. 脉冲上升时间 t_r

脉冲前沿从 $0.1V_m$ 上升到 $0.9V_m$ 所需的时间。

3. 脉冲下降时间 t_f

脉冲后沿从 $0.9V_m$ 下降到 $0.1V_m$ 所需的时间。

4. 脉冲宽度 t_w

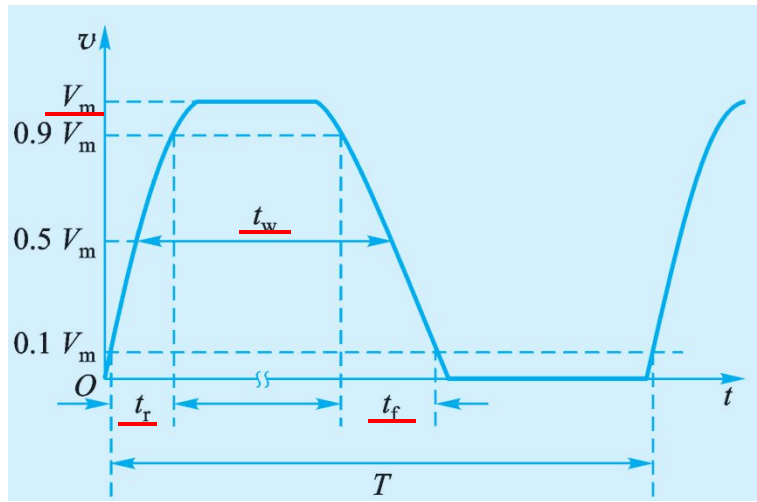
由脉冲前沿 $0.5V_m$ 到脉冲后沿 $0.5V_m$ 之间的时间。

5. 脉冲周期 T

相邻两脉冲波对应点之间的间隔时间。

6. 占空比 D

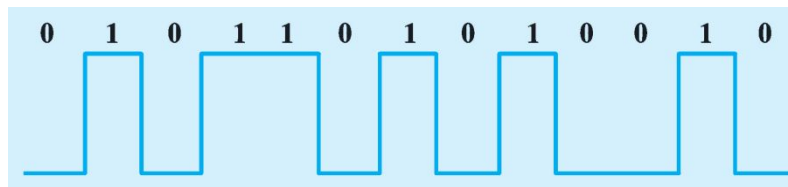
脉冲宽度 t_w 与脉冲周期 T 之比。



矩形脉冲主要参数

二、数字信号

把脉冲的**出现**或**消失**用**1**和**0**来表示，这样一串脉冲就变成由一串1和0组成的代码，这种信号称为数字信号。



数字信号

数字电路的**输入信号**和**输出信号**只有两种情况：**高电平**或**低电平**，且输出与输入信号之间存在着一定的**逻辑**关系。

正逻辑：高电平（3~5V）为逻辑1，低电平（0~0.4V）为逻辑0。

负逻辑：高电平为逻辑0，低电平为逻辑1。

脉冲与数字信号

一、脉冲信号

脉冲信号是指持续时间极短的电压或电流信号。

脉冲信号主要参数

脉冲幅值 V_m 脉冲上升时间 t_r 脉冲下降时间 t_f

脉冲宽度 t_w 脉冲周期 T 占空比 D

二、数字信号

把脉冲的出现或消失用1和0来表示，这样一串脉冲就变成由一串1和0组成的代码，这种信号称为数字信号。

正逻辑

负逻辑



谢谢！

