

基于 Multisim 软件的数字秒表电路设计

Design of Digital Stopwatch Circuit Based on Multisim Software

闫佳颖 刘馨

Jiaying Yan Xin Liu

三峡大学 电气与新能源学院
中国·湖北 宜昌 443000
School of Electrical and New Energy Three Gorges
University,
Yichang, Hubei, 443000, China

【摘要】论文主要提出利用 Multisim 软件设计一个数字秒表电路,能以数字形式显示时间。秒表计时范围为 0.00~59.99s,计时精度为 10ms。论文设计要点在于用 555 定时器构成波形输出稳定的多谐振荡电路,通过与分频电路相连,使其信号频率调整为 100Hz;选择 74LS90 芯片、74ls92 芯片进行计数,外加时序控制电路作为开关使其完成一个简单的计时功能。论文利用电气仿真软件实现数字化产品的设计使用,对电气领域实际生产生活有一定参考价值。

【Abstract】This article mainly proposes to use Multisim software to design a digital stopwatch circuit, can display the time in digital form. The time range of the stopwatch is 0.00s to 59.99s, and the time precision is 10ms. In this paper, the key point of the design is to use 555 timer to form a multi-harmonic oscillation circuit with stable waveform output, and to adjust the signal frequency to 100Hz by connecting with the frequency division circuit, and to select 74LS90 chip and 74ls92 chip to count, the timing control circuit is added as a switch to complete a simple timing function. This paper uses electric simulation software to realize the design and use of digital products, which has certain reference value to the actual production and life in the electric field.

【关键词】数字秒表;计时;555 定时器;Multisim12.0 仿真软件

【Keywords】digital stopwatch; timing; 555 timer; Multisim12.0 simulation software

【DOI】10.36012/etr.v2i2.1156

1 引言

时间对于人们来说十分宝贵,本文介绍的数字秒表电路仿真设计新颖,先后设计出了计数电路,计时电路及控制电路并绘制了数字秒表总电路图,完成了初步的调试与仿真。最后,对设计电路进行进一步的修改和完善。

2 数字秒表脉冲电路设计

数字秒表的设计首先需要脉冲信号的产生^[1],本文采用 555 多谐振荡电路作为脉冲产生电路,其中 $R_2=5.1k\Omega$, $R_1=2k\Omega$, $C_1=0.1\mu F$, $C_2=0.01\mu F$ 。振荡周期 $T=T_1+T_2=0.7(R_1+2R_2)C$,振荡频率 $f=1/T$ ^[2],仿真得到的波形图如图 1 所示。

3 数字秒表控制电路设计

控制电路负责控制秒表计数的复位启动、停止功能。本电

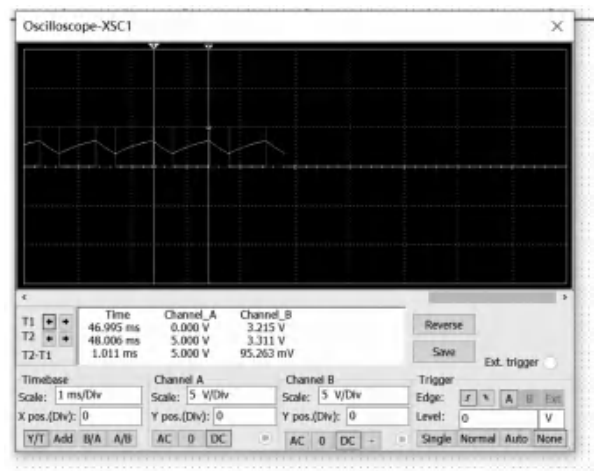


图 1 脉冲信号波形示意图

路设计运用基本 RS 触发器和单稳态触发器 SN74123D 构成控制电路部分^[3],仿真示意如图 2 所示。

