

采集系统报警电路

张春勇

(盐城工学院电气系, 盐城, 224003)

摘 要 根据自动控制系统的要求, 用一片 555 时基电路设计了一种报警电路。介绍了设计方法并对电路工作原理作了分析, 同时给出软件的程序流程图。

关键词 振荡器 逻辑电路 逻辑设计 与或非门 脉冲

分类号 TN710

本文介绍了 8031 单片机与 555 时基电路配合, 实现数据采集系统中的自动报警。设计思想为: 微处理器自动采集数据并分析, 当有越限及变位信号时, 自动产生音响报警, 并且这种音响是持续间隙方式, 一直保持下去, 只有人工复位才能停止。

1 报警电路的总体设计方法

以 555 电路为核心, 利用 555 外接 RC 电路实现振荡电路, 驱动音响设备。电路如图 1。

555 电路引脚说明: 1 脚公共地端 GND; 2 脚触发输入端 $\overline{\text{TR}}$; 3 脚输出 $\overline{\text{V}_o}$; 4 脚主复位端 $\overline{\text{MR}}$; 5 脚控制端 $\overline{\text{V}_c}$; 6 脚阈值输入端 TH; 7 脚放电端 DIS; 8 脚电源正极 $\overline{\text{V}_{cc}}$ 。

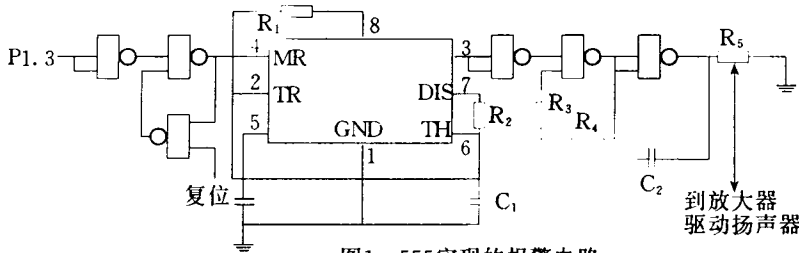


图1 555实现的报警电路

2 电路分析

2.1 输入部分

P1.3 是从 8031 来的脉冲信号进入 CD4011 中, CD4011 是二输入端与或非门。利用三个与或非门首尾相接(如图 2), 输出端控制 555 的 4 脚主复位端 $\overline{\text{MR}}$, 当没有脉冲到来时 $\text{P1.3}=0$, $\text{V}_1=1, \text{V}_2=0, \text{V}_3=1, \text{V}_2$ 一直为零, 这时 555 处于复位状态, $\text{V}_0=0$, 当有脉冲到来时 $\text{P1.3}=1$, $\text{V}_1=0, \text{V}_2=1, \text{V}_3=0$; 当 P1.3 从 1 $\Rightarrow$ 0 时, 由于 $\text{V}_3=0$ 使得 V_2 一直为 1, 这表明, 只要来一个

脉冲信号使得 555 主复位端保持高电平,保证 555 输出稳定,除非人工复位强制 555 的输出为零。

2.2 555 电路工作状态分析

当没有脉冲信号到来或人工强制复位后, $\overline{MR}$ 总为“0”状态, $V_o = 0$; 当有信号到来时, $\overline{MR} = 1$, 输出 V_o 的状态取决于 555 电路本身; 上电时 V_{cc} 通过 R_1 向 C_1 充电, 因 2 脚和 6 脚都接在 C_1 上, 当 C_1 充到阈值电压 $2/3V_{cc}$, 这时 $TH = 1, \overline{TR} = 1$ 使 $V_o = 0$, 7 脚的放电端短路 C_1 通过 R_2 放电, 当电容放电到 $1/3V_{cc}$ 时, $TH = 0, \overline{TR} = 0$, 使 $V_o = 1$, 这时 DIS 端开路, C_1 又开始充电, 重复上述过程形成振荡, V_o 输出为方波电压, 其中高电位时间与 R_1C_1 有关, 低电位时间与 R_2C_1 有关。在后面电路中低电平时间为扬声器静默时间, 高电平时间为扬声器发声时间。

2.3 输出部分

从图 1 知, 555 的输出端接到 CD4001 的二输入端或非门电路中。当输入为零时, 输出为 1, 这时扬声器不发声。当输出为 1 时, 输出端就以 $C_2 \times R_4$ 为时间常数的振荡信号, 形成脉冲音频信号, 这时扬声器发声, 改变 R_4C_2 可调整频率, 波形如图 3。

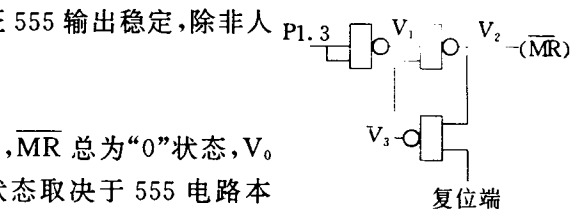


图2 输入电路

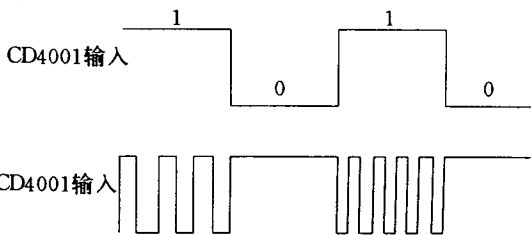


图3 输出波形

3 报警控制的软件设计

在软件设计中, 以 8031 单片机控制为中心, 使 P_1 口的 $P1.3$ 位操作, 当有报警时, 直接用置位和复位操作发一个脉冲信号, 去启动 555 电路。程序采用中断方式, 框图如图 4。

参 考 文 献

- 1 阎石. 数字电路. 北京: 高等教育出版社, 1994

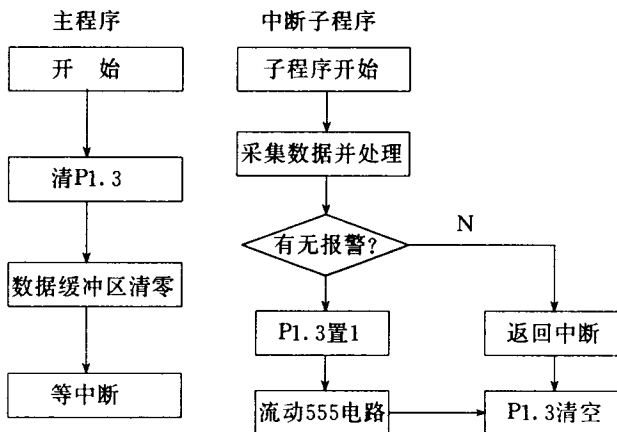


图4 软件框图

Design and Analyses of Alarm Circuit in Auto-acquisition System

Zhang Chunyong

(Department of Electric Engineering of Yancheng
Institute of Technology, Yancheng, 224003, PRC)

Abstract In according with the requirement of automatic control system, a alarm circuit is developed on 555 time-base circuit. The design method of hardware and circuit analysis, flowcharts of software are introduced in this paper.

Keywords oscillatir; logic circuits; Logic design; and or invent gate; pulse