

单片机在偏心测量仪中的应用*

王一真 赵海根

(洛阳市职工科技学院)

摘 要: 本文介绍8031单片机在电焊条偏心测量仪中的应用。文中对单片机的控制程序作了较详细的说明,并给出了部分程序清单和硬件电路。

关键词: 单片机, 偏心测量, 电焊条

中图分类号: TP39

单片机体积小、功能强、价格低,把它应用于仪器仪表中具有极为明显的优点。电焊条的偏心量是电焊条的一项重要指标,它直接影响焊接的工程质量。我们利用8031单片机为控制核心研制成了电焊条偏心测量仪。该仪器可用数字直观显示被测电焊条的瞬时方位偏心量和累计最大偏心量等参数;并可由用户方便地设置最大允许偏心量。当被测偏心量超过允许值时,能单响报警。该仪器还具有自动校零功能。

下面从三个方面介绍该仪器的结构和工作原理。

1 传感器测量电路

这部分电路的作用是把被测电焊条的偏心量转换成与之相对应的电压信号。而且要把偏心的方向用电压的正、负表示出来。

此处使用了差动电感传感器。测量时,电焊条置于两电感线圈之间。当电焊条的钢芯偏离中心位置时,钢芯和传感器的两个线圈铁芯的距离就不相等。两条磁路中的气隙随之改变,因而引起两者磁阻的变化。导致两线圈电感值的改变。再用交流电桥测量电路,把两个线圈电感值的变化转换成相应的电压信号。为了能够反映出电焊条钢芯偏移的方向。该电压信号经相敏整流后输出。

2 8031 单片机系统

这部分电路以8031单片机为核心,其结构框图如图1所示。

A/D转换器使用的是MC14433。它具有自动极性转换功能。输入信号电压可正可负。便于反映电焊条偏心的方向。A/D转换采用双积分方式故抗干扰性能好。MC14433和8031的电路连接如图2所示。

* 收稿日期: 1992-11-17

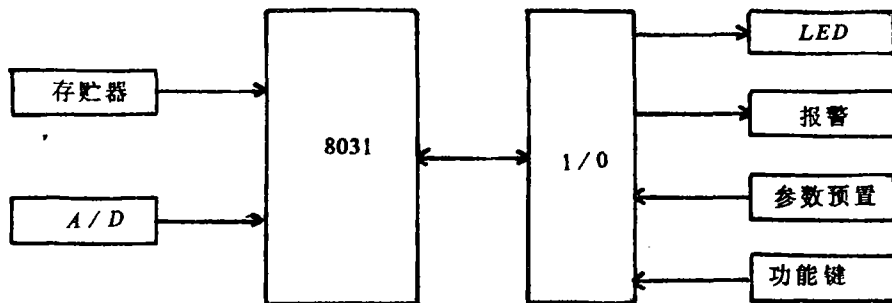


图1 单片机系统结构框图

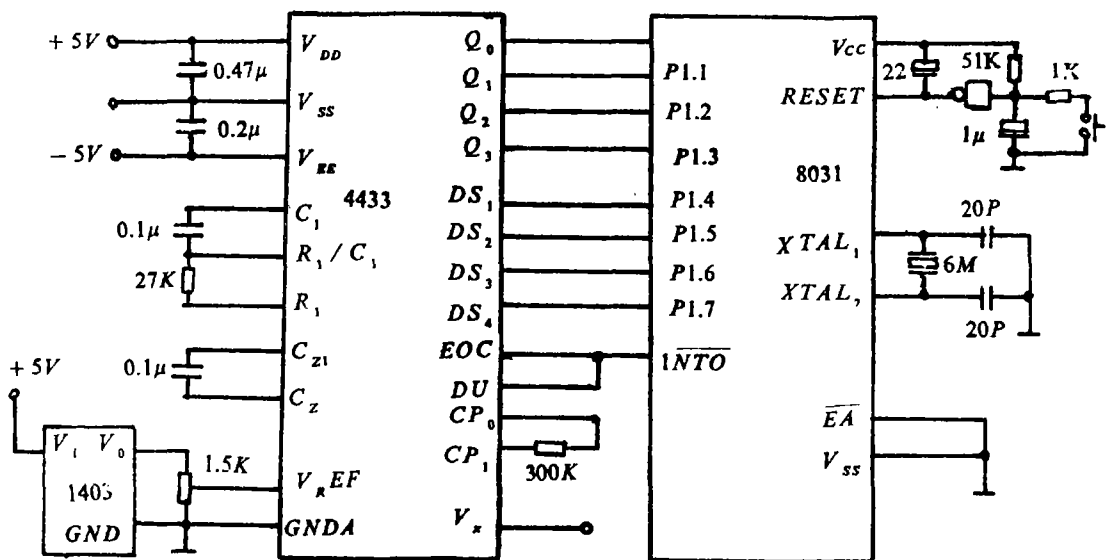


图2 MC1 4433 和 8031 的连接

本仪器采用琴键开关来选择被测电焊条的直径。对最大允许偏心值的设定使用了二位的BCD码拨盘。它们都通过扩展的I/O接口与8031单片机相连。

仪器使用了0.5寸红色8段数码管。可同时显示四项内容：被测电焊条直径最大允许偏心量、正负累计偏心量、瞬时方位偏心量。每项内容均为2位数字。最后一项数字之前还有一位用作符号，显示“-”时为负，不显示时为正。

为节省硬件，显示的译码由软件完成。显示采用动态方式。单片机通过扩展的I/O接口经驱动电路后分别控制LED的段码和位选。

音响报警电路由含555芯片的振荡电路和扬声器组成。

本仪器具有自动“校零”功能。若发现仪器测量零点有所偏移时，只需按“校零”按钮。

就可在程序的控制下实现自动校零。“校零”按钮所发出的信号经接口送入 8031 单片机。

3 单片机程序的设计

单片机的程序设计采用子模块化的结构。程序可分为主程序和中断服务程序两大部分。每一部分又都包含有若干子程序模块。现扼要介绍如下。

为保证仪器测量和显示的实时性,对 A/D 转换的结果采用中断方式输入单片机;为及时处理所测数据,在中断服务程序里调用偏心值处理子程序。中断服务程序框图如图 3 所示。

偏心值处理子程序的功能是:对由 A/D 转换得到的正(或负)的方位偏心值与最大正(或负)偏单元的内容进行比较:若绝对值已超过,则置入新的最大正(或负)偏值。然后把最大正偏和负偏的绝对值相加得到最大偏心值。并送显示缓冲区。再判断是否超过最大允许偏心值。未超过则返回中断服务程序。超过则报警后返回。偏心值处理子程序框图如图 4 所示。

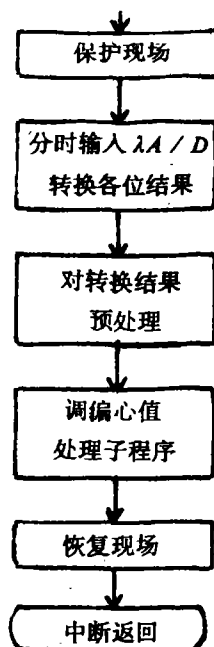


图3 A/D转换中断服务程序

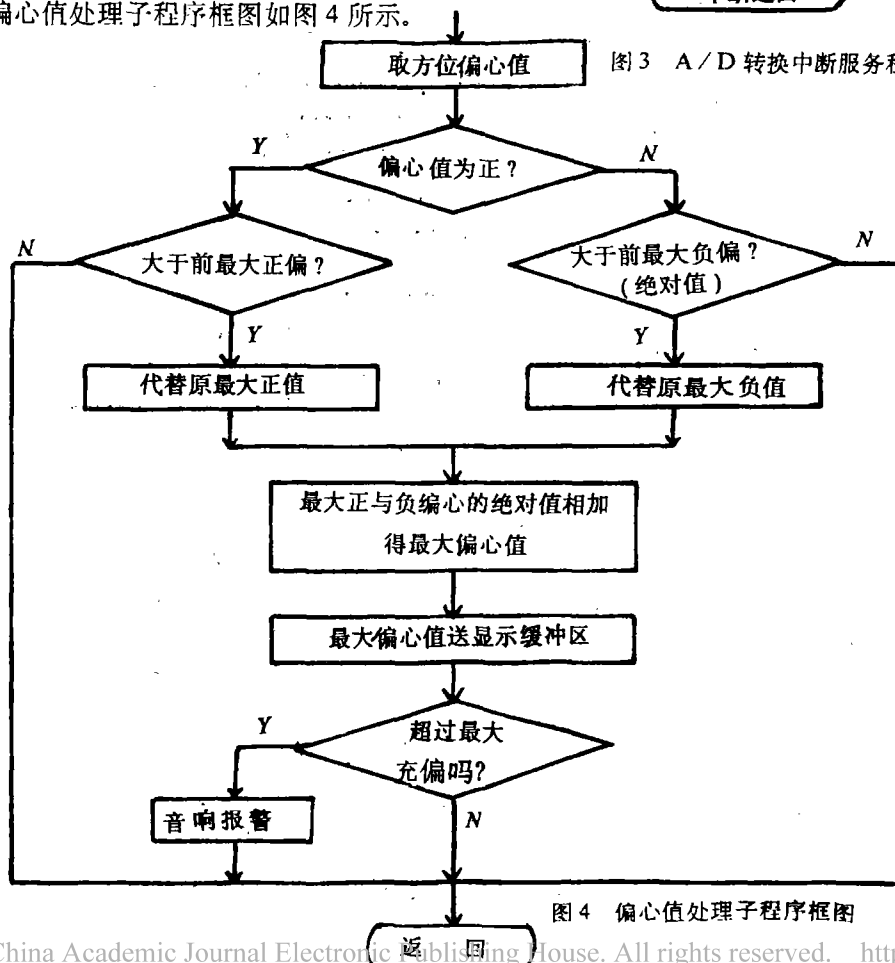


图4 偏心值处理子程序框图

单片机控制主程序所要完成的工作主要有: 系统初始化、输入设定的参数、控制 LED 的显示、处理校零信号。其框图如图 5 所示。

为了使主程序简明清晰, 所有功能相对独立的程序块都编成了子程序。

显示采用动态方式。译码由软件完成。显示子程序清单如下:

显示子程序 XS

```

XS: MOV    RO, #60H; 显示缓冲区首地址送 RO
      MOV    R2, #80H; 位选, 从左开始
      MOV    A, R2
XS1: MOV    DPTR, #6001H; 指向位选口
      MOVX   @DPTR, A; 送位选字
      INC    DPTR    ; 指向段选口
      MOV    A, @RO   ; 取出待显数字
      AOD    A, #IDH   ; 查表修正量
      MOVC   A, @A+PC; 查表得段码
      MOVC   @DPTR, A; 送段选码
      LCALL  YS1      ; 延时 1ms
      INC    RO       ; 指向显示缓冲区下一单元
      MOV    A, R2     ; 取位选字
      JB     ACC.0, XS2; 显示完最右一位吗?
      RR     A         ; 未显完, 变为下一位
      MOV    R2, A     ; 存位选字
      SJMP   XS1       ; 返回再显示
XS2: CLR    A         ; 8 个数字显示完, 关显示
      MOV    DPTR, #COO1H;
      MOV    @DPTR, A
      JNB    bit.xs3 ; 测方位偏心值符号
      SETB   p3.1     ; 为负则显示“—”
      LCALL  YS1      ; 延时 1ms
XS3: CLR    P3.1; 清除“—”的显示
      RET
DB: CO    F9    A4    BO    99
      92    82    F8    80    90
  
```

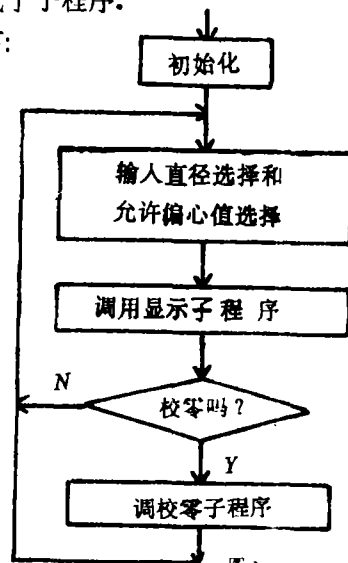


图 5

由于对瞬时方位偏心值的显示还需有正、负的区别, 所以除了八个数字的显示之外, 程序还需对这个符号进行处理。该子程序的最后几条指令就是用来完成此项功能的。

为提高仪器的可靠性, 还从软、硬件各方面采取了一些相应的措施。如: 防止程序跑飞; 保证各可编程芯片可靠初始化; 对电源的滤波; 对信号线的屏蔽等措施。

该仪器经电焊条厂家使用, 认为偏心值显示迅速、准确, 按键安排合理。使用方便。功能较全。受到用户好评。

参 考 文 献

[1]何立民, 单片机应用系统设计, 北京航空航天大学出版社 1990 年

The Application of single chip Computer to Eccentric Eccentric Adlmeasuring Apparatus

Wang Yizhen Zhao Haigen

(luo yang staff and workers Institute of science and Technology)

Abstract The paper deals with the application of 8301 Single chip computer to the eccentric ad-measuring apparatus used for the measurement of welding electrodes. In this paper the Control program of the single chip computer is accounted for in details Besides a detailed list of some presented in this paper.

keywords Single chip computer, eccentric admeasurement, welding electrode,

(上接 74 页)

A New Method for Computing the Positive Lyapunov Exponent of Thehigh Order System from Time Series

Yangyuxia GaoJinfing WangJunkun

(Zhengzhou Institute of Techmology)

Abstract: In this paper, a novelmethod of computing positive lyapunov exponents from a time series was presented. Using the method, we had computed the output of a fourth order autonomous circuit which contains a pice-wise linear negative capacitance. the results show how the method given can be used to determine the behavior of the dynamic system.

Keywords: Lyapunov exponent, Attractor reconstruction chaos, super chaos.