

异步电动机变频调速系统微机监测软件设计

杜尚丰^① 刘树梁

(中国农业大学电子电力工程学院)

摘要 设计出一种用于单片机和微型计算机之间的数据采集和分析系统。该系统能够在计算机控制下对单片机传送的数据进行采集和分析处理,并能完成数据的保存、显示和打印等任务。在对异步电动机运行状态的监测实验中,取得了满意的效果。

关键词 计算机; 串行通信; 数据采集和分析; 单片机

分类号 TP 311.52; TM 306

Software Design for Microcomputer Measurement of Asynchronous Motor States in VVVF System

Du Shangfeng Liu Shuliang

(College of Electronic and Electric Power Engineering, CAU)

Abstract The communication controller of Visual Basic is introduced. A new developed computer system for data acquisition is used in communication between microcontrollers. This system can be used for data acquisition, analysis, displaying, saving and printing. Also a realization is designed in Visual Basic.

Key words microcomputer; serial communication; data acquisition and analysis; single-controller

目前,单片机与计算机之间的通信已成为现代工业生产的一个重要组成部分,但由于各大公司内部的通信技术对外界保密,产品仅以通讯模块的形式出售。这类产品的监测精度和实时性都很好,适于在工农业生产中应用;但对于小企业用户来说价格太高,经济上难以承受,而且在动态系统过程缓慢,性能要求不高的情况下,成型产品并不是最佳选择。这种状况导致了科技人员因重复开发此类产品而付出大量的劳动。为解决这一问题,笔者设计出分散监控系统,该系统既能在数据采集和分析处理方面满足各类中小用户的要求,成本又相对较低,适于中小企业使用。

1 串行通信软件^[1]

通信控件同时支持事件驱动和轮询方法。虽然事件驱动更适合 Windows 程序的编写,但目前轮询方法已可满足系统要求;故本监控系统中采用轮询方法对数据进行采集,系统程序框图见图 1。

串行口初始化。程序初始化时,首先对串行口进行初始化,程序设置如下:

收稿日期:1998-06-15

①杜尚丰,北京清华东路 17 号 中国农业大学(东校区)63 信箱,100083

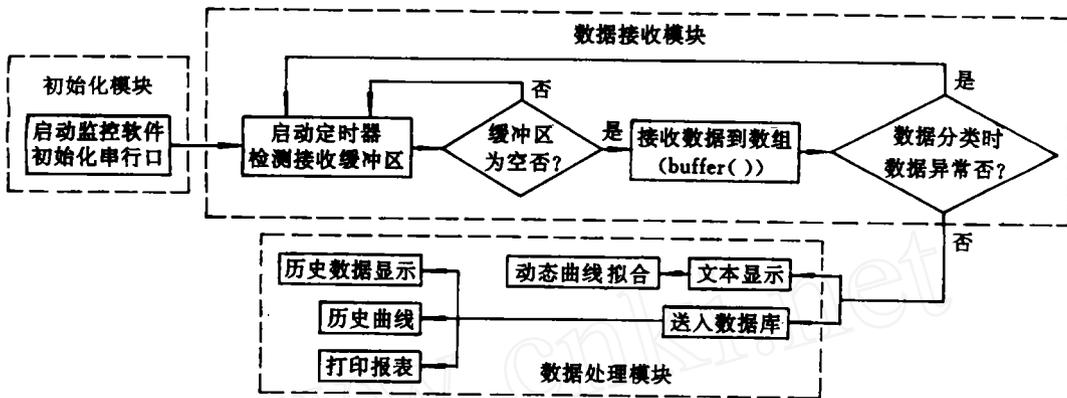


图 1 系统程序框图

```

Sub Form_Load( )
    Mscmm1.Commport = 2           '选择串口 2 进行通信
    Mscmm1.Settings = "9 600,n,8,1" '设置波特率为 9 600,无奇偶校验位,数据位
    Mscmm1.portopen = True       '打开串口
    Mscmm1.inputlen = 0          '接收缓冲区里的全部数据
    Mscmm1.inputmode = Inputmodebinary '以二进制形式接收数据
End Sub

```

数据接收。系统采用一定时器不停地对输入缓冲区进行查询,当数据传入时,利用 MSCOMM 控件的 Input 属性把全部数据放入一个变量字符串。VB 应用程序接收数据时,总是把单片机传送过来的数据当作一个字符的 ASC II 码,故本系统中单片机直接以 ASC II 码发送数据。

2 数据处理^[2,3]

2.1 绘制动态曲线

虽然动态数据已能满足一般用户要求,但因动态曲线更为直观,系统中数据处理采用描画动态曲线的方式。图像框大小有一定限度,当数据达到一定数量后,曲线会超出图像框,此时,若要继续观察数据变化的动态情况,就必须使曲线朝一个方向移动,实现这一要求需要删除部分原有曲线,并重画部分曲线。本系统可对曲线总体的 1/2 进行重画,这种设计既可以节约系统运行时的内存,又可以得到明显的动态效果。重画曲线程序如下:

```

Private Sub Timer2_Timer( )
    If uflag1=1 And uflag2 < 20 Then
        uxpsn = uflag2 * 100
        uypsn = 800 + Val(UText.Text)
        array1(uflag2) = uypsn
    If uflag2=0 Then
        Picture1.CurrentX = uxpsn

```

```

    Picture1.CurrentY=uypsn
Else
    Picture1.Line-(uxpsn,uypsn),255
End If
    uflag2=uflag2+1
Else
    Picture1.Cls
    uredraw
End If
End Sub
'定义重画函数
Sub uredraw( )
    Command1_Click
    For um=0 To 9
        array1(um)=array1(um+9)
        uxpsn=um * 100
        uypsn=array1(um)
        If um=0 Then
            Picture1.CurrentX=uxpsn
            Picture1.CurrentY=uypsn
        Else
            Picture1.Line-(uxpsn,uypsn),255
        End If
    Next um
    uflag1=10
End Sub

```

2.2 数据保存

为保存一定数量的历史数据,系统中建立一表式数据库。系统完成对数据的分类后,把3类数据分别放入数据库中的相应位置,当数据超出规定数量时,按照先进先出的原则,从数据库顶部开始删除数据,从而保证了数据库内始终存有最新数据。程序如下:

```

Private Sub FText_change( )
'把采集到的数据输入数据库(库名:xxx.MDB 表名:xxx3)
If FText.Text<>0 Then
    rs.MoveLast
    retcount=rs.RecordCount
    If retcount<=50 Then
        rs.AddNew
        rs.Field("电压")=UText.Text
    End If
End If

```

```
rs. Field("电流")=IText. Text
rs. Field("频率")=FText. Text
rs. Update
Else
rs. MoveFirst
rs. Delete
rs. MoveLast
rs. AddNew
rs. Fields("电压")=UText. Text
rs. Fields("电流")=IText. Text
rs. Fields("频率")=FText. Text
rs. Update
End If
End If
End Sub
```

3 实 验

主画面显示异步电动机的转速、电压和频率以及相应的趋势图。采用速度传感器、频压传感器、霍尔电流传感器将转速、电压和电流信号转换成标准信号 0~5 VDV 后,送入单片机系统采集单元,单片机系统把采集到的数据送入 PC 机,对异步电动机运行状态进行监测。实验结果表明,系统的整体性能基本满足异步电动机状态监测的要求(因篇幅所限实验数据、图表略)。

4 结束语

笔者设计的监测系统可实现对异步电动机运行状态的监测,为异步电动机可靠运行提供了一种辅助手段,同时也为异步电动机运行中的故障诊断提供了依据。该系统的建立使 PC 机与底层设备之间的通讯公开化,从而减少了科技人员的重复劳动。有待研究的问题是:1)提高检测状态值的精度;2)基于最少量检测状态识别电动机参数;3)监测系统实时性的改进。

参 考 文 献

- 1 Floyd M 著. 用 Visual Basic 开发通信软件编程. 京京翻译组译. 北京:机械工业出版社,1997. 65~76
- 2 李纪鸿,唐 磊. Visual Basic 5.0 中文版程序设计教程. 北京:电子工业出版社,1998. 203~429
- 3 Craig J C 著. VB 开发人员指南. 侯雪萍译. 北京:电子工业出版社,1997. 331~350