

[文章编号] 1009-2846 (2008) 05-0045-02

Mcs-51 型单片机在测流缆道水深计数器中的应用

赵长军, 马 韧

(松原水文水资源局, 吉林 松原 138000; 长春水文水资源局, 吉林 长春 130022)

[摘要] 安装在缆道绞车上的水深计数器一般都是不可逆的, 既只能加数不能减数, 需要减数时要用手工操作, 这给测流人员造成了很大的不便。通过利用 51 型 8 位单片机, 制作水深计数器或起点距计数器, 并配以应用程序改装安装在缆道上的电子计数器, 实现了电子计数器的加减自动进行。

[关键词] 单片机; 缆道; 可逆计数器

[中图分类号] P332

[文献标识码] B

1 引言

单片机自 20 世纪 70 年代在美国问世以来, 经过了 30 多年的发展, 形成了很多系列; 有 8 位, 16 位, 32 位等等。作为微型计算机, 由于具有集成度高, 处理功能强, 可靠性高, 系统结构简单, 价格低廉等优点, 到 90 年代的我国得到了广泛的应用。目前, 国内以有多家单位, 相继应用不同系列的单片机, 开发出了不同的测流程控缆道设备。

我省建国后在各主要江河上建有数十处电动

测流缆道。由于受当时条件限制, 安装在缆道绞车上的水深计数器和距离计数器都是比较落后的机械计数器。1998 年发生的大洪水以后, 我省对大多数落后的测流缆道进行了改造, 改造后的测流缆道其中就包括机械计数器换装电子计数器。换装后的电子计数器安装在缆道控制台上, 用数码管显示数据。当测流仪器向前运行时, 需要计数器进行加法运算。当测流仪器向后运行时, 需要计数器进行减法运算。当需要做加减互换时, 是靠安装控制台上一个开关手动完成的, 给操作人员带来很大的不便。笔者应用单片机的原理, 制做一个距离计数器, 使加减运算自动进行。

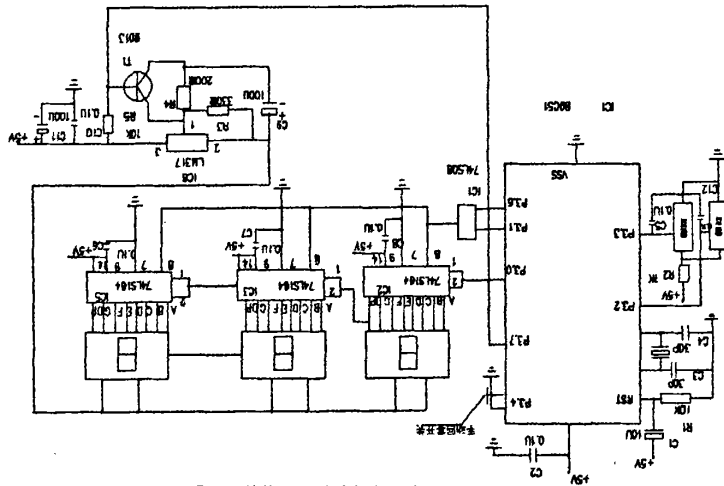


图 1 单片机可逆计数器线路图

2 51 型 8 位单片机的应用设计

2.1 硬件设计原理

由图中所示, 单片机 89c51 控制线路是由记

数显示部分, 霍耳脉冲输入和振荡器等几个部分组成。显示部分是采用静态显示方法, 在 p3.0, p3.1 串型口输出信号至 74ls164 移位寄存器。移位寄存器的输出端, 驱动 8 段数码管, 用以显示水深或起点距。记数信号输入部分, 是利用霍耳

[收稿日期] 2007-11-09

[作者简介] 赵长军 (1954—), 毕业于长春水利电力学校, 高级工程师, 吉林省测流缆道方面专家, 早年, 由本人制作的半导体温度自记仪获得过国家专利, 发表过多篇论文。

脉冲发生器, 输入至单片机的 p3.2 和 p3.3 口, 通过对软件的设置, 使 p3.2 和 p3.3 为脉冲触发, 使单片机进入中断服务, 并进行加减记数。

输入脉冲的产生, 是使用两只霍尔元件 Vs1 和 Vs2, 并排安装在电动绞车的转动轮盘一侧, 通过安装在轮盘上的永久磁铁, 轮盘转动时, 永久磁铁不停的接近霍尔元件, 从而输出一系列的脉冲信号, 达到加减记数的目的。

通过对霍尔元件的并排安装, 巧妙的达到了计数器进行加减记数的目的。当电机正转时左霍尔元件 Vs1 先接近磁铁, 输出脉冲输入至单片机外中断口 0 既 p3.3 脚, 脉冲下降沿使单片机产生中断, 进行加法计数。当电机反转时右霍尔元件 Vs2 先接近磁铁, 输入脉冲至单片机外中断口 p3.2, 同样脉冲的下降沿, 使单片机产生中断, 计时器进行减法计数。电路中, 利用了单片机先中断, 后不中断的方法实现加减计数转换的。当然实现上述功能还需要正确调整并排霍尔元件的安装距离, 和软件的正确设置。

2.2 软件的设计思路和方案

因为单片机 89c51 所需要完成的任务功能单一, 所以只需要在单片机的 p3.2 和 p3.3 口开放中断。为了编程方便, 4 位计数值使用 4 个变量存放, 在显示数值时采用定点显示。为了简化硬件线路, 该计数器采用软件回零方式。通过检测 p3.4 的电位, 达到计数器回零的目的, 其软件 c 语言程序如下:

```
#include <AT89X51.H> //器件配置文件
#define uchar unsigned char //变量类型宏定义
#define de jine uint unsigned int
uchar code SEG7 [10] = {0x03, 0x9f, 0x25, 0x0d, 0x99, 0x49, 0x41, 0x1f, 0x01, 0x99}; //0~9 的数码管段码
uchar data cn [4]; //在 data 区定义四位长度数组
/*****
*****
*****
*****
*****/
void cnter (void) //计数函数开始
{uchar i;
for (i=0; i < 4; i++)
{if (cn [i] > 9;) {cn [i] = 0; cn [i+1] ++;}} //若计数值大于九则该位回零
if (cn [3] > 9) {for (i=0; i < 4; i++) cn [i] = 0;}} //若计数值最高位大于九则计数器全清零
/*****
*****
*****
*****
*****/
void dis_center (void) //显示计数值函数开始
{uchar i;
P3_6=1; P3_7=1; //消隐有效允许显示
for (i=1; i < 4; i++)
{SBUF = SEG7 [cn [i]]; while (! TI); TI =
```

```
0;} //查表发送显示
P3_7=1;} //关闭消隐正常显示
/*****
*****
*****
*****
*****/
void delay (uint k) //延时函数开始
{uint i, j;
for (i=0; i < 4; i++)
{for (j=0; j < 60; j++)
{;}}}
/*****
*****
*****
*****
*****/
void no (void) //计数回零函数开始
{uchar i;
for (i=0; i < 4; i++)
{cn [i] = 0;}}
/*****
*****
*****
*****
*****/
void main (void) //主程序开始
{uchar i;
IE=0x85; //开放中断
IT1=1; IT0=1; //置外中断 1, 0 为边沿触发
while (1) //无限循环
{P3_6=0; P3_7=1; //禁止发送显示消隐有效
cnter (); dis_center (); delay (); //调用计数, 显示, 延时函数
if (P3_4==0) {no (); P3_4=1;} //如果 p3-4 位为零调回零函数
}} //主程序结束
/*****
*****
*****
*****
*****/
void int1 (void) interrupt 2 using 0 //外中断 0 子程序
{cn [0] ++;} //计数器最低位加一
/*****
*****
*****
*****
*****/
void int2 (void) interrupt 0 using 0 //外中断 1 子程序
{cn [0] --;} //计数器最低位减一
```

3 结 语

实践证明, 应用 89c51 单片机制作的缆道水深计数器, 其性能良好, 使用方便, 但也存在多功能单片机只用做单一功能的计数器的浪费现象。□

Mcs-51型单片机在测流缆道水深计数器中的应用

作者: [赵长军](#), [马韧](#), [Zhao Chang-jun](#), [Ma Ren](#)
作者单位: [赵长军, Zhao Chang-jun \(松原水文水资源局, 吉林, 松原, 138000\)](#), [马韧, Ma Ren \(长春水文水资源局, 吉林, 长春, 130022\)](#)
刊名: [吉林水利](#)
英文刊名: [JILIN WATER RESOURCES](#)
年, 卷(期): 2008, (5)
引用次数: 0次

相似文献(7条)

1. 期刊论文 [陈跃新](#), [白国辉](#), [王立军](#) [用8098单片机实现的水文电动缆道自动控制仪](#) - [黑龙江水专学报](#)1999, 26(3)
介绍采用8098单片机设计水文电动缆道自动控制仪的原理和应用效果。
2. 期刊论文 [高云婷](#), [欧阳玲](#), [孔金生](#), [师黎](#), [GAO Yun-ting](#), [OUYANG Ling](#), [KONG Jin-sheng](#), [SHI Li](#) [水文缆道采样器无线遥控的实现](#) - [中原工学院学报](#)2005, 16(6)
为解决水文缆道系统水文采样自动化程度不高, 采样时间长等问题, 提出了使用单片机为核心, 利用缆道来传递信息, 采用数字脉冲调制编码的电流场通信技术. 采用这种技术实现了水文缆道采样器与岸上控制装置之间的无线双向通信, 解决了多仓采样器的无线控制问题, 并可对采样仓的动作进行有效的监控。
3. 期刊论文 [王立军](#), [凌宗胜](#) [简析Intel80c196的水文缆道流量测算仪](#) - [黑龙江水利科技](#)2004, 32(4)
以Intel80c196单片机为运算控制核心, 通过控制变频电动缆道运行, 选择合理测验方法, 按照国家缆道流量测验规范, 完成水深、垂线起点距、垂线流速的数据采集, 经过运算、分析处理, 最后现场计算出流量成果, 实现水文江河流量的综合测验。
4. 期刊论文 [赵新智](#) [水文测流缆道控制台应用故障分析与维修技术探讨](#) - [治淮](#)2008(1)
目前在水文流量测验工作中广泛使用的缆道综合控制台, 集水文绞车控制、铅鱼位置显示、测点流速计算于一体, 采用交流变频调速、单片机控制和缆道无线信号传输等先进技术, 具有很高的自动化程度, 是对使用人员技术素质要求较高的水文测验设备。
5. 期刊论文 [王啸](#), [邹志明](#) [用AT89单机构建的水文缆道测验系统](#) - [现代电子技术](#)2003, 26(21)
介绍了一种基于ATMEL89单片机的水文缆道测验系统, 本系统保留原有的人工缆道设备的结构和资源条件, 实现流量测验、水位监测、流量计算自动化, 还能与PC机串行通信打印结果。
6. 期刊论文 [沈思跃](#), [李军](#), [单正翔](#), [SHEN Si-yue](#), [LI Jun](#), [SHAN Zheng-xiang](#) [BB. LJ系列流速记录仪的研制及应用](#) - [水利水文自动化](#)2007(2)
为满足缆道信号传输效率条件不同的测站要求, 保证流速信号的可靠接收, 安徽省水文局研制了BB. LJ系列流速记录仪. 介绍了BB. LJ系列流速记录仪中流速测算、记录仪和水下编码信号源的原理、功能、技术特点, 阐述了计算机和单片机技术, 以及编、解码技术在水文仪器方面的应用. 通过在安徽省10多个水文站的试用, 论证了BB. LJ系列流速记录仪具有广泛的推广应用价值。
7. 期刊论文 [何东波](#), [HE Dong-bo](#) [EKL-1型测流系统在梅江的应用及常见故障处理](#) - [广东水利水电](#)2007(5)
EKL-1型水文缆道测流系统集水文绞车控制、铅鱼位置显示、测点流速、流量计算于一体, 采用交流变频调速、单片机控制和缆道无线信号传输等先进技术, 具有较高的自动化程度. 该文通过分析EKL-1型水文缆道测流系统在梅江的应用及常见故障的处理, 结合水文测站的使用情况, 提出对该设备的一些看法和建议, 供同行参考。

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_jlsl200805016.aspx

下载时间: 2010年1月6日