

江河水位远传仪

王吉星

(水利部南京水利水文自动化研究所 南京 210012)

关键词 水位编码器 水位仪 远传仪 存贮仪

全国有许多的水文站要求能在室内直接观测江河水位的实时数据和进行长期的水文资料记录,过去利用人工到现场观测和记录的方法,费时费事,尤其是在恶劣的气候条件下,观测和记录则更为困难。采用单片机技术设计制作的水位远传仪便可实现水位数据在水文站室内直接读取,并可实时存贮记录。仪器线路简单,操作方便,又能与 PC 机连接,将存贮的资料送入微机进行资料的长期整编。

1 水位测井部分

在江河边常有计量水位用的测井,采用机械或光电水位传感器,可将水位升降直接转换成数字量信号,本文采用的是机械浮子式编码器作为水位传感器,利用 ATME189C2051 单片机和 MAX485 二块芯片,实现水位的采集和远传发送。由于器件数目少,制成的线路板就小,可置于传感器内部的空余位置上,电路的原理如图 1 所示。

测井发送部分电路平时不工作,只有在水文站室内记录仪发出上电信号,并将电源馈送至该电路的上

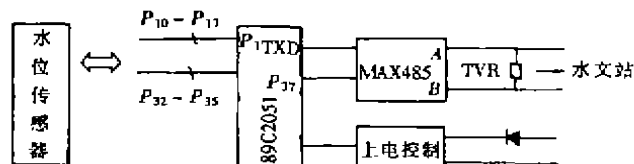


图 1 测井发送部分电原理图

电控制部分,89C2051 才进入运行水位采集和发送程序,将编码器输出的并行开关量转换成串行信号,通过 2051TXD 发出,再通过 MAX485 转换成 RS-485 标准的差分信号,进行远传,程序框图如图 2 所示。

2 室内记录仪部分

室内记录仪由 1602 液晶显示器部分、人工键盘置数部分、一体化实时时钟与 RAM 保持电路及微处

理器芯片构成,电原理图如图 3 所示。

2.1 电路工作方法

通过一定的时间间隔,8951 向远端发送,电路发出馈电信号,使测井部分开始采集数据和发送数据,8951 收到数据后,经检验无误,即与上次接收到的数据比较,若相同或水位变化超量不符合连续增量或减量的规律(为浪涌数据),则该次数据丢弃,只有收到合理、正确的水位数据,才给该数据加上时标后,再存入静态 RAM 中,静态 RAM 是 DALLAS 公司生产的 DS1216D,内带有电池和实时日历时钟功能,掉电时自动保持数据和时钟运行。配合的静态 RAM 为 628128,容量为 128K。

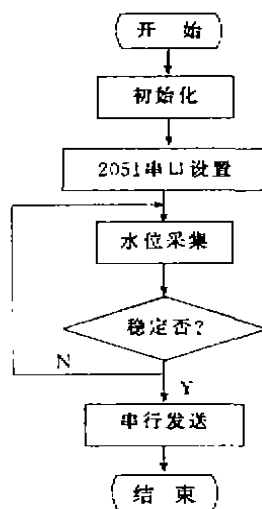


图 2 发送部分程序流程图

2.2 整编一个汛期的数据

取出整编存入 RAM 中数据的方法有两种:一是将便携机带入水文站,从数据记录仪中用 RS-232 口直接读出数据存入磁盘中;二是将 DS1216D 芯片取下带回,换上一片 DS1216D,重置数据指针为零,

作者简介:王吉星,男,高级工程师,从事水情自动测报和水利自动化控制研究,曾发表《水闸控制系统抗干扰设计》等论文。

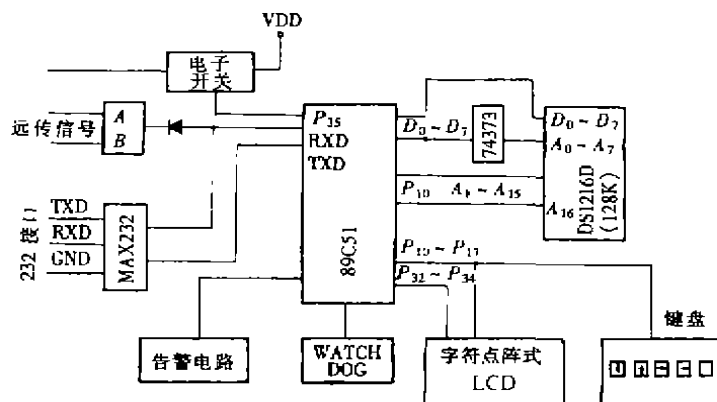


图3 接收部分电原理框图

开始记录新的数据。原芯片带回上一级管理部门,用数据读出器读出,DS1216D仍可重复使用。

在数据记录仪上,用户仍可通过小键盘和字符点阵式液晶显示器进行日历时钟修改,数据指针复零和修改,历史水位数据检索和查阅等操作,为方便检索,软件设有快速检索方法,可快速查阅更早些时候的数据,其软件程序流程图如图4所示。

3 结语

本装置由于采用了新发表的微处理器芯片AT89C51,简化了中央处理逻辑单元的硬件结构。常规的微处理器一般采用外部程序存储器,需要增加外部接口逻辑,而AT89C51芯片已将程序存储器做在芯片内部,从内部可直接取指令执行。另一方面,DALLAS公司新发表的DS1216D已经将实时日历时钟、晶体振荡器电路、备用锂电池和静态数据存储器全部合在一起,做成一体化结构,也大大简化了硬件线路的结构,且掉电后,时钟照常行走,数据照常保持,可靠性大大优于常规电路搭成的时钟和数据保持电路,体积又进一步缩小,功耗进一步降低。正由于采用了这两种新型的器件,从而体现了该装置的新颖性和简洁性。

本装置可广泛应用于江河、湖泊的水位实时存储记录和流域内水位资料的整编,以方便水利水文数据管理部门进行历史数据的自动处理。该装置已经在广西南宁、桂林、贵港三地区的水文站投入了实地应用,取得了满意的效果,应用资料待整编。

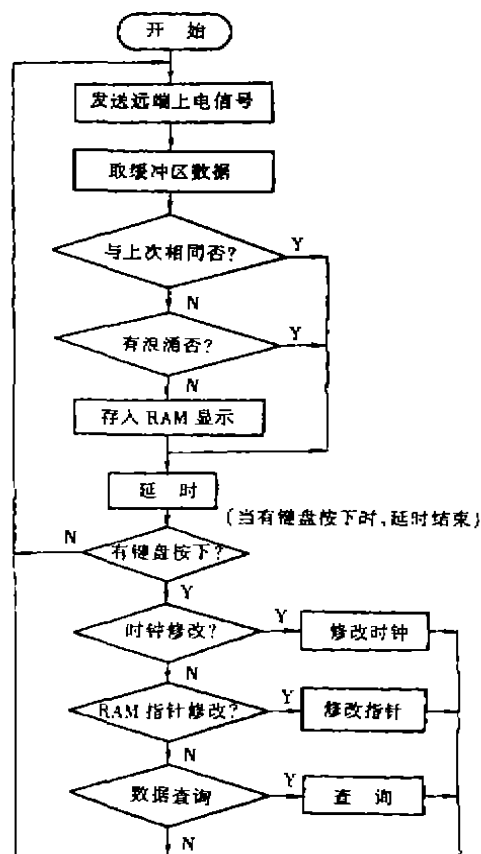


图4 接收部分程序流程图

(收稿日期 1996-07-08 编辑:许宇鹏)

(上接第50页)

参考文献

1 孙更生,郑大同.软土地基与地下工程.北京:中

国建筑工业出版社,1984

2 中华人民共和国建设部.岩土工程勘察规范.北京:中国建筑工业出版社,1995

(收稿日期:1996-04-26 编辑:熊水斌)