

文章编号: 1005-0523(2003)05-0081-03

电压监测数据传送到 PC 机的实现

蔡体健

(华东交通大学 信息工程学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 使用本系统, 可以通过电话线或 IC 卡、掌上电脑等多个途径传送电压监测数据到 PC 机内; 并以电子邮件的形式传送本机的电压监测数据给异地的 PC 机。

关键词: 串行通讯; 电话拨号; 邮件服务; 数据格式转换

中图分类号: TP392

文献标识码: A

0 引言

随着社会的发展对供电电压质量和供电可靠性的要求也越来越高, 电压监测数据是考核各级电网电压质量和供电可靠性的重要依据。采集并存储、统计、分析电压监测数据成为电力系统的一项重要工作。但目前国内生产的电压监测仪存储容量较小, 且不具备远程通信功能, 无法实现电网的综合自动化和无人值守功能。而已有的一些电压监测管理系统只能通过电话线传送数据, 或只能通过 IC 卡传送数据, 传送数据的通道过少, 且存在传输速度慢等问题。为此我们开发了一个新的电压监测管理系统, 本文在此做一个简单介绍。

1 电压监测管理系统的硬件部分

电压监测管理系统的硬件部分主要是由个人计算机、中央通讯读写机、电压监测仪、Modem、公用电话线、IC 卡、掌上电脑等组成。如图 1 所示:

电压监测仪负责采集现场电网电压, 并将采集到的数据存入 IC 卡或掌上电脑, 或通过公用电话线传送给远方与 PC 计算机相连的中央通讯读写机。

中央通讯读写机主要负责读取存在 IC 卡内的

电压数据以及由公用电话线传送过来的数据, 并通过 PC 机的串行口传送给 PC 计算机。它是连接电压监测仪与计算机之间的桥梁。

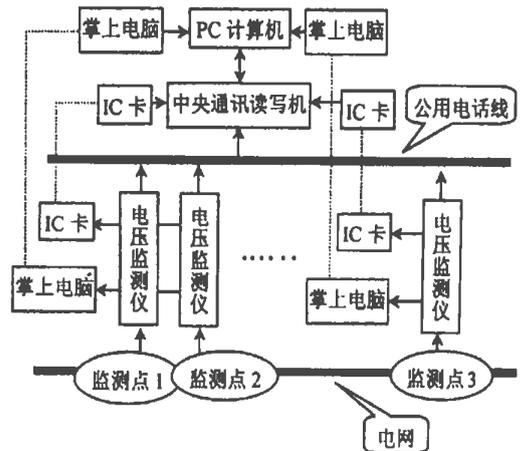


图 1 系统硬件结构图

掌上电脑可以以文件的形式存储由电压监测仪采集来的电压数据, 并可以通过串行口直接将数据传送给 PC 计算机。

PC 计算机接收由电压监测仪采集的各类电压数据, 并对数据进行存储、维护、处理。

收稿日期: 2003-05-11

作者简介: 蔡体健, 1968 年 10 月 1 日出生, 湖南长沙人, 硕士, 讲师。

2 软件系统功能模块图

电压监测管理系统软件部分安装在各 PC 机内,主要是负责将用户输入的、IC 卡带来的、掌上电脑带来的以及电话线所传过来的各监测点数据存入数据库,进行统一的管理、维护及分析;另外还包括串行口的编程,数据的发送与接收;最后能为各电力部门产生年、月、日的各类汇总报表。

图 2 是电压监测管理系统功能模块图。

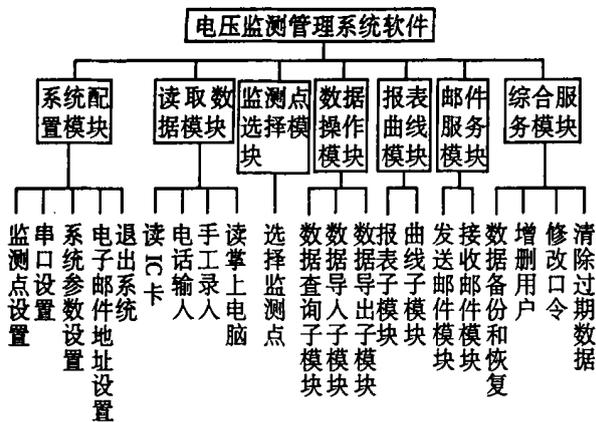


图 2 电压监测管理系统功能模块图

各模块的功能介绍如下:

系统配置模块的主要功能是完成本系统所有监测点的编号,名称,类别和电话号码的设置;选择与中央通讯读写机相连的计算机的串口号;设置本系统的使用单位、所在省份等;完成与本系统相关的单位或个人的名称与其 Email 地址的设置等。

读取数据模块的主要功能是读取 IC 卡、掌上电脑内的电压监测数据;进行电压数据的手工录入;以及接收从电话线所传送过来的电压数据。

监测点选择模块的任务是从本机所有的监测点中选择部分需要进行数据输出的监测点。

数据操作模块的主要功能包括查询各类电压数据;将 EMAIL 传送过来的文件中的数据导入到本机的数据库;将已配置了的监测点的数据导出,再通过 EMAIL 传送到异地的 PC 机中。

报表子模块可根据各种数据形成各种报表,产生的报表分为日报表,月报表,季报表和年报表。曲线子模块可根据用户输入的日期和选择的监测点名称显示该监测点的整点电压曲线。

邮件服务模块的主要功能是进行邮件的发送、

接收
综合服务模块的主要功能是数据备份和恢复、

增加和删除用户、修改口令、清除过期数据以及与 FOXPRO 数据库的进行互相转换(为了兼容老系统)。

3 关键技术及实现

3.1 计算机的串口通讯

本系统首要任务是接收从 IC 卡、掌上电脑和电话线所传送过来的电压数据,这些数据都是从计算机的串口传送过来的。用 VB 编写通信程序有三种方法:使用 API 函数、Mscomm 控件和第三方提供的动态链接库。本系统我们使用了其中的两种方法:(1)在读取 IC 卡和掌上电脑内所存放的电压数据时,我们调用了相应的动态链接库中的函数来实现串口通讯;(2)在读取电话线所传送过来的电压数据时,我们使用了 Mscomm 控件来实现串口通讯。在此简单介绍第二种串口通讯方法:

MSComm 控件通过串行端口传输和接收数据,为应用程序提供串行通讯功能。MSComm 控件只有一个 OnComm 事件,只要有通讯错误或事件发生时都会产生 OnComm 事件。CommEvent 属性存有该错误或事件的数值代码。MSComm 控件其他重要属性有:

- CommPort 属性是用来设置并返回通讯端口号;
- Settings 属性是以字符串的形式设置并返回波特率、奇偶校验、数据位、停止位;
- PortOpen 属性是用来打开和关闭端口;
- Input 属性从接收缓冲区返回和删除字符;
- Output 属性向传输缓冲区写一个字符串,用以发送。

可靠的数据通讯需要有通信协议来保证。串行通讯的波特率、帧格式等是由 MSComm 控件的 Settings 属性指定的,本系统 Settings 属性的设置为 SerialCom.Settings = "9600,e,8,1",在此指定串口的配置为 9600HZ,偶校验,8 个数据位和 1 个停止位。另外为了保证数据通讯的正确,本系统 PC 机需要反复接收 10 次数据,若 10 次接收的数据都相同,则将数据保存起来。

3.2 电话拨号方式

本系统不仅能选择呼叫某一个监测点,而且能进行网络群呼。即按顺序地一个一个地呼叫用户所选择了的所有监测点,并将这些监测点的电压数据按顺序传送到 PC 机内。在此需要注意当接收并处

理完前一个监测点的电压数据后,应隔一段时间后再传送下一个监测点的电压数据.

本系统不仅能立刻进行呼叫,还能在指定的时刻进行定时呼叫.这需要用户设置呼叫的时刻(一般设在深夜很少人使用电话的时候),当指定的时间到后再按序呼叫各监测点.

为了保证定时自动呼叫所接收数据的正确性,可设置多次呼叫.且在每轮数据传输后,都要判断一下是否已完成指定次数的传输,若没有则继续,下一轮只传输上一轮没有传输过的数据.

3.3 接收和发送邮件

本系统我们使用了 MAPI (Mail Application Programming Interface 邮件应用程序编程接口)控件来实现邮件服务功能.MAPI 控件有两个:MAPIsession 控件和 MAPIMessages 控件

APIsession 控件的功能仅限于启动和结束一个 MAPI 会话,它有两个方法:SignOn 方法登录用户到指定的帐户中; SignOff 方法结束消息会话并且将指定的用户从帐户中退出.

而 MAPIMessages 控件则提供了 MAPI 中所有邮件相关的服务.MAPIMessages 控件的属性、方法较多:

- MsgOrigAddress 属性返回当前索引邮件的原始发件人的地址;
- Compose 方法用于清空发送和接收缓冲区;
- Send 方法用来发送邮件;
- Fetch 方法用于取邮件;
- Reply 方法用于回复邮件.

3.4 组件化技术的使用

使用组件化技术可以提高软件产业的生产效率,可以使系统更易于维护,更易于升级.例如在本系统的很多地方都需要输入年、月、日,而且常需要根据转月日期得到此月的起始日期和终止日期等数据.因此可以创建一个年月日的控件,此控件的属性、方法、事件如下表所示:

表1 转月日期控件列表

控件名称	属性	方法	事件
Yyyy_mm_dd	Start_day (本月的起始、终止日期)	End_day Days (nian, yue) 本月共有多少天	Click Dblick Chang

控件的界面如下所示:

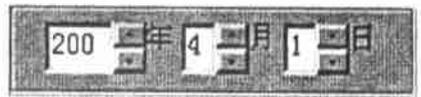


图5 转月日期控件界面

使用此组件,大大提高了软件资源的利用率,而且使程序的结构也比较清晰,对今后的系统维护及系统升级都是非常有益的.组件化技术是软件产业的发展趋势.应在程序设计中尽量使用它.

4 结论

使用本系统,可以通过电话线或 IC 卡、掌上电脑等多个途径传送电压监测数据到 PC 机内;还可以以电子邮件的形式传送本机的电压监测数据给异地的 PC 机,以此将多台 PC 机上的各监测点的电压数据合并汇总,得到本公司、本市、本地区甚至本省的总的数据库报表.目前本系统已投入生产实践,用户反映良好,给企业带来了效益.

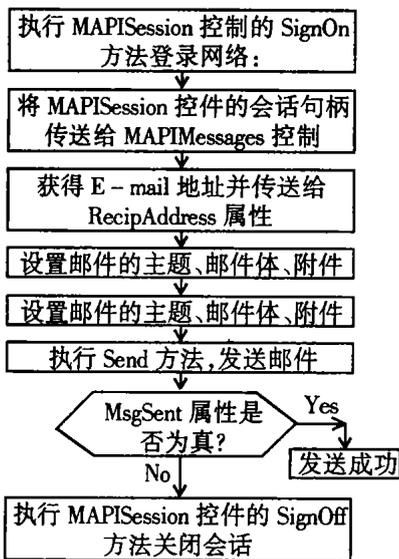


图4 发送邮件流程图

- RecipAddress 属性指定当前邮件的收件人的电子邮件地址;
- MsgSubject 属性用来指定当前邮件的主题;
- MsgNoteText 属性用来指明当前邮件的邮件体;
- AttachmentPathName 属性用来指定当前邮件的附件;

参考文献:

[1] 南昌江南智能仪器仪表厂.电压监测统计仪及管理系统使用说明书.

[2] [美]Rob Thayer. Visual Basic 揭秘[M].北京:电子工业出版社,1999.

(下转第97页)

长度 $a=35\text{ mm}$; (3) 已知连杆长度 $b=130\text{ mm}$.

首先按式(3)计算曲柄滑块机构的极位夹角 $\theta = 36^\circ$.

由辅助条件 1, 按 3 的设计步骤, 如图二所示, 可得到 $a=50\text{ mm}$, $b=115\text{ mm}$,

由辅助条件 2, 按 4 的设计步骤, 如图三所示, 可得到 $e=127\text{ mm}$, $b=160\text{ mm}$,

由辅助条件 3, 按 5 的设计步骤, 如图四所示, 可得到 $e=70.3\text{ mm}$, $a=45\text{ mm}$, 整个设计过程简单明了.

7 曲柄、连杆长度 a 、 b , 偏 e 之间的变化规律

当 A 点沿 $\odot O$ 远离 C_1 点至 A_1 点时, 如图二所示, 连接 C_1A_1 、 C_2A_1 , 并按前述作图法, 在 C_2A_1 直线上得到 G_1 点、 E_1 点, 比较 C_2G_1 与 C_2G , A_1G_1 与 AG , 用类似的方法, 在图三中, 取 $a_1 > a$, 并以 C_2 为圆心, $2a_1$ 为半径交 $\odot I$ 于 E_1 点, 连接 C_2E_1 并延长交 $\odot O$ 于 A_1 点, 作 $FG_1 \perp C_2A_1$, 垂足为 G_1 点, 比较

A_1G_1 与 AG , 在进行上述比较后可以得出:

1) 曲柄的长度 a 必须小于 $H/2$;

2) 当 A 点在 $\odot O$ 上移动时, 偏距 e 、曲柄长度 a 的变化趋势相同, 而连杆长度 b 与偏距 e 、曲柄长度 a 的变化趋势相反.

8 结 论

本文在分析偏置式曲柄滑块机构几何关系基础上所提出的辅助线(圆)设计该机构的新方法, 不仅具有概念清晰、简单实用等优点, 而且其精度等级完全能满足工程上的需要, 具有一定的理论价值和实用价值.

参考文献:

- [1] 孙 桓, 陈作模. 机械原理[M]. 北京: 高等教育出版社, 1996.
- [2] 华大年, 华志宏, 吕静平. 连杆机构设计[M]. 上海: 科技出版社, 1995.

A New Method of Designing Deflection Crank Slider Mechanism Using Aided-straight (Circle)

HONG Jia-di

(School of Mechanical Engineering, East China Jiaotong University Nanchang 330013, China)

Abstract: Based on analysis of geometrical relations of deflection crank slider mechanism, this paper presents a new method of designing the mechanism using aided-straight (circle). The examples show that the method is not only simple, clear and practical, but also easy to analyze the variance law among aided additions (crank, connecting rod, deflection distance).

Key words: deflection crank slider mechanism; geometrical relation; Aided-straight (circle)

(上接第 83 页)

Manage System of Voltage Monitor

CAI Ti-jian

(School of Information Eng., East China Jiaotong Uni., Nanchang 330013, China)

Abstract: With the help of the system, the voltage data can be transmitted into computer through telephone line, IC card or hand computer. It also can be transmitted by email

Key words: serial communication; telephone dial; mail serve