

基于 GSM 短消息传输小流量数据的设计

王安华¹, 王娟¹, 万海军²

(1. 黑龙江科技学院 电气与信息工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150027;

2. 黑龙江移动通信公司鸡西分公司, 黑龙江 鸡西 158100)

摘要: 伴随着 GSM 网络的全球化普及, 短消息及其增值业务以其方便、灵活、快捷、价格低廉等优势已经迈入许多领域, 并逐步取代传统的信息传输方式。因此, 利用 GSM 通信模块和短消息技术构建无线发布平台来实现信息的传输和监控将成为一种必然趋势。本文提出的基于 GSM 短消息的小流量数据传输, 将能稳定地进行数据采集和远程监控。

关键词: 短消息; 无线传输; 小流量数据

中图分类号: TN911.72 文献标识码: B 文章编号: 1003-7241(2008)01-0109-02

A Method of Small Amount Data Transfer Based on SMS of GSM

WANG An-hua¹, WANG Juan¹, WAN Hai-jun²

(1. Heilongjiang Institute of Science and Technology Institute of Electrical and Information Engineering, Harbin 150027, China;

2. Jixi in Heilongjiang Mobile Communications Branch Garden Road on the 1st, Jixi 158100, China)

Abstract: With the globalization of GSM, SMS and its value added services become more and more popular, and will replace the traditional manners of information transmission. It is a certain trend to implement information transmission and monitoring by using wireless platform constructed by the GSM communication module and SMS technology. This paper presents a method of small amount data transfer based on SMS of GSM for data collection and remote monitoring.

Key word: SMS; wireless transmission; small amount data

1 引言

随着我国工业生产自动化程度的提高, 需要在野外监控、操作和维护的设备越来越多。在远距离传输中, 如果不能得到准确的数据, 势必会对仪器设备造成影响, 甚至是非常严重的破坏。例如, 在野外的铁轨, 由于它的变化是随着外界温度的变化而变化, 为使铁轨不被外界的环境温度破坏, 需要对铁路沿线无人值守的铁轨轴温进行测量, 以保证铁路行车安全。但是, 在无人值守的现场出现问题后, 按照传统方式进行分散维护和人工监控, 不仅浪费人力、物力, 而且可靠性差, 已经不能适应工业自动化发展的需要。为确保各种监控系统的高效稳定运行, 实现“三遥”, 即遥测、遥信和遥控, 其结果将大幅度提高设备的维护管理质量, 降低系统维护费用, 保证系统运行处于良好的工作状态, 从而大幅度地提高系统的整体工作效率。随着 GSM 移动通信网络的迅速发展和用户的日益扩

大, 新技术和新业务的开发和应用就已十分重要。短消息业务作为 GSM 网络的一种基本业务, 已得到越来越多的系统运营商和系统开发商的重视, 基于 SMS 业务的各种应用也蓬勃发展起来。

综上所述, 利用 GSM 短消息进行数据传输已成为一种必然需要。本设计的提出, 将通信模块与单片机结合, 完成了远端单片机控制下的数据采集、通讯及监控。

2 系统设计中的关键技术

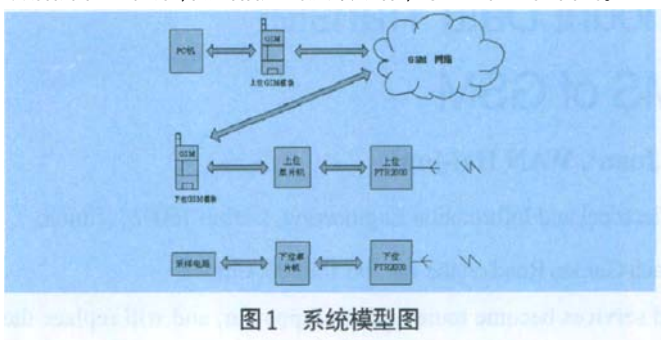
根据 GSM 规范, 短信一次可传送 140 字节的信息量。利用 GSM 通信模块和短消息技术构建无线发布平台, 是一种较好的移动办公和野外办公的解决方案。本文所提出的基于 GSM 短消息的小流量数据传输, 是结合 GSM 模块和短距离无线通信模块的小流量数据传输方案, 无须附加其它终端设备, 只需 GSM 模块便可达到中、英文信息传输的目的。另外, 在 GSM 模块端, 运用无线收发芯片短距离模块 PTR2000, 这样, 数据采集端可用多个短距离

收稿日期: 2007-08-28

无线模块代替 GSM 模块, 由一个 GSM 模块与多个数据采集点通信, 达到节省成本的目的。

3 系统整体设计方案

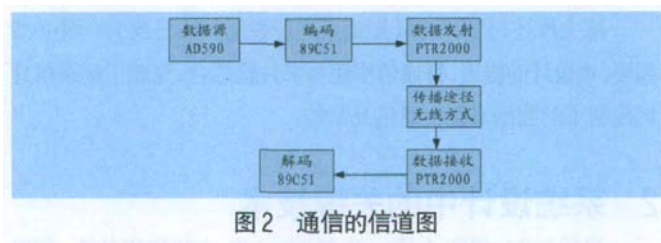
系统的构成与工作原理如图1所示, 监控计算机, 数据库服务器构成管理前台, 由监控计算机通过 RS232 串行接口与上位 GSM 模块通信, 通过短信方式向下位 GSM 模块发送指令, 下位 GSM 模块接收到指令后, 把指令通过单片机串口传送给上位单片机, 单片机根据指令内容跳转到相应分支程序, 再通过上位 PTR2000 模块向下位 PTR2000 模块发送相应的数据采集指令。下位单片机通过下位 PTR2000 模块接受到数据采集指令后, 通过采样电路进行数据采集。采集完毕后, 下位单片机把采集数据发送到上位单片机, 上位单片机再通过短信方式, 把采集数据或者监测端状态等信息发往上位 GSM 模块, 上位 GSM 模块再把接收到的短信信息通知给监测计算机。监测计算机接受到短信信息后, 通过监测软件和数据库管理程序, 做出相应的反馈动作, 到达远程监控目的。



4 软件程序设计

4.1 通信协议

系统通信协议包括两部分, 一是 GSM 网络通信协议, 二是 PTR2000 无线模块通信协议。由于 GSM 网络通信已经相当成熟, 只要遵守相应的短信协议, 便可正确的发送接收短信。对于 PTR2000 模块, 本系统中涉及到其通信的信道如图2所示:



图中, 数据源为温度传感器AD590电压值, 经过模数转换后, 由编码89C51芯片采用串行异步方式传送给PTR2000, PTR2000接收方接收到数据后, 同样采用异步串行通信把数据传送给解码89C51芯片。在这个过程中, 数据传输是单方向的, 在传播途径环节数据最容易出错, 因为是无绳方式, 频带内的干扰或以传播途径中RF源都干扰了接收灵敏度, 而且信号的多径与衰减也容易引起

接收数据错误。所以, 为防止外界因素的干扰而产生数据传输错误, 我们需要自己设计一个通信协议, 以便正确的发送和接收数据。

为了可靠通信, 我们在数据打包时, 以短包方式打包。由于第一个字节的数据在发送时容易丢失, 所以数据包的第一个字节我们发送一个随机数, 接着是包头信息, 四个字节。然后是信息内容, 每个数据包包含两个字节的的数据。

4.2 单片机初始化程序

```

ORG    0000H
        SJMP    INIT
        ORG    0040H
INIT:MOV    SP, #30H
        CLR     TR1           ;置 tcon 寄存器的 TR1 为 0
START:MOV    PCON, #80H      ;设置 SMOD 为 1, 以此
确定波特率计算中 N 值
        MOV     TMOD, #20H   ;设置定时器工作方式为 2
        MOV     TH1, #0FDH   ;装载定时器的时间常
数, 波特率为19200
        MOV     TL1, #0FDH
        MOV     SCON, #40H   ;串口工作方式 !
        SETB    REN          ;启动串口
        CLR     TI
        CLR     ES
        CLR     FO
        SETB    EA
        SETB    TRI          ;启动定时器
        ORL     P1, #0FFH    ;P1 口全部置 1
        ORL     P2, #0FFH    ;P2 口全部置 1

```

5 结束语

GSM 网络覆盖范围广, 抗干扰能力强, 通信误码率低, 为系统的设计实现提供了强大技术支持。本文所设计的基于 GSM 的小流量无线传输将克服有线传输的诸多不足, 并使采集和监控不受时间、空间限制, 稳定可靠、且短消息价位低廉, 更无需昂贵的无线网络投资, 既降低成本又方便通信因此将更能为人们接收, 易于推广。

参考文献:

- [1] 徐军, GSM 系统中短消息业务的技术特点[J]. 无线天地. 2000(2):39-40
- [2] 章步云, 刘中, 王仁波. GSM 数据传输技术及其在野外实时数据采集系统中的应用[J]. 通信学报. 2004, 25(4):94-95

作者简介: 王安华, (1981-), 男, 助教, 从事电路、数电、模电等专业基础课的教学工作。