

文章编号: 1006-4354 (2006) 02-0041-02

基于 GSM 短消息通信的气象信息电子屏方案

齐军岐

(宝鸡市气象局, 陕西宝鸡 721006)

中图分类号: P409

文献标识码: B

传统气象警报广播方式存在诸多弊端, 如专用接收机厂家已不再生产, 广播发射需要投入大量的人力和财力, 覆盖面有限, 经济效益不明显等, 这种服务方式在陕西已经基本淘汰。积极开拓电子显示屏等新型气象服务手段势在必行。中国气象局提出, “不断完善广播、电视、报纸、短信、121 声讯、互联网络、街区电子显示屏等公共气象服务系统, 确保公众气象服务信息由气象部门在第一时间第一发布”。

气象预警服务具有用户分布较分散, 数量多, 实时性的特点, 要求气象警报信息传输迅速、准确、安全。要实现气象警报信息第一时间发布, 关键是解决好通信传输和设备的可靠性。气象信息电子屏方案采用无缝隙覆盖的移动公网, 实现稳定的无线传输, 传输距离远, 信号稳定可靠。通常气象台站利用 GSM 短消息接口, 发布短时、短期天气预报、雨量实况等适时气象信息, 在 LED 电子屏上显示。

通过短信模块和单片机的研发, 气象电子显示屏还具有遥控、警报等专用功能。例如用统一的、醒目的彩色图标显示暴雨、大风、高温等气象预警信号, 设定屏幕闪烁、持续振铃、呼叫指定手机等方式来警示用户。利用短信可遥控管理、删除显示屏信息, 通过在信息中增加校验码或者识别码实现气象警报信息发布的安全可靠。还给用户发布公告、广告等功能, 深受用户单位的青睐。

1 工作原理和组成

1.1 系统组成

气象信息电子显示屏由编辑发送处理系统、

接收处理系统和 LED 电子显示屏组成。通信方式采用手机短消息, 通信设备选择移动或联通 GSM 通信手机均可, 也可采用工业级 GSM 短信接收模块。工作在 GSM900 MHz 和 1 800 MHz 频带范围内, 工作电源 5 V, 峰值 2 A; 波特率固定为 9 600 bps。气象信息电子屏方案以西门子 3508 手机为例说明。

1.2 短消息通讯

气象电子屏使用 GSM 短消息方式通讯, 技术成熟, 容易开发。SMS (短消息) 收发占用的是 GSM 网络的信令信道, 不会占用普通话音信道, 具有一定的交互能力。SMS 具有较高的可靠性, 短消息发送端的用户可知道短消息是否已经到达接收端。短消息依靠 SMSC (短消息服务中心) 的存储和转发机制, 接收端用户关机或不在服务区内时, SMSC 会暂时保存该短消息, 如果接收端用户在规定时间内 (24 h) 内重新处于工作状态, SMSC 会立刻发送短消息给接收端用户, 发送成功时会返回发送端用户确认信号。每个短消息的信息量限制 140 个英文字节或 70 个中文字符。如果超过此长度, 要分多次发送。

1.3 电子屏接口电路

手机通信模块与短信接口控制板 (SMSB) 连接, 实现短信方式通讯; 通过短信指令来遥控电子显示屏信息显示和警报发布。气象信息电子显示屏必须确保 24 h 在线, 即做到无人值守, 通电即可显示。手机通信部分直接拆除了手机原来的电池和手机数据线中的电路, 将手机的尾插数据接口与 SMSB 的 CMOS 接口连接。即 SMSB 的

收稿日期: 2005-10-08

作者简介: 齐军岐 (1977-), 男, 陕西扶风人, 助理工程师, 从事气象科技服务工作。

电源板给手机直接提供市电经整流变压后的直流电压, 这样也比较省电。

SMSB 的 CMOS 接口分别定义为地、电源、信号接收、信号发送和手机开关控制线等。当手机卡座未插入 SIM 卡或通信模块没有入网、电缆没有接收时, 前面板的指示灯处于闪亮状态 (亮 600 ms, 灭 600 ms); 登录 GSM 网络成功, 指示灯亮 75 ms, 灭 3 ms。

LED 电子显示屏则采用高性能单片机控制, 性能稳定, 可靠性高, 具有掉电保护功能, 可完全脱机运行, 超大信息量存储, 可满足各种客户要求。显示器件为 LED 发光二极管, 显示颜色为单色红色或绿色, 像素直径 5 mm 可满足要求。显示屏带日历、时钟和环境温度。

2 服务方式

2.1 功能简介

气象信息电子显示屏主要功能: 信息发布、信息安全管理、电子屏遥控控制、发布气象警报、信息安全认证等。气象台站通过手机、计算机短信平台、短信群发器随时随地发布信息, 可遥控管理电子屏信息显示, 实现远程删除、清屏等。根据用户服务需求的不同, 电子屏主要服务方式为普通屏和预警屏。后者增加了对突发气象灾害信息的随时预警。发布气象灾害预警时, 屏幕相应图标点亮, 配合振铃、图标闪烁、呼叫预先指定的手机等方式提醒用户注意气象警报信息。信息安全功能是指通过芯片编程, 电子显示屏只接收用户自定义的短消息格式和指定号码发送的信息, 其他垃圾或无用信息不会显示在前端。

2.2 短信发送方法

2.2.1 发送天气预报或广告信息 发送格式: <信息认证码+位置码>+显示内容。位置码是 1、2、3、4 等。如天气预报信息: <WEA1>您好! 今日寒露, 天气逐渐转冷。今晚到明天多云间阴, 5 到 13℃, 微风, 10 到 11 日阴有小雨, 农民朋友要注意。用户广告信息: <AD01>共创文明城市,

建设美好家园。

2.2.2 删除天气预报或广告信息 发送格式: <信息认证码+位置码>。位置码是 1、2、3、4 等。如删除天气预报信息发送短信指令 <WEA1>, 删除第一条用户广告信息发送短信指令 <AD01>即可。

2.2.3 气象预警信号发布与解除 发送格式: <警报认证码>+气象预警色种类+气象预警信号。气象预警色种类即预先定义好的颜色 (B 蓝色、Y 黄色、O 橙色、R 红色等), 气象预警信号直接使用汉字即可。如发布暴雨橙色预警, 发送短信指令 <ALAR>O 暴雨橙色预警, LED 显示屏上暴雨橙色预警彩色图标闪亮, 默认停留 5 s, 文字闪烁, 图标常亮。

解除气象预警信号的指令格式: <警报认证码>。如解除暴雨橙色预警, 发送短信 <ALAR>即可迅速取消预警图标显示和屏幕闪烁。

采用 GSM 短信接口构建气象信息电子显示屏系统, 实现了无线、远距离气象警报信息传送, 不仅能很好地满足气象信息发布的需求, 而且, 极大拓展了气象服务的领域, 通过把行业应用与气象信息电子屏相结合, 前景广阔。宝鸡市气象局与企业合作开发了既能自动报站又播发气象信息的公交车电子屏, 集利率牌和气象信息一体的银行利率显示屏等。一年来的实践证明, 由于气象信息电子屏成本较低、覆盖范围广、全天候在线等优势, 适用于向公众、专业服务用户实时发布气象信息和天气警报信息。随着 GPRS、3G 等无线技术的应用, 公众气象信息传递和发布将得到质的飞跃。

参考文献:

- [1] 诸昌金. LED 显示屏系统原理及工程技术 [M]. 北京: 电子科技大学出版社, 2000.
- [2] 贾玉涛. 实用移动无线电通信 [M]. 北京: 国防工业出版社, 1995.