

GSM Modem 发送短信在变电站监控系统中的应用

梁艳,丁志峰,王健

(南京供电公司,江苏南京 210008)

摘要:介绍全球移动通信系统/通用分组无线服务技术(GSM/GPRS)短信服务在变电站监控系统中的应用及其系统架构,描述了在利用现有移动网络的情况下,通过 GSM/GPRS Modem 短信实现向变电站维护人员发送电力设备运行信息的应用流程,说明了短信编码采取的编码方式。

关键词:变电站监控系统;GSM Modem;AT 命令

中图分类号:TM63

文献标志码:B

文章编号:1009-0665(2010)03-0067-02

随着国民经济的飞速发展,为之提供能源保障的电力行业地位越发举足轻重。及时获知电力系统故障信息,对于设备维护人员来说尤为重要。另一方面,我国的移动通信网络已非常普及,短信服务具有使用方便、实时性强等特点。变电站监控系统可以利用这一资源加强设备维护人员对设备的监控,提高处理故障的响应速度。

1 GSM/GPRS 短信系统架构

全球移动通信系统/通用分组无线服务技术(GSM/GPRS)短信系统架构如图1所示。当电力设备状态发生变化,尤其是发生事故时,一些重要信息需及时通知维护人员,系统启动短信服务功能,通过 GSM Modem 发送设备状态变化信息。GSM Modem 将信息发送到短信服务中心(移动运营商提供),短信中心再将信息发送给目标用户(设备维护人员),使其能及时地了解变电站监控系统中设备运行状态,并及时进行处理。在实际运行的变电站监控系统中,实时报警事件时有发生,报警事件类别也分很多种,如有遥测越限事件、遥信变位事件等,一般设定重要设备故障信号、保护动作这类重大事件发生才发送给设备维护人员,避免运行维护人员受到过多的短信干扰。

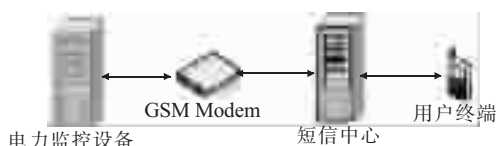


图1 GSM/GPRS 短信系统架构

图1中,电力监控设备可以是监控系统的后台主机,也可以是监控系统通信处理机。GSM Modem 是支持标准 AT 命令的调制解调器,其中插有在移动网络中注册的 SIM 卡,以便能够使用运营商提供短信服务。电力监控设备通过串口与 GSM Modem 相连。用户终端可以是手机、小灵通或其他任何可以接入到移动网络、具有接收短信能力的设备。

2 GSM/GPRS 短信实现

变电站监控系统后台主机或通信处理机初始化串口、GSM Modem,启动短信传输服务。当现场发生异常时,系统根据异常情况获取需要传送的重要信息(主要是事故信息)和目标用户终端号码 MSISDN,按照短信格式对信息进行编码,通过串口将编码后的信息传送给 GSM Modem,GSM Modem 通过移动无线网络将短信发送到短信中心。短信中心在获知目标用户后,可及时将短信发送到用户终端。

2.1 初始化串口

监控设备和 GSM Modem 之间通过串口相连,首先对 GSM Modem 连接串口进行初始化,主要设置波特率、数据位数、读写串口的时间参数。所有参数应与所用的 GSM Modem 支持能力相兼容。

2.2 初始化 GSM Modem

GSM Modem 是发送短信的关键设备,通过串口驱动驱动的 GSM Modem 必须支持 AT 命令。在使用它发送短信之前,对其进行初始化,判断是否支持 AT 命令,并设置移动网络运营商提供的短信中心号码和短信模式。

设置本地短信中心号码。该号码由运营商提供,不同的运营商,号码也不相同。对于在南京移动注册的 SIM 卡,其短信中心号码为"+8613800250500",则使用如下 AT 命令:AT+CSCA="+8613800250500"。

设置短消息的模式。根据 GSM 07.05 的定义,短信息模式共有 3 种:Block 模式、基于 AT 命令的 Text 模式和基于 AT 命令的 PDU 模式。Block 模式需要模块生产厂家提供驱动支持,目前很少使用;Text 模式为纯文本格式,仅支持英文短信息,不支持中文;PDU 模式支持中英文短信息。在本系统中大多数信息为中文,应该采用 PDU 模式,AT 命令如下:AT+CMGF=0,0 为 PDU 模式^[1]。

2.3 短消息编码

在 PDU Mode 中,可采用 3 种编码方式来对发

送的内容进行编码，是 7-bit, 8-bit 和 UCS2 编码。7-bit 编码用于发送普通的 ASCII 字符，它将一串 7-bit 的字符(最高位为 0)编码成 8-bit 的数据，每 8 个字符可“压缩”成 7 个；8-bit 编码通常用于发送数据消息，如图片和铃声等；而 UCS2 编码用于发送 Unicode 字符。需注意 PDU 串的用户信息长度 (TP-UDL) 在各种编码方式下意义有所不同。7-bit 编码时，TP-UDL 指原始短消息的字符个数。8-bit, UCS2 编码时，TP-UDL 是字节数。在所有编码方式下，TP-UDL 都等于头长度与编码后字节数之和。变电站监控系统中发送给维护人员的信息多数为中文，因此信息采用 UCS2 编码方式。

2.4 短消息发送

编码结束后，向 GSM Modem 发送“AT+CMGS=长度”命令，将编码信息发送给 GSM Modem。若收到“OK”，则发送成功，否则发送失败。

2.5 短消息处理流程

在以上短消息处理过程中，AT 命令的使用、短消息的编码及 GSM Modem 状态等处理是短消息能否发送成功、目标用户能否正确阅读信息的关键，是在实现过程中需要重点关注的对象。整个基本流程如图 2 所示。

3 结束语

短信服务提高了电力监控系统的监控能力和处

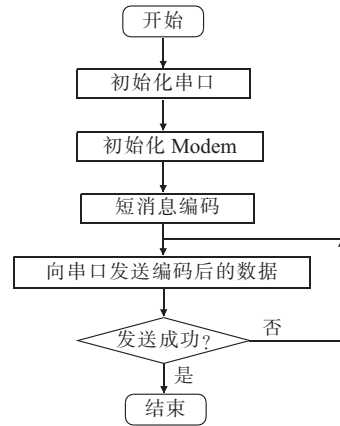


图 2 变电站监控系统中短消息处理流程

理故障的响应速度，给维护人员带来很大的方便。文中只是涉及文本信息的传送，图像信息对于维护人员来说更加直观，随着移动 3G 时代的到来，传送现场的图像、甚至视频还需要进一步研究开发实现。

参考文献：

[1] 欧洲电信标准协会，GSM AT 命令集[S].1998.

作者简介：

梁 艳(1974-),女,浙江宁波人,工程师,从事输变电工程建设管理工作;

丁志峰(1976-),男,江苏江阴人,工程师,从事输变电工程建设管理工作;

王 健(1970-),男,江苏苏州人,助理工程师,从事输变电工程设计工作。

The Application of Sending Short Messages based on GSM Modem on Substation Monitoring and Controlling System

LIANG Yan, DING Zhi-feng, WANG Jian

(Nanjing Power Supply Company, Nanjing 210008, China)

Abstract: The paper introduces the application of sending short messages based on GSM/GPRS on substation monitoring and controlling system, its system architecture is also presented. It describes the implementation processes of GSM/GPRS short messages, at last the message coding is illustrated in detail.

Key words: substation monitoring and controlling system; GSM Modem; AT command

(上接第 66 页)

The Application of Intelligent Supervision and Management of Power Information System Based on ITM

MEI Xin¹, CAI Jing-jing²

(1. Wuxi Power Supply Company, Wuxi 214061, China; 2. Jiangsu Power Company, Nanjing 210024, China)

Abstract: It can supervises and manages the systems based on various operating systems, database and network application effectively through the ITM v6 (IBM Tivoli Monitoring 6.X) of IBM company. In this way, it can availably monitor and analyze the performance of various components applied in enterprises. The technical study on how to apply the ITM to realize the information system supervised management is proposed in this paper, the deployment realization and the application process of the whole architecture of ITM are also introduced, the key points to be noticed for the supervised management in daily operation of power information system are collected, which is combined with the actual ITM application of Wuxi Power Supply Company. This paper can provide a reference for the source of company management and information system operation.

Key words: ITM; centralized monitoring; distribution management