

无线宽带的远程电力数据传输系统设计研究

颜区童

(海南师范大学物理与电子工程学院 海南 海口 571158)

【摘要】随着社会不断进步,工农业飞速发展,电力已和社会生产、生活紧密相连,但由于受到各种因素影响,电网运行并不稳定,甚至瘫痪,不利于社会经济持续发展。因此,本文作者以无线宽带为例,多角度探讨了远程电力数据传输系统设计。

【关键词】无线宽带 远程 电力数据 传输系统 设计

在新形势下,我国电力自动化水平进一步提高,传统人工抄表已无法满足电力发展的客观要求,各方面存在的问题不断显现,造成严重的经济损失。针对这种情况,我国需要根据无线宽带传输网络特点、性质,优化设计远程电力数据传输系统,实时传输电力信息数据,提高信息数据准确率。

1 无线宽带的远程电力数据传输系统方案

输电线路状态远程监控系统由多种元素组合而成,比如,上位机、现场转发器、通信链路,在输电线路杆塔上,合理安装上现场转发器,使其和现场采集器相互作用,在 ZigBee 作用下,实现通信。在高压输电线路三相电线上,合理安装上现场采集器、电流互感器以及温度传感器,动态采集导线运行中产生的电流与温度信号。现场采集器在 ZigBee 无线通信网络作用下,将采集到的一系列电流和温度信号数据及时传输给现场转发器,再在现场转发器作用下,及时把这些信号数据存储在本地 SD 卡中,借助无线通信形式,传输给上位机。上位机客观分析接收到的电流、温度信号数据,呈现出输电线路电路、温度状态,准确定位输电线路运行中存在安全隐患的具体位置,第一时间发出警报,特别状态参数已超过具体规定的输电线路,确保工作人员第一时间发现输电线路运行中存在的问题,及时采取可行的措施加以解决,确保输电线路处于稳定运行中,提高电力数据准确率。

2 无线宽带远程电力数据传输系统硬件设计

2.1 处理器芯片

在电力抄表系统中,无线宽带远程电力数据传输系统位于其上通道,是用电现场、主站服务器二者间重要的纽带,发挥着关键性作用。在设计处理器芯片中,设计者必须要根据输电线路运行情况,无线宽带特点、性质,选择适宜的处理器内核,性能要高,能耗要低,简化指令程序,采用适宜的技术,优化设计处理系统、存储系统,处于连续工作状态,在执行指令中要译码下一条指令,从存储器中取出第三条指令,提高其运算速度,缩短系统响应的时间间隔。就处理器单元外围连接电路来说,可以采用 11.0592MHz 晶振,在内部 PLL 作用下,合理调节时钟的倍频、分频数,提高串口波特率。

2.2 GPRS 无线宽带模块

GPRS 模块可以和主站相互作用,实现通信,处于核心位置,设计者要根据各方面情况,选择适宜的 GPRS 模块,比如,断线情况、价格、接收灵敏度、耗电量,可以采用 GPM900 模块,属于无线模

块,可以实现 AT 命令,具有多样化的功能,比如,丰富数据业务,大幅度提高了电力数据传输效率。就 GMT900 模块来说,在 UART1 口作用下,和 LPC2132 相连,速度较高,用户不需要自行封装对应的 IP 数据包,也不需要构建 PPP 链路,为提供了便利。

3 无线宽带远程电力数据传输系统软件设计

3.1 嵌入式平台

在系统软件设计中,设计者需要合理设置应用程序,调用函数基础上完成相关操作,属于系统后台行为,前台行为被称之为中断级,在中断服务作用下,实现较强时间关联性操作,系统后台程序会及时处理中断服务信息,但其实际应用效果并不好,需要构建嵌入式平台,用户程序建立在 RTOS 基础上,RTOS 会以各任务客观要求为基点,进行一系列操作,比如,任务调度、处理异常事件。uLinux 的应用可以简化嵌入式系统程序,可以应用到无虚拟内存、内存管理单元的这类处理器中,WindowsCE、VxWorks、OSE 等也被应用到无线宽带远程电力数据传输系统软件设计中,特别是 uC/OS-II。这是因为 uC/OS-II 对这类传输系统硬件配置要求较低,价格也比较低,可以大幅度降低系统开发成本,其源代码具有公开性,便于对其进行裁剪,进一步提高电力传输系统多样化性能,其内核具有较高的可靠性,较强的实用性。

3.2 启动代码与任务设计

在设计系统软件中,设计者需要对系统进行必要的初始化,会将其中的汇编文件当作启动代码,进行相关操作,对系统变量进行必要的初始化,定义向量表。在启动代码过程中,设计者要优化设计“用户、管理、系统”模式,顺利完成各方面初始化工作,借助目标板,初始化对应的代码等。在此基础上,设计者要设计好各类任务,比如,系统初始化任务、UART0 发送帧任务。

4 结语

总而言之,设计者要必须围绕输电线路各方面情况,以无线宽带为切入点,优化设计远程电力数据传输系统,客观设计处理器芯片、GPRS 无线宽带模块等系统硬件,优化设计启动代码、嵌入式平台等系统软件,促使系统硬软件相互作用,提高远程电力数据传输系统“安全性、稳定性”,提高输电线路运营效益。

参考文献:

- [1]杨明. 电力远程数据采集无线传输系统设计[D]. 北京: 北方工业大学, 2014.
- [2]付闯闯. 电网宽带无线网络业务承载能力测试系统研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2013.
- [3]秦文华. 基于电力线载波通信的数据传输系统研究与实现[D]. 济南: 山东大学, 2012.