

学校编码：10384

学号：X2009230490

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于GPRS 和ARM 7 的智能电网故障检测系统的设
计与实现

Design and Implementation of Intelligent
Power Line Fault Diagnosis System Based on
GPRS and ARM 7

邵明澄

指导教师：王鸿吉

专业名称：工程硕士(软件工程)

答辩日期：2011年11月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外，该学位论文为()课题(组)的研究成果，获得()课题(组)经费或实验室的资助，在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。)

声明人(签名)：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文(包括纸质版和电子版)，允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

()1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

()2. 不保密，适用上述授权。

(请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。)

声明人(签名)：

年 月 日

摘 要

电网的故障检测系统是配电自动化及管理系统的的重要组成部分。配电自动化及管理系统是一套基于统一配电GIS 平台下，以配电SCADA 系统为配电网实时监控中心，实现配电网的运行、监控及事故处理的自动化。以配电管理系统为配电网生产、运行、管理的核心，通过可监视、可定制、可控制的配电管理系统，实现配电工作管理信息化、数字化、自动化的电网自动化系统。随着电网规模的不断扩大，对电力设备的可靠性，电力系统的稳定性及安全性提出了更高的要求。在此背景下，需要大力提高对电网监测的实时性及智能化水平。

本文主要论述了以无线传输GPRS 和嵌入式实时操作系统 $\mu C/OS-II$ 为核心的智能电网故障检测系统的设计和实现。系统综合运用了串行通信技术、单片机控制技术、数据采集技术和无线传输技术等。系统由故障采集和通信终端共同构成一个故障采集和通信单元，以 ARM7 为内核的单片机负责采集，利用无线方式进行远程传输。控制中心控制并记录。控制中心链接到数据库，将所采集到的环境信息保存至数据库中，完成数据的存储与查询等功能。系统以模块化完成，实现了实时的采集与显示。经过测试，系统性能达到了预期的要求。

关键词：配电网；GPRS；ARM； $\mu C/OS-II$ ；数据库

Abstract

Power line fault diagnosis system is an important part of power distribution automation and management system (DAMS) which is based on the uniform GIS platform.

As a real-time monitoring center, power distribution SCADA system executes the

automation of running, monitoring and accident handling of DAMS.

Meanwhile, power

distribution management system (PDMS) , an automation system, deals with the

management aspects of DAMS, including the production, running status of the whole

power network. With the constantly increasing of power network, the reliability of power

devices, stability and security of power system need reinforcement greatly.

This thesis mainly expounds design and implementation of intelligent power line fault

diagnosis system, which is composed of the wireless transmission module GPRS and

embedded operating system uC/OS - II. This system comprehensive use of the serial

communication technology and single-chip microcomputer control technology, data

collection technology and wireless transmission technology, etc. System consists of fault

collection and communication terminal together constitute a fault collection and

communication unit, ARM7 MCU is responsible for gathering for kernel, using wireless remote transmission way. The control center control and record. The control center link to the database will be collected by the environmental message to the database, complete the data storage and inquires the etc. Function. This system with modular completed, realize the real-time acquisition and display. Through the test, the performance of the system is expected to reach requirements.

Keywords: Distribution Network; GPRS; ARM; C/OS - II; Database

参考资料

- [1]顾锦汶,张步林. 配电自动化[J]. 电力系统自动化,1999,23(5) : 35 - 40.
- [2]张朝平. 馈线自动化模式的研究与实现[D].长沙: 湖南大学硕士学位论文,2005.
- [3]卢强. 数字电力系统(DPS)[J].电力系统自动化,2000,24(9):1 - 4.
- [4]曾建华,吴勇. 继电保护与故障信息管理系统的应用与发展[J].广东电力,2007,20(7): 30 - 33.
- [5]任美青. 浅谈电网继电保护发展趋势及综合自动化系统[J].科技情报开发与经济, 2007,17(32) : 281 - 283.
- [6]梁国艳. 智能电网继电保护技术发展的探讨[J].大众用电,2011,5:19 - 20.
- [7]杜一,张沛超,郁惟镛,等. 基于故障录波数据的分布式电网故障诊断系统[J]. 继电器,2003,31(1) : 26-29.
- [8]焦赞辉. 故障录波器应用现状与问题分析[J].农村电气化,2010,2 : 51 - 52.
- [9]颜晟,苏广宁等. 基于故障录波时序信息的电网故障诊断[J].电力系统保护与控制, 2011,39(17):114 - 119.
- [10] 于佐东, 魏德华等. 电力系统相间短路故障特征的探讨[J].河北建筑科技学院学报,2004,21(3):56 - 58.
- [11]刘建新. 配电线路相间短路的常见故障及防范措施[J].农村电工,2008,(2).
- [12]倪广魁,鲍海等. 基于零序电流突变量的配电网单相故障带电定位判据[J].中国电机工程学报,2010,30(31) : 118 - 122.
- [13]周立功. ARM 微控制器基础与实战(第二版)[M].北京:北京航空航天大学出版社, 2003.
- [14]马忠梅. ARM 嵌入式处理器结构与应用基础[M].北京:北京航空航天大学出版社, 2003
- [15]周立功等. ARM 嵌入式系统基础教程[M].北京:北京航空航天大学出版社,2005.
- [16] Jean J. Labrosse 著,邵贝贝等译. 嵌入式实时操作系统 μ C/OS-II[M].北京:北京航空航天大学出版社,2003.
- [17]吴侃. 基于ARM 的嵌入式操作系统 μ C/OS-II 的移植和应用研究[D].成都: 电子科技大学硕士论文,2009.
- [18]摩托罗拉工程学院. GPRS 网络技术[M].北京:电子工业出版社,2005.
- [19]黄贤武,郑霞露. 传感器原理与应用(第二版)[M].北京: 高等教育出版社,2006.
- [20]杨帮文. 现代新潮传感器应用手册[M].北京: 机械工业出版社,2006.
- [21]葛新锋,晋景涛. 基于VB 的上位机与LPC 通信系统实现[J].机电工程技术,2009, 38(1):53 - 56.
- [22]李瑞金,彭双生. 基于 VB 的上位机与 DSP 之间的通信研究与实现[J].煤矿机械, 2011,32(9):232 - 235.
- [23]M23 GSM/GPRS Wireless module datasheet. BENQ Corp. 2005.
- [24]魏芬. GPRS 模块M23 在无线数据传输方面的应用设计[J].工业控制计算机,2009, 22(5):5 - 6.
- [25]Mark Nelson 著,潇湘工作室译. 串行通信开发指南(第二版)[M]. 北京:中国水利水电出版社,2000.
- [26]启明工作室编著. Visual Basic + Access 数据库应用系统开发与实例[M]. 北京:人民邮电出版社,2004.
- [27]安剑,巩建华编著. Visual Basic 编程之道[M]. 北京:人民邮电出版社,2011.

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库