

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231779

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

智能小区电源管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Intelligent Community Power
Management System

王 飞

指 导 教 师: 王 鸿 吉 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2016 年 9 月

论 文 答 辩 日 期: 2016 年 11 月

学 位 授 予 日 期: 2016 年 12 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2016 年 9 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

随着人们生活水平的不断提高，人们对生活质量也提出了更高要求，智能小区就是在这样的背景下快速进入人们的生活视野。作为智能小区信息化系统的重要组成部分，电源管理和控制扮演着确保家庭用电安全、节约电力资源的角色。本课题以智能小区电源管理为研究对象，讨论其设计和开发方案。论文工作内容包括：

1、基于对业务流程和功能需求的详细分析，设计了系统的总体功能结构、软件架构和网络架构，并给出了系统数据表及关系的设计。

2、详细设计了基础数据管理模块，该模块为电源管理功能的正常运行提供数据支撑和相关配置，包括受控设备管理、控制单元管理、受控关联创建、受控关联维护等子模块。

3、详细设计了电源控制和电源维修管理模块，该模块为用户提供了远程查看和控制电源的功能应用，同时实现了家庭电源故障报修和处理的信息化，主要包括电源远程控制、电源状态查看、电源故障报修、电源故障处理等子模块。论文重点讨论了基于移动终端实现电源控制的方法。

4、基于 ASP.NET 技术，结合 Microsoft SQL Server 2014 关系型数据库，利用 Microsoft Visual Studio 2015 开发平台完成了基础数据管理模块、电源控制、电源维修管理模块的编码实现，并从功能和性能两个方面验证了系统的正确性。

论文讨论的智能小区电源管理系统实现了基于移动端的电源管理和基于传统 PC 端的基础数据维护的结合，为人们生活带来便捷的同时，也有效提高了家居用电的安全度。目前，该系统已在某小区运行，且运行稳定。

关键词：智能小区；电源管理；ASP.NET 技术

Abstract

As people living standard unceasing enhancement, people's life quality is also put forward higher requirements, intelligent village is under the background of the fast into the vision of people's lives. As an important part of intelligent village informatization system, power management and control play a ensuring the safety of electricity, the role of saving electricity. This topic in intelligent residential area power management as the research object, discuss its design and development plan. Paper work content includes:

1. Based on the detailed analysis of the business process and the functional requirements, design the function of the overall system structure, software architecture and network architecture, and presents the design of system data table and relationship.

2. Detailed design, the basic data management module, the module for the normal operation of the power management function to provide data support and related configuration, including controlled equipment management, the control unit, controlled associated creation, controlled associated maintenance DengZi module.

3. Detailed design of the power control and power maintenance management module, the module provides the user with the function of the remote viewing and control power supply applications, and to achieve the family power failure repair service and information processing, mainly including power remote control, power status view, power failure, power failure handling DengZi module for repairing service. Thesis focuses on the realization of power control method based on mobile terminal.

4. Based on ASP.NET technology, combined with Microsoft SQL Server 2014 relational database, use the Microsoft Visual Studio 2015 development platform to complete the basic data management module, power control and power maintenance

management module of code implementation, and from two aspects of function and performance test the correctness of the system.

This thesis discussed intelligent community power management system realized based on the mobile end power management and based on the combination of the traditional to the PC based data maintenance, life for people bring convenient while, also effectively improves the safety of household electricity. At present, the system has been running in a certain area, and stable running.

Key Words: Intelligent Community; Power Management; ASP.NET

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及选题依据	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 选题依据	2
1.2 国内外研究现状及分析	2
1.3 主要研究内容	4
1.4 论文结构安排	4
第二章 系统相关技术介绍	6
2.1 Web 开发技术	6
2.1.1 ASP.NET 技术	6
2.1.2 Microsoft Visual Studio 2015	7
2.1.3 Microsoft SQL Server 2014	8
2.2 移动端软件开发技术	8
2.2.1 Android 系统框架	8
2.2.2 JSON 技术	9
2.3 本章小结	10
第三章 系统需求分析	11
3.1 业务流程分析	11
3.2 功能需求分析	13
3.3 非功能需求分析	15
3.4 本章小结	16
第四章 系统设计	17
4.1 系统设计原则	17
4.2 系统架构设计	18
4.2.1 软件架构设计	18
4.2.2 网络架构设计	19

4.3 功能结构设计	21
4.4 基础数据管理模块详细设计	22
4.4.1 受控设备管理.....	22
4.4.2 控制单元管理.....	23
4.4.3 受控关联创建.....	24
4.4.4 受控关联维护.....	24
4.5 电源控制模块详细设计	25
4.5.1 电源远程控制.....	25
4.5.2 电源状态查看.....	28
4.6 电源维修管理模块详细设计	29
4.6.1 电源故障报修.....	29
4.6.2 电源故障处理.....	30
4.7 数据库设计	31
4.8 本章小结	36
第五章 系统实现	37
5.1 开发环境与运行环境	37
5.2 基础数据管理模块	38
5.2.1 受控设备管理.....	38
5.2.2 控制单元管理.....	39
5.2.3 受控关联创建.....	41
5.2.4 受控关联维护.....	42
5.3 电源控制模块	43
5.3.1 电源远程控制.....	43
5.3.2 电源状态查看.....	47
5.4 电源维修管理模块	50
5.4.1 电源故障报修.....	50
5.4.2 电源故障处理.....	52
5.5 本章小结	53
第六章 系统测试	54
6.1 测试方法和环境	54

6.2 系统功能测试	55
6.3 系统性能测试	57
6.4 本章小结	59
第七章 总结与展望	60
7.1 总结.....	60
7.2 展望.....	60
参考文献.....	61
致 谢.....	63

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background and Basis for Subject-choice	1
1.1.1 Research Background	1
1.1.2 Basis for Subject-Choice.....	2
1.2 Overseas and Domestic Research Status and Analysis	2
1.3 Main Content	4
1.4 Thesis Structure Arrangement	4
Chapter 2 Introduction of Related Technologies	6
2.1 Web Technology	6
2.1.1 ASP.NET Technology	6
2.1.2 Microsoft Visual Studio 2015	7
2.1.3 Microsoft SQL Server 2014.....	8
2.2 Software Development Technology for Mobile Terminal	8
2.2.1 Android System Framework	8
2.2.2 JSON Technology	9
2.3 Summary	10
Chapter 3 System Requirements Analysis	11
3.1 Business Process Analysis	11
3.2 Functional Requirements Analysis	13
3.3 Non-functional Requirements Analysis	15
3.4 Summary	16
Chapter 4 System Design	17
4.1 Principles of System Design	17
4.2 System Architecture Designa	18
4.2.1 Software Architecture Design	18
4.2.2 Network Architecture Design	19
4.3 Design of Function Structure	21
4.4 The Detailed Design of Basic Data Management Module	22

4.4.1 Management for Controlled Device.....	22
4.4.2 Management for Controlled Unit.....	23
4.4.3 Creation for Controlled Association	24
4.4.4 Maintance for Controlled Association	24
4.5 The Detailed Design of Power Control Module.....	25
4.5.1 Power Remote Control.....	25
4.5.2 Power State View	28
4.6 The Detailed Design of Power Maintenance Management	29
4.6.1 Power Failure Repair	29
4.6.2 Power Failure Dealing	30
4.7 Database Design	31
4.8 Summary.....	36
Chapter 5 System Implementation.....	37
5.1 Development Environment and Running Environment.....	37
5.2 Basic Data Management Module.....	38
5.2.1 Management for Controlled Device.....	38
5.2.2 Management for Controlled Unit.....	39
5.2.3 Creation for Controlled Association	41
5.2.4 Maintance for Controlled Association	42
5.3 The Power Control Module.....	43
5.3.1 Power Remote Control.....	43
5.3.2 Power State View	47
5.4 Power Maintenance Management Module.....	50
5.4.1 Power Failure Repair	50
5.4.2 Power Failure Dealing	52
5.5 Summery.....	53
Chapter 6 System Test	54
6.1 Test Environment and Method	54
6.2 System Functional Testing.....	55
6.3 System PerformanceTesting.....	57
6.4 Summary.....	59

Chapter 7 Conclusions and Prospect	60
7.1 Conclusions	60
7.2 Prospect	60
References	61
Acknowledgements	63

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.