智能用电是构建智能电网的重要环节，是国家大力倡导节能减排的践行者，它能通

过智慧地掌控和支配电力，使得用电生活变得灵活、聪明。智能用电的控制方式以可靠

性、灵活性以及互动性为原则，借鉴国内外智能用电管理方式，结合产品的设计需要，

本文系统地研究基于自适应模糊控制的智能用电管理系统，具体研究工作包括：

1

．智能用电管理系统整体构架的设计：针对智能用电管理系统的要求设计智能用

电管理系统的整体架构，分析了

Zig Bee

技术、

Bluetooth

技术及

Wi-Fi

技术这三种关键

技术各自的特点，最终采用

Wi-Fi

作为本系统的通信方式。

2

．智能用电管理系统控制方法：通过对自适应模糊控制方法的分析、研究，绘制

智能用电管理系统控制模型框图，运用数学的方式控制灯光过程中各个动态参数输出，

确保实现控制要求。仿真分析了一般模糊控制与自适应模糊控制在响应速度、超调量、

稳态误差方面的差异，最后构建智能用电管理系统模型。

3

．智能用电管理系统的设计与实现：针对系统设计要求，通过对两种设计方案进

行比较，分析选择

STC12C5A60S2

作为主控芯片，完成系统的硬件设计和软件设计，最

终完成系统的研制。

4

．智能用电管理系统的测试：介绍本系统的硬件部分和软件部分，结合软件部分

对硬件部分进行组装、调试，通过比对状态灯以及上下位机通信情况，掌握系统测试情

况。

本文的研究通过构建智能用电管理系统，完成系统的硬软件设计，并进行系统测试，

实现一个自我分析判断、自我学习、自我预测功能的智能用电控制方式，达到实现家庭

用电系统的智能化。