

# 简议智能小区配电自动化系统的设计及其应用

尚志高

国网河南省电力公司周口供电公司 河南周口 466000

DOI号:10.18686/bd.v1i4.210

**[摘要]** 智能电网建设对于用电的节能减排有着非常重要的意义。智能小区配电自动化系统应用目的是将智能电网应用到居民区,建设一个安全可靠、节能环保的智能用电居民区。同时还建设一个全面开放的智能小区综合应用平台,提升小区的智能化服务的能力,提高电网综合服务能力。本文阐述了智能小区配电自动化系统的工作原理,对智能小区配电自动化系统设计的基本原则及设计方案与应用进行了论述分析。

**[关键词]** 智能小区;配电自动化系统;工作原理;设计;原则;方案;应用

智能电网建设过程中的智能用电小区是其重要内容,其是实现智能电网自动化、标准化的重要载体。我国政府给智能电网赋予了“安全可靠、智能清洁”的新内涵。为了更好地推动智能电网建设,需要加强对智能小区配电自动化系统进行分析。

## 一、智能小区配电自动化系统的工作原理

智能化配电系统由前端采集、通信网络和配电控制中心组成了配电系统的统一体,实现了配电系统的自动化控制。在智能化系统的监控位置配置了传感器的相关设置,可以很好的反映智能系统的运行状况信息,如电压、电流、功率、电量等,可以通过智能传感器进行相应处理,转换成可以使用的数字信号;对于反映系统状态的信息如开关状态、继电保护信号等,通过传感器进行处理,转换成可以被使用的数字信号。数据集中器对各个线控点的数据进行采集,其被分布在各个区域,数据集中器与GPRS数据传输模块通过RS232串口相连接。为了使得控制管理中心能够接收到来自GPRS终端传来的信息,处理平台需要启动一个相应程序,使得GPRS终端能与控制中心建立连接进行数据传输。

## 二、智能小区配电自动化系统设计的基本原则及设计方案

1、智能小区配电自动化系统设计的基本原则。(1)智能用电的控制管理中心的硬件设施和软件设施一定要能够很好的满足对小区的管理和控制,并且能够正常的收到系统所发送数据,同时做出相应的措施,同时,可以准确的发出控制指令,对智能自动化系统的终端进行控制和处理。(2)目前的通信技术大多是采用GPRS通讯技术,并且在通讯服与终端之间采用自由的数据交换协议,使通讯数据具有准确性。(3)在系统的前段通常采用的是多路传感器的数据采集技术和信息协调技术,从而保证了配电控制设备、变电所、智能抄表系统等信息数据的准确度和可靠性。

2、智能用电小区的设计方案。智能用电小区应用互动集成系统,其可以将小区所有的智能功能都集中在同一个

平台上,并且将光储微网系统纳入到本方案中,让小区内的居民能够感受到清洁能源的好处;在智能家居、公共服务系统中引入物联网技术,能够有效实现多种服务设备联动;云计算和移动互联系统的应用,体现了在信息化平台建设方面具有的先进技术水平。(1)智能用电小区主要功能配置。智能用电小区的功能主要包含智能小区配电网自动化,用户信息收集、综合应用处理平台、智能汽车基础充电设备、智能家居服务一体化、自助用电服务一体化、分布式电源接入与控制等。(2)综合应用平台。智能用电的综合应用平台是一个综合性的集成系统,对小区进行全面的开放式管理。智能用电的系统的各个子功能都集成在同一个综合平台上,这样就能够使业务功能集中、运维管理方便、系统扩展灵活的特点。智能用电小区综合应用平台结构由操作系统、服务应用、信息发布3个层次组成。操作系统包括Unix、Linux和Windows;服务应用平台主要负责数据采集和处理,涉及数据采集和数据处理的业务都在该平台上实现;信息发布平台一般采用B/S结构,实现智能家居、物业管理、社区交互、家庭能效分析、智能用电分析、用电信息查询和小区配电自动化的管理等功能。

## 三、智能小区配电自动化系统的应用分析

1、智能小区配电自动化的应用分析。智能配电系统是智能化用电小区的核心组成部分,是联系用户和智能电网的枢纽,对于提高供电质量、减少检修和非故障段停电时间、保证城市配电网供电可靠性具有重大的现实意义。小区配电自动化主要可实现以下功能:一是小区低压配电系统监控。实现小区配电系统及公共用电设施的遥信、遥测、遥控以及运行监控信息的图形化管理和状态自动报警等功能。二是故障自动检测与隔离。对居民住宅小区出现故障的供电设备进行智能精确定位。对小区低压智能配电系统的故障进行自动诊断、自动隔离,以缩小故障时的停电范围,恢复非故障段供电。

2、智能小区用电信息采集的应用分析。智能小区用电信息采集建设主要实现对智能用电小区内的居民用户用电

信息、电动汽车充电桩用电信息、分布式电源信息的数据采集、处理和实时监控,实现智能小区用户用电数据的自动收集、计录异常监测、电能使用质量监测、用电的分析和改善、相关资源发布等功能。

3、智能小区的智能家居服务应用分析。智能家居系统是智能用电的展示窗口,它能够充分的展示出智能用电的经济性、高效性、先进性、灵活互动、友好开放的特征。智能家居以用户为基础,利用先进的科学技术、网络通信技术、智能布线技术、无线技术,将与家庭生活有关的各种智能结合起来。基于电力光纤低压型电缆、无线通讯术和物联网技术,在家中通过户内通信组网方式把各个家电与智能家庭网关、智能交互终端相连接,组成家居网络,由系统后台对智能家居进行状态监测和控制。同时能够实时收集水、电等资源使用信息,从而提供一个安全、便利、舒适和环保的居住环境。

4、智能小区的自助用电服务分析。自助终端用电服务系统是指用户通过自助用电终端和智能互换处理终端以及

95598 互动网站进行电力业务的咨询及办理,为智能用电小区住户营造一个24h电力查询、缴费、充值卡购电、业扩报装、信息查询、票据打印等多功能于一体的智能化业务窗口。

#### 结束语

综上所述,对于小区的居民而言,智能化用电是用电系统的技术更新,智能用电小区建设是智能电网建设的重要内容,其不仅能够为居民提供智能化的用电服务和全新的用电体验,更具有节能环保的意义。

#### 参考文献

- [1]刘国华等.某智能小区配电自动化系统总体设计方案[J].轻工科技,2012(7)
- [2]林弘宇,田世明.智能电网条件下的智能小区关键技术[J].电网技术,2011(12)
- [3]申斌等.浅谈智能化小区系统设计[J].数字技术与应用,2016(01)