

智能配电网与配电自动化的解析

帅维维

国网樟树市供电公司

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i1.21

出版日期: 2017年1月1日

摘要: 经济的快速发展, 加大了人们对电量的需求, 智能配电网已经成为人们在电力系统分析和研究的主要方向。智能配电网对整个电力系统的进步和升级有着带动作用, 智能电网的一个重要组成部分就是配电自动化, 目前, 我国大力发展配电自动化技术, 目的在于提高我国智能配电网水平。本文就两者之间的联系, 以及相应技术的提升、完善措施进行分析, 以期对促进我国智能配电网的应用和完善方面有所启示。

关键词: 智能配电网; 配电自动化; 技术

1 引言

我国经济的发展对消耗能源资源具有较大的依赖作用。因此, 在经济的发展下存在环境污染问题和碳排放量升高的问题, 对于经济的发展较为不利。并且根据相应的研究调查显示, 我国整体的供电可靠性水平相较于发达国家, 其水平较低, 每年的平均停电时间约为 8 小时, 在一定程度上不利于社会发展, 也不利于经济的发展。所以加强智能电网的建设, 对于碳排放量的降低, 分布式能源消费能力的提升, 以及电能质量和供电可靠性的提升具有重要的意义。本文就其与配电自动化的联系, 以及具体技术的应用进行分析。

2 智能配电网

2.1 智能配电网概述

所谓智能配电网就是使电网实现智能化, 其实现需要高速、集成通信网络的支持, 利用先进的设备、测量、传感技术及决策支持系统的运行和控制方法, 实现电网安全、经济、友好的适用。智能配电网主要具有的特征包括激励、自愈、抵御攻击, 满足用户对于电量的需求, 并且在实际应用过程中引入不同类型的发电模式, 对电力市场的高效运行能够起到巨大帮助。智能配电网使供电效率和供电质量得到提高, 在应用中可以适当地接入再生能源, 实现与用户的相互交流, 与我国供电行业的发展相适应。

2.2 智能配电网的意义

2.2.1 解决电源接入存在的问题

近几年，由于人们对能源的大量使用，全球变暖，对环境造成了不良影响，为了实现持续发展，在发电上迫切需要对可再生能源进行使用。因为，可再生能源在发电上具有一定的随机性和间歇性，这在一定程度上增加了电网运行控制和功率平衡的难度。随着科技高速发展，分布式电源在电网中的渗透，配电网逐渐由单项潮流网络转为了双向流动，但在传统配电网保护过程中，自动配置无法满足分布式电源大量接入到电网中。智能电网中含有大量的接入到分布电源能力的结构与我国电力行业的发展相适应。在智能电网中，大量分布式电源接入到配电网中，主要通过微网的方式完成，在实际操作中，优化微网结构，控制决策系统，降低分布式电源的输出和输入，从而保证配电网运行的稳定性和安全性。

2.2.2 提供优质、可靠的电能

智能配电网与传统电网相比，不仅拥有更加先进的控制方法和技术，而且在运行过程中会有更加有限的系统技术对其予以支持，控制方法也更加优秀，从而可以为人们提供优质、可靠的电能。

3 配电自动化

3.1 配电自动化的概述

配电自动为一类用于配电网管理和监控中的技术，其应用的基础为现代信息技术，主要指的是中低压运行管理自动化的实现，具体而言便是生产管理的信息化和运行的自动化。在运行的自动化中，主要包括数据的监控和采集，以及电压的无功控制和故障的自动隔离等技术，结合微电子、通信技术、网络技术和现代计算机技术的应用，进而实现配电网管理和运行监控的自动化，进而促使配电网能够经济、安全的运行[2]。并且其重点在于电能质量，以及调度“可视化”的解决。

3.2 配电自动化的意义

3.2.1 提高供电可靠性

对 DA 功能进行合理应用，故障发生后，不再需要利用人工对故障的源头进行查找，以及隔离，可以实现自动隔离故障，每次对故障的隔离可以从之前的超过 1 小时，缩短到 3~7 分钟。

3.2.2 实现调度可视化

利用 GIS 系统、系统集成等，为调度的开展提供统一的信息，同时在运行过程中，对自动化通信设备和终端设备进行使用，实现图层加载，提高运行管理效果。

4 智能配电网与配电自动化的联系

智能配电网与配电自动化的关系主要体现在以下两个方面。其一为智能配电网的实现基础为配电

自动化。配电自动化和智能配电网的实现均将通信技术、测控技术和信息技术等作为主要的方法，同时配电自动化的所有功能智能电网均具备。两者之间的联系主要体现在配电自动化属于智能配电网于配电网中的前期应用，主要是在配电网中应用电力电子技术、通信技术、计算机技术和自动化技术等，对于现实问题的解决具有较好的应用效果，并为智能配电网的发展奠定了良好的基础。

其二表现为智能配电网为配电自动化的更高级形式。目前配电自动化的应用功能当中，智能电网在其逐步完善的基础上，逐步的实电动汽车充电和大量接入分布式电源等功能的应用和健全，属于配电自动化的进一步发展和完善。其中，高级配电自动化的实现为智能配电网当中配电自动化的应用，结合智能电网的应用，可完善和丰富自动化的内容，应将其作为独立的技术领域进行研究。

5 配电自动化应用技术的提升措施

5.1 结合技术创新促进管理技术水平的提升

配电自动化技术创新的实现，需将电网站点中的各运行数据作为基础。并结合配电数据、电网分析和监控技术等的应用，对其技术进行创新。其中，在收集和分析的数据的过程中，应加强对配电终端数据的重视，融合数据的实时性和重要性进行有效的管理，并将人员管理和设备的管理纳入统一的管理当中。另外，还需确立好远程管理目标，结合网络新进技术的充分应用，突出重点监督和重点保护段的环节和技术，进而实现遥控事项管理和跳接事项管理的智能化和自动化，并对配电网中存在的防护问题和操作问题进行解决。

5.2 配电自动化系统信息交互技术的提升

数据信息管理在配电自动化的管理当中具有突出的作用。在具体的应用中，需将数据延伸和数据控制管理的目标实现，并结合互联建设标准、生产管理系统和营销管理信息等，最终实现信息安全管理、用户互动管理及控制标准等技术的供应目标。同时，为进一步的促进信息交互标准的提升，需在电网的建设中重视其统一描述和统一建设的应用，并注重安全保护方面的建设，及时调整电网运行中的各技术指标。信息交互总线的调整技术水平的提升，能够结合建设的相应事项进行体现，可将数据中心当做信息管理和信息查存储的系统，进而促进数据和功能延伸性的提升，为全面建设电网打下良好的基础。

6 智能配电网自动化的未来发展

在我国电力行业不断发展过程中，需要不断对新技术进行推广，其中主要包含的内容有用户电力和配电线路载波通信技术，实现配电系统自动对不同时段的电价信息进行发布，同时也具有远程读取电表信息的功能，研究具有较高可靠性的通信速率的配电载波通信技术，智能配电网不仅能够实现以上阐述的功能，同时在实际应用中，可以为用户提供多渠道的通信；用户电力技术则是通过对微处理技术、低压配、先进的信息技术进行应用，从而提高电能的质量以及供电的安全性和可靠性，用户电力技术在独立工作时，可以满足特殊负荷情况下对供电量的要求，在配电网自动化技术合理的结合在一起时，

能够确保无瞬时停电情况的发生，并且能够满足用户对电能质量的高要求，对配电的柔性化进行实时控制

7 结束语

由于在历史因素等多方面因素的影响下，我国关于配电网建设方面的投资相对于其他的国家还存在一定的差距，对于我国电力系统运行效率的提高，以及供电质量的提高较为不利。因此，结合智能电网的应用，促进配电自动化技术的提升，增强我国供电可靠性，进而实现社会效益和经济效益的提升。

参考文献

- [1] 路庆东. 智能配电网区域纵联保护原理及实现技术研究[D]. 济南:山东大学, 2013.
- [2] 李林锋. 县级智能配电网建设中配电自动化技术的研究与应用[D]. 广州:华南理工大学, 2011.
- [3] 黄飞, 王晓茹, 董雪源, 等. 基于 EPOCHS 平台的智能配电网通信系统仿真[J]. 电力系统自动化, 2013(11).