Universe Scientific Publishing
Hydropower and Water Resources 水电水利
第 2 卷◆第 11 期◆版本 1.0◆2018 年 11 月
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2529-7821

电力系统自动化技术及其应用

张阔
国网河南遂平县供电公司
DOI:10.32629/hwr.v2i11.1664

[摘　要] 电能在社会资源总消耗中的比例越来越大,尤其在当今信息社会,对电能的需求和依赖程度更大,文章分析其系统,探讨其自动化技术应用及发展。
[关键词] 电力系统；自动化技术；应用

引言

在新形势下,要保证电力系统自动化技术的安全管理,相关企业应该针对当前我国电力系统自动化技术的现状及时制定有效的对策,从而保证我国电力系统自动化技术沿着标准化、规范化、智能化的方向发展。

1 电力系统的特点

1.1 电能安稳供应的紧要性

电力的供应关系到我国国民经济以及人们正常生活。经济运营和人们正常的生活都和电能有着精密的联系。电能如果不能安稳的供应,肯定会对我国国民经济的增长带来重大损失,对人们正常生活带来不良影响。

1.2 电能的非存储特性

电能具有特殊性,电能的生产和配送以及消费都是在同一时间内进行的,电能不能大量的存储。在任意一个时刻电力系统中的发电厂所生产的电能量都取决于这一时刻用电设备所消费的能量以及输送和分配过程中所损失的电能综合。电能的这些特点都要求在运行的过程中必须要保证电源的功力平衡。在同一时刻发出的总电能要等于消费的总电能,而且中间传输环节也要保证畅通无阻。中间的任何一个环节或者元器件发生故障,都将影响电力系统的正常工作。

2 主要电力系统自动化技术的应用

2.1 变电站自动化技术的应用

变电站在电力系统中的主要功能是,将电能进行调节和分配,以为电力系统中配电和中转提供功能服务。随着社会经济生产活动以及日常生活对电能需求的增加,变电站自动化技术对电力系统的作用至关重要。现代化的变电站自动化系统主要通过计算机通信技术、网络技术而实现电力生产的自动化。变电站自动化技术实现了计算机的屏幕化以及运行管理和记录统计的自动化,使变电站内的智能设备进行相互连接以及资源共享的实现。与此同时,变电站自动化技术还对变电站设备进行监视与操控,优化了现代化高负荷变电站的设计,更提高了输电的稳定性。

2.2 配电网等智能电网自动化技术的应用

智能电网是对电网的智能化创新,通过对智能通信网络技术及决策支持系统的的应用,对配电、输电、变电、发电等环节进行智能自动化控制,文中主要讲述智能电网中的最关键的配电网自动化技术的应用。配电网是电网系统的重要组成部分,由复杂的电缆、架空线路及配电变压器等组成,在此基础上,配电网自动化技术成为一项较为复杂的系统技术。与原有的手工操作不同,配电网自动化技术实现了对配电网的分析、制图、设备管理等环节的自动化。配电网自动化技术的工作原理是依靠智能软件从后代软件数据库中获取信息资源,并实时的进行自动分析处理与自动传递。

2.3 远动控制自动化技术的应用

随着用电量的需求增加以及对电力系统实时监控与数据采集的重要性渐强,电力系统调度自动化技术的应用成为不可抵挡的趋势。远动控制自动化技术作为一项调度自动化技术在加快电力系统综合自动化进程中发挥着不可比拟的作用。远动控制自动化技术主要包含遥测、遥信、遥控、遥调等方面的技术,主要从数据采集、信道编码、通信传输技术等实现系统的远动控制自动化,有效减少了故障的发生,提高了设备的使用率,一定程序上,也是节约资源的体现。在数据采集、信道编码、通信传输技术方面,其工作原理是不同的。远动系统的数据采集主要利用变送器技术和 A/D 技术来实现远动控制自动化；远动系统的信道编译码技术主要通过将信道的编码和译码、信息传输协议等信息通信信道传输到调度控制中心来加以自动化应用；远动系统的通信传输技术则主要依靠调制技术和解调技术来实现远动控制自动化。

2.4 PLC 技术在电力系统自动化中的应用

PLC 技术是将计算机技术与继电接触控制技术结合的产物,这一技术利用可编程序实现电力系统内部储存的控制、运算、记录等操作指令,从而解决了传统电力控制系统内可靠性低、接线复杂、耗能高的问题。PLC 在数据处理的工作中,能对采集的数据进行分析、处理、制表等,然后利用通信功能传送到其他智能装置,达到控制系统操作的目的。在 PLC 技术的应用中,主要实现了 PLC 的闭环过程控制、PLC 的开关量控制以及 PLC 的顺序控制。表现在闭环过程控制中,通过模拟量输入、输出模块对模拟量进行闭环控制,实现数字量与模拟量的转换；在开关量控制中,电力系统自动化中主要运用 PLC 的开关量逻辑控制辅助发电系统运行；PLC 的顺序控制则主要通过信息模块控制工艺流程,并与通信总线连接实现电力系统的高效运行,并降低电力系统运行的资源损耗,提高了效益。

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

3 电力系统自动化的发展前景

3.1 以科学技术为主导的发展前景

自动化系统依靠的是计算机、通讯、数控措施。伴随着时代的持续发展，已经完全证明了科技是第一生产力，生产程序因科技简单化，提升了生产效率。现在，电力系统自动化整体上都需要科技实现，在电力装置的控制上，整体的自动化措施使电力系统信息处置数量成倍增加，对系统整体的处置要求日益增高，数据在精准性以及时间上都有了很大的提升。电力系统自动化转变了以往的管理方式，从人工改变到无人样式的管理，从单一改变到多方面样式的管理，从落后改变到先进样式的管理。电力系统实施自动化带领电力市场出现新的市场挑战，自动化措施使用转变了电力市场的挑战形式，调节了电力市场资源构造。国内的变电站假如整体实施自动化控制，就会在很大程度上提升生产速度，完成人力资源的节省。将科学思想引入到自动化发展程序中，整个的电力系统就会出现一个新的改变。自动化控制思想推动人们对资源的使用能力日益增大，电力系统使用科学技术会使电力单位能够有整体的发展。

3.2 以电力设施自动化为基础的发展前景

怎样使电力系统能够完成自动化，怎样提升电力根本装置的自动化水准是自动化发展的关键探究目标。对电力调度系统的监测会施展关键的价值，静态以及动态监测联合，完成全面实时数控。国内电力系统自动化健全是在加强硬件根本装置的基础上，发展不一样产品的特征。现在电力市场挑战致使新式产品适应时机而产出，不过产品种类、产品技能以及产品保障都缺少一致的规范，因此，在电力根本装置的改革中，要按照需求选取产品，选取改革方法。在根本装置的改革程序中，要注重自动化名目要按照市场发展的需求，硬件装置要有一致的规范，规范运营。自动化系统在事故检查、自动合闸等部分拥有智能化特征。自动化配电装置的发展会推动电力系统自动化整体快速发展。

3.3 以人民群众认同为辅助的发展前景

电力系统自动化在未来的实践中会逐步受到社会化大生产的影响，社会化大生产需要社会各个组成部分通力协作，它的生产效率取决于政策，取决于人。要逐渐加大人们对自动化技术的了解，通过多方面的宣传，让自动化技术深入人心，被人们真诚接受。同时，政府应该加大对自动化技术的扶持，在为电力企业培养人才的前提下，注重技术创新，把电力系统自动化技术更新作为政府工作的主要内容，领导亲自部署，主动开展主题活动。在电力系统自动化发展的过程中，人的因素是根本因素，电力企业只有把培养自动化技术的人才当成工作重心，才能使电力企业真正符合自动化企业的要求。在项目实施过程中，注重提高技术人员的生活标准，投入专业手段开展促进提高技术的活动，让这些技术人员成为自动化系统的保护者和开拓者。

3.4 变电站自动化的发展趋向

在电力系统自动化过程中，变电站也有了新的发展趋向，数据共享就是其自动化的主要特点，这一目标的实现是通过将监控和保护功能集成在一个装置中，根据数据采集与监视控制系统两者对继电保护处理的数据以及其他的一些数据是一样的这一特点，将数据采集与监视控制系统集成到相关的计算机保护中，使监控和保护共用一个硬件平台，体现了供电系统的经济性追求。

4 结束语

综上所述，通过自动化技术的应用，电力系统的安全可以得到有效保障，同时提高电网供电服务的安全性与可靠性，这样更有利于提高电力系统的供电能力，确保电力系统的安全可靠运行，从而为人们提供更好的供电服务。

[参考文献]

[1]吴翔.探讨当前电力系统中的配网自动化技术[J].网友世界,2014,(08):16.

[2]沈红秋.电力系统热工仪表自动化技术应用的探析[J].科学中国人,2014,(14):21.

[3]林建勋.浅谈电力系统自动化的实现及其发展[J].电子技术与软件工程,2014,(01):258.

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.