

信息通信技术在智能电网中的应用研究

侯易辰

(辽宁工程技术大学 辽宁 葫芦岛 125000)

DOI:10.12238/jpm.v3i2.4660

[摘要]智能电网之所以要采用信息通信技术,是因为当前我国的社会和经济都在不断地发展,而信息技术的应用也满足了科学技术的发展和节能减排的需要。信息通信技术在我国电网体制改革中具有重大意义,同时也为维护现代社会和经济的发展作出了重大贡献。同时,随着互联网的日益普及,信息和通信技术成为了人们日常生活中必不可少的一部分。信息通信技术不仅广泛地应用于智能电网,而且还能有效地优化电网资源的配置,实现节能、减排、全面的发展,对人类的生活产生了深刻的影响。本文重点介绍了信息通信技术在智能电网中的应用,并对其现实意义及应用作了清晰的阐述。

[关键词]信息通信技术;智能电网;系统架构;信息交互机制

Application of information and communication technology in Smart Grid

Hou Yichen

(Liaoning University of engineering and technology, Huludao, Liaoning 125000)

[Abstract] the reason why smart grid adopts information and communication technology is that China's society and economy are developing continuously, and the application of information technology also meets the needs of the development of science and technology and energy conservation and emission reduction. Information and communication technology is of great significance in the reform of China's power grid system. At the same time, it has also made great contributions to the maintenance of modern social and economic development. At the same time, with the increasing popularity of the Internet, information and communication technology has become an indispensable part of people's daily life. Information and communication technology is not only widely used in smart grid, but also can effectively optimize the allocation of power grid resources, realize energy conservation, emission reduction and all-round development, and have a profound impact on human life. This paper focuses on the application of information and communication technology in smart grid, and clearly expounds its practical significance and application.

[Key words] information and communication technology; Smart grid; System architecture; Information interaction mechanism

引言

5G时代来临,信息和通信技术得到了全方位的发展。无论是频宽、频带速度的提升,以及资讯以及通讯品质的改善,都说明信息通信通信技术给人类的生活带来了很大的变化。信息通信技术在智能电网建设中,有着非常重要的作用,它可以保证智能电网的正常运行,并能够实现保护网络的正常运营,并实现配网自动化。因此,本论文将着重研究如何运用于智能电网,以期对我国的智能电网建设有所帮助。

一、信息通信技术以及智能电网概述

(一) 智能电网概述

智能电网用了先进的传感技术、测量技术、控制方式和决策支持体系,是一种基于一体化、高速双向通信网络的智能化改造,它保证了电网系统在安全、高效、经济的前提下正常工作。与常规电网相比较,智能电网具有自愈性、激励性等特性,

能够真正地满足人民群众日益增长的用电需求,并且能够实现多种发电方式的接入,对于推动和加速电网市场的发展起着十分重要的作用。

在智能电网的实际运行中,不仅仅对各设备节点间的信息进行双向监测,而且能够对各用户的用电量进行实时监测,并从而使电网市场和电网成员之间的无缝对接。第一点,就是安全性。由于智能电网本身具有强大的自愈和自适应性,因此能够从根本对大规模断电事件进行有效的控制,从而真正地保证了电网系统在实际运行中的安全。第二点,就是兼容性。智能电网可以保证传统的集中式大型电网接入,也可以接入太阳能、风能等新的分布式能源,具有较强的实用性。第三点是弹性。通过智能电网的建立,使得各发电厂商和各用户能够实时地进行交互,从而达到最优的分配,还可以在电网运行过程中产生了较大的经济效益。通过对智能电网运行特点的分析,可以看出,智能电网的大多数功能都是以信息处理和通讯支持为

前提的。

(二) 信息通信技术

要使电网系统在实际运行时,充分发挥安全、可靠、经济、高效等特点,往往要求信息通信技术在电网系统中的应用,即将先进的传感器测量技术、信息通信技术、自动化技术等技术,都能在电网系统的实际运行中得到充分的利用。为了达到节约和减少排放目标,控制环境能量和环境污染,使其能及时地处理好气候变化所造成的后果,在某种意义上,信息通信技术必须在一定程度上优化电网结构,现代智能技术在电网生产、变电、输电、配电和供电等各个环节进行有效的应用,不仅仅为信息发展制造了许多有效的增长点,而且对于智能电网的发展有着深深的促进作用,

2005年,贝尔利用 Swarm 理论,将整个大厦内的所有电子设备都集中起来,有效的降低了用电量,因此,越来越多的发达国家都在讨论如何利用信息通信技术,让电子设备的智能化,更加的节能化。在接下来的一年中,欧洲联盟委员会不但是要承认信息通信技术在应用上的重要性,还要让信息通信技术在未来的智慧国际网络中,以决定电网网络的质量。此外,信息通信技术在电网行业、电信行业等领域的发展与应用,亦有可能达成。通过信息通信技术,既可以准确的保证负载的准确,又可以将相应的数据进行有效的集成,实现了智能电网的多样化,同时改善了智能电网中央的整体管理。

(三) 信息通信技术在智能电网建设中应用的必要性

通过在智能化电网中采用自动抄表技术,可以让用户的智能仪表在最短的时刻对电能进行处理,通过无线网络将数据传送到主台,并在必要的时候接收到来自终端的命令。所以,必须具备具备即时反应特性的内部信息通信体系,才能完整地对所搜集资料进行全面的防护。由于电网容量的增加,使得电网的运行条件更加复杂。为使电网的资源得到最优化的分配,各电网公司和各客户都必须通过广域通讯平台,对电网的供给情况进行深入的交流。在变电所的自动控制中,既要实现对某一台的自动监控,又要利用地区的联合控制技术来扩展实际的控制区,这时就必须利用信息通信技术解析的方法来保证信息的安全与可靠。

二、智能电网信息通信建设的关键技术

(一) 信息技术

信息技术主要有空间资讯、云计算、资讯安全等。在这些系统中, GIS 系统、GPS 系统和 RS 系统是一个重要的组成部分。在 GIS 技术的帮助下,实现了对配电网空间数据的集成和加工,建立了一个完整的资源管理系统,为以后的智能化网络监测和运行提供了有力的技术支撑。GPS 技术能够准确地对电网的故障进行准确的位置,并在电网故障诊断、抢修等方面得到了广泛的运用。RS 技术要求在遇到严重的自然灾害时,通过监测智能电网的工作,实现科学减灾和智能减灾的目的。云计算是一种广泛用于处理大量的数据和存储的技术,它在电网系统中有着广泛的发展潜力。通过建立的智慧云计算平台,能够实现对电网的综合计算、存储和应用,对于一些隐私数据一定要进行保护,确保这些数据的安全性,不会对外泄露。现如今,信息保密技术有很多种类,其中包括一下几个方面:纵向加密、横向隔离,进行病毒防护、网络安全防护等。运用信息

安全管理体系中,能够有效地减少在信息传递和利用过程中出现的安全性问题。

(二) 通信技术

智能电网中的通信技术,主要涉及到的是一个需要满足用户对无线业务需求的、能够将分布的信息技术接入到智能电网中的移动通讯网络。分布式的电网系统分布广泛,系统分散,因此采用了利用光纤进行电网系统的实时监测。通信技术还可以作为一个后备信道用于计划自动控制。根据电网系统的规划,需要在主站和工厂站间建立两条独立的通讯通道。在这种情况下,主要的通信信道应该是专用的智能电网,而后通信信道则可以采用传输速率高、容量大的信道。

(三) 信息通信技术在电网建设中产生的作用

(1)在光纤网的构建中,信息通信技术扮演着重要角色。SDH 技术是目前应用最多的一种技术。SDH 技术的主要应用是基于 TMD 服务的网络化和 TMD 服务的通信方式。随着智能电网的不断应用,相应的数据也越来越多,传统的通信技术已经不能够满足这些要求了,为了克服这些问题,必须要发展一种全新的信息通信技术,来克服这些问题。(2)在通信接入网络中,信息通信技术是其应用构建的基础。在基本条件下,要想向客户供应多样化的电网技术,必须要扩大和终端用户的网络。在特定的实现中,用户与系统的相互交流与交互依赖于电源的通讯。因而,通信技术对通讯接入网络的构建起着举足轻重的作用。

三、信息通信技术在智能电网建设中的实际运用

在信息通信技术中,利用大型的天线结构实现了对信号的传递。尽管 5G 网络已经开始出现,但 4G 技术仍然被应用最为普遍。150Mb/s 的网络传输速率能够适应智能电网的各个领域对电网系统的要求。

(一) 智能自动化配电

配电网是电网中的一个关键环节,它能保证电网的安全性和效率。在电网系统的特殊施工阶段,如果能够将信息通信技术应用到电网系统的开发中,就能够及时地检测和解决电网系统存在的问题,并由技术人员进行相应的故障分析,从而达到对智能设备和高渗透能力的要求。这样既能保证电网供应的品质,又能促进电网市场一体化、兼容性的发展。

在智能电网系统中,将信息传递技术与电脑技术相结合,将各种尖端的技术与先进的技术相结合,以实现电网的智能化、自动化的输送。在配电系统的运营中,采用智能化的自动分配可以有效地改善电网分配的效率和品质,降低分配费用,保证电网供应的稳定性。一般来讲,自动化配电系统可以通过自动化的切换来实现电网系统的运行,并且可以有效地防止因短路引起的电网系统故障,从而实现对电网系统的自动保护。同时,还可以实现对电网系统的自动监测,使之能够高效地进行相应的调度工作。

将这种传感器技术用于电网市场的电网市场,可以在电网市场上实时监测各种电网设备的各种故障,并对其进行特殊的紧急处置,确保电网市场的安全、有效地运转。同时,将信息通信技术与电网市场的智能电网相融合,使电网在运行过程中的兼容性能得到提高,并对其进行内部的优化。在配电网网络建设中,信息通信技术的优势表现在以下几个方面。第一个

特点是很稳定。当智能电网发生大面积失效时,采用信息通信技术,可以保证电网供应的正常运转,避免电网供应中断,保证电网网络的正常运转。第二,智能电网恢复力很强。利用信息化技术,可以对智能电网系统的工作状况进行专门的评价和分析,从而实现对智能电网系统的早期报警和防范。当出现故障时,能够及时地进行自检和维修,从而大大减少了电网运行的困难。

(三) 精准负荷控制

在进行负荷调控时,必须预先精确地设置电网所能承载的电量。当出现电源超载时,该设备能通过报警装置来实现对线路的保护,是电网安全的一种主要手段。在常规的网络系统中,由于网络的信息传输能力较差,当出现负载超出控制范围时,需要对整个输电系统进行全网的切割,从而对用户的日常使用造成很大的不便。由于供电公司对电网的负荷精度控制日益严格,因此,智能电网对电网供电的负荷控制将会受到一定程度的降低。在精确负载调节下,当出现超载运行时,可适时地关掉充电站或不间断供电,以减小因超载造成的损耗。在很多时候,通过信息化技术可以快速发现网络中的问题,从而保证电网市场的正常运行。利用信息化技术,可以对电网中的超载进行有效的治理,实现智能电网的稳定,减少在运行期间的负荷。

(四) 建立起双向快速信息通信系统

在信息通信领域,信息通信技术想要进入智能化网络,其必要条件就是整合双向、综合、高效、实时的信息通信。因为现在还没有一个现代化的电网网络和通讯设备能够走进每家每户,因此,利用信息通信技术与智能电网相结合,使电网网络变得更加智能。建立一个双向的信息通信体系,就是要保证网络在供电过程中的运行性能和安全性能,从而提升网络的利用率,增强网络的防御力,从而最大限度地发挥出智能电网的作用,保证网络的实时动态。双向、高速的信息通信技术不仅可以提高网络的工作效能,而且可以针对目前存在的缺陷进行补漏,而采用双向、高速的信息通信技术,也可以做到及时地自我修正。

(五) 迅速地分析处理大数据

在电网系统的运行中,存在着大量复杂的信息,而在电网系统运行中,信息技术对各种信息的处理方法也各不相同,因此,准确的数据和快速的分析是保证电网系统正常运行的关键。随着大数据的发展,智能化电网系统的信息化发展非常的迅速,其程度也不断提高,要实现对电网系统的实时监测和数

据的实时监测,就必须建立一个基于网络技术的网络平台,对采集的数据进行统一的管理。利用信息通信技术,可以在员工遇到突发事件的情况下,及时地解决问题,同时还可以对工作人员进行快速的分析和进行状态评价。

(六) 电网相关的增值业务

随着智能化网络的发展,将光缆与输电系统相结合已是未来的发展趋势,可以加速网络与信息网络的整合,使智能网络与信息网络得到最大程度的优化,从而使网络和信息资源得到最大程度的优化。通过发展多元化的增值服务,可以在两网的施工中进行更便捷的信息交流,以达到对智能化电网系统的精细管理。要大力发展智能小区、阶梯电价、智能充电等电网建设的附加功能,进一步完善电费征缴、电网商业信息宣传、电网保障等方面的工作,进一步推动交通、物流、金融等领域的发展。开发与网络有关的附加服务可以更好地做好电网市场的开发。

结语

随着信息通信技术与智能化网络的紧密联系,在建设智能化网络时,信息化技术变得越来越关键。而随着科技的不断进步,未来的智能电网网络将会越来越好,而智能化的新世纪也将会为人类的生命增添新的一页。在智能化网络的构建中,要充分利用智能化网络的优势,充分利用其自身的优势,为人类的生产、管理提供科学依据。信息通信技术能够在智能电网系统的建设中起到重要的辅助作用,并在配电自动化、负荷控制、电网采集和控制电网系统中广泛运用。

参考文献

- [1]吕佳育.信息通信技术在智能电网中的应用[J].光源与照明,2021(03):51-52.
- [2]陈亮.智能电网时代电网信息通信技术的应用分析[J].通讯世界,2020,27(03):121-122.
- [3]江浩,陈雪.电网信息通信技术在智能电网中的应用[J].电子技术与软件工程,2020(01):7-8.
- [4]田波.智能电网时代电网信息通信技术的应用和研究[J].数字通信世界,2019(10):192-193.
- [5]杨经晶.智能电网时代电网信息通信技术的应用[J].数字通信世界,2018(07):216.

试析土木工程施工中边坡支护技术的应用

文 敏

(郑州中原铁路工程有限责任公司 450000)

DOI:10.12238/jpm.v3i2.4661

[摘 要]科学技术的飞速发展进一步推动了工程建设。目前,越来越多的高新技术被应用到工程建设当中,进一步提高了国