

电力通信技术在智能电网中的应用

薛飞 贾永林

(内蒙古电力(集团)有限责任公司阿拉善供电分公司 内蒙古阿拉善左旗 750306)

摘要: 随着社会经济的快速发展,电力系统作为我国能源体系中重要组成部分,其运行状况对整个国家安全与稳定具有非常大影响。因此,为了能够更加有效地实现智能电网建设和管理过程中的安全性、可靠性以及高效性等方面要求,就必须要充分应用到现代电力通信技术之中来提高自身的综合水平,以保证在未来更好地为人民生活服务,促进我国电力事业的健康、稳定发展,为我国社会经济发展提供更加可靠的基础保障,为我国经济建设提供更加有力的支撑,促进我国社会经济的可持续发展。

关键词: 电力通信技术;智能电网;应用

Application of power communication technology in smart grid

Xue Fei Jia Yonglin

Inner Mongolia Electric Power (Group) Co., LTD., Alxa Power Supply Branch, Inner Mongolia Alxa Left Banner 750306

Abstract: With the rapid development of social economy, the power system as an important part of our country's energy system, its operating state has a very great influence on the whole national security and stability. Therefore, in order to more effectively achieve the security, reliability and efficiency requirements of the smart grid construction and management process, it must be fully applied to modern power communication technology to improve its own comprehensive level, so as to ensure that it can better serve the people's lives in the future and promote the healthy and stable development of China's electric power industry. To provide a more reliable foundation for our social economic development, to provide a more robust support for our economic construction, to promote our country's social economic sustainable development.

Key words: power communication technology; Smart Grid; Applications

1. 引言

在我国,电力通信技术已经发展了30多年,其应用也越来越广泛,尤其是随着计算机网络、智能化设备的不断普及与完善以及人们生活水平提高对电能质量要求的进一步提升,电力通信技术在智能电网中的应用也越来越广泛,尤其是对于我国现阶段城市生活而言,人们对其供电质量要求较高。电力传输过程中会产生大量的电能损耗与热量损失等问题,为了更好地解决这些问题就需要采用先进、可靠且高效、便捷以及抗干扰性强较强并且运行安全有效等特点来进行处理和控制在,而目前这些技术已经应用在城市生活、工农业生产等领域中,对电力系统的稳定性和安全性有很大提高,同时也促进了社会经济发展。

2. 电力通信技术在智能电网中的概述

电力通信技术在智能电网中的概述,包括通信技术、电力电子装置和网络系统。智能电网是一个综合的概念,它将信息传输与控制作为主要手段。在电力通讯领域中应用了新时期的科技成果,使其更具有时代性及实用价值;另一方面也对未来发展产生重要影响。随着互联网时代来临以及移动终端设备不断普及化、智能化水平进一步提升等趋势下,为推动我国社会经济飞速进步做出巨大贡献,智能电网的应用也成为电力系统发展过程中一个重要环节,对促进我国社会经济发展具有十分重要的意义。因此,在未来电力通讯领域中,应积极应用新技术,使智能电网的建设更加科学合理,进而推动我国社会经济发展,为我国社会经济发展做出贡献。^[1]

随着我国经济水平的不断提高,人民生活质量也得到了显著提升,电力行业在发展过程中对智能电网技术有较多要求。因此,为了满足人们对于电能需求与可靠性等方面的不同程度需要,逐渐引入电力通信系统来实现高效稳定运行就显得非常必要和紧迫且十分重要,而智能电网技术的应用则是其中一个重要环节,其在电力通信领域中具有良好发展前景,在智能电网技术的应用中,其可以实现对电力系统运行状态进行实时监测与监控,并能为电力用户提供可靠、及时以及准确等相关信息。

3. 通信技术在智能电网应用中存在的问题

3.1 智能电网电力供应不稳定

智能电网电力供应不稳定,影响电网运行的稳定性。现阶段,我国电力系统建设发展迅速、技术水平不断提升,但是由于通信网络技术以及相关应用设备等方面存在一些问题和不足之处,导致供电质量下降速度加快且供电效率不高,同时在电力传输过程中出现线路故障或者断线现象,严重降低了电能输送可靠性;另外,随着科学技术飞速进步与完

善程度加深,使得智能化电网得到广泛应用并逐渐被推广,而我国现阶段的智能电网建设水平也随之提升,智能化电网电力通信技术与应用能够有效提升我国整体的供电效率,同时也能保证用户用电安全,促进我国电力系统的可持续发展。因此,智能化电力通信技术在我国的应用具有较强的发展前景,而电力通信技术的应用也是我国未来智能电网建设中重点研究对象。^[2]

3.2 安全管理系统缺乏标准规范

电力通信技术和现代信息技术的快速发展,给人们的生活带来了极大方便,但是,在具体应用过程中也出现诸多问题。例如:电网运行速度慢、网络结构复杂等,这些因素都会导致系统故障发生率增加以及影响到用户对供电质量的满意度,同时由于我国人口数量众多且分布不均等情况存在着一定程度上安全隐患;此外,电力通信技术还缺乏统一标准规范和行业管理体系建设滞后性的原因造成了在实际应用过程中无法保证安全性,从而导致电力通信技术在具体应用过程中存在着一定程度上的安全隐患。

为确保信息传输过程中,通信质量和信息安全可靠。智能电网管理应以科学发展观作为指导思想进行建设与完善,在应用层面上实现对网络资源、数据处理能力及安全性等方面的提升与提高,并针对当前电力通信技术存在问题提出了相应对策建议:加强安全体系标准规范化建设以及相关制度创新,从而促进电力系统运行效率的持续改进,实现信息传输过程中的安全性与可靠性,为电力系统发展奠定良好基础,以实现电力系统的可持续发展。

3.3 管理人员的综合素质有待提高

电力通信技术的应用,能够有效促进智能电网建设,确保系统运行效率,提高工作质量,但在当前情况下,电力通信技术还存在一定问题:第一、管理水平有待提升;第二、缺乏专业人才和技术人员;第三点是人员素质不高且不具备相关资质等,这些因素制约着其发展速度以及进步空间等方面的进一步优化与完善。因此,必须加强对管理人员综合能力及素养的培养力度,确保工作人员能够适应现代化智能电网建设,为智能电网建设提供基础保障,同时也能够有效促进电力通信技术的发展,推动我国智能化水平进一步提升。^[3]

电力系统的运行离不开管理人员,但就目前我国电力公司而言,对智能电网建设缺乏重视,导致了管理手段落后、技术水平较低等问题出现。在新时代背景下信息化发展趋势不断深入人心后才会有更高层次的管理者来进行科学化和人性化管理工作,电力通信技术作为智能电网中

的重要组成部分,在新时代背景下才能更好发挥作用。因此,要想实现电力通信技术在智能电网中应用效果最大程度地提升,就要从工作人员入手,加强综合素质教育以及专业技能培训工作力度,通过完善的管理手段来提高电力通信技术在智能电网中应用效果,为电力系统提供更加稳定、可靠的运行环境。

4. 电力通信技术在智能电网中的应用

4.1 基础通信系统的运营应用

基础通信系统的运营应用主要是对电力通信的基础网络进行构建,以实现智能化、自动化控制和信息管理。通过智能技术与电网运行情况相结合来完成系统中各模块之间数据传输。在电力通讯领域应用中,运用了新时期下计算机技术与互联网结合方式等新特点的新型信息技术手段。基于此背景之下,提出了一种全新理念:“全网融合”,即利用光纤通信网络和卫星定位系统对整个区域内的所有设备进行综合控制并实现远程监控,通过对信息数据的分析处理来实现智能化控制,并在整个区域内形成统一高效、安全可靠的网络,从而实现智能化控制。^[1]

智能化的基础通信系统,在进行电力信息传输和交换时,可以实现网络与网之间的有效连接。这种技术能够将电网中各个环节连接起来,通过对远程终端节点、智能调度中心等关键性设备进行合理配置后,形成一个有机整体结构体系。将该体系内各子系统间联系紧密、相互影响协调起来,并构成完整协调机制,同时还可应用到分布式控制模式下电力系统运行方式上,为电力企业提供一种全新的管理方法和理念,实现了网络之间有效连接及信息共享,提高电力企业的管理效率、经济效益和社会效益,为电网的安全、经济和可靠运行提供重要保障。

4.2 光纤技术的应用

随着光纤技术的不断发展,在通信领域中应用新材料,实现了智能化、自动化以及网络化,其中主要包括:数字信号处理技术和光纤传输系统。该技术主要是指光纤通信网与互联网融合,通过对网络信号进行分析和处理,从而达到信息传递、传输以及管理等目的。对于电力系统而言,则可以将其划分为多个子网或者是分支线来完成对电能输送工作的运行管理工作及控制工作,同时也能够利用计算机软件进行数据采集并通过相关设备实现远程监控,进而有效地提升了电网调度水平。现阶段,我国国内已经有部分地区开始使用新型的光缆网络通信方式进行远程信息传递工作与管理等方面建设工作,同时,也已经在智能电网中的应用进行了探索,并且取得了一定成果,但是当前我国电力通信技术与国外相比还是存在着一些差距。因此,我国电力通信技术在智能电网建设中的应用还存在一些问题,这就需要我们对其进行分析研究。

光纤技术的应用能够有效地控制整个电网的运行状态,确保电力系统安全稳定运行。基于此特点下提出了一种全新的光纤通信技术应用策略,该方法主要是通过光缆进行改造并将其应用于智能电网中,进而实现对电能质量以及稳定性等方面问题予以解决和处理。针对新技术、新手段加以利用后形成新型无线传输模式,以实现光纤与信息交互为核心构建起一套完整地网络架构,从而有效增强整个电力系统运行效率及其可靠性,最终达到提升用户满意度的目的,实现对电力系统的全面控制,保障用户供电质量,进而为智能电网中相关技术应用提供有力支撑。

4.3 新能源的应用

新能源的应用促进了新的智能电网技术。在传统电力通信模式中,主要通过人工操作进行信息传输和数据处理,而随着科技水平不断提高以及应用程度越来越深化、普及率更高等特点,要求实现新能源的有效利用是非常必要的,同时还需要对原有系统做出相应调整以适应社会发展需求。

随着新能源技术的发展,我国在电力领域的应用也越来越多。目前,我国已经建立了比较完善、成熟可靠地配电网系统体系和管理制度,但是由于缺乏对新能源发电技术以及相关配套设备进行全面了解与研究等原因,造成了当前智能电网中存在着很多问题:如大量使用风电供电等传统电源而忽略新型电源设备,电网运行过程中有较高的电能损耗风

险,导致电力传输线路发生严重故障,严重影响了电网运行的安全性与可靠性。因此,为了提高电力传输过程中电能供应效率,必须加强对新能源电源技术以及相关设备进行全面研究分析,在保证电力传输可靠性的基础上,充分应用新能源发电技术。

4.4 在电网结构中的应用

电力通信技术具有非常重要的作用,在智能电网中,可以实现对数据传输和处理以及信息共享。通过对信息流进行有效利用,将其应用到了智能电网建设当中来之后,就能够更好地解决复杂而又难以管理与维护等问题,还能为人们提供更加优质、安全可靠且环保的供电环境,从而提高工作效率及服务水平等等。因此,电力通信技术在未来将会得到更多企业以及政府相关部门对该领域进行大力支持,并将逐步实现智能化、自动化,从而为人们的生活带来更多便利,为人们创造出更加安全、可靠的生活环境,促进社会经济的发展。^[5]

通过电力通信技术实现对电网调度运行的监控,确保智能化、自动化水平提升,为用户提供更加人性化 and 便捷性服务,同时还可以有效地避免人工操作带来的错误率问题以及信息安全隐患等风险事故发生概率,确保电力通信系统的稳定性和可靠性,为用户提供更加安全、可靠的电力通信服务。通过相关理论知识以及实际操作经验总结得出以下结论:首先,要充分重视现代信息化建设;其次,在对电力信息进行收集、传输时,一定要注意相关数据信息的准确性和可靠性等问题,在此基础上实现智能化控制,确保电力通信系统的稳定性和可靠性,为用户提供更加人性化、高效性服务;再次,对电力通信技术进行优化,以实现智能化控制,提高电网运行效率;最后,在应用过程中注重相关数据信息的安全性、可靠性等问题。

4.5 输电技术应用

智能电网作为新能源,是以通信技术为基础的,在电力输送过程中可以实现信息交换和远程控制、实时监控等功能。与传统输电方式相比具有安全可靠以及高效运行效率高的优势:首先,通过网络传输信息来提高电能质量并改善服务水平;其次,可以有效降低运输成本并减少环境污染;此外,还能提升电网可靠性及安全性,促进智能电网发展,提高电网安全稳定,促进智能化发展。

随着我国经济的快速增长,电力需求不断增加,电网建设需要进一步提高。为了满足用户对供电质量、可靠性和安全性要求等方面的提升与保障。智能化是未来发展趋势之一,在当前大数据时代背景下,构建一个安全高效并且运行可靠且成本低效率高以及技术先进实用性高并具有自主知识产权特点新型输电网络平台已经成为必然选择,在构建新型智能电网系统的过程中应将其作为基础,实现电力通信技术与互联网之间的深度融合。

5. 结语

随着我国社会经济的快速发展,电力系统建设规模也在不断增加,这就对电网技术提出了更高层次、更全面以及更加智能化要求。因此,为了适应新时期信息化时代的需求,满足人们对于电能质量与稳定性等方面越来越高的需要,电力系统在智能电网建设中的应用也就成了必然趋势,这也是电力系统在智能电网建设中的主要内容。

参考文献:

- [1]陈楚健.电力通信技术在智能电网中的应用[J].电子测试,2020:113-114.
- [2]申红强,王玉斌.电力通信技术在智能电网中的应用[J].数字通信世界,2019:212.
- [3]侯尽然,管晓峰,石智永.电力通信技术在智能电网中的应用[J].通信电源技术,2018:160-161.
- [4]闫佳佳,张昊.电力通信技术在智能电网中的应用[J].中国科技投资,2017.
- [5]袁辰.电力通信技术在智能电网中的应用[J].计算机产品与流通,2017:97+116.