

电气自动化技术在供配电系统中的应用探析

成艳春

国汽(北京)智能网联汽车研究院有限公司, 北京 100000

[摘要]近年来,在各方面利好的影响下,使得我国综合国力得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇。在这个形势下各个行业对电力能源的需求量在不断的增加,尽管有效的推动了整个电力产业的飞速发展,但是也对整个电力能源输送的安全性提出了更高的要求。国内当前使用的电力基础设施都较为老旧,这样就会对供电系统的稳定性和安全性造成严重的威胁,导致我国电力输送效率和效果与现下社会发展对电力能源的需求二者之间出现不统一的情况。近年来,科学技术的发展使得大量的新型科技被研发出来,并被人们大范围的引用到了诸多领域之中,取得了显著的成效。电气自动化技术就是其中最具有代表性的先进科学技术,将电气自动化技术切实的引用到供配电系统之中,能够有效的额促进电力行业的稳步发展。鉴于此,这篇文章主要针对电气自动化技术在供配电系统中的切实运用展开全面的分析研究,希望能够对整个电力行业的稳步发展进步有所帮助。

[关键词]电气自动化技术;供配电系统;应用;分析

DOI: 10.33142/hst.v3i3.1946

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application and Analysis of Electrical Automation Technology in Power Supply and Distribution System

CHENG Yanchun

China Intelligent and Connected Vehicles (Beijing) Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, under the influence of various favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which brings good opportunities for development and expansion of various fields. Under this situation, the demand for power energy in various industries is increasing. Although it effectively promotes the rapid development of whole power industry, it also puts forward higher requirements for security of whole power energy transmission. At present, the power infrastructure used in our country is relatively old, which will pose a serious threat to stability and security of power supply system, resulting in the inconsistency between the efficiency and effect of power transmission and the demand of current social development for power energy. In recent years, with the development of science and technology, a large number of new technologies have been developed and widely used in many fields with remarkable results. Electrical automation technology is one of the most representative advanced science and technology, which can effectively promote steady development of power industry. In view of this, this paper mainly focuses on practical application of electrical automation technology in the power supply and distribution system to carry out a comprehensive analysis and research, hoping to help the steady development and progress of the entire power industry.

Keywords: electrical automation technology; power supply and distribution system; application; analysis

引言

城市化建设工作的全面开展,对电力系统的供电能力提出了更高的要求,这就需要我们针对供配电系统运行的稳定性和安全性进行深入的研究分析,利用有效的方式来提升系统的综合性能,从而为整个社会和谐稳定的发展打下坚实的基础。就当下电气设备的发展趋势来说,正在朝着多样化的方向迈进,从而使得各项工作的开展越发的复杂,在针对供配电系统进行设计的时候,最为重要的就是需要综合各方面情况的对电气设备的种类进行挑选,促进电力系统能够保证持续的运转,从而为社会发展提供充足的电力能源。

1 供配电系统的概述

一般来看,供配电系统涉及到电网和配电网以及用户内部高低配电网多个分支系统,供配电系统中各个线路连接形式十分的多样,在实际进行线路连接的时候需要综合实际情况和需求来进行选择。

2 电气自动化的应用特点

针对电力供配电系统的运行情况,可以借助电气自动化技术来实施全面的监控和保护。就现如今我国整个电力自

动化系统实际情况来说,其实质是借助电子计算机设备来对供配电系统中安设的各类设备进行自动化控制,最终实现对电能的合理调配的目的。利用电气自动化技术可以针对整个供配电系统的运行过程中出现的各类故障和问题进行全面深入的研究分析并进行修复,针对电力系统中的点流量情况进行全面的检测,一旦发现任何的异常况能够自行进行报警,为后续的维修工作创造良好的基础。电气自动化技术可以对整个供配电系统运行的效率和效果加以保证,依据相关规定我们总结出,供配电系统可以划分为三个层面,即:配电自动化基础层、中间层以及管理层。

(1) 基础层。其实质就是电气自动化系统中最为基础的一个层面,借助诸多的电子设备来对供配电网系统之中的各项信息数据进行收集,利用计算机设备来对系统进行统一管控,从而实时掌握系统运行的情况。

(2) 中间层。其实质是连接重点设备与控制站的纽带,针对整个电气自动化系统能够起到监督的作用。

(3) 管理层。其主要作用就是确保供配电系统能够持续保持在稳定运行的状态下,可以针对既定范围内的电力网络实现自动一体化控制。^[1]

3 国内供配电自动化控制系统的应用现状分析

3.1 自动化控制系统技术能够提高工作效率

在整个供配电系统之中,所有的自动化配件安设覆盖范围较为广泛,可以实现对整体系统或者是某个位置的实时监测,从而有效的提升检测工作的效率,将系统检测工作人员在巨大的工作量中摆脱出来。自动化控制系统技术不仅可以提升整个电力系统的运行效率,并且可以从根本上规避危险事故的发生,提升整个系统安全性。

3.2 技术研发力度、市场化水平有待提高

就当下各个领域的发展趋势来看,都在朝着自动化控制的方向迈进,从而推动了我国电力行业的自动化发展,并且使得供配电系统逐渐的朝着多元化的形式过渡,当下整个系统已经从单一的动能转成成为了多功能一体化。但是就当下国内供配电系统的整体情况来看,与其他发达国家整体水平还存在一定的差距,还是需要我们进一步的进行完善和创新。^[2]

3.3 自动化控制系统水平接轨国际标准

为了能够为社会稳步发展提供充足的电力能源,长期以来我国在供配电系统方面投入了大量的人力物力,在不同的使用条件下,供配电系统可以分解为两个不同的信息收集系统,这样不仅可以从根本上对实践技术运用效果以及电力系统稳定性方面加以保证,并且能够提升整个系统的实用性。供配电系统在融合自动拨号以及卫星云图技术等诸多的先进科学技术之后,从而使得系统自身运行的效率得到了全面的进步,并且有效的提高了系统管理整体水平,为我国电力事业的稳步发展创造了良好的基础。

3.4 电力自动化系统应用不平衡

电力行业的飞速发展,推动了整个电力自动化技术水平的提升,但是各个领域的水平是不一样的,所以实践运用的效果也是不同的。当下,我国电网系统电力自动化技术已经得到了良好的发展,整个电力系统的发展取得了良好的成绩,从而使得电力自动化技术在工业生产领域中得到了全面的运用,但是因为碎片化和模块化的问题十分严重,从而使得系统性能还需要进一步的发展。

4 供配电系统运行的电气自动化技术的应用

4.1 完善系统数据网络

将电气自动化技术切实的引用到供配电系统之中,能够有效的实现对整个供配电系统的管控。由于电气自动化技术的运用需要专门的网络系统加以辅助,所以我们需要在网络中针对各类信息数据进行电力调度,从而对配电系统的稳定性加以根本保障。其次,电气自动化技术在保护网络信息的安全性方面具有良好的优越性。由于供配电系统中,电力调度的作用是十分重要的,并且其与整个供配电系统的运行效果和稳定性存在一定的关联。电力调度工作往往需要依赖电气自动化技术来给予辅助的,所以要想确保整个供配电系统的稳定运行,最为有效的方法就是综合各方面实际情况来对整个系统进行完善,促进供配电系统整体性能的不断提升,尽可能的规避各类系统故障的发生。^[3]

4.2 保证数据和网络的安全性

电力调度在整个供电系统之中的作用是非常巨大的,并且其与整个供电系统的运行稳定性存在密切的关联,所以我们需要以配电自动化专业技术为基础,综合各方面实际情况,针对电网调度机制进行不断的优化和创新。电网调度互联网机制的安全保障,需要良好的监督和高水平的技术来加以辅助。要想有效的提升电力供电互联网运行的安全性

和稳定性,那么最为重要的就是需要保证监管工作的整体水平,这样才能促进专业技术工作人员的监管效率和水平的提升。并且能够确保全面掌握电网安全运行过程中涉及到的所有信息数据,从而更加高效的对系统进行管控,避免各类系统运行故障事故的发生。

4.3 PLC 技术运用

要想保证配电系统的整体运行效率,单一的将电子计算机技术引用到配电系统之中是无法满足实际需要的,所以还需要将 PLC 技术加以切实的运用,这样才可以实现对整个供配电系统全面掌控的目的。PLC 技术其实质就是将电子计算机技术与机电掌控技术进行融合,利用电子计算机来完成指令,从而完成对整个电力系统的控制,并能够实现对系统运行过程中所产生的各类信息数据的收集。这项技术能够对电网信息传递加以辅助,从而实现对大规模配电系统运行稳定的保证。

5 优化供配电系统中电气自动化技术的途径

5.1 优化电气自动化的共享水平

电力自动化技术在整个配电系统之中的切实运用可以实现对电力系统运行安全性的保障,将电力系统中所有的资源加以综合运用,借助电力自动化技术促进整个电力系统运行效率的提升。针对电力调度各项信息数据加以综合分析研究,保障供配电系统能够正常运行,并且在促进配电系统运行稳定性方面也能够起到积极的影响作用。这样就充分的说明了,将电力自动化技术切实的引用到供配电系统之中,不但可以促进供配电系统运行稳定性的提升,并且可以从根本上对信息数据的准确性加以保证。在针对电力系统进行调度的时候,务必要切实的运用高效的方式来对整个系统加以完善核优化,在确保供配电系统的稳定性的基础上,也能够增强管理体系整体水平,尽可能的避免因为工作人员的操作失误而引发系统故障问题,规避危险事故的发生。

5.2 统一电气自动化技术

就电气自动化技术的运用情况来说,不但可以有效的提升供配电系统的整体性能呢,并且可以实现对整个电力系统运行情况的切实监督和管控,规避因为突发停电的问题而对电网运行稳定性造成损害。在供配电系统之中引用电气自动化技术,能够实现电气自动化管理,借助电子计算机技术可以对整个地区涉及到的所有信息数据进行统一收集和分析,从而能够实现对电能的统一调控,确保电气自动化系统的运行效率和效果。针对整个系统的运行情况加以深入的分析研究,从而判断出系统运行中存在的各类问题,利用有效的方式来加以解决。工作人员要针对供配电系统进行实时监控,一旦发现任何的问题都需要第一时间进行上报,并利用有效的方式来加以处理,从根本上保证整个系统能够稳定高效的运行。^[4]

6 结语

总的来说,在我国综合国力全面提升的带动下,各个领域以及民众的生活的对电能的需求量在不断地增加,电力供配电系统的稳定运行需要借助最先进的科学技术来加以辅助。自动化技术的运用可以为电力供配电系统整体水平的提升提供有力的支持,并且能够促进整个系统能源输送的质量,确保电网系统可以持续稳定的运行,这样才能为我国社会稳定健康发展创造良好的基础。

[参考文献]

[1]崔井龙.电气自动化控制在供配电系统中的运用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(15):99.

[2]戴芬良.电气自动化控制在供配电系统中的应用[J].通信电源技术,2019,36(04):155-156.

[3]周建峰.电气自动化技术在供配电系统中的应用探析[J].山东工业技术,2019(01):236.

[4]王颖杰.电气自动化技术在供配电系统中的应用分析[J].内蒙古科技与经济,2018(15):98.

作者简介:成艳春(1987.4-),男,西安电子科技大学,专业:电气工程及其自动化,国汽(北京)智能网联汽车研究院有限公司,供配电设计自动化工程师,中级工程师。