

电气自动化技术在电力企业中的应用

Application of electrical automation technology in electric power enterprises

刘昊 王一帆

Liu Hao, Wang Yifan

(国网重庆市北供电公司 重庆 400023)

State Grid Chongqing North Power Supply Company, Chongqing 400023

摘要: 随着我国社会经济的快速发展,电力系统已经运用了很多的高新技术。尤其是电气自动化技术的运用十分普遍。这项技术发挥着越来越重要的作用,所以,要想保证我国电力系统的工作效率,必须不断提高电气自动化技术的工作效率。虽然我国的电气自动化技术已经取得了很大的进步,但是由于我国电气自动化技术的运用起步晚,所以与国外相比,还是存在着很大的差距,还需要我们不断地探索和研究。

Abstract: With the rapid development of China's social economy, the power system has used a lot of high and new technologies. In particular, the use of electrical automation technology is very common. This technology plays an increasingly important role, so in order to ensure the efficiency of China's power system, it is necessary to continuously improve the efficiency of electrical automation technology. Although China's electrical automation technology has made great progress, but due to the late start of China's electrical automation technology, there is still a big gap compared with foreign countries, and we need to continue to explore and research.

关键词: 电气自动化技术; 电力企业; 应用

Keywords: electrical automation technology; electric power enterprises; apply

一、电气自动化技术的概述和发展

1.1 电气自动化技术的概述

电气自动化,即电气工程及其自动化。自动化技术的不断发展是在应用通信技术、运动控制技术、以及高科技计算机技术三者相结合的基础上得以实现的。因而应当充分发挥电气工程及其自动化技术在电力生产和应用全过程当中的自动调节与自我检测作用。另外,为了使电力系统中的电气自动化技术得到有效的应用,其自动控制、自动传输网络信息以及元件和系统的自动保护等相关功能应当得以充分发挥,保障电力系统顺利运行,从而实现安全的、可靠的电网供电,最终确保电力系统的稳定性和安全性。

1.2 电气自动化技术的发展

电力系统中从电力生产到有效使用,其整个过程包含了极其复杂的程序,而电气自动化技术的应用有助于电力系统的管理程序,由复杂转换为方便和简单,此改进大力提升了电力系统在各方面的效率和质量,着重表现在社会和生活方面。电气自动化技术在电力系统中的应用弥补电力系统现有技术当中所存在的弊端和不足,其在发电厂、变电站以及电网调度分散控制系统中都得到了充分广泛的应用。

二、电气自动化技术在电力系统中的作用和意义

2.1 进行实时仿真工作

电力系统之所以要采用电气自动化技术,是因为电力系统的运行得到了正常的进行,同时可靠性和稳定性都变得更高了。电力系统在运行的时候,多种运行状态也得到了保障。与此同时,还可以收集到很多的电力系统运行的资料和数据,为电力系统的正常运行提供了更多有效的数据支持和依据。工作人员也可以通过这些所得的数据,对电力系统的运行进行一个仿真,可以模拟电力系统的故障,以便于实际操作的时候,更好地应对这种不可预知的故障。

2.2 实现智能化服务

目前,我国人民不管是生产,还是生活,都已经越来越离不开电力系统的支持,所以,电力系统一旦出现运行上的故障,人民的生产生活

都会受到很大影响,造成的后果也是不可估量的。所以,电力系统运用电气自动化技术,使得电力系统的运行更加智能化,实现了智能化的服务。能够帮助故障人员对电力系统的数据进行有效的分析,从而可以对电力系统的故障发生位置做出准确的判断,使得电力系统的运行更加正常、稳定、可靠,使得我国电力系统取得了很大的发展。

三、电气自动化技术在电力企业中的应用

3.1 计算机技术的应用

(1)智能电网技术的应用。智能电网技术是电气自动化技术中最重要的一种技术,其在电力系统中的应用非常广泛,已经渗透到各个环节与各个阶段当中,对电力系统的智能化有很好的提升作用。(2)电网调度自动化技术的应用。电力系统在运行过程中应用最多的就是电网调度自动化技术,它可以起到协调电力系统、整合电力设备的作用,同时其采集到的数据信息具有高度的准确性与时效性,对电力系统的故障问题能够有效地进行监控,以便及时提醒工作人员采取相应的措施予以处理解决。(3)优化设计的应用。在我国电气工程的建设中,经常会涉及各种不同的电气设计,其设计出的电气设备不仅复杂,而且还要求设计人员必须掌握多个学科方面的知识,并将这些知识能力有效地融会贯通,切合实际地运用到电气设计工作中。这些较为传统的设计方法主要是通过相关试验然后再结合自己以往的经验来进行的,其工作效率低下,一旦出现某种问题也难以有效解决。而现阶段的设计方法利用电子计算机技术,不仅缩短了设计时间,提高了工作效率,而且所设计出来的方案在质量上与性能上都有所保证,因此电气自动化技术对电气设备的设计工作还能起到优化作用。

3.2 PLC技术的应用

3.2.1 收集并处理信息

PLC系统能对电力系统中的运行数据进行有效的筛查和采集,并对电力系统中的运行信息数据进行分析,将信息传达给电力系统中各个环节,这能使电力系统更加的智能化。PLC系统能将各个部分的信息进行有效的控制并将各部分的信息数据有效的链接起来,促进了电力

系统中各个部分的协调发展,提高了电力系统的智能化和自动化。另外,PLC 系统能及时准确的对电力系统中的数据信息进行收集和处,提高了电力系统中信息数据的准确度和安全性,促进了我国电力系统的快速发展。

3.2.2 控制系统顺序

PLC 技术可以有效控制电力系统的所有模块资料,使得资料信息与模块形成联系,最大程度协调电力系统的运行。

3.2.3 模拟闭环控制

电力系统能否正常运行会受到电流、电压和开关状态等诸多因素的影响,而 PLC 技术通过对闭环控制的模拟可以帮助工作人员发现故障所在,采取及时有效的措施消除故障,确保电力系统能够以最快的速度恢复正常运行。

3.2.4 控制开关量

PLC 系统的应用能有效控制电力系统的开启和关闭。PLC 系统是一个简便的系统,能很好的执行电力系统的开关指令 PLC 系统能详尽地记录电力系统中的数据,不会造成电力系统运行数据的偏差,使电力系统的设备能够正常运行。

另外,PLC 系统对电力系统的调节作用有效的保证了开关过程中电力系统运行的温度以及压力,提高了电力系统的安全性,使电力系统的运行能够更加顺利的进行。

四、电气自动化技术在电力系统中的发展方向

4.1 遵循国际标准

国际上现有针对最具代表性的 IED 电力自动化技术的应用进行相关使用标准的制定。为使这项技术能够得到良好的应用和推广前景,我国针对电气自动化应用的研究影响国际标准靠拢。此外,电气自动化技术在电力系统中应用规模的扩大,与计算机技术在智能控制工作中的应用相辅相成、相互促进,进而成为国家电力系统控制的重要组成部分。

4.2 实现保护、控制、测量等功能的三位一体

电气自动化技术的应用首先对电力系统运行的工作人员配备进行了改革,减少了对人力的依赖,呈现出更强的独立性和更高的自动化水平。其能够自行监测并采集设备故障数据的功能,加之自动化系统能够在站内进行检测的特性,使得电力系统的运行更为稳定安全。保护、控制、测量三者功能的有效结合,将使电力系统的独立性得到保障,同时会发挥自动化电力系统的优势,推动了自动化系统的智能控制发展。

4.3 人工智能技术

人工智能技术属于电气自动化的一部分,在实际应用中表现出显著成效,具有巨大的潜在应用价值。可见,在考虑电力系统发展的目标和方向中,人工智能技术的应用不可或缺。

人工智能技术在电力系统中的应用具体表现为:(1)基于人工智能技术的电力系统发展,可实现对其运行过程的实时监控,利用技术的智能化控制方式,能做到安全隐患的及时消除和潜在风险的实时预警,为电力系统的稳定运行提供了安全可靠的技术保障;(2)通过发挥人工智能技术在电力系统的实际作用,从控制程序合理设置、控制流程优化等多个方面,大大加深电力系统控制中的智能化程度,显著增强电力系统控制效果,为电力系统智能化发展提供了有效的技术支持,实现电力行业的长效发展,能够最大限度地降低电力系统的运行风险。

4.4 柔性交流输电系统

柔性交流输电系统主要分为两个方面的应用:首先,将智能系统与

柔性交流输电系统实现有机整合,大大提高了输电系统运行质量与效果,进而为电力系统的长效发展提供了良好的条件。其次,从根本上保障了遥感技术与传感技术的融合强化效果,并为其在电力系统中的使用完善提供了保障。在问题检测效率方面,此应用可有效促进其快速提升,也为电力系统的运行提供了良好的保护环境,进而为实现自动化调节提供了有力支持。

五、结束语

电气自动化技术与人们的生活也有着较大的关联。而且电气自动化技术在电气工程中具有广泛的应用,这不仅能够使电气设备的自动化控制能力得到了大幅度的提升,还能保证其能够更好地保障电气工程在工作时能够安全并且稳定地运行。让其在电气工程中发挥其作用,充分发挥自动化技术的优势,促进自动化技术在电气工程中的广泛推广、应用。

参考文献:

- [1]李博渊. 自动化技术在电气工程中的应用[J]. 中国高新技术企业, 2014(10): 12—13.
 - [2]李武云. 电气工程施工设备故障诊断分析[J]. 统计与管理, 2014(6): 159—160.
 - [3]戴宏宇. 自动化技术在电气工程中的应用[J]. 科技与创新, 2015(24): 137+139.
 - [4]郑曙.关于电力系统及其自动化的发展现状及其发展趋势研究[J]. 低碳世界, 2018(10):127-128.
 - [5]范凯,张皓宇.电力系统自动化技术的应用现状及发展趋势[J]. 科技经济导刊, 2018, 26(27):66-67.
 - [6]丁韬.对电力系统自动化发展趋势及新技术应用的探讨[J]. 科技经济导刊, 2018, 26(22):65.
 - [7]郑彦佐.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].智能城市, 2020(1): 79-80.
 - [8]杨新野.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展探析[J].通信电源技术, 2020, 37(1): 283-284.
 - [9]黄卓.电力系统中电气自动化技术的应用及发展方向探讨[J].科学技术创新, 2019(35): 165-166.
 - [10]邵健.分析电气自动化工程控制系统的现状及其发展趋势[J].电子技术与软件工程, 2014(4): 249-249.
 - [11]蔡珊.电气自动化工程控制系统的现状及其发展趋势[J].化工管理(14): 46-48.
 - [12]赵文灏.电气自动化工程控制系统的现状及其发展[J].信息记录材料, 19(7): 6-7.
 - [13]翟森松,王红,王越.电气自动化技术在电力系统中的运用[J].电子技术与软件工程, 2017(2):123-123.
 - [14]曹婉新.电气自动化控制技术在电力系统中的应用探讨[J].山东工业技术, 2017(12):212-212.
 - [15]蔡世腾.分析电气自动化控制技术在电力系统中的应用实践[J].科技展望, 2017, 27(14).
- 作者简介:刘昊,男,1996年1月27日,汉族,重庆市璧山区,助理工程师,电气自动化;
王一帆,女,1994年10月1日,汉族,河南省卫辉市,工程师,电气自动化。