

电气工程及其自动化技术的应用及发展探析

蒋 川

台州发电厂 浙江台州 318000

摘要: 随着电气自动化的迅速发展,其所涵盖应用领域也愈来愈广泛,其中比较重要的区域为国家安防监控与信息综合管理等方面,正是基于此,电气自动化发展也取得了重要变化。近些年来,电气自动化被大范围运用到电气工程行业之中,并为电气工程行业的蓬勃发展打下了基石。

关键词: 电气工程; 自动化技术; 应用及发展

An Analysis on the Application and Development of Electrical Engineering and Automation Technology

Jiang Chuan

Taizhou Power Plant, Zhejiang Taizhou 318000

Abstract: With the rapid development of electrical automation, it covers more and more extensive application fields, among which the more important areas for the national security monitoring and information comprehensive management, it is based on this, the development of electrical automation has also made important changes. In recent years, electrical automation has been widely used in the electrical engineering industry, and has laid a foundation for the vigorous development of the electrical engineering industry.

Keywords: electrical engineering; automation technology; application and development

引言:

现阶段,在科技和社会经济蓬勃发展的今天,自动化技术和电气工程已应用到电厂之中,并得到各级管理人员的关注。该技术的广泛应用不但推动了工程效益和服务质量的改善,而且还降低了资金、物质和时间的浪费,保证了工程效率,减轻了运行压力和负荷,推动了电气工程信息化的发展。本篇重点就电气工程及自动化技术的应用和发展趋势加以研究,期望能够对电气工程及自动化技术的开发带来帮助。

1、电气工程以及自动化发展的背景与意义

电气工程作为我国电力事业建设与发展的重点工程之一,在我国的现代化发展创建和发展中也有着非常重要的地位与意义。而近年来,随着我国高新技术和信息自动化的建立与蓬勃发展,我国电气自动化的应用发展也日益普遍,不但对我国电气的施工与建造提供了重要的价值,同时对促进我国自动化科技的发展进步,也存在着不容小觑的意义。在电气工程的施工建设过程中,由于其自动化技术不但涵盖了计算机信息技术和网络中的通信技术,而且还包括有机电一体化和计算机等

多个软硬件建设技术手段,因而形成了相当广阔的技术发展范围,其在电气事业中的应用发展范围也涵盖了从电力工程设计到推广与运营管理等各个环节,所以,对于开展电气工程与自动化技术发展的分析研究,有着相当突出的意义与价值意义,特别是对于在目前我国对电气自动化技术的大力推广和发展与应用的实际情况,对于开展电气工程与智能化工程科技发展应用的分析研究,其作用意义将更加突出。

2、分析电气工程及自动化技术的应用

2.1 电气工程管理

在科学技术蓬勃发展的历史背景下,电气工程技术人员逐步突破了以往的传统科学管理方法,也即摒弃了气流量、液位、油温和电压显示的传统科学管理方法,逐步向系统化、规范化的控制系统智能化科学管理方法转变。电气工程技术人员在使用期间,往往将工作重心聚焦于程序设计调试方面,将现场仪器设计调试功用逐步弱化。并配合现场变送器系统,将所采集的数值信息向集成的PLC或集散式DCS等大型控制器中传输,以进行工程智能化管理,从而实现了采集、传输控制、管理

和监控成千上万个环境温度、气压和流量的目的,该方案也从某种程度上出发,促进了工程智能化程度的提升,从而降低了设备投入金额,也减少了工程人员工作量^[1]。

2.2 电网调度

电力控制系统中,运用电气工程自动化技术能够使电力调节的功能充分地体现出来。同时由于现代电气工程自动化技术的应用,使以往继电器的电器形式能够发生重大变化,进而达到利用微机继电对现代电力控制系统调动的目的。现阶段,我国电网发展的重要趋势是电力调节的计算机化与自动化,它为我国智慧电力时代的来临提供了重要物质基础。由于利用了电气工程和电气工程自动化信息技术,从而实现了驻站点的即时监测的目的,与此同时,由于有效集成了驻站点的信息资源,并建立了一个电脑局域网,并能够随时管理与调整,从而实现了站与站之间的互连和交流,从而构成了一个庞大的发电系统与调度管理网络,并有效联系着变压器、发电厂及其下属的调度机构^[2]。

2.3 化工生产单位电厂分散测控装置

化工单位中,由于涉及的电气工程与自动化技术内容广泛,其分层布线结构也比较突出,特别是生产流程监控单元、生产现场仪器、通信网络系统、输送线路和工程师站等,系统可以从几个方向监测整个工业生产流程,与此同时,系统动态处理和分析相关数据,并对执行机构加以驱动,以管理、监测、联锁和保护整个生产。作业人员使用后台指导的远方装置,操控现场仪器,与此同时,也接受来自其他工作站或场地人员的指示与讯号接收。

2.4 智能变电站

智能变电站是结合了信息化技术的新产品,内容涵盖了自动控制、仪器仪表、大数据分析、物联网等新兴科技。能够利用简单可靠的电子感应器自动检测电网中发生的故障,从而实现智能分析和智能决策,可以在很大程度改善电力行业的能源品质和电源安全性。智慧变电站是目前国内较为流行的新式变电站设备,它的特点是环境保护性、经济效益、安全可靠和智能,适应了国家发展“五位一体”的规划格局,它还可以利用洁净能源同时减少危险废气的排出,从而减少了对生态系统的损害。另外,通过先进安全的信息化技术手段,能够形成安全而强大的供电结构,从而最大程度地保证了电力品质的稳定性与安全,同时也大大提高了用电效益。另外智能变电站还具备了良好地客户体验功能,可以直接与客户进行沟通,共享客户信息,并引导客户参与供电控制的各个环节之中。

智能变电站在建造过程中主要使用的是电子变压器系统和初级设备智能装置,以完成电气设备的初级自动化。此外,通过使用基于IEC61850通信协议的变电站智

能化控制系统,可以自主完成二次设备的联网过程。同时自动化控制系统还结合着无缝联网系统,能够提高变电站的信号相互协调、信号融合和集中的特点,从而形成了一种更加完整可信的数字体系。

2.5 电厂自动化

电气工程自动化技术其中一个主要使用的工作场所就是发电机。由于这些年风能发电技术取得了很大的进展,在发展风能发电流程中也急需电气工程自动化技术生产装置作技术保证。风能发电装置主要分为主发动机、叶片、自动迎风旋转装置、叶片控制系统、监测和维护控制系统及其配置。完成风能发电的自动化的流程,就要求风电装置能够根据当地风速要求自行调节装置的运动姿态,从而达到风机发电能效果最高,并且还可以对发电设备进行监测。另外,火电发电也是人类最先采用的水力发电方法。由于一般的火电发电控制系统都是彼此独立的,因此必须建立电气设备运动控制系统、大数据监测控制系统、信号检测控制系统、电气设备管理系统、故障管理体系,以及二次发电的维护体系^[3]。

3、电气工程自动化技术的应用措施

在我国电气工程及自动化系统实际建设的过程中,自动化技术的运用已经得到了普遍关注,能够有效提升我国电气工程的建设管理水平,提高科技应用效果。

3.1 电力调配中的应用

在电力调度系统运用电气工程及智能化信息技术,能够显著提升电力供应技术水平,对设备进行全方位的优化管理,除能够增强设备的安全性以外,还能够提高其完整性,对设备的工作情况进行监控,及时发现设备工作中出现的问题,采取相应方法解决。同时,在运用信息化技术手段的实践中,能够根据电网调度任务,提出先进的调度方法,大大提高了经济效益和安全性。在电能调度中运用信息化手段,能够显著增强系统稳定性,降低资源浪费现象,逐渐增强供电安全和可靠性。

3.2 发电厂分散监控系统的应用

在发电厂分散监测控制系统实际工作的流程中,为了可以对电网进行更有效的监测,技术人员运用了电气工程自动化技术,可以使用高速数据通讯网等,对其进行了数据处理,进而运用控制单元自动化管理的方法,对热电阻、电气测量与热电偶等设备进行了全面的管理,从而能够接收各种信息和数据处理信息。在完成运算工作后,还能够对各种装置的技术参数和工作状况等进行监视管理,从画面上准确揭示其中出现的问题。同时,在运用电气工程等自动化技术开发手段的过程中,还能够运用电子打印和信息传递等先进技术手段,建立专门的监测机构组织,然后再运用先进的测试技术手段对其加以管理,从而完成各项管理功能,并逐渐提升了控制系统的运作水平。

3.3 日常生活中的应用措施

在实际工作中,可运用电气工程以及自动化技术对各种领域进行管理,比如:在城市交通管理过程中,可运用电气化电路工程技术对其进行管理,或者将电气化远程控制运用到城市轨道交通和悬浮车站的施工中,都能够有效提高其工作水平。同时,在工业生产和石油方面,也能够运用电气自动化技术进行有关的管理工作,在零点五自动化操作的情况下,以改善其工作水平。在生活中,也能够运用电气工程自动化技术管理报警器、供电系统和刷卡控制系统等,以充分发挥通信技术的应用功能,从而逐渐改善人类的生存水平。

4、电气工程及其自动化技术发展方向

4.1 由低频向高频方向发展

在工业工程化程度的不断深化和高新技术迅猛发展的大背景下。我国以往的单一频率运行自动化技术水平,已和现代产业发展要求的差距较远。电气工程与自动化技术也日趋复杂,并将以多种形式地表现出来,与此同时,契合了现阶段国家节能环保的发展理念。所以,家电产品也将打破以往单调的高频运行方法,以实现随时调整高频的目的,以满足在任意环境条件与负荷下应用的需要。所以,当前国家工业生产的发展趋势也就从低频过渡为高频。

4.2 操作人员向专业化方向发展

现阶段,电气工程技术逐步朝智能化和自动化发展,基于此,对操作人员的需求愈来愈大。操作人员往往在操作装置的过程中,进行相关培训,导致装置调试和设备装配的诸多环境因素被忽视。从而,导致最理想的技能掌握机会下降。就进行测试的自动化产品装置而言,此故障出现可能性明显降低。若不在测试流程中对装置进行熟悉,将会提高现代化工艺理解的困难。再加上电气工程及其自动化工艺是系统化综合型工艺,若不正确培训调试环节工作人员和环节安装装置工作人员,将不能对某些装置的功能及作用加以掌握。仅靠所有作业人员熟练掌握事故因素,在短时间对事故的情况做出正确评估,才能够把生产中没有必要的风险减得最小化^[4]。

4.3 通过统一系统对平台进行开发

自动化的各阶段维护和运营阶段,为了应对系统开发平台的合理使用,可以此检测、设计、调试和开机电气的自动化,该方式不但能够节省成本,降低耗时和花费,同时也可以够使平台的运营与开发人员之间保持着独立状态,让每个使用者都能够以自身的需要为基础,对运动代码进行设计。

4.4 朝着仿真化方面的发展

现如今,模拟系统的运用已经非常普遍了,它不但可以对更多的试验数据进行处理,而且还可以针对不同的用电要求,对新开发的设备进行测试,并为智能保护

控制系统和数电控制系统提供技术支持,这就预示着电气工程及自动化技术正在逐步地向仿真化方面发展。在实际使用过程中,把电脑仿真技术与智能工程技术融合在一起,才能使电气及自动化技术具有更广泛的发展前景。

4.5 朝着智能化方面进一步发展

所谓电气工程及自动化技术的智能化,就是指可以使电气及智能化控制系统具备了自我维护、检测和维修的功能,进而增强了控制系统的稳定性和有效性。为了实现这种目标,电气工程及自动化技术必须实现控制系统自我管理的运作方法,但并非像现在这样,控制系统仍需这么多的人力和物资来维持。由此可知,电气工程及自动化技术在未来将会以越来越智能的形式存在,以实现对整个系统整体运作过程中达到自我管理、自监控的目的。

4.6 向农业综合化方面推进

电气工程及自动化科学技术系统除向着高度仿真化与智能化的发展趋势以外,其也要朝着高度整体化的趋势发展,主要表现在:电气工程与自动化科学技术系统要想在整体技术上获得更全面的提高,还必须朝着高度综合性的趋势发展,把高度综合性的科学技术理论和思想应用于自动化的科学技术系统中去,而不能再单纯拘泥于在电气工程领域的其他应用领域中。这就需要有关的专业人员与研究者,在探讨电气工程与自动化科学技术系统时,还必须从各个专业的方面进行探讨,才能建立较为完备的科学框架。

4.7 朝着环境可持续性方面积极推进

当前社会更加的关注环保问题,各行各业都应主动地认真落实环境可持续发展的政策措施方向。电气工程及自动化领域也不例外。可持续经济强调环保的同时,还特别强调合理使用自然资源,在电气工程及自动化领域能够有效减少自然资源的损失。

5、结束语

电气工程发展阶段,对电气工程自动化技术发展产生了重要影响,在众多学科的共同影响下形成了一个新兴的技术行业,并为电气工程行业的蓬勃发展,打下了牢固的基石。不过,电气工程起步阶段,有关技术人员应当提高对其存在问题的认识,以促进该领域的深入健康发展。

参考文献:

- [1]雷恒,沈斌.浅析电气工程及其自动化在电气工程中的应用[J].丝路视野,2017(36):12.
- [2]施潇俊.浅析电气工程及自动化技术的应用及发展[J].工程技术:文摘版,2016(7):22.
- [3]沈琳.电气工程及其自动化技术的设计与应用浅析[J].工程技术:文摘版,2016(8):31.
- [4]孙玉璞.电气自动化对电气工程的作用及应用要点探析[J].工程技术:文摘版,2016(10):28.