

电气自动化技术在电气工程中的应用研究

郑德宁

天津乐凯薄膜有限公司 天津 300202

摘要:近年来,电气自动化科技的进展非常快速,已应用于工业、农业、军事等行业,现已作为高科技领域的主要部分,在国民经济中产生了日益巨大的影响。该文还对电气自动化方法及其在电气工程中的实际运用开展了研究与探讨,以供参考

关键词:电气自动化技术;电气工程;应用研究

引言

电气自动化技术在电气工程及其自动化中的具体运用,将能够大大提高电气工程的整体效率,从而改善电气工程及其自动化的总体品质。为在电气工程及其自动化中普及和使用电气自动化技术,在介绍了电气自动化技术理论与基础知识的前提下,重点阐述了电气自动化技术的基本特征与优点,还提出了电气工程中电气自动化技术的基本需求,并剖析了电气自动化技术在电气工程及其自动化中的具体运用。

1 电气自动化和电气工程概述

所谓的电气自动化,其实就是电气工程的自动化,是电气工程中的一个学科领域,是电气工程中的一个专业范畴,可以简单理解为将电气系统现代化与自动化技术加以结合,并从中形成新的基础性专业知识与技能它所涵盖了电气信息技术、电气自动化技术、电气设备自动化技术等^[1]。我们可以知道,电气工程作为当今科学技术中的最热点也是最关键的一个部分,它为了促进经济社会发展和科学技术水平的提升起到了重要作用,而且它还和我们的社会民生息息相关。

在电气工程自动化设计中,一般的设备自动化系统结构主要包括了设备传输信号接收部分,设备信号处理部分,设备信号传输部分等,而在电气工程及自动化领域的实践运用中,电气设备自动化技术的主要优势包括:第一,技术结构简洁,操作简便它可以改善电机工程技术,也改变了以往在电气工程及其自动化方面的技术不足提高了电气工程应用技术水平;其次,控制系统的结构特性完善,相比于传统的电气工程与自动化技术,半自动化技术的系统结构特性较为全面与完善,并且根据现代社会的生产发展特点,也具有较良好的适应性;最后,系统适应性较强,便于操作,而且可以增加电气工程的效率。

2 电气自动化技术在电气工程中的应用意义

2.1 提高工作效率,促进电气工程的现代化

电机工程的信息化既是经济社会发展对电气工程及其自动化技术的要求,也是电气工程及其自动化技术持续发展的自我需要。与以往电子控制器相较,电气自动化技术的运用使电气控制达到了简单化、快捷化,控制过程较以往的更精确,更快捷,也减少了以往控制过程中由于人为因素所导致的电子控制系统故障,增加了可运行的频率,大大提高了电气工程的效率和工作品质,为提高工业生产流水线的自动化水平提供了支持。对促进了中国电气工程自动化建设发挥了很大影响,也促进了中国电气工程的现代化。

2.2 促进电气工程的稳定安全运转

电气工程很易受到外部自然灾害和内部系统运行问题的影响,而发生施工中断。外部的自然环境是无法改变的,所以要提高电气工程及其自动化的稳定性和安全,这就必须从内部控制系统的运转上入手,电气信息化设计能够做到合理的控制电气工程及其自动化内部的各个环节,保证了电气工程及其自动化的平稳安全运行。

2.3 便于调整控制电气系统

电气自动化技术可以减少电气系统在实际应用过程中的响应时间,为电气系统的调节和控制带来更方便的条件,有效提高工作性能^[2]。同时,电气自动化系统还具有良好的自调节能力,可以进行远程控制,为电气工程自动化控制创造了良好的条件。

3 电气自动化技术在电气工程中的应用方向

3.1 电气工程的自动化控制

电气自动化技术在电气工程中的运用,具有远程化、自动化、自主化的发展特征。电气自动化技术在电气工程及其自动化领域中的运用,可以发挥其科技资源优势,来对整个电气工程制造过程实现集中控制和远程管理,同时技术人员可以利用计算机和互联网来实现对电气系统的远距离控制,使整个过程操作实现了无人化

操作,从一定意义上节约了电气工程及其自动化的研究开发成本。

3.2 电气工程系统设计的优化

当前,随着电气工程设备及其自动化装置的数量与品种日益增加,在一定程度上增加了电气工程施工与设计技术人员的实际工作难度,从而也对电气工程施工人员对素质提出了更高的要求,即要求其不但必须了解一定的电气、电路、磁力等工程基础知识,同时还必须熟悉更多的专业技能,以累积大量的实际作业经验。

3.3 电气工程设备故障的诊断

在电气工程的实施建设中往往会由于为各种因素而影响整个项目的施工质量,严重影响着整个项目的供电效益。以往测试电气工程故障的方法所需耗费较长的时间,且测试效率并不理想。在电气自动化技术的影响下能够提高故障检查效果,从而精确的判断各个电气设备故障的出现情况以及产生原因。

4 电气自动化技术的监控特点分析

4.1 远程监控特点分析

所谓的远程控制,是指人员通过电脑系统的操作来完成对目标的远距离控制^[3]。在电气工程方面,因为使用远程控制的技术可以节约大量的设备和投资,经济效益很高,同时又由于远程控制的技术灵活可靠的特性,所以往往被应用于部分系统监控(往往是较小的局部系统监控)。但也必须说明的是,由于电气工程中一般通信量都较大,而远程监控技术也易受实际通信速率影响,且通信速率有时达不到实际需要,所以在某些较大规模的电气自动化控制系统中,远程监控技术并不具有一定优越性。

4.2 集中监控特点分析

所谓的集成控制,是指把控制系统内的所有模块汇集在某个处理器,以达到最终的控制目标。在电气工程与自动化领域,集中监控技术的主要优点就是控制系统设置简易,而且电气工程运行管理方法简单,便于运行,对系统管理的能力要求也不高,所以集中控制在电气工程的自动化领域应用比较广泛其不足之处就是,由于把所有工作全部汇集在同一个处理器中完成,无疑地会增加整个处理器的工作负荷,使处理器的处理效能遭到了更加重大的限制。

5 电气自动化技术在电气工程中的具体应用

5.1 自动化技术在变电站中的应用

在当前的变电站中,运用自动化手段,完成了全部运行过程的全面控制与管理,特别是把自动化手段运用到管理中切实提高变电站效率,运行性能得到提高。自动化操作的基本原理是把操作中的数据显示到电脑上,

帮助操作者创建一个简单作业状态。及时发现了操作进行中的缺陷与问题,并利用自动化技术手段,有效克服了变压器运行中的困难,进而实现了整个电站的安全和高效运行,并实现了全过程智能管控的目标,在电气智能信息技术的支持下,变压器中技术人员的工作强度降低,变压器中人员的工作劳动强度大大降低,效率也得到了提高。

5.2 对电网调度自动化应用的介绍

在国家电网建设中,将电气自动化技术作为自动化调度的主要内容,发展趋势并不阻挡,而是重点反映在计算机和电网调度系统的技术运用上,在电气自动化技术的帮助下,就可以达到对电气工程中有关信息的合理获取,从而实现了对整个供电系统的有效监测与管理,对其异常情况及时作出正确决策。同时,科学合理的开展用电运行状况的考核,合理反映用电负荷状况。与此同时,能够对电网运营中出现的突发状况做出处理,制定合理的处理措施,清除在电网工作中产生的异常现象^[4]。有关研究表明,电气自动化技术可以进行供电调度的自动化管理,并发挥作用的领域进一步拓宽,成为核心技术和关键问题。在现代电气自动化技术的进步发展中,电网调度监控作用越来越重要,在监测方法的帮助下,人们找准了问题所在,并制订合理的解决方案,可以有效地减少故障的风险。

5.3 在发电厂发散监控系统中的应用

目前发电厂的在运营环境中,应用分散控制系统存在很大使用优势。主要是对监控单元实施控制、对电网井控制、对安全通信网路实施管理。发电厂在系统的生产运营流程中的监测和管理开展重点是利用发散监测系统控制模块实施监测,然后综合相关监测信息,能够对氮气的各种信息准确做出预测解决方法,保证发电厂运营过程平稳运行。

5.4 电网调度自动化

电气自动化技术在电气工程中的广泛运用,将有助于实现供电调度自动化,从而提升供电工作的调度能力,主要表现在如下二个领域。另一方面,通过电网智能信息技术的应用,也可以提高供电系统调度在信息获取、分析与管理方面的工作效率,从而确保了电网调度管理工作都可以采用自动化的技术使用来完成,从而达到电网调度的全面自动化,进而有效改善了电气工程的供电调度管理工作质量^[5]。另外,基于目前电气工程的实际状况以及相应的控制标准,设备调度自动化技术能够实现在设备工作环境中使用的自主启动功能,为了有效管理生产设备但必须始终保持以自主指挥的方式完成生产设备调度任务,从而保

障生产设备调度自动化的顺利开展,进而为有效的生产设备调配运用提供了有力保障。

5.5 优化设计

对电气工程与自动化相关的电气企业而言,在国家能源战略发展的具体工程设计阶段,往往都要面临着各种电气设备的选择。因此在建设复杂电气系统中,实际工程设计人员不但要掌握磁力、电气和电路等基础知识,而且还要在具体工程设计项目中合理的运用上述专业知识,这需要实际设计人员的工作经验,应该相当丰富。实验与体验相结合是传统设计的主要方式。这种设计理念不仅效率低下,而且在出现设计问题时很难修改。为此,我们提出了利用计算机辅助软件完成各种现代电气设计的方式,因为这种设计方式通常都可以大大缩短了设计时间,而且,实际的设计方案可并从品质与功能方面获得良好的保障。所以,从某种程度上也可以说,电气自动化技术在电气工程设计及信息化等领域中的具体运用,将能够推动电气工程设计的进一步优化。

5.6 在继电保护器中的应用

在电气工程中肯定会用到对电路和电器的保护装置,继电保护器可以说是电气工程中使用的最多的防护装置,它的工作是监测电气系统中的电器和线路的状况,这种保护装置一旦检测到电器设备在使用的过程中出现异常,就会在最短的时间内发出警报,电气系统技术人员就能在第一时间去了解异常的情况,并对异常进行分析和处理。

5.7 在发电厂电网调度中的应用

电气自动化技术也能应用到发电厂的电网调度中去,电气系统中要讲究效率,自动化技术的运用能够在电网调度的时候大大提升传输效率,从而提升整个电气系统的综合效用。在电网中自动化技术主要应用到计算机、控制端的显示器、打印设备等装置中去。自动化技术通过在以上设备中的运用后就可以轻易采集到相关数据和信息,同时通过对信息的分析和处理来掌握整个电网系统的运行情况,达到对电网调度实时监测、实时控制的目的。

5.8 设备运行故障的诊断分析

在整个电气工程及其自动化正常运转过程中会有很

多的设备投入使用,为整个电气工程及其自动化的正常运行提供动力。技术人员要进行相关的设备日常保养操作,准确排除其中的问题现象,并实施及时的保养。电气自动化技术的应用是利用计算机记下所有设备的具体工作状态和操作资料数据,并可以利用电脑集中表现出来。工作人员可以根据电脑的显示信息及时发现运行故障出现时,检查具体地点及情况,可实现快速排除故障隐患,有力保障整个电气设备的有效工作^[1]。电气监控技术运用于各种设备的工作情况的检测分析能为人员的安全工作提供有力保证,还可使电气工程系统的工作质量得到大幅改善。

结语

综上所述,电气信息化技术在电气工程中的应用不但极大地提高了电气系统的信息化能力,同时有效的保障了电气工程及自动化的系统安全平稳工作。然而,就电气自动化技术在电气工程中的应用现状而言,仍有许多问题有待解决。所以,在掌握与电气自动化设备有关理论知识的基础上,还应该了解电气自动化设备的基本特性以及电气自动化设备在实际应用上的优点,明确了电气工程系统中对电气自动化技术的发展要求,从而使关键工程技术研究人员可以更好地开展科学技术研发,从而更好地推进了电气自动化技术在电气工程中的深入推进与运用。

参考文献

- [1]张忠稳.试析电气工程自动化技术在电气系统运行中的应用[J].科技风,2020(17):198.
- [2]张开坤.自动化技术在电气工程中电气自动化技术的应用研究[J].今日自动化,2019(2):32-33.
- [3]刘栓铭.电气自动化技术在电气工程中的应用研究[J].智能城市,2019,5(8):204-205.
- [4]刘大朋.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].佳木斯教育学院学报,2013,(12):478.
- [5]黄雪花.基于监控组态技术的电气自动化设备状态智能控制方法[J].自动化与仪器仪表,2020(8):190-193.
- [6]张立辰.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].山东工业技术,2019(02):165+140.