

电力工程中电力自动化技术应用

韩双仙

国网遂平县供电公司

DOI:10.18686/hwr.v2i9.1536

[摘要] 随着社会经济的不断发展和进步,人类对电能的需求量日益增加,为了满足人们对于电能的需求,要提升电力自动化技术的实际运行结构,确保其发挥最大功效。本文主要分析了电力自动化技术在电力企业中的发展方向,深入探究了电力自动化技术在电力工程中的应用。

[关键词] 电力自动化技术; 电力工程; 应用; 前景

近年来,随着我国电力系统的迅速发展,电力自动化技术的应用优势愈加突出,尤其是在电网规模的扩大以及远距离供电两方面。通过自动化技术的应用,不仅能够更好的提高现代供电系统的供电能力,还能有效解决偏远地区的远距离供电中存在的问题,切实提升用户的用电体验。

1 电力系统自动化技术的主要含义

我国电网技术也随着经济的进步得到了更大的发展空间,电网技术的网络化技术也得到进一步的落实和应用。电子自动化技术就是在融合现代信息技术、网络通信技术以及电子处理技术的基础上,综合研发并发展起来的一项技术。能够为电网系统的远程监控提供更加丰富的技术环境,促进了电力系统的安全运行,同时也能够提供更加多元化的服务。电力系统自动技术首先要保证电力系统各个技术能够正常发挥,以实现电力自动化技术的基本程序,方便操作人员的实际操作;其次,最大限度地安全改善,减少人力、物力支出,避免安全事故的发生;再次,要对各项机能进行及时检测,及时处理,防止意外;最后要确保安全性和经济效益,为社会的发展奠定坚实的物质基础。

2 电力工程中的电力自动化技术的应用

2.1 现场总线技术

现场总线技术主要是用于电量的采集和输送过程,并且可以通过建立相应的数学模型,实现对自动化设备进行相应的计算,从而对现场情况进行判断,保证能够实现现场全范围的监控,同时在电量信息数据处理中,通过多方向的数字化的网络技术,实现了前置机和上位机的协调性,通过现场总线的控制环境,推动电力系统的发展和进步。

2.2 光互联技术

光互联技术是利用电子信息传输技术,通过对互联网技术的拓展与补充,实现对整个结构的编程。此装置的应用能够有效实现数据的采集、分析和控制,确保电力系统的灵活应用和发展。

(1) 主动对象数据库技术

主动对象数据库的自动化及智能化是电力自动化技术中的一个重要组成部分,主要用于对电力系统的实时监控。而随着我国电力工程的快速发展,传统的数据库技术已经无

法满足现代电力技术的发展需求,因此,研究人员要对象数据库技术进行创新和拓展,实现自动化系统的监督和控制,保证电力工程能够实现进一步的监督和控制。

(2) 电力自动化补偿技术

补偿技术在实现智能化、自动化发展后,可实现动态补偿与固定补偿的综合利用,确保能够将电压控制在一定的范围内,并进一步加强缺项保护功能,实现电容器的自动化控制。电力自动化补偿技术的应用,可以有效提升电力系统对自身负载变化的适应性。

3 电力自动化技术的应用领域分析

3.1 电网调度中自动化技术应用分析。在现代电网调度控制项目运行过程中,主要围绕计算机展开技术框架,这也是电网调度中最根本的技术要求,相关研究人员要对技术特征和技术运行结构进行集中处理,优化信息采集功能以及安全性检测机制,实现屏幕显示以及工况计算,提高实时控制的有效性。另外,对命令执行以及采集信息子系统进行集中管控,运行收集子系统和人机联系子系统,能把电网调度应用以及电网工程项目结合在一起,实现配电网调度管理以及能量管理项目的自动化管控。

3.2 水力发电厂中自动化技术应用分析。在水力发电项目中运行自动化技术,主要针对的是大坝监控维护以及水库调度项目,并且在电站运行操作中也可以有效利用自动化技术。通过自动化技术对信息进行集中收集,确保水文信息以及水库后续管理工作运行结构完整。借助计算机监控系统,能对水力发电系统进行实时监控和管理,一定程度上保证水力发电厂的稳定运行。

3.3 电力系统中自动化技术应用分析。在电力系统中运行自动化技术,主要对变电站、发电站直接的信息结构进行管理,确保传输功能的完整度,提高远动通道以及远动装置的质量,确保管理结构和管理参数贴合实际需求。另外,在对信息系统以及管理项目进行综合分析的过程中,要对微波、载波以及高频参数进行集中处理和管控,以提升整体装置遥测功能的有效性。

3.4 供电系统中自动化技术应用分析。将电力自动化技术应用在供电系统中,主要是对变电站的自动化项目、负荷

控制项目以及实施监督控制项目进行管控, 提高地区调度能力。主要利用的设备就是小型计算机, 并且实现综合通信技术以及计算机技术, 确保自动检测项目和变电站控制项目得到良性运行。另外, 在集中运行计算机技术以及信息处理技术, 能有效优化资源配置和电力系统的管控结构, 确保在日常维护基础上, 优化监督机制的时效性, 保证电力系统安全稳定的运行。特别要注意的是, 要着重关注负荷式控制中对于工频项目以及声频控制参数的处理机制。借助负荷曲线实现对数据的有效处理。

4 电力工程中, 电力自动化技术的发展前景

社会的进步导致了人类用电量的骤增, 对电力系统的安全性及稳定性也提出了更高的要求。但实际上, 由于电力工程的覆盖面积较广, 系统内部结构较复杂, 所以故障点较多。这种情况下仅凭人工干预很难掌握电力系统的运行状态, 以先进的计算机技术为主要功能的电力自动化技术可以解决这一难题。电力自动化技术是结合通信、网络、信息处理等技术的综合处理, 应用电力自动化技术能够节约较多的人力, 从而提高工作效率, 还可以有效地减少电力事故的发生。下面介绍几种常见的应用于电力工程中的电力自动化技术:

4.1 变配电站的电力自动化技术

我们都知道, 变配电站当中变压器的重要性是不可忽视的, 它是变配电站的核心枢纽。但由于供电系统外部的复杂境况导致了各种不确定因素的增多, 使变压器在运行中受到越来越多的影响因素, 其中最常见的问题是过压现象。过压现象的产生会严重影响运行中电力工程的安全性。所以, 我们非常有必要建立在线监测系统, 以保证实时获取系统的电压信息, 可有效预防一些电力事故的发生。在线监测系统分为电压传感、数据采集、信号传输、数据处理4个步骤。电压传感器由高压分压器和光纤传感器两部分组成, 高压分压器负责识别系统的电压强度信号, 再由光纤传感器进行传输。下一步是数据的采集, 负责将光纤传感器传输的信号转换成电力自动化系统能够识别的数据信息, 其中有多路转换单元负责对传感器的监测, 预处理单元来完成输入信号质量的调整, 最后是数据采集单元将重重筛选后的数据送入模数转换器。再下一步是信号的传输, 主要是将系统采集到的数据传输到指定的终端设备上, 传输介质多采用光纤或同轴电缆。最后是数据的处理, 这一步是计算机监控系统的核心, 其包括在线监测和离线分析两种形式, 在线监测是借助专业

软件来驱动硬件以完成电压的采集, 离线分析则是分析、整理所采集到的信息。

4.2 调度机构中电力自动化技术的应用

电网调度机构主要包括倒闸操作以及各类故障的处理, 难免会出现这样那样的问题。在调度机构中应用电力自动化技术, 实现远程操作, 可有效保证电力工程的顺利运行。通过调度机构的计算机系统、联接通道、现场执行机构的自动化系统进行操控, 可以实现在控制端对电力工程系统进行操作, 而现场执行机构自动化系统依靠数据的采集与传输等技术来完成任务。计算机系统的信息收集、信息分析与信息协调, 可以给电力工作者提供决策依据, 可以提升电力工程整个调度系统的安全性及稳定性。

4.3 应用在发电系统的分散测控技术

发电系统的分散测控技术大多采用的是分布分层的方式, 我国现阶段的分散测控系统包括过程控制、远程控制、以太网、运行工作站、通讯网络等。其中的过程控制和远程控制是非常重要的单元, 过程控制单元主要负责接收各设备的信息, 同时进行有效地调整, 方便工作人员掌握实时性的数据; 远程控制单元中的模块进行简单通讯, 再借助总线远程控制进行系统的通讯。

5 结语

随着我国科学技术水平的不断提升, 人们在日常生活与工作中对电力系统的要求也越来越高, 但是, 就目前而言, 我国不同电力系统间的数据信息, 尚不能有效实现数据共享, 这就给电力系统的发展造成了一定的阻碍, 因此, 电力系统要从各方面入手, 融入先进的自动化、智能化技术, 让电力系统的运行情况得到进一步的改善, 从而能够更好的为我国的经济建设提高电力支持。

[参考文献]

- [1]朱天元, 朱立军, 李衍林. 分析电力工程中的电力自动化技术应用[J]. 电子世界, 2016(17):125.
- [2]黄洁鸣, 陈宋绩, 杨煜辉. 电力工程中电力自动化技术的应用[J]. 山东工业技术, 2015(08):125.
- [3]褚云光. 浅谈电力工程中电力自动化技术的应用[J]. 中国高新技术企业, 2014(20):66-67.
- [4]张志峰. 自动化技术和产品在电力行业的发展前景[C]. 中国自动化学会仪表与装置专业委员会电力自动化技术的新进展研讨会论文集, 2015(1):1-15.