

电气自动化技术在电力系统中的应用和发展

钟远程

华晨宝马汽车有限公司 辽宁 沈阳 110143

摘要:随着行业信息化建设,自动化技术在各行各业中的应用增多,电力行业的自动化技术以电气自动化技术为核心,将其用于电力系统中,可优化电厂、输配电系统、用电终端的电力运行,发挥电厂机组的效能,提高输配电效率,保障用电终端稳定用电,推动电力行业进一步发展。鉴于此,本文主要分析了电气自动化技术在电力系统中的应用和发展。

关键词:电气自动化技术;电力系统;应用;发展

1 电气自动化技术简述

1.1 电气自动化技术概述

作为一种控制效果显著、技术可靠性强、适用性良好的技术,电气自动化技术在实践中应用中取得了良好的作用效果,潜在应用价值大,具有良好的市场发展前景。在电力系统运行中,通过对电气自动化技术引入及应用方面的综合考虑,可提高系统运行过程的控制效率及质量,及时消除其中的运行故障,满足电力系统高效运行要求。

1.2 电气自动化技术的特点

电气自动化技术对于社会经济的发展非常重要,主要集合了电子技术、信息处理技术和网络通信技术这三方面的技术水平。在我国经济领域的主要应用体现在社会生产的方方面面,例如,在电力调度系统中,实现了电力调度自动化,鉴于之前人工调度费时费力,使用电气自动化调度可以自动更新电力系统的数据。通过对信息进行处理,可以快速处理运行过程当中的故障,大大提高了电力调度系统的效率。在电力系统工程应用自动化技术可以实现对整个系统的状况实时监控,并且利用设定的程序快速的处理电力系统中存在的问题,保证整个调度系统运行的稳定性,避免不必要的停电问题,还可以大大提高电力系统运行的安全稳定性。在我国科学技术不断发展的大环境下,电力系统的运行方式也会得到长远的发展^[1]。

2 电力系统中的应用电气自动化技术的意义

在网络化信息水平不断发展的背景下,行业之间的竞争压力也逐渐增多,要想从根本上提高行业核心竞争力,就要积极建立健全更加系统化的技术结构和管控措施,因此,在电力行业中应用电气自动化技术势在必行。电力企业在研发和引进先进技术的过程中,也在逐渐完善企业的生产模式,提升资源应用质量和电力系统运行的安全性,减少电力企业的生产成本以及环境污染程度,实现电力产业的可持续发展。尤其是在全球经济一体化的运行环境中,只有完善技术框架结构,才能为后续电力系统项目升级奠定坚实基础。电气自动化技术能有效提高电力系统运行效率,升级电力质量的同时,保证系统化运行框架结构更加贴合市场发展需求。因此,细化分析电力系统中应用电气自动化技术具有一定的现实意义^[2]。

3 电气自动化技术在电力系统中应用的现状

3.1 电气自动化技术的发展

随着我国经济和人们生活水平的不断提高,为自动化技术应用带来了很好的发展时机。尤其是在电力系统中应用自动化技术,是将整个系统中的各项数据进行整合后工作,凸显出了信息数据化带来的优势,而且在完成电力本身工作任务的同时,对电力系统的相关工作和涉及的工作内容提供充分的依据并及时进行管控。目前,电气自动化技术已涉及很多行业领域,随着我国自动化工业的企业持续发展,对电力系统进行不断的更新完善,使得电气自动化技术的应用范围也是越来越广。

3.2 电气自动化控制的标准

随着市场上各类电器产品的增加,居民的日常用电加大,企业产能和居民生活水平的提高,为电力行业的长久发展奠定了基础。用电的需求量增大,使得电网系统的覆盖面积也随之增加,从而导致电网的结构在质量上发生变动。为了保障电力系统稳定运行,应不断更新完善电力系统的安全性和稳定性,确保其能有效且稳定的运行。如今国家的经济和居民的生活都离不开电力,因此控制电力系统的稳定性和安全性是首要问题,只有这样,才能满足对用电的需求。另外,将计算机技术编入电气自动化的系统中,可以判断出电力系统在运行中是否产生故障,从而提高电力系统的有效性和可靠性。

4 电气自动化技术在电力系统中的应用

4.1 电网调度技术

电力工程建设过程中如果可以重视应用电气自动化技术,会有助于电网调度实现自动化,提高电网运行的调度工作水平。第一,电气自动化技术的支持之下,促使电网调度中采集、分析与处理数据的效率不断提高,通过智能、自动化的方式实现电网调度工作,提高了电网调度自动化水平,进而对调度工作情况改善;第二,电网调度自动化技术,按照电力工程实际情况与建设标准,在电网运行过程中利用自动启动操作,针对其中的生产设备展开有效控制,要保持自动下指令的方法展开电网调度工作,推进电力工程电网调度自动化顺利展开,为高效进行电网调度工作带来有力的技术支持^[3]。

4.2 电气自动化技术在PLC技术中的应用

PLC技术的合理应用是需要借助计算机系统, 实现在计算机系统中开展程序编辑的, 然后再开展一系列的数据运算, 准确分析出各种数据所隐藏的含义以及获得最终的工作指令。在电力系统当中合理的采用PLC技术是具有现实意义的, 能够促进电力系统始终处于稳定的运行状态, 其优势和特点主要包括以下三点。第一, 实现对电力系统运行的实际情况进行记录数据以及完成分析数据。第二, 在电力系统运行中采用PLC技术将为实现对其各个阶段工作顺序合理性排序, 然后依次完成对各种数据信息的运算和探究工作。所以, 在电力系统中落实采用PLC技术将会更方便开展数据记录控制以及运算等工作, 减少人工工作的失误以及时间的浪费, 显著提升电力系统运行的稳定性。第三, 本身PLC技术就具有智能化的优势, 其中主要体现在实现了智能化操作, 完成对电力系统所存在的各种数据信息合理性归纳以及筛选, 获取具有价值的信息数据, 再上传到其他上级部门中。

4.3 电气自动化技术在变电站中的应用

将电气自动化技术应用于变电站的运行过程中, 对电能的输送、输出以及转换过程的协调有很大帮助, 可以实现变电站自动化, 自动收集变电站内部的数据信息, 对变电站的使用运行情况监督管控, 通过信息数据的分析, 预测可能出现的问题, 并在故障出现时及时将相关设备切断, 避免因不及时处理故障而造成更广范围内设备以及数据损失, 在故障发现时迅速发出警报通知相关维修人员, 维修人员又可以通过计算机收集的数据信息对故障进行检测并排除, 在最短时间内恢复电站的数据, 使变电站的运行持续进行。

4.4 电气自动化技术在继电保护装置中的应用

继电保护装置的应用主要是为了帮助处理电力工程建设中的设备故障问题。为不断优化继电保护装置故障处理功能, 实现其自动化工作也成为一种必然的发展趋势。当使用电气自动化技术对继电保护装置进行改造升级之后, 其具备的自动化特点能有效提高处理电力工程建设中设备故障的速度和质量, 始终保持继电保护装置的功能优势, 提升继电保护装置在整个电力系统中的有效性。

4.5 在计算机技术方面的应用

随着互联网时代的到来, 网络的广泛覆盖使得对计算机的应用也发展起来。计算机的应用和电力系统是不可分开的。首先, 计算机的应用需要电力系统的支撑才可以正常运行工作。其次, 电力系统的部分结构是需要计算机技术来完成且进行调控的。所以说, 二者之间是密不可分的。计算机

技术是通过信息化数字技术来完成的, 也就是所说的电气自动化技术, 这种技术在电力系统运行中起到关键性的作用, 对电力系统中电压稳定情况和电网运行设备能及时进行调控和监控^[4]。

5 电气自动化技术的发展趋势

一是智能化发展。现代社会是一个数字化和信息化的时代, 任何行业的发展都与互联网、人工智能相关, 电力行业也是如此, 电力供应系统的智能化发展已经是一个趋势。二是标准化发展。由于我国在电力系统中引入电气自动化的时间不长, 没有设定电气自动化的标准, 导致我国电气自动化的科学应用方面存在缺陷, 必须推动电气自动化朝着标准的方向发展, 使电气自动化应用更加科学和广泛。三是一体化发展。在我国的电气自动化系统建设中, 电气自动化的基础设施、维护和管理等各个部分几乎都是独立发展的, 使得电气自动化在电力系统中的作用和效果并不是特别的明显, 因此必须加强电气自动一体化建设, 提高电气自动化在电力系统中的作用。

6 结束语

总之, 随着我国经济体系的快速发展, 人们的生活水平和工作质量都得到了较大的提升, 人们相对于对电力的需要也日益增强, 电力系统进一步的发展受到很多民众的关注。而电气自动化技术在电力系统中的应用提高了电力系统的运行水平, 加速了电力系统的发展, 也满足了人们对电力能源的大量需求。

参考文献:

- [1]牛萌,王勇,杜立红.电气自动化技术在电力系统运行中的应用[J].价值工程,2020,39(09):226-227.
- [2]陈名.解析电气自动化控制技术在电力系统中应用[J].低碳世界,2017,(35):141-142.
- [3]王鹏.电气自动化在电力系统运行中的应用研究[J].时代农机,2017,44(12):94.
- [4]何俊佳.论电气自动化控制技术在电力系统中的应用[J].信息通信,2017,(03):289-290.

作者简介: 钟远程, 1993年11月, 满族, 男, 辽宁省鞍山市, 华晨宝马汽车有限公司, 高级电气专员, 本科, 研究方向: 自动化。