

计算机在电力自动化系统中的运用

康 茹*

国网青海省电力公司物资公司 青海 西宁 810003

摘 要: 基于计算机技术领域的新一代研发成果被迅速应用到电力系统领域中, 阐述计算机与电力系统自动化技术的融合, 进一步推动两者的结合发展, 实现我国现代技术领域的高标准发展。改革的主要成果是电力系统信息化建设的深入, 在电力运行管理中引入电力自动化技术, 实现了配电技术的自动化控制、能源的合理化分配, 加强对电力系统运行情况的动态监管, 使得配电网运行更安全、可靠。

关键词: 计算机系统, 电力系统自动化, 技术融合

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0308-30>

引言

社会经济与科学技术的发展使计算机技术也得到了迅猛发展, 其对其他领域的带动提升效果也非常显著, 将计算机与电力系统自动化技术进行有机结合, 已经成为现代社会发展的必然趋势。将计算机与电力系统自动化技术进行融合, 能创造出优化运行模式、升级电网调度模式的全新技术, 促使电力系统真正向自动化、智能化方向发展, 不断开辟现代科技发展新领域, 为我国电力事业可持续良性发展奠定坚实基础。

1 电力系统自动化技术概述

运用现代计算机技术、通信技术、电子科技, 实现地理信息、电网结构参数、用户信息等的全方面收集, 构建完整的自动化工作系统, 实现管理控制与保护的自动化、高效化。在电力系统中应用计算机技术必须遵循可靠性原则和分散性原则, 前者指在应用自动化技术中以不损失运行可靠性为前提, 使得各组成部分性能稳定, 整个系统运行可靠。后一原则则是通过分散地处理电力系统各个组成部分, 实现配电网风险的分散, 以减少风险发生, 防止电网系统某个部分遭到严重破坏^[1]。

2 电力自动化系统的发展现状

长期以来, 科研部门重点研究电力系统自动化。自动化系统主要由3部分构成, 一是变电站自动化, 二是系统自动化, 三是配电网自动化。该系统指的是, 利用测量仪表、控制设备等系统装置, 有效控制系统每一个构成部分, 在不同部分之间交换数据以及传递信号, 进而从整体上高效控制系统, 确保电力系统稳定运行。现阶段, 国内自动化系统不断发展, 成熟度越来越高, 在实践中构建起完备的电力系统控制网络, 其优势鲜明且多样, 主要包括调控能力强、智能化显著等, 有利于满足目前社会发展需求。在电力自动化系统实践中, 不断加强对计算机技术的应用, 从各个方面运用电力自动化系统。比如先进技术、计算机技术等, 通过利用这些技术, 可以促进众多领域的发展, 能够推动当前社会经济建设进程。除此之外, 对以往传统的电力系统而言, 无论是在设计环节还是使用环节, 均为诸多独立设备, 但进行实际应用时, 若发生相关问题, 会对设备运行产生严重影响, 当检修时也必定会浪费许多人财物。从中可以发现, 在现阶段的社会发展中, 电力自动化系统发展应用越来越重要, 成为一项关键内容, 因此必须提高对实践应用环节的关注度。

3 计算机在电力自动化系统中的实践应用

3.1 电力系统自动化技术

电力系统始终追求的发展目标, 主要涉及调度、发电控制、配电等方面的自动化内容, 这种自动化技术是基于计算机技术的。现阶段我国电力系统自动化已经逐步被推广普及, 自动化技术的应用与发展极大地推动了我国电力系统的高效率运转, 实现了电力系统整体经济效益的全面提升。电力系统自动化是现代电力系统发展的主流趋势: (1)

*通讯作者: 康茹, 女, 汉族, 1977.2.14, 河北, 本科, 助理工程师。研究方向: 电气自动化。

能够对区域调度实现实施监管,通常是采用计算机,这种系统是对中心调度系统的简化,使用更为便捷、结构更为简化。(2)变电站能够实现智能、自动化运转,随着现代计算机技术的发展,无人操作变电站已经重要研究内容,通过计算机实现对变电站的远程操控^[2]。(3)负荷控制,这通常是借助工频、声频等完成。要想真正实现电力系统自动化,有硬件与软件的双向支持,如电力企业运营管理、办公等系统的自动化、智能化发展,只有硬件与软件的全面自动化才能实现整个电力系统的自动化,才能从根本上提升质量,使电力企业的经济效益与运行能力得到有效提高。

3.2 电网调度自动化技术

在电力自动化系统中,运用调度技术,可发挥不容小觑的作用。电网调度由诸多部分构成,比如电站、网络运行站等。当出现配电问题时,利用电网调度可以进行有效处理,将电源运行速度调整至合理范围,以电网具体运行状况为依据,实施网络化处理。当电网运行速度高于正常范围时,必定导致供电质量下降,无法达到用户在供电质量方面的要求。当电网运行速度低于正常范围时,增加系统能耗,降低系统稳定性。所以,在电力自动化系统中,运用电网调度自动化技术,能够使系统更加稳定,将电网运行速度控制在合理范围中,为供电质量提供重要保障。如果电力系统效率处于较低水平,电网调度系统可以及时采取措施,进一步提高系统效率,使其处于良好运行状态。当开展实际工作的时候,工作人员应该以企业具体状况为依据,有效利用电网调度自动化技术,从而提供更好的服务。

3.3 计算机技术在电力运行效率中的应用

计算机技术能实现电量的准确分配,对电量供给作出迅速准确的反应。如果输电过程中出现故障,采用计算机技术能及时进行故障处理。通过识别故障,然后有效判断,在探明故障发生点后分析其故障原因,并针对故障类型、故障成因及时修复,使得受故障影响较小或者不受影响^[3]。计算机技术带来适应能力的提升,使得其更好地应对复杂外界环境的挑战,通过内部控制的多样性调整,使运行更稳定,也降低突发事件对系统的干扰。

3.4 电网系统可操作模块中自动化技术的应用

在电力系统中有许多可操作的模块,这些模块具有“可理解性”的操作性质,发挥自动化技术优势,使得各项功能模块实现了有效的控制。企业可以参考电力系统的工作状态,及时调整,减少电能运输误差,以计算机技术在电力系统中的自动化调节发现运行中出现的误差错误,并实时检测与维护,提高电网自动化运行能力,也使得电网系统整体运行效率明显提升^[4]。

3.5 计算机可视化应用与电力系统自动化

计算机可视化管理是计算机技术应用的一个重大突破,如视频技术和红外成像技术,都能在电力系统的数据反馈和操作中起到直观表现和预警的作用,当然同时也需要更高的技术来处理图像信息和分析理解,因此在一些场合中计算机也取代了人工来完成更高级的图像处理^[5]。电能信息的变化瞬息万变、稍纵即逝,只有通过计算机的实时跟踪与快速捕捉、记录,才能及时排除与处理,否则就有可能造成事故的扩大从而一发不可收拾,因此,采用图像进行信息表达,相较于数据提醒,更加智能、直观,表现力更强。

3.6 智能控制技术

智能控制技术与电力系统自动化智能控制是计算机技术区别于传统人工操作的一个重要内容。智能控制是在电力系统运行的关键点,利用技术参数加以控制的技术手段,当发现接近或者超过预设参数时,系统将自动触发预警或启动应急控制。这在根本上解决了人工监控的效率低下以及监控不全面等缺点,实现了电力系统控制质量的飞跃。

3.7 计算机技术在推动岗位能力提升中的应用

(1)利用变电站综合自动化保护后台每一个集控站都能对下属各子站都进行数据监控,实现了五遥功能。消防、视频系统分别接入各集控主站,充分利用声光报警等手段,使主站值班人员能够第一时间得到报警,保证了各集控站辖区的设备设施在监护中,实现了个站的安全运行^[6]。(2)对高压设备继电保护系统进行完善增加完善故障录波功能,专业软件对保护装置进行故障状态进行读取、分析,提高处理电力系统事故的快速反应能力,确保电力系统安全可靠供电。

4 计算机技术在电力自动化系统中的发展前景

4.1 智能化发展

近年来计算机技术迅猛发展,创新力度不断加大,对电力自动化系统产生了极大影响,自动化与智能化成为其必

然发展趋势,在计算机智能支持下,不断增强管理能力,拓展设备监督、控制、操作范围,确保其运行安全性,采取智能管理方式,整合与归纳系统内部信息等,在第一时间监督与控制系统问题并采取有效的解决措施,在最短时间内恢复用电。在今后发展过程中,应该构建多种电力系统,比如自主网络控制系统等,由此在统一网络控制平台上实现不同类型信息的同步,进一步形成管理控制一体化。

4.2 数字化

针对自动化系统而言,通过计算机技术最终实现通信、信息、管理以及决策的一体化,为运行的安全性以及有效性等提供重要保障,同时可以实时监测设备。一旦发现问题,可以第一时间进行有效处理,由系统自动分析,然后采取分层分区处理方法,确保设备运行、管控等均处于良好状态。

5 结束语

总而言之,随着科学技术的飞速发展,计算机技术在电力自动化中取得巨大进步,它作为一种先进技术,主要由两种技术发展而来,一种是计算机网络技术,另一种是计算机软件技术,在诸多领域都发挥着不容小觑的作用。已经运用于广大民众生活生产的各个方面,计算机网络均得到了充分应用。在未来自动化系统发展期间,运用计算机技术并加大创新力度,有利于优化与改善该系统,还可以服务于今后的电力自动化系统实践,在技术方面提供有力支持。

参考文献:

- [1]朱伟.计算机技术在电力系统自动化中的应用分析[J].信息通信,2019(07):142.
- [2]张敬.电子信息技术在自动化系统中的应用研究[J].中国教育,2010(09):259-260.
- [3]吴林成.电子信息技术在电力自动化系统中的实践应用[J].建材与装饰,2020(19):248,250.
- [4]周倾舒.计算机技术在电力自动化系统中的应用分析[J].数字通信世界,2020(3):207.
- [5]高阳.计算机技术在电力自动化系统中的运用[J].通讯世界,2020(11):262-263.
- [6]叶华雄.计算机在电力自动化系统中的运用[J].中国新技术新产电力品,2020(23):86-87.