

电气自动化技术的工程应用分析

尤东海 李晓乐

国网河南省电力公司三门峡市陕州供电公司

[摘要]近年来,我国的科技水平不断提升,带动了各领域的进步。从目前电气工程的整体发展趋势来看,其整体水平得到了非常显著的提升。然而,随着国家科技水平的不断提升,使得电气工程中的自动化技术水平得到了更加明显的提升,一方面为电气工程的运行安全提供了重要保障,另一方面使得电气工程中的运行效率得到了全面的提升。对此,本文主要以自动化技术在电气工程中的应用为主要阐述了,希望通过此次研究能够为电气工程行业的发展起到一定的促进作用。

[关键词] 电气工程; 自动化技术; 应用分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1292

引言

在建设和发展现代社会经济的过程中,电气工程技术一直发挥着重要作用,这有助于经济社会的发展和人民生活质量的提高。因此,在社会及科学技术不断发展的过程中,大力推进自动化技术的发展和运用,在电气工程事业建设过程中应用先进的自动化技术,提升电气工程建设效率的同时充分满足电气行业发展的需求。在社会经济开发新发展的阶段,充分利用电气自动化技术的发展优势,使其在各行各业中得以广泛应用,从而促进国民经济进一步的提高。

1 电气自动化技术

电气自动化技术是目前电力企业发展中的重要技术,在供电用电方面发挥着关键作用。电气自动化技术及自动化控制系统的运用,能够实现从电气设备安装调试、到维修检测、再到技术改造及管理等方面的全面化、自动化监督和把控,及时发现存在的问题,加以解决,保证电气系统及设备的良好运转,为电网运行、电力行业发展提供支持。

2 电气工程中自动化技术的应用优势

2.1 提升自动化控制性能

自动化技术能够有效融合计算机技术,以此在计算机的编程技术下,能够强化自动化技术的精确性和准确性,从而有效提升电气工程自动化的控制性能,进而有效统一电气工程自动化领域。在电气工程自动化相关设备使用的过程中,自动化技术能够以设备生产需求为基础,从而在设备中设置精确算法,进而最大限度地发挥出自动化控制性能,确保生产设备的工作效率及工作的精确度得到全面的提升。总之,将自动化技术有效应用与电气工程中,一方面能够降低生产过程中的物力和财力的投入成本,另一方面能够使电气工程企业的整体效益得到全面的提升。

2.2 具备较强高效可靠性

进而有效实现对于电力系统运行效率的提升,满足人们当前越来越高的电力能源供应要求。在电气自动化技术应用下,整个电力系统的运行往往能够得到更为理想的监管控制,无论是最初的发电环节,还是后续电力能源的输送环节,都可以形成理想的优化管控效果,在规避严重故障问题的同时,也可以较好实现电力能源应用效率的提高,保障各个区域人们的用电需求得到满足。比如在电力系统运行过程中出现故障问题时,电气自动化技术的应用不仅仅可以准确发现故障点,还可以采取自动化处理方案,促使相应故障区域得以尽快恢复,避免产生严重延误问题。

2.3 降低误差,提高精确性

在对电气自动化系统的运行参数进行判断时还需要考虑到一些外界干扰因素带来的影响,这也是保证系统运行更加稳定的重要前提。对于一些系统本身的误差等就可以较好地通过自动化技术的分析和补偿进行处理,使输出的数据信息能够更好地反映出当前设备的实际运转情况,确保了技术人员在查阅应用时的参考价值。在电气控制系统的复杂性不断提升的影响之下,这种单纯进行设备分析的处理方式可以更好地实现故障监控和诊断,为提升电控系统生产效率、促进电气技术的发展具有重要意义。在智能系统的中控系统当中加载了多CPU控制的工作体系,能够实现更加高效且全面的数据信息,能够快速分析当前数据并进行多个维度的对比,调取历史信息进行自我参照处理,使电气系统的控制更有保障。

3 自动化技术的应用形式

3.1 人与电气控制系统的交互

自动化技术的引进使传统的电气系统发生了自动化技术质的变化,不仅能够智能完成众多工作任务,还具备良好的人机交互功能。智能化的电气自动化控制系统在软硬件方面都建立了良好的人机交互功能。硬件方面电气工程自动化控制系统配套了大量的标准数据接口,具备良好的数据接收、分析和处理能力,配备的可编程控制器能够替代人工进行电气控制,且具有良好的升级能力;软件方面具有良好的人机交互界面设计,技术人员可以通过液晶显示器、连接笔记本电脑、远程控制等多种方式调用、查阅系统数据信息,并对系统运行程序、提供的故障警示、运营方案优化建议等进行编辑和处理,系统还能对编辑处理后的方案进行分析并提供相应的建议。

3.2 在电力系统的应用

智能化远程监控技术、集合式监控技术以及现场总体监控技术是电气自动化技术在电气系统内应用的几个重要表现,并以现场总体监控技术为代表使用最为普遍和高效。它们的主要工作原理是根据电气工程的不同领域采取适当的措施,并通过通信网络发射信号实现设备间的连通,由此减少了单独设备的使用,实现了电气工程总体投入成本的最低化,同时也保证了每个通信设备之间的个体性,使电气工程建设开展的安全性得到保证。在电气工程中运用先进的电气自动化技术能够大幅提升电厂的发电效率,实现对运行设备工作状况的全方面监控以及电气设备的自动化的控制。利用网络技术创建自动化控制系统、管理系统以及数据传送系统,减轻电气行业工作人员的工作负担;电气数据平台的建

立,能够对系统反馈的异常信息进行及时的处理,实现对电气设备工作状态的及时反馈,对设备的异常问题及时发现。能够有效地预防设备故障问题的出现,保证电气工程建设的顺利进行。将电气自动化技术应用于变电站的实际运营,能够实现对变电站设备的工作状况实时监控。高效率的分析工作数据并进行远程监控和自动化控制,不仅为电气工作人员减轻工作强度,同时使电气工作站的工作做小得以提升。在电力调度工作开展的过程中,电气自动化技术的使用提高了配电效率,为电力的稳定供应、设备故障的及时等奠定基础,以此实现电力供应工作开展的平稳运行。电气系统运行过程中设备数据的实施传输均可通过自动化系统进行控制,以此实现对设备的实时管控,并改善电力系统中电力的自动分配效率。

3.3 系统仿真

对于电气工程而言,在应用自动化技术期间,通常会遇到各种障碍问题,如果这些障碍问题没有得到及时分析和解决,势必会严重影响自动化技术在电气工程中的应用效果,为了避免以上问题的发生,技术人员要借助自动化技术,对电气系统的运行性能进行仿真化处理,确保电气系统能够稳定、可靠、安全地运行,为有效地促进各种电器系统向仿真化、自动化、信息化方向不断发展提供重要的技术保障。另外,为了将自动化技术与电气工程施工进行充分结合,技术人员要充分发挥和利用自动化技术的应用优势,将电气系统的检修工作和修复工作落实到位,从而最大限度地提高电气系统的运行性能,确保自动化技术向系统仿真化方向不断发展,只有这样,才能有效地满足电气工程施工工作的开展需求。

3.4 电气自动化技术在电网调度中的应用

电力系统中的电网调度同样也需要引起高度关注,在该环节恰当运用电气自动化技术也可以发挥出积极作用,有助于确保电网调度更为稳定高效,解决以往电网调度方面存在的问题和缺陷。基于电网调度环节的运行,电气自动化技术的应用首先可以较好实现电力能源调度额度的优化设置,以此更好保障各个区域的电力能源应用要求,避免出现电网调度不匹配问题。这也就需要借助于电气自动化技术来实时分析各个区域的电力能源需求量,同时参考既往数据资料,确保电网调度能够达到最优效果。因为当前电网调度的范围越来越广,进而也就更加需要借助于电气自动化技术予以全方位管控,确保整个电力线路运行稳定安全,对于线路运行过程中出现的故障问题同样也可以进行自动化诊断分析,进而准确寻求最为适宜的解决方案,确保电网调度可以最短时间内恢复正常运行。对于电网调度的节能要求,同样也可以在电气自动化技术应用下得以优化,促使无功补偿等方法应用更为高效准确,规避严重能耗损失问题。当然,电网调度中电气自动化技术的应用还可以表现在自动化抄表上,以此降低该方面工作负担。

3.5 可视化监视

自动化技术在电气产业工程的广泛应用,有力地推动了电气工程向高质量方向的全方面发展和进步。在这其中,想要全面地发挥出其所具备的优势,还需要充分利用可视化

这一技术手段,合理地对工程的实施状况进行实时的监视和了解。在可靠的视频和数据采集设备环境下,能够利用图像和数据进行直观的观察,弥补单纯数据条件下,周边环境和设备外在故障对系统运行造成威胁时无法发现的缺陷,从而对电气系统存在的异常进行快速有效的处理。如果在电气系统的实际运行中存在着各种异常和问题,而电气工程师不能够及时地处理和解决,那么就会严重影响电气系统的正常运行。所以,视频报警、视频巡检区域报警、数据异常报警以及自动化处置等这些可视化的手段,就成为电气自动化的必选项。利用计算机技术对这些问题进行处理,我们可以深入了解电气系统的运行状况、异常情况出现的频次、时间及位置,并针对这些问题加以解决。同时,可视化监视手段能够帮助我们收集各类异常信息和数据,帮助我们在设计新的电气系统时,采用新的更为合理的方法和技术手段,避免在新的电气系统中再出现类似问题,从而提高了电气系统设计水平。

3.6 优化继电保护装置

电气工程运行过程中出现故障或突发事件时,要求继电保护装置可以第一时间作出响应,发挥出良好的保护作用。具体来说,继电保护装置会在第一时间将故障信息发出,并切断运行线路,促使故障线路与相关的电气设备可以处于一个安全状态,且在继电保护装置的运行支持下,整个故障过程均可以被准确记录,帮助工作人员开展后续的检修工作。在电气自动化技术的支撑下,继电保护装置的功能可以进一步得到优化,所有的线路与故障设备均可以在第一时间被发现,并且考虑到继电保护装置在某种状态下也可能会出现故障,比如拒动和误行为,所以可以借助电气自动化技术来进一步监测。

结语

总而言之,提高电气工程自动化质量,就能提高整个电气系统运行的质量。所以,想要切实提升电气工程自动化技术化质量,就要结合自身实际情况,积极引进和运用自动化技术。自动化技术不仅能提升自动化控制性能、简化电气工程自动化技术化模型、还能降低误差、提高精确性,相关人员要尽快全面掌握和熟悉自动化技术,从而保证电气工程自动化运行的效率,自动化技术进而造福于民、造福于社会。

参考文献

- [1] 孙刚. 浅谈电气自动化控制系统的应用及发展趋势[J]. 信息系统工程, 2011(05): 100-101.
- [2] 杨润东, 贾慧领. 电气自动化工程控制系统的发展应用[J]. 现代信息科技, 2019, 3(04): 182-183.
- [3] 谢蓓敏, 陈万意, 李睿. 电气工程及自动化技术在电力系统中的应用分析[J]. 智能城市, 2021, 7(18): 74-75.
- [4] 刘志超. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用试析[J]. 中国设备工程, 2021(18): 192-193.
- [5] 郭东. 基于电气工程自动化的智能化技术应用分析[J]. 中国设备工程, 2021(17): 31-32.
- [6] 赵玉峰. 电气工程及其自动化的智能化技术应用分析[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(25): 164-166, 170.