

刍议电气工程中电气自动化融合技术

杨康

(顺平县康恒再生能源有限公司 河北 保定 072250)

[摘要]电气自动化技术在生产生活中的广泛应用,有效带动着国内工业水平的进步,促进着国民经济的发展。电气自动化技术水平的显著提升不但较好促进了国内电气工程的健康发展,也对社会稳定和谐有着明显的推动作用。目前我国电气自动化技术发展水平仍具有较大空间,仍需继续加大电气自动化技术的研发力度,增加自主创力,促使电气工程朝着多样化方向迈进,实现电力系统的更新与完善。

[关键词]电气自动化; 电气工程; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1524

电气工程及电气自动化在生活中的应用广泛且实际,从一个小小的开关、出入的电动车,到工业生产、航空工具的研究等,在农业、工业、国防等领域均有它的参与和应用。电能更是成为我们生活和社会发展的基础条件。随着世界能源匮乏情况的出现,不可再生能源日益减少,环保能源、可持续利用能源的发展正进入最重要的时代。加上科技发展和人民生活水平的进步,对于高品质更安全能源的需求,也推动和促进了电气自动化技术的升级和应用,通过各种电力工程造福人民,造福社会,为增强我国综合国力提供动力。

一、常用的电气自动化技术

(一) 现场总线技术

现场总线技术中包含的专业系统和设备比较多,可将其视为一个复杂的技术系统,在这一系统中,需发挥出计算机控制系统和仪表控制系统的功能,使各个设备彼此互为连接,互相影响。采用现场总线技术可及时对各项信息进行收集和传输,并保证信息在传输的过程中得到有效的管理。该技术主要用于解决工业现场的各项设备之间的通信问题,操作比较简单,安全性较高,备受广大厂商的重视。该项技术有其自身的特点:第一,拥有开放的系统。系统可与任何遵守相同标准的设备和系统进行连接,用户可根据自身需求对不同的产品进行组合。第二,互联设备和系统可随时进行信息传递或数字通信。第三,现场设备可进行自动化控制,设备可完成传感测量、补偿计算等工作。第四,系统具有高度分散性,可进一步简化结构,提高系统的安全性和可靠性。第五,对环境具有良好的适应能力。因此,在电气工程中应用现场总线技术可进一步分散控制功能,使系统的整体性能得到优化,促进信息的顺利交换,保证资源共享。

(二) 远程监控技术

支持远程监控技术的主要设备是计算机,工作人员利用计算机对数据进行分析,可进一步了解生产过程和设备的运行情况,然后对其进行全面的监督与控制。使用远程监控后,工作人员无须来到现场即可发现问题,并随时获取现场信息。采用远程监控后,企业可结合监控信息了解企业的生产与经营现状,改进经营策略,提高自身效益。同时,利用远程监控还能对现场的各项数据进行高效采集和集中处理,为远程故障诊断奠定坚实的基础。

(三) 无人控制技术

无人控制,顾名思义,是无人人工控制的一种自动化技术。由于电气自动化系统拥有复杂的流程,系统在运行过程中可能会产生许多安全隐患,因此技术人员对系统进行维护时,

需耗费较长的时间,而且许多设备可能因此而无法正常运行,耽误企业的生产进度。使用无人控制技术不仅能够解决上述问题,还能进一步降低控制成本,降低设备出现故障的可能性。

二、电气工程中电气自动化融合技术

(一) 在发电厂的应用

目前,电气自动化技术的应用是通过分散监测系统来实现的,此系统具有分层分布的特征,借助于数据通信系统、远程监测系统以及以太网构成的网络系统来进行单元监督与过程监督,并完成分散监控。电气自动化技术在发电厂应用时可以直接在显示屏中显示,工作人员可以通过设备直接进行操作。另外,相关设备会将信号接收器与打印机连接,在设备运行过程中,监控在监控到信号时,会将信号输入至打印机,操作人员会将信号进行分析,并选择性的将相关数据打印出来,这项流程可以直接简化操作流程,大大提高工作效率。由于电气自动化技术的加入,使得水电场中各种设备逐渐实现自动化,进而为整个水电厂实现自动化提供基础,既能提高水电厂工作效率,又能增加设备稳定性。在火电厂中,已经通过电气自动化技术实现了电、炉、机一体化的单元制运行模式,操作人员依靠监测系统的数据进行分析,对设备的运行状态进行隐患排查,挖掘机组发电潜能,降低机组维护费用。为了能够尽量减少数据采集量,可以将单元炉统一化,进而提升火电电网管理运用的速度,以智能化与网络化为切口,引导促进企业朝着智能化变革。另外,单元炉的统一操作可以直接有效的简化在实操过程中遇到的数据采集难等问题,间接性大大提高了在火电电网管理过程中的运行效率,为相关发电企业日后的智能化发展提供可行性,促进了发电企业依托网络化与智能化向自动化方向发展。

(二) 在电网调度中的应用

随着经济快速发展,我国电力发展也得到了较大的进步,智能电网的建设水平得到飞速提高。智能电网,最重要的就是电网调度的自动化技术,整体来看,自动化技术的应用主要通过以下两方面来体现:第一,控制和减少电网运营成本,在保障电网安全的同时,提升我国智能电网运营的经济效益。第二,自动化程度的覆盖保证了对电网调度的全面监控,保证了电网运行的稳定性和安全性。通过自动化调度,实现电网电压、符合的科学控制,避免了电网运行异常和问题的发生。同时,电网的合理调度和运行,保证了电厂电力系统的稳定、安全运行,对于变电站和各大用电企业、工厂提供了更为稳定的能源供给,也就保证了企业效益和企业持续发展。因此,为了保障这些相互关联环节、部门的正常运行,通过电气自动化技

术提高电网调度的运行水平,为国民经济发展提供更为充足的电力保障。

(三) 在变电站中的应用

传统的变电站通过电缆进行作业,容易影响电气设备的正常运行。当出现供电中断等问题时,整个的电力系统也会受到损坏,更不用谈电力系统的高效运行。电气自动化技术应用在变电站中,改善了上述问题的发生,其分布配置的方式稳定了电能的有效传输,更使自动化技术提高了变电站工作效率。自动化技术中的控制和监测功能,不仅保护了电厂电力系统的安全稳定,更将运行状态和具体情况进行监测,及时探查和发现各个设备、各条线路的运行情况,保证故障及时发现及时解决。通过实际操作和运行发现,变电站自动化技术有以下特点:第一,数据统计自动化,设备管理自动监管运行。第二,电气设备和计算机信号的相互转化,保证了通过计算机进行监控、监测等工作。第三,用光纤代替变电站传统的电缆,从信号接收和采集,到设备都完成集成化、网络化,系统的运行更为稳定,更为安全。第四,控制和监控系统保证了变电站、电厂、电力系统的全面监控,促进了相互联系和运行效率。由此可见,电气自动化技术改善了原有传统的变电站设备及操作运行,全面控制和全盘监控提升了变电站的工作效率,强化了变电站的不断进步和发展。

(四) 电能调度自动化系统中的应用

自动化电能调度,是指通过自动化的电能配备来完成电力工程中电力设备的正常运行和稳定输出,因此,设备运行系统的稳定性和安全性,电能的调度和供给是最为关键的。自动化技术的应用,将收集的设备数据通过技术转化成自动化和智能化的数据。一旦电能调度无法自动化运营,电力系统安全事故发生,电网的正常运行就会受到很大影响。同时,调度自动化系统也就无法发挥其调度能力,继而出现电能重大安全事故,电气系统运行崩溃甚至瓦解,一切设备将无法运行。因此,电能调度的自动化运行的安全,是整个电气自动化技术运用的首要关键因素。

(五) 电气自动化技术在配电系统中的应用

相较于其他行业,配电系统中电气自动化技术的应用尚待开发和大力推广。对于配电系统,主要是主站与子站的相互关联和监控,通过自动化技术,整合配套成完善的配电自动化系统,降低人工参与度,减少电力危险对人工造成的伤害,同时提高工作中的难度和强度,在保证配电系统安全稳定运行的同时,提高配电系统的工作效率。

三、提高电气自动化与电气工程融合运用的措施

(一) 电气工程自动化控制

要想使得电子工程自动化稳定运行,就必须掌握其基本组成部分,并强化组成元件的质量,进而实现全面控制的目的。当电气设备出现问题时,控制中心将会在第一时间做出反应,即开启保护功能,该技术的优势是信息的交互性强,可在网络技术的协助下将错误的信息传递给技术人员,以便做出应对处理。电气工程自动化的实现需要结合GPS定位技术,此时技术人员即使不在现场,也可对工程进行控制,通过对传感器数据的修改来控制电气工程的运行。值得注意的是,传感器获得的数据不仅会传递给技术人员,而且还可以进行智能化分析,掌握电气工程的运行状态,避免问题的发生。在大数据的应用

下,电气工程可获得精确的技术人员指令,并根据要求开展相关工作,改善了管理质量。

(二) 电气设备自动优化配置

电气设备能够直接影响到电气工程的运行状态,决定着产品的质量,是当前研究的重点。初步研究发现,合理的电气工程配置对于提高设备稳定性有着积极的作用。优化电气设备的配置是当前的首要内容,传感器通过电气设备了解产品的生产过程,做到产品的实时监控,并对电气工程运行数据进行比对和分析,如果线路的电流增加明显,就极有可能出现线路老化,技术人员需要根据数据的变化去判断设备的配置情况,对于不符合要求的设备可直接考虑替换。不同电气工程所采用的设备不同,经常会出现不匹配的现象,技术人员需要做的是掌握电气工程的真实情况,根据需求采购设备,尽可能确保电气设备的质量。传感器属于重要的电气设备,其采购过程需要格外注意,不得因价格昂贵而使用劣质的产品,造成电气工程自动化安全隐患,降低产品的质量。

(三) 自动化系统故障检测

(1) 故障自动化控制。技术人员工作任务繁重,不具备充足的时间对电气设备进行详细的检查。电气工程智能化技术的出现有效地解决了这个问题,可对故障进行自我控制。智能化技术出现后,设备故障可进行独立分析,并主动切断潜在的安全隐患,避免设备故障对其他零件造成损伤。另外,智能化技术将故障的原因和位置发送至技术人员手中,技术人员只需要根据信息的提醒开展维修故障即可,节约了故障修正时间。(2) 故障提示与解决。电气工程中融入了多样化的科技元素,常见的是网络技术和计算机技术,近年来,其逐渐与智能化技术相结合,在故障的审核和维修方面表现出了积极的作用。要想在第一时间掌握电气工程故障的原因和位置,就需要引入智能化技术,要求相关的智能软件相互作用,做好电气工程全面监控的任务。电气工程的主要特点是线路繁琐,无法在短时间内明确故障的发生原因,而智能化技术可根据电流的变化,分析电气数据,明确故障的具体位置,为后续技术人员的故障解决奠定坚实的基础。电气工程智能化是未来的发展趋势,其能够及时发现问题,提高了问题处理的效率,降低了技术人员的工作压力。

四、结语

为了进一步发挥出电气自动化技术的优势,要结合电气工程的实际情况与技术所面对的应用环境,对技术进行有效的控制和优化,提高自动化与智能化控制水平。要转变传统的技术应用模式,化被动应用为主动探索,使电气自动化技术拥有更高的科技含量与稳定的性能。

参考文献:

- [1]张翔.电气自动化在电气工程中的融合运用分析[J].南方农机,2020,51(23):167-168.
- [2]郑锁珍,张文芳.浅谈电气的自动化在电气工程中融合运用[J].电子世界,2020(18):80-81.
- [3]曹讯菲.电气自动化在电气工程中的融合运用探讨[J].无线互联科技,2020,17(18):146-147.
- [4]王金娟.电气自动化在电气工程中的融合运用[J].湖北农机化,2020(17):136-137.