

电气自动化技术在电气工程中的融合应用研究

安 旭

天津赛象科技股份有限公司 天津 300384

摘 要: 电气自动化技术作为当前我国电力产业高速发展中的一种关键现代信息技术, 电气自动化技术在电气工程及其自动化中的运用, 有助于全面提高电气工程及其自动化产品质量, 并有力支撑着机电一体化的发展趋势。所以, 电气自动化融合技术是有效整合了现代电子科学技术、信息处理技术和通信科学技术的综合科学技术。在此基础上, 本文还着重研究了电气自动化技术在电气工程中的融合应用, 进而仅供从业人员参考。

关键词: 电气工程; 电气自动化; 融合应用; 研究

1 电气自动化与电气工程

电气工程实为一个重要学科, 隶属现代科学领域范畴, 其所具有的自动化程度将直接给社会生产力持续提升带来直接与重要影响。计算机应用是电气工程当中具有典型性的一个主要代表, 人们能够依托计算机应用对世界有更为全面的认识, 实现人类文明水平的新时期下的不断提升。电气工程的在具体中的发展状况, 成为衡量一个国家现代化整体水平的标准, 对电气工程持续稳步的发展有重大意义。

电气自动化所涉及的范围较广, 家庭电路的使用中都离不开自动化技术。该技术是电气工程当中一个领域, 不仅可以在生活方面发挥出重要作用, 也能够在航空事业中凸显出自身价值, 可谓包罗万象。在电气工程中, 该技术的使用从根本上将电气工程整体的智能化水平有效提升, 电气工程能够在激烈市场竞争中持续与稳步发展, 满足社会生产的各种需求^[1]。

2 电气自动化技术的优势

电气自动化技术中包括多个和互联网技术有关的信息技术, 所以有很多的好处。首先, 自动化技术实现的效果非常好, 而且经过科技工作者的共同努力, 能够做到可以满足人类需求的技术水平, 在各种行业中都具有无法取代的意义。例如利用电气工程及自动化技术能够实现电力系统正常运行稳定的工作, 确保整个系统以及机电保护系统的安全有序, 很大程度上降低了电力系统维护工作人员的工作强度, 使系统维护过程更加便捷, 对整个系统的可靠运行有着积极的影响。电气工程和自动化技术还能够对系统中发生的异常进行监测, 帮助系统维护工作人员确定故障的具体位置, 很大程度上提高维护的效率, 降低因系统故障造成的不必要损失, 减少人力、物力的消耗^[2]。

3 电气自动化技术的现状分析

电气自动化技术可以和信息技术进行融合, 且在各

种电力生产中获得应用, 如传感器、控制器等。其技术还可以和人工智能技术进行融合, 实现对电气工程及自动化中各类故障的即时监测, 从而做出合理判断, 为了促进电气设备运行水平获得提升, 维护电气设备的安全性以及稳定性, 应加强对设备的维护以及管理工作, 按照实际运行需要对设备参数等进行调节, 提高了对设备的利用效果, 并促进工作的持续开展。同时, 优化电气系统工程, 使电气运行过程中具有较强的规范性, 在保证电气工程生产效率的同时, 促进设备运行的高效性, 同时可以对电气设备系统实施远距离控制, 利用电脑显示屏观察电气设备系统的工作状态, 降低运行过程中人力资源的投入, 能够确保监控工作的实时性。此外, 它可以对电气工程及其自动化中的机器设备实施集中监控, 主要是对特定区域进行监控, 监控方式较为便捷, 能够实时监控机械设备处理器的运行状态, 保证电气工程正常生产。在电气工程中现场总线监控应用很普遍广泛, 可以大大减少端子柜数量, 同时提高设备控制的独立性。

4 电气工程中电气自动化技术的融合应用

4.1 在电网调度中的应用

在操作电气工程时, 需要依靠安全稳定的电网, 确保生产设施和生产过程的顺利运行。然而需要注意的是, 倘若无法将电气自动化技术应用在电气工程的各个操作点时, 有必要对其工作过程连接全新网络平台开展工作。同时, 机械设备及工作场所需要不断完善网络平台, 确保其工作有序开展, 必须满足自动整合技术的要求。所以, 设备和操作流程通常必须完全通过电气自动整合网络, 建立一种独特的局部网路, 连接操作设备和工作站。在发电厂网络运行时, 因为合理的监控和管理了电网的配电流程, 因此有必要形成信号传递过程的良好趋势。在日常工作状况时, 工作人员应当及时使用自动控制系统准确地检测电气系统的工作状况, 一旦在此

活动中探测到了问题,就应当及时通过自动控制系统警告有关的员工,同时工作人员也要确定危险的范围,在供电分配流程上,自动集成设备将有助于改善电气工程的承载能力,从而建立合理的电源分配计划,以提高供电工作的安全性与稳定性^[3]。

4.2 在变电站中的应用

在以往的变电站运行过程中,需要许多的工作人员参与变电站管理工作,以确保变电所的安全运转,这表明管理效率不高,更易出错,变电站的准确性和效率也相对较差。一方面,具有综合电力智能化技术的变电所和管理系统的管理也证实了智能化的重要性,它大大提高了有关装置的智能化程度,也因此极大地提高了变电站的总体效率。除此之外,电力智能综合技术的使用还可以降低变电站管理系统中的人员和材料成本,尽量减少对手工操作的投入,从而降低了错误的概率。就这样,在变电所运营管理上,通过电力信息化等应用手段能够全程监测变电所的动态工作,一方面体现了变电所技术的动态优势,但在另一方面,又因为变电站中主要负载都是较大规模的通信设备,这也增加了对电气系统和设备管理的事故风险。而根据这些情况,电气自动整合设备便能够及时发现问题,快速修复可能发生事故的地方,并准确通知管理者,从而确保设备能够在第一时间恢复正常运行。所以当前的整合设备在分析突变信息时,具有很大的优势。通过对突变信息的分析,能够快速精确的定位事故地点,判断事故成因,从而全方位的提升系统运行的安全性与稳定性。

4.3 集中监控技术的应用

该系统具备的工程设计简单、运行简单、日常维修简单等优点,因此在电气工程中,集中监控技术已被广泛应用。而在电气工程中,无需投入过多其他设备,即可更轻松地满足工程需求,大大降低成本。集中化是在整个控制系统中管理整个项目操作的,由于独立和分散的监控需要多个处理器和大量电缆,这会提高项目生产成本。此外,多个电缆混用也可能导致系统安全和可靠性下降。另外,电气工程中的断路器和隔离开关必须采用硬接头。因为其材质坚固,连接时的密封较差,连接点处的连接故障时有发生,在一段时间内直接对电力系统的整体设备造成了冲击。短期的断电,对电力系统的整体影响很大。采用集中式监测技术,实现统一监测,可使电气工程有序运行,减少工程投资。

4.4 在继电保护装置中的应用

电气工程的继电保护装置,主要用于当供电系统突然短路、接地、断线等意外故障时,立即对故障电路在

最短时间内实现切除,并同时向系统总站发送报警信号,以维护电力系统中接线装置的完好,防止再发生安全事故的防护装置。拒动故障与误操作故障是继电保护装置的两个重要故障形式。拒动故障一般是指当电气系统出现故障或者其他状况时,继电保护装置不能立刻、有效的对系统实施断电维护,电力系统仍处于正常运行的状态,数据信号无法及时发出,则故障仍会继续存在,无法继续排除;误动故障是指当系统正常运转,线路也没有故障发生,继电保护装置由于自身性能以及主、客观因素的作用下,对处于正常运行的电力系统发生误动作信号,出现切除操作,从而使电气系统出现紊乱,造成经济损失。为了更好地避免这两类继电保护故障现象发生,在继电保护中融入电气自动化技术,通过智能化继电保护,对供电系统的各项运行参数提供动态即时监视及控制,与系统总站联网,实行远程监控。继电保护自动化还可以对自身内部线路情况进行检查,一旦发现异常现象,自动装置就会自主切断电路,做出保护措施。

4.5 分布式监控在电气工程中的应用分析

在不断发展和演进的过程中,集中监控技术促进了分布式控制系统的出现。在系统的日常运行中,需要同时启动多台计算机。多台计算机有效监控工业生产

过程中的不同环节,对不同环节产生的数据进行统一分析处理;与集中控制相比,可靠性更高,可应用于工业发电过程的各个环节。但这项技术的不足:一是在工业发电中,没有统一科学的行业规则来有效应用该系统,在日常维护和维修过程中较困难;二是系统的核心设备是模拟仪器,不利于其充分发挥作用,阻碍其扩张。源的控制效率,全面的发挥出电能自身的应用价值。

4.6 远程监控

远程监控系统主要是一种通过计算机终端技术是控制其它本地装置的。电子工程可以通过设立远距离监测系统来大幅度减少电缆的造价、材料采购和人工安装费用,从而生产效率高,投入少,产量高。同时,利用远程监测技术实现电力工程的灵活性,打破了时空的局限。但在交通繁忙的地段、如果周围的信号不好,则会对其进行远程监视。由于电力工程规模大、通信量也比较大,远距离监测技术无法应用到电力工程中去,仅适用于具有较小通信量和较好信号的小规模监测。

4.7 电气工程管理中的应用

在将电气自动化技术应用于电气工程管理之前,电气工程的管理大多是通过人工集中管理操作来控制的,然而,这种方式对于设备故障检测有一定的延迟,同时由于人们无法在第一时间内迅速判断故障产生的具体位

置,在对故障实施检查和修复工作时会耗费巨大的人员成本和时间成本。随着科学技术的日益发展,电气自动化技术也逐步渗透到了电气管理工作中,其应用工程也更重视于编程调试的设计,如仪表工程管理的电气智能化管理中,当使用了电气智能化技术之后,其工作重点由之前的流量、液位、温度、压力等管理逐渐转变至依靠集散DCS及集中PLC的自动化管理模式,借助现场变送器与自动化控制系统的相互配合,实现了对上百甚至上千个数据的采集、监控、处理、输出、控制等功能,保证了管理的精准度和稳定性,降低了维护成本。其次,也可以对整个工程施工流程进行监督,提高了数据的真实性,从根本上加强了电气工程的质量管理^[4]。

5 电气自动化技术发展建议

电气自动化技术在我国的研究较晚,技术成熟度有待提升,易在电气工程运行中出现不同类型的问题,特别是电磁波可能给部分带来一定的干扰情况。因此,对于电气自动化技术的健康与稳步发展,需要做好以下几个方面,才能将电气自动化技术的应用价值充分凸显,为电气工程稳定与安全运行带来推动。

第一,设置开发平台。电力系统开发平台的建立能够将各类资源做到合理与科学的配置,确保将不同类型资源的整体利用率有效提升,为电力系统长时间的稳定运行夯实基础。在统一的电力系统平台开发前提下,电力系统中的运行问题可以在第一时间发现,通过信息的及时传递,帮助工作人员做出全面与准确的判断,使得电气工程系统整体运行效率获得最大限度的提高,实现电气工程综合效益扩大化。例如,在操作平台设置过程中,应保证该平台所具有的功能呈现出多样性,涵盖设计、运行、测试与调试、维护和保养等多个功能,注意开发与运行之间必须具有极强的独立性。在系统开发模式构建下,用户能够根据自身具体的需要对运行代码进行设置,将设计时间有效减少,电气工程设计成本随之降低。在此前提下,用户需求能够在该平台中得到满

足,为电气自动化技术的发展注入足够动力。

第二,人文理念的融入在电气自动化技术的具体应用过程中,人是最终的控制力量,直接影响着电气工程运行情况。人文理念的合理融入可以确保系统与设备的设置环节能够对人性化思想进行充分考虑,例如,视觉与听觉,注意声音对操作人员产生的潜在影响,将使用体验感增强,推动自动化技术在未来各阶段的健康与快速发展。在用户情感因素的考虑下,人触觉与听觉等感官得到融合与统一,通过人性化操作让电气自动化系统的设计与运行满足具体的使用需求,确保新型技术能够更快更好的适应新时期下的发展环境,电气自动化的应用水平将迈向新高。

结束语

随着社会经济的不断发展,科技发展水平不断加快,电气工程行业是社会工业发展中较为重要的行业之一,电气自动化较好地融合应用在电气工程中,可进一步推动电气工程行业向前发展,对于推动社会经济发展也有一定的促进意义。对此,相关部门要加大电气自动化在电气工程中的融合应用力度,积极探索新型的融合应用方式,促使电气自动化较好地发挥其优势,使得其可保障电气工程相关工作的高效运行,使得其符合当前社会发展需要,进而为当前电气工程行业发展做出贡献,在一定程度上可进一步推动社会经济发展,逐步提升社会经济软实力,对于社会发展有一定的积极影响。

参考文献

- [1]刘治彬.电气工程及其自动化的质量控制与安全管理研究[J].电力设备管理,2022(6):158-160,209.
- [2]胡国东.探讨电气自动化在电气工程中的融合运用[J].价值工程,2020,39(10):214-216.
- [3]姜忠宽.电气自动化在电气工程中融合运用[J].产业科技创新,2019,1(12):72-73.
- [4]刘建平.电气自动化技术在电气工程中的融合应用研究[J].大众标准化,2021(20):247-249.