

电气自动化技术在电气工程中的应用探析

曹国强

山东恒基电力工程监理有限公司 山东 聊城 252000

【摘要】随着我国工业化速度的加快,电气自动化技术的发展前景也越来越广阔,并且在实际的应用过程中效果也是十分显著。经历过长期发展之后,现如今的电气自动化技术在我国已经得到显著成效,覆盖面十分广泛。直到今天为止,我国的经济已经离不开电气自动化技术了,而电气工程所涉及的知识层面也极其广泛,它的主要的特点不仅在于是软硬件相结合的模式,而且还是强弱电相结合的模式,甚至可以是机电结合的模式。那么,电气自动化技术在电气工程中的应用情况也就十分丰富。

【关键词】电气自动化技术; 电气工程; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.141

引言

近年来,我国科学技术及经济水平都在不断发展,电气行业的发展速度不断加快。电气工程行业的发展与人们日常生活的关系越来越紧密,同时电气工程行业的发展状况也会对其他行业发展产生一定影响,因此需要对电气自动化技术在电气工程中的应用进行详细和全方面探讨。目前各个企业均通过技术改造和创新来提高自身生产力,目的就是为能够在竞争日益激烈的经济市场中占据一定地位。电气自动化技术是目前电气工程中应用比较普遍的一种现代化生产技术,但传统的自动化技术已经不能够满足于当前的市场需求,企业需要依靠先进的科学技术来对电气自动化技术改善和创新,才能有效提高电气工程运行的效率和质量。

1. 电气自动化技术的概述

电气自动化技术开发和设计的基本原理是使产品生产和电气自动化的效率最大化。通过确保基本质量,将在短时间内完成巨大的工作量,并通过自动管理和逐步阻止损失来避免风险。自1960年以来,电气自动化技术的应用变得更加广泛,并开始扩展到建筑领域。这主要是因为建筑物的居住者倾向于具有更加多样化的功能性建筑物要求和更高的舒适性要求。因此,过去的建筑技术不能满足电气工程领域的当前需求,而电气自动化技术是技术创新的主要方向。由于建筑技术的不断发展,中国的高层建筑项目越来越多,对建筑设计的要求也越来越严格。建筑电气系统,例如电源、消防、给水和排水系统,在建造以及后续的运行和管理方面也面临着更高的要求。在传统的电气结构技术落后于趋势的情况下,电气自动化技术的使用具有决定性意义。

2. 电气自动化技术应用在电气工程中的特征

(1) 远程控制方面。在电气工程运行过程中,技术人员可利用电气自动化技术通过操控计算机或智能设备终端远程控制或监控各个实际运行环节,可使其其中的人力及物力的使用大幅度降低,从而可在达到降低成本支出的同时,实现生产灵活性及准确性明显提高。但同时也存在不足,在对各运行环节进行远程控制及监控时,远程控制处理的速度受到通信速度的直接影响,即通信速度提高,远程处理速度就会随之加快,在大范围局域网络使用中会受到较多限制因素的影响。(2) 集中控制方面。技术人员可利用电气自动化技术有效集中整个电气工程中系统中的各种功能,再使用同一处理器集中监控处理运行过程中的各个环节,实现对电气工程

功能运行的全面监控。但因只有一个处理器参与工作,若监控任务繁多复杂,就会使监控系统的处理速度大幅度降低,同时也会使缆线数量明显增多,会对集中控制效率造成较大的消极影响,同时也会使后期的工程维护工作量加重,从而导致生产成本支出增多,影响经济效益的提升。(3) 现场控制方面。在当前的电气工程运行中,各环节中要求较多地实际操作,主要选用现场总线控制的方式对各运行环节进行监控及行业曲线可替代度影响力可实现度行业关联度真实度控制。电气自动化技术是将装置中多种功能有效结合起来,并采用间隔式设计方式实现现场有效监控。这种设计方式能使隔离设备及端子箱设备的使用有效减少,可使生产成本投入明显降低。在此基础上,电气自动化技术还可确保装置的各项功能独立分开,组合形态比较灵活,可为现场有效控制及监控的真实可靠性提供有力保障。(4) 智能化电气技术的应用。电气工程中智能化电气技术的应用需要微型计算机设备的支持。在电气工程的自动化控制系统中,将微型计算机安装其中,可将借助计算机技术对电气自动化系统间全面有效监控,并对其中存在的问题进行综合分析处理,可使电气工程自动化控制系统的人性化程度以及智能化程度大幅度提升,可对促进电气化技术的持续发展起到积极推动作用。

3. 自动化技术在电气工程中应用的优势

首先,对电网系统进行连续、稳定的监控。电网日常运行过程中,其运行状态的监控,包括潮流指标、周波指标以及电压指标等都需要电力调度人员来执行,在监控管理的过程中,还能够实现对各电力设备运行状况指标的反映,其中包含用水和用电等指标。在将自动化技术应用于电气工程当中时,不仅能够实现以上工作目标,还能够满足电气工程终端用户的其他需求,包含气能、电能等资源需求;其次,实现电网系统调度工作的安全性和经济性。电气工程中电力调度自动化技术的应用,不仅可以有效监控电网系统的运行状况,还能够保证电网正常运行状况下所消耗的各种能源数量降低,在实现多供电和多发电的需求基础上,实现了电网系统调度工作的安全性和经济性;最后,对电网运行中的安全事故进行快速的分析和有效的出来。电网系统具有较强的复杂性,造成电网系统故障的因素也相对复杂,如果无法对电网事故进行及时分析和处理,将导致严重的生命和财产损失。在这种情况下,有效结合电力调度自动化技术和电力工程工作,能够提升电网运行状态的监控能力,并在故障发

生时,及时的进行故障的处理,从而降低电网故障带来的损失。

4. 电气自动技术在电气工程中的应用

4.1 主动对象数据库技术

目前,在电气系统自动化管理系统中的监控及监视方面,主动对象数据库技术是应用最为广泛的技术,也就是说,在一般的电气系统自动化技术中都运用着主动对象数据库技术。在电气系统的自动化监控及监视中,主动对象数据库在软件的开发、继承、封装和软件工程等方面起着非常重要的作用,甚至影响着软件系统的开发设计,比如面向对象的编程、分析及设计等。在目前的电气体系中,该项技术的应用范围在不断的拓宽,而且还获得了行业的普遍认同。和过去使用的技术比对照来看可知其主要的优点在于其对象技术和主动功能两个层面上。它可以根据设置好的程序对内部信息开展总体的监控。该项技术的发展在很大程度上带动了行业的进步,是一场非常有意义的变革活动。但由于电气系统具有较为庞大和复杂的特点,在电气系统的运行过程中无疑会产生较多是数据,不仅包括信息的及时搜集,还囊括设备的运行指数,因此,要在电气系统中进行自动化的管理及控制,就必须做好相关数据的实时采集及整理,如果不能及时有效的对采集的数据进行处理,就会造成自动化系统操作指挥的困难。如今,我国的数据库管理系统在运用了主动对象数据库技术之后,正在逐步发展和完善,更大程度的发展了我国的电气系统,满足了人们的用电需求。

4.2 仿真技术

仿真技术属于电气自动化技术的一种,主要是利用信息数据的模拟情况开展相关的控制动作,应用于供电系统电气工程相关设备中,可以利用信息数据系统对设备运行中产生的信息数据开展科学仿真分析并进行合理的控制操作。仿真技术在供电系统中的应用是提升行业自动化管理水平的重要技术支持,不仅提升了供电系统管理效率,同时保障了设备安全、稳定运行,提升了我国供电系统相关行业服务质量和水平。仿真技术具体实施方法是在科学合理分析基础之上建立相应的仿真信息数据系统,通过对供电系统开展全方位的监测管理工作,依据实际运行过程中所收集到的相关信息数据,与方针数据库进行对比,进而开展实时数据的科学分析和判断,最后依据判断结果开展相应处理工作。这一技术的应用有效提升了系统运行中问题的处理效率,提升了供电系统的安全性能。

4.3 人工智能技术

在电力系统运行期间,虽然引入了自动化仿真技术可以有效降低故障发生概率,但是不代表杜绝故障问题,因此,当电力系统出现运行故障的时候,就需要借助人工智能技术对故障部位进行精确定位。在原本的故障定位过程中,主要借助人力和物理设备对整个区域的电力设备和线路进行排查,工作量大而且其效率低,严重影响了故障修复的效率,同时造成资源浪费,但是通过人工智能技术,可以将整个电力系统的运行数据反馈至控制中心,控制中心通过分析 and 处

理,确定故障部位,并且将相应的数据信息传递给故障修复人员,以便修复人员能够更快、更合理地选择对应的修复措施,以此提升修复的效率,同时降低电力系统的修复成本,并且加快恢复供电,减小停电带来的间接损失。

4.4 光互连技术

目前,在电气系统的自动控制和继电保护装置领域,光互连技术是一种采用较为普遍的技术。它是指在电气系统的自动化管理中,对电气系统的运行状况和继电保护进行统一的控制和管理。在电气系统的运行过程中,继电保护系统和装置是保证整个系统得以安全稳定运行的技术,假如该装置在运作的时候出现问题的话,不单单会干扰到其运作的品质,最主要的是会干扰到整个体系的运作,甚至还会带来一些较为恶劣的影响。所以,在体系的运作时期,要认真的做好监控工作。光互连科技利用信号传递功能,对设备的运作模式进行全方位的监控,进而可以有效的防止上面现象的发生。

4.5 远程监控的技术

在电气工程中,监控管理属于一类关键工作。基于电气自动化的各技术,做好工程的远程监控,便能以远程方式检查及观测不同信号的感知状态,实时获取观测的结果,让工程监控能够变得更为全面及便利。在远程监控中,此类技术会对网络系统、计算机有着较大依赖性,借助计算机远程遥控电力工程涉及的各类设备,能让人工操作带来的失误及成本降低,并让检测降低复杂程度,让检测打破空间及时间的限制。在此技术的支持下,企业可以对工程信息及时掌握,确保实时的管理及监控,充分提高工作的质量及效率。

4.6 现场总线监控技术

现场总线是指将现场设备(如数字传感器、变送器、仪表与执行机构等)与工业过程控制单元、现场操作站等互连而成的计算机网络,具有全数字化、分散、双向传输和多分支的特点,是工业控制网络向现场级发展的产物。现场总线监控技术具有较强的针对性,在电气工程中运用就是将不同间隔的需求结合起来,从而应用相应的技术以解决问题。

结束语

综上所述,近年来,在科学和信息技术不断进步的背景下,我国电气工程领域取得了较大的发展,电气自动化技术得到了广泛应用。现阶段,我国这一领域的研究还存在极大的发展空间,鉴于此,相关工作人员应积极学习国外先进的技术经验和理论,将其同我国的电气工程进行紧密的结合,并实现技术以及理论的创新,促使我国的电气工程自动化技术得到飞快发展,从而为社会和人们做出巨大的贡献。

参考文献

- [1]张東星.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].河南科技.2020(26):59-61
- [2]黄莲钦.浅析电气自动化技术在电气工程中的应用[J].科学技术创新.2020(17):188-189
- [3]何群.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].环球市场.2016(28):143-143