

浅析电气工程及其自动化技术在电力系统中的应用

文胜杰*

安阳钢铁集团有限责任公司 河南 安阳 455000

摘要: 工业生产领域中, 电气工程中所应用的电气自动化技术, 可推动工业发展。现阶段, 电气自动化技术已在诸多领域得以广泛应用, 并获得良好应用效果。伴随电气工程的持续发展, 电气自动化技术也随之创新, 尤其在计算机网络普及背景下, 国内现阶段所应用的电气自动化技术无法对商业间的数据传输需求加以满足, 为此要求相关科研人员需展开深度的研究以实现电气自动化技术价值的充分发挥。

关键词: 电气工程; 自动化技术; 电力系统; 相关应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0212-29>

引言

近年来, 由于各个行业的飞速发展, 对电力资源的需求量持续增加, 电力系统必须要保证稳定运行状态, 实现安全的电力供应, 满足社会发展需求, 在这个过程中, 电气自动化技术起到了非常关键的作用。电气自动化技术在我国有多年的发展历程, 经历了多个不同的发展时期, 现阶段, 在高新技术的影响下, 电气自动化技术体系不断创新, 出现了许多的融合技术, 比如智能化技术等, 进一步提高了电气自动化技术适用性, 各领域要给予此项技术高度的关注和重视, 在积极应用电气自动化技术的同时, 也要不断拓展技术功能。下文对此进行简要的阐述。

1 电气工程自动化技术的理论概述

电气工程自动化技术最基础的内容是计算机技术, 即通过计算机相关技术将电力系统变得更加智能化和可操作化, 从而提高电力企业的工作效率, 推动电力系统一系列活动的科学开展。另外, 电力系统正常工作中, 不同的区域其电力系统的相关技术是不同的, 而通过应用电气工程自动化技术, 可以有效地调节电力系统, 同时对于电网信息进行有效的整合和规划^[1]。

2 发展意义

发电过程可以利用自动化系统代替人工进行各种运行作业, 自动化电力系统操作界面灵活, 目前电力调度自动化建设中应用的CC-2000、OPEN-200、SD-6000等系统, 采用了开放式设计, 已在三十多个电力工程中进行了实际应用, 不仅灵活性及适用性强, 且稳定性和可靠性也非常好, 其中SD-6000系统, 具有非常强大的云图功能和自动回拨功能, 集成了调动投影、单线图技术等, 现已应用到电力系统能量管理系统中。电气工程及其自动化技术促进了电力工业持续发展, 但由于波形突变、频率偏低等现象, 导致电能质量不能得到保障, 而电气工程及其自动化技术的融入, 则能通过自动化电力系统的实时监控及电压监测功能, 通过机械控制提高电能质量网。在传统技术背景下, 电力系统故障通常需要停机维护, 这些故障易对人员安全造成威胁或引起设备的损坏, 保障其他节点的在正常运行, 而且在故障发生时可以发送到控制中心, 实现了电力系统安全、可靠运行, 加快电力系统自动化发展进程。

3 电气工程中电气自动化融合技术的应用方式

3.1 在电网调度中的应用

电网调度是电力企业中的重要工作, 也是一项极其复杂的工作, 电网调度质量的提升具有非常重要的意义, 是电力行业发展的重要体现形式。电网调度有多种方式, 其中心为中心处理器, 涉及到了大量的计算内容, 必须要实现对电厂和电网的统一调度, 保证电力资源的合理分配, 满足各地区的电力资源需求, 这也是电力企业方面需要重

*通讯作者: 文胜杰, 1974.11.08, 汉族, 男, 河南濮阳, 安阳钢铁集团有限责任公司, 助理工程师, 大专, 邮编: 455000, 邮箱: 316172234@qq.com, 研究方向: 电气工程。

点完成的任务。在现代化的电网调度过程中,电气自动化融合技术的应用,可以对当前的电网信息进行自动收集,并且利用计算机技术对其进行分析,结合各地区的资源需求情况,对电力资源进行合理地分配,完成科学的电网调度,通过这种方式,电网调度更加精准,而且能实现电力资源的高效利用,实现了安全稳定的电力供应,有助于社会的稳定运行。

3.2 建筑领域中的应用

自动化系统在现代智能建筑中的应用主要体现为应用具备高处理能力的现场控制器,实现集散控制智能楼宇的配电电气系统、照明系统、中央空调系统、给排水系统、电梯系统及通风系统等。智能楼宇中所涉及的电气自动化系统复杂程度较高,且电力系统地域分布广阔,涉及发电厂、变电站、输配电网及用户等不同环节,上述环节同步运行,经统一集中的调度,所形成的复杂系统。此外,也正因如此,促使电气自动化技术存在安全、稳定及高效等颇多优点。目前,时代背景之下,控制理论获得高速发展,使得市场中智能控制类产品成为市场主流产品,同时智能控制在电力系统工程应用方面具备广阔发展前景。在我国现已逐渐与自动化控制技术、信息学、电子学、电工学多种学科交叉融合发展,且逐步向标准化技术发展^[2]。

3.3 自动化仿真技术

将自动化仿真技术应用于电力系统当中,可以有效地降低电力系统复杂程度以及工作成本。传统的电力系统运行不仅需要对电力系统所需要的数据进行收集和分析,同时需要在实验室进行模拟,对参数进行分析和比对,只有参数的信息达到国家相关标准之后,才能在电力系统中运行,但是通过自动化仿真技术,将直接采集的数据通过多种途径传输到控制设备上,通过控制设备对数据进行进一步分析和处理,从而给出精准的判断和最终的结果,应用自动化仿真技术,进一步提高电力系统的防御机制,在第一时间内发现电力系统存在的问题,从而进行维护和维修,降低安全事故发生的概率,提高电力系统的安全性和稳定性,满足用户的需求。

3.4 钢铁行业中的应用

自动化技术在高速发展背景下,现已应用在生活、生产中的诸多方面,此项技术在钢铁行业中也得以广泛应用。对钢铁行业生产现状加以分析可知,自动化控制已基本实现,还可提升产品生产质量及生产效率,利用自动化设备还可推动钢铁生产安全性的提升。此外,借助自动化设备的引入,还可节约开支,具备较强竞技性,针对推动钢铁行业快速发展而言发挥着重要作用。目前,钢铁行业针对电气自动化技术提出强烈需求。现阶段,钢铁行业借助电气自动化的引入已收获良好经济效益,并逐渐成为钢铁行业发展的重要推动力。现阶段,低成本自动化设备的发明、应用为钢铁行业自动化发展的主要方向之一,中小钢铁企业现已将低成本自动化设备的应用作为首要发展目标,并广泛应用至自动化的监控及控制中。事实上,借助自动化系统的开放性,不同产品间难以实现兼容,但可互相交换,提高生产效率,提高生产成本。现场总线可实现控制设备、生产现场间的沟通,或可与更高控制层级的管理建立联系,伴随科学技术持续进步,将会在工业自动化中得以广泛应用并实践^[3]。

4 电力企业自动化技术的相关应用对策

4.1 加强对自然因素的管控

电力企业在开展各项工作时,由于自然因素导致电力系统自动化技术不能发挥应有的作用,该作用是不可避免的,但是也并不是说无法控制,作为电力企业的工作人员只需要对自然因素导致电力系统自动化技术不能发挥应有作用的相关数据进行收集、整理,作出预防,尽可能避免由于自然因素导致的不良现象发生。同时,电力企业工作人员需要定时对偏远地区的电力设备进行检修和维护,运用多种技术,预防故障的发生,为电力企业的发展提供动力。

4.2 强化智能控制技术应用,提升专业人员工作质量

智能控制技术是时代发展的产物,应用中需要结合当前工作的实际情况建立独立个体控制结构,从而掌握电力系统运行中的情况,在实际自动化控制中还能应用反向学习算法计算各类参数,有效降低自动化控制误差。同时智能控制技术神经网络能够进行模拟,包含软件控制、状态预测、模糊控制等部分,接相关设备的参数波动可以准确极度,以此实现对相关参数的可靠控制。同时电力系统运行期间需要灵活运用仿真技术手段TCP/IP协议,及时发现并改进不准确不达标的指标,以该协议确保供电单位准确无误接收所传递的各种信息数据的准确性,发挥智能控制技术的实际作用,消除影响系统运行安全性的风险因素。

4.3 加强对管理因素的调控

在管理因素中,人员因素影响是最主要的。对内部人员做到实时有效的管控,首先要对单位内部人员以及领导进行相关培训,内容侧重于该技术的价值和重要性,还要对每一位员工的工作进行考核和嘉奖,提高其工作积极性。同时,单位也应该对该部门的技术人员进行专业的技术培训,增加外出学习交流的机会,使整个部门的工作更加专业,积极推动电气化工程自动化工作的有效施行^[4]。

4.4 加强技术研发

现阶段,我国的电气自动化融合技术取得了瞩目的成绩,工程技术体系越发完善,但是也存在一定的应用问题,比如节能效果不佳、集成性不足等。为了提高电气自动化融合技术的适用性,进一步发挥出此项技术的重要作用,就必须要加强技术研发,不断完善技术功能,推动电力事业的稳步前行。在电气自动化融合技术的研发工作上,我国要向发达国家看齐,在自主研发的同时,不断引入和借鉴他国的技术成果,填补当前电气工程技术领域的缺陷。在技术研发方面,要不断融合各种高新技术,比如智能化技术、数字化技术等,进一步促进电气自动化融合技术性能的提升,打造智能化的电气工程。另外,在可持续发展理念下,电气自动化融合技术的研发要以节能环保为导向,不断优化技术体系,进一步发挥出电气自动化融合技术的功能性作用^[5]。

结束语

综上所述,电气自动化技术在社会生产领域中得到高度重视,不仅可推动电力工程发展,也可满足人们日益提升的电力需求量,借助电网、变电站及检测系统有机融合自动化技术,不仅可提高电力系统整体质量,还可优化我国目前的电力结构,推动我国电力工程的智能化、现代化、自动化发展,全面提升我国工业发展技术水平。

参考文献:

- [1]姚志林.电气的自动化在电气工程中融合运用分析[J].商品与质量,2020(7):61.
- [2]李华峰.电气的自动化在电气工程中融合运用分析[J].环球市场,2020(6):398.
- [3]王卓,郭云.电气的自动化在电气工程中融合运用分析[J].新商务周刊,2020(5):180.
- [4]詹东为,李晨曦.电气自动化在电气工程中的融合运用[J].科学与财富,2020(1):39.
- [5]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(10):222-224.