

# 电力系统电气工程自动化的智能化运用

封颖琦

南京国联电力工程设计有限公司, 江苏 南京 210000

**[摘要]**当前时期, 国内经济呈现出良好的发展趋势, 电气自动化技术在很多领域中得到了应用。传统电气自动化控制主要是通过电气联结线路来实现联结目的, 运行的整个过程中必须要适时展开检查、维修工作, 而且线路安装显得十分复杂, 机器也会出现一定程度的损伤, 质量无法得到切实保证。将自动智能技术予以充分应用可以使得这些问题得到切实解决。从工程自动化控制来说, 利用此项技术可以使得自动化水平有大幅提升, 同时能够对自动化产业的发展起到一定的促进作用。

**[关键词]**电力系统; 电气工程自动化; 智能化应用

DOI: 10.33142/hst.v3i4.2251

中图分类号: TM76

文献标识码: A

## Intelligent Application of Electrical Engineering Automation in Power System

FENG Yingqi

Nanjing Guolian Electric Power Engineering Design Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

**Abstract:** In the current period, domestic economy shows a good development trend, electrical automation technology has been applied in many fields. The traditional electrical automation control mainly realizes connection purpose through electrical connection circuit. During whole operation process, the inspection and maintenance work must be carried out timely. Moreover, the circuit installation is very complex and the machine will be damaged to a certain extent, so the quality cannot be guaranteed. These problems can be solved by fully applying automatic intelligent technology. From the perspective of engineering automation control, this technology can greatly improve level of automation and promote the development of automation industry.

**Keywords:** power system; electrical engineering automation; intelligent application

### 引言

从改革开放一直到现在, 我国经济都保持着稳定、持续的发展, 这也推动了电气工程, 自动化技术的大范围应用, 并得到了各方领域的高度重视。在过去的电力系统电气工程当中, 控制系统一般是凭借着电气联接线路展开自动化控制, 不过这类方式由于线路的安装和维护显得十分的繁琐而被逐渐放弃, 不仅如此, 其对系统电气设备也会带来不小的伤害, 并不能充分的保证质量不过, 将智能化技术运用其中, 可以完美的解决过去自动化控制模式当中的缺陷, 还能够有效的提升电气系统电气工程的自动化程度, 这样便能促进电力产业的可持续性发展。

### 1 智能化技术

从当前国内电气工程领域的现状来看, 智能化技术的研究工作正在深入展开, 这就使得电力系统变得更为完善。智能化技术的开发涉及到了电子信息技术、智能信息处理技术等智能技术目的便是为了提升系统的智能程度, 让其能够自主的进行工作, 不再依赖人工操作, 这样系统就能够自主性的承担具有一定难度、且危险度不小的工作。智能技术的研发以及运用可以节省很多人力、物力, 与此同时还可以大幅度提升工作效率<sup>[1]</sup>。相较于传统电气控制, 智能化技术在实用性方面具有明显的优势。此项技术涵盖的学科种类是较多的, 呈现出明显的综合性。若想保证运行更为稳健, 必须要完成好设计工作, 不仅如此, 还要进行试运行实验, 如此才能确保智能技术在电力系统运行中最大程度发挥自身的效用。当下, 电气工程自动化越发常见, 将智能技术运用其中也有了不小的成果, 减少了大量人力和物力的消耗, 与此同时, 还可以降低工程的预算开支, 给工程带来可观的效益。

### 2 电气自动化智能控制系统在电气工程中的设计理念

#### 2.1 集中监控式设计理念的应用

对于电力自动化系统来说, 将智能技术予以充分应用能够使得工作方式明显改变, 可以达成集中监控目标。通过智能技术可以针对系统设备展开集中管控, 而且利用集中控制可以确保系统运维变得更为简便, 而且操作也是相对简单的。另外来说, 在对智能技术予以实际应用时, 在电力控制方面的要求是相对较低的, 因而设计、控制并不复杂。对集中式监控技术予以分析可知, 其就是通过处理器完成相关数据的收集、处理工作, 所以说, 在进行设计时应该要保证选用的处理器是最为适合的, 而这就可使得系统主机保持较高的运行效率<sup>[2]</sup>, 而且系统工作更为稳定, 这样能够对大量的对象进行监控, 而且电缆数量也会有一定程度增加, 系统运行也就能够更加稳定。

## 2.2 智能化远程监控式设计理念的应用

在管理电力自动化系统时,智能技术发挥出的作用是十分显著的,通过远程监控设计能够实现自动化管理目标,确保在短时间内完成相关数据的处理工作,而且不需要投入大量的材料,设备方面的费用支出能够切实减少,更为重要的是,电力自动化系统呈现出更为灵活的状态,数据处理的便捷性会有大幅提升。切实完成好远程控制设计能够确保电力系统的运行效率大幅提升,即使通讯量明显加大时,仍然能够有效处理,而且数据安全也可得到切实保证。通过此项技术还可使得相关机械的操作更加简单,整个电力自动化具有的稳定性、安全性会有大幅提升<sup>[3]</sup>。

## 2.3 人工智能技术在电力自动化系统的应用

对人工智能技术予以充分利用课余针对电力自动化系统中出现的各种问题予以全面分析,继而通过专家系统寻找问题根源,选择合适的方法进行处理,并可对系统运行的相关数据展开采集、管理,在此基础上予以模拟,如此就可对系统运行的实际状况有切实的了解,并能够获得电力使用趋势图,此时利用人工智能就可依据实际需要来对系统参数予以修改,确保电力系统的运行更为稳定,自动化监控目标能够切实达成。通过人工智能技术可使得电力系统运行管理、控制的自动化程度大幅提高,而且工作日志、运行曲线的生成也可实现自动化,此外还可适时保存相关的报表、数据。

## 3 自动智能在对电气的自动化进行控制中的运用

### 3.1 在对工程设计时的运用

从相关企业的角度来说,自动智能技术已经是不可或缺的,很多企业的应用方式大致相同,也就是将其作为控制器使用。对于电气工程而言,在对自动智能技术予以实际应用时,需要重点关注的内容如下:首先是无人操纵,这样可以使得人员方面的需求切实减少,而且操作的精准度能够大幅提升。对智能化技术应用的过程中,通过其可以对消耗、响应的实际时间,以及鲁棒性展开适当的调控,这样可以使得操作是实际需要相吻合<sup>[4]</sup>。另外来说,将此项技术予以有效应用可以使得自动调节目标切实达成,这里需要指出的是,在对参数进行设置的过程中,必须要将控制需求予以明确,确保两者是相符合的,而这方可使得自动化控制的实际效果达到预期。对相关数据进行分析可知,在电气工程中应用自动智能技术能够使得生产的效率有大幅的提高,同时可以将生产过程中可能出现的一些安全问题予以消除。所以说,进行工程设计时,自动智能技术能够产生的作用是非常大的,当然,相关人员也必须要对自动化系统有正确的认知,设计、制造一定要做到科学、研究,这样方可使得自动智能技术具有的优势真正发挥出来。电气工程自动化控制系统是由不同的控制手段共同构成的,因而其所具有的实用价值相对较高,最为关键的是能够使得电气系统具有的精准性大幅提高。比方说,神经网络控制技术的层次较多,能够对整体控制予以分散,这样就可保证控制效果更为理想,同时能够对算法予以反向学习,进而保证自动化控制出现的误差在可控范围内。

### 3.2 在对故障诊断时的运用

我们国家的科技水平呈现出较快的发展趋势,在此背景下,自动智能化技术的应用范围进一步扩大,但面对的问题也明显增加。在对自动智能化技术予以实际应用的过程中,计算机是不可缺少的,自动控制目标的达成要通过计算机来完成,而且在展开工程设计的过程中也会变得更为简单。如果自动控制系统发生故障的话,过去需要通过人工方式在完成故障诊断,如果维修人员拥有的专业能力、工作经验较少的话,诊断出错就难以避免,影响故障诊断的及时性和准确性,尤其是一些故障的“死角”常常被漏诊。采用智能化技术,我们可以对电气工程自动化控制进行全方位的跟踪监测,根据其工作环节里产生的各种数据,对其运行中的状态及时做出判断,及时发现其运行中潜在的一些故障,判断出改变其运行状态的各种因素<sup>[5]</sup>。因此可以及时有效地对电气化工程系统的故障原因进行定位,使我们平时在进行系统养护的环节更有针对性。也就是说,通过智能化技术,我们可以实现将故障诊断由“马后炮”变为事前预防,使我们能更主动地把握设备的可靠性,这对于我们更加得心应手地驾驭电气设备具有重要的意义。

## 4 结束语

电力系统的稳定性和安全性影响着人们的日常生活,随着电网的快速发展和延伸,我国的电网结构日益变得复杂。自动化控制是当代电气工程的全新趋势,而智能化又是自动化控制中的最新要点,其不仅可以有效提高电气工程的效率,而且可以提高电气工程的整体质量,因此电气工程自动化控制中的智能化技术需要开展深入研究。

### 【参考文献】

- [1] 吴强. 电力系统电气工程自动化的智能化运用[J]. 农家参谋, 2020(08): 185-186.
  - [2] 王艺璇. 探讨电力系统电气工程自动化中的智能化技术的运用[J]. 山东工业技术, 2018(09): 158-159.
  - [3] 魏邦达, 魏众. 电力系统电气工程自动化的智能化应用[J]. 电子技术与软件工程, 2017(19): 101-103.
  - [4] 吴吉河. 基于电力系统电气工程自动化的智能化应用研究[J]. 数字通信世界, 2017(10): 187-189.
  - [5] 邓刚. 电力系统电气工程自动化的智能化运用[J]. 科技创新与应用, 2017(15): 193-195.
- 作者简介: 封颖琦(1992-), 男, 江苏南京市人, 汉族, 大学本科学历, 初级工程师, 研究方向为电力系统及其自动化。