

# 探析电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展

殷晓妮

宁夏重信建设工程监理有限公司 宁夏 银川 750001

**[摘要]**随着我国电力行业的不断发展,电力系统自动化程度也越来越高,电气工程及其自动化技术在电力系统应用过程中也越来越广泛,这在一定程度上推动了电力系统自动化和智能化。本文主要结合现有的工作经验,从电气工程及其自动化技术相关概述出发,简述电气工程及其自动化技术的应用方式,并分析我国电气自动化的未来发展趋势,希望给其他学者的研究提供新的参考视角。

**[关键词]** 电气工程; 自动化技术; 电力系统

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2254

## 引言

现阶段电气化设备的数量越来越高,社会对电力的需求也逐渐增加,电力资源的供应难度也随之攀升,这为供电企业的日常管理工作提供了一定的挑战。传统的供电模式不仅效率相对较低,供电量相对较小,同时在供电过程中还会出现停电问题,影响社会的用电需求。因此现阶段供电企业需要借助电气工程及自动化技术,实现电力系统的自动化发展,优化电力企业的供电模式,保障电力企业能够为社会提供稳定的电源。

## 一、电气工程及其自动化技术相关概述

### (一) 电气工程及其自动化技术简介

电气工程及其自动化技术起源于20世纪70年代,并在20世纪90年代在工业领域得到广泛应用。电气工程及其自动化技术是一门专业性强、综合性较强的高新技术。该技术结合了电力电子技术、网络控制技术、机电一体化技术、计算机技术等诸多现代科学技术。电气工程及其自动化技术具有先进性、智能性,符合现阶段社会发展的需求,所以在短时间内广泛应用到工业领域。首先,电气工程及其自动化技术的出现推动了工业领域经济的发展,促进了工业发展模式的更新。在传统工业发展模式下,主要是以人工管理为主,但是人工管理工作效率较低,并且现阶段社会对工业产品的需求量日益增加,传统的管理模式已经无法适应现代工业管理需求<sup>[1]</sup>。而电气工程及其自动化技术具有智能控制、自动监测等诸多功能,该技术的出现,大大提高了工业领域的管理效率和生产效率。其次,电气工程及其自动化技术是随着时代的发展而不断升级的。因此电气工程及其自动化技术具有时代特征,并成为现代工业领域发展的重要技术支撑。

### (二) 电气工程及其自动化技术自动化技术现状

第一,电气工程及其自动化技术应用成本相对较高。电气工程及其自动化技术本身就是现代高科技技术,其技术本身的内部逻辑相对复杂,所以要想充分利用电气自动化技术就需要优化电气自动化内部的控制系統,然后依托现代企业的发展需求,对操作系统进行合理的设计和管控。但是由于其本身技术难点相对较高,所以在该系统应用和改造的过程中,消耗的成本也相对较大。

第二,网络结构设计层面复杂。企业应用电气工程及其自动化技术的主要目的就是提高企业的管理效率,让自动化技术能够代替部分人工工作,压缩企业的生产成本<sup>[2]</sup>。但是在应用过程中要想满足企业发展的各项需求,需要依托网络结构设计工作。网络结构设计工作本身就相对繁琐,设计过程中需要满足诸多硬性的技术指标。而且要想满足各大企业多样化的技术需求,网络结构还需要具备多样化、灵活化的特点。因此从整体而言,网络结构复杂程度高,设计难度大。

## 二、电气工程及其自动化技术的应用方式

### (一) 电力系统智能控制中的应用

电力系统控制的难度相对较大。在传统工作模式下,主要采用人工控制和设备控制相结合的控制方式。这种控制方式虽然具有一定的控制成效,在一定程度上保证了电力系统的平稳运营。但是随着社会对电量需求越来越大,这种控制方式就逐渐显露弊端。首先,在控制过程中受到人工因素的影响相对较大。如果部分控制人员技术水平相对薄弱,那么在电力系统控制过程中很容易出现问题。比如,工作人员对电力系统控制设备操作不到位,导致在控制过程中出现偏差,就会影响到整个电力系统的正常运转。如果电力系统的运转出现停滞,那么就很可能导致电量无法持续稳定供应,会出现停电问题。其次,在传统控制模式下人工控制的压力相对较大,再加上工作人员的工作精力有限,如果全天监控电力系统的运行,很容易出现控制失衡问题。但是在引入电器工程及其自动化技术之后,自动化技术能够全程监控电力系统的运行。与传统控制技术相比,自动化控制技术不仅稳定性较强,控制效率相对较高,同时还能够代替部分人工工作,降低电力企业的人工控制成本。随着电气自动化技术的不断发展,电气自动化技术的控制能力也会不断提升,在电力企业的应用范围也会越来越广。

### (二) 电力调配中的应用

电力调配工作是电力企业中的一项重要工作,通过电力调配能够满足人们的日常用电需求。但是电力调配的工作内容相对较大,并且也具有一定的危险性,所以在电力调配过程中,需要借助电气自动化系统实现电力资源的自动化调

配。在传统电力调配工作中，主要是依靠人工调配<sup>[3]</sup>。但是由于部分工作人员工作不仔细或设备操作能力不足，无法控制调配设备，导致设备运行出现故障。这不仅影响了调配任务的开展，同时还威胁了员工的生命安全，但是在借助电气自动化系统之后可以实现自动调配、智能调配，在一定程度上能够提高设备的质量，降低事故发生的概率。

### （三）自动化检测及动态监控的应用

电气工程机器自动化技术能够自动检测电力系统在运行过程中出现的问题。在传统检测模式下，主要采用人工检测为主，工作人员通过定期对电力系统的运行状态和运行参数进行检查，了解电力系统在运行过程中是否存在问题。如果发现问题，那么就让相应的工作人员进行检修。但是人工检测方式很难应对突发情况。比如，一旦电力系统出现突发问题，电力系统的运行就会中断，而工作人员很难在短时间内找到故障发生点。因此这在一定程度上就会影响电力系统正常运行，但是在引入电气自动化控制技术之后。电气自动化技术就能够自动检测电气系统在运行过程中所产生的数据，然后电气自动化技术，通过数据捕捉的方式记录运行数据，并将数据传递给相应的工作人员，工作人员能够借助数据来远程判断电力系统的运行状态<sup>[4]</sup>。此外，电气自动化系统能够实时检测电力系统的运行情况，同时还能够检测电力系统是否存在潜在的运行风险。电气自动化系统可以通过显示实时画面、信号输出、任务打印等方式将电气系统的运行风险传递给工作人员，工作人员可以提前做出应对方案，避免电力系统出现突发事故。电气自动化技术具有先进性和灵活性，即使电力系统出现突发故障点电气自动化系统也能够迅速的定位故障点，获取故障参数，进而为工作人员的维修提供数据支持。

### 三、我国电气自动化的未来发展趋势

随着电气自动化技术的不断发展，电气自动化在工业领域的应用范围也越来越广。从现阶段自动化技术的发展态势来看，电力自动化技术将融入到电能表技术组件、输配电技术系统、变电所技术空间等诸多技术领域，自动化技术的价值也会日益凸显，自动化技术的地位也会随之提升。

首先，自动化技术在变电站技术设备空间中大范围的应用能够有效的降低变电站在规划建设过程中的成本支出。在传统工作模式下，变电站技术设备空间主要是采用人工建设和人工运行管理方式，但是变电站是持续运行的，所以需要投入的监管成本和运行成本相对较高。但是在使用自动化技术之后，自动化系统能够支撑变电站技术设备空间的持续稳定运营，并且代替部分人工管理工作的同时也在一定程度上也降低了变电站的物质能源消耗数量。所以自动化技术的引入对于支撑我国能源产业的发展，提高我国能源产业的经济效益具有重要作用。

其次，电气工程相关技术也日益完备。与其他国家相比，我国电气自动化技术起步相对较晚，电气工程技术水平还有待成熟。但是随着我国电力行业的不断发展，工业领域对电器自动化系统的应用范围也越来越广，电气工程技术会随着时代的需求而不断革新。现阶段，虽然电气自动化已经广泛的应用到工业领域之中，但是在应用过程中还存在着部分问题。所以在后续电力自动化发展过程中，相关技术人员也会结合电力系统的发展现状，有针对性的解决现阶段电力系统中存在的问题，电力系统也会更加成熟。

最后，电气自动化技术在工业领域的应用范围也越来越广，社会对电气自动化系统的需求也会越来越大。电力行业是持续发展的，电力企业也会日益增多。所以电气自动化系统中的各项技术也会随之被应用到各类电力企业之中。此外，电气自动化技术是不断革新的，电气自动化系统也是不断完善的。所以随着电气自动化系统的日益成熟，它在社会其他领域也会得到重视和应用。此外，电气自动化系统的智能化程度也越来越高，电气自动化技术是依托计算机技术而发展起来的高新技术。现阶段计算机技术发展日益成熟，这也为电气自动化系统的智能化发展提供了一定的契机。随着我国电力领域的不断发展，电力企业的工作难度也越来越高，因此对于智能化控制系统的需求也会更加迫切，这在一定程度上也催生了电气自动化技术朝着智能化方向发展。

### 四、结束语

电气工程及其自动化技术是现阶段推动电力行业发展的关键技术。电气工程及其自动化技术在智能控制、智能检测、电力调配等方面得到广泛应用。电气自动化技术凭借其自动化控制的特征，能够自动检测系统的运行数据，了解电气系统的运行情况，判断电气系统在运行过程中存在的问题。进而能够帮助工作人员更好的把控电气系统的运行状态，让电机系统能够持续平稳的为社会输送电源。随着电气自动化技术的不断发展，电气自动化系统也会日渐成熟。电气自动化系统在日后的发展过程中会更具现代性和智能性的特征。但是在应用电气工程及自动化技术时，也要明确电气工程及其自动化技术的相关特征和电力系统的自动化运行需求，并做好定期检查和升级工作，然后结合电力企业的运行情况，有针对性的将电气工程及自动化技术应用到电力企业的发展之中，提高电力企业的经济效益。

### 参考文献

- [1]王卓. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展[J]. 大科技, 2018, 000(015): 84.
- [2]魏文明. 基于电气工程及自动化下电力系统自动化技术的探析[J]. 精品, 2016(7): 1.
- [3]鲍鹏. 基于电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展探析[J]. 卷宗, 2017, 000(008): 157-157.