

# 电气工程及其自动化技术在电力系统中的应用分析

李航\* 张岐

沈阳天久信息技术工程有限公司 辽宁 沈阳 110142

**摘要:** 随着科学技术的不断更新, 电气的自动化也得到了发展, 可以广泛的应用在工业、农业、国防等领域上, 随着国民经济的发展, 电气自动化在这些领域的占比也是越来越重, 其发挥的作用也是越来越大。在这个科学技术和信息不断发展的时代, 电气自动化在电力工程中必须要进一步的深化, 这样才可以更好的保证电力的供应效率。对此, 本文对电气自动化在电气工程中的应用进行了深入的分析, 并对如何应用进行了深入的探讨。

**关键词:** 电气工程; 自动化技术; 电力系统; 应用分析

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0310-45>

## 引言

在现代社会的发展过程中, 对能源的需求逐渐增加。为进一步推动能源企业发展, 完善能源体系, 为社会发展提供稳定能源, 在实际工作中, 需要结合新能源市场环境, 合理引入自动化技术<sup>[1]</sup>。在此基础上, 保证电力系统的运行和维护安全, 也意味着在电力系统自动化发展过程中, 必须高度重视电气工程和自动化技术作为电力系统发展的基础, 完成电力系统自动化开发和故障排除开发, 实现电力系统自动化, 解决物资消耗大的问题, 充分发展电力系统, 保持电力公司稳定运行, 让电力公司实现更长远的发展。

## 1 电气工程自动化技术的优势

电气工程自动化技术是指利用计算机等设备能够在电力系统中实现自动控制的技术, 其主要作用是能够自动对电力系统的电力输送等活动进行调控, 从而全面提高电力系统的运转效率, 增强电力系统稳定运行的能力。通过电气工程自动化技术, 可以收集电力系统运行过程中的具体数据参数等, 并且利用分析技术进行深入探究, 能够自动对电力系统的整体运行状态进行判断<sup>[2]</sup>, 在出现电路异常时, 能够及时发现问题并结合实际情况制定方案、采取措施, 保障了电力系统的稳定与安全运行。此外, 由于电力系统的构成十分复杂, 因此当遇到故障等问题时, 对电力系统的维修工作十分烦琐且困难, 并具有一定的不安全性。采取电气工程自动化系统对电力系统进行整体的数据监控, 能够及时发现出现故障的部分电路, 从而显著提高维修的效率, 节约了电力企业的资源与成本。为了更好地发挥电气工程自动化技术的优势, 电气企业还通过建立信息管理系统, 将发电厂及周边的变电站等产生的数据信息自动化采集, 并进行统一的分析和处理<sup>[3]</sup>, 保证电力资源的输出、变电还有配电等的统一性, 提高了电力系统运行的效率, 同时也为带动电力企业可持续发展提供重要帮助。

## 2 自动化技术的特点

### 2.1 灵活的交流输电系统

该系统是当前自动电力传输系统中最重要的部分, 该系统包括各种新技术, 例如远程遥感技术、微计算机处理技术、电力电子技术、传感器技术和大规模新技术, 可以有效地实现传动系统关键参数的自动智能调节, 使传动系统具有更好的稳定性和对输电的控制。系统通过大大降低电源成本和损耗, 同时增加可能性和输电效率, 可以实现出色的输电节能。

### 2.2 先进的管控系统

动态安全监控系统是确保电力系统安全运行的关键技术, 是实现和构建电力系统自动化的重要关键技术。该系统由两个主要子系统组成<sup>[4]</sup>, 即SCADA系统和监视与控制系统。这项技术系统控制的核心实际是对系统运行过程中的错误进行自动检测, 可以通过电磁瞬态进行数据分析, 分析效率高, 且能够与GPS技术实现同步, 改善数据传输和监控并保持效率, 解决了现有故障记录仪的数据复制问题, 提高了数据准确性和可用性。

\*通讯作者: 李航, 1983.11.01, 辽宁锦州, 汉, 男, 本科。研究方向: 自动化。

### 2.3 无需建立控制模块

在传统的自动化控制系统中还需要有控制器的存在,当控制的对象动态的方程过于复杂就无法对其进行精准的控制,这样就会导致一些问题的出现,这些因素会影响到对象的控制模型设计,如果不解决这个问题就会导致模型的准确性降低,最终会导致自动化控制系统的实际工作效率降低。智能化的控制系统可以让被控对象模型的实际设计工作量减少,一些无法预测和避免的问题从此可以得到解决,提高了电力工程的安全性与稳定性,保证了电力系统的稳定运行。

### 2.4 电力监控系统

在电力系统运行过程中,为保证电力系统的稳定运行,需要结合电力系统在实际工作中的实际运行情况,密切监测电力系统的性能。因此,有必要保证监测数据的落实,分析电力系统在运行过程中可能出现的情况<sup>[5]</sup>。做好电网预警工作,减少电网问题,最大限度减少电网故障造成的人员生命和财产损失。

## 3 电气工程及自动化技术在电力系统中的应用

### 3.1 电气自动化技术在电网调度中的应用

电气自动化主要是对电网的运行进行监督和管理,它是利用计算机的网络来进行工作的,同时结合了电力系统的电网结构,实现了与发电厂、变电站、工作站、调度中心等等地方供电系统的连接,用专业的管理软件对电网调度进行管理,实现自动化的管理,这样可以提高电网调度和运行工作的效率。在现代的社会中,电网调度自动化的效率是基本的要求,对电气自动化的具体应用进行数据和参数的收集分析对我国电力未来的发展具有重要价值,为之后的发展奠定了基础。

### 3.2 进行自动化信息采集工作

将电力信息采集系统与电气工程电气化技术相结合,通过调整参数,能够灵活地进行电力系统运行过程中的信息采集工作,能够实时监控电力系统的运行状况。利用电气工程自动化系统还能够对维修维护过程的信息进行采集与分析,显著提高了电力系统的维修效率<sup>[6]</sup>。此外,通过利用大数据智能化分析等技术,还能够对采集的数据进行系统的管理与分析,这能够大幅度提升数据的利用效率。计算机技术也为电力系统的信息化发展做出了重要贡献,不仅提升了电力系统的自动化水平,同时也通过自动化配电、自动化调度等实现了对电力系统资源的高效利用。计算机技术也提高了电力系统的信息化水平,借助计算机和其他设备对发电站及变电站进行实时监控,将数据进行智能化传输,从而提高了整个电力系统的运转效率。

### 3.3 电气自动化技术在电力工程建设中的应用

电气的自动化主要是在工程监控系统上的自动化,这样的应用其实有很多的例子,比如电气自动化技术可以把计算机技术和网络技术、自动化设备等设备结合起来,建设一个强大的施工监控系统,确保工程的各方面的内部在监控里。在保证系统监督的情况下再加强人员的操作水平,就可以保证工程建设的合法化。在自动化的使用中,合理的设计连接主站监控中心、网络客户端和站端可以让系统完善服务功能,实现电力工程的自动化监控。这样可以避免出现故障,实现工程建设的顺利进行,发挥出电气自动化管理的实用价值。

### 3.4 电气自动化技术在发电厂中的应用

电气自动化技术在电厂中使用,主要是分散式的测控系统,这样的系统是依赖各个工作站的远程控制,而这些控制是依靠着以太网实现的,网络系统的组成是通信数据系统中的信号单元。对于管理系统来说,分散测控要对电气工程系统进行各单元的实时监测和监控。其实在电厂生产中,分散式的检测系统可以直接的反映监控和检测的单元情况,减轻人员的工作,同时提高了工作人员的工作效率,这样就可以直接在监控室里监控单元情况,及时的了解设备状况,对设备进行更新,排除异常的问题,保证系统的正常运行,保证系统的稳定供电。这样可以实现机电一体化的目标,排除安全的隐患,及时解决问题。同时自动化的实现还可以有效的改善设备维修成本高的问题,降低维护的成本,减少成本的投入。

## 4 结束语

综上所述,我国的自动化水平在不断提高。因此,将电气自动化技术引入电力系统的工作中,可以更好地计算相关

网络,减轻工作人员的工作压力,提高工作效率,满足人们当前的需求。因此,在电力系统发展过程中,应更加注重提高电气自动化技术水平,提高电网自动化运行水平,并进行相应的故障处理和监控,确保电力系统安全稳定运行。

#### 参考文献:

- [1]贾祎飞,黄开奇,臧振溪,贾亚康,施云龙.电力系统运行中的电气工程自动化技术研究[J].电子技术与软件工程,2020(23):91-92.
- [2]李继光,王建宏,杨志伟,王渊.电气自动化技术在生产运行电力系统中的运用分析[J].电子测试,2020(12):123-124.
- [3]李自成,刘健,曾丽,等.新工科背景下电力电子装置与系统课程教学的改革与探索[J].中国现代教育装备,2020,(13):48-50.
- [4]丁国明.电气自动化控制技术在电力系统中的应用探讨[J].现代信息科技,2019(18):153-154.
- [5]聂晨浩.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].大众标准化,2020(06):146.
- [6]杨新野.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].通信电源技术,2020,37(01):283.