

## 电气自动化在电力工程中的应用

王宇 孔维权

南瑞集团有限公司, 江苏 南京 211106

常州晋陵电力实业有限公司, 江苏 常州 213000

**[摘要]**在最近的几年时间里, 我国的科学技术水平得到了显著的提升, 有效的促进了电力电气自动化的发展, 从而推动了整个电力行业的进步, 更好的为社会的进步发挥发展提供了稳定的能源支持。在电力行业快速发展的带动下, 电力电气自动化在整个电力工程领域中的重要作用越发的凸显出来, 从而有效的为电力系统稳定运行创造了基础。社会的发展, 使得民众的思想出现了明显的变化, 人们对电力工程的要求也在不断的提升, 电力工程建设过程中, 往往需要使用到大量的电力电气自动化技术, 所以我们需要对电气自动化技术加以重点关注。

**[关键词]** 电力工程; 电气自动化; 技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i1.1314

中图分类号: TM76

文献标识码: A

## Application of Electric Automation in Electric Power Engineering

WANG Yu, KONG Weiquan

NARI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211106, China

Changzhou Jinling Electric Power Industry Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

**Abstract:** In recent years, level of science and technology in China has been significantly improved, which promoting development of electric power automation and progress of whole electric power industry, and providing stable energy support for development of social progress. Driven by rapid development of power industry, important role of electric power automation in whole power engineering field is more and more prominent, which effectively creates a foundation for stable operation of power system. With development of society, people's thoughts have changed obviously and people's requirements for electric power engineering are constantly improving. In process of electric power engineering construction, a large number of electric power automation technologies are often used, so we need to pay more attention to electric automation technology.

**Keywords:** electric power engineering; electric automation; technology; application

### 引言

根据电力工程建设的实际情况及要求, 重视电气自动化技术应用, 可使这类工程中的技术内涵更加丰富, 实现对电力工程建设过程的科学控制, 避免给其应用中埋下安全隐患。因此, 在对电力工程方面进行研究时, 应给予电气自动化技术应用更多的关注, 实施好切实有效的研究计划。

### 1 电气自动化技术对电力工程的重要作用

(1) 随着我国科技水平的提高, 电力电气自动化技术普遍应用于电气工程当中, 并且发挥出了较大的作用和价值, 尤其是在电力系统的维护与管理中, 使用电力电气自动化技术, 不仅提高了电力工程的自动化水平, 还为电力系统运行的安全性提供了可靠的保障。首先, 在电气电力自动化技术的应用过程中, 将电气设备与现代化网络系统相互连接, 可实现对电气设备运行状态的监督与控制作用, 电力资源的利用效率更高, 在满足人们对电力资源需求的前提下, 提高了电力系统整体运作的质量<sup>[1]</sup>。

(2) 此外, 随着我国科技力量的强大, 较多的电气设备已经实现了自动一体化功能, 在使用性能和结构上也发生了较大的转变, 为电力工程行业的发展进步提供了重要的技术支撑。其次, 在电力电气自动化技术的应用下, 可实现对整个电力系统运行参数的搜集与处理, 通过对各类数据信息进行归类, 从中提取出重要的运行数据, 能够对电力系统的整个运行状态进行监督与管理。在这种管理模式下, 技术人员可在第一时间内发现电力系统运行中出现的问题, 并采取相应的措施进行解决, 减少了电力设备和线路故障事件的出现, 发挥了对整个电力系统运行保护的作用。不仅可以提高社会效益, 还能促进企业的发展。最后, 在电力电气自动化和计算机等信息技术的支持下, 两者之间共同协作, 可顺利完成电气系统运行维护与检修工作。企业不再需要浪费人力资源来查找系统运行故障问题, 单凭借计算机操作便可找出设备故障的具体部位, 具有针对性完成设备检修工作。可以说, 电力电气自动化技术, 大大减轻了管理

人员的工作压力,使设备检修与维护工作由复杂化向简单化方向发展<sup>[2]</sup>。

## 2 电力工程中电气自动化技术的应用探讨

在全面的掌握了电气自动化技术特征以及实际运用作用的前提下,为了有效的针对电力工程建设效果加以保证,完善控制系统的各项性能,最为重要的是需要针对电气自动化技术的运用效果加以分析研究,判断其中的关键点,涉及到的内容如下:

### 2.1 电网调度方面的应用

电网调度状况是否良好,体现着电力工程建设水平,关系着其生产质量及经济效益等。因此,在提高电网调度效率、加强其调度过程控制时,应充分考虑电气自动化技术的应用。具体表现为:①借助电气自动化技术的应用优势,可实现对电网调度过程的科学控制,降低其中的问题发生率,促使电网调度效果更加显著,为其高效运行、效益增加等提供专业保障;②电气自动化技术支持下的电网调度,可通过对自动化控制系统构建及应用方面的考虑,增加电网调度过程控制中的技术含量,促使其中出现的异常现象能够得到及时处理,高效地完成电网调度作业,满足电力工程建设要求,避免加大其建设风险<sup>[3]</sup>。

### 2.2 变电站方面的应用

变电站是电力系统的核心部分,可为电能的正常输送提供科学保障。因此,为了使电力工程建设中变电站能够处于稳定、高效的运行状态,保持其设备良好的工作性能,则需要注重电气自动化技术的应用。具体表现为:①根据变电站及其设备的应用状况,将电气自动化技术应用于其中,可使工作人员直观方便地对相关设备运行状态进行监督,保障设备运行安全性,减少了工作人员在这方面工作量的同时有利于降低电力工程建设成本,满足电力行业可持续发展要求;②基于电气自动化技术的变电站设备运行,可实现对设备的自动检测,加强其运行过程控制,处理好其中的影响因素,从而达到变电站设备运行故障发生率降低、生产效益最大化的目的,也能为变电站运行风险应对工作的高效开展提供技术支持。

### 2.3 其他方面的应用

#### 2.3.1 监控自动化方面的应用

电力工程作业计划实施过程中,与之相关的监控工作开展是否高效,关系着该工程建设安全性、质量等。因此,为了实现电力工程建设中的监控自动化,实现对监控系统的高效利用,应重视电气自动化的科学应用。具体表现为:通过对电力工程建设要求及监控状况的综合考虑,在电气自动化技术的作用下,可对监控系统进行监督管理,掌握其实时运行情况,了解监控设备是否处于正常运行状态,保证监控系统运行安全性。同时,电气自动化技术实际作用的发挥,也能为电力监控系统自动化的实现提供专业支持,有利于完善其应用中的服务功能,提高电力工程建设过程监控质量、延长监控设备的使用寿命<sup>[4]</sup>。

#### 2.3.2 继电保护装置自动化方面的应用

这类保护装置通常是高压设备,人工检修与维护过程中具有一定的危险性。针对这种情况,可通过对电气自动化技术的合理使用,实现对继电保护装置运行状况的实时分析及识别,在其发生异常情况时自动发出报警信号、切断电源,促使这类装置的工作性能更加可靠,为电力工程科学建设水平的提升打下基础。

## 3 电气自动化技术在电力工程中的发展趋势

### 3.1 实时仿真系统

现如今,负荷的动态监测及其仿真分析因为具有良好的优越性,所以受到了人们的广泛青睐,从而被人们大范围的运用到了电力工程建设之中,特别是实时数字仿真系统的运用,有效的促进了电力工程建设效率的提升。仿真实验室作为核心的优越性就是能够对数据的实时性加以保证,这样才能为电力工程涉及到的物理实验操作的开展提供有效的信息数据。

### 3.2 人工智能化

在社会快速发展的带动下,使得电子自动化技术得到了明显的进步,很多的新型智能化技术被人们运用到电力系统之中,有效的促进了电力系统的稳定性的提升。并且智能化技术对于电力工程设计规划工作的开展也能够起到积极的影响作用。在电力系统稳定进步发展的推动下,将智能化技术切实的引用到电力工程之中,是符合整个行业的发展需要的,并且对于促进电力工程智能化水平方面也具有良好的积极影响<sup>[5]</sup>。

### 3.3 智能保护与综合自动化

电力工程中电气自动化技术被人们大范围的加以实践利用,有效的促进了电气自动化保护技术的发展,使其逐渐的朝着成熟的方向迈进。因为电气自动化技术在实践运用中取得了良好的成效,并在不断的实践中得到了优化和创新,所以将其切实的引用到电力工程之中,能够促进电力系统安全性的不断提高。经过实践调查我们发现,分层式综合自动化技术势必会成为电力工程行业未来发展中必不可少的技术,这一技术适用性较强,能够运用到各类不同电压需求的电站之中。当下,我国对于智能自动化保护技术以及综合自动化控制技术已经进行了深层次的研发,并且已经成功运用到电力工程系统中,该项技术在国际上已经达到先进水平。

### 4 结束语

综上所述,我国科技力量不断强大,在电力工程建设中,电力电气自动化技术的应用,实现了对整个电力系统运行状态的监督与控制功能,电力系统的运行效率和质量得到保障,有利于企业长期、稳定的发展,为人们提供更加优质的电力服务。

#### [参考文献]

- [1] 宇文艳. 电气自动化在电力工程中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(22): 113-114.
- [2] 王子淳, 李海斌. 电力工程中电气自动化技术的应用[J]. 科技风, 2019(31): 173.
- [3] 刘永博. 电气自动化在电气工程中的应用分析[J]. 南方农机, 2019, 50(17): 224.
- [4] 张伟, 徐洋, 王晨超. 电力电气自动化在电力工程中的应用[J]. 中国高新科技, 2019(17): 67-69.
- [5] 钟德学. 电力工程中的电气自动化技术应用[J]. 通信电源技术, 2019, 36(07): 144-145.

作者简介: 王宇(1987-), 女, 合肥工业大学, 材料学专业, 工程管理, 工程师。孔维权(1988-), 男, 中国科学技术大学, 材料物理与化学, 变电设计, 工程师。