

# 试析电气工程自动化技术在电力系统运行的应用

蔡靖雯

大连热工程设计有限公司

**[摘要]**随着我国经济发展水平和人民生活质量的快速提升,电气行业对我国经济发展的重要性日益凸显,对于保障我国民生生活以及工业、农业、服务业等行业的发展都起着重要作用。电力系统的稳定运行直接影响我国供电稳定,对人民的生产生活各方面都有巨大影响。而电气工程自动化技术的合理运用,不仅能够保障电力系统的稳定性和可靠性,同时也能够提升电力企业经济效益和社会效益,对促进我国电力行业稳定、良好发展具有积极意义。

**[关键词]**电气工程; 自动化技术; 电力运行; 应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1813

## 引言:

在目前社会的发展中,电力系统得以广泛应用。在电气工程中,应用自动化技术能够维护电力系统的稳定运行。因此,基于对电气自动化技术的了解,对当前的电气自动化技术发展现状进行了研究,以期促进自动化技术在电力系统运行中的有效应用。本文将分析电气工程自动化技术应用于电力系统中的重要性,在此基础上,提出自动化技术在电力系统中的具体应用,以期实现电力系统整体效率的提升。

## 一、电气工程自动化应用于电力系统的重要性

### (一) 促进控制目标的实现

以往电力系统的运行效率很难提升,原因在于传统技术从根本上的制约,由于传统技术采取的是总线控制模式,一定程度上增加了电力系统运行的难度,因此,运行的效率和质量就很难实现飞跃。在这种情况下,现有的低效的运行系统呼唤自动化技术的引进,通过将自动化技术引入电力系统中,突破传统的总线控制模式,从而在有效提升运行效率的同时,为电力系统的运行质量提供了保障,促进控制目标的实现。

### (二) 优化设备的运行效率和成本

在以前电力系统中,传统技术无法发挥设备的功能,在有关维护电力系统的设备方面,相关电力单位还需要单独投入资金,不仅在资金上有所浪费,而且不能实现资源的合理利用,

在用户的用电安全方面也没有得到很好的保障。于是,有关电力设备的运行现状呼唤自动化技术的加入,对电力行业来说,能否为用户提供安全的用电环境是最基础也是最为关键的标准,为此,用来保障电力环境的设备就需要不断更新升级。在新的科学技术环境下,实施电气自动化技术能够充分发挥设备的功能,避免电力单位更多的资金投入,实现了资源的合理利用,帮助实现电力行业的最优发展。

### (三) 便于电力系统的维护工作

电力系统的维护是一项十分复杂烦琐的工作,电力人员需要收集和处理电力系统的运行信息,其中包含的信息量十分庞杂,传统的维护技术无法实现数据的实时呈现,在信息整理以及利用方面都有所滞后。长此以往,不仅不利于提升电力系统的工作效率,而且很容易使工作人员丧失耐心,进而加大了数据整合的失误率,不利于电力行业的持续稳定发展。因此,当前的电力系统维护工作呼唤自动化技术的应用,通过自动化技术实现电子系统的信息化建设,从而为电力系统提供更及时、更科学的数据信息,实现电力系统的维护工作。

## 二、我国电气自动化技术发展现状分析

如今,我国电气自动化技术发展得如火如荼,其主要表现在以下三个方面,第一、信息化高速发展,电子信息设备和电网部门数据处理都实现了信息化,随着电气自动化技术水平的不断提高,不但实现了信息化高速发展,而且也能满足对通讯的需求。第二、维护便利,电气自动化技术与计算机技术相辅相成,计算机技术在信息处理方面更加敏捷。第三、支配便利,电气设备应用到电气行业中,对我国电气自动化技术带来积极作用。电气自动化技术在运行的过程中,要考虑社会与人类发展的需求,完善整体的革新方式。只有在这样的变革下,才能更便利地对整个电气自动化系统进行合理操作,促进电气自动化技术的稳步发展以及维护技术的形成。

## 三、电气工程自动化技术在电力系统中的具体应用

### (一) 进行自动化信息采集工作

目前,随着大数据等技术的快速发展,数据信息对电力系统的技术提升十分重要。而由于目前电力系统庞大繁杂,数据采集工作对电力企业造成了极大的工作难度。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。

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。比如,在电力厂的设备机房与线路中安装采集设备,采集内容包括音视频信号、温湿度、数值报警信息、模拟量等,全面获取电力系统的运行信息,为电力系统的调度、管理、运维提供支持。

### (二) 进行故障检修等工作

电气工程自动化技术在电力系统的维修与检测中同样能够发挥重要作用。电力系统的运行会受到多种不良因素的影响,并且电力系统是一个由许多设备、模块等构成的整体系统,一旦出现某个设备故障,将会影响整个电力系统的稳定运行和安全性能。传统的电力系统维护方式往往是采用人工维修的方

式,不仅检修速度慢、检修过程繁琐,甚至可能会对检修人员的人身安全造成威胁。例如,在机房、配电室等位置安装红外摄像头、探测器(烟雾探测器、玻璃破碎探测器等)、门禁系统,与监控中心、智能消防设备形成联动。一旦检测到烟雾,监控系统会立即报警,联动门禁系统开启大门,启动智能消防设备,及时扑灭火灾,避免火情蔓延,及时检修以提高电力系统运行安全性。

在检修的过程中,有时需要切断电源进行操作,这就可能造成停止供电等问题,对区域的工业及消费行业等造成严重的经济损失,并且还会影响居民的生产生活。此时,利用电厂或换热站内的热网监控中心对故障区域进行定位等信息收集,并将检测数据传输至控制中心,以保证在故障发生时能够精准、及时进行数据比对等,提高故障排查效率,避免了资源的浪费。并且通过自动化技术能够将故障信息等迅速传递到维修人员手中,方便维修人员选择合适的维修方案,不仅节省了不必要的维护成本,同时也节省了维修所用的时间,同时还能够加快供电速度,减少由于停电造成的经济损失。

### (三) 智能控制应用

传统技术对电力系统实施的控制,既不能实现对故障的及时发现,更不能实现对故障的及时处理,因此,在工作效率和质量上几乎无法实现创新优化。而自动化技术的应用则能够有效突破以上问题,借助互联网的优势,实现信息的实时共享,能够在电力系统出现问题时及时发现,从而使问题很快得到解决,突破了以往人工技术使用过程中造成的种种阻碍,彻底实现运行效率的提升。

### (四) 仿真技术应用

伴随着科学技术的发展,自动化技术在电力系统中的应用越来越广泛,并且在带动电力系统发展的同时,也实现了自动化技术的创新升级,在这种双向发展的状态下,更好地促进了自动化技术在电力系统中的应用。当前,自动化技术的应用已经达到了一个很高的水平,尤其是仿真技术的应用。通过呈现出大量真实的实验数据,在支持电力系统各项操作的同时,还能为电力系统提供更好的实验条件,促进电力系统更多新设备的诞生。

### (五) 技术的集成应用

在传统的电力系统中,电子系统的每项工作都有专门的部门管理,有关电力的运行、安全维护等各个环节都是划部门管理的。这种情况下,电子系统的综合运行很难形成一个整体,不利于电力行业的统一管理。另外在这种运行模式之下,一个项目的各个环节都要单独花费时间和资金,十分不利于资源的合理利用。而电气自动化技术的加入便能轻松解决上述问题,通过自动化技术实现管理的一体化,将分散的部门合成整体,帮助实现电力技术的升级,从而进一步加强我国电力系统的技术竞争力。

### (六) 进行电力系统的结构提升工作

智能化、自动化是当今社会各个行业共同追求的建设目标,如何实现电力系统的智能化也是电力企业不断努力的方向。

而对包括电气工程自动化技术等现代技术进行充分运用,能够对提升电力系统的智能化水平有重要的推动作用。利用电气工程自动化技术不仅能够逐渐促进电气行业向着自动化方向发展,同时还能够优化提升电力系统的整体系统结构,带动电力系统良好发展。此外,借助自动化技术还能够有效降低电力企业的人力物力成本,同时提高电力企业的管理效率,优化电力系统的内部管理结构,提升整体的企业运转效率。而在以往的传统电力系统管理中,生产部门、检修部门、管理部门等各个部分之间具有不连续性,这就可能导致电力系统运行中出现不协调、不统一的问题。通过自动化技术建设智能化数据管理平台,能够使电力企业中的各个部门实现快速的数据共享和情况互通,显著提升企业的统一化、数字化管理水平。此外,电气工程自动化技术包含多种技术,能够与电力系统运行过程中的多种方面相融合,全面发挥自动化技术的应用优势,有效保障供电系统的稳定性。

## 四、电气自动化在电力系统中的发展方向

### (一) 智能化服务

智能电网已成为电力企业内部发展的主要趋势。基于当前的发展背景,电气工程自动化技术的应用也得以进步。因为将电气工程自动化技术应用到电力系统中,能使管理工作人员对当前的电力体系进行优化,维护整体的发展环境,同时,还能使一些维护人员认真分析存在的故障和问题。所以,实现电气工程自动化技术的有效应用十分重要,不仅能维护系统整体的安全性,实现智能化操作与控制工作,还能在最大发展程度上提高电力体系的服务水平。

### (二) 配电自动化

在电力系统中,配电网为其中的主要部分,是电网与用户责任之间的沟通纽带。只有促进配网自动化发展水平的提升,才能维护电力系统的整体服务质量。在现有的发展中,利用电气自动化技术能促进配网自动化发展水平的提升。该技术的使用能够对配电网运行中存在的问题进行解决,也能维护配电网的整体安全性。在这种发展中,不仅能实现配网的高效运行,还能在最大发展程度上提高电力系统的运行质量和服务水平。

### 结束语:

根据以上论述发现,电气工程自动化技术在电力系统中发挥着重要的作用,不仅能解决电力系统在运转过程中出现的问题,也能提高电力系统的工作效率和生产质量。这就需要人们对电气工程自动化技术加以正视,提高重视度。为了更好地适应信息技术的发展,我国电力行业需要具备发展的眼光,充分响应新时代的变化,以技术的创新升级不断满足社会发展的需要,从而在根本上实现电力行业的持续稳定发展。

### 参考文献:

- [1]张立辰.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].山东工业技术,2019(2):165-166.
- [2]穆阳.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].自动化应用,2018(11):135-137