

# 电力电气自动化技术在电力工程中的运用

彭福庆

山东诚信工程建设监理有限公司 山东 济南 250000

**摘要:** 信息技术的不断发展与进步,促进电力电气自动化技术,我国电力系统朝向智能化发展,需合理运用电力电气自动化技术,将传统电力系统工作与信息化系统工作有机结合,实现信息技术与人工操作的智能化,为我国电力系统提供高效运行与维护方式,降低人为操作失误概率,提高电力系统经济效益。基于此,文章首先对电力电气工程中自动化技术的概述进行分析,然后对电力电气自动化技术对电力系统的作用进行讨论,并全方位分析了电力电气自动化技术在电力系统中的应用,从而有效提升电力系统的稳定性。希望通过本文的研究,可以为相关的工作者提供有用的参考价值。

**关键词:** 电气自动化, 电力系统信息化, 运行效率

引言: 电力系统是相关工程的基础,电力系统的合理运用,能够满足相关行业的发展需求,全面提升相关行业的发展要求。但是在电力系统的运行中,需要相应的技术支持,才能满足电力系统的基本需求,确保系统的服务性能。基于此,本文对它的应用进行分析,先对简单介绍该项技术,再对这项技术在电力系统中的运用进行研究,最后,再对该项技术的发展趋势进行阐述,旨在发挥该项技术的功能与作用,推动电力系统的稳定发展<sup>[1]</sup>。

## 1 电力电气工程中自动化技术的概述

电气工程中自动化技术的应用主要是以计算机为核心和基础,整合相应的软件技术和硬件信息,从而形成良好的自动化技术。另外,还需要借助计算机程序对整个系统进行全面的控制,从而进行电气工程各项资源的合理调配和均匀控制,同时电气工程在构建的过程中可以通过自动化的控制,实现整个电力生产、输送等多个环节的优化管理,满足更多的用电使用要求。现阶段,我国电气工程及其自动化在建设的过程中主要是为了实现电力能源的远距离传输以及电网规模的不断扩大<sup>[2]</sup>。首先,电气工程中自动化技术对于电力能源的综合性传输具有非常重要的意义,它可以保证偏远地区电力能源的稳定供给,利用自动化技术合理地控制好电量,解决远距离传输中遇到的一些问题。加强电力能源的全面覆盖,提高整个用电的安全。其次,自动化技术的使用主要是根据互联网技术应用的优势,提高了电气工程的供电数量,满足不同地区民众对于用电的各种使用要求。并且随着电网规模的逐步扩大,也需要优化整体的配电方案,提高整个电力供电的稳定性和科学性。

## 2 电力电气自动化技术对电力系统的作用

### 2.1 优化电力系统数据收集与仿真工作

对电力系统的实际运行情况进行实时仿真分析,为系统的进一步运行提供数据支持,提升系统仿真分析效率。利用自动化数据收集与分析,保证系统处于稳定的运行状态,设计电力系统运行同步实验,为系统运行提供精准数据分析模式,提升电力系统运行的准确性与精准性。通过电气自动化技术对电力系统运行情况进行测试分析,提升了系统工作效率,促进了电力系统的运行优化。

### 2.2 扩大电力企业的规模

电气工程中自动化技术的使用具有较强的功能性和集约性的特点,将自动化技术应用到当前我国的电气工程中可以保证整个系统的稳定运行,实现工程的全面控制。电网自动化技术是整个系统中非常关键的核心内容,它不仅可以促进社会发展中对于电力能源的稳定供给,同时还可以满足人们对于用电的不同需求。电气工程自动化技术为电网应用范围的全面扩大起到了积极的推动作用,也成为当前我国电力行业的重要组成部分。随着我国科学技术的不断创新,整个电气工程的构架在发生着改变。电气工程运行要通过自动化的技术和网络化的技术加强整个系统的运行效率<sup>[3]</sup>。另外,电气工程中自动化技术还会延伸到其他的电力网络,保证人们的生活和工作顺利地展开,增强内部之间联系的准确性,避免各种电力故障问题的发生。

### 2.3 确保人身安全

自动化技术能够保证工作人员在工作过程中的安全性,减少不必要的安全事故发生,电气生产过程中涉及较多的危险环节,如果工作人员在操作过程中出现人为失误,会造成严重的安全事故。自动化技术能够实现远程对电气设备的监控,实时收集电气设备运行数据信

息,可以减少生产现场工作人员的数量,从而有效避免安全事故的发生。如果电气工程中,机械设备在运行过程中出现故障,电流或电压超出设定范围,电气自动化技术便能探测到不正常信号,并发出警报或切除故障设备,避免电气工程机械设备在出现故障后继续运行,从而导致安全事故的发生,给工作人员人身安全造成威胁。因此,电气工程若能灵活地运用电气自动化技术,便能够有效降低安全事故发生的几率,确保工作人员的人身安全。

#### 2.4 促进电力服务智能化发展

社会发展对电力资源的需求逐渐多元化,这对电力系统运行效率提出了更高的要求,要求电力系统作业过程中不断构建并优化服务模式,更好地提升电力系统的安全性。将电力自动化技术运用到电力系统智能化管理模式中,能够不断优化系统设计,令设备实际运行情况与生产需求相结合,提升各项电力装置运行的精准性,与传统作业模式相比具有显著的应用优势,可及时发现电力系统运行故障,并予以快速处理,提升电力系统运行的稳定性、精准性与科学性,更好地满足社会生产对电力资源的需求<sup>[4]</sup>。

### 3 电力电气自动化技术在电力系统中的应用分析

#### 3.1 变电站中的自动化技术应用

在电力系统运行过程中,变电站发挥重要作用,且主要负责交换电流、交换电压、接收并分配电能资源等任务。而电力自动化技术内部含有通信、计算机网络等多项先进技术。在这一条件下,合理应用电力自动化技术开展工作,能使变电站设备得到改善。其他环节工作的工作任务将大幅减轻,可以利用节省下来的时间、精力去完成其他工作。具体表现为:将电力自动化技术有效地应用在变电站中,能使相关设备得到有效、实时地监测,根据监测信息将获知目标设备的运行状态,且能借此知晓这些设备是否存在故障问题。除上述应用优势之外,合理应用电力自动化技术,还将给变电站带来其他的积极影响。一些老旧、故障设备将因此淘汰,电力企业改为使用更现代化的设备开展工作,全面落实变电站检测工作,能从根本上保障变电站的运行质量。目标变电站安全性、可靠性均将因此显著提升<sup>[5]</sup>。

#### 3.2 动态监控技术的应用

动态监控技术的应用动态监控技术是电气自动化技术中重要组成部分,能够对传统电力系统工作运行进行实时管理和监测,对于电力系统工作开展过程中出现的安全问题或监测问题及时发出警告,以便工作日人员及时针对某一工作环节出现的问题进行相关解决预案提

出,确保电力系统一直处于高效稳定的运行状态。相关电力企业应深入分析和了解动态监控技术,根据自身电力系统管理工作的开展,将动态监控技术进行创新和优化,每个地区根据自身电力系统工作现状,以及对现代化信息技术中电气自动化技术的应用水平,通过动态监控技术的应用,根据工作人员在电气自动化技术又用出现的问题进行分析,并提出相关解决措施,使地方电力系统工作水平得到有效提升,为人们提供更高水平的电力服务。

#### 3.3 电网的自动化调度系统的应用

结合电力系统运行的基本情况,可以发现,为了实现电网调度,需要以相应技术为支撑,并发挥相应技术的功能与作用。由此可见,自动化技术,就是实现自动化调度的关键,该项技术的合理运用,就能保证计算机调度的合理进行。实现对电力系统中各种设备终端的合理调度,从而满足电力系统的运行需求,实际应用中它具有较高的实用价值,能满足电网运行的相应要求。实际系统包括:服务器、显示器、网络和工作站、输出设备等构成,这些设备的稳定运行,就能满足电力系统的运行需求,确保调度的合理与有效,能迎合电力系统的平稳运行<sup>[6]</sup>。

#### 3.4 供配电系统方面的应用

在电力工程的配电系统中为了维护整个配电系统的稳定运行,就需要加强对该系统各种技术和行为的规范和约束,选择合理的配电设备、配电施工流程以及相应的输电线路,合理地计算出系统在运行过程中的具体电流、电压等相关的数值。选择相应的电阻设备确保整个输电线路的稳定运行。在进行规划配电方案的时候,还需要保证电力能源的均衡,可以选择在靠近供电设备的地方,有效的缩短设备之间的距离,从而实现无功补偿。若对电容器进行无功补偿需要保证其设备处于一种无功运行的状态,这样才能够避免对电力能源的损耗,提高整个电气系统运行的效率和水平<sup>[7]</sup>。另外,配电系统中对于自动化技术的应用也会涉及到配电线路的使用,需要考虑到各种线路的具体使用功能和使用要求,结合现场环境的相关情况做好输电线路的合理选择,尽量控制供电设备与电气设备之间的距离,防止出现停电等不良的情况。

#### 3.5 电力计算机系统应用的应用

电力计算机系统运行过程中,设置自动化数据存储与调度模式,加强上端与下端数据之间的有效联合与沟通,上端数据与电力生产调度平台进行数据互通,下端运行则与设备实时运行相连接。接收并管理系统运行中的各项数

据,实现各种物料的集中统一管理 with 精准调度,更好地满足当前电力系统的自动化运行需求。构建自动化存储和出入库自动化设备,实现各项物料的统一搬运与有效调度,实现对仓库信息的集中统一管理,包括各种表计的存储、管理、周转等,从而在系统内部构建统一的物流管理运行方式。将管理的各项数据与电力生产调度平台进行数据对接,构建计量资产仓储与输送过程的自动化运行方式,从而提升各项作业的运行效率。

### 3.6 继电保护装置中的应用

继电保护装置在电气系统工程中的作用是在系统出现故障时及时响应,处理一些问题。传统继电保护装置容易出现误动作,导致设备故障,不利于电气工程的运行。使用自动化装置时,可以实时监控系统的实际运行情况,利用信息化和智能化技术,有效控制和改变相关电气指标和参数。此外,由于远程操作的特点,员工在收到故障或需要处理相关问题时,可以第一时间解决问题,从而保证系统运行的顺畅和高效。最后,继电保护自动化装置可以更好地监控一些运行线路较长的复杂系统,以满足整个系统的运行要求。

### 3.7 分散测控系统中的自动化技术应用

作为一种控制系统,分散测控系统在电力系统中应用较多。微处理器是上述控制系统的基础组成部分,在实际工作中,需要秉持集中显示操作、分散控制功能等原则展开设计,以保证电力自动化的设计质量。分散测控系统建立方式简单。将自动化技术、电力系统有效结合后,其内部负责传输电力系统的各个系统,将顺利组建成分散测控系统。电力企业在此基础上开展工作,不但能实时观察目标电力系统的运作状态,还能使目标电力系统长期保持稳定且安全的运作状态。

## 4 电力电气工程及其自动化技术的发展前景

电气工程及其自动化具有较为明显的应用优势,可以提高电气生产效率,维护机械设备安全稳定地运行,是电气工程行业未来发展的主要方向。目前,信息技术水平获得不断提升,使自动化技术更新和转型越来越快。在未来发展过程中能够与数字化技术相结合,使电气自动化技术的应用渠道更加多元化,能够有效提高电

气自动化技术监控效率以及监控质量,短时间内完成相关数据的传输工作,并对数据进行处理分析,加强对于数据信息的应用,从而加快电气企业向着更加符合实际情况的方向发展。未来自动化技术发展中,应为其搭建合适的自动化应用系统,降低电气工程发展过程中资金以及人力资源的投入,扩大自动化技术的应用范围,并不断对自动化技术进行研究,使自动化技术水平获得提升,提高电气自动化技术的开放性,为社会生产生活提供更多的便利。

结束语:综上所述,电力电气工程作为技术要求高、专业性强的系统工程,在现实生活中扮演着重要角色。因此,在未来的电力系统开发中,将会逐渐加入到电力自动化技术与方法的运用。其在电力电气工程中的综合应用大大提高了电气系统的工作质量和效率,对保证电力电气工程系统的安全、稳定和可持续运行具有重要作用。电气自动化设备应用后,还处于探索阶段,应用还不是很成熟。总的来说,电气自动化技术它的地位日益显赫。持续开拓电力自动化领域的创新,相关技术人员应牢固树立创新意识,在前人成功经验的基础上不断总结,推动整个电力行业向前发展。

### 参考文献:

- [1]孔庆霞.电力工程中电气自动化技术的应用研究[J].内燃机与配件,2022(04):128-130.
- [2]王东.智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析[J].工程技术研究,2021,6(07):64-65.
- [3]孙铭泽.电气自动化技术在电气工程中的应用现状及发展趋势[J].南方农机,2020,51(24):187,193-194.
- [4]黄宇.电力工程中电气自动化融合技术的应用研究[J].科技创新与应用,2020(32):174-175.
- [5]于立贵.电气自动化技术在电气工程中的应用及发展现状研究[J].住宅与房地产,2020(12):284.
- [6]郝长军,胡立东.电气自动化技术在电气工程中的应用研究[J].信息记录材料,2020,21(04):104-105.
- [7]屈文博,辛岳芑,楚玉建.电力系统及其自动化技术的应用研究[J].网络安全技术与应用,2020(07):116-117.