

# 电气工程中电气自动化技术的应用

邢春华

天津航海仪器研究所 天津 300000

**摘要:** 在电气工程中,电气自动化的应用具有非常深远的现实意义,不仅能够稳步提升整个工程的质量和管理效率,还能对生产技术的水平实现全面提升,从而保障电力系统的供电稳定、供电安全、问题处理的效率稳步提升。为了确保电气自动化技术的运用,必须融合不同的使用状况,设定适合的技术运用计划方案,进而合理地确保技术的总体运用品质。根据智能化自动化技术在自动化控制中的科学运用,可以充分运用电气自动化技术在不同生产制造行业中的功能,为完成高质量发展目标充分发挥主动功效,推动明确自动化控制目标的完成。

**关键词:** 电气工程;电气自动化;技术应用

## 引言

电气自动化技术在自动化技术中的科学运用可以进一步提高生产效率,节省人力资源管理,完成高效率生产的总体目标。在社会飞速发展过程中,电气自动化技术已经成为各个行业经济发展的基础,加强对电气自动化的创新和研究不仅能够推动电气自动化的发展和应用,而且对于社会和国家的发展也具有深远的影响。对此,人们需要重视电气自动化发展过程中存在的问题,明确电气自动化技术的应用方向,推动电气自动化技术的创新和发展。

## 1 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。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 电气工程方面电气自动化的功能

### 2.1 自动控制功能

自动控制功能,主要目标是指通过相应的管理系统,实现对设备运转的全面监控,实现自动化管理、自动化诊断。在生产环节中,自动化控制系统会根据具体的指令、程序、代码,按照步骤完成相关的执行工作,推动继电器、电子设备等的运转和使用。自动控制系统,能够实现全厂区所有设备的实时操控,保证设备在任何时候都能够被中央管理系统控制和管理,从而推动整个电气工程的自动化安全运行目标。

### 2.2 保护功能

保护功能主要体现在两个层面,一方面是保护设备的长周期运转,并保证其不受损害;另一方面,也要保证员工的人身安全,确保安全操作。电气自动控制的安全设备和装置,能够有效减少和消除操作过程中风险和隐患,保证操作人员的人身安全和生命安全,防止设备出现不必要的损伤。由于设备运行过程中,不可避免的会出现各种故障和问题,例如电气故障、机械故障、设备过热等。当出现故障问题,需要工作人员在第一时间进行处理,通过各种预案进行操作,既要确保设备安全,同时也能保障生产不受影响。

## 3 电气自动化的应用优势

### 3.1 提高电力系统运行稳定性

电气自动化在智能电网中的应用,可以提高电力系统运行稳定性和可靠性,首先,基于电气自动化技术集成各种电气设备,购进自动化监控系统,可以实现对电力系统运行状态的实时监测;其次,利用进线保护设备、PT监测设备可以进一步提高电力系统运行可靠性。

### 3.2 提高安全系统,推动工作的便捷性

由于电气工程特点,导致整个系统运转事故频发、安全隐患不断,因此国家也加大了这方面工作的重视程

度和投入力度,同时强化相关的监督和管理。因此在实施电气自动化的过程中,应该将安全问题放在首位,强化对全流程安全的认识和重视程度,确保在技术应用环节整个设备、系统运转的可靠性和安全性<sup>[1]</sup>。此外,保障后期维护的便捷性,也是自动化应用的重要问题。因为方便化的维修流程,不仅能够提升检查过程中的效率,同时也能更快的发现问题和隐患,并在第一时间进行解决和预防。

### 3.3 加强电力系统的管理

在传统电力行业中,大部分的电力设备相互独立,设备之间的联系较为薄弱,而分散的电力系统不仅增加了管理难度,也增加了设备运营管理的难度。电气自动化作为一种集成平台,能够实现对电力设备的集中管理,加强各个设备之间的联系,通过获取各种电气设备的运行数据,构建动态模型,极大地提高了管理人员的智慧化管理水平。

### 3.4 推动工业领域的发展

我国已经进入了电气自动化控制时代,电气自动化生产设备已经取代了传统的机械设备。一方面,电气自动化可以减少人工劳动强度,提高生产效率;另一方面,电气自动化可以提高材料利用率,减少人力成本和材料成本,降低资金投入力度,提升工业生产经济效益。由此可见,在工业领域中应用电气自动化不仅能够推动工业领域的持续发展,也能够实现效益的提升。

## 4 电气自动化技术的现状分析

电气自动化技术能够与IT技术进行融合,并在各类电气产品中得到广泛应用,如传感器、控制器等。电气自动化技术还能够与人工智能进行结合,实现对电气工程各类故障的实时监测,并进行有效诊断,为了促进电气设备运行水平获得提升,维护电气设备的安全性以及稳定性,应加强对设备的维护以及管理工作,按照实际运行需要对设备参数等进行调节,提高设备的使用效率,并促进生产活动稳定进行。同时,优化电气工程系统,使电气运行过程中具有较强的规范性,在保证电气工程生产效率的同时,促进设备运行的高效性,并能够对电气设备进行远程监控,通过计算机显示屏观看电气设备的运行情况,降低运行过程中人力资源的投入,能够确保监控工作的实时性<sup>[2]</sup>。此外,还能够对电气工程中的机械设备进行集中监控,主要是对特定区域进行监控,监控方式较为便捷,能够实时监控机械设备处理器的运行状态,保证电气工程正常生产。现场总线监控在电气工程中应用较为广泛,能够减少端子柜数量,并且增强装置功能的独立性。

## 5 电气工程中电气自动化技术的应用

### 5.1 在继电保护器方面的应用

电气工程中,最常见的保护装置是继电保护器。继电保护器的作用,主要是通过对其他设备的状态进行检测与分析,判断其是否存在问题和隐患,一旦出现异常,采用警报的方式,将问题及时反馈给相关人员,进行问题的处理和隐患的排除。在继电保护器方面的自动化设计,可以确保系统在第一时间,自行对发生的问题、隐患、危险进行有效处理。例如出现短路和超负荷运转等问题,继电保护器在第一时间自行进行电源线路的切断,同时进行报警提醒、故障申请等一系列工作<sup>[3]</sup>。传统的继电保护器,容易出现误动和拒动两种问题,因此通过自动化系统,可以将各种异常参数设入程序之中,一旦出现这两种问题,系统可以强制继电保护器进行相关操作,从而减少不必要的错误动作,导致更大的问题出现。

### 5.2 电气自动化在供配电领域中的应用

供电系统主要由多种电气设备组成,各个电气设备在运行过程中都会产生大量的运行参数,电气自动化技术在供电领域中的应用,可以提高电力系统数据管理效率,降低管理成本。利用电气自动化对电力资源进行分配,有利于提高电力系统运行稳定性;根据用户的用电需求,电气自动化会自动调整设备运行状态,保证供电稳定性。另外,大部分电气设备会受到电厂电磁的干扰,极易出现安全事故,而电气自动化系统能够实时监测供电系统运行状态,通过分析供电系统近期运行数据,预测供电系统故障问题,并制定针对性的解决方案,降低供电系统出现故障的概率<sup>[4]</sup>;当供电系统出现故障后,电气自动化系统会快速定位故障位置,采取相应的措施修复和调整故障,以保证供电系统运行稳定性。

### 5.3 变电站中应用

电气自动化技术自动化技术在变电站应用,主要是将计算机作为操作台,可以对电气设备进行控制,实现对电气设备的自动化管理。电气自动化技术的应用,需要提高变电站信息传输水平,需要引进更加先进的信息传输技术,从而有效提升变电站信息技术。当信息传输到相应信息设备后,需要对信息自动进行对比分析,这就涉及到信息处理技术,它是应用电气自动化技术的基础,加强变电站信息处理的水平<sup>[5]</sup>,可以实现变电站自动化运行以及相应的管理工作。

### 5.4 在电网调度自动化方面的应用

电网调度的自动化,主要是依托通信技术和计算机技术,来实现对数据、信息的采集工作,并实施对电网

运转的实时监控与处理,实现对电网的自动化调度。电气自动化技术,主要应用在发电站、变电站、工作站、调度中心、计算机等多种设备之中,以各方面之间的联动和调度,实现对电网调度全程的自动化管理。电网调度的自动化,作为电力系统良性运转的关键环节,肩负着电气工程方面的多重任务,例如数据采集、命令发布、风险预警等重要职责。例如一旦电力系统出现问题,就可以采用电气自动化技术,通过电网调度自动化的手段,对故障和问题进行及时反应和应对,并向相关的故障点发出相关指令,从而及时调派检修人员进行维护和更换设备,确保电力系统在短期内恢复正常。电网调度自动化,同时也能对整个电力系统运转的正常性、稳定性、超负荷指数等数据进行分析与科学评估<sup>[6]</sup>,针对数据异常、突发情况进行分析与判断,以便于各级电力管理部门及时采用积极有效的处理措施与方案,及时对安全隐患、相关事故进行处理。

### 5.5 发散监控系统中电气自动化的应用

电气工程在实际运行过程中,要能够实现网络全覆盖,利用网络对电气设备进行监督和控制,从而充分发挥出发散监控系统的作用。发散监控系统运行中,主要是以分层的形式进行,能够监控电气设备运行状态,并能够实时接收设备传输的数据和信号等,从而完成对电气设备的检测工作,减少机械设备在运行过程中存在的故障<sup>[7]</sup>,促进电气工程机械设备能够安全稳定运行。

## 6 电气自动化发展趋势

### 6.1 节能降耗

现阶段,我国大部分产业正处于转型发展的重要时期,树立节能降耗的发展理念对于电气自动化的发展具有重要意义。针对电气自动化设备高能耗的问题,一方面,相关部门需要构建统一化和标准化的行业发展规范,尤其是在电气自动化设备能耗方面需要给予高度重视;另一方面,需要在能源节约和电气自动化的应用方面寻找平衡点,既需要提高产能和效率,也需要推动电气自动化的转型和优化,以低能耗换取更多的经济效益。

### 6.2 智能化

电气自动化技术的应用可以进一步提高系统运行稳定性和运行效率,加上电气自动化技术具有实时监测功能,可以促进系统运行水平的提升。在信息化时代背景下,智能化技术在各行业中有着广泛的应用,因此推动智能化技术与电气自动化技术的融合,不仅是电气自动

化技术发展的必然趋势,也是满足社会发展需求的重要途径<sup>[8]</sup>。电气自动化技术向着智能化方向发展,有利于进一步提高电气系统的安全性和可靠性,进而满足新时期下各行业的发展需求。

### 6.3 高频化

随着科学技术的不断发展和进步,以及工业化发展速度的加快,电气自动化除了需要向低频、单频方向发展外,还需要向高频方向发展。目前,工业生产正在向高频生产模式转变,而这不仅推动了产品生产质量的提升,也加快了市场的转变。由此可见,电气自动化未来将会以高频生产模式为基础,向着更高水平、更高层次的产品发展。

### 结束语

综上所述,电气工程是一项繁杂而巨大的工程项目。为了确保电气工程安全性高效率的修建和运作,务必实行一系列的规章制度和技术对策。现阶段,将电气自动化技术运用于电气工程是一个非常好的解决方法,也是电气工程现阶段和未来的主要发展前景。因而,电气自动化技术必须持续提升,适应电气工程更新的步伐。自动化技术与电气工程基本建设的高效率结合,有益于提升电气工程的运转高效率,充分运用电气工程在其生命期中的经济效益,完成电气工程的智能化系统跨越式发展。

### 参考文献

- [1]孙岩.电新时期电气自动化及电气自动化发展趋势分析[J].中国设备工程,2020(6):209-211.
- [2]孔庆霞.电气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.
- [3]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.
- [4]蔡传涛.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].数码设计(上),2021.(5):54-55.
- [5]胡方男.新时期下电气自动化的发展与应用[J].计算机产品与流通,2020(1):89.
- [6]范永辉.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].建筑.建材.装饰,2021.(10):135-136.
- [7]李海芹.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].中国科技信息,2021.(12):47-48.
- [8]安俊峰.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].科学咨询,2021.(29):151-152.