

# 电气自动化工程控制系统的发展应用

张英征

中广核核电运营有限公司 广东 深圳 518000

**摘要:** 电气自动化控制系统广泛应用于各个领域,其发展体现在智能化、安全性、统一化等方面,推动了社会经济快速发展,实现经济效益最大化。因此,在电气自动化控系系统全过程的发展中,只有电气自动化技术的创新应用,才能使企业快速、稳定、可持续发展。

**关键词:** 电气自动化工程;控制系统;应用发展

引言:现如今,我国对于有关智能化技术在电气自动化工程控制方面的应用研究仍处于初级阶段,在智能化技术的帮助下,能够实现人工神经网络传达系统以及模糊理论系统之间的有效融合,促进电气自动化控制系统的发展,而且在进行自动化技术应用时使用的智能技术有很多种。在这些技术的帮助下,可以让自动化控制系统在工作时根据智能自动化技术的作用,发现控制系统在工作时存在的各种问题,而且智能化技术的应用也能够让控制系统产生更好的精度,同时也可以让它获得更强的模式识别能力。自动化技术的应用不仅能够进一步提高电气自动化控制系统的专业水平,而且能够为我国自动化控制系统的发展提供帮助。在自动化技术的帮助下,能够让人类对机械有更加清楚的了解,对于促进电气自动化控制系统的发展也有着非常大的帮助<sup>[1]</sup>。

## 1 电气自动化控制系统的特点

现阶段电气自动化控制系统融合电子信息技术和互联网技术,完成智能操控,这种类型的控制系统已被广泛使用。电气自动化控制系统用于机械设备的生产,许多制造企业使用电气自动化控制系统来指导机械设备的生产,工作人员只需要操作电气自动化生产机器。对于系统化的生产制造,电气自动化控制系统可以减少人力资源管理的干预,解放人力资源管理。电气自动化控制系统已应用于服务系统,过去,人力资源都用于服务项目工作,而电气自动化控制系统可提供全自动服务项目,提高服务水平,现已开发出全自动麻将洗牌机、全自动颈椎按摩器、多功能厨房设备及机械设备。由于电气自动化控制系统与计算机、电子信息技术的高速发展密切相关,可以利用原有的电子信息技术来加快电气自动化控制系统的发展。以银行服务系统为例,两年前银行服务系统只有自动排队点号机等自动流水线服务项目的机器设备,金融机构重点服务项目的內容必须借助人力资源管理来进行。如今高新技术已经完善了金融机构

的服务项目,无需安排接待人员,就可以开展一系列的银行服务。

## 2 电气自动化控制系统的优点分析

### 2.1 控制成本低、安全性能高

在控制成本方面,电气自动化控制系统可以大大减少对人力的应用,其控制主体由人力操作转变为计算机系统自主管理加少量的人员进行辅助检查,从而降低了生产成本。从某种意义上讲,采用电气自动化控制系统,可以降低发生故障的概率,并具有较好的安全性能,因而得到广泛应用。

### 2.2 效益高

目前,在各个产业中应用电气自动化控制系统时,经济效益较高。和传统控制器模式相比,电气自动化控制系统的效益更高。高精度的控制器设计及强有力的管理信息有助于更加有效地进行具体的制造工作,使不同制造环节的信息更为密切地联系在一起,提升整体的运行效率<sup>[2]</sup>。

## 3 电气自动化控制系统的具体应用

### 3.1 信息集成化的应用

信息集成化是电气自动化控制系统的核心之一,也是重要的应用方向,主要体现在如下两个方面。(1)有效的提高了企业管理层的管理工作质量和效率。依托或联网技术和电气自动化控制系统,企业管理层可以依托相应的监控软件,对企业的人力资源、财务信息、生产线、仓储等进行全面、实时的控制管理,企业管理者可以随时查看生产线工作流程,掌握企业运营信息。(2)可以实现生产系统、设备的自动化控制,使生产过程中控制更为精准高效,同时有效的杜绝了因主观人为因素可能造成的生产风险及事故。

### 3.2 自动控制系统及监控的应用

电气自动化控制系统的关键功能之一是自动控制系统。比如在工业生产应用中,只要录入相关性能指标,

就可以完成工业设备生产制造的自动控制系统,减轻工作压力。电气自动化控制系统可以完成作业路线开关电源的自动断开,还可以根据生产制造情况设定作业时间,极大地提高了生产力和质量。同时,监控作用是电气自动化控制系统应用意义的主要体现。在电子计算机控制系统和现代信息技术的大力支持下,专业技术人员可以根据报警设备和通信系统的使用情况操作系统。对电压、电流、输出功率进行限制和设置,但当超过主要参数时,可根据报警系统和数据信号指标对所有系统软件实施实时监控。此外,电气自动化控制系统合理连接各系统的操作电子计算机,根据无线电波数据的识别,在遥控电子设备显示屏中监控相关设施的运行情况,实时监控和处理信息<sup>[3]</sup>。

### 3.3 在服务业的应用

电气自动化系统在生活服务中的应用十分广泛,给交通、通信等带来了极大的便捷。电力电气系统在交通服务方面的应用取得了瞩目的成绩,如磁悬浮列车就是在自动化控制系统基础上运行的<sup>[4]</sup>。自动化控制系统通过磁悬浮轨道和电缆将电力能源传输给磁悬浮列车,为列车提供运行动力。磁悬浮列车上的各种电子器件可以在自动化控制指令下完成对磁悬浮列车的功能支持,如保持列车电力供应、确认列车行进方向,及时进行轨道变道等。在通信服务方面,自动化控制系统将通信基站、线缆、终端设备等进行了衔接,基于电力自动控制网络实现通信传输等。基于电气自动化控制系统将服务领域进行了全面的推进,从服务质量和效率等层面予以加强。

### 3.4 在工业生产中的应用

工业随着时代的发展而逐步发展,电气自动控制系统能够解决工业生产中的某些关键问题,使工业生产能力更加强大。传统工业发展模式的最大问题是产能不足,生产的速度跟不上需求的增长速度。电气自动化控制系统在工业生产中的应用改变了产能不足这一现状。电气自动化控制系统控制的设备比传统的设备工作效率更高,同时也为相关企业减少了人力成本。电气自动化控制系统的使用可以促进企业的合理规划,规范生产,减少生产过程中的浪费,促进企业的健康发展。电气自动化控制系统的使用不仅可以提高工厂的生产效率,而且可以保障员工的人身安全。在某些危险性高的生产过程中,采用自动化设备代替手工作业,可以保障有关人员的人身安全<sup>[5]</sup>。

### 3.5 在公路交通中的应用

随着社会的快速发展,人们的生活质量不断提高,

人均车辆保有量也在不断增加,再加上我国城镇化速度的不断加快,我国多地都面临公路交通紧张的问题。在公路交通中应用自动化控制技术不仅可以满足交通领域发展的需求,也可以提升公路系统的安全性和可靠性。长期以来,电气自动化控制技术仅被用于智能监控及交通信号灯的控制,随着研究的深入,在高速公路团雾气象信息的采集工作中也逐步引入了电气自动化控制。基于电气自动化技术、卫星定位技术组成的气象信息采集自动控制系统主要包括信息采集、控制及执行显示等单元。交通管理和气象部门多采用该系统采集和处理高速公路沿线的气象数据,同时也能够通过交通广播向广大驾驶员实时播报危险路段的气象信息,提醒驾驶人员提前做好应急措施。基于高速公路团雾天气的突发性、低能见度及流动性的特点,引入气象信息采集自动控制系统能够有效减少由于气象因素导致的交通事故,为驾驶员的安全提供了保障<sup>[6]</sup>。此外,电气自动化控制在基于车流量的智能交通控制中也有较为广泛的应用。智能交通控制系统主要包括控制系统、硬件及软件等组成部分。其中,硬件主要包括应急开关模块、倒计时时间显示模块、红绿灯显示模块等模块,软件则主要包括主程序流程图、红绿灯和时间显示流程图等内容。就目前各城市车流量的智能交通控制系统的实际应用情况来看,系统的整体可靠性和稳定性能够得到保障。自动化技术的应用也使系统的调试和维护相对便捷,并且应用外部中断技术能够使应急车辆及时通行,提高道路的利用效率。

### 3.6 在变电站自动化中的应用

在变电站中应用电气自动化控制系统,目的是降低在维护方面的成本投入,可以令电力传输效率和配送效率得到明显提升,并且提升整个变电站的运行水平和安全水平,使变电站的运行过程更加稳定。一旦变电站在运行过程中出现了任何问题,都能在自动控制系统的帮助下迅速定位,从而将电力供应迅速恢复。通过自动化控制系统能够收集变电站的运行数据,然后传输给后台计算机。通过这些语音数据可以判断当前变电站在管理方面是否存在问题,如果存在问题可以结合系统给出的数据加以改进,这样后期的维护和系统运营效率都可得到提升。当前变电站对自动控制系统的正在逐渐深入,系统应用逐渐提升在变电站应用占比<sup>[7]</sup>。

## 4 电气自动化工程控制系统发展趋势

### 4.1 安全化

无论是做什么工作,安全总是最重要的,因此,现如今有关电气自动化工程控制系统的研究方向也大多朝着如何提高安全性的方向进行研究发展。尤其是在研究

有关安全和非安全控制系统一体化集成技术时,该项研究工作受到了许多人的关注和重视。在社会快速发展的过程中,企业要在保障系统控制安全性能能够达到人们要求的基础上,增加在研发以及设计方面的投入,进一步提高系统工作的安全性。而且,如果在控制系统运行的过程中发现各种问题,工作人员要及时进行讨论,研究制定问题解决方式,及时解决各种问题,排除工作中存在的安全隐患。在未来社会的发展中,有关电气自动化控制系统的研究重点一定是如何提高电气自动化产品的安全性。在现代社会背景下,如果想要促进电气自动化工程控制系统的发展,企业就必须投入更多的资源和精力,加强对安全性的研究,确保系统可以时刻保持安全的运行状态。

#### 4.2 人工智能化

现阶段,人工智能是电气自动化技术发展的主要方向,提高电气自动化工程控制系统的智能化水平能够及时解决传统控制环节中存在的不足之处,提升系统运行效率,满足社会发展需求。人工智能技术已在多个领域中实现了广泛的应用,人工智能技术具有问题分析能力及故障感知能力,能够根据电气自动化工程控制系统的运行状况发出相应的指令,可通过人类思考的方式展开思考,满足电气自动化工程控制系统的运行要求。随着我国社会的不断进步,人工智能理论及控制技术也实现了优化及完善,这也使得电气自动化工程控制系统实现了创新,人工智能可根据系统的运行状况及环境作出相应的调控指令,使运行过程更加稳定、高效。

#### 4.3 统一化

目前,自动化控制的软硬件研发和应用缺乏统一性,主要体现为设备、软件的接口不规范,市场相对混乱。企业在采购设备的过程中需要考虑设备之间、设备与软件系统之间的兼容性。因此,相关部门及行业内部应当制定完善的设备和技术规范标准,并且企业在研发和采购设备和系统的过程中也要做好兼容性的统一,以推动电气自动化控制在各行各业中的普及,提高社会生产效率<sup>[8]</sup>。

#### 4.4 创新化

近年来,我国一直大力支持电气自动化控制系统的发展,电气自动化控制系统得到了飞速的发展。但与发达国家相比,我国电气自动化控制系统相关技术还比较

落后。我国的电气自动化控制系统的生产主要借鉴国外技术成品,导致我国的自主创新能力较弱,目前我国自主生产的电气自动化控制系统只能满足一些中小型企业的生产要求。只有不断提高我国电气自动化控制系统的自主创新能力,才能改变这一现状。为了鼓励电气自动化控制系统的创新并为其提供助力,国家在政策和资金上都给予了一定的帮助和扶持。

#### 4.5 运行节能化

随着节能环保理念的不断深入,电气自动化工程控制系统节能水平及环保水平也应得到明显提高,进而提高电气自动化工程控制系统的综合效益。技术人员可通过电气节能措施控制电能损耗,提高相关设备的利用效率,实现节能目标。

结束语:综上所述,电气自动化控制系统已经广泛应用于各个领域,推动了电气自动化的不断进步和发展,具有关键的使用价值。应用现代电子信息技术可以有效提高电气自动化控制系统的运行效率。电气自动化控制系统可根据专业科技进步完成自动化技术和智能化系统运行,改变传统工作方式,替代复杂人为因素的实际操作,大大降低产品成本,提高公司制造水平的同时,给人们的工作和生活带来更多便利。

#### 参考文献:

- [1]田源.电气自动化控制系统的应用及发展趋势[J].科技资讯, 2021, 19(16): 39-41.
- [2]冷富强.电气自动化控制系统的应用及发展趋势[J].光源与照明, 2021(3): 110-111.
- [3]孙新光.电气自动化控制系统的应用及发展[J].产业科技创新, 2020, 2(30): 47-48.
- [4]丁国华.电气自动化控制系统的应用及发展趋势探究[J].内蒙古煤炭经济, 2020(15): 191-192.
- [5]王树梅.电气自动化控制系统的应用及发展趋势[J].现代制造技术与装备, 2020(6): 194-195+197.
- [6]王梓懿.电气自动化控制系统的应用及发展趋势[J].科学技术创新, 2021(33): 182-183.
- [7]袁翠翠.人工智能在电气自动化中的运用[J].南方农机, 2020, 51(12): 181+188.
- [8]陶奕昊.PLC在电气自动化控制中的应用分析[J].南方农机, 2021, 52(7): 195-196.