

电气自动化技术在电气工程中的应用探究

张 三

中航西安飞机工业集团股份有限公司 陕西 西安 710089

摘要: 随着经济和科技水平的快速发展,电气工程发展也十分快速。我国的现代化工业体系的快速发展,取得的成果令人瞩目。从我国独立制造第一台拖拉机再到如今航空航天、汽车制造等领域取得辉煌成就,电气工程发挥了巨大的作用。当今工业化逐步向自动化、智能化方向发展,电气工程自动化已经成为发展的方向。自动化技术在电气工程中的应用越来越广泛,显著提高了电气工程的智能化水平。电气自动化技术在电气工程中的普及与推广将是大势所趋,是电气工程建设的大方向。论文阐述了电气自动化技术的基本概念,分析探讨了电气自动化技术在电气工程中的具体应用。

关键词: 电气工程; 电气自动化; 应用

引言

为了最大化地利用传统电力资源和提高电力生产效率,电气自动化技术在电力工程中得到了广泛应用。电气自动化技术通过电力系统的自动化控制、智能家居控制系统、现场设备监测和维护管理等方面的应用探究,有效提高了电力系统稳定性、安全性和经济效益,并且为电力工程的未来发展提供了新思路和新方法。

1 电气自动化技术概述

电气自动化技术是一种应用广泛的自动化技术,主要应用于电力系统、工业自动化和建筑自动化等领域中。电气自动化技术通过电气传感器、电气控制器和计算机等相关设备,实现对电力设备的精准控制,提高了设备的工作效率和稳定性^[1]。同时,这种技术也有助于减少能源浪费,提高能源利用效率,保护环境等目的。电气自动化技术有许多重要的应用,其中最常用的是在电力系统中的应用。例如,电动机控制、配电自动化和现场设备监测与维护管理等方面的应用,可以大大提高电力系统稳定性、安全性和经济效益。这些应用还可以实现智能化的电力生产和配电管理,提高生产效率和质量,保障用电安全。

2 电气自动化技术在电气工程中的应用具有以下优势

自动化控制精度高。电气自动化技术可以实现对电力设备的精准控制,提高设备的工作效率和稳定性。控制精度高,工作更加可靠,大大提高了设备的设备的使用寿命。减少能量浪费。通过电气自动化技术,可以实现对电力设备的精准控制和管理,减少能量浪费,提高能源利用效率。特别是在今天的能源保护形势下,减少能量浪费尤为重要。提高安全性和稳定性。电气自动化技术可以实现对电力设备的智能化管理,实现对设备状

态的实时监测和控制,大大提高了设备的安全性和稳定性。提高管理效率。通过电气自动化技术,可以实现对电力设备的自动控制和监管,提高设备的工作效率和电力生产的自动化程度,提高管理效率。

3 具体应用

3.1 电力系统的自动化控制

电力系统自动化控制,是指利用电气自动化技术对电力生产、输配电过程中的控制各个环节进行远程控制、自动化控制和信息管理。电力系统自动化控制可分为电力生产自动化、送电自动化、配电自动化和电力负荷自动化控制四大类,主要包括自动调度、自动切换、自动保护等功能。它能够实现分布式电源的优化、电力系统的可靠性、安全性以及其质量和运行管理的优化,改善电力系统的稳定性和效率,提高电力系统的经济效益和社会贡献。以下是电气自动化技术在电力系统自动化控制中的应用研究^[2]。1) 数据采集。使用电气自动化技术进行数据采集是电力系统自动化控制的一项重要内容。该技术通过对电力系统发电、输电、配电和使用过程中的各种电气参数的实时监测、采集和传输,形成可靠的数据采集和处理系统。数据采集的实时性、稳定性和准确性具有重要意义。2) 智能保护。电力系统的安全、稳定操作是电力系统自动化控制的核心要素之一。智能保护技术是运用电气自动化技术,对各种电气设备进行监测、控制、保护的一种技术。智能保护系统能够自动监测电气设备的运行状态,及时预警运行异常,自动调节保护系统,确保电力系统的安全、可靠及稳定运行。3) 自动化调度。电力系统自动化控制要实现的关键目标之一就是自动化调度,通过自动化调度技术可以实现电网能源优化调度,提高电力生成效率,减少低效能

源消耗。自动化调度还可以通过智能化供电,精细化调度的方式实现电力系统电能利用的最大化。

3.2 智能家居控制系统

随着科技的不断发展,智能家居控制系统已经成为了当下最热门的技术之一。随着人们对于生活品质的不断追求,智能家居控制系统已经成为了现代家庭的必备的设备之一。通过这种技术,人们可以轻松地控制家庭中的所有电器设备,让家庭生活更加便捷、智能化和高效。1)智能家居控制系统通过无线传感器、语音识别、手势控制、手机端APP等多种手段实现了家庭内的各种设备联合在一起,让人们可以通过手机或者语音的方式轻松地对家庭设备进行控制。比如,当我们看电视的时候,我们可以通过语音,控制了电视机的开关、音量、频道等多种功能。当我们需要开灯的时候,我们可以通过智能手机的APP控制照明系统,实现灯的开关、亮度的调节等。当我们需要调节空调的时候,我们可以通过智能家居控制系统实现空调的开关、温度的调节等。2)智能家居控制系统的优势。智能家居控制系统具有多种优势,如自动化、便捷、高效、智能化等特点。智能家居控制系统可通过智能算法或人工学习,快速地适应人们的生活习惯和行为。这样就能够实现人们智能化需求的满足,让家庭生活更加愉悦和舒适。另外,智能家居控制系统的便捷性也是非常明显的^[3]。同样的功能,用传统的方式,需要我们手动操作多个设备才能完成,但是通过智能家居控制系统,我们可以通过语音或APP的方式,一次性完成多个操作,大大提高了生活效率。同时,智能家居控制系统也可以通过计算和分析家庭行为数据,为人们的生活提供更多的便捷服务,比如自动化喜好记录、预测家庭用水用电量等,这些都有助于人们的生活更加智能、便捷。

3.3 数字化监控系统

数字化监控系统是一种通过计算机、网络以及通信等技术手段,实现对工业生产过程中各种参数和设备运行状况的实时监控、数据分析、判断和处理的智能化系统,而作为其中一个重要部分的电气自动化技术,逐渐在电气工程应用中起到了重要的作用。1)数字化监控系统的应用可为电气自动化设备提供全面、高效的监视和控制,以及即时的报警和反映。透过数字化监控系统的分析,能掌握电气设备的运行状况,包括温度、电压、电流数据等。当电气设备发生异常或超过预设的阈值,数字化监控系统将自动报警,提醒工作人员及时进行处理,从而降低事故发生率,提高生产质量。2)数字化监控系统能够实现电气自动化控制设备的精确控制和维

护,并且大大降低了人工控制中的误差和风险发生的概率。同时,数字化监控系统还提供了自动化反应机制,在设备出现故障或者性能下降时,可以快速的定位问题所在并采取相关的措施解决,避免了人工排查中的时间消耗和人为误差。与此同时,数字化监控系统还能够提供全方位的数据分析,针对不同工况场景,进行数据收集分析,并以此不断优化电气自动化设备的性能表现,优化及提升电气设备使用的效益和可靠性。

3.4 电机自动控制制造系统

随着科技的不断发展,电机自动控制制造系统在电气工程中得到了广泛的应用。该系统通过自动化机械加工技术和控制系统将传统的电机制造过程中的操作人员控制过程进行了自动化和数字化,其中包括电机制造的各种工艺流程,如自动抽芯、粘合、组装、扭矩测量、振动分析、高温试验等多种环节^[4]。电机自动控制制造系统可以大幅提高制造效率,降低成本,同时还能保证产品品质。1)在电机自动控制制造系统中,电气自动化技术是相当重要的一环。电气自动化技术用于电气控制设备的自动化监测和控制,包括电机的控制和诊断等多个方面。典型的电机自动控制制造系统一般由多个自动化装置组成,其中包括设备控制中心、传感器网络和执行器等,并通过现代化计算机和通信技术进行集中管理和监控。2)电机自动控制制造系统将在电机制造工艺流程中的关键环节上自动化生产,包括电机的手工抽芯、自动抽芯、绕线、烘干、自动测试、自动组装等各个阶段的电气自动化控制。电机内部的各种性能参数,如电阻、电感、电容、转矩等,也可以通过电气自动化控制系统进行实时监测和调整。此外,电机自动控制制造系统还能够采用智能化控制算法进行电机的优化设计,提高其性能和功效。3)电机自动控制制造系统的应用可以大幅提高电机制造的效率和精度,并缩短生产周期,同时有效控制成本,并提高了其可靠性和品质。该系统不仅可以提高生产效率,而且在产品研发、生产过程的质量保证、服务保障等诸多方面也能得到应用。

3.5 工业节能控制系统

工业节能控制系统是一种利用电气自动化技术实现工业生产节约能源、提高效率 and 降低成本的重要技术。该技术通过安装传感器、控制器和计算机等技术设备,将生产过程中的能量和耗材进行有效、自动化控制和调节。这样可以减少浪费、减少成本、增加收益,同时可以保护环境、促进生产过程的稳定性和可持续发展。1)工业节能控制系统的设置。工业节能控制系统的设置需要根据生产过程和所需的节能目标进行设计。根据制造

过程中涉及到的参数,例如温度、湿度、振动、电流等,需要选择适当的传感器进行设置,以实现生产过程的实时监测和控制。传感器所收集到的数据会通过控制器处理、存储然后交给计算机进行分析,将相关参数图形化展示出来,以使操作员对生产过程的一切有个准确的分析和了解。

2) 工业节能控制系统的优势。工业节能控制系统可以跨越多种技术领域,所以它有多项优势,包括但不限于:第一,降低成本。使用工业节能控制系统可以减少原材料的浪费,并有效降低运营成本。通过节约用电、减少人员劳动、降低维护费用等多种方式,使工厂的运营成本大幅下降,为工厂带来更多的利润和发展机会。第二,提高效率。通过工业节能控制系统的自动化控制,可以在保证产品质量的同时,提高生产的效率,增加生产能力,实现产值的快速提升。第三,环保节能。工业节能控制系统的应用具有明显的节能环保作用,可以有效的降低企业燃气、电力等能源的消耗,减少相应的污染排放,保护环境。

3.6 电力系统负荷预测系统

电力系统负荷预测系统是指对电力系统的负荷需求进行预测和控制,从而保证电力系统的负荷均衡和稳定供应。该系统主要是通过分析电力系统历史数据、天气、人口分布、经济活动等因素进行电力负荷的预测,以达到电力系统的合理规划和调度。电力系统负荷预测系统在现代电力系统中发挥着至关重要的作用,它不仅能够有效地保证电力系统供电的稳定性和可靠性,还能够实现对电力系统的规划和管理。

3.7 现场设备监测和维护管理

电气自动化技术在电气工程中的另一个应用领域是对现场设备的监测和维护管理。通过实时监测现场电气设备的运行状态和性能,及时发现故障,可以有效避免或减少设备出现故障的风险,提高电气设备的可靠性和稳定性。1) 实时监测。实时监测是电气工程中现场设

备监测和维护管理的核心,可以及时了解设备运行的情况。实时监测适用于现场设备无法长时间离线的情况,可以通过传感器等设备收集设备实时数据,用于故障诊断和维护管理。同时,还可以将实时监测到的数据通过网络传输给远程管理研究中心进行分析。2) 故障诊断与预测。通过对电气设备的实时监测,可以及时发现潜在的故障,并进行故障诊断和预测。现场设备监测和维护管理系统可以通过AI技术分析设备运行数据,掌握设备的运行状况,及时预警,为设备维护管理提供科学依据,并减少设备损失和维护成本。3) 远程维护管理。

现场设备监测和维护管理系统可以实现远程维护管理,通过遥控和管理中心协同工作,实现远程设备监测、故障处理、维修和保养。远程维护管理在疫情期间发挥了重要作用,实现工程施工人员的远程控制、状态监测、远程操作等相关功能。

结语

电气自动化作为当代电气领域生产必不可少的技术,其对工程质量、工程进度、健康预警的作用是先进且及时的。且这项技术正在运用到更多工程中,笔者罗列工业节能控制系统,电力系统负荷预测系统等是典型的电气自动化应用场景,在这些领域的工程作业中电气自动化技术发挥了重要支柱作用,为工业化发展提供了动力,侧面反映出了电气自动化的应用价值和强大作用。

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.
- [3]丁婕.电气自动化在电气工程中的应用[J].信息化与数字化,2018(22):126.
- [4]桂雪峰.电气自动化在电气工程中的应用研究[J].电子测试,2019,(19).26-27