

电气自动化工程控制系统的现状与发展方向

杨 辉

河南龙宇煤化工有限公司 河南 商丘 476600

摘 要: 电气自动化工程的发展,促进了机器设备在生产环节内自我控制的实现,使机器设备在实际生产运行当中可以进行自行检测,同时也能够根据相应的指令开展各种操作等,给人们的生活创造了很多便利。电气自动化的使用范围十分广泛,在很大程度上能够帮助企业节约成本开支。随着社会的发展和时代的进步,人类对电气设备的需求量越来越大,电气设备的应用范围也越来越广,人们对电气设备的依赖程度也越来越高。可见电气自动化技能的发展前景十分看好,具有广阔的发展空间。

关键词: 电气自动化; 控制系统; 现状; 发展

引言

电气自动化工程控制系统是现代制造业中重要的一环,其智能化程度和集成化水平既能影响生产过程的效率和质量,也能关系企业在全世界制造业竞争中的竞争力^[1]。当前,电气自动化工程控制系统的普及和智能化趋势日益明显,越来越多的企业开始投入到电气自动化工程控制系统的更新和扩展中,以及投资于其自动化工程的创新和应用。

1 电气自动化工程控制系统概述

电气自动化工程控制系统是一种集电气、控制、自动化技术于一体的集成系统,它能够对工业各种生产过程进行计算、检测、控制和自动化操作,为生产过程实现监视、操作和控制的全面自动化提供了优秀的技术支持。目前,电气自动化工程控制系统已被广泛应用于工业生产、能源调控、环境治理、国防安全等多个领域,成为现代社会的重要组成部分。电气自动化工程控制系统主要由以下组成:1) 电气控制系统:这是电气自动化控制系统的核心,主要包括电气设备、传感器、控制器、执行器、变压器、电机、电缆、半导体器件等。控制系统可以对各个传感器采集的数据进行计算分析,并根据分析结果对执行器进行控制,实现对生产过程的全面掌控和控制。2) 自动化控制系统:自动化控制系统主要由计算机、PLC、SCADA等软硬件设备构成,它可以对电气控制系统进行数据处理、监视和控制,实现对工业生产过程的自动化监控和控制,通过数据采集、分析和处理,提高生产效率和质量。3) 人机交互界面:人机交互界面是电气自动化工程控制系统与人员之间的联络通道,主要负责数据的输入、输出和显示,包括大屏幕、触摸屏、键盘、鼠标和显示器等设备,使操作人员能够随时随地掌握生产过程的状态和数据,以便进行有

效的操作和控制。

2 电气自动化工程控制系统的重要性

电气自动化工程控制系统是通过计算机、通信、传感、自动化等现代电气工程技术和电工电子技术相结合,对机械设施和建筑环境进行自动化管理和控制的系统。这种控制系统的出现,能够使得机械设施和建筑环境的自动化程度得到进一步提高,实现集成化、信息化、自动化和智能化^[2]。以下是电气自动化工程控制系统的重要性:

2.1 节约能源和保护环境

电气自动化工程控制系统的应用可以实现机械设施和建筑环境自动化管理,优化能源的使用和分配,从而实现能源的节约和保护环境的目的是。例如,通过能量管理系统可以实时监控建筑的能源使用情况,进而提高能源利用效率、降低能源浪费、达到保护环境的目的。

2.2 提高机械设施和建筑环境的效率和安全性

电气自动化工程控制系统不仅能够实现自动化管理,同时也可以进行远程监控和控制。这意味着机械设施和建筑环境可以在保证运行安全性的同时提高效率,减少设备损坏和事故发生的风险。

2.3 降低维护和管理成本

电气自动化工程控制系统的应用可以大大降低机械设施和建筑环境的维护和管理成本。通过系统的自动化控制和运行,不再需要大量的人力资源进行管理和维护,同时也不需要频繁地进行设备维修,这将会降低相应的维护和管理成本。

2.4 实现信息化和智能化

不同于传统的机械设施和建筑环境管理,电气自动化工程控制系统可以实现信息化和智能化。通过高效的计算机、通信和传感技术,可以对机械设施和建筑环境

进行数据采集和分析,进而进行优化管理和决策支持。

3 电气自动化工程控制系统的现状

近代工业基本上已经普及机械化生产,机械化生产替代了人力劳作,减少了劳动成本、提高了经济效益。因此现在的大部分工业企业都应用了电气自动化工程控制系统,该技术极大地促进了企业的可持续发展。电气自动化控制系统涉及了很多领域,如电子信息处理、信息共享和数据的远程传播。电气自动化工程控制系统的使用可以提高工作效率,节约企业生产成本^[1]。虽然我国近几年在电气自动化工程控制系统的发展上取得很大的进步,但仍和发达国家存在一定的差距。

4 电气自动化工程控制系统设计存在的问题

4.1 设计难度大、时间长

电气自动化工程控制系统具有非常复杂的系统结构和多层次的工程管理,设计过程需要多种技术领域的知识和技能,需要耗费大量的时间和精力。而且,由于每个工程控制系统都是独特的,因此需要针对不同的系统进行深入细致的设计工作。

4.2 设计前期信息采集不足

电气自动化工程控制系统的管理和优化要求对相关领域的熟悉程度非常高,必须考虑到许多细节。设计前期往往存在信息采集不足的情况,这就会导致系统设计不合理、性能不稳定和质量不可靠。

4.3 系统升级更新难度大

随着技术的不断发展,控制系统的升级更新和设备更换是必要的,但是这种操作往往对系统的稳定性和性能有很大影响。因此,在更新和升级时,必须精心安排和处理,以达到保证系统正常运行的最佳效果。

4.4 系统的可维护性较差

由于电气自动化工程控制系统的复杂性,往往存在着大量的操作信息、技术数据等,因此系统的维护和保养非常困难^[4]。当系统出现问题时,必须借助专业人才进行保养和维修,而这种维护操作的成本高昂,也增加了系统的维护成本。

4.5 系统能力不足

由于实际工程环境的复杂性,电气自动化工程控制系统往往需要应对各种极端情况,包括恶劣天气、意外事故等。因此,系统需要具备较强的容错能力、自适应性和可靠性,来应对各种复杂环境和未知情况。

5 优化电气自动化工程控制系统设计措施

电气自动化工程控制系统是一个复杂的系统工程,它需要多个技术领域的知识和技能。但是由于其应用范围广泛、作用重要,因此需要在设计过程中采取一些优

化措施,以提高系统的效率、稳定性和可靠性。下面将介绍优化电气自动化工程控制系统设计的措施,其中包括以下几个层面:

5.1 重视设计前期信息采集

电气自动化工程控制系统的设计前期信息采集非常重要。需要充分了解现有技术、技术标准、用户需求、系统要求、交通动态等方面的信息。这些信息将有助于为系统的设计提供参考和依据。同时,还需要分析其它方面的信息,如市场需求、产业发展趋势、竞争情况等。这将有助于针对特定市场和行业,拓展更为适宜的产品和技术。

5.2 设计理念优化

在电气自动化工程控制系统的设计过程中,优化其设计理念是非常重要的。设计理念包括一些关键要素,如系统的性能要求、系统的安全等级、系统的使用环境等,需要细致精益地对其进行与分析。在设计过程中,还应该考虑灵活性、可扩展性、可维护性、易操作性等方面的问题,以尽可能满足用户的需求。

5.3 技术应用优化

电气自动化工程控制系统设计需要融合多种技术,如通信技术、计算机技术、控制技术等。在运用这些技术时,需要考虑实际应用需求和环境情况,采取合适的技术应用方式,以确保系统的技术性能满足系统所需。在选择技术时,需要多方面权衡,以确保系统在性能、易用性、稳定性等方面达到期望的结果。

5.4 质量管理优化

质量管理优化需要从设计理念到规范的实施层面进行全面的管控,而且应建立一套完善的质量控制体系。我们需要对产品规范进行规范认证,增强产品的可靠性和稳定性^[5]。同时,在生产过程中,要进行严格把控,对质量体系运维等进行全面跟踪,确保产品和系统质量符合标准和规范,增强产品的市场竞争力。

5.5 装备更新优化

技术快速发展带来的新技术和设备的出现,可以使电气自动化工程控制系统的性能和稳定性得到显著提高。因此,在设计过程中,需要关注设备和技术的更新,采用新技术和新设备来更新系统。在此过程中,需要进行充分测试和验证,确保新设备和新技术的稳定性和可靠性。

6 电气自动化工程控制系统的发展方向

6.1 智能化

电气自动化工程控制系统的智能化发展主要体现在以下几个方面:1) 机器人应用普及:随着人工智能和机

机器人技术的迅速发展,机器人在生产制造的应用也逐渐普及。机器人在电气自动化工程控制系统中扮演重要的角色,为理想生产流程提供了良好的支持,有效提高了生产效率和品质。2)移动终端普及:伴随着智能手机和平板电脑的广泛应用,电气自动化工程控制系统中的移动终端管理也越发重要。移动终端可以迅速搜寻资料,进行生产流程分析,实现实时监控和控制,提升工作效率。3)感知能力提高:电气自动化工程控制系统的监控和操控功能需要依赖传感器的反馈和数据传输,因此传感器的感知能力也成为了科技创新的重点。新一代传感器具有快速响应、永久稳定、低功耗、多功能和易操作的特点,可以开创电气自动化工程控制系统的新局面。

6.2 集成化

电气自动化工程控制系统的集成化主要体现以下几个方面:1)数据流实时化:通过应用新的传感器、新材料和新工艺,电气自动化工程控制系统可以实现前所未有的数据实时采集和传输。这将有助于智能流程的实现和实时监控,提高生产效率和品质。2)零部件配合性提高:随着电气自动化工程控制系统的应用不断扩大,配备零部件的灵活性和配合性也愈显重要。这要求制造商提供针对不同需求的配件和协同性最高的元器件,以开拓更广阔的应用领域。3)通信触通信触点提高:电气自动化工程控制系统在物联网、云平台、大数据等新领域的应用,促进了其与不同系统之间互动的高效性和智能化。企业需要考虑将现有的电气自动化控制系统与其它系统整合,实现数据共享,使生产流程更加协同。

6.3 远程控制

电气自动化工程控制系统远程控制的发展主要集中在以下几个方面:1)移动端远程控制:手机应用等远程控制工具的流行,也使得电气自动化工程控制系统的远程操作精细化,实现了远距离操纵和实时监控。2)智能远程协作:随着物联网等新技术的发展,电气自动化工程控制系统可以与其它智能系统实现远程协作。智能化的互联网技术可将科技创新与实际操作相结合,以实现更加协同化和高效的生产流程。

6.4 可定制化

电气自动化工程控制系统可定制化的发展,在以下几个方面展现:1)独特的生产流程定制:电气自动化工程控制系统在制造业的应用主要涉及生产流程的改进,通过技术手段和流程优化提高企业的生产效率和品质。因此,在电气自动化工程控制系统的可定制性上,应该注重以输出独特的生产流程方案为主。2)个性化的企业

管理模式:企业应根据不同的生产环境和需求,选择最符合个性化需求的电气自动化工程控制系统,以实现最高效的生产流程和管理。3)每个设备的不同定制:每一台设备的应用要求不同,这就要求定制化的电气自动化工程控制系统。只有考虑到每台设备的特殊需求,才能最大程度地发挥电气自动化的应用效果。

6.5 节能环保

在电气自动化工程控制系统的节能环保方面,可从以下几个方面实现:1)能源治理:电气自动化工程控制系统可以监测各种设备的能源使用情况,从而针对性地进行能源管理。例如可对节能设备进行自动启停或电量监测,并对计划不当的生产进行调整,避免不必要的浪费,降低企业的能源成本。2)减少生产污染:通过电气自动化工程控制系统的应用,可以减少生产过程中的废气、废水、噪音等对环境的污染。例如通常可以将生产设备的运行时间和容积进行精确控制以达到更少的废水产生。3)资源回收利用:在了解生产流程中废料的性质和数量后,企业可以利用电气自动化工程控制系统,对生产废料进行分类处理和回收利用。这样能降低危险废料的处理成本,并可为企业提供可再生能源等资源,进一步降低生产成本和减少对环境的影响。4)优化生产计划:电气自动化工程控制系统可以监控生产流程,提高生产量,减少水和电等资源的利用,从而实现生产效率和能源节约的优化平衡。

结语

综上所述,电气自动化工程控制系统作为现代工业生产领域中的重要控制技术,其发展方向和前景十分广阔。通过技术的不断发展和应用创新,电气自动化工程控制系统将为企业提供更高效、更智能、更可靠的生产解决方案。我们相信,在各种领域的不断推进下,电气自动化工程控制系统的应用和创新未来将会更加亮眼。

参考文献

- [1]李玉玺.自动化控制理论与应用[M].北京:机械工业出版社,2019.
- [2]姜慧敏.工业控制技术[M].北京:科学出版社,2018.
- [3]张浩.电气自动化文献综述[J].电气化铁道技术,2018.
- [4]陈东升,黄华勇,王文娟.基于PLC的电气自动化技术研究与应用[J].湖北电力技术,2019.
- [5]刘丹,张玉,张艺.物联网技术与电气自动化控制系统的融合[J].自动化仪表,2020.