

# 数字技术在工业电气自动化中的实际运用

蒋彦旭 石志坚

河南豫光金铅股份有限公司 河南 济源 454650

**摘要:** 随着科技的飞速发展,数字技术已经逐渐渗透到各个领域,特别是在工业电气自动化中,数字技术的应用已经成为行业发展的重要驱动力。数字技术的引入,改变了传统工业电气自动化的工作方式,提高了工作效率,降低了生产成本,而且使得工业电气自动化更加智能化、精细化。本文将探讨数字技术在工业电气自动化中的作用与优势,以及实际运用。

**关键词:** 数字技术;工业电气自动化;实际运用

## 1 电气自动化技术概述

电气自动化技术是一种涉及多个领域和学科的综合性技术,它利用电气系统的自动化控制来实现生产过程的优化和改进。这种技术可以极大地提高生产效率,降低生产成本,提高产品质量,并减少人工干预,从而降低人为错误并提升生产安全性。在工业生产中,电气自动化技术主要通过各种电气设备和机器来实现自动化控制和操作。这些设备和机器可以在计算机程序的控制下进行精确的操作,从而确保生产过程的稳定性和可靠性。同时,电气自动化技术还可以通过数据分析和反馈机制,对生产过程中的各种参数进行实时监控和调整,以实现最优化的生产效果。随着科技的不断进步,电气自动化技术的应用范围越来越广泛。它不仅被广泛应用于工业生产领域,还涉及到电力、交通、航空航天、医疗等多个领域。在这些领域中,电气自动化技术都发挥了重要作用,为各个行业的现代化进程做出了重要贡献。总的来说,电气自动化技术是一种具有广泛应用前景的技术,它通过自动化控制和操作来实现生产过程的优化和改进,从而提高了生产效率、降低了生产成本、提高了产品质量并提升了生产安全性。

## 2 工业电气自动化中数字技术的作用与优势

### 2.1 安全性良好

数字技术在工业电气自动化中的应用具有卓越的安全性表现。由于采用了二进制编码,使得电气系统的稳定性和安全性得到了显著提升。这种编码方式有效避免了因电气系统故障或损坏引发的安全隐患,为企业生产的安全运行提供了坚实保障。此外,数字技术还支持远程监控和操作,使企业能够实时掌握生产过程中的各项数据和设备运行状态,从而及时发现并解决潜在的安全风险。这种技术减少了人工干预的需求,避免了因人为错误而引发的安全事故,进一步提升了工业电气自动化

的安全性。数字技术在工业电气自动化中的应用,不仅提高了生产效率和产品质量,还为企业生产的安全稳定运行提供了有力支撑。这种安全性良好的技术应用,使得工业电气自动化在保障企业生产效益的同时,也确保了员工的人身安全,为企业的可持续发展奠定了坚实基础<sup>[1]</sup>。

### 2.2 具有较高的实践性

数字技术在工业电气自动化中具有显著的实践性。数字技术不仅提供了高效、精确的控制方式,还具备很强的灵活性和可编程性,可以根据实际生产需求进行快速调整和优化。首先,数字技术通过编程和算法实现自动化控制和操作,能够精确地控制各种设备和机器的运行状态,从而实现对生产过程的精细化管理。这种灵活性使得企业可以根据实际生产需求,随时调整生产方案和优化生产流程,提高了企业的生产效益和市场竞争能力。其次,数字技术通过数据分析和反馈机制,可以对生产过程中的各种参数进行实时监控和调整。这种数据驱动的反馈机制使得企业可以及时发现生产过程中的问题,并进行快速调整和改进,从而避免了生产事故的发生,提高了生产过程的安全性和稳定性。数字技术在工业电气自动化中具有较高的实践性,使得企业可以实现更加灵活、智能化的生产过程管理,提高生产效益和市场竞争能力。

### 2.3 提高系统的可靠性

数字技术在工业电气自动化中的应用还可以提高系统的可靠性。数字技术采用二进制编码,可以有效地避免模拟信号传输中可能出现的误差,从而提高了系统的精度和稳定性。此外,数字技术还可以实现远程监控和操作,减少了对人工干预的依赖,避免了因人为错误而引起的系统故障,进一步提高了系统的可靠性同时,数字技术还可以通过数据分析和反馈机制,对生产过程中的各种参数进行实时监控和调整,及时发现并解决问

题,从而提高了系统的可靠性和稳定性<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 可改进现场总线与分布式控制系统

在工业电气自动化中,数字技术的应用可以改进现场总线和分布式控制系统的建设水平。通过将数字技术应用于工业电气自动化,可以在应用现场总线技术的基础上实现对工业操作中的设备系统的有效控制,从而实现系统智能化。此外,数字技术系统方便相关的生产人员及时获取相关信息,并对其进行处理和反馈,进而提高工作效率和产品质量。同时,数字技术的应用还可以简化分布式控制系统的操作,提高其稳定性和可靠性,降低故障率,提升生产过程的整体控制水平。因此,数字技术在工业电气自动化中的应用不仅可以提高生产效率和质量,还可以优化现场总线和分布式控制系统的建设,为企业的发展提供强有力的支持。

### 3 工业电气自动化控制技术的主要方式

#### 3.1 远程控制

远程控制是工业电气自动化中非常重要的控制方式之一。通过远程控制,企业可以在控制中心对远处的工业设备进行远程操作,从而实现生产过程的自动化和智能化。这种控制方式具有很多优点,例如可以节省人力成本、提高生产效率、避免人为错误等。在工业电气自动化中,远程控制一般采用PLC编程控制技术来实现。PLC是一种可编程控制器,可以通过编程实现对各种工业设备的控制。通过将PLC与计算机和网络技术相结合,企业可以在控制中心对工业设备进行远程监控和控制。这种控制方式不仅可以提高生产效率和质量,还可以降低企业的运营成本。总之,远程控制是工业电气自动化中非常重要的控制方式之一,可以为企业带来很多好处。随着科技的不断进步,远程控制技术也将不断发展和完善,为企业的生产和管理带来更多的便利和效益。

#### 3.2 集中控制

集中控制是工业电气自动化中另一种常见的控制方式。它通过将各个设备的信息和数据集中到一个中心处理器中进行处理和控制在,实现对整个生产过程的集中监控和管理。集中控制具有很多优点,例如可以集中管理整个生产过程、方便对设备进行调试和维护、提高生产效率和质量等。同时,集中控制也可以降低企业的运营成本,减少人力和物力的投入。但是,集中控制也存在一些缺点。例如,由于所有的信息和数据都集中到中心处理器中进行处理,如果中心处理器出现故障,整个生产过程可能会受到影响。此外,由于所有的设备和仪器都依赖于中心处理器,因此如果中心处理器的容量不足,可能无法满足整个生产过程的需求。集中控制在工业电气自

动化中也是一种非常重要的控制方式。它可以提高生产效率和质量,降低企业的运营成本。但是,它也存在一些缺点,需要企业在实际应用中进行权衡和考虑。

### 4 数字技术在工业电气自动化中的实际运用

#### 4.1 将工业电气自动化控制系统进行完善

数字技术可以通过以下几个方面将工业电气自动化控制系统进行完善:第一,优化控制流程。数字技术可以通过对工业电气自动化控制流程进行优化,提高生产效率和质量。通过数字技术,可以实现对生产过程的实时监控和数据分析,及时发现并解决潜在问题,避免因流程不完善而引起的生产事故。第二,增强系统稳定性。数字技术的应用可以增强工业电气自动化控制系统的稳定性。数字技术可以实现对各种设备的智能控制和远程监控,提高设备的可靠性和稳定性,降低故障率,提高生产效率和质量。第三,实现智能化控制。数字技术可以实现智能化控制,通过智能算法和控制策略,对工业电气自动化控制系统进行优化和调整。这不仅可以提高生产效率和质量,还可以降低企业的运营成本,提高企业的市场竞争力。第四,促进工业电气自动化控制系统的创新和发展:数字技术的应用可以促进工业电气自动化控制系统的创新和发展。数字技术可以实现更加准确和可靠的数据采集、分析和处理,为控制系统的创新和发展提供强有力的支持。数字技术在工业电气自动化控制系统中的应用可以优化控制流程、增强系统稳定性、实现智能化控制、促进工业电气自动化控制系统的创新和发展。随着科技的不断进步,数字技术在工业电气自动化控制系统中的应用也将不断扩大和完善。

#### 4.2 数字技术对于数据的传输更加精准

数字技术在数据传输方面的应用具有显著的优势,它可以实现更加精准的数据传输。数字技术采用二进制编码,能够有效地避免模拟信号传输中可能出现的误差,从而提高了数据的传输精度和稳定性。此外,数字技术还具有高保密通信的优点。通过加密技术,可以保护数据的安全性和机密性,防止数据被窃取或篡改。这种加密技术可以确保数据传输的可靠性,避免因数据泄露而给企业带来损失。数字技术还具有适用范围广的优点。无论是低速还是高速数据传输,数字技术都可以实现准确的数据传输。这种广泛的适用性使得数字技术在许多领域都有广泛的应用,特别是对于工业电气自动化控制系统来说,数字技术可以更好地满足其对于数据传输的实时性和精度要求。最后,数字技术还具有实时性高的优点。通过数字技术,可以实现实时数据传输,对数据进行及时处理和反馈。这种实时性可以满足工业生

产对于数据传输的实时性要求,为企业的生产和管理提供了强有力的支持。数字技术在数据传输方面的应用具有许多优点,如抗干扰能力强、高保密通信、适用范围广、实时性高等。这些优点使得数字技术在工业电气自动化控制系统中得到广泛应用,为企业的发展带来了巨大的效益<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 GOOSE虚端技术在工业电气自动化的运用

GOOSE虚端技术在工业电气自动化中的运用主要是帮助二次回路进行调整并简化,以此让相关人员对于相关设备进行检测和维修的时候能够加方便快捷,让整个产业的电气自动化设备和系统可以更加智能。具体来说,GOOSE虚端技术是一种数字技术,它通过采用二进制编码的方式,能够有效地避免模拟信号传输中可能出现的误差,从而提高了数据的传输精度和稳定性。这种技术可以实现高保密通信,通过加密技术保护数据的安全性和机密性,防止数据被窃取或篡改。此外,GOOSE虚端技术还具有适用范围广的优点,无论是低速还是高速数据传输,都可以实现准确的数据传输。这种广泛的适用性使得数字技术在许多领域都有广泛的应用,特别是对于工业电气自动化控制系统来说,数字技术可以更好地满足其对于数据传输的实时性和精度要求。在工业电气自动化控制系统中,GOOSE虚端技术可以帮助实现更加智能化的控制。通过智能算法和控制策略,可以对工业电气自动化控制系统进行优化和调整。这不仅可以提高生产效率和质量,还可以降低企业的运营成本,提高企业的市场竞争力。同时,GOOSE虚端技术还可以实现实时数据传输,对数据进行及时处理和反馈。这种实时性可以满足工业生产对于数据传输的实时性要求,为企业的生产和管理提供了强有力的支持。因此,GOOSE虚端技术在工业电气自动化中的运用可以优化控制流程、增强系统稳定性、实现智能化控制、促进工业电气自动化控制系统的创新和发展。随着科技的不断进步,数字技术在工业电气自动化控制系统中的应用也将不断扩大和完善<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 智能集成终端在工业电气自动化的运用

智能集成终端在工业电气自动化中发挥着重要的作用。通过与工业设备的紧密结合,智能集成终端能够实现设备的自动化控制,提高设备的运行效率和精确度。同时,智能集成终端还能够实时采集设备的运行数据,进行数据处理和分析,为设备的维护和管理提供科学依据。除此之外,智能集成终端还可以通过故障诊断技术,提前发现设备的潜在故障和问题,及时进行预警和预防,避免因设备故障而引起的生产事故。另外,智能集成终端还可以通过远程监控和管理技术,方便企业对设备进行远程操作和维护,提高企业的管理效率,节省人力成本。总之,智能集成终端的应用可以优化工业电气自动化控制系统,提高企业的生产效益和市场竞争能力。随着工业4.0时代的到来,智能集成终端的应用将更加广泛和深入,为工业电气自动化的发展注入新的动力。

#### 结束语

数字技术在工业电气自动化中的应用已经成为当今工业发展的趋势。通过数字技术,我们能够实现更加精准、高效、智能的控制和管理,提高生产效率和质量,降低企业的运营成本。在未来,随着数字技术的不断进步和创新,其在工业电气自动化中的应用将更加广泛和深入,为工业的持续发展和升级带来更加广阔的空间。让我们期待数字技术在工业电气自动化中展现更加卓越的表现,为人类社会的发展贡献更多的力量。

#### 参考文献

- [1]秦伟.基于数字技术的工业电气自动化创新发展研究[J].江西电力职业技术学院学报,2020,33(3):9-11.
- [2]文重东,朱石磊.试论数字技术在工业电气自动化中的应用[J/CD].城市建设理论研究(电子版),2019(9):19.
- [3]王怀群,张明珠.数字技术在煤炭工业电气自动化中的应用与创新[J].北京工业职业技术学院学报,2019,18(1):21-24.
- [4]雷涛.数字技术在工业电气自动化中应用与创新分析[J].新型工业化,2020(11):143-144.