

# 浅谈电气自动化在工业生产中的应用的重要性

潘 双

葛洲坝易普力广西威奇化工有限责任公司 广西 柳州 545002

**摘要:**近年来,电气自动化在我国社会经济发展中发挥了重要作用,并逐渐加快了发展步伐,朝着科技化方向发展。在工业生产过程中,电气自动化作为核心技术,为工业生产提供了充足的动力,保障了产品质量的同时提高了生产效率。也能够促进工业市场的快速、稳定发展。由此可见,电气自动化在工业生产中的应用具有重要意义。

**关键词:**电气自动化;工业生产;应用;重要性

引言:电气自动化是通过整合计算机技术、电气技术等形成的一种系统,旨在实现电气自动控制和维护。它的出现为工农业的发展提供了强大的推动力,并成为现代化工业市场的重要基石。在工业生产中应用电气自动化,不仅可以降低生产成本、减少污染,提高生产效率,还可以推动工业朝着规范化和自动化的方向发展,从而促进工业的可持续发展和创新进步。

## 1 电气自动化在工业生产中的应用的重要性

电气自动化在工业生产中的应用的重要性不可忽视。随着科技的快速发展,电气自动化技术已经成为工业生产中的重要支柱,为提高生产效率、降低成本、保障安全、改善环境等方面做出了巨大的贡献<sup>[1]</sup>。首先,电气自动化技术的应用提高了生产效率。在工业生产中,人工操作不可避免地会出现误差和延误,而电气自动化技术能够实现精准控制和高效运转,减少人力成本,提高生产效率。通过自动化控制,生产流程可以更加流畅,减少了生产过程中的停顿和等待时间,从而提高了整体的生产效率。其次,电气自动化技术的应用降低了生产成本。人工操作不仅效率低下,而且成本较高,而电气自动化技术能够实现自动化控制和智能化管理,减少了人力成本的投入,同时也降低了原材料的浪费和能源的消耗。这对于部门来说是非常重要的,不仅能够降低生产成本,还能够提高市场竞争力。再次,电气自动化技术的应用保障了生产安全。在工业生产中,存在着许多危险环节和高风险操作,而电气自动化技术能够实现自动化控制和智能化管理,减少人工操作的风险,提高生产安全。同时,电气自动化技术还能够对生产设备进行实时监控和预警,及时发现设备故障和安全隐患,避免了事故的发生,保障了生产安全。此外,电气自动化技术的应用改善了劳动条件。传统的工业生产中,工人需要承受高强度的工作压力和长时间的体力劳动,而电气自动化技术的应用使得工人从繁重、危险的工作中解脱出

来,改善了劳动条件。工人们可以在更加舒适和安全的环境中进行工作,提高了工作效率和生活质量。最后,电气自动化技术在工业生产中的应用还有助于环保和可持续发展。随着社会对环境保护的重视程度不断提高,也需要采取措施来减少对环境的污染和破坏。而电气自动化技术的应用可以实现能源的节约和废弃物的减少,提高资源利用效率,从而有助于环保和可持续发展。

## 2 电气自动化工程在工业生产中的具体应用

### 2.1 在数控机床中的应用

数控机床是一种高度自动化的机床,能够实现高精度和高效率的加工。在数控机床的加工过程中,电脑程序起着控制作用,能够自动化地完成复杂的加工任务。数控机床可以生产各种零部件,包括精密零件、金属零件和塑料零件等,这些零部件广泛应用于机械、航空航天、汽车、电子、医疗和军事等领域。数控机床还可以用于刀具磨削,包括铣刀、钻头、刀片等,以提高刀具的使用寿命和精度,降低生产成本,提高生产效率。此外,数控机床还可以进行材料切割,包括金属、木材、玻璃、陶瓷等材料。数控机床在轴承加工和模具加工方面也具有重要作用。轴承是机械设备中不可少的元件,其加工质量和效率与数控机床密切相关。数控机床可以用于制造各种模具,尤其是塑料模具和铸造模具等,这些模具对于生产各种产品非常重要。通过精准的加工,数控机床可以大大提高生产效率、降低生产成本和提高产品质量。总之,数控机床在机械制造业中具有重要地位,能够实现自动化加工和高效生产。随着电子、自动化、计算机和精密测试等技术的发展,数控机床在工业生产中的应用将更加广泛和重要。

### 2.2 在现场总线中的应用

现场总线是一种应用在生产现场、在微机化测量控制设备之间实现双向串行多节点数字通信的系统,也被称为开放式、数字化、多点通信的底层控制网络。它在

工厂网络的分级中,既作为过程控制(如PLC,LC等)和应用智能仪表(如变频器、阀门、条码阅读器等)的局部网,又具有在网络上分布控制应用的内嵌功能。现场总线系统是全数字串行、双向通信系统,它由测量系统、控制系统和管理系统三个部分组成。其中,测量系统负责进行数据的采集和信号处理,控制系统则负责实现控制操作,而管理系统则对整个系统进行管理和维护。现场总线系统具有协议简单开放、容错能力强、实时性高、安全性好、成本低、适于频繁交换等特点。这些特点使得现场总线在工业控制领域得到了广泛应用,特别是在一些高精度、高效率、高安全性的生产环境中,如石油化工、钢铁行业、电力行业等。此外,现场总线还具有远程传输功能,可以将现场的数据和信号传输到更高级别的网络中,从而实现对整个生产过程的监控和控制。这不仅提高了生产效率,还降低了人力成本,并且对于一些危险环境下的生产操作提供了更安全可靠的支持<sup>[2]</sup>。总的来说,现场总线在工业自动化领域扮演着越来越重要的角色,它不仅提高了生产效率,还为工厂网络的构建和优化提供了有力的支持。

### 2.3 在电网调度中的应用

电网调度是电力系统中非常重要的一个环节,它对电网的安全、稳定和经济运行都有着至关重要的作用。随着电力系统的不断发展和电网规模的不断扩大,电网调度也变得越来越复杂和精细。而电气自动化技术的应用,为电网调度提供了强有力的支持。在电网调度中,电气自动化技术主要应用于以下几个方面:(1)监控和控制:电网调度需要对电网的运行状态进行实时监控,及时发现和解决异常情况。电气自动化技术可以通过各种传感器和监控设备对电网进行全面的实时监控,同时还可以通过控制设备对电网进行及时有效的控制,确保电网的安全稳定运行。(2)数据采集和处理:电网调度需要采集各种数据,包括电力系统的运行数据、电力市场的交易数据等。电气自动化技术可以通过各种数据采集设备和技术实现对这些数据的快速、准确采集和处理,为电网调度提供及时、准确的数据支持。(3)分析和决策:电网调度需要对采集的数据进行分析和处理,根据分析结果做出决策。电气自动化技术可以通过各种算法和模型实现对数据的深入分析和预测,为电网调度提供及时、准确的决策支持。(4)管理和调度:电网调度需要对电力系统的各个环节进行管理和调度,确保电力系统的安全、稳定和经济运行。电气自动化技术可以通过各种管理软件和技术实现对电力系统的全面管理和调度,提高电力系统的整体运行效率。

### 2.4 在安全监控中的应用

安全监控是工业生产和日常生活中非常重要的一部分,它可以有效地预防和应对各种安全事故,保障人身和财产安全。而电气自动化技术的应用,为安全监控提供了更加高效、精准和可靠的支持。在安全监控中,电气自动化技术主要应用于以下几个方面:(1)视频监控:通过安装摄像头和视频监控系統,可以实时监控生产现场、仓库、商场、银行等场所的情况,及时发现异常情况并进行处理。同时,视频监控还可以记录现场的情况,为后续的事故调查提供证据。(2)报警系统:通过安装传感器和报警器,可以实时监测生产现场的温度、湿度、烟雾、气体等参数,当出现异常情况时及时发出报警,提醒相关人员进行处理。(3)门禁系统:通过安装门禁系统和刷卡器,可以对重要场所的出入口进行控制,只有持有有效证件的人员才能够进入,从而保障场所的安全。(4)电力监控:通过安装电力监控系统,可以实时监测电网的运行状态,及时发现异常情况并进行处理。同时还可以对用电设备进行监控,避免因设备故障而引起的安全事故<sup>[3]</sup>。(5)安全巡检:通过安装巡检系统和传感器,可以对重要场所进行定期的安全巡检,及时发现潜在的安全隐患并进行处理。

### 2.5 电气自动化在布袋除尘器中的应用

布袋除尘器是一种广泛应用的除尘设备,它可以通过过滤布袋将粉尘从气体中分离出来,达到净化空气的目的。而电气自动化技术的应用,为布袋除尘器的运行提供了更加高效、精准和可靠的支持。在布袋除尘器中,电气自动化技术主要应用于以下几个方面:(1)自动化控制:通过使用可编程逻辑控制器(PLC)或工业计算机控制系统,可以实现对布袋除尘器的自动化控制。这些控制系统可以自动监测除尘器的运行状态,根据监测结果自动调整设备的运行参数,确保设备的稳定运行。同时,自动化控制系统还可以实现设备的远程监控和管理,方便用户对设备进行操作和维护。(2)脉冲清灰控制:布袋除尘器需要进行定期的清灰操作,以避免粉尘在布袋上积聚而影响设备的除尘效果。电气自动化技术可以通过控制脉冲阀的开启和关闭,实现对布袋的自动清灰。同时还可以根据设备的运行状态和环境因素自动调整脉冲阀的开启时间和间隔时间,确保设备的最佳清灰效果。(3)温度监测:布袋除尘器的布袋材质通常比较脆弱,过高的温度会对其造成损坏。因此,电气自动化技术可以通过安装温度传感器和报警器,实现对布袋温度的实时监控。当温度超过设定值时,系统会自动发出报警并采取相应的措施,避免设备损坏和安全

事故的发生。(4)料位控制:布袋除尘器的料斗中通常会积聚大量的粉尘,当料位过高时需要进行排料操作。电气自动化技术可以通过安装料位传感器和排料阀,实现对料位的自动控制。当料位达到设定值时,系统会自动打开排料阀进行排料,避免料斗过载和设备故障的发生。(5)故障诊断:电气自动化技术还可以实现对布袋除尘器的故障诊断,当设备出现异常情况时系统会自动检测并发出报警信息。同时还可以记录设备的运行数据和故障信息,方便用户对设备进行维护和检修。

### 3 工业生产中电气自动化的发展趋势

#### 3.1 分布式的发展趋势

分布式数据库的发展趋势主要集中在高可用性、容灾能力、一体化设计和开源与定制化几个方面。通过原生分布式设计,实现无限水平扩展,提高整体性能,同时具备跨机架、跨数据中心、跨地域的容灾部署能力。集群的扩展和收缩对应用透明,可以按需扩展,没有数量和规模限制。此外,原生分布式架构具备多副本机制,支持跨地域的访问和容灾,以及多活架构,硬件利用率高等优势。在开源语法兼容方面,增量市场主要以开源为主,很多开源产品也能满足业务逻辑在应用中的实现。未来,随着技术的不断进步和应用需求的不断变化,分布式数据库将会发挥更大的作用,同时原生分布式数据库也将会成为趋势。

#### 3.2 开放式的发展趋势

开放式发展趋势在制造业中主要体现在互换性、开放性和网络化三个方面。为了实现硬件的互换性,全球数控系统制造商采用现场总线技术,使不同设备可以相互连接和互换,提高设备的通用性和灵活性。我国也开发了多种以通用工业微机为硬件平台、采用模块化开放式体系结构的数控系统,这些系统已经在DOS、Linux操作系统上成功开发,并应用于多种设备中,表现出极大的开放性和可二次开发性。同时,我国更加注重统筹利用国内国际两个市场、两种资源,推动制造业的开放式

发展,鼓励相关部门走向国际市场,参与国际竞争。这些趋势将为制造业带来更多的机遇和挑战,需要不断适应和把握这些变革,以实现持续发展和竞争优势。

#### 3.3 信息化的发展趋势

信息化发展趋势主要包括:系统集成化,多单位、多行业、多地域间信息集成与共享,建立全球性信息系统以提高效率、效能和经济效益。信息多媒体化,扩大应用领域并提高服务质量,流媒体技术丰富信息内涵。功能智能化,具备提示、报警、自动跟踪记录和统计、预测和规划、决策和咨询等功能。结构分布化,信息系统在大范围内集成,信息源和用户地理位置分散<sup>[4]</sup>。高速度大容量,技术发展要求处理更多数据和提高系统处理速度。集成化和平台化,实现各种系统和应用集成,提供一体化解决方案。智能化,应用人工智能技术处理和理解数据,提供更智能的服务。遥感和传感技术,获取和处理各种数据更广泛的应用前景。

结语:综上所述,电气自动化技术与工业机电设备的融合改变了传统的工业生产方式,实现了生产效率的提升和技术革新。对于工业生产而言,广泛应用电气自动化技术是时代发展的必然趋势。在未来发展中,可以从以下五个方面应用电气自动化技术:数控机床、现场总线、电网调度、输电系统、安全监控。通过这些应用,可以降低人力成本,提高工业生产效益。

#### 参考文献

- [1]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(07):195-196.
- [2]陈素霞倪艳凤.PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J].电工材料.2021,(02):72-74.
- [3]汪文俊.电气工程及其自动化中存在的问题及解决对策探析[J].中国设备工程, 2021(09):207-209.
- [4]薛辉.基于PLC技术在电气设备控制系统中的应用分析[J].石河子科技, 2021(02):5-6.