

# 工业自动化仪表与自动化控制技术的应用研究

张文治

北京科博宏创技术有限公司 北京市 100176

**摘要:** 在科学技术飞速发展的当下,工业生产也实现了创新与升级,即从传统模式转变为智能化模式,当然这也标志了社会进步以及国家文明的进步。由于在工业生产中受到智能化与自动化的发展趋势影响,使得自动化仪表与自动化控制技术得到广泛应用,同时也提出了更高的技术应用标准,由此进一步实现低投入、高产出的企业发展目标。

**关键词:** 工业自动化仪表; 自动化控制技术; 应用

随着我国科学技术的不断发展,工业已经迎来了广阔的发展空间和理想的发展前景。在工业生产中,自动化仪表与自动化控制技术取得了不小的成就,发挥出了其高效率和高质量的生产技术特点,让我国的工业生产实现了自动化控制,促进了企业的发展。我国自动化控制技术已经逐渐发展完善,工业工程的技术得到有效的提高,实施工业自动化仪表和自动化控制技术,将工业仪表广泛应用于自动化控制技术,为当前社会和经济的发展奠定了坚实的基础,并提供了强大的推动力。

## 1 工业自动化仪表概述

### 1.1 概念

所谓工业自动化仪表就是在工业生产的具体实践中以完成智能化管控为前提的,具备检验、展示、管控以及实施等多种应用性能的仪表,又叫做工业仪表或者工业实际生产检验管控仪表。生产单位懂得、掌控工艺生产实际的核心方式即是对生产实际的检验,只有精确详尽地懂得生产工艺实际的各项指标并且予以管控,才可以真正确保整个工业生产实际的顺畅施行,同时凭借极高的效率与极低的耗损生产出质量极其优异的产品。

### 1.2 工业自动化仪表的分类

随着科学技术的不断进步,工业自动化仪表的分类也是越来越多,从不同方面对工业自动化仪表进行分类。从功能对工业自动化仪表进行分类,可分为调节类、显示类、执行类以及计算类等;从测量的视角,工业自动化仪表又分为温度仪表、压力仪表以及流量仪表等。而企业生产过程中常用的几种仪表为:显示仪表,其作用主要是显示和记录参数,有任何异常的情况,其会向相关操作人员进行警示;检测仪表,其作用主要是检测所测变量数值的大小,并将所测的变量值通过转换器转换成标准信号;调节仪表,其作用是以预先设置的程序自动控制被控制的变量;执行仪表,其作用是根据调节器所给的信号调节温度、流量、压力等参数;计算

仪表,其作用是通过数学运算的方式对所输入的参数变量进行分类。

### 1.3 基本工作规律

工业自动化仪表主要就是在现场无人值守的条件下可以实现自动化测量、自动记录与控制等操作,然后将所测定的各项信息通过设备传输到终端系统,最终进行数据的处理与分析。该系统的工作原理是平衡原理,即力平衡、力矩平衡、电平衡等。工业自动化仪表内的传感器能够准确的测定各项技术参数,然后利用变送器将数据进行转换,放大成为能够测量的参数值,可以更好的实现放大与使用。此时的放大量可以利用变送器直接传输到显示元器件中,利用反馈元件与测量参数进行对比分析,就能够达到平衡使用要求<sup>[1]</sup>。

## 2 自动化控制技术概述

自动化控制技术则是综合利用计算机信息技术、自动化机械技术、电气自动化技术等,有效进行工业生产活动的科学化控制及管理。在传统的工业化生产环节,产品生产以及人员管理不可避免存在一定的不足之处,涉及到较为复杂的工业流程,如果不加以重视则会造成产品损坏的问题,生产人员的综合素质以及业务能力存在着差异性,管理难度较大<sup>[2]</sup>。利用自动化控制技术的优势,能充分的借助于仪表、仪器以及自动控制技术,有效实现高效的生产管理要求,符合工业生产的流程要求,生产符合质量要求的产品,实现预期的生产任务。在工业生产领域中的自动化控制技术日益成熟,其对于工业生产具有不可替代的重要作用。通过工业生产的自动化的实现,能有效满足工业生产的需要,一般来说,自动化控制分为全自动和半自动两种。结合产品的特征从而确定有效的生产技术,能发挥自动化控制技术的优势,实现工作内容的精简化发展,避免人为操作失误问题,全方位保障生产效率的提升,有效控制生产成本,保障产品质量。特别是对于生产中具有一定较高危险性

的工作,利用自动化生产系统,能大幅度降低安全事故发生概率。

### 3 工业自动化仪表与自动化技术存在的不足

现在社会是信息发展的社会,工业行业的发展也需要信息技术作为支持和保障。工业自动化仪表与自动控制技术是信息技术发展过程中的新技术,任何一项新技术的出现都需要一定的时间去发展和应用,这样才能达到成熟目的。就目前两种技术的发展现状来看,在许多方面尤其是技术上的问题还没有彻底的解决,存在着很多弊端。其一,工业自动化仪表与自动化技术之间存在着密不可分的联系,这两种技术的操作是相互贯通的,但在实际操作的过程中,并没有做到两种技术的有机融合,这样就限制了工业生产的效率。其二,系统的安全性能不足,安全性能不足也导致了工业自动化仪表与自动化技术发展过程不够稳定,这就使得在发展过程中两种技术的精确性不高,出现了很大的偏差。其三,系统经常出现故障,系统的可靠性是非常重要的,出现故障的多数原因都是和系统有关,在复杂的工业生产过程中,系统性的故障可能会导致生产效率降低,影响了正常的生产。其四,程序与软件的可靠性问题,软件程序存在漏洞,导致了可靠性差,工业自动化仪表与自动化控制技术的工作状态不稳定,严重影响工业生产。

### 4 工业自动化仪表与自动化控制技术应用要点

4.1 现场总线技术。工业自动化仪表与自动化控制技术具有全面性、可行性、实效性等特点,为此工业企业要想进一步提高自身的信息化管理水平,充分发挥现代化技术的应用价值,实现现代企业的管理目标,应做到以下几点:一,结合自动化体系和企业运行的实际情况,制定科学合理的发展目标,帮助企业更好地挖掘自动化技术与自动化仪表的潜在价值,提升企业的管理效能。二,遵循市场发展行情,为企业提供精确无误的运营依据,实现现场总线技术的应用,达成无缝结合的使用目的,从而在提升工业自动化仪表与自动化控制技术使用效果的同时,满足工业企业的发展需求,推动我国工业经济的有序发展<sup>[3]</sup>。

4.2 集散控制技术。当前集散控制技术在企业管理车间厂房、单元控制、现代仪表中得以广泛应用,作为信息通道集散控制技术可以依据仪表运行数据,为企业生产、决策提供人工参数,为自动、手动自由切换提供便利,例如企业在应用集散控制技术调整甲酸、甲醛等工业原料仪表参数时,可以针对工业原料生产制造过程中仪表的应用情况,结合市场预测原料制造发展走势,为企业资金、人力、设备、原料等资源优化配置

提供依据,提高企业生产制造效率,为企业获取更高经济收益奠定基础。

4.3 自动化仪表控制技术。自动化仪表分置于企业运营体系中,怎样有效应用保障,成为企业需要思考与解决的重要问题之一。为此企业应用自动化仪表控制技术,在仪表应用系统内加设控制装置并设置控制参数,一旦仪表在使用过程中出现故障或安全隐患,自动化仪表控制技术将会制动,同时向中央控制室与自动化仪表运维技术人员发送预警信息,达到控制该仪表所在系统的目的,必要时该技术会暂停仪表及其所在系统,避免为企业造成更大经济损失,提高企业自动化仪表及自动化控制技术应用质量。

### 5 工业自动化仪表与自动控制技术的应用策略

#### 5.1 提升对相关技术的重视程度

工业自动化仪表与自动控制技术更加注重嵌入式技术和网络技术的发展,要求对技术进行更深层次的研究,以提高其实用价值。工业自动化中的电气响应系统主要应用的是嵌入式技术手段,利用此项技术可以对系统进行量化,针对系统内部结构可以完善系统的网络连接,同时在利用此项技术时要提前做好功能准备工作和寿命计算工作。

#### 5.2 改进应用技术

工业自动化仪表主要是利用嵌入式技术和网络技术对工业自动化技术进行研究和分析的,这样可以使工业自动化仪表在工业生产中的价值得到提高。嵌入式技术主要在工业电气响应系统中应用。通过对系统中芯片的设计,对电气系统进行详细的划分,与网络连接,然后通过嵌入式技术计算出机械设备的使用时间。利用网络技术在工业生产中输入和输出信息,将网络内容与嵌入式技术相结合,进而可以有效地控制工业生产系统<sup>[4]</sup>。

#### 5.3 加强仪表检修

工业生产企业必须加强工作人员的培训教育,使其能够提升技术操控能力和检测维修能力,同时严格规范各项工作规章制度,让工作人员在生产加工前做好自动化仪器的检查工作,确保其状态良好,并且在工作结束之后将仪器仪表的显示数据或运行状态按照型号和种类专门记录在案,定期对企业或工厂内的自动化仪器仪表进行检查,一旦发现存在故障的仪器仪表及时进行维修和更换。此外,工作人员还需要经常参加自动化仪器仪表的新品发布会以及自动化仪器仪表的专业知识讲座,深入学习维修养护知识,保障自动化仪表高效运行。

### 6 工业自动化仪表与自动化控制技术前景

由于我国工业自动化仪表与自动化控制技术起步较

晚,目前的发展水平并不是很高,不利于工业的进一步发展和优化产业升级。不过,随着科学技术的不断发展,工业自动化仪表与自动化控制技术的进一步融合已经具备了一定条件,也是发展的大趋势。同时,高素质的科技人才也是发展必不可少的。自动化控制技术的应用发展需要信息技术产业的推动,使二者更好地结合。

#### 结束语

总之,科学技术才是第一生产力,工业的繁荣与发展需要工业仪表与自动化控制的有效辅助,相关的企业应不断加强对工业仪表与自动化管理的认识力度,在工业生产中大力普及自动化监控与处理技术,促进工业生

产机制的完善与提升,提高企业生产效率,保证企业生产安全,推动我国经济的繁荣与发展。

#### 参考文献

- [1]陈国锋.工业自动化仪表和自动化控制技术探讨[J].科技创新导报,2019(19):5-6.
- [2]朱佳龙.新工科背景下化工仪表及自动化课程改革与实践[J].石化技术,2019,26(12):125-144.
- [3]钟天阳,李爽,邱庆伟.浅谈工业自动化仪表与自动化控制技术[J].南方农机,2017.
- [4]周海涛.工业自动化仪表与自动化控制技术研究[J].内燃机与配件,2019,(4):236-237.