

自动化仪表控制系统技术探讨

丁苏宁

国家管网集团东部原油储运有限公司 江苏 徐州 221008

摘要: 现如今,随着我国经济水平的不断提高,高科技工程产业也发展迅猛,使得各个生产行业对仪表仪器的使用要求有了新的提升。在生产过程中,实现仪器仪表的自动化控制是新时代仪器仪表行业的发展方向。将自动化仪表控制系统与普通仪表进行比较,其具有精度高、性能稳定、可靠性强的特点,因此正确对该项系统技术进行应用,不仅能够提升生产与管理效率,同时也能降低各项成本,创造更多效益,从而为我国各个领域长远发展提供技术支持。

关键词: 自动化;仪表控制系统;功能特点;计算机技术

Discussion on Technology of Automatic Instrument Control System

Ding Suning

National Pipe Network Group Eastern Crude Oil Storage and Transportation Co., Ltd. Xuzhou, Jiangsu Province, 221008

Abstract: Nowadays, with the continuous improvement of my country's economic level, the high-tech engineering industry is also developing rapidly, which makes the requirements for the use of instrumentation in various production industries have a new improvement. In the production process, realizing the automatic control of instruments is the development direction of the instrument industry in the new era. Comparing the automatic instrument control system with ordinary instruments, it has the characteristics of high precision, stable performance and strong reliability. Therefore, the correct application of this system technology can not only improve the efficiency of production and management, but also reduce various costs, to create more benefits, so as to provide technical support for the long-term development of various fields in my country.

Key words: Automation; Instrument control system; Functional characteristics; Computer technology

引言:在电器设备使用的过程中仍然存在一些问题,如使用周期延长会出现不同程度的老化,可能会造成电气设备发生故障,既不利于提高电气设备自动化的水平,也会影响到企业未来的发展。通过做好相关的研究工作,能够进一步完善工业电气自动化仪表,提高其生产效率和质量。

1 自动化仪表和自动化控制系统技术

自动化仪表和自动化控制技术主要包括信息的收集、处理以及应用等方面的内容。在信息收集的过程中,主要目的就是要收集各个企业的生产运营情况,为自动化技术的发展奠定良好的基础。信息的处理过程是对企业在生产运营的过程中的一系列诊断和流程进行有效的控制,在整体自动化控制系统中具有重要的作用。信息的应用则是指对自动化仪表与自动化控制技术进行有效的信息采集、处理等工作,因此,为整个生产流程的顺利进行奠定良好的基础,在近些年来已经得到了广泛的关注。自动化控制就是使用一个处理器来控制和管理整个系统和设备,处理器由于在数量上的减少,并更有利于控制和操作,但是由于使用一个集中的处理器,在设备运行的过程中工作量会较大,且造成超负荷的情况,从而使处理器的运行压力增大,影响设备运行的工作效率^[1]。化自动化系统在接受了来自计算机网络的数据信息之

后,对信息数据进行一系列的处理,之后再储存到相应的设备中。同时,在自动化系统的服务器中将保存到的数据传送到服务站上,进行一系列的处理后上传到网站,供人们浏览和参考。

2 自动化仪表的作用

企业的生产活动中,各项指标以及数据是需要实时监控,数据要准确与真实,一旦出现问题将会对生产造成较大的损失,而之前的企业生产过程中数据和指标的监控都是需要专业人员进行监测与上报,这其中出现错误的可能性就比较大。当前自动化仪表的出现为企业的生产发展提供较大的帮助,它能够准确的监控数据,反映出来的指标也是绝对准确,并且在指标或数据不在科学合理的范围内会自动报警,能够让企业人员尽早解决问题,保证了生产过程中的效率^[2]。企业安装了自动化仪表后,在提高了企业的生产效率以外,还有效的避免了一些安全事故的发生,例如当机器生产过程中相关指标满足在一定范围内都是正常,但是超过报警线时仪表将会自动报警,并及时提醒工作人员进行调整,避免了因调整时间较晚而出现事故的情况。

3 仪表自动控制系统功能

3.1 智能监控

自动化系统具有监控和检测功能,通过对工作环境的检测可以得到相应的信息。在实际应用中,采用相应的传感器来检测空气湿度、温度等各种信息。传感器获取的信息可以通过红外收发模块传输,采集的数据可以反映在仪表显示屏或计算机上,指导下一步工作。在监控过程中,如果红外发射被阻断,接收管不会通过单片机发送信号,可以发送报警信息,实现对环境的智能检测^[3]。

3.2 设备保护

在工作设备投入生产时,设备的防护是生产中的一个重要环节,并直接影响到产品和设备本身的质量。如果受到高压、大电流开关量等因素的影响,机械设备在运行过程中发生故障,损失将不可预测。因此,安装自动仪表控制系统可以有效地对设备进行监控,保证设备的正常运行。

3.3 整合数据

在需要大量监测数据的行业中,大型测量设备只能简单地指示设备的状态,不能给出准确的信息。仪表自动控制系统安装后,可实现计划、生产、控制、管理的纵向信息集成,实现数据测量与集成,对生产过程中的实时数据进行集成与分析,指导决策者进行生产决策^[4]。

4 自动化仪表控制系统技术的具体应用

4.1 传感技术的应用

在自动仪表控制系统中运用传感技术,进而不断的提升自动仪表控制系统的特定响应速度。确保传感器处于仪表控制系统的传统调节模式当中,主要就是对计算机技术进行应用,对非线性、前馈、后滞等多项内容进行调节,进而实现解决自动化仪表多回路的问题。在选择并应用传感器材料期间,为了能够保证传感器的性能达到标准要求,如为了使传感器自身具有较强的实用功能,就要选择并应用具有先进性的材料和设备来开展传感器制造工作。在实际应用新型的传感器之后,有效落实自动化仪表控制的集成化,提供相应的技术支持。

4.2 可编程控制器的应用

随着社会发展趋势的不断变化,自动化仪表控制系统也要逐步向高度集成化方向发展,这就要对可编程控制器进行应用,以此来集成硬件和软件,也可以用软件来替换一部分结构复杂的逻辑电路硬件,但是在一定程度上会增加支出成本^[1]。但是如果正确落实软件编程工作,就能够防止产生硬件并更换替代的问题,这不仅能够优化硬件复杂的控制程序,同时也能全面提升自动化仪表控制系统的性能。在实际对自动化仪表控制系统进行改良期间,对可编程控制器进行应用,且有助于升级软件和拓展仪表功能,在满足设备与监控要求的同时,进一步提升数据监测的精准度。

4.3 智能化调节器的应用

对于自动化仪表控制调节器而言,微处理器就是其较为重要的组成因素。在我国科学技术发展水平全面提升的背景下,微处理器技术水平显著提升,进而使仪表调节器逐步向

智能化方向发展。自动化仪表控制系统自身的管理模式,多以数字化管理模式为主,如果想要使系统调节器向智能化方向发展,就要从提升系统自身的运算功能和数字处理能力做起,同时输入几种不同形式的编制信号,从而实现提升自动化仪表控制系统运行效率与监管能力的目标^[2]。因此,就要将智能化调节器应用在自动化仪表控制系统中,使自动调节系统充分发挥作用,在增强其对运行环境稳定性的基础上,不断丰富自动化仪表控制系统的性能。

5 自动化仪表控制系统的发展方向

自动化仪表技术也随着科技的发展而发展,对于仪器仪表有了更高的标准与要求。仪器仪表以后的发展方向是充分运用全新的工作原理以及选择全新的材料和元件,比如运用超声波、X射线、微波、远红外线、核磁共振成像以及激光等原理,运用不同的半导体敏感元器件、集成光路与电路、光导纤维等等。其最终目标是使得仪器仪表更加小型化,重量更轻、生产成本不断降低以及更加有利于使用和维护等^[3]。

5.1 分布式控制系统的发展方向

分布式控制系统为一种全新的计算机控制系统,它是基于集中式控制系统逐步发展与演变出来的。它是由一个过程控制级以及过程监控级所构成的利用通信网络作为其纽带的系统,将现代计算机技术、现代通信技术、现代图形显示技术以及现代控制技术即4C技术进行综合,其指导思想是集中操作与分散控制与集中操作、分级管理以及配置灵活等。我国生产的DCS系统早已运用于大型超临界火力发电机组的控制系统。

5.2 自动化仪表的总线化发展趋势

现场仪表主要是过程控制系统中的现场设备,同时现场仪表主要由相关检测仪表、在线分析仪表、变送器、执行器组成的。现阶段现场总线使用次数较多,但组建集中和分布式测试系统发展较为简单^[4]。所以集中测控不能满足复杂、远程、大范围的项目要求,在这种情况下应该积极构建一种可以让现场所有仪表数据共同使用的网络,这就是现场总线控制系统的发展经历。现场总线控制系统不但可以在开放的信息系统、双向的信息系统、全数字化、现场自动化仪表之间的多站中使用,还可以在中央控制系统中应用。

5.3 网络式控制系统

在现代社会中我国各个区域的网络覆盖面积非常广泛,信息共享为其奠定了基础。如将网络技术引入到工业生产设备、自动控制系统中,使网络信息技术与智能测控技术全面结合,在实际构建信息网络系统的同时,使网络充分发挥功能作用,并有助于提升工业生产以及各项管理便捷性和效率。在实际传播和处理数据期间,会更加方便,有助于实现人力办公自动化与生产自动化有效结合目标,这样不仅能够使自动化智能仪表充分发挥作用,同时也能使自动化仪表控制系统具有较强的互联性和可拓展性^[1]。

结语

在对自动化仪表控制系统进行细致分析,不难发现其主要就是由具有自动化特点的电子零件共同组合而成,对其正确应用,能够有效发挥自动测量、报警、检测、管理等功能作用。将自动化仪表控制系统与传统形式的人工操作管理方式进行比较,主要就是通过对自动化设备进行应用,能够有效防止在实际生产期间产生人工误差,其主要就是对生产设备进行监管,对设备生产技术的相关参数进行调整和修正,从而进一步降低成本提升生产效率。

参考文献

- [1]史鸣飞.自动化控制技术在火电厂热工仪表中的应用[J].设备管理与维修,2021(02):122-124.
- [2]王建涛.基于化工自动化仪表及控制系统智能化分析[J].电子世界,2020,20:40~41.
- [3]张立刚.电气自动化仪表与自动化控制技术探析[J].现代工业经济和信息化,2020,10(01):52-53.
- [4]罗笑林.基于工业自动化仪表与自动化控制技术思考[J].通信电源技术,2020,37(04):251-253.