

自动化仪表控制系统技术探讨

张学智 李俊涛

中国平煤神马尼龙化工公司 河南平顶山 467021

摘要:随着我国现代科学技术的进步,社会各个行业领域都得到迅猛发展,仪器仪表行业在先进技术的支撑下也不断取得新进展,为人们的生活提供便利条件。作为中枢系统的自动化仪表,实现了实时监控整个系统运转情况,在机械设备出现故障时,自动化仪表迅速做出反应,直接检测出故障所在,提醒技术维护人员加强决策和判断,对监测设备运行中的相关参数迅速提供参考依据。本文主要分析了自动化仪表控制技术的特点、自动化仪表控制技术的应用以及未来发展趋势,希望促进自动化仪表控制系统技术的进步和发展。

关键词: 自动化; 仪表控制系统; 自动化控制技术

引言:

自动化仪表控制系统主要有一些自动化电子零件构成,具有自动测量、报警、监测和管理等功能。它取代了传统的人工操作管理,而是通过自动化设备对生产过程进行实施检测,避免生产过程中的人工误差。自动化仪表控制系统是工业自动化领域中的神经枢纽,不仅对生产设备进行监控,而且还能及时对设备生产技术参数进行修正调整,确保工业生产正常进行,从而不断提高工业生产效率。

一、自动化仪表控制系统技术特点

1. 存储功能

传统的仪表控制系统,工作人员在测量过程中,还需要及时将测量的数据信息记录下来,从而真实反映出仪表运行状态变化。虽然传统的仪表中已经采用了逻辑电路,但是却只能记录仪表某一瞬间的运行情况,无法反映仪表的实时运行状态,所以需要工作人员定期对仪表进行检查。这样大大增量工作人员的工作量,从而导致人工数据记录误差。自动化仪表控制系统能够实时监测设备运行情况,并将仪表运行情况的实时数据信息记录在后台处理器中,根据需要可以及时调出后台处理器中各个时段的数据信息,为测量分析提供参考^[1]。

2. 智能监控功能

在电气自动化仪表系统中,主要由仪表传感器来进行检测工作,并且能够在显示器上面对电气系统的运行状态以及运行数据进行显示,主要是由红外线发光模块构成的。该系统一般采用红外线二极管作为信号的收发器,也就是红外线三极管,在具体工作过程中可以由红外线发射管发出红外线光纤,随后由红外线接收器来进行信号的接收与处理,随后将运行信号传输到单片机上面。在该过程中如果出现了警戒线遮挡的情况时,也就

会导致无法正常完成工作,传送过程也会随之停止。在这一情况下警报信号会直接传递到各个基站之中,来达到智能化监控的效果。

3. 计算功能

为了提高现代仪表自动化程度,还添加了相应的计算功能,可以分析和收集的数据,从而有助于一些数据的简化处理。计算功能是在化学设备上增加一台微机,根据需要直接反馈相关信息和参数,这样可以简化生产,并且提高了设备控制的精度。

4. 自动保护功能

在电气设备使用过程中还会受到多种外界因素的影响,并且容易导致一系列电气故障的发生,直接影响到电气系统的运行质量。通过智能化电气技术的应用,一般可以选用电气自动化仪表高压设备来实现电气系统的自我保护。因为高压跟电流开关的体积比较大,系统总闸与分闸的合流以及分流效率也会得到一定程度的提高。也就能够满足更多任务分配的需求,确保电气系统处于正常运行状态下。如果电气设备出现了运行故障,会有多种服务措施来进行控制处理,从而避免了大型电气故障的出现,保障电气系统的运行稳定性与安全性^[2]。

二、自动化仪表控制系统技术的应用

1. 传感技术的应用

将传感技术应用在自动化仪表控制系统中,以此来提升自动化仪表控制系统的具体响应速度。传感器在仪表控制系统的传统调节模式中,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,能够为自动化仪表控制系统落实集成化操作,提供相应的技术支持^[3]。

2. 仿真技术

近年来随着我国科学技术的不断发展,促使电气自动化技术也得到了不断的完善跟优化,其技术创新步伐也随之加快,电气系统中的电气自动化技术也达到了国际先进的水平。仿真建模技术作为我国电气自动化技术中的重要组成部分,通过该自动化技术的应用能够促进数据传输的效率以及传输精准性得到进一步的提升,在实际操作过程中也可以实现对系统中各种数据信息碎片的统一整理跟操控,从而构建出跟实际情况一致的操作环境,辅助电气系统之间的同步操纵速度进一步加快。

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,以此来同时输入几种不同形式的编制信号,进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。基于此,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。

4. 故障诊断

现代工厂在自身运行过程中必须要依靠多种设备的支持才能够得以正常运转,但是这些电气设备在实际运行过程中还会受到多种外界因素的影响,也就容易导致一系列电气故障的发生。如果在电气故障发生的第一时间内没有得到及时的处理,也就会直接影响到生产系统,对工厂自身的经济效益造成损害。在传统的故障诊断方法中还存在有诊断效率过低以及准确率不高的特点,对于工厂的生产环节也会产生比较大的影响。此外工厂内各种设备在运行过程中还有可能受到各种机械作用力的影响,导致整个生产系统都处于瘫痪的作用下。通过电气自动化控制技术的应用,也就能够起到良好的电气设备故障诊断效果。就以电动机故障的诊断为例,借助于模糊控制理论以及神经网络学两者的有机结合,能够促进故障诊断的准确率得到大幅度的提升,并且可以辅助相关维护人员尽可能的结合具体故障情况进行检修维护方案的合理制定,借此来保障该设备能够处于正常的运行于生产状态之中,确保工厂内各个生产环节的有序开展^[4]。

三、自动化仪表控制系统技术发展方向

自动化仪表控制系统在工业生产过程中,能够提高生产效率和生产质量,优化生产工艺,降低生产成本,从而提高产品经济效益。然而随着社会的发展,人们对产品的质量要求更高,因此为了满足产品生产要求,近年来自动化仪表控制系统技术逐渐向分布式、开放性以及网络化方向发展。分布式控制系统一种新型的控制技术,这种控制技术是在集中式控制系统基础上发展起来的,分布式控制系统由过程控制级和监控控制组成的网络通信系统,它能够更好地满足控制系统集成式发展要求;开放性控制系统则是满足了现代信息技术的发展要求,随着计算机、信息技术的发展,自动化仪表的种类和数量也越来越多,这些自动化仪表中大部分都嵌入了应用软件,所以为了确保计算机、应用软件以及控制系统三者能够更好地兼容,必须在自动化仪表设备上安装计算机接入口,通过数据线能够及时将自动化仪表测量的数据信息转移到计算机或者移动设备上,及时将数据保存下来,这样才能进一步提高自动仪表控制系统的计算能力和存储能力;在当今信息时代,网络技术几乎无处不在,几乎渗透到了社会各个领域。自动化仪表控制系统网络化也是未来发展的方向,通过信息技术,将自动化控制系统相关设备以及企业相关信息链接起来,从而实现企业数据信息共享。随着工业网络技术的发展,未来可能出现以网络为中心的新型自动化仪表控制系统,也就是所谓的IP智能型现场仪表,这种现场仪表具有开放性、分布式特点,能够将计算机、信息技术、控制系统以及自动化仪表等有效的连接起来。

四、结束语

总之,在科学技术和信息水平全面提升的背景下,传统形式的仪表已经无法满足我国现代工业生产要求,为了能够进一步提升实际生产效率,就要从提升自动化仪表控制系统技术水平、优化技术应用结构等工作做起,在不断丰富自动化仪表控制系统技术功能的同时,降低成本,提升智能化生产质量。

参考文献:

- [1]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.
- [2]马洪生.浅析自动化仪表及控制系统的发展方向[J].中国设备工程,2020,14:218~219.
- [3]刘世杰.自动化仪表控制系统技术探讨[J].数字通信世界,2016(05):245-245.
- [4]沈鹤.自动化仪表控制系统技术发展研究[J].中国石油和化工标准与质量,2014(22):69-69.