

工业自动化仪表与自动化控制技术分析

孟 飞

宝钢集团新疆八一钢铁有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

摘要: 在工业生产中,工业自动化仪表与自动化控制技术已经得到广泛应用,随着科技的进步,这些技术也得到迅速发展。文章讨论分析了自动化仪表和自动化技术的特点,阐述了工业自动化仪表与自动化控制技术的使用思路,分析了工业自动化仪表与自动化控制技术的使用方法,充分说明了自动化控制系统的智能性,以及在工业生产中的应用模式,可以通过自动化系统控制数据平台,指导工业生产,实现自动化控制的管理。

关键词: 工业自动化仪表; 自动化控制技术; 系统建设

引言:

近些年科学技术的发展带动了自动化技术的广泛应用,工业生产逐渐朝着自动化、智能化方向推进,不仅大大的为企业节约了人力成本,同时带来了巨大的经济效益,也使得工业生产效率和质量都大大提升。要想推动工业自动化仪表的发展需要不断创新自动化控制技术,结合计算机网络技术及电子技术,改变传统落后的生产模式,使得生产更加先进化、智能化,从而降低生产成本,增加利润空间,促进工业企业的长远发展。

1 工业自动化仪表和自动化控制技术简述

工业化自动仪表主要是指对生产过程中的信息进行检测、显示以及记录控制的仪表,其具有很强的实用性,能够在无人操控的情况下实现自动的记录控制,以“高生产率、低消耗率”实现产品生产,促进企业发展。自动化控制技术主要是通过具有一定控制功能的控制系统实现控制与管理设备的自动化。自动化控制技术的研究促进了自动化仪表的运用,而自动化仪表的应用,也推动自动化控制技术的创新研究,两者相互影响,相互联系,使得工业企业生产变得先进化、科学化,经济效益不断提高,保障生产活动顺利开展,推动了工业企业的快速发展,对于我国经济社会的发展具有不可忽视的推动作用。

2 自动化电气仪表的常见故障

2.1 压力控制系统故障

工业自动化仪表在使用过程中,出现压力仪表故障的情况时有发生。较为常见的故障时仪表指数发生上下波动,该情况的发生与潜在的故障隐患有着直接关系。该类故障的发生与工艺过程及工艺操作有着很大的联

系,在检查工业自动化仪表过程中,要调整相关参数,操作不当极易导致仪表故障的发生。在处理故障过程中,需要仔细检查导管系统,确保任何部位都不存在堵塞问题,然后对压力控制系统进行检查,对异常情况及时识别。如果故障是由堵塞引起,则需要对设备进行及时的维修,进行定期的日常保养,对于达到使用期限的仪表设备要按期检定必要时进行及时的更换,保证系统运行的稳定。

2.2 调节阀故障

一般在仪表中都有调节阀,用于调整仪表运行的相关参数,使仪表能够最大限度满足实际生产需求。一般调节阀的故障主要有两种。

(1) 波动问题。由于弹簧自身具备的刚度不够,因此仪表刻度无法保持稳定。在实际管理过程中,调节阀的信号出现不稳定,很大一部分原因是出现了波动。若选择的阀门固有频率和系统频率一致,则会产生共振现象,从而引发极大危害。选择调节阀时,如果没有进行全面分析,会对管道内部的流速和压力产生一定程度影响。当压力超过规定限度,会破坏整个仪表设备的安全稳定运行状态。

(2) 卡堵问题。这类问题一般出现在节流阀和导向等部位,诱因较多,常见的有焊渣堵塞、管道生锈等。检查调节阀过程中,若是填料太近,会对信号的接收产生严重影响,导致仪表设备出现故障。

2.3 流量仪表故障

在工业自动化仪表故障中,流量仪表系统发生故障的现象较为常见,当故障发生时,要及时进行队系统进行全面检查,对故障位置进行准确判断,对故障原因进行识别。首先要检查调节阀,如果刻度为零,则可以锁定故障发生在调节阀与调节器中间位置。如果检测仪表达到最小值而调节阀的显示正常,则极大可能是由于管道堵塞导致的故障,或者是由系统压力原因引起的故障。总体来说,仪表流量控制系统出现故障的原因,可以大

通讯作者简介: 孟飞、男、汉族、1986.10.20、籍贯:山西大同、学历:大学本科、职称:工程师、毕业院校:沈阳工业大学、研究方向:自动化仪表方向、邮箱:mengfei@bygt.com.cn。

致分为：①机械式的流量计齿轮不能正常运转；②在差压变送器中，正负压室出现泄漏情况；③过滤网被堵塞；④孔板差压式流量计中的取压导管被堵塞。

3 工业自动化仪表与自动化控制技术的应用方法

3.1 自动化仪表的装配

自动化仪表在设计安装过程中，要考虑整个系统的运行特点，及该系统的信息采集方式、仪表使用的环境要求等，综合考虑选择哪类仪表。对于传统的被动式测量仪表，只要将仪表与设备连接好就可以，这类仪表要重点考虑它所处的工作环境，要选择对于环境的耐受力及酸碱等腐蚀性液体的耐受力更强的仪表，提高数据监测的稳定性。例如，对于某液体管道流速的监测仪表，在进行装配时，要把仪表的连接法兰与相关管道进行高强度的连接，确保连接紧密、无渗漏，而连接之后，对于该装置采集的数据信息输入到整个数据分析平台中，并做好水压的测试工作。对于水压测试工作，一般会提高测试压力，通常都是将水压设置成正常运行状态，管道内液体流速的1.5倍，这样连续流动10min后，再测量管道内液体的压力。如果管道内的压力下降过多，则说明整个管道有漏渗情况，没有密封好，就需要重点检查仪表与管道相连的法兰连接处，确定此处无渗漏点之后，再检查管道的其他位置是否有渗漏，逐一排查问题点，找到问题后再进行整改。总之，要确保仪表装配过程不会给管道整体的运行带来不良影响或其他安全隐患。

3.2 动态控制模块

对于生产活动而言，之所以机械设备能够代替人工，是因为机械设备能够代替很多人工工作，将人工从复杂、危险、重复的工作中解放出来。但是人工却无法替代机械。有关企业将机械设备与动态管理工作相结合，能够有效改善传统生产活动中工作效率低、人工操作质量无法统一的现象，这也是自动化仪表与自动化控制技术得以在生产活动中广泛应用的主要原因。动态控制模块作为整个自动化控制技术的核心结构，通过结合生产活动实际情况，构建动态控制流程，借助现代化信息技术，对整个工业生产活动实现全过程检测，进而采取针对性动态控制策略。该技术的有效应用，改变了传统人工控制工序现象，对整个生产活动进行全方位的监控，提高控制工作的精确性，确保不同生产环节能够有序衔接。

3.3 系统建模模块

针对于工业自动化控制系统而言，借助A/D单元能够有效实现信息数字化装换，随后将有关存储信息进行录入，利用信息处理软件对系统当中的数据进行处理，最终删选出有效数据，作为调整系统的参考，有效优化系统资源，以此为基础对整个生产活动进行建模。该技术的应用，能够促使信息采集模块在运行过程中实现实

时采集工作，也就是相当于整个生产活动的实时监控，提高自动化控制系统的精确性，以便能够尽可能的节约生产成本。在整个建模系统运行过程中，如果某项生产活动出现异常现象，系统通过实时监测功能能够对其中故障信息进行捕捉，进而将有关报警信息传递给工作人员。在此情况下，工作人员及时停止故障设备的运行，启用相关备用设备，保障生产活动不受影响。

3.4 自动化系统的设计

自动化系统的设计工作，是需要考虑整个自动化运行系统的自动数据采集控制理论的，采集到的数据传输到系统平台中，如何发出指令，怎么进行参数调节，这个过程需要专业化分析。根据作者多年从事自动化仪表工作经验看，就实际的作用效果，自动化系统设计项目包括相关的数学模型的建立和使用，专业化自动控制模型的建立与输入、专业化控制线缆的设计与搭建等，要求所有的建设和设计信息都要被纳入到后续的管理系统之中，以提高系统的运行水平。自动化系统设计完成，并不代表工作就完成了，也要关注后续的使用管理，要研究RFID射频识别技术是否能够很好地应用，与自动化系统的控制平台有效关联，并且分析选择芯片的运行质量，做好专业化的数据编程工作，让所有的数据都能够被及时、准确地采集，并传输到控制系统平台中，以确保自动化系统能够获得正确的数据，根据整个系统编程情况，做出正确的判断与自主调整。

4 结束语

随着我国工业化进程的不断加快，工业自动化仪表与自动化控制技术的运用愈发广泛，技术也愈发成熟，其对于工业生产的重要性日益突出。不仅能对工业生产进行实时的监控，提升生产的安全性，从而促进工业生产的效率提高，也能提升产品质量与精准度。除此之外，自动化控制技术能够在提升生产效率的同时节约资源，减少人力成本，对于工业企业的良性发展具有很大的促进作用。因此，我国工业企业要大力应用工业自动化仪表，不断提升自动化控制技术水平，为企业的长远发展打下坚实的基础。

参考文献：

- [1]王帅. 工业自动化仪表与自动化控制技术的应用[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(7): 96-97.
- [2]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, 16(19): 5-6.
- [3]秦海珊. 浅析工业自动化仪表与自动化控制技术[J]. 轻工科技, 2018(5): 99-100.
- [4]古文栋. 工业自动化仪表与自动化控制技术的应用研究[J]. 产城(上半月), 2019(002): 1.
- [5]李庆田, 张振岩, 刘京华. 工业自动化仪表与自动化的控制技术分析[J]. 商品与质量, 2016(045): 182.