

# 化工仪表的自动化控制与管理策略探讨

蔡成锐

河南化工技师学院 河南 开封 475000

**摘要:**近年来,随着科学技术的快速发展,自动化技术也取得了重大突破,各种自动化设备应运而生,并且被广泛应用于各行各业生产实践中。尤其是在化工行业中,由于化工行业的特殊性和风险性,自动化设备得到更加广泛的应用。本文就化工仪表的自动化控制与管理策略进行分析,希望能够对化工行业安全生产运行有所帮助。

**关键词:**化工仪表;自动化控制;管理策略

前言:如今随着自动化仪表在化工行业的广泛应用,使得化工行业慢慢从以前依靠人力的传统模式逐渐转变为依靠自动化设备来进行安全生产的现代化化工行业,这不仅大大提高了化工生产的安全性,而且提升了化工生产的效率。在生产模式的转变过程中,化工生产的管理模式也随之发生了相应改变。因此,为了化工行业更好地发展,我们要不断对化工仪表的自动化控制与管理策略进行研究。

## 1 化工仪表的自动化控制功能

### 1.1 记忆功能

自动化控制仪表和传统仪表相比较拥有强大的记忆功能。传统的仪表因为采用的是时序逻辑电路和组合逻辑电路,所以只能对某一时刻的简单状态进行记录,而自动化控制仪表内部采用的是随机存储器,因此自动化控制仪表不仅大大提升了对数据的收集能力,而且可以对收集的数据进行分析、整理,为工作人员进行判断分析提供参考数据,提高了化工生产的效率,保证了化工行业的安全生产<sup>[1]</sup>。

### 1.2 编程功能

为了让化工仪表的自动控制功能得到更好地应用,很多化工仪表引入组态编程功能,使其具有更多智能功能。这个功能可以让该类仪表在执行比较复杂的控制指令时使用更加灵活方便,减少了对大量硬件的依赖,提高了对电路控制的效率,提升了化工仪表的使用性能。

### 1.3 数据处理功能

如今化工行业很多智能仪表已经融入计算机技术,通过计算机强大的数据处理能力不仅提高了化工仪表的

使用效率,保证了化工的安全生产,而且简化了化工仪表的操作功能,减少了工作人员的工作量,减轻了工作人员的工作压力。例如:在测量过程中的线性化处理、自检自校和抗干扰问题,很多智能仪表可以方便快捷地解决这些问题。此外还可以快速地处理仪表的检测结果,完成数据分析和处理任务。

### 1.4 故障监督功能

在化工仪表的自动化控制过程中,能够有效地对化工生产的各个方面进行故障监督。例如当化工仪表发生故障时,工作人员可以快速准确地找到故障发生的位置,这样不仅能够及时发现故障,避免引发安全事故,而且能够减少发现故障的时间,从而留给工作人员更多的时间解决故障。这个功能不仅提升了化工生产的效率,而且保证了化工生产的安全进行<sup>[2]</sup>。

### 1.5 复杂控制功能

化工仪表由于引入了计算机技术,实现了一些在常规硬件电路中不容易实现的功能,在自动控制过程中能够进行复杂的控制功能。例如在对色谱仪中的复杂化学混合物进行色彩分离时,要对每一种化学成分的含量进行确定,这时就要对得到的波形进行分析。在仪器输出时,由于基线的浮动,导致了峰与峰的重叠,电压随着时间的变化所得到的每个峰之下的面积很难确定。这时如果借助化工仪表的自动控制功能,每个分峰的面积就可以很方便的被计算出来,还可以对相应的时间和面积进行打印。这不仅大大减少了了工作人员的工作量,而且提升了工作任务的精确性,有助于提升工作效率,保证化工行业生产工作高效运行。

## 2 化工仪表的自动化控制技术应用

### 2.1 自动检修技术

在化工仪表的自动化控制过程中,自动检修技术发挥着至关重要的作用。自动检修技术不仅能够自动对仪表进行检查并且发现仪表的故障问题,而且能够及时

**作者简介:**蔡成锐(1983.05-)男,民族:汉,籍贯:河南开封。学历:本科,职称:讲师。研究方向:化工仪表及自动化,工作单位:河南化工技师学院,单位地址:河南省开封市东京大道七大街西,单位邮编:475000。

对故障问题进行处理,保证化工生产的安全进行。例如仪表在运行过程中出现显示输出错误,或者输出没有响应,或者出现死机等状况时,这些情况一般都是由于内部程序受到外界环境的影响而出现的错误。这时自动检修技术就能够及时发现这些问题,并且会进行自动复位来解决这些问题。这一技术不仅保证了化工仪表的安全运转,提升了化工生产的效率,而且能够给工作人员解决故障问题提供技术指导,提升工作人员的专业技术水平,减轻工作人员的工作任务。

## 2.2 程序化控制技术

程序化控制技术是指在化工仪表中引入计算机系统,通过计算机系统的编程技术来达到对化工仪器的自动化控制。程序化控制技术在实际化工生产中发挥着不可或缺的作用。它不仅通过精密的控制,降低了仪表发生故障的概率,延长了仪表的使用寿命,提升了化工生产的效率,而且通过细致的程序控制促进了化工生产的智能化发展,有助于提升对化工生产的管理,促进化工行业的长远发展。例如:在液位测量时,就可以使用程序化控制技术来对液位测量仪表进行控制,让其能够自主记录化工产品的液位数据,方便工作人员进行数据分析,而且可以设置故障报警系统,当液位处于异常状态时,能够自主发出警报,提醒工作人员,防止液位超限<sup>[3]</sup>。

## 2.3 分散式生产控制技术

分散式生产控制技术是一种分布式控制系统,目前已经被广泛应用于化工生产过程中。它通过采用多个控制器对化工生产过程中的多个控制点进行控制,各个控制器之间通过网络连接进行数据交换,这样能够做到对化工生产进行分散控制,集中管理。这样不仅能够保证化工生产工作的安全进行,而且能够有效节省化工生产原料和资源。特别需要注意的一点,在使用分散式生产控制技术时,工作人员要定期对控制系统进行更新,确保其管理控制功能的正常使用。

## 2.4 安全仪表系统控制技术

当今人们对化工行业的安全重视程度与日俱增,传统的生产模式中依靠简单的DCS设备实现安全连锁保护的方法已经不能满足化工安全生产的需求,在这一背景下,安全仪表系统控制技术随之应运而生。它可以发现化工生产过程的危险因素,并及时将这些情况发出信号送达到控制室,帮助工作人员发现这些危险因素并进行及时处理,保证化工生产的安全进行。例如:在有些有毒化工气体或者可燃气体发生泄漏时,安全仪表控制系统就可以通过检测并发出报警信号,能够让工作人员及时发现这些风险,将危险消灭在萌芽期,保障化工生产

的安全进行。

## 2.5 现场总线控制技术

现场总线控制系统是开放式系统,产品之间是开放的,并且具有互操作性,系统集成大大简化,并且维护十分简便,因此现场总线控制技术也被应用于化工生产当中。现场总线控制仪表具有良好的分散控制能力,能够让仪表充分发挥自身的使用功能,提高各项设备的使用功能以及运行效率。另外现场总线控制技术通过其分散性作用,将不同仪表与总线进行连接,不仅降低了电缆使用量,而且为以后仪表的检查维修工作带来了很大帮助,降低了化工生产的成本,提高了化工生产的效率。例如:90万吨的乙烯裂解装置的化工企业,它通过现场总线控制系统控制电路达到将近5万个,连接的化工仪表也近几万个,这么复杂的系统只需要一个中央控制器便能够实现。现场总线控制技术不仅避免了系统超负荷工作,提高了系统的运行质量,提升了生产效率,而且降低了化工行业的生产成本,提高了经济效益,有助于化工行业的健康发展<sup>[4]</sup>。

## 3 化工仪表的自动化控制管理策略

### 3.1 加大自动化投入力度

在化工仪表的自动化控制管理工作中要加大自动化投入的力度。化工行业要充分认识到化工仪表的自动化控制的重要性,积极引进先进的自动化控制仪表,同时也要加大对化工仪表的自动化控制的研究,通过仪表的自动化控制来提高化工生产的效率。例如:化工行业要积极引进先进的自动化技术,对传统的生产模式进行改进和优化,同时引入和自动化控制相匹配的管理模式。这样不仅能够充分发挥化工仪表自动化控制的功能,提高化工仪表的运行效率,延长化工仪表的使用寿命,而且能够提升化工行业的生产效率,保证化工行业的安全生产<sup>[5]</sup>。

### 3.2 加强技术档案管理

加强技术档案管理能够保证化工仪表管理工作有条不紊地进行,因此加强档案管理就显得至关重要。加强档案管理要从以下三个方面入手。首先要建立一个完整的技术档案管理体系,设置专门的管理部门并配以专业人员进行管理,提高技术档案的使用效率。其次要定期对技术工作进行存档。工作人员按照规定的时间节点对不同的项目进行分类存档,让技术档案管理实现流程化、标准化。这样能够避免技术档案出现损坏、丢失等情况,能够给工作人员提供借鉴经验,减少错误的发生,给化工生产提供帮助。最后要对档案管理人员进行定期考核,加强档案管理人员的管理意识,提升他们的

管理水平,确保技术档案的完整。

### 3.3 建立健全安全管理制度

建立健全安全管理制度能够保证化工仪表自动化控制的正常运转,是化工行业安全生产的有力保障。例如:在对化工仪表进行检查、维修、保养时,工作人员可以根据安全管理制度来进行正确、安全的操作,这样不仅能够保证化工仪器的正常运转,提升化工生产效率,而且能够消除安全隐患,保证化工生产的安全进行。因此化工行业要建立健全安全管理制度,制定安全操作流程,并对化工仪器定期进行检查、保养,避免发生安全事故,保证安全生产。

### 3.4 落实设备维修保养措施

在化工仪表的使用过程中,工作人员要定期对仪表的使用情况进行检查,观察它们是否有磨损、老化等情况,并对它们定期进行保养,延长它们的使用寿命。通过对设备的维修保养,能够保证仪表良好运转,提高仪器的运转效率,从而提高化工生产效率。例如:化工企业可以建立维修保养制度,这样能够让工作人员有规章制度遵循,不至于因为工作繁忙或者粗心大意而忘记对化工仪表进行维修保养。企业还可以设置专门的维修保养人员,这样能够避免工作人员由于专业技能不熟练而对仪表进行错误保养对仪表造成损坏。因此落实设备维修保养措施能够保证化工仪表安全稳定的运转,提高设备运行效率,提高生产效率。

### 3.5 提高技术人员的综合素质

提高技术人员的综合素质是化工企业发展的基础。为了提升化工生产的效率,保证化工的安全生产,企业要定期对技术人员进行专业技术培训,让他们能够熟练掌握仪表自动化控制技术的使用,在仪表出现问题时能够及时有效地解决问题。同时,技术人员还要积极学习,多和别人沟通交流,提升自己的综合素质,将学习到的知识灵活运用在实际工作中,不至于只会纸上谈兵,在实际操作时出现问题。例如:为了提高技术人员的学习积极性,提高他们的综合素质,企业可以设立考核奖励制度。企业定期对技术人员进行考核,对考核成绩优异人员进行表彰,并给与现金奖励,以此来提高他们的学习热情<sup>[6]</sup>。

结语:综上所述,化工仪表的自动化控制和管理技术大大提升了化工仪表的运转效率,提升了化工生产的效率,保障了化工行业的安全生产。因此为了化工行业的长远发展,企业要积极将化工仪表的自动化控制和管理技术应用到化工生产中,提高企业经济效益,促进社会经济发展。

### 参考文献:

- [1]朱书军,姜欣杰,毛文沛.浅谈自动化控制系统及化工仪表的维护与管理[J].山东工业技术,2016(17):243.
- [2]刘有琪,李岩.化工仪表的自动控制与管理策略[J].数字通信世界,2020(05):74-75.
- [3]王杰.化工仪表的自动化控制与管理策略分析[J].化工管理,2020(05):139-140.
- [4]孙卫.化工仪表的自动控制与管理措施[J].中国设备工程,2018(13):34-35.
- [5]鲁金戈.化工仪表的自动控制与管理措施[J].化工管理,2018(06):104-105.
- [6]康志军.化工仪表的自动化控制与管理策略分析[J].中国金属通报,2021(06):137-138.
- [7]潘多明.如何提高化工仪表自动化管理水平[J].化工管理. 2016(16)
- [8]郑万里.化工仪表自动化现状及问题研究[J]. 化工管理. 2016(28)
- [9]江来. 试论如何提高化工仪表自动化管理水平[J]. 石化技术. 2017(09)
- [10]张俊杰. 提高化工仪表自动化管理水平探究[J]. 化工管理. 2016(13)
- [11]郭振佳. 浅谈如何提高化工仪表自动化管理水平[J]. 中国新技术新产品. 2012(17)
- [12]倪鹏. 化工仪表自动化设备的维护措施探析[J]. 化工管理. 2020(05)
- [13]段春峰. 浅议石油化工仪表自动化的科学管理[J]. 化工管理. 2013(18)
- [14]张杨. 浅谈如何提高化工仪表自动化管理水平[J]. 民营科技. 2013(02)
- [15]林晓. 化工仪表自动化及在生产中的应用[J]. 化工管理. 2017(11)