

# 自动化控制在化工安全生产中的应用及优化探讨

钱军丽 卢丽珍 张林鹏 郭亚奇

平煤神马集团工程塑料有限责任公司

**【摘要】**随着社会的发展,化工产业得到了进一步发展。化工生产中非常重要的部分是安全,其直接影响着化工企业的发展,因此进一步加强对其的研究非常有必要。在实际应用中需要将自动化控制系统应用于化工生产中具有非常重要的作用,能够进一步提高生产的安全系数,确保生产人员的生命财产安全,从而促进化工企业的发展。

**【关键词】**自动化控制;化工安全生产;应用;优化

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1621

## 引言

自动化控制是当前我国工业生产过程中广泛应用的一种技术,对于各种类型的企业都有非常重要的意义。通过自动化技术的应用可以在提升生产效率的同时增强产品的质量,最为关键的是还能有效提高生产过程的安全性。随着自动化控制技术在我国化工生产行业领域内的广泛应用,化工安全性生产的问题在很大程度上得到了解决,不过自动化控制技术也有自身一定的局限性,并不能从根本上完全消除化工生产过程中的安全隐患,因此需要对化工安全生产过程中自动化控制技术的应用及优化进行更加深入的研究与探讨。

### 一、自动化控制对化工生产的意义

自动化控制在化工生产中起到实时监测和诊断故障的作用,自动化控制是做好预防安全事故发生的系统,通过对生产情况的监督,大大提高了化工生产安全的可靠性,自动化控制技术根据数据的变化快速调整有关参数,尽量避免安全事故的发生,出现问题后也能够快速反应和及时的解决。自动化控制能够对机器设备出现的故障进行检测,如果化工生产的某个阶段出现异常,那么自动化控制会对异常进行诊断和辨识,从而及时采取可行方案,终止化工生产,避免出现安全事故,将损失降到最低或者避免损失。自动化控制的应用能够大大提高化工的生产效率,传统的化工生产主要依靠人力,因此风险性十分大,效率不高。采用自动化控制能够有效提高化工生产的准确性,并且能够很大程度上避免由于人为原因而发生的化工生产安全事故。总之,化工生产过程也比较复杂,发生安全事故所涉及的面也广。因此,要想保证化工生产安全稳定,那么就需要自动化控制的帮助。目前自动化控制在化工的生产中的运用十分广泛,大大减少了化工安全事故的发生,推动着化工企业快速稳定的发展。

### 二、自动化控制在化工安全生产中的应用

#### (一)对故障进行监控诊断

化工生产过程中,对故障进行实时监控,在发现问题能够尽早诊断是保障化工生产安全的重要举措,利用自动化控制技术就能有效地对此进行监控和诊断。例如,相关领域的专家已经指出,在化工生产过程中通过自动化控制分析处理得到的数据可以与PCA分析的结果同时输送到相对应的数据库当中,进而自动激活相关的控制设备,达到对故障监控和诊断的目的。此外,自动化控制技术还能对化工生产过程中所使用的数据、算法、设备特性和生产特点进行分析,对所有数据都进行分段管理,以达到自动化控制对故障监控的最佳效果。

#### (二)对仪表进行监控分析

在进行化工生产过程中,使用仪器仪表对生产环节进行监控是较为常见的一种形式。目前阶段在我国化工生产企业中,所用于监控的仪表设备通常为:分布式控制系统/可编程逻辑控制器等等。随着科学技术水平的不断提高,各项控制系统的功能也在不断完善中,所以仪表监控系统会为企业的安全生产提供更充足的保障。通过对我国化工生产企业仪表监控设备的调查,可以发现当前所广泛使用的监控系统是将分布式控制系统与可编程逻辑控制器进行结合,该系统具有以下几种特征:一是系统结构分散性较高,系统中所涉及

的各个仪表设备可以分布在不同的器械仪器上,各个仪表设备之间可以信息的沟通与交流,有效实践信息的高效沟通;二是开放性,各个监控仪器中的数据可以向检测人员进行开放,根据信息进行及时分析,以确保生产的合理性;三是便捷性,各通信设备之间可以有效遵循总线协议进行通信,在传输信息时可以保证信息传递与接收的准确度。

#### (三)在紧急制动系统中的应用

在化工生产过程中,若出现意外情况,自动化控制中的紧急制动系统能及时停止正在作业的机器,对安全生产起到保护作用。紧急制动系统一般包括正常制动、部分紧急制动和全面紧急制动三种方式。在紧急制动的操作原则上,我国化工生产行业已形成统一标准。例如,保持设备独立运作和减少机器运作中间环节等原则。此外,在意外发生需要制动时,紧急制动系统能保持对故障高度准确地判断,采用应急方案,不会因为机器制动而造成生产延误。

### 三、自动化控制在化工安全生产中的优化

#### (一)装置自动联锁报警系统

在化工生产自动化控制中,需要注重监控设备运行环境与状态,保证设备在运行过程中的压力、温度等在一定范围内。当出现安全事故时,能通过相应的自动联锁报警快速发出警报,让监控人员能够及时通过警报了解设备出现故障的原因,并尽快采取有效措施,在短时间内将故障消除,保证化工生产的正确运行。

#### (二)优化安全装置自动化装置

通常在整个生产过程中,某一环节出现一些小小的误差并不会立即发生严重的后果,但如果这种误差逐渐叠加或逐渐扩大,那么就很容易造成无法挽回的局面。所以此时应该利用自动化系统的优势,通过对设备的实时监控发现误差,从而对公司人员进行提醒,帮助企业管理人员做好预防和处理的准备。可以结合自动化控制技术对其进行研发,结合各种设备的具体结构提高对设备安全性的检测,为化工安全生产环境提供可靠的保障。

#### (三)优化化工设备自动化的检测

化工生产事故的出现,大部分由于化工设备长时间处于工作运行的状态下,导致其老化并有缺陷、传统的检测方式,费时费力、导致检测工作难度极大,所以,必须对化工设备进行安全性检测,例如,可以采用无损探伤法对设备进行安全检测工作、不仅节省了人力和物力,而且通过对设备结构的综合性分析探索,从根本上保障了化工的安全生产。

### 结束语

伴随着社会生产率的提高,社会对化工生产的安全性要求也越来越高。不仅如此,对化工自动化控制也提出了比较高的要求。想要实现化工的安全生产就必须强化自动化控制技术,促进自动化水平的不断提升,将生产中的隐患性降到最低,进而实现化工的安全生产。

### 参考文献

- [1]齐峰.自动化控制在化工安全生产中的应用及优化探讨[J].当代化工研究,2021(2):2.
- [2]魏东.自动化控制在化工安全生产中的应用及优化[J].石油石化物资采购,2021(28):3.