

# 自动化控制技术在石油化工仪表中的运用

柳尧松

山东联合能源管道输送有限公司 山东 烟台 264000

**摘要:** 对于石油化工企业发展而言,自动化仪表是关键,基于实时信息数据的提供,就可以支撑企业的高效安全生产。仪表控制技术逐渐迎合自动化与智能化的发展需求,而这样也就使得石油化工企业的自动化生产与控制拥有无限可能性,可以满足其社会效益与经济效益的全面提升。文章重点探讨仪表自动化在石油化工行业之中的应用,希望可以推动石化企业的高水平发展。

**关键词:** 自动化控制技术; 石油化工; 仪表; 运用

## 引言

伴随着时代的变迁,石油化工企业为了提高生产效率,适应时代的进步不断的更新自身的技术和设备,推动自动化仪表控制技术在整個行业有序应用。鉴于当下部分石油化工企业在运用自动化技术方面还存在不足,文章在整理了大量材料基础上深入分析了其原因,是十分必要且有意义的。

### 1 石油化工仪表中应用自动化控制技术的意义

#### 1.1 促使企业朝着现代化、自动化的方向发展

在实际的生产过程之中应用石油化工自动化仪表,不仅可以实现数据的准确获取,同时也能够测试自动化仪表的应用性能,这样就可以解决其存在的主要问题。科学技术的发展,我国进入数字化领域与智能化结构就是最明显的一点,石油化工企业在使用自动化仪表之后,就可以实现这一方向的可持续拓展,同时,在目前的市场内出现了新型自动化仪表以及智能仪表。所以,在这一时刻就需要让石油化工企业真正结合现代化的生产需求,满足共赢共存<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 有助于提升竞争力

无论企业是中型还是大型,想要提升自身的市场竞争力,就需要重视并加强企业的自动化和信息化管理。在石油化工企业中,其中一项重要的体现信息化的内容就是自动化。通过应用自动化技术有助于提升石油化工企业的生产量,通过先进的自动化生产技术,有助于提升石油化工企业的生产效率。同时,因石油化工企业的特殊性,提升自动化控制水平,可以减少人员现场作业,从而降低人员失误概率、减少异常情况下的人员伤亡,具有非常重大的现实意义。

#### 1.3 自动化仪表应用更加安全性

合理运用石油化工自动化仪表,有效监测生产环节以及对应的数据就成为关键,这样可以满足数据的实际管理需求,以此来保障安全生产。因此,运用自动化控制技

术,能够最大限度实现人为控制危险性的降低,进一步提升石油化工生产的安全性,将事故发生概率降至最低。

### 2 石油化工仪表自动化控制技术的优化应用

#### 2.1 石油化工仪表中应用常规自动控制技术

石油化工自动化仪表分为物位仪表、温度仪表和压力仪表等,这些仪表根据不同的用途进行设计,并利用自动化技术,帮助生产线有序生产。事实上,这些仪表在生产中是十分重要的,将这些仪表应用在生产中,工作人员可以极大减少工作量,及时有效的建立数字化、智能化信息数据处理库,从而实现仪表的自动运行,提升整个化工生产的安全性。更为重要的是,这些仪表还满足了化工生产线某种特殊需要,将其渗透到具体的应用方案中,可以帮助企业建立自动运行的模式,利用仪表的特性,辅助生产,规范生产线操作模式,推动生产线自动化进程,保障整个化工企业生产的安全性和可靠性。而要想强化这一技术的优势,相关方面在实际应用中,必须加强自动化技术的控制工作,按照相关要求对石油操作流程进行分层处理,保证每一个每一层的操作模式都能独立完整的运行,从而提高石油化工仪表自动化控制水平<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 石油化工仪表中应用人机交互技术

近几年,人机交互是对传统管控技术的升级,能利用对应的交互界面完成指令的部署和执行,保证界面应用效率的提升。在人机交互技术体系内,要借助智能化技术设计单元和人性化设备改造处理完成相应的技术方案,其中,计算机显示技术是整个技术应用的平台,配合电子通信技术模块、智能信息处理模块以及视频监控处理模块等,打造完整且有效的交互模型。

一方面,石油化工仪表中应用人机交互技术,能有效突破传统的一对一应用处理模式,从而增加控制对象的数量,保证控制效果的基础上减少成本投入,也能最

大程度上降低工作人员的操作和维护压力。另一方面,人机交互技术模式能配合远程监控模块实现自动化远程操作,借助CRT显示屏以及对应的指示数据就能落实针对性的处理方案。例如,应用人机交互模块,技术人员能对石油化工设备操作信息予以传递,结合显示屏提示信息或者是告警信息分析现场操作的合理性,准确了解运行情况并及时纠偏。

总之,石油化工仪表中应用人机交互技术,就能提升控制效果和基本管理质量,维持仪器仪表运行的规范性和可靠性,并且整合稳定运行流程,确保技术操作规范的同时,合理配置资源。

### 2.3 监控技术的应用

监控技术的使用能够监测出比较严重的风险隐患问题并及时进行预防和处理。由于石油化工生产工艺比较复杂,其中有很多环节都含有一定的危险性,而仪表对各生产环节基本信息的检测能够帮助系统进行分析 and 进一步监控,确保各生产环节的安全。监控技术和仪表的结合能够让数据的检测更加准确和全面,工作人员能够更加清晰地掌握生产运行系统的运行状态,规避风险和保证安全。监控技术的使用有利于形成仪表自动化监控系统,监控系统的形成能够更好地控制生产运行中的潜在风险,针对具体的风险制定预防措施,尽量减少石油化工生产系统中的风险问题,让各项生产工作都能够安全有序地衔接和完成。监管系统中可以引入自动化修复技术,在发现问题后能够很快进行修复,将修复技术、环境监测技术、自动化监督技术等修复和监控的技术手段结合在一起,使仪表和监管系统更加可靠和有效<sup>[3]</sup>。

### 2.4 石油化工仪表中应用仪表检测技术

石油化工生产中,石油化工仪表在运行作业时往往会受到外界环境、温度等多方面的影响,而发生故障,影响生产线的运行。相关方面必须对外界影响因素进行控制,从而提高石油化工仪表管理的综合效果。双金属温度计分散控制系统广泛应用在石油化工生产中,其通过有效收集实时性能数据、电阻性能数据,更好的建立技术分析模式,确保相关管控工作的落实,实现提高资源利用效率的提高,在信息化进程中,发挥着重要的作用。总的来看,若企业能够合理的运用仪表控制技术,充分发挥该技术的优势,必将能够促进自身自动化管理和控制水平的进一步提升,为整个化工企业的生产提供切实的保障。

### 2.5 总线控制系统(FCS)技术的运用

FCS系统具有数字化和智能化的优点,还含有开放的特点,在石油化工的系统控制中具有重要的作用。FCS系

统在石油化工企业中有着广泛的应用,可以对石油化工生产现场的总线系统进行控制,工作人员还可以利用FCS系统控制各种生产设备。FCS系统的控制需要在局域网以及现场总线中实现,局域网可以让不同的计算机系统在网络中彼此共享信息和传递信息。运用FCS系统进行控制能够充分保证现场智能仪表测量的精确性和系统调试的便捷性,通过双向数字通信技术保证整个运行系统的稳定和安全。石油化工现场总线智能仪表除了应有的功能,还包含着计算和控制的功能,有利于系统的分散控制,在现场通过一根总线同时连接不同的仪表,这样能够一起控制多个仪表,有利于节约电缆和简化流程。

### 2.6 设置安全保护体系,优化自动控制水平

合理构建石油化工仪表安全保护体系,还需要考虑到设备方面的相应的维修与保养,以此来满足运行稳定性的全面提升。基于实际的保养与维护的处理,就可以通过对应的保养技术,从而对于实际的运行状态进行检验和分析,从而匹配设备的监控需求。另外,安全保护体系的设置,也需要结合石油化工仪表控制系统的操控方式,基于信息的反馈作为基础,以此来控制石油化工仪表自动化控制系统的实际操作,假设处于仪表故障以及参数不够准确的前提下,这样就会影响到其安全生产。所以,为了保障其安全性,就需要做好石油化工仪表自动化控制系统应用保护机制的建立健全,基于检测与监察作为基础,最终合理的运用仪表控制系统,满足自动化控制水平持续性的提升。

另外,在安全保护机制建立过程中,还需要基于人才、技术、自动化控制系统应用等多个角度来进行合理分析。在实际的控制与操作进程中,基于安全保护、仪器运行监控的有效方式,最终就能够提升相对应的安全生产系数。并且通过自动化控制系统的优化与控制,就可以基于执行数据分析、仪器分析、在线过程分析等,以便能够让司机的工艺参数真正结合到化工生产监控要求。为了能够有效规避污染的问题出现,就需要通过自动监控系统,实现有效分析化工生产之中所释放出来的物质,然后与数据参数的分析、数据信息的处理相互结合起来,从而将风险系数降至最低<sup>[4]</sup>。

### 2.7 设计与开发智能化软件

落实石油化工仪表自动化控制,需要在软件系统开发进程中,格外重视对于采集数据、数据交换等对应的处理。在现场,还需要落实实际的数据巡检,能够将数据控制在计算与输出之中。通过现场的控制软件来进行对应的处理,并且在仪表自动化控制中,将数据库的关键性作用完全发挥出来。在现场控制软件合理利用之后,就可以实现

数据的交换,满足数据的共享,然后采集现场的实施数据,针对故障信号的出现做好对应的采集处理,这样就可以满足控制器控制模块的合理使用,最终合理输出故障信号,以便能够满足信号的基本化控制处理。

**结束语:**

综上所述,石油化工企业中自动化控制技术的使用,对企业生存和发展具有重要的意义和作用。相关方面必须对该技术进行分析和掌握,并借助这一技术的优势,提高企业生产效率。并努力通过该技术的应用,充分发挥技术优势,保证企业生产的安全性和科学性,促进石油化工企业自动化控制水平的进一步提升,从而为

生产线实在更高水平的自动化发展奠定坚实的基础。

**参考文献:**

- [1]陈旭.石油化工企业自动化仪表控制技术探讨[J].中国设备工程, 2021(9):91-92.
- [2]张永辉,孙德明,纪红霞.石油化工仪表自动化控制技术[J].化工管理, 2021(3):144-145.
- [3]薛伟.石油化工自动化控制仪表常见故障及维修[J].中国石油和化工标准与质量, 2020,40(6):21-22.
- [4]张飞飞.石油化工仪表中自动化控制技术的研究[J].化工管理, 2020(02):110-111.