

# 石油化工仪表中的自动化控制技术探析

周天明

宁波世纪恒祥自控技术有限公司 浙江 宁波 315000

**摘要:** 社会经济发展与科技进步的不断发展给在我国石油化工业带来了较好的发展机遇, 并且也促使石油化工业各类生产工艺的变革与创新刻不容缓。仪表自动化控制是石油化工产业链生产率与生产制造品质提高的前提对策, 也是石油化工产业链安全生产工作关键确保。文章内容深入分析了石油化工仪表中自动化控制技术的实际应用反映, 以求提高石油化工仪表中自动化控制技术的运用效果, 促进石油化工公司预估发展规划的顺利完成。

**关键词:** 石油化工仪表; 自动化控制技术; 应用体现

## 1 石油化工仪表中应用自动化控制技术的意义

作为我国极为重要的支柱产业, 石油化工企业在新形势下迎来新一轮的考验。怎样切合时代的变化, 提升自身生产品质, 确保生产率, 做到普通百姓及社会持续增长的务必, 成为了目前石油化工企业存在的困难。石油化工仪表在生产过程中具有重要意义, 特别是自动控制技术出现时, 石油化工仪表开始向自动化、智能化、智能化系统方面发展, 这时候对石油化工机器设备企业的生产效率和安全性是至关重要的。实际上, 根据现在情况, 很容易推断出自动化控制在石油化工仪表中的应用, 不仅可以控制生产线设备的水准, 确保生产线设备秩序井然运行, 并且还能给石油化工企业开展社会经济发展成本优化给与相匹配构思和目标。除此之外, 自动化控制在化工厂企业中的应用, 可以进一步做到企业对化工仪器仪表的需要, 进一步进行人机交互设计水平, 因而减轻员工工作压力生产效率, 为企业的进一步发展奠定基础。

## 2 石油化工仪表自动化控制的优点

### 2.1 具有多元化的优点

全自动控制系统有很多种优势。石油化工企业必须保证具体生产中的安全生产, 根据全面体检操纵各种各样隐性的风险与风险。全自动控制技术能有效确保化工石油业的安全性, 石油化工设备仪表在运用全自动控制技术时必须将安全性摆在首位。伴随着数据信息分布式系统控制系统(DCS)的高速发展, 石油化工仪表自动控制系统比普通控制系统更为多元化、便捷, 更为多元化、一体化, 数据可视化特点更明显。各种各样全自动控制系统使设备的操纵更为靠谱。

### 2.2 具有智能化的优点

全自动控制系统具备智能的优势, 自动化的高速发展必定伴随智能的发展。石油化工仪表的自动控制系统

实质上更是智能控制系统。伴随着石油化工业各种各样仪器设备仪表和生产线设备的高速发展及其自动化控制系统的应用, 仪器设备仪表在自动化控制系统中的运用构成了分布式控制功能的。分布式系统控制系统的建立进一步增强了自动化控制系统的控制力, 智能控制系统有益于石油化工产品品质。

### 2.3 具有安全性的优点

全自动控制技术的主要优点是能够保证石油化工企业的安全生产。安全性一直是石油化工企业生产安全管理核心。但是由于石油化工生产工艺流程多, 生产中的众多风险性没法及早发现。自动监控系统包括一些监控技术。该方法与设备紧密结合, 能够全方位检验各种各样基础问题, 早预防与处理各种各样隐性的风险和隐患, 保障生产制造平稳与整体安全性。

## 3 石油化工自动化控制仪表的主要功能分析

### 3.1 计算功能

自动化仪表含有小型的电子计算机, 促使自动化仪表计算能力和数据信息解决能力获得了非常大的提升, 从而使得自动化仪表可以解决更复杂、更为庞大生产制造数据, 且数值的精确性获得了非常大的提升, 针对化工石油业的高速发展也起到了非常重要的作用。在石油化工设备生产制造测绘工作层面, 经常遇到归一化处理解决、自查仪器校正、精确测量标值和工程数值的转化及其抗干扰性相关的问题, 根据自动化仪表中的微信号电子计算机及其对应的未图像处理软件可以有效处理以上测算难题, 不但减少了石油化工设备生产过程中硬件条件的压力, 自动化仪表还能够进行查找、提升等方面工作, 在预估作用等方面的能力比较突显。

### 3.2 编程功能

在电子信息技术飞速发展的大环境下, 电子信息技术在各个行业都是有着广泛应用, 尤其是在仪表中, 促

使自动化仪表能够程序编写,在仪表中加入计算机技术,这种软件免费完成针对硬件配置时序逻辑电路的取代,从而使得仪表的诸多特性都获得了提升。与此同时,在对应的控制回路中,还能够完成有关插口芯片合理利用,能使自动化仪表可以对繁杂的功效加以控制。将计算机技术与自动化仪表紧密结合,能使工业化生产的硬件配置构造简单化,根据自动化仪表程序编写的思路代替传统基本电源电路和硬件配置,是自动化仪表的重要优点之一。

### 3.3 记忆功能

传统式仪表所使用的电源电路是组合逻辑电路和时序逻辑电路,电源电路仪表里的记忆作用比较落伍,记忆程度较低,只能对于某些特殊阶段的机器设备运行情况开展基本上且简单记忆,并且随着时间的慢慢产生变化,仪表的工作环境也会出现对应的更改,因此仪表先前记载的数据和信息便会被一个新的信息所替代,所记忆的老旧数据和信息就消失了,这对石油化工设备生产制造也会产生不益于危害。可是将微型机参与到自动化仪表当中,根据微型机强悍的存放作用,能够对每一个状态下信息和数据开展记忆,且不会因为一个新的数据遮盖而造成以前记忆的数据消退,能够实现记忆数据保存起来,并且对以前某一时刻只有对一种模式开展记忆的现象,进行了相对应的变化和优化,能够实现现在同一的时间内记忆多种多样数据。

## 4 自动化控制技术在石油化工仪表中的应用

### 4.1 DCS技术的应用

DCS技术的发展是自动控制系统系统的应用,该技术是石油化工设备仪表自动控制系统核心技术。DCS系统能通过电气设备单元组成完成实时控制。在DCS系统影响下,全部生产制造环节获得有效管理。主要是因为DCS系统能够监管全部环节,确保全部环节的生产安全,这也是完成大批量生产的主要确保。从技术上讲,DCS系统将电子信息技术和其它技术相结合,能够在短时间内收集建立模型,与此同时使操作流程方便快捷。工人也可以根据DCS系统把握各环节的操作过程。DCS系统包含用以全自动解决问题难题的一体化配备控制模块。双层对外开放api接口在DCS系统中起到重要作用,应当对这类插口进行分析与应用。DCS可单独控制与统一管理石油化工仪表。石化企业必须对它进行数字化建设,根据控制回路构造开展数据收集和精准操纵,在系统表明功能的下自动控制系统石油化工仪器设备,使石油化工仪器设备具备更高自动化水准。

### 4.2 PID先进控制技术

PID控制技术又称为多自变量控制技术。伴随着整个社会迅速发展,PID控制技术因其精准监控和动态测量的优点在化工行业获得广泛运用,很好地推动了化工行业的高速发展。现阶段,该方法已经成为化工行业引进优秀自动化技术性。根据DIS科技的PID控制技术融合产业发展需要与别的尖端技术,是一项自主创新综合全自动控制技术。石油化工仪表自动化操纵系统中PID控制技术的应用主要通过控制软件完成化工企业环节的实时监控及管理。石油化工仪表自动化操纵系统在化工行业的应用环节中,因为受到多种多样科技的危害,化工企业可能会有多元化检测的要求,而PID控制技术能够在符合生产制造要求的前提下鉴别化工企业机器设备中间相关性,根据控制软件完成生产线设备的运转及管理。目前,PID控制技术与石油化工生产自动化控制技术和石油化工仪表自动控制系统的有机结合,已经成为了化工行业实现持续发展的必然途径。

### 4.3 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,能使用对应的交互界面进行指令的导进与执行,保证界面应用效率的提升。在互动技术体系里,必须通过智能化技术设计方案模块和人性化设备维修去完成对应的技术计划方案。在其中电子计算机表明技术是所有技术运用的渠道,与电子通信技术控制模块、智能信息处理控制模块和视频监控解决控制模块设立了彻底高效的交互模型。

一方面,人机交互技术技术在石油化工仪表中的运用能够有效突破传统运用与处理方式,进而提升被控对象的总数,确保持续伤害,节省成本资金投入,最大程度地缓解工作员运维管理工作压力。另一方面,人机交互技术技术方式需要结合远程控制监控模块完成全自动远程控制,运用CRT显示器和相对应指示数据信息执行有目的性的处理措施。比如,根据人机交互技术控制模块,技术人员能够传送石油化工设备的运转信息内容,融合显示器里的信息提示和报警记录剖析当场运转的合理化,精确把握运行状况,及时改正误差。

### 4.4 实时仪表监控技术

即时仪表监控技术是石油化工生产过程中广泛应用的仪表监控技术。该技术在通用性石油化工仪表的大力支持下,实时监控检测和石油化工加工过程。在实际应用中,即时仪表监控技术根据DCS和PLC控制技术,实时分析并记录工作环境生产和中产生的全部数据信息,数据统计分析结束后将反馈给相关工作人员。人员在获得即时仪表检测信息报告后,可以根据报告内容及时调节

与控制,最大程度地确保石化产品制造的质量和效率。石油化工仪表加工过程繁杂,存有众多风险源,但即时仪表监控技术的应用为石油化工产品品质带来了众多优点。应用即时机器设备检测技术,理应健全有关技术及设备,以电子计算机技术、信息内容技术和优秀有关技术为依托,科学安排工作人员承担即时机器设备检测的监管,充分运用即时机器设备检测技术的优点。

#### 4.5 仪表检测技术的应用

在石油化工生产中,温度发生变化。一般,管路和全部机器的温度在-200到1800中间。应使用热电偶或热电阻测量温度,选用集散控制系统把握最准确的温度数据信号,最准确地自动控制系统。在石油化工的各类仪表中,真空压力表是很重要的。研发人员发明了压力传感器,根据当前的压力仪表进行改装,构成了特殊真空压力表。这种设备还可以在在高温环境下正常启动,并可以在各类物质条件下精确测量粉末状、结晶、脉冲等各类物质,不受影响工作压力测量的精密度。石油化工仪表中液位变送器,液位仪测量一般是仪表测量的重要内容。水的浮力设备材料和设备各自有通用具和通用品。依据测量方式的差异,有电容传感器测量、超声波式测量、静电感应式测量等几种。

### 5 石油化工自动化控制仪表未来发展趋势分析

#### 5.1 结构精简化

世界各国前沿的自动化仪表都是在向构造精简单化方位发展,伴随着与超声波技术、电磁感应技术等技术的结合,很多前沿的自动化仪表中也没有设定节流器和旋转器,相较于普通自动化仪表,这类自动化仪表更为简易快捷,且比较轻便。根据计算机技术取代了有关的硬件配置,在一定程度上减少了硬件设备的压力,促使自动化仪表日益简单、有效化。因而,构造精简单化趋势是将来自动化仪表发展的大势所趋及各方位。

#### 5.2 计量精准化

自动化仪表不但要具有很高的工作效能,还得有非常高的精确度,才能够确保自动化仪表的工作效能。自动化仪表和高新科技计算机融合,促使其拥有强悍计算水平,能够实现数次快速地精确测量和纪录,进而提升

了自动化仪表的精确度。除此之外,在小型Cpu的大力支持下,自动化仪表可以清除多种不可控因素,降低干扰要素对自动化仪表测量值精确性产生的影响,使自动化仪表可以对测量值的偏差开展高效率调整。与此同时,伴随着自动化技术技术的持续发展,智能化系统也是发展自动化仪表的主要发展方位,在自动化技术、智能化系统技术的支撑下,将来自动化仪表测量值的精确性会不断提升,其精准性的发展会不断深化,可以更好的推动石油化工生产制造。

#### 5.3 功能多样化

自动化仪表最突出的优点就是表现在其多功能上,在计算机中技术、自动化技术技术及其更多信息技术的大力支持下,自动化仪表的功能不断增长,而功能提升也会减少别的硬件设备投入,减少硬件设备的运转工作压力,信息内容技术与自动化仪表的融合推动了智能化系统仪表盘的建立与发展。自动化仪表的功能在不断增长,将来自动化仪表的功能可能更全面,将绝大部分的功能都集中在自动化仪表上有着相对高度可行性分析,将来很多硬件设备就会被替代,以app的方式置入在自动化仪表当中,使自动化仪表的功能逐步完善,是发展自动化仪表的主要发展方位。

结束语:综上所述,石油化工企业当中机械自动化技术的应用,对企业持续发展和发展具备重要意义与作用。有关这方面务必对于该技术展开分析并掌握,并利用这一技术的优点,提升企业生产率。并不断根据该技术的应用,充分运用技术优点,确保工厂生产安全性和合理性,推动石油化工公司机械自动化水准的进一步提升,进而为生产流水线确实更高质量的自动化技术发展打下坚实基础。

#### 参考文献

- [1]詹雨.石油化工仪表中的自动化控制技术探析[J].中国石油和化工标准与质量, 2020(17):11-15.
- [2]孙健博.石油化工仪表中自动化控制技术的应用分析[J].冶金与材料, 2020(4):37-39.
- [3]王洪昀.石油化工行业自动化仪表特点与控制技术分析[J].河南化工, 2020(7):17-18.