

# 石油化工仪表控制系统的应用分析

郑欢

(中海石油(中国)有限公司天津分公司, 天津 300459)

**摘要** 在经历了改革开放之后,我国工业的发展迎来了一波新的高潮。工业中的各个领域都在蓬勃发展之中,尤其是石油化学工业所创造的价值俨然已经成为了我国经济发展的重要支柱。随着当今社会科技的不断进步,化学工业对于生产控制自动化的要求也在不断增加,数字化与现代化的仪表控制系统也是现今石油化工生产的重要目标,本文将对石油化工仪表控制系统的应用进行梳理分析。

**关键词** 化学工业 自动化 仪表

中图分类号:TE65; TE927

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)06-0007-02

伴随着社会科技的不断进步,在现今各种先进的自动化控制技术的各工业生产之中,都占据了重要的地位。尤其是现今具备数字化与现代化的仪表控制系统在石油化工生产中有效地运用,极大地将生产工艺参数进行精准控制,从而极大地推动了石油化工生产的发展,也直接推动了整个社会的发展进程。

## 1 石油化工仪表控制系统的概述

### 1.1 现场总线控制系统

先进仪表控制系统在石油化工生产之中一直都扮演着重要的角色。这其中最为重要的就是现场总线控制系统。因其具有极高的可操作性,并且现场总线控制系统中开放性与系统性都是其主要的特点,这就能够有效的保证现场总线控制系统、控制仪器、现场网络进行快速有效的连接,以此将保证系统能够更加科学合理的分布,并能够控制整个系统的有序运行。基于其自身重要的功能,所以在石油化工仪表控制系统运行中,现场总线控制系统能够起到重要的推进作用。

### 1.2 DSC 与 FCS 共存

对于石油化工仪表控制系统的研发,我国在上个世纪就已经建立了一整套现场总线控制系统 DCS。之后经过时间的推移,现今这项系统也更加的趋于完善。在如今的石油化工仪表控制系统中,DCS 系统依然占据着十分重要的位置。但是随着社会科技的不断发展进步,全新的控制系统也应运而生,那就是 FCS 系统。这项系统一经问世,就对 DCS 系统产生了强烈的冲击。但是这项控制系统由于面世时间较短,虽然其自身具有众多的优势,但终究还是存在着诸多的问题。为了能够有效的利用 FCS 系统的优势,并避免其缺陷所带来的各种问题,这就需要 DCS 与 FCS 进行协同使用,以此保证双方都能够将自身的价值充分发挥。

### 1.3 现场总线与 DCS 的连接

想要充分地体现石油化工仪表控制系统的作用。首先要做的就是将现场总线智能仪表与石油化工仪表控制系统

全面地连接,以此将 DCS 与现场总线连接之后,DCS 自身的功能才能够被充分的发挥。除此之外,DCS 系统进行连接之后,也能够增加现场总线的的使用范围,并以此将整个摊销成本进行合理的控制。与此同时,DCS 系统与现场总线的连接还能够帮助管理监控一体化功能得到有效的实现,最终实现石油化工生产现场设备信息化管控的目标。

### 1.4 先进控制与优化

现阶段,科学信息化技术在石油化工产业中所起到的作用越来越明显。智能化、数字化与微型化等,都已经成为了石油化工仪表控制系统的发展目标。这一系列重要的举措,也直接推动了整个石油化工产业的良性发展,从而使得信息化技术的作用得以凸显。现今我国所掌握的石油化工仪表控制技术主要有鲁棒 PID 控制技术与多变量预测控制技术等。在石油化工产业的运行过程中,对于这些先进技术的有效应用极大地提升了石油化工生产的质量与效率,以此为企业带来最大程度的效益提升。与此同时,先进的石油化工仪表控制系统也能够让各种生产设备的稳定性与安全性得到有效的提升。

### 1.5 安全控制系统

在科学技术飞速发展的今天,石油化工企业也借助这股东风,不断地研发生产出更多更全面的产品。这就促使在整个石油化工生产过程中生产工艺与生产流程逐步变得复杂繁琐,并且对于生产装置的规模也在不断增加。石油化工生产行业是属于高危行业,所以在生产过程中安全问题是重中之重。整个社会对于石油化工生产的安全问题也十分的关注,为了能够有效的保证生产流程的安全<sup>[1]</sup>,这就需要在石油化工仪表控制系统之中,将安全控制技术加入其中,以此来提升各种生产设备的稳定性与安全性,保证石油化工生产的有序运行。现阶段,为了能够有效地避免出现意外事故与安全生产事故,紧急停车系统 EBS 成为石油化工生产过程中最为重要的保障,为了能够将紧急停车系统的功能最大程度的发挥,这就需把生产装置健康监测技术与安全仪表系统等众多安全技术应用于石油化工

生产之中。

## 2 石油化工生产中仪表控制系统的应用

### 2.1 自动检测系统

自动检测系统是石油化工仪表控制系统中,使用最为普遍的系统。在实际的石油化工生产过程中,通过对智能化与数字化系统的有效运用,能够使得石油化工仪表控制系统在石油化工生产过程中的应用效率得到提升,从而推动生产技术的整体发展水平。与此同时,在进行总线控制实施的过程之中,也诞生了一系列的控制设备,并且其稳定性也十分优秀。在现今的石油化工生产过程中,已经具备了变送器的应用条件。如此就能够进一步在石油化工生产过程中对产品进行更好地控制管理,以此有效的提升产品质量。在这一过程中,一定要做好对仪表的配置与选取工作,并与同类型的仪表进行自动化定位处理。在现今的石油化工生产过程中,运用比较广泛的自动检测系统主要有光谱分析仪、油品检测设备与液相色谱仪等,系统的内部自动循环检测系统都是由这些设备协同合作所组成的。以此来为石油化工生产的自动化与故障诊断自动化和维护养护自动化给予足够的基本保障。

### 2.2 先进控制系统

经济效益与安全生产是石油化工生产企业的主要目标,而为了能够有效地完成这一目标,就需要石油化工企业通过对先进石油化工仪表控制系统的使用,如此才能够生产出更为优秀的作品。除此之外,石油化工企业在对石油化工产品生产时,还需要以产业结构化调整的方式,来进行企业经济效益的提升。与此同时,石油化工仪表控制系统还能够将企业的生产流程进行改善,从而保证技术安全性的整体提升,并以此推动石油化工企业的安全生产与经济效益的最大化。此外,对于先进石油化工仪表控制系统的有效运用,需要使用模型优先的战略决策模式,将生产技术与模型进行有效地结合并进行设计,最终保证企业能够实现预期的生产效益。在运用此系统时,主要还是需要使用其超强的计算能力,通过快速有效的运算来将逻辑处理关系进行解决,以此达到对精准参数的有效控制调整。

### 2.3 制造执行系统

以石油化工企业管理的视角出发,就能以不同角度对执行系统进行划分,其可以划分为操控、实时数据与生产管理等。在这一过程中,实时数据与装置是包含在操控内的,生产管理活动则是以油品储运为主,ERP管理系统则与生产经营相对应,这样就能够有效的将成本核算与周期管理进行科学的处理,最终保证生产装置的投入与产出保持平衡的状态。

## 3 石油化工仪表控制系统的优化策略

### 3.1 提升仪表的精度

在整个石油化工仪表控制系统运行中,最为重要的就是总线控制系统。总线控制系统因其极强的关联,同时其

时局内容简洁,在石油化工生产实际的运行过程中,整个产品贸易总量十分的巨大,这是影响到石油化工企业信誉与市场地位的重要环节。所以因其重要性,就需要将仪表的精度做进一步的提升,如此才能将控制水平进行提高。而想要有效完成这一重要目标就需要通过对电气化仪表盘的有效使用,其主要特征是精度高,灵敏度也高。如此一来就能够将各项参数进行有效的控制,实现对生产过程的监控。

### 3.2 建立完善的集散控制系统

现今对于石油化工仪表控制系统的应用主要使用的是集散控制的方式,但由于其缺乏有效的变通,所以造成接口的标准度不高,从而引发一系列的后续问题。但随着社会科技的不断进步,全新的集散控制系统也应运而生,这也是石油化工仪表控制中的功能体现,从而让集散控制的价值得以凸显<sup>[1]</sup>。而想要对整个生产过程进行全面的监督,首要做的就是将集散控制系统进行科学合理的补充完善。与此同时相较于传统的管理模式,先进的集散系统功能更强,操作也更加稳定,最为重要的是其维护成本十分的低,这些重要优势也是保证控制系统有效性的一个重要条件。

### 3.3 保护机制的完善

与之前传统的安全控制系统相比,现今的石油化工仪表控制系统具有更加完善的保护机制。在实际的石油化工生产过程中,所使用的各种仪表设备,都是十分精密的。自动化则是石油化工仪表控制系统的重要特征,如此一来对于生产过程中的各项操作,都是通过仪表传感器所获取的信息为操作基本依据的。所以这一过程中不能出现一丝不稳定或故障,一旦出现任何问题都会造成严重的安全事故。为了能够避免这类问题的发生,将各种安全隐患扼杀在萌芽中,就需要将石油化工仪表控制系统的保护机制进行不断的补充完善。

## 4 结语

社会科技的进步带动了石油化学工业的发展,石油化工仪表控制系统在石油化学工业之中使用的普及,随着技术的不断增加,石油化工仪表控制系统对于石油化学生产的重要性也越来越凸显。虽然我国一直大力推动石油化工仪表控制系统在石油化学工业中的使用,但在实际的石油化工生产过程中还是有很大的不足,这些不足就需要通过对石油化工仪表控制系统的不断创新改进来进行解决,提高我国的石油化学工业的自动化水平,促进我国的经济发展。

## 参考文献:

- [1] 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, 40(04): 122-123.
- [2] 耿宏亮. 石油化工仪表中的自动化控制技术应用分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2020(02): 191-192.