

石油化工仪表中的自动化控制技术探析

杨恢旻

四川宝石花鑫盛油气运营服务有限公司 四川 成都 610000

摘要: 石油化工行业是我国非常重要的支柱产业,给我国的经济发展能够贡献极大价值。石油化工和我国很多产业都有非常密切的关系,能够直接代表我国在工业方面的技术和先进性,因此,在石油化工产业当中使用自动化的技术,也正是我国未来在石油化工发展过程当中的必经之路。基于此,本文主要讨论了石油化工仪表中自动化控制技术策略。

关键词: 石油化工仪表;自动化控制;技术应用

引言:石油化工的各个生产环节都需要仪表的检测,石油化工仪表在生产过程中具有重要的作用,需要结合自动化控制技术来进行检测和监控,及时找出生产中的问题并进行修复,避免故障影响整体的生产效率,通过自动化控制技术的应用使仪表更加智能化和自动化,在自动化控制技术的使用中不断完善仪表的功能和增强仪表的作用。

1 石油化工仪表中应用自动化控制技术的意义

作为中国重要的支柱性产业,石油化工企业在新时期迎来了新一轮的挑战。如何顺应时代的变迁,提高自身生产质量,保证生产效率,已经成为了当前石油化工企业面临的问题。石油化工仪表在生产中扮演着重要的角色,尤其是在自动化控制技术出现后,石油化工仪表更是向着自动化、智能化、数字化的方向发展,在提高石油化工企业的生产效率,保障石油化工企业生产的安全性方面具有重要的意义^[1]。事实上,根据当前情况不难分析,石油化工仪表中应用自动化控制技术,不仅能够提高对生产设备的控制程度,保证生产线的有序运作,而且还能够为石油化工企业开展经济成本优化工作提供相应的思路 and 方向。

2 石油化工仪表自动化控制的特征

2.1 安全性

由于石油化工产品生产的特殊性,石油化工产品的生产过程危险性极大,一旦部分环节出现故障情况或参数错误,很容易引发较大的安全事故。而在石油化工产品生产过程中,运用石油化工自动化仪表的目的,则是为了通过石油化工自动化仪表的监测功能,对各个环节的生产参数,实时采集与分析生产数据,在设备参数出现错误情况下,能够及时对设备进行维护,降低安全事故发生率。相对于以往的石油化工普通仪表来讲,石油化工自动化仪表可以通过自动化控制技术,实现自动检

测功能,从而实时保障石油化工产品的生产安全,进而提升石油化工产品的生产效率与安全性。

2.2 多元化

自动化控制系统具有多元化的优点,石油化工企业在实际的生产过程中需要切实保证生产的安全,利用全面的检测对各种潜在的危険和风险进行控制,自动化控制技术能够有效保证石油化工的安全性,石油化工仪表在应用自动化控制技术时也需要将安全性放在首位,随着数据集散控制系统(DCS)系统的发展,石油化工仪表的自动化控制也越来越多样和便捷,比过去的控制系统更加多元化和集成化,而且可视化的特点也越来越明显,多元化的自动控制系统让仪表的控制更加可靠^[2]。

2.3 结合自动化技术完成故障排查和分析

仪表作为化工企业生产运行的关键,往往存储着大量关键的信息,是企业生产信息的集成,企业要想排查故障,也基本上是从仪表入手的。鉴于传统仪表未配置相关硬件设置和软件设置,因而相关单位很难科学地分析故障出现的原因和位置,而自动化控制技术应用到石油化工企业中,让这一情况有了很大的转变。由于自动化仪表具备的微机处理技术可以快速的查找相关故障数据并进行定位,因而相关工作人员只需要借助自动化仪表,就可以缩小故障分析和排查的时间,缩小设备维护维修的时间,提高整个化工生产的效率。另外,这种自动化仪表由于硬件和软件的支持,还具有记忆功能,工作人员只需借助该仪表,就能够了解到不同时间内企业的生产情况和相关数据,这就为整个生产过程后续的调整提供了参考和依据。

3 石油化工仪表中应用自动化控制技术方案

3.1 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主要分为物位仪表、温度仪表、压力仪表等,按照自动化技术应用要求完成相应的

操作,能有效建立数字化、智能化信息和数据处理过程,从而保证仪器仪表运行的合理性。并且,在应用对应技术的过程中,要充分融合石油化工企业仪器仪表的应用特性,将对应的技术要点渗透到具体的应用方案中,从而建立自动管控的运行模式,保证仪表操作工作顺利完成。也就是说,借助常规自动化控制技术辅助仪器仪表建立规范操作模式,推进生产自动化进程,从而维持整体仪表运行工作的安全性和可靠性。在实际应用中,要借助微处理器完成自动化技术的控制工作,并且按照技术要求将石油化工操作流程予以合理化的分层处理,确保不同层级结构的操作模式能独立且完整,然后再配合较为有效的综合协调处理模块,应用集控管理和分散管理并行的应用控制模式,维持石油化工仪表中常规自动化控制技术运行的综合效果^[3]。值得一提的是,对于常规自动化控制技术而言,有效控制是维持控制效率的关键,因此,要配合一体化管控规划,建立完整的规划模块、管理模块以及执行控制模块,保证能结合全生命周期技术应用方案,提升石油化工仪表自动控制水平。

3.2 应用人机界面技术进行数据监控

在制造业快速发展的过程中,石油化工自动化仪表更加重视人性化设计,通过人机界面技术促使人机交互的效果得到充分加强,而且人性化与现代化的仪表自控技术是化工仪表未来的主要发展方向。现阶段,需要深入开展人机界面探索与研究,石油化工企业、设计与研发单位应该不断加强资金、技术、人力等资源投入,持续提升仪表自动化操作性能。同时,石油化工企业应该结合发展情况构建控制室,安排专人管理控制室运营工作,以保证生产活动的监督与管理效果得到有效提高。因为自控技术具有良好的自控性能,所以还需要不断提高工作人员业务素质,在具体的工作环节中应该持有仔细、谨慎态度^[4]。另外,人机界面技术为发现、处理故障提供了良好保障,发现仪表存在错误信息之后,其能及时发出警报,同时制订针对性策略进行处理,以便有效控制故障。

3.3 石油化工仪表自动化控制系统应用PID先进控制技术

PID先进控制技术全称为多项变量控制技术,此技术在出现后,因具有动态测量、监控水平高等优势,有效促进了石油化工企业的发展,成为了众多石油企业纷纷引进的新自动化技术。实际运用PID技术时,可通过软件包结构,实现石油化工生产环节的独立管理,为企业提供了技术改进支持。石油化工生产过程中,受到技术改进的影响,可能会出现多变量动态测量需求,PID先

进控制技术可满足此需求,并能模糊识别出石油化工仪器的关联性,科学管控仪器设备的生产操作。目前在PID先进控制技术的广泛运用,自动化控制技术与石油化工仪表测控技术的融合,已成为石油化工企业的重要发展趋势之一。

3.4 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有着广泛的应用,可以对石油化工生产现场的总线智能仪表进行控制。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控制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,为后续设备检修和调试,带来较大的便利性。

4 石油化工仪表中应用自动化控制技术的优化建议

4.1 提高石油化工自动化仪表精度

首先,石油化工企业在生产中对产品精度要求较高,因此石油化工仪表在实际应用中,则需要提高监控精度,这对石油化工仪表自动化控制水平提升方面有积极作用。提高石油化工自动化仪表的精度,对石油化工产品的质量、操作性能等方面进行精准监控,降低产品误差,对进一步提高石油化工自动化仪表在生产中的应用效果方面有积极作用。通过石油化工自动化仪表,其灵敏度、准确度提升,通过智能计算的方式,优化执行参数,实现监控水平的综合提升^[5]。

4.2 优化安全体系

首先,在建立安全保护机制的过程中,需要从技术、人才、石油化工仪表自动控制系统应用等角度进行分析,在控制与操作的过程中,则可以通过安全保护以及仪器运行监控的方式,实现石油化工生产的安全生产系数提升。通过石油化工仪表自动控制系统的优化与控制,可以以仪器分析、在线过程分析、执行数据分析等方式,实现石油化工仪表的工艺参数满足化工生产监控需求^[6]。为避免出现影响安全生产的故障问题,则需要利用石油化工仪表自动监控系统,针对石油化工生产装置进行过程监控及综合分析,并通过数据参数分析以及数据信息处理的方式,降低石油化工装置的安全生产风险系数。

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]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.
- [4]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, 2020 (2): 23-28.
- [5]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.
- [6]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.