

石油化工仪表中自动化控制技术的应用分析

何宇宸

(中海石油(中国)有限公司天津分公司, 天津 300459)

摘要 自动化控制技术的融合使用,证明了此项技术具有普遍性的技术特征,在石油化工仪表的控制应用中,得益于芯片体积的缩小,以及对参数控制方向的细分,使得化工仪表与自动化控制技术的融合应用现已成为生产常态。与之相对,此项技术的效率提升以及成本投入的约束,也成为了技术分析上的高频词汇。自动化技术与化工仪表的结合,引起了化工生产结构的改变,需要在PID技术、DCS系统的分类研究中,提出更高的使用需求。

关键词 石油化工 化工仪表 自动化控制 PID技术 人机交互

中图分类号:TP2;F42

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)05-0020-02

眼下的化工生产模式,主要源于早期技术的加持,而化工仪表与自动化控制技术的结合,使得化工生产领域正在经历技术及产业结构上的变迁,使整个程序控制流程向更加智能化的方向发展,这使得化工仪表在生产中的应用规模更大,其所涉及的控制领域也更广,对化工生产及控制的持续时间更长。可见,自动化技术与化工仪表的结合,引起了化工生产结构的改变,需要在PID技术、DCS系统的分类研究中,满足更高的使用需求。

1 化工仪表自动化控制技术的组成

得益于半导体领域的技术发展,使得自动化控制技术能够满足更多的控制要求,这对化工生产的行业拓展,以及化工仪表的控制应用,产生了重要影响。化工仪表的控制精度提升,往往需要在实际生产流程中,投入更多的资源进行质量相关的把控,但在一些重要项目的生产中,对质量及精度通常提出了更高的标准要求,而自动化控制技术与化工仪表的结合应用是数字领域完成拓展的必然,具体来看,自动化控制技术解决了化工生产的精度问题,在控制程序的执行中,完成了产品测量、问题存储、参数调整以及产线控制的目标。也因此,自动化控制对化工仪表当下的控制范围,进行了扩展,传统的仪器控制方法,其对产品生产的控制周期相对较长,此项工作的资源投入相对较大,不仅难于带动生产水平的增长,更无法在精读条件下,保障化工生产的质量。可见,自动化控制技术取代传统控制方法,现已成为化工仪表的生产应用常态,以控制过程、网络技术以及自动化元件等内容为技术分析角度,易于在常规的生产条件下,根据自动化控制的预警及数据处理机制的差异,拓宽此项技术的影响效果。

2 石油化工仪表中自动化控制技术的应用特点

2.1 生产安全度的提升

自动化控制技术与仪表的结合应用,究其原因,在于其能够对化工生产数据以及产线的完整度加以检测,根据短期的数据参数变化,决定是否暂停化工生产过程,是自

动化控制技术得以细分的一项组成部分,也是提升化工生产安全度的头部影响因素。比如,在化工生产的流程检测方面,单靠仪表进行生产条件的组织通常表现不佳,而将自动化控制技术融入产品生产的流程之中,有利于生产设备带来更多的改变,长期来看,自动化控制技术的融入,可减少实际生产中的压力,这对石油化工企业的行业发展有着极大的利好。也因此,自动化控制技术会根据每个生产环节的流程不同,按照自动监测程序,对波动的生产参数进行重新组织,继而按照数据库的参数组成,对当前的生产条件以及生产安全度加以初期判断。

2.2 生产控制水平的加强

自动化控制的主流应用方法是,利用其与化工仪表的结合,适度提升对化工产品生产的控制水平,以便更好地促进整个行业的发展。在其中需要明确自动化控制技术的系统支持,以便按照产品生产的批量,以及产品生产的质量,对生产条件以及生产流程加以串级控制,以此获得更高的收益。其次,化工生产过程具有高风险的特征,而在自动化控制技术的加持下,对于大多数化工产品的生产而言,产线质量问题的发生只是小概率事件,这主要得益于DCS系统平台能够与仪表控制实现有效的结合。利用DCS系统平台的简单交互逻辑,支撑化工生产的控制流程,并按照操作平台的参数输入流程,对控制系统输出的质量加以细分,可完成生产条件的重新组织。随之,PID技术对控制技术的优化,也扩大了控制编程的影响范围,逐级完成生产环节的控制外,增加了控制参数的密集程度。

2.3 控制交互页面的应用

自动化控制技术应用效果的提升,主要由于相关人员对人机交互界面进行了一定的简化,按照人机交互逻辑,增加化工仪表对产线控制的可选条件,有利于保持产品生产的节奏外,维持化工仪表的控制效果。同时,交互页面的应用,同样保持了较高的参数控制水平,以此提升自动化控制技术在化工生产过程中的使用频次,易于使化工仪器对产线控制的时间拉长。同时,围绕当前化工生产控制的

参数调整问题,解决进行化工仪表操控需要数据实时把控的弊端情况,并在生产设备的参数调整环节,使用GPU、PID软件等控制工具,调整交互页面的参数配置,有利于简化相关人员对化工仪表进行生产把控的难度,利用实时交互的页面,融入数字技术的多终端平台,进行化工生产控制的优化。

2.4 技术类型的多元化提供

利用化工仪表与自动化控制技术的结合,介入产线流程之中,除了能够增加产线控制效果外,还能完成安全生产的阶段性目标。当前时代,化工仪表的控制阶段正在不断变化,所以一方面为了避免出现控制成效不足的情况发生,使得人机交互页面的组织流程,会对技术类型的提供进行一定的考量;另一方面为了增加对不同技术类型应用层级的可控性,还会在人机交互页面的功能选择上加以整体布局。这样的发展方向,加快了化工仪表的迭代与升级,但究其根源,其控制系统通常基于DCS系统所构建。这是在化工仪表中应用自动化控制技术带来的系统性红利,在此过程中,按照化工生产的实际需求,改变人机交互页面,整合DCS系统的深层控制逻辑,提供比之前更多的技术类型,可使化工生产的流程越来越顺畅。

3 石油化工仪表中自动化控制技术的应用

3.1 自动化检测与修复技术的应用

当下,化工仪表与自动化控制技术的结合,能够对生产设备进行定向的检测,这是支持化工生产企业解决不同生产环节安全问题、设备故障问题的有效工具。自动化检测技术能够围绕设备产生所需的正常参数条件,进行故障检测与故障定位,这是应用此项技术的重点所在。同时,此项技术能够按照当前的生产条件,对生产设备的数据波动加以筛选,在生产设备层面把好质量关,做好数据检测与设备修复工作,可支持化工生产企业进行生产条件的核查,为化工产品的质量提升提供一定的技术保障^[1]。更重的是,在数字化的浪潮推动下,自动化检测与修复技术能够为化工生产企业提供新的契机,在产品生产端解决营收下降的问题,并在生产设备的现实应用端,对设备参数的变化以及设备的故障进行修复与调整。

3.2 PID控制技术的应用

以智能芯片为代表的自动化控制技术在化工仪表的结合应用中,能够得到长效的发展,主要是由于此项技术能够跨越生产周期的影响,并利用PID控制系统完成技术上的突破,实现多项生产数据独立管理的目标。其次,PID控制技术能够利用动态监测的优势,处理化工生产流程中庞大的数据构成,继而对化工生产出的数据加以实时的监控。上文提及,PID控制系统的交互界面调整,通常需要基于DIS系统为主要架构,进行一定的技术调整,这就使得PID控制技术,能够通过软件包的形式,对DIS控制架构的基础功能加以改良,继而增加对化工仪器的关联性识别效

果^[2]。除此之外,PID控制技术能够按照化工生产设备的差异进行控制功能的戏份,比如对生产变量进行动态调整、增加化工生产设备的协同属性。

3.3 人机交互界面的控制应用

对人机交互界面进行布局,将分系统的控制信息,集成在一个界面的多项控制分支之中,可以简化化工仪表在化工生产过程中的控制周期。可见,自动化控制系统的两大分支有对生产数据的采集,为相关人员提供一定的数据支撑。还有对各种信号的集成与处理功能,利用总系统对控制功能的整合,不断地进行生产方向的调整,包括生产设备的早期应用、编程系统多元化的技术类型支撑。在其中,将数字信号作为实现生产环节调整的条件,将人机交互页面作为传输数字信息指令的平台,可以在大规模的生产流程之中,简化人员控制条件,完成生产设备的温度控制。可以见得,交互页面的设计初中,在于对相关设备生产参数的实时调取,不断对自动化生产流程的参数进行调整外,保持较高的控制频次,继而降低化工生产隐患的发生频率。

3.4 实时仪表监控技术的应用

当下,化工生产数字化、自动化控制发展方向的整体讨论热度较高,这主要得益于仪表自动化控制,对生产环境以及产品质量的调整所致,按照化工生产的层级,记录化工生产流程中的数据组成,是未来化工生产结构重组的趋向。同时,实时仪表监控技术的应用,可提升对生产数据的处理速度,对不同生产环境下的生产效率加以记录外,根据生产条件的变化,调整自身的控制节奏,并在数据报告的生成以及相关人员对监控范围加以调整后,提升自身的监控覆盖度。近年来,相关企业逐步对自动化控制技术进行了优化,在其中化工仪表的可控制属性强,对化工生产有着较高的控制效果,是带动产业升级的核心。

4 结语

站在控制过程、网络技术以及自动化元件等角度,展开化工仪表与自动化控制技术的结合分析,能够在常规的生产条件下,根据自动化预警机制以及数据处理机制的差异,拓宽此项技术的影响效果。这使得化工仪表在生产中的应用规模更大,其所涉及的控制领域也更广,对化工生产及控制的持续时间更长。可见,自动化技术与化工仪表的结合,易带动化工生产质量和效率的双提高。

参考文献:

- [1] 顾文海. 自动化控制在石油化工企业中的应用及发展阐述[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊),2021(05):140-141.
- [2] 张泽. 石油化工生产装置中仪表维护的常见问题及应对措施[J]. 中国设备工程,2021(06):59-60.