

现代化工仪表及化工自动化的过程控制分析

邵文睿

(中海石油(中国)有限公司天津分公司 天津 300450)

[摘要]随着化工行业的快速发展,各类化工仪表逐渐应用在生产过程,使用自动化过程控制方式能够对生产过程进行实时监控。下文简要叙述化工仪表的类型,并介绍几种自动化过程控制方法,期待为化工生产顺利进行提供支持。

[关键词]化工仪表; 化工自动化; 过程控制

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.2193

引言

在化工行业,自动化技术的应用有效将生产效率提升。化工仪表能够对参与化工生产的各类元件或者机械装置实时运行状态进行显示,通过自动化技术,对于仪表信息采取过程监测,然后及时洞察生产过程出现的异常数据,并且分析运行状态,有效控制人为操作对于生产造成的负面影响,提高监测与控制效率。

一、化工仪表种类

(一) 温度表

化工生产产生的热量相对较高,需要利用温度表监控机组温度,测评其运行状态。技术人员可以按照温度表监测指标,利用自动化装置展开在线监控,保证仪表温度处于-180~1900℃之间,保证管理人员能够实时获取生产装置温度信息。在过程控制下,可以利用监控软件收集装置内、外仪表的信息。除此之外,还可以利用DCS系统控制仪表温度,让自动化管理更加高效^[1]。

(二) 物位测量表

物料仪表主要功能是对物料位置进行测量,处于温度、压力环境影响之下,生产原料数量使用情况也各不相同。利用物料测量仪表,管理人员可以通过过程控制,明确生产之前各种材料投入数量,还可利用自动化系统完成浮力监控,精准获取物料位置的参数信息,还可利用分类系统获得所需的物料类型数据信息。

(三) 压力表

化工生产需要控制生产装置压力,使用压力仪表保证生产过程安全。压力表主要安装在压力传感、变送器和测试系统当中,对于系统运行状态进行监测。部分化工生产需要在300MPa的高压环境下进行。可以根据生产需求,对于压力表测量、控制等方式进行选择,让装置能够持续运行。测量压力参数环节,利用自动化技术采取过程控制,能够自动获取生产阶段脉动操控、材料粘稠度和生产环境压力各项指标,设定介质限精度为0.1级,让生产效率能够有效提升。

(四) 流量计

流量计属于化工生产中的重要仪表,其性能稳定、抗干扰性强,可靠性高,且输出信号多样,因此,适合应用在过程控制当中。实践表明,流量计模拟输出可达4~20mA,恒流特性明显,和计算机、通信口之间能够高连接,将流量信号迅速向调节器或者显示仪表当中传输,能够辅助自动化控制系统获取组态数据、状态数据或者过程数据等。

二、工业仪表化工自动化过程控制策略

(一) 计算控制

在计算控制模式之下,利用自动化管理系统,能够在智能环境当中完成逻辑运算,按照相关公式和数据指标对于仪表实际运行数据进行监测。通过持续监测,掌握仪表运行状态,明确化工生产需求。

例如:使用计算控制管理系统,能够利用大数据完成逻辑

分析,对于化工仪表正常工作需求和实际工作状态随时监测,系统还能反复计算,保证监测数据获取精准。当系统内部存在异常数据时,可由技术人员使用记忆控制这一功能迅速定位仪表故障区,并对装置内部所有指标数据参数进行测试,让仪表监测过程顺利进行。

(二) 可编程控制

化工生产阶段,通常会利用PLC系统,明确控制目标和思路,给出控制决策。在必要时,还可以用数据统筹、计算和分析等方式,将控制系统软硬件工况随时获取,为逻辑电路的协调和转换提供支持,管理者通过远程端口,即可获知化工仪表实际工况。控制模式可将仪表运行状态全面体现,还能通过设计和电路控制完成自动化监控,便于人员对于电路结构及其功能指标进行获取。技术人员也可利用可编程智能系统,分析仪表数据,掌握生产设备运行状态,实施智能化操控,将传感设备、检测装置的运行合理性有效提升,保证装置运行平稳,让仪表信息始终处于特定范围之内,还能利用过程控制测试仪表,让化工生产能够顺利进行。

(三) 复杂功能控制

应用自动化技术,在过程控环境之下,可以针对仪表复杂功能展开数据处理。过程控制时,利用PLC系统能够确认复杂控制流程,并且对于控制思路和方法进行设定,按照传感控制,获取仪表运行状态。同时,系统还能识别控制风险,对于装置运行状态进行评价,按照仪表数据,分析化工生产、运行风险之间关系,将生产风险提前消除。应用复杂控制模式,对于仪表数据展开处理,系统能够自动生成参数指标,通过统计图方式明确生产过程监测数据变化趋势,为自主修正仪表数据,并且展开统筹分析提供支持。

例如:使用该系统,为仪表的复杂数据提供校准服务,按照所得数据展开协调转化,保证仪表运行状态合理。在智能化管理系统应用之下,还能分析仪表周围环境或者管理系统对于生产过程是否会产生影响,利用数据统筹和分析软件,获得控制逻辑结果,对于生态状态指标信息全面评估,并且对于系统异常运行状态进行标记,通过评估与改进,让数据源获取准确性更高^[2]。

结束语

总之,化工生产中各类化工仪表的应用,为生产装置高效运行提供必要支持。利用仪表采取智能化监控和分析,对于其运行状态有效测试,可以借助自动化技术,处理仪表数据信息,保证其运行高效,让化工生产过程安全管理效率更高,提高生产效益。

参考文献

[1] 唐江明. 现代化工仪表及化工自动化的过程控制探讨[J]. 化工管理, 2021(10): 135-136.

[2] 李全新, 高鹤飞. 现代化工仪表及化工自动化的过程控制研究[J]. 石化技术, 2019, 26(10): 215-216.