

化工企业中仪表自动控制系统应用

Application of Instrument Automatic Control System in Chemical Enterprises

王慈亮

Ciliang Wang

中海油能源发展装备技术有限公司 中国·天津 300457

CNOOC Energy Development Equipment Technology Co., Ltd., Tianjin, 300457, China

摘要:科技的飞速发展推动了自控技术的衍生和应用。化工企业在一线操作线中需要一系列的仪表对相关参数量进行控制,自控技术的应用使得操作线能够摆脱人力监控。自控技术在仪表控制方面的应用使得仪表的检测更加精准。同时,这种跟踪式的数据监测还推动了化工企业操作线的精细化加工以及生产,促使整个行业在智能化的升级道路上一路晋升,也将安全隐患扼杀在了摇篮中,帮助化工企业实现了安全加工以及智能管理的双向发展。

Abstract: The rapid development of science and technology promotes the derivation and application of automatic control technology. Chemical enterprises need a series of instruments to control the relevant parameters in the front-line operation line. The application of automatic control technology enables the operation line to get rid of human monitoring. The application of automatic control technology in instrument control makes the detection of instruments more accurate. At the same time, this tracking data monitoring also promotes the fine processing and production of operation lines of chemical enterprises, promotes the whole industry on the road of intelligent upgrading, and strangles potential safety hazards in the cradle, it helps chemical enterprises realize the two-way development of safe processing and intelligent management.

关键词: 化工企业; 仪表自动控制技术; 具体应用

Keywords: chemical enterprises; instrument automatic control technology; specific application

DOI: 10.12346/etr.v3i12.5028

1 引言

在一线操作线上,采用对分散系统中控管理的集约式仪表自控技术能够有效提升生产加工线的工作效率以及管理质量。同时,还能由传统的人工操作,转变为智能化加工生产模式,有效地降低了化工企业生产加工线中工作人员的工作强度。除此之外,由于化工企业在生产加工的过程中不可避免地会接触到一些危害性较大的化学物品,如果采用仪表自动化控制系统,也能有效地避免生产线中的安全问题,提升生产线运行的安全管理水平。由此可见,仪表自动控制系统在化工企业的生产加工过程中具有较高的应用价值。

2 化工企业中自动化仪表的不同种类

2.1 压力仪表

在各种类型的化工仪表使用过程中,压力仪表是最为常

见的一种仪表使用类型。而压力与仪表也具有不同的类型。例如,在化工企业中,压力变送器以及特殊压力表,在应用的过程中,可以有效地检测化工产品中的颗粒物,如果发现这些颗粒物与空气发生化学反应,出现腐蚀现象,还能进一步地显示其化学数据。而在压力仪表的应用过程中,采用自动化控制技术,能够对压力变送器进行远程控制,从而达到远程调节生产线中压力大小的目的。除此之外,还可以通过集散控制系统的应用功能对压力仪表收集的生产线数据进行实时传输,从而在后台控制系统就能够实现对生产线中压力的自动检测以及对生产线压力的自动控制功能。

2.2 温度仪表

温度仪表在化工企业生产加工的不同环节中使用较为广泛。在化工企业生产加工过程中,不可避免地会涉及各类化学物质的反应,而这些化学物质往往需要在特定的温度以及

【作者简介】王慈亮(1988-),男,中国天津人,本科,仪表工程师,从事仪表自控及电气继电保护研究。

湿度条件下才能够实现有效的化学反应。而在外界温度以及化学反应的变化过程中,会涉及对温度仪表的应用,温度仪表能够对一定范围内的空气温度进行实时监测,有效地确保化学加工物质在产生反应过程中的温度条件。而温度仪表主要可以分为两种类型,即非接触式和接触式。非接触式的温度仪表在应用的过程中测量温度的范围较为广泛,但是这种仪表在使用过程中温度的测量数据误差较大。而接触式仪表的应用流程较为简洁。同时,对于范围内空气的温度测量精确度更高,因此接触式的温度仪表被广泛应用在化工企业。温度仪表是所有化工仪表中应用范围最广泛的仪表类型,这种仪表在应用的过程中能够精确地测量周围环境的温度,从而帮助管理人员科学地控制生产线中的温度^[1]。

2.3 物位仪表

在化工企业的生产加工过程中,不可避免地会涉及众多的测量工作。因此在测量环节中,必须依据实际的生产加工状况,选择合适的测量方法。物位仪表就是在测量工作中应用最为广泛的仪表类型。在测量过程中,雷达仪表具有较为明显的应用优势,能够通过雷达探测直接测量出目标物质的精准数据,在化工企业的生产加工阶段,具有较高的应用价值。同时,这种仪表的测量数据准确性较高,适用于不同化工材料的测量过程中。

3 仪表自动化控制技术在化工产品生产加工过程中的具体应用

3.1 可编程系统的应用

可编程系统能够对化工企业生产、加工过程中的不同流程进行科学的控制,这种控制系统在应用的过程中,需要借助微型计算机系统内部本身设置的数据存储器。同时,还能够管理之前,通过自主编制生产管理程序的方式,实现生产加工的自动化控制。在实际的生产环节过程中,需要在控制系统中输入控制量的参数,这样就能够实现对化工产品生产加工线上不同仪器以及不同机械的自动化控制操作。同时,实现仪表的自动化管理和控制。可编程系统在应用的过程中具有自主编程、体积较小、后期维修管理便捷、能源消耗量较小的优势,在中国很多化工企业中已经得到了广泛应用。目前,随着现代化信息技术的飞速发展,可编程系统已经能够与化工企业生产、加工过程中的仪表控制系统以及界面操作系统融合应用,使其操作流程更加简洁^[2]。

除此之外,可编程系统也可以采用合理的方式调整控制化工企业生产、加工过程中的工艺流程,实现化工企业生产加工的优化升级。在传统的控制操作过程中,要想调整生产流程,就需要对继电器进行重新排布,但是采用可编程控制系统,工作人员只需要在后台输入新的控制程序,就能够完全代替旧的控制程序,实现对化工企业生产线的自动化管理。同时,满足化工企业自动化生产的需求,对于促进化工

企业的良性发展具有积极效果^[3]。

3.2 DCS 系统的应用

DCS 系统是目前中国工业发展过程中较为先进的仪表自动化控制系统,这种系统主要包括了自动化控制系统以及仪表系统两个构成部分,这项系统在应用过程中能够为化工产品的生产和加工提供准确的数据支持。此外,对于化工产品生产加工的全过程产生的各类型参数,都能进行精确的监测和实时的传输,实现化工产品生产加工过程中不同工序之间的信息交流和沟通。由此可见,DCS 系统在数据监测的过程中具有较高的精确性和实效性。化工企业在生产加工的过程中,应用 DCS 控制系统能够对生产加工环节的关键控制量等各项参数进行集中控制,有助于后台控制中心对生产线中各类型参数的集中调整,有效确保了管理的效率和质量。同时,也为生产线的安全管理提供了重要的数据保障,有效地规避了化工企业生产线中的安全风险^[4]。

3.3 热电偶仪表的应用

一线加工操作中,不可避免地会出现不同种类物质的化学反应,而这些化学反应,必须在一定的温度条件下才能实现。由此可见,温度是化工企业生产加工过程中最为重要的参考数据,而热电偶仪表能够实现对化工企业生产加工过程中现场温度的有效监测以及控制。热电偶仪表自动控制系统主要是由热电偶、端子机和热电阻共同构成的,在对温度进行监测时,可以由传感器将温度监测信号传入后台管理中心。同时,还可以满足化学反应的温度条件参数输入控制系统中,实现对现场温度数据的处理^[5]。

4 结语

综上所述,在化工企业生产加工的过程中,应用仪表自动控制系统能够对生产线中的各项数据进行有效的监测以及自动化的管理,这项系统的应用,确保了生产线的产品质量以及安全管理水平。目前,随着现代科技的蓬勃发展,化工企业在未来将会把更多的资源应用于自动化控制技术以及智能设备的应用和改造方面,切实提升企业在市场竞争中的实力。

参考文献

- [1] 邹向红.石油化工业仪表中的自动化控制技术[J].电子测试,2017(13):122-123.
- [2] 李扬.化工企业中仪表自动控制系统应用研究[J].住宅与房地产,2017(29):227.
- [3] 成辉见.石油化工业仪表中的自动化控制技术研究[J].化工管理,2018(21):113-114.
- [4] 尹徽.化工仪表中的自动化控制技术探究[J].天津化工,2021,35(2):24-26.
- [5] 郭毅.化工企业中仪表自动控制系统应用[J].电子世界,2014(14):82-83.