

基于化工生产控制过程中自动化仪表的应用分析

张仁农 (贵州开磷矿肥有限公司, 贵州 开阳 550302)

摘要: 随着我国科技的不断进步, 目前已经全面迈入了信息化时代。在信息化背景下, 化工自动化技术迅速发展。自动化仪表作为一种重要的高科技设施, 在化工生产控制中起着重要作用, 不仅能全面检验化工生产质量, 而且可以对生产过程进行有效控制, 是化工生产控制过程中的信号系统, 为满足实际化工生产需求, 实现安全、高效、科学的生产, 需要将自动化仪表应用在化工生产的控制过程中。本文对自动化仪表的实际应用进行了简要分析, 希望能为相关从业人员提供一定的借鉴意义。

关键词: 化工生产; 自动化仪表; 重要性; 应用策略

化工生产是我国社会经济的重要组成部分, 而自动化仪表对化工生产有着十分深远的影响。一般情况下, 化工生产的环境都是密闭、高温、高压、真空, 这就导致化工生产的危险性十足, 容易因温度、压力控制的不合理导致燃烧、爆炸等现象发生, 所以化工生产安全不容忽视。为了确保化工生产的安全性, 化工生产中的相关控制指标需要严格把控, 这就需要化工生产控制过程朝着自动化的方向发展, 确保将数据以自动化仪表的方式呈现, 从而做到化工生产指标精准控制。化工生产中自动化仪表的应用, 可以让自动化装置取代人力, 从而推动化工生产实现自动化的发展目标, 使化工生产更上一层楼。

1 化工生产控制过程中自动化仪表应用的重要性

近年来, 随着科学技术的迅猛发展, 自动化仪表的关注度也得到了显著的提升。化工生产的过程中安全隐患较多, 包括有毒、有害物质、爆炸、腐蚀等, 并且实际的生产环境也多以高温、高压的形式存在, 所以化工生产都是较为精细化的。不难理解, 人工操作出现误差、失误的现象在所难免, 而一旦出现误差, 对化工生产的影响是十分巨大的^[1]。所以自动化仪表在化工生产中应用的重要性也就不言而喻。化工生产过程中, 对于存在异常的设备或实际数据和设置数据存在误差时, 自动化仪表都能实现自动化调整, 并在问题严重时开启警报系统, 这样就能最大限度地预防化工生产安全隐患, 降低生产过程中出现安全事故的概率, 维护了工业生产的安全性和经济效益。合理应用自动化仪表, 不仅保障了施工的进度, 还保障了人员安全、生产安全, 在此基础上也就达成了对生产成本的控制, 有利于化工企业经济效益的提升。除此之外, 自动化仪表的应用推动了化工生产的现代化发展, 使其发生了根源上的变革。所以对于自动化仪表的应用应充分重视起来, 秉持着“科学、合理”的原则进行应用。

2 化工生产控制过程中自动化仪表的发展趋势

化工生产中自动化仪表的应用已经有了一段时间, 并且在应用的实践过程中, 其功能也在不断的优化。化工生产要求的变化, 就要求仪表作用的变化。自动化仪表发展经历了两个十分重要的时期, 六十年代, 以微电

子技术为基础的集成电路构成的仪表就具备了更加完善、丰富功能, 并且体积也有所减小^[2]。而到了八十年代, 随着 DCS 的出现, 自动化仪表则综合了电子计算机技术, 逐渐朝着智能化和系统的方向发展, 自动化已经出现在仪表控制之中, 实现了对人工操作的解放, 并且对化工生产效率的提升十分明显, 带来了良好的经济效益。并且在信息时代的大背景下, 自动化仪表更加智能、系统和稳定, 在生产控制过程中发挥着更加精准的作用。

3 化工生产控制过程中自动化仪表的优势

3.1 数据处理优势

自动化仪表的优势在于其具备良好的处理能力, 通过传感器、计算机处理能力, 及时处理生产过程中的突发情况, 并且决策也较为正确, 这无疑显著提高了化工生产的稳定性。此外, 自动化仪表能对化工生产的数据参数进行记录, 不仅彰显了高效控制的特性, 还为后续的维修工作提供了有力参考。

3.2 可编程序功能强大

自动化仪表控制具备计算机的编程能力, 结合对化工数据的整合, 计算机实现了对化工生产过程中的优化, 确保整体化工生产的最优化, 并且可编程可以对可能出现的安全隐患进行提前预警, 极大程度地降低了化工生产的危险性, 增强了化工生产的可靠性。

3.3 状态记忆功能突出

自动化仪表具备着良好的计算能力、优秀的储存能力, 这有助于实现化工生产的数据模型量化, 和传统仪表相比, 自动化仪表无疑使化工生产的安全更有保障, 只有确保了测量、监控的精准性, 才能降低生产安全隐患, 并且也形成了一定的状态记忆, 这就提高了化工生产的抗干扰能力。

4 化工生产控制过程中自动化仪表的应用

4.1 温度仪表

由于化工生产的环境大都处在高温、高压之下, 所以对于生产过程中的温度监测也就显得十分重要, 需要严格控制任一环节的温度, 使温度始终处在合理的范围之内, 这样才能确保化工生产的安全性, 避免因温度过高或过低影响化工生产, 确保化工生产的效率。在自动

化仪表应用以前,都是借助水银温度计进行接触式测量,有着极强的局限性。而借助自动化仪表,可以通过采用双金属温度计,热电阻或热电偶等仪表进行温度测量,将DCS和温度采集仪表与热电阻、热电偶共同发挥作用,实时的接受温度信号,也就加强了化工生产过程中温度控制的精度,推动了职能温度变送器的产生。

4.2 压力仪表

和温度相同,压力同样也是化工生产中不可忽视的影响因素,也和化工生产的安全性息息相关。压力仪表即是监测化工生产中压力变化的设备,将化工生产过程中的气压作为参数,借助气压、液体等介质的单位面积作用力还实现压力测量^[3]。例如,就化工生产中合成氨的合成而言,这一化工生产需要在高压条件进行,所以就要求对压力合理的测量和控制。又如炼油厂压缩蒸馏的过程,就需要在低压条件下进行,根据实际生产情况的不同,压力也会有着较大的差异性。

压力仪表的测量原理有所差异,结合其原理的不同,可以分为电测式压力仪表、弹性式压力仪表等,而只有确保化工生产压力的准确性,才能保障生产的安全性。

应加强对自动化仪表的优化,使测量结果愈发精确,这对提高化工生产的稳定性有着显著的作用,推动了化工企业的稳定、长远发展。

4.3 物位仪表

在化工生产中,物位的控制和生产安全、生产效率息息相关。物位仪表应用时,最为主要的方式即是液位测量,目前而言,测量精准度最高的是矩阵涡流式物位仪表和雷达式物位仪表。在生产过程控制时,借助物位仪表就能控制介质的物位,使其始终处在合理的范围之内,并且将物质的质量、体积进行精准测算。此外,物位仪表同样具备报警功能,一旦物位情况不符合实际的生产标准,就会立即进行报警,确保技术人员及时处理,从而保障生产安全。

4.4 流量仪表

化工生产过程中,相关的流量参数是十分复杂的,所以对其进行有效控制十分必要,这就需要应用流量仪表。就目前而言,流量仪表的应用已经趋于普及,并针对实际检测对象的不同,划分了多类型的流量仪表^[4]。如果流体的介质不同,就可以借助质量测量仪表或是体积测量仪表,工作原理是有着一定差异性的,所以在实际应用时也应采取不同的方法,质量测量仪表可以采取直接法,体积测量仪表采取速度法或溶剂法。

5 化工生产控制过程中自动化仪表的功能

5.1 修正生产误差

化工生产是连续性的过程,也是由于化工生产效率的要求而决定,所以化工生产的稳定性一直都要求较高,自动化仪表控制就能减少程序误差,保障各个环节的有序衔接,保障生产稳定性^[5]。并且,在保障生产质量的前提下,有效地提高了生产效率,这无疑为化工企业带

来了更多的经济收益,使化工企业更好的立足于激烈竞争的市场环节。自动化仪表有着一定的记忆功能,就能实现自动化管理,即便出现了重大事故,也能及时预警,能始终确保生产无误差、安全、高效地进行。

5.2 实现复杂的生产控制

化工生产本就是一个较为复杂、涉及较多因素的过程,所以需要利用到自动化控制仪表的强大程序能力。自动化仪表的功能较为全面,可以实现多功能的操作,能加强成分分析的广度,能实现复杂的化工生产控制。自动化仪表内部有着微型计算机,这就让自动化仪表具备了类似电脑芯片的功能,能对生产过程中进行动态化管理,不仅降低了生产周期,还一定程度地降低了化工生产过程中的成本,使化工生产具备更加广阔的发展前景,提升了化工生产的效率,加强了对化工生产的精细化控制。

5.3 切实的提高测量精准度

人工操作的测量、监测还是会有这一定误差,这是不可避免的,并且也容易受到工作状态、工作环境等客观因素影响,导致实际测量的偏差。而自动化仪表控制则完全解决了之一问题,不仅能实现高密度操作,还能结合实际情况计算出最为精准的数据结果,避免了因计算失误而导致的误差,并且也能借助自动化仪表控制来实现重复性计算,为生产安全增添一份保障。目前的仪表随着功能不同划分为以下几类。流量仪表的作用是负责对流体流量的测量和监控;温度仪表的作用则是确保生产过程中的温度合理性,压力仪表和温度仪表的作用一致,确保压力的合理性,都是将微观计算机结合在自动化仪表中,从而实现高效的过程控制。

综上所述,化工生产在社会经济中发挥着重要的作用,一直以来提升生产效率、质量和稳定性都是致力追求的目标,而自动化仪表的应用则有利于这一目标的实现,推动了化工生产的现代化发展。因此,对自动化仪表的应用应给予高度重视,认识其应用优势,科学应用在生产过程控制中。并积极开发满足实际化工生产发展要求的自动化仪表,切实有效地提升化工生产质量和效率,使化工企业的经济效益不断提高,为长远发展奠定基础。

参考文献:

- [1] 车传伟. 化工生产控制过程中自动化仪表的应用分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(01): 18-20.
- [2] 李建华, 杨家鑫. 化工生产中自动化仪表与控制系统的现状及发展分析[J]. 化工管理, 2020(23): 135-136.
- [3] 宋紫薇, 张子佳. 化工生产中自动化控制仪表探讨[J]. 化工管理, 2019(23): 22.
- [4] 任占凤. 试论化工安全生产过程中的自动化控制[J]. 绿色环保建材, 2016(08): 224.
- [5] 郝菲菲, 贾俊杰. 基于化工生产控制过程中自动化仪表的应用[J]. 化工设计通讯, 2016, 42(06): 114-115.