

化工自动化仪表及控制系统智能化的研究

文远朋

云南弘伟机械有限公司 云南昭通 657000

【摘要】随着我国化工行业的不断发展,化工自动化技术也得到了广泛的应用。化工自动化仪表及其控制系统是化工生产自动化系统中的重要装置。它们的操作效果和智能性会影响化工自动化控制的效果。化工仪表在化工生产中起着非常重要的作用,并且仪表的使用直接影响化工产品的质量。为了提高化工生产的准确性,加强对化工生产的控制,在化工生产中主要使用自动化仪表,并利用智能控制来优化化工生产。

【关键词】化工自动化仪表; 控制系统; 智能化; 研究

引言

化工生产装置规模不断扩大,生产工艺技术不仅不断创新和发展,而且装置中的测控仪表和控制系统也需要具备一定的可靠性,自动化仪表将积极整合当前先进的人工智能技术,以提高仪表操作的智能化水平,为化工企业向智能控制的方向发展提供基础条件。如果自动化仪表能够合理应用,那么可以提高化工生产自动化控制的效果,从而提高化工生产的整体质量。

一、化工仪表及自动化系统的发展

在初期阶段,我国的化工行业非常落后。在生产过程中,仪表数量较少,结构简单,功能单一。在系统运行中,大部分工作需要人力来完成,效率很低。20世纪四十年代,化工仪表和控制系统得到了革新,基地式仪表与继电器控制模式的控制系统。在社会不断发展的过程中,许多先进技术不断出现,化工仪表和控制系统也在不断创新。到八十年代年代,可编程逻辑控制器出现了,并且初步的实现了自动控制系统。同时,化工仪表也更加先进,并且仪表的功能和准确性已得到不同程度的提高。化工仪表和系统的创新为我国化工的发展提供了强大的动力。化工生产环境非常复杂,涉及高温,腐蚀和剧毒材料。在生产过程中,各种化工反应进行得非常快。如果无法合理地控制反应,则容易发生安全事故,自动化仪表和智能系统的应用有效地解决了这个问题。化工品生产的安全性已得到显著改善,并且减少了人为操作造成的失误。通过逻辑运算和智能控制,可以使化工生产过程更加合理,各种材料的使用得到了极大的优化。由于化工生产通常会产生高温和高压,并且化工反应主要是瞬间反应,因此很有可能发生生产事故。在采用自动化仪表并采用相关的控制系统技术后,上述问题得到了很好的解决。通过检测仪表可以得到加工物

料的工况特征参数,然后用相关的处理器进行逻辑计算,最后通过变频控制阀门,可以确保工艺装备里的工艺物理量达到规定的要求。进入21世纪后,我国的化工生产过程更加复杂,各种装置的规模也越来越大,对化工生产过程的要求也越来越高。对化工生产的全面性和产品高质量的要求越来越高。为了保证化工生产的效果,有效地优化生产装置,化工生产装置的控制点越来越高,对过程控制精度的要求也越来越高。在这种情况下,一旦发生生产事故,后果是不可想象的。集散控制系统的应用可以保证化工生产的安全,其功能在不断增加,特别是在信息技术集成之后,生产效率得到了提高和进一步的改进。自动化控制系统的结构实现了模块化和集成化的发展,自动化仪表在其中发挥了重要作用。

二、化工自动化仪表的主要控制功能

(一) 可编辑功能

编程功能是现代化工仪表的核心功能,逻辑系统的设计可以通过编程完成,可以实现仪表的自动控制,这可以简化化工生产控制系统并提高化工仪表的智能性。现代化工仪表主要集合了仪表制造技术和计算机软件技术。更新传统的逻辑电路会导致电路变得越来越复杂,这将导致化工仪表更加复杂,使得仪表的结构更简单。结合计算机技术后,可以提高仪表的性能。为了有效提高现代化工仪表的智能性,增加了可编程功能,可以将自动化控制与化工仪表有效地结合在一起,并采用计算机进行整体控制,实现了化工生产控制的优化。特别是对于复杂的化工仪表,在其监视仪表中添加可编程功能可以有效地提高其性能。同时,化工仪表监测的准确性也大大提高。在使用自动化方面,许多现代化工仪表都在控制过程中增加了可编程逻辑控制系统,通过数字输出和模拟输出来灵活地控制生产过程,使用这些可编程

操作控制器, 化工生产显著优化, 降低了外部干扰对化工仪表的作用, 并确保仪表的通用性和可靠性。与传统控制系统相比, 使用可编程逻辑控制器不需要复杂的程序, 仅需修改用户程序即可确保工作效率。

(二) 计算机功能的应用

计算机功能是将计算机技术与现代化工仪表紧密结合, 并利用计算机的强大计算能力来提高化工仪表数据反馈的准确性和速度。在传统化工仪表中, 数值显示方法相对简单, 需要人们计算和判断, 不仅时间延长, 而且无法获得有效的生产效率, 并且仍然存在许多隐患。在现代化工仪表中添加计算功能可以完美解决这些问题, 提供各种数值的实时反馈, 并直接显示所需的数据。增加的计算机功能极大地提高了检测的准确性, 并对生产控制的进一步优化产生积极影响。化工仪表应用与计算机技术相结合应用后, 化工企业的生产经营得以开展, 极大地促进了化工企业工作效率的提高。在控制化工生产过程和管理化工企业生产过程中, 借助计算机技术, 有助于提高化工仪表本身的计算能力, 并借助合理的智能仪表控制手段, 对扫描时间可以合理地控制, 减少系统反应时间, 优化大数据处理方法并提高化工仪表应用的实际效率。使用计算功能还可以不断提高化工仪表的准确性, 以确保化工企业可以准确地生产。但是, 在此过程中, 必须注意化工仪表的使用, 可以使用智能仪表测量其性能控制, 包括压力值, 温度值和精确值, 以合理利用计算机功能以提高化工企业的生产率。

(三) 记忆功能的控制

为了增强化工仪表的功能性, 增加记忆功能, 以便在同时收集和记录数据时, 可以保存关键的生产数据, 为以后的工作提供参考。而且该阶段化工仪表的记忆功能还集成了大容量计算机, 可以收集大量原始数据, 从而使员工可以更轻松地了解整个生产过程。记忆功能是结合了自动信息存储技术的自动控制系统功能, 传统化工生产中的仪表通常使用逻辑电路和时序电路来实现仪表的信息记录, 但是, 这种模式存在明显的缺陷, 因为在信息记录过程中, 当出现下段信息记录时, 上段信息记录将被直接覆盖, 因此无法跟踪和汇总信息。化工仪表结合自动化和信息技术后, 仪表内部搭载了小型信息模块, 可以有效地存储仪表产生的随机存储信息, 不仅可以避免信息丢失, 还可以防止信息被篡改。仪表的记忆功能对于现代化工生产尤为重要。由于有许多的生产环境是人工不能进入的, 因此需要仪表的记忆功能对各种参数的变化进行了解, 然后采取相应的措施进行控制。

(四) 数据处理功能

在化工生产过程中, 不仅需要准确记录生产过程中

形成的参数, 而且还需要执行精确的计算, 化工仪表必须进行线性化处理, 例如自动检测和校正, 工程值转换等, 外部因素才能给化工仪表的操作产生很大影响。利用电脑技术、软件控制和数据处理功能可用于详细记录化工生产, 这将改善化工生产的效果。如果记录中有问题, 则必须立即掌握出现问题的原因, 然后制定适当的解决方案。随着科学技术的发展, 各种先进技术不断出现, 特别是通信技术和计算机网络技术的发展, 为化工行业的自动化控制系统提供了更强大的动力。自带微处理器的智能传感器和智能执行器的大量应用有效地提高了数据收集和计算的效率。通过这些技术的应用, 可以实现系统的自动化检测。如果系统运行出现问题, 则可以自动处理这些问题。它还可以对系统执行智能维护, 并分析系统的运行参数。如果这些参数异常, 则表示系统有问题, 这样, 可以大大降低系统故障的可能性, 从而有效地提高了化学工业的生产率。

(五) 自动化的故障处理

在化工生产过程中, 可能会受到外界因素的干扰, 从而会严重影响正常的化工生产, 从而导致故障的出现。使用自动化仪表和自动化控制系统可以监控故障并保持化工生产的良好状态。自动故障检测功能可以获取化工生产的相关数据, 并在检查人员的计算机屏幕上显示实时数据, 这样少量的人员就能够及时了解化工生产的运行情况。同时, 化工仪表的自动控制将通过计算机系统, 系统会自动判断故障的位置, 从而可以准确定位故障的位置, 减少了维修人员查找并排除故障的时间。

结语:

通过以上内容, 我们可以了解到, 化工生产在我国经济发展中发挥着非常重要的作用。目前, 我国的化工自动化领域取得了长足的进步, 随着科学技术的不断发展和完善, 自动化技术已在许多领域和行业得到推广和应用。如果合理运用自动化仪表, 可以提高化工生产自动化控制的效果, 从而提高化工生产的整体质量。

参考文献

- [1] 刘林山, 焦健, 刘伟. 智能化仪表在化工过程控制的应用探讨[J]. 化工自动化及仪表, 2019, 46(05): 364-366+376.
- [2] 何石波. 浅析化工自动化控制的关键技术和仪表控制[J]. 当代化工研究, 2019(07): 12-13.
- [3] 周堃. 石油化工工业自动化仪表及系统的发展现状研究[J]. 化工工程与装备, 2019(08): 254-256.
- [4] 宋佳. 石油化工仪表中的自动化控制技术研究[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(10): 48-49.