

基于自动化发展的化学工程与工艺研究

杨宗奇

邢台市科信建设工程检测有限责任公司 河北邢台 054000

摘要:当前,我国正处于建设资源节约型、环境友好型社会的关键时期,化工行业作为传统工业中高污染、高能耗的典型代表,正在经历着快速转型与改革。文章从研究化工领域的现状出发,对化学工程和工艺的自动化基本概念进行了分析,并对其技术的应用和发展方向进行了探讨。

关键词:化学工程;自动化;应用

化学工程工艺在社会不断发展的过程中也产生了诸多变化,化学工程与工艺之间需要理论与实践相互融合,使其生产出更多的化工产品,对各项材料进行二次加工,不断提高材料的利用效率。在如今这个充满了技术革新的时代,特别是科技行业日新月异的前提下,化学工业需要有先进的技术才能对传统模式进行改变,才能保证化学工业长远发展。在以往的化学工业当中,化学工程工艺所存在的问题导致生产效率较差,并且还会对环境造成污染,因此需要在化学工程工艺当中应当引入自动化技术,才能促进化学工业的发展,让经济与环境之间合理发展。化学工程已经成为了国民经济与科技发展的重要点。但是随着全球生态恶化以及资源枯竭等问题越来越严重,如何合理使用化学工程与工艺成为了主要的发展,重新定位其发展方向,顺应时代发展规律已经成为化学工程与工艺发展不可逆态势。

一、化学工程与工艺的自动化概述

化学工程与工艺的自动化所涉猎的领域相对较广,比如数学、物理、科学、化学、计算机等,由此可见其在比较大型的工程中较为常见。简单而言,化学工程与工艺的自动化就是指以机械代替人力来完成浩大的工程。其对于工程整体的严谨性也更强,单纯地依靠人力难免会有较多的误差产生,但是利用机械的话,一旦设定好一定的参数,机械便会按照其所设定的数值进行运转,产生误差的几率就会大大降低,同时也能缩短工期。但是并不是说整个工程全部依靠机械,而应当是将人与机械进行有效的结合。通过其所涉猎的领域,人们不难发现对于整个系统的操作者也要有很高的要求,在熟练掌握所涉及的知识的同时,还要有能力操控整个系统,这样能够确保系统更加稳定有序地进行。在以往的工业时代,人们往往会因为科技水平达不到,人力资源短缺等一些因素导致化工工程的进展缓慢,但是随着近年来自动化发展的出现,能够有效地打破之前的一些阻碍,使得整个工程的效率更高,用时更短,同时还能节省大量的人力资源,减少误差,这种化工工艺自动化发展也成为了工业界的宠儿。

二、基于自动化应用的化学工程与工艺技术

(一) MES 生产管理系统

随着 MES 生产管理系统的应用,化工厂的技术人员都非常熟悉该系统。这种生产管理系统的优势非常大,此系统可以使企业建构十分多的管理模块,涵盖质量管理、人力资源管理、生产调度管理等模块。化工生产中应用此系统能够使自动化包装的目标实现,有效地保障生产质量和安全以及生产效率,还会使人工成本投入减少。在生产过程中,倘若意外出现,那么将会自动报警,从而中断生产过程,迅速引导技术人员排查隐患和修复问题。并且, MES 生产管理系统中有网络系统的实时检测,从而可以规避一些问题。因

为此系统的优势非常大,因此化工厂越来越注重该系统的应用,其可以提升化学工程与工艺的自动化发展水平。

(二) DSC 技术

化学工程与工艺中应用 DSC 技术,其基础是计算机,结合智能操作系统可以对化学工程与工艺的操作进行分散管理。此技术具备较强的灵活性,可以使多重功能操控的目标实现。此技术的应用还可以及时对化学工程与工艺生产过程进行监控和记录,迅速地传输和分享数据。生产中此技术方式的应用可以校准一系列参数设置,从而实现生产质量与效率的提升,提升生产过程的智能化水平。此技术还具备警报作用,如果生产事故形成于生产过程中,那么可以迅速地报警和处理突发事件,从而大大减小企业的损失。当然,此技术的应用还可以有效监督市场,探究化学工程设备的运行状况,从而实时处理存在的故障问题。

三、化学工程与工艺自动化特点

(一) 自动化水平高

在自动化发展背景下,化学工程与工艺涉及的内容不断增多,将多个学科知识有效融合,例如数学、物理与化学等。根据自动化发展特点能够得知,化学工程与工艺在实际发展过程当中,包括工业经济法则,自动化技术的良好运用,可以确保化学工程和工艺的各项优势得到良好体现。在之前的发展时期,由于化学工艺的自动化水平比较差,抑制化学工程的全面发展。而自动化技术的有效运用,能够将化学工程与工艺发展过程中遇到的难题得到有效解决,在自动化技术的支持下,化学工程与工艺的实际应用效果更佳突出,通过配合运用先进的信息技术,能够确保自动化技术得到更好运用,从而为社会生产与生活提供诸多便利,进一步提升社会整体生产效率。

(二) 节能效果好

化学工程与工艺的自动化依托于先进的信息技术与自动化技术,在生产领域中借助自动化的控制系统替代了传统的人工作业模式,解决了以往化学工业生产中自动化水平低、能耗高、污染大的问题,符合了我国节能减排的要求,达到了节约资源、降低能耗的目的。值得注意的是,化学工程与工艺自动化技术的应用要求相关人员具备扎实的理论知识与专业的应用能力,只有将化学工程与工艺自动化的理论知识与实际的技术手段相结合,才能够充分发挥化学工程与工艺自动化的重要价值。

(三) 生产效率高

在自动化背景下,化学工程与工艺的应用效率明显提升,有效提高了化学工业生产效率。例如,在化学工业生产包装过程当中,通过采用自动化包装技术,能够明显降低化工生产成本,提升化工生产效率。根据化学工程与工艺应用现状能够得知,自动化技术的

良好运用,能够实现各类生产数据的快速更新,确保化学工程生产水平得到显著提高。此外,在自动化技术的支持之下,化学工业生产过程中的各项设备运行效率得到有效提高,各类生产数据实现快速更新,有效提高了化学工业生产的可靠性与安全性,防止各项化学工业生产设备在后期运行期间出现大规模故障,减少设备故障维修次数,真正达到降低化学工业生产加工成本的目标。

四、化学工程与工艺中的自动化发展趋势和方向

(一) 朝着信息化方向发展

随着时代的进步,网络产业的发展也出现了新的机遇。在“互联网+”理念的推动下,利用其自身的优势,可以在国内的各行业中实现协同发展。部分高校就以各种竞赛的形式回应了国家的号召。网络时代的到来,使人们的工作、生活方式发生了翻天覆地的变化,人们在信息时代得到了极大的便利。随着化工行业的不断发展,和与网络技术的融合,化学工程与工艺自动化进入一个新的发展阶段。在化学工程与工艺中使用 DSC 技术是以计算机技术为基础,通过智能控制系统,实现对化工过程的分散管理。同时,本系统具有很好的灵活性和科学性,能实现多重功能共同操作的目的。DSC 技术能够实现对化工生产过程的实时记录和监测,实现对化工生产信息的快速传输和共享,还可以对生产过程中对各种关键数据进行校准和设置,如温度和压强等,从而提高生产的效率和质量,实现自动化和智能化。除此之外,该系统还具有报警功能,当化工生产发生比较危险的事故时,系统可以使用报警功能对企业进行即时预警,并会对事故情况进行自动化的紧急处理,加快事故的处理时间和效率,降低事故扩大的可能性,削弱事故造成的不良影响。通过对化工产品的市场状况进行监测,该系统也能够对化工产品的生产状况进行分析,并能对故障进行快速处理。

(二) 朝着绿色化方向发展

在新形势的全面发展背景之下,当前时期的化学工程和工艺正在朝着绿色化方向快速发展,通过不断提高化学工程和工艺的绿色化发展水平,可以进一步满足环境发展要求,进而达到节能降耗的目的。长时间以来,由于受到技术因素的影响,导致化学工程与工艺的自动化水平比较低,特别容易出现大面积污染现象,浪费较多能源,无法满足我国生态环境绿色发展需求。将先进的自动化技术与各项环保技术运用到化学工程与工艺当中,不仅能够显著提升化学工程加工生产效率,而且可以推动化学工程朝着绿色化全方面发展,降低能源的损耗和浪费。在实际运用自动化技术时,相关人员需要不断强化自身的环境保护意识,找到化学工程与工艺中存在的缺陷和漏洞,并及时优化,综合考虑当前阶段我国化学市场的发展情况,应将严重危害生态环境的各类化学产品及时淘汰,从根本上减少化学工业污染的产生,确保各类能源的利用率得到有效提高。

(三) 朝着智能化方向发展

就目前化学工程与工艺自动化技术的应用现状而言,大部分自动化技术还不能实现完全自动化的生产和管理,仍旧需要借助人工控制与自动化系统交互来达到管理和控制的目的。人工智能作为自动化技术的研究热点,有望通过人工智能技术替代传统的人为操控,进一步提高化学工程与工艺自动化程度,达到解放劳动力、降低人力资源成本的目的。另一方面,化工生产的特殊性使得生产过程中产生大量危害人体的有毒有害物质,通过人工智能技术进一步研发与应用,一些原本需要人为操控的工作流程将被机械或人工智能替代。

(四) 朝着创新化方向发展

化工企业也属于科技创新型工业企业,其一直担负着非常关键的发展任务。纵观之前的发展现状而言,化学工程与工艺的发展尽

管促进了社会经济水平的提高,可是化学工程与工艺的发展依旧处在初级阶段,有关技术和操作能力面临非常大的缺陷,尤其当今一部分中小型化工企业的技术水平不先进,跟发达国家依旧面临较大的差距。为此,化学工程与工艺的自动化发展务必注重创新,在自动化生产中应用高环保性和高科技性的工艺技术。当然,化学工程与工艺自动化、科技化创新是一个长期的过程,并非一蹴而就的,务必在长期发展进程中注重技术创新,持续吸收外国的先进技术,从而加速化学工程与工艺自动化、创新化发展进程。

化学工程与工艺的分离工程是指将材料从无序状态向有序状态进行转化,重力、压力和温度等因素都会对其产生一定的影响,可能导致大量的资源浪费,这也是化学工程与工艺研究关注的重点问题。根据当前的技术发展情况,在分离工程中,最常用的方法是蒸馏技术,这是由于蒸馏技术的研究相对成熟,有很好的科学基础,但具体工艺还有待于进一步完善。目前,蒸馏工艺中使用的蒸馏设备存在较多不足,因此必须逐步引入新的材料,从而提高企业的经济效益。此外,为提高蒸馏吸收效率,可以充分利用新型吸收剂,从而有效缩短蒸馏分离的时间。膜分离技术在分离领域也得到了越来越多的应用,它因其高效、节能等优点而逐渐得到各国学者的关注,其核心是吸附和分离,在污水的治理中起到了很好的作用。因此,在研究膜分离法时,要着重于新型吸附剂的研发,这样才能更好地防治在生产过程中产生的污染。

(四) 朝着现代化方向发展

科技的不断发展推动着社会生活现代化、科技化的趋势发展,当今人们的生活中处处充斥着智能化与自动化设备,像是扫地机器人和自动洗碗机的应用可以使人们的双手得以解放,这大大方便了人们的生活。化学工程与工艺的发展进程也是这样,能够借助现代化机器设备取代人工操作,从而提升化工生产的安全性和高效性。国内化工生产应用的有关技术依旧处在发展的初期,还应优化有关自动化设备的性能,持续改进工艺水平,确保化工企业取得市场竞争中的优势地位。为此,化学工程与工艺中的自动化发展务必契合社会发展的方向,推动自身现代化发展水平的提升,这样才可以实现核心竞争力的提升。在现代化发展背景下,化学工程的加工生产规模逐渐扩大,工业化生产水平不断提高。通过促进化学工程朝着现代化方向发展,积极运用各项新型的化学工艺设备,并引进先进的化学工艺,能够显著提高化学工业生产效率,推动化学工程朝着精细化方向发展。

结语

在自动化技术的不断发展过程中,自动化技术应用越来越广泛,在化工行业中,化学工程与工艺应用自动化技术是最为重要的发展方向。在此基础上应当加强自动化建设,强化计算机操作与自动化技术实践。同时 DCS 技术与 MES 生产管理也是目前化学工程工艺中较为重要的技术,对 MES 与 DCS 技术进行使用能大大提升生产效率,减少能耗使用,而对于化学工程工艺自动化发展方面,绿色化、现代化、创新化也是发展的根本方向。

参考文献:

- [1]王旭红,张彤,刘亚萍.计算机数据处理技术在化学工程行业的应用[J].塑料工业.2022, 50(12): 173.
- [2]程全中,谭博仁,王勇,齐涛.机器学习在化学工程中应用研究的若干进展[J].化学工程.2022, 50(09): 23-29.
- [3]李艳坤,孙水生.新能源材料开发与化学工程分析研究——评《新能源技术与应用概论》[J].化学工程.2021, 49(08): 2.
- [4]袁海娜等.丙二醛氧化对乳清蛋白结构及其抗氧化活性的影响研究[J].中国乳品工业.2021, 49(06): 4-10.