

# 面向自动化发展的化学工程与工艺

刘蕊

北京燕山玉龙石化工程有限公司天津分公司 天津 300270

**摘要:** 化学工业是我国整个工业体系当中十分重要的构成部门,在产业进步与繁荣发展方面的重要地位也十分明显,但是化学行业又是一种具有很高风险的行业,在生产过程当中使用了很多的化工物质,如果处理不当很容易危及职工的健康,也极易引发严重的安全事故,所以进行化学过程的科学设计是十分关键的。对于化工过程的具体工程设计中,必须坚持从工程现状入手,根据现场动态调节和改善化工过程的总体设计方案,以最大限度地降低化学危害行为,减少化学安全事故的发生率,并妥善处理安全问题,从而为化学安全生产目标的达成提供了强大的技术保障。文中将对面向自动化发展的化学工程和工艺设计加以综合分析,以供参考。

**关键词:** 自动化发展; 化学工程; 工艺

## 引言

随着社会经济的日益发达,化工技术也发生了很大的改变,化工的过程和方法之间的融合也就必须把理论和实际的交叉融合,以便使得在相同的条件下可以制造出更多的化工产品,或者可以对某些化学物品进行二次处理,提高化学质量的基础上,进一步增加化学物品的利用。随着现代化科学技术的广泛应用,高新技术的各项发展日新月异,在这个条件下,化工行业要取得稳定、长久的发展,必须对原有的技术方法做出变革,把新型的技术运用到其中,使社会发展能够和环保之间实现合理的平衡发展。

## 1 化学工程与工艺的自动化概述

化学工程 and 技术的自动化涵盖了相对广泛的领域,如数学、物理、科学、化学、计算机科学等,这表明它在大型项目中更为常见。简而言之,化学工程 and 技术的自动化意味着用机械取代劳动力,以完成大型项目。它对整个工程也更加严格,不可避免地会有更多的错误只依靠人工,但是如果机器被使用,一旦设置了某些参数,机器就会按照其设置的值运行,产生错误的可能性就会大大降低但这并不意味着整个项目完全依靠机器,而应该是人与机器的有效结合。不难看出,整个系统的操作者要求很高,有能力在掌握相关知识的同时控制系统,从而使系统运作更加稳定和有序。

## 2 化学工程与工艺发展现状

现阶段化学工程与工艺属于一个新兴的行业,有着良好的前景,能够给我国经济社会发展带来强劲的支撑。但是目前仍然面临着相应的技术问题,因为化学工程与工艺一直处于初期发展时期,在实际应用当中有着较多的技术缺陷,为了面对这一状况,必须全面地深入

研究当前化学工程与工艺自动化发展趋势<sup>[1]</sup>。而目前,我国所有产业的技术发展趋势也都开始跟随着大数据的新时代而开始面对巨大的发展机会,对于化学工程与工艺而言也同样如此。在这样惨烈的市场之下,企业想要能够在这领域当中崭露头角,就必须提升企业技术,并且坚持绿色化、创新化的发展目标,而这种发展也可以促进企业其他领域的技术进步和成长,并且利用这一技术尽快地达成发展目标,从而助力企业共同成长发展。与此同时,尽管技术的提升也给企业化学工程的生产技术带来了相当多的发展,但是同时也产生了很多的社会问题,在这一背景下,对于化学工程与工艺应当如何进行并对已有的科学技术系统进行优化革新,这也成为了一个必须尽快解决的问题。

## 3 自动化背景下化学工程和工艺特点分析

### 3.1 自动化水平较高

在自动化发展背景下,化学工程与工艺所涉及的内容也日益丰富,与许多学科知识有效融合,比如数学、物理和化工化学等。通过自动化的发展特点可以了解,化学工程与工艺在实际发展过程当中,包括了工业经济法则,而自动化技术的良好使用,就能够使得化学工程与工艺的各种优越性得以良好展现。在以前的工业发展时代,正是因为化学工艺的自动化技术水平相当差,抑制化工的全面发展。通过智能化信息技术的合理应用,可以对化学工程与工艺开发过程中出现的问题进行合理处理,在智能化信息技术的帮助下,化学工程与工艺的实际使用效益更佳突出,通过结合应用新型的信息技术,可以使得智能化工艺得以有效应用,进而给人们生产和生活带来许多方便,进一步提升社会整体生产效率。

### 3.2 生产效率高

在信息化背景下, 化学工程与技术的使用效益大大提高, 有效提升了化工产出效益。因此, 在化工产品包装过程中, 通过应用智能化的包装工艺, 可以明显降低化学成本, 提高化学产品制造质量。而通过比较化学工程与技术应用现状可以了解, 智能化工艺的良好应用, 可以进行各种产品信息的实时发布, 使得化学工程产品技术水平得以显著提升。另外, 在智能化信息技术的帮助下, 化工生产流程当中的各类装置工作质量得以显著提升, 各种产品信息得到迅速发布, 有效增强了化工产品的可信度和安全系数, 避免各类化工产品机械设备在后期工作中发生重大问题, 降低机械设备事故维修频率, 真正实现减少化工产品加工成本的目标。

#### 4 面向自动化发展的化学工程与工艺应用现状

##### 4.1 MES系统的高效性

对公司的专业人员而言, 提到MES想必并不陌生。如今的很多化工企业已经开始了使用生产系统, 既然有使用者的存在, 也可以说明该系统具有相应的优势。该系统能够为企业实现多种的功能, 包括生产信息管理、生产调度控制、品质管控、人员资源管理等。在化工领域, 该技术可以对制造流程实现一定范围的智能化包装, 有效的保障产品的安全性与质量, 在提升制造质量的同时, 可以解放部分人力。在整个制造流程中, 如果发生意外状况, 报警器就会发出警告, 停止了生产过程, 可以更加高效的由专业人员来完成专业检查, 并修复产品。而强大的系统会即时对MES进行监测, 从一定意义上可以防止某些情况的出现<sup>[2]</sup>。正伴随着上述特性的出现, MES企业系统正被更多的厂家所采用, 能够更好的促进化学工程与工艺的自动化发展。

##### 4.2 DCS技术的灵活性

在工作过程中还可以使用DCS技术, 这些方法也可以有效的提高化工的制造质量, 促进自动化工艺的提高与发展, 对其加以有效管理。在具体的生产流程中, DCS技术是在计算机背景下开发出来的。通过操控智能技术, 能够有效的提高对每一生产过程的把控能力, 提高企业运行的顺利开展, 提高企业效益。在当前化工产品领域, 合理运用DCS技术还有助于提高企业制造过程中油温和压力等数据的管理能力。同时也能够提高设备操作运行的安全可靠, 如果设备出现问题可以在第一时间通报到有关的人员, 及时为设备作出排除和处置。在化学工程和技术领域对设备加以合理使用, 就能够达到环保节能的, 更适应当下社会的要求, 能够有效降低对自然环境的损害与环境污染<sup>[3]</sup>。

#### 5 我国化学工程与工艺的自动化发展趋势展望

##### 5.1 朝着创新化方向发展

随着化学工程与技术的迅速发展, 以及受到工业自动化技术的冲击, 现代化工也不断地向着新的方向全面发展, 现代化工中包含的信息内容也日益增多, 包括了化合物的功能、化学反应内容和过程中传输信息等。通过确定化工中的重点, 并加强技术创新, 不仅可以适应化工的可持续性发展需要, 也同时能够确保自动化技术在化学工程和工艺当中得以有效应用。此外, 由于化学工程的主要技术是微观工艺内容, 所以通过有效提升综合技术, 使多种内容完美地融合, 能够进一步满足化学工程与工艺的自动化发展需求, 在当前的历史背景下, 化学工程理论和技术也不断地向着新的方面迅速发展, 显著提高了自动化工艺的实际应用能力。对科研人员来说, 应积极探索创新化发展路径, 综合运用不同专业信息, 发现促进化学工程创新化发展的关键因子, 并积极应用自动化信息技术, 提高化工制造效率和产品质量, 增加化工制造质量

##### 5.2 现代化发展

在化学工程技术的自动化发展过程中, 我们必须研究当今社会发展问题。例如, 在节能降耗、废水处理和安全生产等领域, 在研究化学工程和工艺后, 我们能够协助他们处理实际生产中的技术难题, 以便于改善化工公司的生产安全在中国化工技术现代化自动化的进程上, 我们也将一直秉承化工技术现代化的思想, 协助中国国内公司进行高质量的技术开发。在继续深入研究化工研究课题之后, 进行化工技术的现代化发展, 以继续加强我国的化工企业现代化发展。在自动化技术迅速发展的大背景下, 中国有必要保持科研规划的发展导向, 与世界各领域企业、组织和机构协调, 推进中国化学工程自动化的高速发展。而中国未来产业发展的主要任务与目标, 已在《国家工业力量战略》中明确, 我们将在2035年从制造业工业力量转向制造业工业力量。工业力量发展中, 化工工程和工艺自动化的发展趋势, 在研究了化工工程和工艺自动化之后, 成为研究的主要方向, 有助于国家化工产业现代化进程, 加快国家工业力量建设<sup>[4]</sup>。

##### 5.3 绿色化学

化工科技一旦得不到正确运用将会造成巨大的环境污染问题, 所以加强绿色化学工程技术的研究和运用是当前的重点发展趋势之一, 采用适当的工艺方法才能使化工科技不至于对自然环境造成破坏。一般所说的化工工艺通常采用无污染的资源和技术, 尽可能减少对自然环境的损害。绿色化学工程技术既有效克服了当前环境的困难, 增加了对于各种资源的利用率, 同时又符合

了国家的战略发展方针和目标,因此对于进行可持续经济建设和发展必不可少。例如进行粮食作物的生产与栽培,通过加强对生物化学科技,如植物基因工程科技的运用,可以减少农业害虫的繁殖力,从而避免各种化学药物的使用,大大提升了农作物产量。

#### 5.4 多元化

整个项目管理系统的的作用也是显而易见的,工具和设备的存在要求管理相关的管理系统。两种常见的管理系统(mi和DCS)各有优势,一种高效,另一种灵活。为了满足各个化学工厂的需求,需要找到最适合工厂生产的管理体系,这取决于工作时间和工程量大小等实时情况。如果不考虑生产质量,仅仅采用一个管理系统是不够的,这将不可避免地给今后的实施带来安全风险。因此公司领导应该增强企业责任心,严格控制生产流程,重视自己的操作,并为每位客户负责。敢于多样化,针对不同的问题寻求不同的管理体系,并相信化学工程与工艺自动化的发展能够获得更良好的发展。

#### 5.5 朝着智能化方向发展

进入了新时期后,信息化科技的步伐逐步加大,并且获得了更加明显的使用效益。为使得智能化技术和网络化技术的各种优点得以充分的利用,全面促进各领域的协同发展,当前化学工程和技术不断朝着智能化趋势发展。综合运用智能化信息技术,不但能够推动化学工程的生产技术朝着自动化领域全面推进,同时也可以使得更先进的信息化生产工艺技术得以充分利用。通过化工和技术的应用研究可以了解,将其与现代化技术充分融合,同时结合应用智能化技术,可以明显增强化工的科学性和合理性,节约化工制造成本,更好的适应现代企业可持续性发展需要,为化学工程的高速成长带来重要保障<sup>[5]</sup>。另外,化学工程和工艺自动化制造能力的进一步增强,可以使得各种新型的化学制造技术得以有效运用,对以往落后的制造技术进行淘汰,同时,使用绿色、节能的新化学生产工艺,才能达到自动化的要求,使得化学工程和工艺的智能化制造能力得以大大提高。

#### 5.6 网络化

二十一世纪,这个行业取得了迅速成长,在其他领域进展十分明显。为凸显网络信息技术的特色与优势,并利用网络信息技术推动相关领域的协同发展,国家把重心放在了"互联网+"领域,并将之运用在战略高度,不少院校都是这样指导学校开展各类竞赛活动。在网络时代获得了发展,并改变了他们的日常生活与工作模式。另外,对化学工程与工艺信息化的开发以及与网络信息技术加以有效的融合,一方面能够实现网络信息技术的发展,一方面能够实现化学工程和工艺科学、合理,同时为信息化的开展提供了必要的保证。所以,如果合理运用网络信息技术的优点,并将它同化学工程和工艺自动化密切融合,就可以更好地推动化学工程和工艺自动化的发展<sup>[6]</sup>。

#### 结语

通过对面向自动化发展的化学工程技术和工艺进行了科学性的研究,使得先进化学工程与技术得到了充分发挥,使得各种新的化学技术与优点都得到了有效发展。随着我国化学工程发展规模的不断扩大,针对化学工程与工艺也提出了更多的要求,通过合理应用自动化技术,不仅可以满足化学工程的可持续性发展需求,而且能够明显提高化学生产效率,进一步满足我国化学工程的健康、绿色发展需求,减少能源的大量损耗与浪费。

#### 参考文献

- [1]袁福涛,陈凯.面向自动化发展的化学工程与工艺[J].化工设计通讯,2021,47(06):141-142.
- [2]周裕民,夏晨东.化学工程与工艺中的自动化发展趋势[J].化工管理,2021(12):16-17.
- [3]吴亚萍,李芬,屠雪英,归丽丽.自动化化学工程与工艺的发展趋势分析[J].化工管理,2020(33):180-181.
- [4]李素暖.化学工程与工艺中的自动化发展趋势[J].产业与科技论坛,2020,19(21):56-57.
- [5]刘振.探析化学工程与工艺中的自动化发展趋势[J].清洗世界,2019,35(09):75-76.
- [6]林玮.基于自动化发展的化学工程与工艺分析[J].当代化工研究,2020(15):128-129.