

精细化工企业全面加强自动化对经济发展的推动作用

王爱刚（山东金智瑞新材料发展有限公司，山东 济南 271100）

何 伟（山东汶河新材料有限公司，山东 济南 271114）

朱 凯（济南市莱芜安康安全培训中心，山东 济南 271100）

摘 要：现代化企业发展与企业的自动化程度密切相关，全面实现自动化在化工领域展现出不可估量的影响和作用。本文以精细化工企业全面提升自动化为主要研究对象，围绕精细化工企业的运营和生产进行多角度、多层次、多框架的论述和剖析，结合笔者多年从事精细化工企业的实践经验，提出一系列对促进企业发展行之有效的强化建设和实施办法，以供参考。

关键词：精细化工企业；全面实现自动化；生产效益；创新发展

0 引言

随着高新科技的迅速发展，以精细化工为代表的现代化企业，生产效率和生产质量实现质的突破和提升，这离不开企业自动化程度的不断加深和持续优化。一方面，基于精细化工企业的优势和特点，能够满足小批量生产、技术调整、产能优化等多种需求，提高化工企业的生产水平和经济价值；另一方面，围绕自动化生产能力提升，能够保障产品的实际生产质量以及生产规模，进一步提高化工企业的成本控制水平，实现化工企业创新发展目标。

1 精细化工企业全面提升自动化对自身发展的意义

精细化工企业全面提升自动化控制系统，为企业的经营发展注入强大的动力和支持。首先，精细化工企业的发展，参照日本精细化工企业的发展形式，逐步朝向组织化、高端化、精准化的发展目标，化工企业的经营范围更加明确和具体，对应的产品质量和产品定位更加清晰和精准，能够满足当前社会和市场的多元化需求，特别是在自动化控制系统的应用影响下，颠覆了从传统化工企业的发展模式，在我国化工领域中产生巨大的影响和作用。包括成本控制、产品质量、产品种类、市场竞争力等方面，都得到不同程度的改善和提升，既能够帮助我国化工企业逐步提升自身的产品价值和产品质量，同时还能够丰富化工领域的生产种类，促进我国化工领域的全面性建设。其次，精细化工企业对应的精细理念，是以当前化工市场为基础的市场发展模式，自动化技术的加持和帮助，加速落后化工企业的转型间隙，特别是在多种创新技术的应用下，实现企业的弯道超车不再是遥不可及，加速国

内化工企业的产能升级、技术升级、产业升级。最后，自动化技术的创新发展，能够帮助企业进一步控制相应的成本和负担，特别是精细化工的发展框架下，需要对生产资料进行高度的节约和调控，最大化提高企业的核心价值，促进企业在市场竞争环境中，占据有效的地位，能够持续性推动化工企业的升级和突破，实现化工企业自身的价值和意义。

2 精细化工企业全面提升自动化的实践成效

2.1 提高精细化工企业的生产质量和生产效率

精细化工企业，在生产过程中需要完成原料的水解、中和、结晶、蒸发、储存、聚合等多种环境，对应的生产要求极为严格，稍有不慎便会产生原材料的浪费问题，对于企业来说相应的代价和影响极为深远。精细化工企业全面实现自动化，自动化控制系统的应用和实施尤为关键，为精细化工企业的日常生产带来全新的改变和突破，以原料的搅拌流程为例，自动化控制系统能够利用多种设备对原料进行加工和制作，能够保障对应的加工质量，同时还能够满足 24h 不间断的生产需求，与传统的生产模式进行对比，能够显现出事半功倍的成效和价值。不仅如此，在其他多个环境中，自动化控制系统能够实现多领域的实践和突破，提高整个化工产业生产线的加工效率，能够减少多个流程或者环节的等待时间，能够满足现代化、自动化、产业化的生产需求。由此可见，自动化控制系统的应用，为精细化工企业注入新的动能，能够实现生产质量和生产效率的同步提升，能够实现不间断的生产和加工，加速企业的生产速度，实现精细化工企业的自动化作业和自动化管理，符合现代化工企业的生产标准和实际需求^[1]。

2.2 促进精细化工朝向全产业链化发展和建设

众所周知,随着我国化工市场与国际化工市场的同步接轨,产品创新和产品价值,成为行业关注的重点议题,虽然我国已经着手开展化工企业全产业链的建设和发展,但是在高端化工领域中,依然受制于国外化工企业的掣肘和影响。借助自动化控制系统的应用,能够进一步提高我国化工企业全产业链发展的速度和质量。以温度控制为例,由于精细化工企业需要在极为精准的温度控制环境中,实现化工原料的水解和过滤,相关设备的关联环节需要精准化控制,从而保障整个化工企业的产业链生产。一方面,全产业链建设和发展,需要精细化工企业具备多种的管控能力和调控水平,能够对全产业链的核心思想进行深入挖掘,探索企业的发展空间和发展潜力,另一方面,以全自动化为代表的新时代化工企业生产模式,是我国精细化工企业突破和提高的重要内容,需要进一步增加自动化的控制比例和控制范围,能够在现有的企业框架基础上,进行多种自动化的管控和生产^[2]。

2.3 降低或减少人工管控的成本和负担

人工成本,是传统化工企业重要的运营成本,降低和控制人工成本是现代企业持续努力的重要内容,而自动化控制系统的应用,无论是从技术操控成效还是实际管控逻辑,都展现出无与伦比的优势和特点。以我国精细化工产业为例,应用自动化控制系统前,大部分企业需要投入巨大的人力成本,包括人员的技能培训成本、招聘成本、经营管理成本、人员框架维护成本等,对于中小精细化工企业来说,是一项巨大的负担和压力,特别是在近年来化工企业的市场相对饱和,企业的成本控制问题,是决定企业经营效益的重要代表性内容,掌握自动化控制系统,无异于在竞争激烈的市场环境中占据重要的先机 and 前提。自动化控制系统的应用,能够有效降低传统企业的人力作业成本,能够将重复性、简单性、单一性的工作内容,借助自动化控制设备进行替代,减少人工的实际操作空间和管理范围,同时还能够通过对整个精细化工企业的智能调配,以此实现对人力成本的精准控制。人力成本的下降,能够为成为精细化工企业提供多余的资源和力量,能够为其他方面的发展贡献力量^[3]。

2.4 保障精细化工企业的运营稳定和安全

全面提升自动化建设,能够进一步提升精细化工企业的运行安全。基于化工企业的实际情况,大部分化工企业在运营生产过程中,将安全问题设定

为企业发展的核心问题。以精细化工领域为例,大量的热力装备、石化原料等,在生产过程中可能存在多种的隐患和风险,需要保障精细化工企业的生产安全问题,同时还需要保障生产工作的稳定性,能够在复杂环境中实现生产作业的连续和高效。因此,应用自动化控制系统,能够有效帮助精细化工企业提高企业的安全生产水平,能够在多个重要生产环节,应用自动化设备进行生产和加工,既能够实现 24h 不间断的生产模式和生产目标,同时还能够降低相应的生产隐患,实现产品供给的高效化以及产品安全的创新化,能够在当前市场环境中,满足多元化的生产和加工需求,还能够防范各项安全隐患的发生^[4]。

3 精细化工企业全面提升自动化的主要内容

3.1 提升核心控制系统的运用

精细化工企业在生产作业过程中,需要对其核心生产工艺进行强化和重视,特别是在自动化控制系统的帮助和加持下,需要进一步提高相应的控制标准和实施水平。核心控制系统,是整个化工企业精细化管理的重要枢纽,也是自动化控制的核心内容。首先,核心控制系统关联精细化工企业的各个关联内容,能够对系统的运行情况以及设备加工情况进行分析和检查,最大程度降低化工原料生产的风险和隐患,同时能够在宏观层面对整个化工系统进行分析和检测,提高系统的运行调控水平,助力精细化工企业的稳定生产。

3.2 加强分布式 I/O 控制

分布式 I/O 控制,是精细化工企业自动化控制系统的重要组成部分,主要是肩负多种电磁设备、监控仪表等内容的控制作用。通过对多种单一化设备进行节点控制,既能够降低控制系统的总体成本,同时也能够防止控制范围过大而造成的影响,实现精细化工企业控制系统管理内容的精准化和便捷化。能够降低核心控制系统的压力和负担,特别是生产环节众多的化工企业当中,能够保障各项生产流程的精准和高效。

3.3 完善智能化监控检测系统

智能化监控检测系统,是自动化控制系统的重要环节,能够根据对监控目标各项操作的内容进行判断和分析。智能化监控系统应用过程中,能够对所有设备的运行情况进行分析和记录,能够与核心控制系统进行动态关联,实现总控式和分组式管理的同步应用。另外,智能化监控检测系统能够对精细化工加工车间的温度、压力、气体流量等一系列

指标进行分析,动态分析设备的信息数据,了解各个设备的运行数据,结合总控系统能够进行细微的调节和控制,保障整个精细化工生产作业的流畅性和专业性,为后续的生产作业提供相应的便捷和支持。

4 精细化工企业全面提升自动化应用成效的具体建议

4.1 提高自动化控制系统的应用范围和应用能力

全面提升自动化应用范围以及应用能力,首先,提升自动化控制系统的应用范围,能够进一步拓展自动化控制系统的应用范围,提高自动化控制系统的价值和应用空间,有助于促进精细化工企业生产作业成效的提高和强化。其次,自动化控制系统依然存在较大的功能亟待开发,包括借助大数据系统的云调控功能,结合云计算系统分析控制以及云备份的安全管理功能等,都是现代精细化工企业全面提升自动化的发展目标和强化重点,能够从生产技术层面增加自动化控制的实践成效。例如,自动化控制系统通过多种技术的融合,能够在宏观层面,对化工企业的生产作业内容进行全方位把控,能够为生产企业的领导层提供更加高效的生产建议,促进化工企业的稳定经营,提高化工产品的生产质量。

4.2 与世界先进水平接轨增强自动化控制力度

自动化控制系统的管控功能和关联设备种类,主要受制于当前化工市场的基本形势,大多数控制系统的功能相对单一,大多是对主控设备进行关联和控制,控制精度以及控制精准性亟待进一步完善,针对较为复杂的精细化工产业链,依然需要大量人工的参与,特别是对温度、压强、酸碱度等指标的检测,无法满足自动化控制的要求和标准。国际市场中的化工设备种类多样,涉及到大量的技术参数以及设备型号,目前没有任何一款自动化控制系统能够实现对所有设别进行兼容,导致自动化控制系统的功能属性被严重限制,亟待进一步提高和增加。以化工设备为例,欧洲德国化工企业与美国等化工企业,二者的设备型号差异明显,需要在产业链加工制作前,进行系统的升级和优化,保障对应的设备能够进行有效的关联,从而满足精细化工企业的实际发展需求。

4.3 加强企业自动化完善自动化控制系统的操作逻辑

自动化控制系统的操作逻辑,是影响化工企业系统控制水平的重要内容,也是提高系统处理效

率的重要举措。首先,自动化控制系统在运行前,需要对整个化工产业链进行操作逻辑设定,逻辑设定的内容会直接或者间接影响到化工产品的生产质量。其次,自动化控制系统需要不断进行操作逻辑的优化和更新,特别是在日新月异的科技创新时代,各种关联设备的升级,会进一步降低化工企业的生产环节,能够为后续的产品加工等内容降低相应的难度,从而实现快速化的加工和生产。因此,自动化控制系统需要不断进行升级和完善,需要与其他关联设备进行技术融入,不断对当前的操作逻辑进行调控和分析,进一步提高相应的控制水平和控制成效。最后,操作逻辑的提高和强化,是现代精细化工企业的发展趋势,需要不断对其操作逻辑的合理性以及操作逻辑的科学性进行研究和探索,进而突破传统化工企业的枷锁,实现精细化工企业的发展创新和产业升级。

综上所述,自动化控制系统的运营,为精细化工企业的持续发展和稳步建设,提供了多种层面的助力和支持,包括对生产作业链的技术支持、对管理构架的逻辑支持、对产品质量的数据支持等,能够直接或者间接助力精细化工企业的健康发展,为企业的未来发展与核心竞争力构建,打下夯实的基础,同时还能够不断提高企业的生产效益,激发企业的生产动能,有效激发企业的活力和价值,为我国化工领域的蓬勃发展贡献积极的动力。

参考文献:

- [1] 隋胄君,肖靖毅.化工生产中电气自动化控制系统的实践运用——评《化工生产技术》[J].日用化学工业,2021,51(03):268.
- [2] 郭翔宇,李瑞.化工生产中电气自动化控制系统的实践运用分析[J].电子测试,2020(24):111-112.
- [3] 于强.关于电气自动化控制系统在化工生产中的应用[J].石河子科技,2020(04):3-4.
- [4] 张洪福.电气自动化控制系统在化工生产中的应用[J].河南化工,2020,37(07):40-42.

作者简介:

王爱刚(1972-),男,汉族,山东济南莱芜区人,中级注册安全工程师,专科,研究方向:化学工程。
何伟(1984-),男,汉族,山东济南莱芜区人,中级注册安全工程师,本科,研究方向:化学工程与工艺。

朱凯(1976-),男,汉族,山东济南莱芜区人,中级注册安全工程师,本科,研究方向:化工工艺及自动化。