

计算机数据处理技术在化学工程行业的应用

李同江

印孚瑟斯技术(中国)有限公司 辽宁 大连 116000

【摘要】随着计算机技术的飞速发展,计算机数据处理技术在各个领域都得到广泛应用,化学工程行业也不例外。从化学反应的高效进行、化工流程的智能监测到产品质量的自动控制,计算机数据处理技术在化学工程行业的应用可以说是无所不在。在这个背景下,本文将探讨计算机数据处理技术在化学工程行业的应用及其优势,旨在进一步推动化学工程行业的数字化、智能化和自动化进程。

【关键词】计算机数据处理技术;化工行业;应用

引言

近年来,大数据基础研究取得重大突破,相关应用发展迅速。政府相关部门出台了一系列配套措施,推动大数据在工业尤其是化工行业的应用。在实际生产中,大数据的应用范围包括:工艺规划与调度、异常状态诊断与预测、产品检测与质量管理、物流、产品链分析与优化。在此基础上,工业企业开展了大量数据分析,取得了优化生产工艺、改进设备运行、适应后期生产需求、实现生产自动化等良好效果。加强大数据应用,要从促进数据资源共享、数据所有权、权限、安全边界等方面入手,深度融合工业数据和工业云,拓宽人工智能应用范围。

1.计算机技术在化学工业中应用的重要性

计算机技术的应用可以解决化工过程中的各种复杂问题,提高信息和数据的处理能力,简化流程,减少人力和物力的投入,提高化工效率,增加企业利润。利用计算机技术,实现自动化、高效的化工生产,确保生产的高效率、高质量。利用计算机技术,可以在生产过程中进行各种模拟试验,及早发现生产问题和风险,降低科研和运营成本,消除安全风险,实现化工生产智能化、安全稳定。

1.1.提高化工产品的技术含量

提高化工产品的技术含量对我国的经济的发展具有重要意义。需要看到的是,我国在一些高端化工产品的生产方面与发达国家仍有很大差距。在这种情况下,使用计算机技术可以及时发现生产过程中存在的问题,进一步提高化工的技术水平。从而促进整个化学工业的发展。

1.2.提高化工产品管理水平

通常,化学产品是由化学反应产生的。现代化工生产过程往往是一个非常复杂的过程,所用原料种类繁多。同样的原材料,同样的生产工艺,会生产出不同的产品。

此外,由于整个化工企业采用精益管理,很可能导致生产控制不佳。工艺问题最终会导致产品质量差、生产效率低,给化工行业的发展带来不利影响。但是,如果将计算机技术应用于化工企业,它可以有效地监控每一个过程,从而有效地改善企业管理,预防事故,提高产品质量,从而保证化工企业的生产效率,提高企业的生产效益。

1.3.化工企业生产效率提高

化学工业的发展与世界经济密切相关,人们在日常生活中需要各种各样的化工产品。随着全球经济的快速发展,我国化学工业进入了一个转折点。由于我国化工行业的成本管理存在诸多问题,企业的利润往往受到各种因素的制约。在此背景下,计算机技术的应用实现了对化工生产的精确控制以及化工未来发展的准确预测,从而提高了整个化工行业的效率,促进了化工企业的健康发展。

2.计算机数据处理技术在化学工程行业中的具体应用

2.1.化学反应模拟

化学反应模拟技术通过将反应机理、反应动力学等信息输入电脑,利用数学模型对化学反应的过程和结果进行模拟。通过模拟,可以优化反应条件,精确预测反应产物、反应速率、反应温度等参数。根据模拟结果,可以设计出更加合理的反应方式,最大程度地提高生产效率和减少废品产生率。模拟化学反应的过程也可以帮助加速新产物研发,同时降低生产成本,缩短生产周期。化学反应模拟技术为化学工程行业提供了极大便利,是化学工程设计优化的重要手段之一。在化学工程工作中,利用计算机数据的处理和计算能力可以降低开支,提高产品质量,降低产量损耗和人为需要参与的程度。因此,在化学工程行业中,应用计算机数据处理技术进行化学反应模拟已成为标配。

2.2.过程控制

过程控制技术是通过电脑对反应器内部实时信息的采集,监测温度、压力、流量、浓度、pH值等参数的变化,并实现数据分析、判断和控制。在化学反应中,各参数的变化与反应进程的演化密切相关,因此对它们的实时监测和精准控制可以达到高效稳定的生产目标。过程控制技术可以通过控制反应物的加入、加热等方式控制反应速率,从而实现反应过程的优化。这项技术发挥着化学工业产品质量的重要保障作用。同时,过程控制技术也可以减轻人工操作的负荷,提高操作效率,最终降低生产成本。过程控制技术的发展应用不仅在化工领域,还可以应用在制药、食品、环保等行业中。目前,过程控制技术已成为化学工业中不可或缺的技术手段之一,其应用领域和发展前景极其广阔。

2.3.在线质量检测

在线质量检测技术是一种基于特殊仪器的实时检测技术,其利用质谱仪、紫外光谱仪等仪器对产品的质量进行检测和分析。这些检测仪器可以直接与电脑系统相连,将检测结果实时传输给电脑进行处理和分析,从而实现对产品生产加工过程中质量的在线检测和控制。这项技术成为化学工业中质量检测的重要手段之一,具有高效、准确、自动化的特点。相较于传统的离线检测技术,它可以大幅提高生产效率,降低成本,提高产品的稳定性和可靠性。在线质量检测技术的应用范围非常广泛,向各行业的研发、生产以及环保等方面提供了强有力的支持。纺织、食品、化工、医药等领域都广泛应用在线质量检测技术,这项技术的发展将不断推动化学工业的现代化和智能化。

2.4.制造过程优化

制造过程优化是指利用大数据处理和人工智能算法来对生产过程进行分析、监控和优化,以降低原材料消耗并减少生产中可能出现的错误。通过收集和分析生产过程中的大量数据,制造企业可以了解每一步操作的效率和成本,并推出最优化的生产计划。在制造过程优化中,人工智能算法可以对生产数据进行精准分析和模拟,找出潜在的问题和机会,提出相应的解决方案,并帮助企业降低成本和提高生产效率。此外,制造过程优化也可以通过实时监测和反馈,提高生产过程的稳定性

和可靠性,减少生产中可能出现的错误,降低生产成本。制造过程优化已被广泛应用于各个领域,如汽车制造、机械加工、电子制造等,成为了企业提高效率、降低成本的重要手段。

2.5.产品研发

产品研发是指对新产品进行研究和设计,以满足市场和客户的需求。计算机数据处理技术在产品研发领域也有着广泛的应用。首先,研究人员可以利用计算机数据处理技术来设计最佳配方和预测反应路径,以优化反应条件,提高产品的质量和生产效率。其次,计算机数据处理技术可以帮助研究人员预测新材料的化学性质、热性质、物理性质等参数,为新材料的研发提供了有力的支持和保障。最后,利用计算机数据处理技术还可对产品进行性能评价,包括产品的机械性能、电气性能、热学性能等,以确定产品是否符合要求并进行优化改进。

在具体应用中,研究人员可以通过数据挖掘技术,从大量的历史数据中提取有用的信息,以辅助产品研发。同时,人工智能算法可以对复杂的研发任务进行智能化分析和预测,为产品研发提供更加准确、高效的支持。产品研发中的计算机数据处理技术可以大大提高研发效率和成果质量,缩短研发周期,减少研发成本,从而增强企业的竞争力和市场占有率。

3.结束语

化工行业信息化已成为必然趋势,不仅可以减少人力和物力支出,而且可以提高生产效率。继续推进信息化在化工行业的应用是合理的,也是必要的。结合智能化化工产品的特点,具有理论合理性和实际可行性,可作为行业发展标准。但在具体实施过程中,企业要根据实际情况做出科学决策。

【参考文献】

- [1]王小春.基于计算机技术在化工智能化生产中应用[J].粘接,2020,44(10):122-125.
- [2]文小华.化工智能化生产中计算机技术的应用[J].粘接,2019,40(10):190-192.
- [3]闫志富.化工自动化仪表及控制系统智能化的研究[J].化工设计通讯,2020,46(5):120-121.