

基于循环经济的化工企业节能减排实践措施探讨

王 萍 徐 梁 (铜陵职业技术学院, 安徽 铜陵 244000)

摘要: 化工企业为我国经济发展作出了巨大贡献,但其作为高污染行业,对环境造成的危害也不容忽视,因此,需要在经济发展与环境保护之间找到最佳的平衡点。通过节能减排、调整产业结构、淘汰落后产能,推行高科技、低污染的生产方式来发展循环经济,是化工企业实现可持续发展的必由之路。为此,本文旨在探讨基于循环经济的化工企业节能减排实践措施。

关键词: 化工企业; 循环经济; 节能减排; 实践措施

0 引言

随着人口的增加以及工业化生产的加快,全球环境污染问题日益严重,已成为世界各国面临的共同挑战。化工企业在生产过程中会产生大量废水、废气及固体废物,这些废弃物中含有多种有毒有害物质,不仅污染大气、水源、土壤,而且对人类身体健康构成威胁,加之机械设备运转及车辆运输中产生的噪音和振动,也是一种噪声污染,给周边居民带来强烈的不适感。

为此,推行循环经济和清洁生产已成为化工企业实现可持续发展的必然趋势,通过优化生产工艺、节能减排等措施的实施,有利于资源得到循环利用的同时,还能让经济发展与环境保护得以协调发展、和谐共生,从而为人类生存生活良好生态环境的构建奠定坚实基础。以下先对循环经济和节能减排进行简要概述,再来分析化工企业节能减排、发展循环经济的重要性,最后探讨基于循环经济的化工企业节能减排实践措施。

1 循环经济和节能减排概述

循环经济是一种以资源节约及资源的循环利用为特征的经济模式,其核心是“减量化、再利用、资源化”,强调经济活动形成“资源→产品→再生资源”式的流程,通过低开采、高利用、低排放等措施的实施,让资源得到合理而持久的利用,从而使经济活动对自然环境的不利影响降至最低^[1]。循环经济是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统增长模式的根本变革,符合可持续发展的理念,旨在通过减少资源消耗和环境污染,提高资源利用效率和生态效益。循环经济在实际应用中涵盖了清洁生产、资源循环利用和废物高效回收等方面。

节能减排是指通过采取技术和管理措施,减少能源消耗和污染物排放,以保护环境和促进可持续发展。

具体包括提高能源利用效率、发展清洁能源、优化产业结构、推广节能产品和技术等措施,旨在实现经济增长与资源环境相协调。在工业及制造业生产过程中,节能减排是指通过采用先进的生产技术、设备和管理模式,以减少能源消耗和污染物排放为目标的一系列措施。

这包括提高能源利用效率,优化生产流程,采用清洁能源替代传统能源,以及加强废弃物的处理和回收再利用等。这些措施的实施,不仅可以降低企业的生产成本,提高企业的竞争力,还可以减少对环境的污染,促进可持续发展。因此,在工业及制造业生产过程中,积极推行节能减排,已经成为企业实现可持续发展、履行社会责任的重要途径。

2 化工企业节能减排、发展循环经济的重要性

化工企业作为“污染大户”,既是高污染又是高能耗的行业,其生产过程中不仅会消耗大量能源,而且会产生大量污染物,若对这种高污染、高能耗的传统生产模式听之任之,不及时作出必要的干预,势必导致生态环境的进一步恶化,从而加剧经济发展与环境保护二者间矛盾的尖锐性,因此化工企业节能减排既是适应循环经济发展的必然趋势,又是其实现自身可持续发展的必由之路^[2]。

通过节能减排措施的实施,不仅能节约能耗,还能大幅降低废水、废气等污染物的排放,从而减轻对环境的负面影响,实现经济效益与环境保护的协调发展。具体说来化工企业节能减排、发展循环经济的重要性主要体现在以下几方面:

2.1 实现资源的循环利用,提高资源利用率,降低生产成本

随着人口的增长,对资源的需求量和消耗量也随之水涨船高,而工业、制造业生产同样也需要大量资源,现阶段我国尚处于转型期,各类资源极为匮乏,

尤其是不可再生的自然资源，更是难以满足人们生产生活的需求。化工企业作为高能耗高污染行业，更应快速适应循环经济发展，本着“减量化、再利用、资源化”原则来开展生产活动，以使生产过程中的资源消耗能从源头上得到根本控制。

同时，通过清洁生产技术、节能技术、回收再利用技术、排放控制技术等相关技术的引进和应用，以及改进工艺流程，使用高效节能设备和技术，不仅能节约对新鲜原料等资源的需求量和使用量，减少废弃物的大量产生和污染物的排放，还能提高资源利用率，减少不必要的能源浪费，让废弃物变废为宝，成为再生资源并得到再次利用，有利于生产成本的降低，促进企业竞争力的增强^[3]。

2.2 构建良好生态环境，实现经济增长与环境保护二者的协调发展

化工企业实施节能减排措施，既能减少对能源的需求和消耗，又能让以往高污染现象得到根本性的扭转，这显然会大大降低化工企业生产对环境的污染和危害，让生态环境得到有效改善。通过一系列节能减排措施的推行和落实，能明显降低温室效应，减少大气中有毒有害物质含量与浓度，从而显著改善空气质量，并且让水源及土壤的污染从源头上得到控制，有利于水土生态系统的平衡，优化生态环境^[4]。

此外，基于循环经济的节能减排，除推进清洁生产、资源循环利用外，废弃物的高效回收，避免或减少了化工企业过度开采自然资源，再结合生产工艺的改进、可再生能源的推广等手段的应用，有助于化工企业实现废弃物的最小化排放，最大限度的减轻其对环境的负面影响，有效构建良好生态环境的同时，助力化工企业实现可持续发展，从而让经济发展与环境保护二者间的矛盾得以迎刃而解，推动二者的协调发展。

3 基于循环经济的化工企业节能减排实践措施

节能减排是适应循环经济发展趋势，走可持续发展之路的重要途径，因此，化工企业节能减排不仅关乎环境保护，而且还是人类社会长期生存与发展的必然选择，是助推经济发展与环境保护实现双赢的有效举措。为此，基于循环经济的化工企业节能减排实践措施可从以下几方面着手进行：

3.1 优化生产工艺，减少废弃物产生

化工企业要想实现可持续发展，必须快速适应循环经济发展趋势，积极推进节能减排各项措施的落实。

而生产工艺不仅事关企业产品的质量、工作效率，还关系到能源的消耗和企业的成本控制，好的生产工艺有利于降低企业成本的支出，减少能源消耗和废弃物的产生。因此，优化生产工艺既是生产低成本高质量产品的前提和保证，又是实施节能减排的有效举措之一。通过对生产流程的精心设计与优化改进，不仅能节约能耗，提高生产效率，还能很好的降低生产过程中碳的排放。而生产工艺的优化尤其要注重对工艺反应条件的改善，通过持续优化生产反应工艺，来降低能量损耗。

为此，一是要对生产外部压力进行合理控制。通过对外部压力的精准计算，能使工艺外部压力的管控更具针对性，从而为生产工艺生命周期的可靠性和稳定性提供有效保障。这种控制策略有助于促进反应物的高效且彻底的转化，确保原材料得到最大化利用，从而达成节能降耗的目标^[5]。二是优化热量是实现化工生产效率提升的关键环节。在实际生产过程中，通过精确控制整个过程的温度，可以设定适宜的反应温度，进而显著提高反应物的反应速率。三是聚焦于化学反应转化率的优化。通过深入剖析化工工艺中的实际反应机制，并针对性地实施强化措施，可以引导化学反应向更为有利的方向进行，从而有效提升反应物的化学转化效率，进而实现生成物实际产量的显著增加。

此外，化工产品生产涉及的环节诸多，如蒸馏分离、高温高压反应、物料转运等，除改进反应条件外，还可通过高效分离技术、过程集成技术的应用，让蒸馏过程中能源损耗降低，让分散的生产单元能够合理组合从而减少中间转运及储存的环节，从而分别实现产品纯度的提高以及物料转运过程能源损失的降低。总之，通过生产工艺的优化，既有助于生产效率的提升，又能节约能源，减少碳排放和不必要的能源浪费。

3.2 加强废弃物管理及其循环利用

化工产品生产过程中难以避免的会产生三废，而很多化工企业在资源及能源的使用上往往是一次性、单向的，不仅利用率不高造成了资源和能源的浪费，而且未充分发挥出资源的最大价值，对于废弃物更是未做到循环利用。为此，需要企业从技术层面去创新，同时加强废弃物管理，建立废弃物回收和再利用体系，让废弃物得到循环利用，变废为宝，减少对环境的不良影响。废水、废气、废渣的循环利用可采取以下措施：

一是废水的处理及再利用。通过物理、化学、生物等多种方法，将化工生产废水中的污染物去除或转化，使其达到排放标准或再利用标准。处理后的废水可用于农业灌溉、城市景观用水等领域，实现水资源的循环利用^[6]。

二是废气的循环利用。通过采用先进的废气处理技术，如吸附、催化燃烧、吸收等，可以将废气中的有害物质转化为无害或可再利用的物质。这些技术不仅能减少大气污染，还能回收废气中的热能、化学品等资源，为企业带来经济效益。

三是废渣的再利用。化工生产中形成的废渣，通过先进的处理技术，如焚烧法、填埋法、化学与生物处理法，可将废渣转化为有用资源或无害物质。例如，废催化剂可回收贵金属，废塑料可转化为再生塑料或石油燃料。这些举措不仅减少了环境污染，还促进了资源的循环利用。

四是回收废弃物能源。通过运用气化及发酵等高效技术，可以实现有机废弃物的有效转化，进而生产出生物柴油、生物气体等可再生能源，以满足企业的能源需求。废弃物的回收与再利用，不仅有助于企业控制成本开支，还显著降低了环境污染，最大化地利用了资源和能源。这一举措对于化工企业实现可持续发展目标至关重要，是行业可持续发展的重要推动力。

3.3 采用先进的节能设备与技术

采用先进高效的节能设备与节能技术以及新型材料的使用，能为化工企业节能减排提供物资保障与技术保障。如乙烯裂解炉节能技术，通过强化传热高效炉管、裂解炉余热回收等技术的应用，能减少燃料气消耗量，降低排烟温度，提高热效率，适用于石化化工行业。而在用电节能方面，可以节能灯替换传统的白色炽热和氙气灯，在保证不降低使用体验的情况下，能节约电量消耗达80%，同时还可降低空调制冷费用^[7]。

在节水用水方面，通过对化工企业用水现状进行水平衡测试，可发现节水潜力，并采取相应措施，科学管理用水，促进用水管理水平的提高。而设备优化与改造也是节能减排的有效举措，通过技术改造与设备优化改进，能提高设备效率和生产效率，降低能耗。此外，化工企业还应加强能源管理和监控，定期进行能源审计，推广工业物联网技术和人工智能应用，实现设备自动化控制和故障预警，以提高生产效率和产品质量。总之，先进节能设备与技术的采用，能帮助化工企业可以进一步提升节能减排效果，实现绿色发展目标。

3.4 发展清洁能源

发展清洁能源是化工企业节能减排，发展循环经济至关重要的举措。通过清洁能源的使用来逐步取代传统能源，既能降低对环境的污染，还有助于企业提高竞争实力。如太阳能、水能、风能等可再生能源以及自动化控制系统的使用，不仅能成功替代以往传统的石油、煤炭等不可再生能源，还能提高工艺过程的稳定性和能效，同进也提供给了化工企业低碳的能源选择^[8]。此外化工企业应加大研发投入，开发新产品和新技术，通过物联网、大数据、云计算等智能化技术的应用以实现生产过程的自动化和数字化。而政府部门也应制定严格的环保法规和政策，引导化工企业走向绿色可持续发展之路。

4 结语

综上所述，节能减排符合国家环保政策及可持续发展战略理念，已成为化工企业必须面对的重大挑战，需要化工企业积极探索并有效落实节能减排措施，努力发展循环经济，以不断提升企业形象，获得社会的广泛认可，建立起企业的品牌声誉，从而推动企业实现绿色可持续发展目标。

参考文献：

- [1] 马辉. 基于循环经济的化工企业节能减排实践探讨[J]. 当代化工研究, 2024(07):99-101.
- [2] 马永帅, 陈科. 基于循环经济的化工企业节能减排分析[J]. 化工管理, 2022(18):46-49.
- [3] 杨齐星. 生物化工企业节能减排与发展循环经济[J]. 化学工程与装备, 2022(06):163-164.
- [4] 张岩. 浅析生物化工企业节能减排与发展循环经济[J]. 生物化工, 2021,7(04):116-118.
- [5] 陈玉华. 生物化工企业节能减排与发展循环经济分析[J]. 化工设计通讯, 2020,46(11):149-150.
- [6] 陈玉华. 生物化工企业节能减排与发展循环经济研究[J]. 化工设计通讯, 2020,46(10):155-156.
- [7] 吴莎. 化工企业节能减排与发展循环经济探讨——评《化工行业循环经济》[J]. 材料保护, 2020,53(03):171.
- [8] 汪翔. 强化节能减排目标措施, 促进化工经济发展[J]. 天津化工, 2019,33(03):91-93.

作者简介：

王萍（1988-），汉，安徽无为县，本科，助教，研究方向：化学。

基金项目：

铜陵职业技术学院院级科研自然一般项目“牡丹籽油的加工工艺优化及性质分析”（TZY23ZRYB03）。