

提升化工工艺节能降耗的途径探析

杜利 娄宪法 张江涛

焦作市增氟科技有限公司 河南 焦作 454191

摘要: 所谓化工工艺,是指化工企业在生产加工过程中,通过化学手段将原材料由不同形状的物体变为具有一定形状的产品的的方法和过程。化工工艺生产属于高能耗生产,若无法突破传统生产模式,化工企业的能源消耗量将逐年攀升,将为我国可持续发展战略落实带来重重阻碍。为此,化工企业必须高举节能减排的旗帜,在生产实践中推动化工工艺生产流程创新,提升化工工艺节能降耗水平,从而为现代化工工艺生产注入新活力。

关键词: 化工工艺;节能降耗;途径

化工行业作为国民经济的重要支柱,其能耗和排放量一直备受关注。随着环保意识的不断加强和能源紧张问题的加剧,提升化工工艺的节能降耗已成为行业的迫切需求。在化工生产过程中,节能降耗的措施多种多样,包括控制动能损耗、加强新技术与新工艺的应用、发展清洁生产技术以及设备更新与改造等。这些途径的综合应用将有助于提高化工工艺的能效,降低能耗和排放,为企业创造更大的经济效益和社会效益。

1 化工工艺节能降耗的必要性分析

随着全球能源危机和环境问题的日益严重,节能降耗已成为各行各业可持续发展的必然选择。在化工行业中,由于其生产过程的复杂性和高能耗、高污染的特点,节能降耗的必要性更加凸显。本文将重点分析化工工艺节能降耗的必要性,旨在提高对节能降耗重要性的认识,推动化工行业的绿色发展。第一,化工工艺的节能降耗是应对能源危机的有效途径。化工生产过程中需要消耗大量的能源,如电能、热能等。通过采取节能降耗措施,可以提高能源利用效率,减少不必要的能源浪费,从而延长能源的使用时间,为保障国家能源安全作出贡献。第二,节能降耗有利于降低生产成本。在化工生产中,能源成本占据了相当大的比例。通过节能降耗,可以大幅降低企业的生产成本,提高经济效益。这不仅有助于企业的可持续发展,还能增强企业的市场竞争力。第三,节能降耗是保护环境的必然要求。化工生产过程中产生的废气、废水和废渣等污染物如果不经有效处理就排放到环境中,将对生态环境造成严重污染。节能降耗措施的实施可以减少污染物的产生和排放,减轻对环境的压力,从而达到绿色环保的要求。第四,节能降耗还有助于推动技术进步和产业升级。为了实现节能降耗的目标,企业需要不断研发和应用新的节能技术、设备和管理方法。这将促进化工行业的科技进

步和产业升级,提升整个行业的竞争力^[1]。

2 化工工艺节能降耗面临的问题

化工工艺生产中的能源损耗问题一直是制约行业发展的瓶颈。在全球能源紧缺的大背景下,如何有效降低化工工艺生产中的能源损耗,成为了亟待解决的难题。面对这一问题,我们可以从多个维度去深挖问题本质。在实践中我们发现,能源消耗方案不科学是一个非常核心的问题。没有经过深入研究和细致规划的能源消耗方案,往往会导致能源的过度使用和浪费。这不仅增加了企业的成本压力,还可能对环境造成不可逆的伤害。因此,制定科学、合理的能源消耗方案是解决这一问题的关键。另一个不容忽视的问题是设备老化问题。随着设备使用年限的增加,老化的设备往往能耗较高、资源利用率下降。这就好比一个步履蹒跚的老者,虽然依旧可以前行,但其步伐和速度已然不能与壮年时期相提并论。这部分老旧设备不仅增加了企业的运营成本,还会产生更多的污染物,影响生产效率。及时更新设备,引入先进的工艺和生产技术,是解决这一问题的有效途径。绿色能源的运用也是当前化工企业需要重点关注的方向。绿色能源的应用不仅可以降低能耗,还能减少对传统能源的依赖,为企业创造更多的价值^[2]。然而,目前大多数企业在绿色能源的利用上还存在诸多不足,如技术不成熟、设备不配套等。企业应加强技术研发和培训,使绿色能源在化工生产中得到更广泛、更有效的应用。

3 提升化工工艺节能降耗的途径

3.1 采用合理的分离装置和分离方法

在化工工艺生产中,分离装置和方法的选择对于能源的消耗和产品的质量具有重要影响。首先,选择高效的分离装置是降低能耗的重要手段。现代化工工艺中,有多种先进的分离装置可供选择,如高效塔器、新型换热器、离心机等。这些分离装置在设计 and 制造过程中充

分考虑了能源利用效率和降低能耗的要求,通过优化传热、减小阻力等手段提高分离效率,从而降低整个工艺过程的能耗。其次,采用适宜的分离方法同样重要。不同的分离方法适用于不同的物系和分离要求,其能耗也有很大差异。例如,蒸馏作为一种常用的分离方法,其能耗主要来自于加热和冷凝过程。通过选择适宜的蒸馏方式(如采用多级蒸馏、热耦合蒸馏等)可以显著降低能耗。此外,膜分离、萃取等其他分离方法在特定情况下同样具有较低的能耗。在实际应用中,合理的工艺设计结合分离装置和方法的优化选择能够有效地提高能源利用率、降低生产过程中的能耗。企业可以根据自身的生产条件和技术水平,对现有的分离工艺进行技术升级或改造,以达到节能降耗的目标。

3.2 对余热进行回收

在化工工艺生产过程中,大量余热未能得到有效利用,造成能源的浪费。通过回收余热,可以提高能源利用效率,降低生产过程中的能耗。余热回收技术是指将工艺过程中产生的余热转化为可以利用的能源,如热能、电能等。在化工生产中,许多设备和工艺都会产生余热,如高温烟气、反应余热等。这些余热具有较高的温度和能量,通过回收技术可以将其转化为驱动机械、加热物料或发电等用途。对余热进行回收的方法有多种,包括热能回收、热电转换和余热制冷等。其中,热能回收是最常用的一种方法,通过将余热传递给水、蒸汽或其他流体,用于加热或产生蒸汽,以驱动涡轮机或发电机等设备。此外,热电转换是一种利用温差发电的技术,可以将余热的温差转化为电能。余热制冷则是利用余热驱动制冷循环,为工艺过程提供冷却或低温条件^[3]。在实际应用中,对余热进行回收需要综合考虑多种因素,如余热的温度、流量和品质,以及回收技术的可行性、经济性和环境影响等。企业可以根据自身的生产条件和技术水平,选择适合的余热回收技术和设备,以达到节能降耗的目标。

3.3 将催化剂活性提升

在化工工艺中,催化剂是一种重要的物质,能够加速化学反应速率,提高生产效率。通过提高催化剂的活性,可以降低能耗和减少资源消耗,从而实现节能降耗的目标。催化剂的活性是指其在化学反应中的催化能力。提高催化剂活性,可以使反应更加快速、完全地进行,从而减少反应所需的动力和热量。这样,在相同的生产条件下,可以降低能源的消耗,减少废物的产生,同时提高产品的收率和质量。要提高催化剂活性,可以从以下几个方面入手:一是优化催化剂的制备方法。通

过改进制备工艺和选用高性能的原料,可以制得具有高活性的催化剂。二是研发新型高效的催化剂。结合实际生产需求,开展新材料的探索和研究,开发出具有更高活性的新型催化剂。三是加强催化剂的再生和循环利用。通过对催化剂进行再生处理或循环使用,可以恢复其活性,延长使用寿命,降低生产成本。在实际应用中,提高催化剂活性需要综合考虑多个因素。企业应根据自身的生产需求和技术条件,选择合适的催化剂和制备方法。同时,还需要对催化剂进行严格的质量控制和性能测试,以确保其在生产过程中具有稳定、高效的催化性能。

3.4 控制化工工艺中的动能损耗

在化工工艺中,动能的损耗是一个不容忽视的问题。合理的控制动能损耗,对于提升化工工艺的节能降耗效果具有重要意义。化工工艺中的动能损耗主要来自于流体输送和机械运动。首先,优化设备设计和运行参数。选择合适的设备型号和规格,根据工艺需求合理配置设备参数,可以有效减少动能的损耗。比如,对于流体输送管道和机械设备,可以适当增大输送效率高的管径,减小阻力,以降低流体输送中的能量损失。对机械设备进行合理的设计和改造,提高机械效率,也能有效降低动能损耗。其次,加强设备的维护和保养。定期对设备进行检查和维护,确保其正常运行,及时处理设备故障和隐患,可以有效延长设备的使用寿命,减少动能损耗。采用先进的节能技术和设备也是控制动能损耗的重要手段。例如,采用高效电动机、变频器等节能设备,可以显著提高设备的运行效率,降低能耗。同时,引入智能化控制技术,对化工工艺过程进行实时监控和优化控制,也能够有效降低动能损耗^[4]。最后,加强人员培训和管理也是必不可少的环节。通过提高操作人员的技能水平和安全意识,使其能够正确、规范地操作设备,可以避免因操作不当导致的动能损耗增加。

3.5 加强新技术、新工艺的应用

随着科技的不断发展,新技术、新工艺在化工领域的应用日益广泛。新技术、新工艺的应用能够提高化工生产效率,降低能耗和资源消耗。通过引入先进的生产技术和工艺流程,可以优化生产过程,提高设备的运行效率和稳定性,降低不必要的能量损失。例如,采用新型反应器、高效分离技术和智能控制系统等,能够提高反应速度、分离效果和能量回收效率,从而实现节能降耗的目标。随着环保意识的增强,化工行业对资源循环利用和环境保护的要求越来越高。通过引入新技术、新工艺,可以实现废物的减量、资源化利用和无害化处

理,减少对环境的负面影响,提高企业的可持续发展能力。然而,加强新技术、新工艺的应用需要综合考虑多个因素。企业需要根据自身的生产条件、技术水平和经济实力,合理选择适合自身发展的新技术、新工艺。同时,还需要加强技术研发和创新,不断探索新的节能降耗技术和工艺,以满足不断变化的节能减排需求。

3.6 发展清洁生产技术

随着环保意识的不断增强,清洁生产技术在化工行业的应用越来越受到重视。清洁生产技术是指在化工生产过程中,采用先进的工艺和技术手段,以减少环境污染、降低资源消耗为目标,实现经济效益和环境效益的双重提升。发展清洁生产技术,可以从源头上减少污染物的产生和排放。通过改进生产工艺、优化原料选择、提高反应效率等方式,可以降低生产过程中的污染物排放量,减少对环境的负担。同时,清洁生产技术的应用还可以提高资源的利用效率,降低能耗和资源消耗,为企业节约成本。在实际应用中,企业可以根据自身的生产需求和条件,选择合适的清洁生产技术。例如,采用绿色催化剂、生物技术、膜分离技术等,可以替代传统的生产方式,实现更加环保、高效的化工生产。结合循环经济理念,对废物进行回收利用,可以进一步减少资源的浪费和环境的污染。发展清洁生产技术需要政府、企业和社会的共同努力。政府可以出台相关政策,鼓励和支持企业采用清洁生产技术,提供技术和资金的支持。企业应积极探索和应用清洁生产技术,加强技术创新和研发,提高自身的环保水平和竞争力。同时,加强宣传和教育,提高全社会的环保意识,形成共同推进清洁生产的良好氛围。

3.7 设备更新与改造

随着科技的不断发展,新型的、更高效的化工设备不断涌现。通过设备更新与改造,可以替换老旧、低效的设备,引入先进的设备和技术,提高设备的运行效率和稳定性。新设备通常具备更高的能效比,能够降低

能源消耗和资源浪费,同时减少环境污染。此外,新型设备还能够简化生产流程,减少操作环节和人力成本,进一步提高生产效率。在设备更新与改造过程中,企业需要结合自身的生产需求和条件,选择适合的设备和工艺。这包括对设备的型号、规格、性能等进行全面评估,确保新设备能够满足生产要求,并具备节能降耗的优势。同时,企业还需要制定合理的改造计划,确保设备更新与改造过程的顺利进行。加强设备的维护和保养也是设备更新与改造的重要环节。通过定期检查、维修和保养设备,可以及时发现和解决设备存在的问题和隐患,延长设备的使用寿命,提高设备的运行效率^[5]。

结束语

化工工艺的节能降耗不仅关系到企业的经济效益,更是社会责任的体现。在应对能源紧张和环境问题日益严重的背景下,企业应积极采取措施,通过控制动能损耗、引入新技术和新工艺、发展清洁生产技术以及设备更新与改造等手段,提升化工工艺的节能降耗效果。这不仅有助于企业降低生产成本、提高市场竞争力,还能为建设资源节约型和环境友好型社会作出积极贡献。随着技术的不断进步和环保意识的加强,相信化工工艺的节能降耗将取得更大的突破和进步。

参考文献

- [1] 闫明,申庆飞,司华彬.化工工艺节能降耗常见技术措施[J].化工管理,2022,(17):35-37.
- [2] 郭益民.化工工艺中节能降耗技术的应用[J].山西化工,2022,(02):287-290.
- [3] 牛利霞.化工工艺中节能降耗技术应用与优化策略[J].化工设计通讯,2022,(02):49-51+54.
- [4] 汪伟.提升化工工艺节能降耗的途径探析[J].化工管理,2019(09):187-188.
- [5] 李晓红.提升化工工艺节能降耗的途径探析[J].石化技术,2020,25(05):50.