

“双碳”目标驱动下煤化工企业成本优化路径与策略研究

李丹萍

河南开祥精细化工有限公司 河南 义马 472300

摘要: 本文聚焦“双碳”目标下煤化工企业成本优化路径与策略。阐述了“双碳”目标与成本优化的关系,分析了其对煤化工企业成本的影响,涵盖政策、技术、市场等方面。提出前端控制、中端减排、末端治理及供应链化等路径策略,并以煤化工企业为例,说明其采取的措施及成效,旨在为企业实现经济效益与环境效益双赢提供参考。

关键词: 双碳目标; 煤化工企业; 成本优化; 低碳转型; 路径策略

1 “双碳”目标与成本优化的关系

“双碳”目标即碳达峰与碳中和,是我国应对气候变化、推动绿色低碳发展的关键战略。碳达峰指二氧化碳排放量达历史峰值后逐步回落,碳中和则通过多种方式抵消自身排放,实现“零排放”。此目标对全球气候治理意义重大,也对国内各行业可持续发展提出新要求。对企业而言,成本优化是核心目标之一。在“双碳”目标下,成本优化与可持续发展紧密相关。传统成本优化多关注生产流程效率提升、原材料采购成本降低等^[1]。而在“双碳”背景下,企业需更全面考量环境成本与长期可持续性。实现“双碳”目标虽需资金投入进行技术改造、设备升级以降碳,短期内或增加成本,但从长期看,优化能源结构、提高能源利用效率等举措可降低能源消耗成本,还能提升企业社会形象与市场竞争力,带来更多商业机会与政策支持。所以,“双碳”目标与成本优化相互促进,企业应转变观念,将其纳入成本优化战略,通过创新转型实现经济效益与环境效益双赢。

2 煤化工企业成本优化研究现状

2.1 传统成本优化方法研究

许多研究聚焦于煤化工企业生产过程中的成本控制,如通过优化生产工艺、提高设备运行效率、降低原材料消耗等手段来降低成本。这些研究主要基于企业内部的生产环节,运用成本优化方法,对企业的成本构成进行详细分析,找出成本控制的关键点,并提出相应的改进措施。例如,一些煤化工企业通过改进催化剂的使用方式,不仅提高了催化效率,还降低了反应温度和压力。这种优化减少了能源消耗,延长了设备的使用寿命,从而显著降低了生产成本。另一个例子是优化生产流程设计,通过减少不必要的步骤和环节,提高生产线的整体效率,减少时间和资源的浪费。为提高设备效率,煤化工企业可以采取多种措施。例如,定期对设备进行维护和保养,确保设备处于最佳运行状态。同时,引入先进的监控和管理系统,实时监测设备的运行数据,

及时发现并解决潜在问题。此外,通过升级或改造老旧设备,提高其能效和可靠性,也能有效降低生产成本。

2.2 能源管理与成本优化

随着能源问题的日益突出,能源管理成为煤化工企业成本优化的重要领域。学者们研究了如何通过能源审计、能源监测等手段,发现能源利用中的薄弱环节,并采取针对性的措施进行改进。一些研究还探讨了新能源和可再生能源在煤化工企业中的应用,如利用电能、光伏等为企业的部分生产环节提供能源,以降低对传统化石能源的依赖,从而降低能源成本和碳排放。

2.3 供应链成本优化

供应链管理在煤化工企业成本优化中也受到了广泛关注。研究内容包括优化原材料采购策略、降低物流成本、加强与供应商和客户合作等。通过建立稳定的供应链合作关系,企业可以获得更优惠的采购价格、更及时的原材料供应和更高效的产品销售,从而降低整个供应链的成本。然而,现有研究在“双碳”目标背景下的煤化工企业成本优化方面还存在一定的不足。一方面,大部分研究仍然侧重于传统的成本控制方法,对“双碳”目标带来的新挑战和新机遇考虑不够全面;另一方面,缺乏对“双碳”目标下煤化工企业成本优化路径和策略的系统研究,尤其是在政策、技术、市场等多方面因素的综合影响下,企业如何制定科学合理的成本优化方案还需要进一步深入探讨。

3 “双碳”目标对煤化工企业成本的影响分析

3.1 政策影响

3.1.1 环保政策

“双碳”目标的提出促使政府出台了一系列相关的政策法规,这些政策对煤化工企业的成本产生了深远的影响。政府加强了对煤化工企业的环保监管,提高了污染物排放标准和碳排放限制。企业为了满足环保要求,需要投入大量资金用于建设环保设施,如脱硫、脱硝、除尘设备以及碳捕集与封存(CCS)设施等。这些环保设施

的建设和运行不仅增加了企业的固定资产投资，还提高了企业的运营成本。

3.1.2 能源政策

为了推动能源结构调整，政府出台了一系列鼓励新能源和可再生能源发展的政策，同时对传统化石能源的使用进行了限制。这使得煤化工企业在能源采购方面面临着成本上升的压力^[2]。一方面，煤炭价格受到市场供需关系和政策调控的影响，价格波动较大；另一方面，企业可能需要增加对新能源和可再生能源的采购比例，而新能源的价格相对较高，这进一步增加了企业的能源成本。

3.1.3 产业政策

政府通过产业政策引导煤化工企业向绿色、低碳、高端方向发展。对于不符合产业发展方向的企业，可能会面临限产、停产甚至淘汰的风险。这使得企业需要加大在技术研发、设备升级等方面的投入，以适应产业政策的要求，从而增加了企业的成本。

3.2 技术影响

3.2.1 节能减排技术

为了降低碳排放，煤化工企业需要采用一系列节能减排技术，如高效节能设备、先进的生产工艺等。这些技术的应用可以提高能源利用效率，降低能源消耗和污染物排放，从而在一定程度上降低企业的成本。例如，采用新型的煤气化技术可以提高煤炭的转化率，减少能源浪费；采用高效的废水处理技术可以降低废水处理成本。然而节能减排技术的研发和应用需要大量的资金投入，并且在初期可能会面临技术不成熟、运行不稳定等问题，这会增加企业的短期成本。

3.2.2 碳捕集与封存技术

碳捕集与封存技术是实现“双碳”目标的关键技术之一，但该技术的应用成本较高。碳捕集过程需要消耗大量的能源和化学药剂，封存过程也需要建设专门的设施 and 进行长期的监测。这使得企业在采用碳捕集与封存技术时面临着巨大的成本压力。

3.2.3 新能源与可再生能源技术

随着新能源和可再生能源技术的发展，煤化工企业可以考虑引入这些能源来替代部分传统化石能源。然而新能源和可再生能源的不稳定性和间歇性特点，使得企业需要建设配套的储能设施和智能电网系统，以确保能源的稳定供应。这增加了企业的技术难度和成本投入。

3.3 市场影响

3.3.1 市场需求变化

随着 society 对环境保护和可持续发展的关注度不断提高，消费者对绿色、低碳产品的需求逐渐增加。这使得煤化工企业需要调整产品结构，加大对绿色、低碳产

品的研发和生产投入，以满足市场需求。然而绿色、低碳产品的研发和生产往往需要更高的技术水平和成本投入，这增加了企业的成本。

3.3.2 价格波动

“双碳”目标下的能源结构调整和政策调控导致煤炭等传统能源的价格波动加剧。煤炭价格的上涨会增加煤化工企业的原材料成本，而新能源和可再生能源的价格虽然在一定程度上有所下降，但由于其市场份额相对较小，对煤化工企业的成本影响有限。碳排放权交易市场的建立也使得企业面临着碳排放成本的压力。企业需要购买碳排放配额来满足自身的碳排放需求，这增加了企业的运营成本。

4 “双碳”目标驱动下煤化工企业成本优化路径与策略

4.1 前端控制

前端控制策略聚焦于煤化工项目的前期规划与设计，旨在从根本上缩减成本并减轻碳足迹。在选址决策上，需精细评估地区煤炭资源的丰富度、水资源获取的便捷性以及环境承载力的充裕性，倾向于煤炭资源丰富、水资源充沛且环境限制较为宽松的地域布局项目，以缩减物流开支并减轻环境压力。项目规模规划需紧密贴合市场需求、资源禀赋及技术前沿，规避盲目扩张风险，确保经济可行性与技术合理性并重。设计环节，则强调采用前沿设计理念与技术革新，比如，通过整体化布局将煤气化、净化及化学品合成等生产流程优化整合，以更少能耗和更低排放实现高效产出；同时，利用高级模拟工具对设计方案进行精细化调优，力促项目经济效益与环境表现的双重提升。

4.2 中端减排

中端减排是指在煤化工企业的生产过程中，采取一系列措施来降低碳排放和能源消耗。加大对节能技术的研发和应用力度，如采用高效节能设备、优化生产工艺等。例如，采用新型的换热器可以提高热交换效率，降低能源消耗；采用先进的控制系统可以实现对生产过程的精确控制，减少能源浪费。推行清洁生产理念，从源头减少污染物的产生和排放。例如，优化原材料选择，减少有害物质的使用；加强生产过程中的物料回收和循环利用，提高资源利用率。积极探索碳捕集与利用技术，将捕集到的二氧化碳进行资源化利用，如用于生产化工产品、驱油等。这不仅可以降低企业的碳排放，还可以创造新的经济效益。

4.3 末端治理

4.3.1 完善环保设施

末端治理是指对煤化工企业产生的污染物和碳排放

进行最终处理和处置。加大对环保设施的投入,确保污染物达标排放。例如,建设高效的废水处理设施、废气处理设施和固废处理设施,提高污染物的处理效率^[3]。

4.3.2 参与碳交易市场

积极参与碳交易市场,通过购买或出售碳排放配额来实现碳排放成本的优化。企业可以通过提高自身的节能减排水平,减少碳排放量,将多余的碳排放配额在碳交易市场上出售,获得经济收益;或者当企业碳排放量超过配额时,通过购买配额来满足合规要求。

4.3.3 加强环境监测与管理

建立健全环境监测体系,实时监测企业的污染物排放和碳排放情况。加强对环保设施的运行管理,确保其稳定运行和达标排放。

4.4 供应链与财务管理优化

4.4.1 供应链优化

实施供应商多元化与优选,与优质供应商建立长期合作,争取价格与结算优势,并强化质量检验以降低质量成本。物流方面,采用智能化调度,利用大数据分析优化路径,并结合低碳运输方式(如铁路、水路)减少公路运输,降低成本与环境影响。此外,深化供应链协同,与上下游企业合作推进绿色低碳转型,如联合研发环保材料、实施废弃物循环利用,既削减运营成本,又协同减排,实现双赢。

4.4.2 财务管理优化

建立完善的成本控制体系,对各项成本进行精细化管理。制定科学合理的预算计划,严格控制成本支出,确保成本在预算范围内。合理安排资金,优化资金结构,降低资金成本。积极拓展融资渠道,选择合适的融资方式,如银行贷款、发行债券等,满足企业的资金需求。加强对市场风险、政策风险等的监测和预警,制定相应的风险应对措施。建立科学的绩效评估体系,对成本优化效果进行定期评估和考核,及时调整优化策略。

5 案例分析

以煤化工企业为例,该企业在“双碳”目标驱动下,采取了一系列成本优化措施,取得了显著成效。

5.1 前端控制措施

该企业在项目选址时,充分考虑了当地的煤炭资源和环境容量,选择了靠近煤炭产地且环境容量较大的地区建设新项目。在项目设计中,采用了一体化设计理念,将煤气化、合成气净化、甲醇合成等生产环节进行集成优化,减少能源消耗和污染物排放。同时采用先进的模拟软件对项目进行优化设计,提高了项目的经济效益和环境效益。

5.2 中端减排措施

企业加大对节能技术的研发和应用力度,采用高效节能设备,如新型换热器、节能型压缩机等,提高能源利用效率。同时企业积极推行清洁生产,优化了原材料选择和生产工艺,减少污染物的产生。另外,企业还开展碳捕集与利用项目,将捕集到的二氧化碳用于生产甲醇,实现了二氧化碳的资源化利用。

5.3 末端治理措施

企业加大了对环保设施的投入,建设高效的废水处理设施、废气处理设施和固废处理设施,确保污染物达标排放^[4]。企业积极参与碳交易市场,通过购买或出售碳排放配额来优化碳排放成本。企业加强环境监测与管理,建立完善的环境监测体系,实时监测污染物排放和碳排放情况。

5.4 供应链与财务管理优化措施

企业优化了原材料采购和物流管理,与优质供应商建立长期稳定的合作关系,降低采购成本和物流成本。企业加强了财务管理,建立完善的成本控制体系和预算管理制度,严格控制成本支出。企业积极拓展融资渠道,选择了合适的融资方式,满足企业的资金需求。

5.5 成效分析

通过实施上述成本优化措施,该企业在“双碳”目标下实现了经济效益与环境效益的双赢。企业的能源消耗和碳排放量显著降低,同时生产成本也得到有效控制。企业的社会形象和市场竞争力得到了提升,获得了更多的商业机会和政策支持。

结束语

“双碳”目标为煤化工企业带来挑战与机遇,成本优化成为关键。本文通过分析“双碳”目标对煤化工企业成本的影响,提出了一系列成本优化路径与策略,并以实际案例验证其可行性。未来,煤化工企业应积极响应“双碳”目标,将成本优化与可持续发展紧密结合,不断探索创新,以实现长期稳定发展,为我国绿色低碳发展贡献力量。

参考文献

- [1]赵真强.新环保理念下的新型煤化工技术发展分析[J].化工设计通讯,2022,48(11):10-12,18.
- [2]贺传胜.化工企业环保管理问题的探讨[J].皮革制作与环保科技,2023,4(5):168-169,172.
- [3]张胜利,焦洪桥,杨靖华,等.碳中和背景下现代煤化工产业生态链布局和创新路径[J].中国煤炭,2022,48(8):7-13.
- [4]张宏,郑旭鹤.双碳愿景下煤炭行业低碳可持续发展模式研究[J].煤炭经济研究,2022,42(09):66-73.