

焦炭生产中的成本控制与经济效益最大化策略探讨

王东鑫 (山西焦煤山西焦化集团有限公司, 山西 临汾 041600)

摘要: 文章首先概述了焦炭生产原理及流程, 而后讨论焦炭生产过程中成本控制的必要性, 分别是原材料成本占比高且价格波动大、行业竞争激烈与环保压力并存、推动技术创新与资源循环利用, 最后从技术保障层面、生产组织层面与设备保障层面切入, 提出了焦炭生产过程中的成本控制与经济效益最大化策略。期望本文分析讨论的相关内容, 可为有关企业的焦炭生产管理提供价值参考与借鉴。

关键词: 焦炭生产; 成本控制; 经济效益最大化; 炉温设备; 精细化管理

中图分类号: TQ522.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2026) 002-0079-03

Discussion on Cost Control and Economic Benefit Maximization Strategies in Coke Production

Wang Dongxin (Shanxi Coking Coal Shanxi Coking Chemical Group Co., LTD. Linfen Shanxi 041600, China)

Abstract: The article first provides an overview of the production principles and processes of coke, and then discusses the necessity of cost control in the coke production process. These include the high proportion of raw material costs and large price fluctuations, the coexistence of fierce industry competition and environmental protection pressure, and the promotion of technological innovation and resource recycling. Finally, it approaches from the aspects of technical support, production organization, and equipment support. The strategies for cost control and maximizing economic benefits in the coke production process were proposed. It is expected that the relevant content analyzed and discussed in this article can provide valuable references and inspirations for the coke production management of related enterprises.

Keywords: Coke production Cost control Maximize economic benefits; Furnace temperature equipment Refined management

焦炭的应用非常广泛, 为满足市场对焦炭的需求, 企业应不断提升焦炭生产的品质与产量, 但鉴于焦炭生产过程中工艺复杂、管理难度较大, 一旦管理不善, 将导致生产成本上升。在此背景下, 为总结出焦炭生产的成本控制与经济效益最大化策略, 文中提出几点建议。

1 焦炭生产原理及流程概述

1.1 基本原理

通过对焦炭生产工艺进行分析可知, 此工艺主要是将煤转化为炭, 其原则主要是借助专业的焦炭生产装置, 使煤炭在隔绝空气的环境下进行高温处理, 通过高温加热, 让其热解、碳化、结焦, 最终得到成品。一般来讲, 炼焦煤在高温加热环境下, 将逐渐形成熔融的胶质体, 而后在冷凝、冷却与回收等工艺处理下, 胶质体最终转变为焦炭。由此可见, 在焦炭生产过程中, 其工艺温度、压力、环境与时间等多种因素都会影响到焦炭的生产质量, 为保证焦炭的有序可靠生产, 应加强对焦炭生产工艺的管控^[1]。

1.2 基本流程

首先是备煤, 工作人员借助专业的设备对原煤进行清洗、破碎与筛选, 从而根据破碎的煤块品质, 对其进行精准匹配, 将其放置到焦炉内进行加热处理, 以此保证后续焦炭生产质量。其次是进行炼焦处理, 此环节主要是将匹配好的煤料加入炼焦炉内, 借助高

温环境的处理, 使得煤料进行干燥、热解、熔融、黏结、固结, 在此过程中煤料的化学性质与物理性质将发生一定的改变, 从而形成不同形态的焦炭。再者是熄焦处理, 为避免焦炭形成后仍继续燃烧, 需要对其进行熄焦处理, 一般采取干熄焦和湿熄焦两种方式, 工作人员需要根据生产需求进行选择。最后是筛焦处理, 此工艺主要是在熄焦处理后, 对其进行合理的筛选分类, 为后续的使用提供支持。

2 焦炭生产中成本控制的必要性

2.1 原材料成本占比高且价格波动大

由于焦炭生产时需要消耗大量的原料煤, 使得原材料采购成本占比较高, 当煤炭市场的价格出现波动时, 将影响焦炭原材料成本的高低, 为实现焦炭生产预期的经济效益, 工作人员需要展开针对性的成本控制措施, 降低原材料成本波动产生的负面影响。

2.2 行业竞争激烈与环保压力并存

新时期焦炭生产过程中, 企业需要根据国家法律法规做好环保生产管理, 而鉴于焦炭生产工艺的特殊性, 企业的环保经济压力较大, 同时在焦炭生产行业的竞争下, 对焦炭企业的运营发展提出挑战, 若成本控制不当, 将阻碍焦炭企业的长期发展^[2]。

2.3 推动技术创新与资源循环利用

在数字信息技术更迭创新的时代背景下, 大量有

关焦炭生产的新技术、新设备涌现，为焦炭生产提供了新思路。当企业进行设备更换、系统升级时，需要管控成本，通过对资金的合理配置，有序推进焦炭生产技术的创新，实现对相关资源的循环利用。

3 焦炭生产中的成本控制与经济效益最大化策略探讨

3.1 技术保障层面的策略

第一，焦炭生产过程中为实现经济效益最大化目标，应不断优化“推焦计划”，确保推焦计划的可行性，杜绝乱签号情况出现，以免影响焦炭安全稳定生产，在此过程中管理人员需加强跨部门岗位的联系，保证跨部门协调成效。基于各部门人员密切高效配合，可有效缩短推焦操作时间，届时技术人员可对干熄焦提升机构进行适当调整，以此达到控制成本、提高产量的预期目标。

第二，企业在进行焦炭生产管理时，为实现经济效益最大化目标，需要不断强化对生产工艺的控制和对工艺纪律的执行管理。比如在对炉体进行运维管理时，可采取热态挖补炉墙处理熔洞的方案，快速解决焦炉生产过程中出现的各类故障。例如，部分单位为延长焦炉的使用寿命，采取局部降温策略，对炭化室墙面进行针对性挖补，此方案可行性很高，不会影响焦炉的正常生产运行。强化工艺纪律执行力时，技术人员应做好炉温控制，使焦炉热工系数始终 ≥ 0.85 ，这样可以有效提升焦炉生产效率，实现焦炭生产经济效益最大化的目标。如下表 1 所示，为不同结焦时间匹配的炉内标准温度。由表中的数据可知，为保证焦炉高效生产运行，应采取科学有效的挖补措施，从而减少因炉墙磨损产生的难推焦情况，提升焦炉生产的整体经济效益^[3]。

第三，为提高焦炭产量、控制成本，实现经济效益最大化目标，技术人员需要适当提高焦炉的炉头温度，为实现此目标，应适当增大炉头小孔板的直径，这样可显著提升炉头温度，另外还可以适当减少焦炉煤气小孔板的孔径，并优化插丝的方式方法，这样可控制焦炉中部的火道煤气量，使得供炉头的火道煤气量明显增加，届时炉头火道的热量利用率更好，可很好地解决热损失问题，保证焦炭生产效益。为实现此目标，技术人员需每周测量一次炉头温度，及时对炉头的温度进行适当调整，确保炉头的温度适中且不低于 1050°C ，这样做的目的主要是确保炉头温度能够始终高于硅砖晶型转化点，能够避免炉头砖受到激烈的温度冲击，影响炉头结构的使用安全性与可靠性。在此过程中，技术人员需要及时疏通炉头的砖煤气道，以及煤气管道，一般可对砖煤气道展开喷浆作业，以

此减少炉体窜漏问题，确保炉头温度得到精准管控，提升焦炉生产效益。

第四，焦炭生产过程中为实现成本控制效果与经济效益最大化目标，技术人员需要稳定焦炉运行的横排温度，为此需每日测定焦炉横排温度，并对测定数据进行汇总分析，根据焦炉生产的温度管控要求，及时灵活地调整高低温火道的具体温度，为实现此效果，技术人员可采取插铁丝节流的方案或更换焦炉的煤气小孔板，以此合理优化焦炉内煤气的分布。为保证焦炭生产效益，技术人员应进行事前干预，即定期疏通砖煤气道与煤气管道，为横排加热创设出良好环境。第五，在焦炭生产过程中，技术人员应稳定干熄焦参数，以此提升焦炭的生产综合效益。为达到预期的生产效益，技术人员应对以下参数进行调整，一是温度受控率，二是熄焦主蒸汽流量，以此保证干熄炉与锅炉运行时的换热效率达到设计要求。一般情况下，在焦炭生产过程中，技术人员应通过参数调整，确保排焦温度受控始终在 200°C 以内，以此保证焦炭生产的品质与产量^[4]。

表 1 不同结焦时间匹配的炉内标准温度

结焦时间 /h	炉内标准温度 (机 / 焦) / $^{\circ}\text{C}$
21	1265/315
20	1270/1320
19	1275/325

3.2 生产组织层面的策略

第一，为控制焦炭生产成本，提高生产经济效益，企业应适当降低主焦煤配比，这是因为焦炭生产过程中原料煤成本占比相对较高，且原料煤的品质，将直接影响到焦炭生产的品质，为实现经济效益最大化的预定目标，企业在生产组织过程中，应当根据焦炉生产的真实需求，秉持适宜、适用的基本原则，设定焦炭生产的质量标准，明确原料煤的采购技术规程。在把控原料煤的成本与品质时，为防止混煤问题发生，相关工作人员需对采购的原料煤进行多项测试，分析水分、硫分、挥发分、灰分等相关检测数据，客观公正地作出研判，杜绝劣质原料煤进入厂区。通过对原料煤配比进行合理的优化调整，并将煤岩指标纳入原料煤质量标准当中，可以确保焦炭质量与产量的同时有效控制生产成本。

第二，焦炭生产组织层面控制成本时，为实现经济效益最大化，企业必须认识到团队建设的重要性与必要性，因为焦炭生产的工艺复杂、操作要求高，稍有不慎就可能影响到焦炭生产的品质与产量，一般来讲，焦炭生产的岗位主要包含以下几大类，分别是焦炉操作类、调温与工艺控制类、辅助系统操作类、

化工生产与净化类、管理与技术支持类等。为使得相关人员能够各司其职，共同控制生产成本、保证焦炭品质与产量，在生产组织管理过程中，应紧扣成本控制、经济效益最大化要求，对员工展开专项培训与考核，基于线上线下的培训管理，让员工可以自由选择学习时间，同时将职称评选、薪酬奖励与培训考核结果挂钩，以此激发员工的自主学习积极性与热情，实现焦炭生产核心团队建设的预期目标，更好地贯彻成本控制方案，提升焦炭生产的综合效益。

第三，焦炭生产过程中为做好成本控制，应从生产组织层面入手，对焦炭生产管理制度进行不断改进优化，因为焦炭生产过程中需要多部门、多岗位、多设备的协同配合，才可保证生产效益与安全，而纪律严明的管理制度，则是保证焦炭生产各项工作有序推进的支撑。为实现焦炭生产经济效益最大化目标，企业应引入精细化管理理念、全生命周期管理理论，对现行的焦炭生产管理制度进行升级改造。一是通过优化责任机制，使得焦炭生产责任到人；二是通过将成本控制目标嵌入到焦炭生产的全生命周期管理机制，实现对焦炭生产成本的全过程管控；通过对现行的管理规章制度进行精简优化，打造精细化、扁平化的管理结构，以此减少冗余的沟通成本、管理成本，使得各部门成员高效密切合作，精准控制生产成本，确保焦炭质量^[5]。

3.3 设备保障层面的策略

第一，在焦炭生产过程中，一旦设备发生故障，不仅会影响到现场生产，同时会增加检修成本，因此在设备保障层面控制焦炭生产成本时，应意识到事前预防的重要性与必要性，即设备的运维检修工作，由传统的“事后处理”模式转变为“事前预防”模式。在具体工作开展时，企业需围绕焦炭生产设备的事前预防要求，编制系统全面的运维管理手册，细化每一项设备仪器“事前预防”运维的工作内容，为运维检修人员提供工作指导。通过对焦炭生产设备进行系统有效的检查，精准识别出隐藏风险，及时排除相应的故障，以此保证装煤车、推焦车、拦焦车、熄焦车等诸多设备运行的安全性与稳定性，为焦炭生产成本控制提供有利条件。

第二，设备保障层面控制焦炭生产成本时，企业为实现经济效益最大化目标，应意识到传统设备运行管理模式的弊端，如设备运行数据上传滞后、设备故障响应时间长、设备联动管理效果不佳、设备参数调控不够精准等，上述常见问题的存在，阻碍了企业焦炭生产效益最大化。为解决此问题，更好地控制焦炭生产成本，在设备仪器运行管理模式创新时，可根据

实际工作需求，合理引入数字信息化技术，如大数据技术、云计算技术、深度学习技术、人工智能技术、物联网技术、5G移动通信技术、AR技术、多传感融合技术等，基于多种技术的集成赋能，实现对焦炭生产设备的智能化、数字化运行管理，使得设备运行管理的成效得到质的飞跃，充分发挥出不同数字信息化技术的应用优势，为企业的焦炭生产管理开辟出新路径^[6]。

第三，企业为管控焦炭生产成本，应认识到破旧设备更新换代的必要性，因为在部分企业进行焦炭生产时，许多设备仪器已经使用几十年，这些设备运行时生产能耗高、污染大、效益低，且容易发生意外事故，严重影响到企业焦炭生产综合效益的提升。为解决此问题，做好焦炭生产的设备保障，企业需对设备仪器的运行使用展开综合评估，制定科学规范的设备更换计划，通过循序渐进地更换新设备、新仪器，以此淘汰老旧设备，有效降低焦炭生产成本、提高生产安全系数，并达到企业预设的焦炭生产品质与产量，让老旧设备的更新换代工作发挥出应有的作用与意义^[7]。

4 结语

综上，文中以焦炭生产过程中的成本控制为例，阐述了如何展开成本控制，以此实现企业生产的经济效益最大化，旨在说明相关工作开展的重要性与必要性。今后，在企业生产焦炭时，应总结成本管控的经验，结合焦炭生产计划与工艺，以及行业的法律法规，不断调整优化生产管理方式方法，实现对生产成本的有效控制，为企业创造更多的经济效益，体现出焦炭生产成本控制工作开展的现实价值与意义。

参考文献：

- [1] 高燕侠. 宣钢焦炭低成本高产能创效实践[J]. 山西冶金, 2023, 46(2): 93-94+105.
- [2] 罗剑冰, 潘积国, 刘玉猛, 安秀伟, 李振. 1#高炉配用外购焦炭生产成本分析[J]. 甘肃冶金, 2024, 46(2): 28-31.
- [3] 赵军, 罗刚. 6米顶装焦炉降低冶金焦成本的生产实践[J]. 新疆钢铁, 2025(2): 36-37.
- [4] 王志森, 郭飞, 杜康. 焦炉焦炭产质量和生产成本的影响因素分析[J]. 山西冶金, 2023, 46(1): 208-210.
- [5] 曹卓, 牛理国, 杨晓冬, 谷端跃, 李铄, 王喆, 王金印. 基于优化焦炭配煤的铁水降本实践[J]. 山西冶金, 2025, 48(6): 174-177.
- [6] 卞卫新, 赵钢, 王继源. 汉钢炼铁焦炭烘干项目生产实践[J]. 山西冶金, 2024, 47(9): 144-145+148.
- [7] 张胜军. 炼焦工艺优化与焦炭质量提升探究[J]. 石油石化物资采购, 2024(24): 22-24.