

火电厂生产运行成本分析与控制策略

史建涛

宁夏银星发电有限责任公司 宁夏 银川 750411

摘要: 随着能源需求的不断增长和环境保护要求的日益严格,火电厂作为传统的能源供应方式,其生产运行成本的控制显得尤为重要。本文旨在深入分析火电厂的生产运行成本构成,探讨影响成本的关键因素,并提出相应的控制策略,以期火电厂的可持续发展提供参考。

关键词: 火电厂;生产运行;成本分析;控制策略

引言

火电厂通过燃料燃烧产生热能并转化为电能,是我国电力供应的重要组成部分。然而,火电厂在生产运行过程中面临着燃料成本、运营成本、环境治理成本等多方面的压力。因此,对火电厂生产运行成本进行深入分析,并采取有效的控制策略,对于提高火电厂的经济效益和环境保护水平具有重要意义。

1 火电厂生产运行成本构成

1.1 燃料成本

燃料成本是火电厂生产运行成本的核心组成部分,通常占总成本的70%-75%,是火电厂最为显著的开支。火电厂主要使用煤炭和燃油作为燃料,其中煤炭因储量丰富、价格稳定且燃烧效率高而成为首选。燃料成本受多个关键因素影响:首先,燃料价格是直接决定因素。市场价格受全球经济、供需平衡、政策调控及国际贸易等多重因素影响,波动较大。火电厂需密切关注市场动态,合理预测价格走势,制定科学采购策略以降低采购成本。其次,燃料热值影响发电效率和燃料消耗量。高热值燃料能产生更多电能,提高发电效率,减少燃料消耗,从而降低燃料成本。火电厂在采购时应充分考虑燃料热值。此外,运输成本也是燃料成本的重要组成部分。运输距离、方式(铁路、公路、水路)、损耗及运输工具选择等都会影响运输成本。火电厂应优化运输方案,选择经济、高效的运输方式,降低运输成本。最后,燃料的储存成本也不容忽视。火电厂需建设足够的储存设施确保燃料供应稳定,但储存设施的建设和维护、燃料的保管和管理等都会产生费用。同时,库存量也需合理控制,过多会增加储存成本,过少则可能影响火电厂正常运行^[1]。

1.2 运营成本

运营成本作为火电厂日常运营的核心组成部分,涵盖了多个关键费用项,共同支撑着火电厂的稳定运转。

以下将对人工成本、设备维护成本、水费、材料费以及修理费这五大费用项进行简述。(1)人工成本。人工成本是火电厂运营支出中的重要一环。它主要包括职工薪酬、福利费、培训费以及社会保险费。职工薪酬根据职工的岗位、职级、工作经验及市场表现等因素确定,是人工成本的主体。福利费则旨在提升职工生活质量和满意度,涵盖医疗保险、住房公积金、带薪年假等。培训费用用于提升职工专业技能和综合素质,确保他们适应火电厂的发展需求。社会保险费则是按国家规定为职工缴纳的各项社保费用,保障职工的基本权益。(2)设备维护成本。设备维护成本对于保障火电厂正常运行至关重要。火电厂设备种类繁多,包括锅炉、汽轮机、发电机等核心设备及辅助系统。这些设备需定期检修、保养和更换零部件,以维持良好运行状态。设备维护成本包括定期检修费用、零部件采购和更换费用,以及维修人员的工资和福利费用。为降低设备维护成本,火电厂应建立健全设备管理制度,加强日常维护和保养,提高设备可靠性和使用寿命^[2]。(3)水费。水费是火电厂运营中不可或缺的费用项。火电厂需大量水用于冷却系统、除灰系统及补给水等过程。冷却系统需水冷却锅炉和汽轮机等设备,防止过热损坏;除灰系统需水冲洗和排放锅炉燃烧产生的灰渣;补给水则用于补充运营过程中消耗的水资源。水费多少取决于用水量、水价及水资源管理政策等因素。(4)材料费。材料费是火电厂日常运营中必不可少的费用。它包括消耗性材料、备品备件及辅助材料的采购费用。消耗性材料如润滑油、清洗剂是设备正常运行所必需;备品备件为应对设备故障或损坏而提前储备;辅助材料则用于火电厂的各种辅助系统和过程。材料费多少取决于材料种类、价格及使用频率等因素。(5)修理费。修理费用于设备故障修理和损坏部件更换。火电厂设备长时间运行难免出现故障或损坏,需进行修理或更换部件。修理费包括修理人员工资和福利

费用、修理所需材料和零部件费用,以及修理过程中的其他相关费用。

1.3 环境治理成本

随着环保要求的日益严格和公众环保意识的提升,火电厂作为能源生产的关键环节,承担着越来越重的环境治理责任。为了满足环保法规,减少生产对环境的负面影响,火电厂需投入大量资金进行环境治理。其中,脱硫成本是重要一环。火电厂燃烧煤炭会产生二氧化硫,这是一种有毒有害的大气污染物。为了减排,火电厂必须安装脱硫设施,采用石灰石-石膏法等技术将二氧化硫转化为无害物质。脱硫设施的建设包括设备购置、安装调试等多项费用,运行成本则涉及脱硫剂消耗、设备维护、废水处理及能耗等。脱硝成本同样不可忽视。火电厂燃烧过程中还会产生氮氧化物,这也是主要的大气污染物。为了控制排放,火电厂需安装脱硝设施,如选择性催化还原(SCR)技术^[3]。这些设施建设和运行同样需要大量资金,包括催化剂购置、反应器建设、氨水储存及输送系统,以及设备日常维护等。除尘成本也是火电厂环境治理的重要组成部分。燃烧煤炭会产生大量粉尘,对环境及人类呼吸系统造成危害。为了减少排放,火电厂必须安装除尘设施,如电除尘器、袋式除尘器等。这些设施的建设包括设备购置、安装调试及土建工程费用,运行成本则涉及滤袋更换、电极维护、清灰系统运行及能耗等。这些环保设施的建设和运行成本虽不直接产生电能,但对减少污染物排放、保护环境具有重要意义。它们有助于火电厂遵守环保法规,避免罚款和法律风险,提升企业形象和竞争力。同时,通过减少污染物排放,火电厂还能改善空气质量、保护生态环境做出贡献,实现经济效益和社会效益的双赢。

2 影响火电厂生产运行成本的关键因素

2.1 燃料价格

燃料价格无疑是影响火电厂生产运行成本的核心因素之一。煤炭、燃油等作为火电厂的主要燃料,其价格波动直接牵动着火电厂的燃料成本线。在全球能源市场风云变幻的背景下,燃料价格的涨跌不仅受到供需关系、地缘政治、经济政策等多重因素的影响,还与国际贸易形势、环保政策等紧密相连。因此,火电厂必须时刻保持对燃料市场动态的敏锐洞察,通过建立科学的燃料价格预测模型,制定合理的采购策略,如适时储备、分散采购、长期合同锁定价格等,以有效应对燃料价格的波动,降低燃料成本,确保火电厂的经济稳定运行。

2.2 发电效率

发电效率是衡量火电厂将燃料燃烧产生的热能转化

为电能能力的重要指标,直接关乎火电厂的生产运行成本。发电效率越高,意味着在相同燃料消耗下,火电厂能够产生更多的电能,从而降低单位电能的成本。提高发电效率并非一蹴而就,它要求火电厂不断采用和引进先进的燃烧技术,如超超临界技术、循环流化床技术等,优化燃烧过程,确保燃料充分燃烧,减少热损失。同时,加强热能回收系统的建设和改造,提高热能回收率,将更多的热能转化为电能,也是提升发电效率的有效途径。此外,火电厂还应注重设备的日常维护和保养,确保设备处于最佳运行状态,避免因设备故障导致的效率下降。

2.3 运营管理水平

运营管理水平是影响火电厂生产运行成本的另一个重要因素。高效的运营管理不仅能够降低人工成本、设备维护成本等直接费用,还能通过优化工作流程、提高运营效率,间接降低火电厂的整体成本。火电厂应加强内部管理,建立健全的管理制度和流程,确保各项工作的有序进行。同时,注重员工素质的提升,通过培训和教育,提高员工的专业技能和综合素质,使其能够更好地适应火电厂的发展需求。在运营过程中,火电厂还应积极运用信息化、智能化手段,如建立生产管理系统、设备监控系统等,实现生产过程的实时监控和数据分析,及时发现并解决问题,提高运营效率。

3 火电厂生产运行成本控制策略

3.1 优化燃料采购策略

火电厂作为能源生产的重要基地,燃料成本在其生产运行成本中占据较大比重。因此,优化燃料采购策略是降低火电厂生产运行成本的关键。火电厂应密切关注燃料市场动态,及时掌握燃料价格的变化趋势,以便采取合理的采购决策。具体来说,火电厂可以与煤炭企业建立长期稳定的合作关系,通过签订长期合同来锁定燃料价格,减少价格波动带来的风险。同时,扩大供应商队伍,引入竞争机制,通过比价、招标等方式选择性价比高的燃料供应商,降低采购成本。在采购过程中,火电厂还应注重燃料的质量管理,确保燃料的热值、灰分、硫分等指标符合生产要求,避免因燃料质量问题导致的设备损坏或生产效率下降。此外,火电厂还可以利用现代信息技术手段,建立燃料采购信息系统,实现燃料采购的信息化管理。通过系统分析燃料市场数据、供应商信息、库存情况等,为采购决策提供科学依据,提高采购效率和准确性。

3.2 提高发电效率

提高发电效率是降低火电厂生产运行成本的另一重

要途径。发电效率的提高意味着在相同燃料消耗下,火电厂能够产生更多的电能,从而降低单位电能的成本。为了提高发电效率,火电厂可以采用先进的燃烧技术,如超超临界技术、循环流化床技术等,这些技术能够提高燃料的燃烧效率,减少热损失。同时,火电厂还应优化燃烧过程,通过调整燃烧参数、改善燃烧环境等方式,确保燃料充分燃烧,提高热能转化率。此外,提高热能回收率也是提高发电效率的重要手段。火电厂可以加强余热利用,将排烟、排汽等废热回收用于加热给水或产生蒸汽,从而提高热能利用率。同时,火电厂还应加强设备维护和管理,定期对设备进行检修和保养,确保设备的正常运行和高效运转。通过采用状态监测、故障诊断等先进技术,及时发现并解决设备问题,减少因设备故障导致的停机时间和生产效率下降。

3.3 加强运营管理

火电厂作为能源生产的重要环节,其运营管理的水平直接影响到生产运行成本的高低。为了降低人工成本和设备维护成本,提高运营效率,火电厂应加强内部管理,采取一系列有效措施。首先,加强员工培训是提高员工素质、提升运营效率的关键。火电厂应定期组织员工参加专业技能培训 and 安全教育,提高员工的专业技能和安全意识。通过培训,员工可以更好地掌握设备操作和维护技能,减少因操作不当或维护不善导致的设备故障和停机时间,从而降低设备维护成本。其次,提高自动化程度是降低人工成本的有效途径。火电厂应积极推进自动化技术的应用,通过引进先进的自动化设备和系统,实现生产过程的自动化控制。自动化技术的应用可以减少人工干预,提高生产效率和准确性,同时降低人工成本和劳动强度。此外,优化人力资源配置也是降低人工成本的重要措施。火电厂应根据生产实际需求和员工技能水平,合理安排工作岗位和人员配置,避免人力资源的浪费。通过优化人力资源配置,火电厂可以充分发挥员工的潜力,提高工作效率,降低人工成本。同时,火电厂还应加强预算管理,制定合理的预算计划。预算计划应根据火电厂的生产实际和市场需求进行制定,确保预算的合理性和可行性。在实际开支过程中,

火电厂应对开支进行动态调整和控制,避免不必要的浪费和支出。通过加强预算管理,火电厂可以更好地控制生产运行成本,提高经济效益。

3.4 降低环保设施运营成本

为了有效控制生产成本并履行环保责任,火电厂需着重降低环保设施的运营成本,特别是在脱硫、电除尘、脱硝等关键环保设施的经济运行方面下功夫。火电厂应优化环保设施的设计和运行参数,提高设施的处理效率和稳定性,从而减少能耗和物耗。例如,在脱硫设施方面,可以通过选用高效的脱硫剂和优化脱硫工艺,降低脱硫过程中的能耗和药剂消耗。在电除尘设施方面,可以通过改进电极结构和提高电场强度,提升除尘效率,减少电能消耗。在脱硝设施方面,则可以采用先进的催化剂和反应技术,降低脱硝过程中的氨逃逸和能耗。同时,火电厂还应加强环保设施的日常管理和维护,确保设施的正常运行和延长使用寿命。通过定期检修、清洗和更换关键部件,可以减少设施故障和维修成本,提高设施的可靠性和经济性。此外,火电厂还可以探索环保设施的共享和合作模式。例如,与周边企业共同建设环保设施,共享环保资源和技术,实现规模经济和成本共担。通过合作运营和管理环保设施,火电厂可以进一步降低运营成本,提高环保效益和经济效益。

结束语

火电厂生产运行成本的控制是一个系统工程,需要从燃料采购、发电效率、运营管理、环保设施建设等多个方面入手。通过采取合理的控制策略,火电厂可以降低生产运行成本,提高经济效益和环境保护水平,实现可持续发展。

参考文献

- [1]高艺婷.管理会计模式在火电企业中的实践[J].商业文化,2021,(25):116-117.
- [2]冯亚楠.企业会计成本核算中的问题及应对策略[J].营销界,2021,(34):120-121.
- [3]王艺霖.基于新形势下的企业会计成本控制方法及策略[J].中国商论,2020,(20):107-108.