

Research on the influence of energy management on production cost control in factory

Tang Peng

Jiangsu Yueda Kia Automobile Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224000, China

Abstract

Under the background of global energy crisis and increasingly serious environmental pollution, manufacturing industry, as a large energy consumer, is facing enormous pressure of energy saving and consumption reduction. As an important means to reduce production costs and improve the competitiveness of enterprises, factory energy management has been paid more and more attention by enterprises. This paper analyzes the direct and indirect influence mechanism of factory energy management on production cost control. Suggestions on strengthening plant energy management and reducing production costs are put forward from the two levels of government and enterprises. The results show that effective plant energy management can significantly reduce production costs and improve economic efficiency of enterprises, which is of great significance for achieving sustainable development.

Keywords

factory energy management ; production cost control ; energy saving ; sustainable development

工厂能源管理对生产成本控制的影响研究

唐鹏

江苏悦达起亚汽车有限公司, 中国 · 江苏 盐城 224000

摘 要

在全球能源危机和环境污染日益严峻的背景下, 制造业作为能源消耗大户, 面临着巨大的节能降耗压力。工厂能源管理作为降低生产成本、提高企业竞争力的重要手段, 越来越受到企业的重视。本文分析了工厂能源管理对生产成本控制的直接影响和间接影响机理; 从政府和企业两个层面提出了加强工厂能源管理、降低生产成本的建议。研究结果表明, 有效的工厂能源管理能够显著降低生产成本, 提高企业经济效益, 对实现可持续发展具有重要意义。

关键词

工厂能源管理; 生产成本控制; 节能降耗; 可持续发展

1 引言

随着全球经济的快速发展, 能源需求持续增长, 能源危机和环境污染问题日益突出。制造业作为国民经济的重要支柱产业, 同时也是能源消耗大户, 其能源消耗量占全社会能源消耗总量的比重较大。近年来, 国内外学者对工厂能源管理进行了广泛研究。国外学者主要从能源管理体系、能源审计、节能技术等方面进行研究, 并取得了一系列成果。国内学者则更多关注于工厂能源管理的现状、问题及对策研究, 以及工厂能源管理对节能减排的影响等方面。然而, 现有研究仍存在一些不足: 一是对工厂能源管理对生产成本控制的影响机理研究不够深入; 二是缺乏针对不同行业、不同规模企业的实证研究; 三是提出的对策建议缺乏针对性和可操作性。在能源价格不断上涨和环保要求日益严格的背景

下, 如何有效降低能源消耗、提高能源利用效率, 成为制造业企业面临的重大挑战。

2 工厂能源管理对生产成本控制的影响机理

2.1 能源成本在生产成本中的构成及影响因素

2.1.1 能源成本在生产成本中的构成

能源成本通常包括以下几个方面: (1) 能源采购成本: 即工厂为获取能源所支付的费用, 包括电力、天然气、煤炭、燃油等能源的购买费用, 是能源成本的主要组成部分, 其高低直接取决于能源市场价格、采购策略以及供应商的选择。(2) 能源运输和储存成本: 即将能源从供应商处运输到工厂, 并在工厂内进行储存所产生的费用。例如液化天然气的运输和储存成本较高, 而电力的运输成本相对较低, 与能源的种类、运输距离、储存设施等因素密切相关。(3) 能源转换成本: 即将原始能源转换为工厂生产所需能源形式所产生的费用。例如, 将煤炭转化为蒸汽、将天然气转化为热能等, 与能源转换设备的效率、维护成本以及能源转换过程中的损

【作者简介】唐鹏 (1987-), 男, 中国江苏盐城人, 本科, 工程师, 从事工厂能源管理, 电力, 清洁能源等研究。

耗有关。(4) 能源使用成本: 即工厂在生产过程中实际消耗能源所产生的费用, 是能源成本的核心, 其高低取决于能源利用效率、生产工艺的优化程度以及设备的运行状态。(5) 能源管理成本: 即工厂为实施能源管理所投入的费用, 包括能源计量设备的购置和维护费用、能源管理信息系统的建设费用、能源管理人员的工资等, 虽然占比较小, 但对能源管理的效果具有重要影响^[1]。

2.1.2 能源成本的影响因素

能源成本的高低受多种因素的影响, 主要包括以下几个方面: (1) 能源市场价格波动是影响能源成本的最主要因素。例如, 国际原油价格、天然气价格以及电力价格的波动会直接导致能源采购成本的变化。工厂需要密切关注能源市场动态, 制定灵活的采购策略以应对价格波动。(2) 能源采购策略的合理性直接影响能源采购成本。例如, 签订长期合同可以锁定价格, 降低价格波动风险; 而现货采购则可能在价格较低时获得更优惠的价格。工厂需要根据自身需求和市场情况, 制定最优的采购策略。(3) 能源利用效率是影响能源使用成本的关键因素。能源利用效率越高, 单位产品的能源消耗越低, 能源成本也就越低。工厂可以通过采用节能技术和设备、优化生产工艺、加强能源管理等措施提高能源利用效率。(4) 生产工艺的先进性和设备的运行状态对能源成本有重要影响。先进的生产工艺通常具有更高的能源利用效率, 而设备的良好运行状态可以减少能源浪费。工厂需要定期对设备进行维护和保养, 确保其高效运行。(5) 能源管理水平和员工的节能意识对能源成本的控制具有重要影响。高效的能源管理体系可以发现和解决能源浪费问题, 而员工的节能意识可以促进节能行为的落实。工厂需要加强能源管理体系建设, 并通过培训提高员工的节能意识。

(6) 政府的政策法规和外部环境也会对能源成本产生影响。例如, 节能减排政策的实施可能会增加企业的能源管理成本, 但同时也可能带来税收优惠和补贴; 而环保要求的提高可能会促使企业采用更清洁但成本更高的能源。

2.2 工厂能源管理对生产成本控制的直接影响

工厂能源管理对生产成本控制的直接影响主要体现在降低能源采购成本、减少能源消耗成本以及提高能源利用效率等三个方面。

2.2.1 降低能源采购成本

能源采购成本是生产成本的重要组成部分, 尤其是在能源价格波动较大的背景下, 工厂能源管理可以通过多种方式降低能源采购成本, 通过优化能源采购策略, 工厂可以根据能源市场的价格波动规律, 选择合适的采购时机和采购方式; 建立科学的供应商评估体系, 工厂可以选择信誉良好、价格合理的能源供应商, 并与其建立长期稳定的合作关系, 从而获得更优惠的价格和更优质的服务^[2]。对于大型企业集团而言, 实施能源集中采购可以显著提高议价能力, 进一步降低采购成本。

2.2.2 减少能源消耗成本

一方面, 通过建立完善的能源计量体系, 工厂可以对能源消耗进行实时监测和分析, 及时发现能源浪费的环节并采取针对性措施。例如, 通过安装智能电表、水表和燃气表等设备, 工厂能够精确掌握各生产环节的能源消耗情况, 从而为节能降耗提供数据支持。另一方面, 推广应用节能技术和设备, 如采用高效电机、变频器、余热回收装置等先进技术和设备, 可以显著提高能源利用效率, 降低单位产品的能源消耗。

2.2.3 提高能源利用效率

优化能源系统运行, 即对能源系统进行科学调度和优化运行, 例如合理调整设备运行参数、优化能源分配方案等, 工厂可以显著提高能源系统的运行效率, 从而降低能源消耗; 加强能源回收利用, 即对生产过程中产生的余热、余压等能源进行回收利用, 不仅可以减少能源浪费, 还能为企业创造额外的经济效益; 实施能源梯级利用, 即根据能源品质的不同, 将高品质能源用于生产工艺, 将低品质能源用于供暖等低要求环节, 可以实现能源的充分利用, 从而提高整体能源利用效率。

2.3 工厂能源管理对生产成本控制的间接影响

2.3.1 对生产效率的提升

工厂通过加强能源管理, 保障能源的稳定供应, 避免因能源供应中断导致的生产停滞, 从而提高生产效率, 例如通过建立备用能源供应系统或与多个能源供应商建立合作关系, 工厂可以在能源供应出现问题时迅速切换能源来源, 确保生产过程的连续性; 通过加强能源管理, 工厂可以优化设备的运行参数, 减少设备空转和低效运行的情况, 从而提高设备的运行效率。

2.3.2 降低设备维护成本

一方面, 通过优化设备运行参数和加强能源管理, 工厂可以减少设备的磨损和故障率, 从而延长设备的使用寿命, 降低设备维护成本。例如合理调整设备的运行负荷和运行时间, 工厂可以减少设备的过度磨损, 延长设备的使用寿命。另一方面, 通过加强能源管理, 工厂可以保障设备的稳定运行, 减少设备故障率, 从而降低设备维护成本。例如定期对设备进行维护和保养, 工厂可以及时发现和解决设备运行中的问题, 避免设备故障导致的生产停滞和维修费用增加。

2.3.3 提升企业形象

其一, 通过加强能源管理, 工厂可以降低能源消耗和污染物排放, 树立绿色企业形象, 从而提升企业的社会责任感。如实施节能减排措施, 工厂可以减少对环境的负面影响, 赢得社会和消费者的认可。其二, 通过降低生产成本和提高产品质量, 工厂可以增强企业的市场竞争力, 从而提升企业形象。优化能源管理和生产工艺, 工厂可以生产出更加环保和高质量的产品, 从而赢得更多消费者的青睐。其三, 通过

符合国家节能减排政策,工厂可以获得政府的政策支持和资金补贴,参与政府的节能减排项目,工厂可以获得资金补贴和税收优惠,从而降低生产成本,提高经济效益。

3 加强工厂能源管理,降低生产成本的建议

3.1 政府层面

3.1.1 完善能源管理相关政策法规

政府应进一步完善能源管理相关的政策法规,为工厂能源管理提供制度保障。例如,制定更加严格的能源消耗标准和污染物排放标准,推动企业采用节能技术和设备;完善能源价格机制,通过价格杠杆引导企业节约能源;建立健全能源审计制度,加强对企业能源管理的监督和评估;加强对能源管理领域的法律法规宣传,提高企业对能源管理的重视程度。

3.1.2 加大对企业能源管理的扶持力度

政府应加大对工厂能源管理的扶持力度,鼓励企业积极开展节能降耗工作。例如,设立专项资金,对实施节能技术改造的企业提供财政补贴;对节能效果显著的企业给予税收优惠;鼓励金融机构为节能项目提供优惠贷款;还可以通过举办节能技术交流会、推广优秀节能案例等方式,为企业提供技术支持和经验借鉴。

3.1.3 建立健全能源管理服务体系

政府应建立健全能源管理服务体系,为企业提供全方位的能源管理服务。例如,建立能源管理咨询机构,为企业提供能源审计、节能诊断、技术咨询等服务;搭建能源管理信息平台,为企业提供能源价格、政策法规、技术动态等信息服务;培育能源管理人才,为企业提供专业化的能源管理团队。此外,政府还应加强对能源服务机构的监管,确保其服务质量。

3.2 企业层面

3.2.1 树立节能降耗意识,加强能源管理体系建设

企业应树立节能降耗意识,将能源管理作为一项重要战略任务。一方面,企业高层领导应高度重视能源管理工作,将其纳入企业发展规划和年度工作计划。另一方面,企业应建立健全能源管理体系,明确能源管理的目标、责任和措施。例如设立专门的能源管理部门,配备专业的能源管理人员;制定完善的能源管理制度,规范能源采购、使用、计量等环节;建立能源管理考核机制,将能源管理目标与员工绩效

挂钩。

3.2.2 推广应用先进节能技术和设备

企业应积极推广应用先进节能技术和设备,提高能源利用效率。例如,采用高效电机、变频器、余热回收装置等节能设备;对高耗能设备进行技术改造,提高其运行效率;优化生产工艺流程,减少能源消耗环节^[1]。此外,企业还应关注节能技术的最新发展动态,积极引进和消化吸收国内外先进的节能技术。

3.2.3 加强能源计量和监测,建立能源管理信息系统

企业应加强能源计量和监测,为能源管理提供数据支持。例如,安装智能电表、水表、燃气表等计量设备,对能源消耗进行实时监测;建立能源消耗数据库,对能源数据进行分析和挖掘,发现节能潜力。同时建立能源管理信息系统,实现能源管理的数字化和智能化。通过能源管理信息系统对能源消耗进行实时监控、分析和预警,及时发现和解决能源浪费问题。

3.2.4 加强员工节能意识培训,营造节能降耗氛围

企业应加强员工节能意识培训,营造全员参与的节能降耗氛围。例如,定期组织员工参加节能知识培训,提高员工的节能意识和技能;开展节能竞赛活动,鼓励员工提出节能建议;对节能表现突出的员工给予奖励。企业还可以通过张贴节能标语、播放节能宣传片等方式,营造浓厚的节能文化氛围。

4 结语

综上所述,能源成本是工厂生产成本的重要组成部分,其构成和影响因素复杂多样。工厂需要从能源采购、运输、储存、转换、使用以及管理等多个环节入手,全面分析能源成本的构成及其影响因素,制定科学合理的能源管理策略,从而有效降低能源成本,实现生产成本的控制目标。同时,政府和社会也应为工厂能源管理提供支持和引导,共同推动能源成本的优化和可持续发展。

参考文献

- [1] 刘雪林.构建能源企业有效的成本管理体系[J].中外企业文化,2023,(04):67-69.
- [2] 刘禹濛.Z集团成本管理存在的问题与对策研究[J].科技经济市场,2022,(07):85-87.
- [3] 周在峰.原料能源“双压”齐至成本管理成为核心变量[J].造纸信息,2021,(10):36-37.