

智能制造模式下工业企业成本控制研究

王一斐

山东欧太亚塑业有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i2.7008

[摘要] 伴随着信息技术与智能制造的飞速发展,面对日益激烈的全球竞争,工业企业迫切需提高成本控制效率来维持自身竞争力。本次研究首先对智能制造模式工业企业成本控制意义进行界定,然后对该领域目前国内外研究现状及存在问题进行分析,其中有成本预测不准,生产中资源浪费,供应链管理不畅,信息技术应用不到位。为解决上述问题,文章提出了加强成本预测和预算控制机制、优化生产流程、整合供应链资源、加强信息技术应用等系列策略和举措。进一步,本文对其实施路径进行了探索,主要有优化组织结构和流程,强化人才培养和知识更新,提升风险管理水平等方面。研究目的是为工业企业制定系统化成本控制方案和推动智能制造模式可持续发展。

[关键词] 智能制造; 成本控制; 生产优化; 供应链管理; 信息技术应用

Research on Cost Control of Industrial Enterprises under Intelligent Manufacturing Mode

Wang Yifei

Shandong Outaiya Plastic Industry Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of information technology and intelligent manufacturing, industrial enterprises urgently need to improve cost control efficiency to maintain their competitiveness in the face of increasingly fierce global competition. This study first defines the significance of cost control in industrial enterprises using the intelligent manufacturing model, and then analyzes the current research status and existing problems in this field both domestically and internationally. These include inaccurate cost prediction, resource waste in production, poor supply chain management, and inadequate application of information technology. To address the aforementioned issues, the article proposes a series of strategies and measures, including strengthening cost forecasting and budget control mechanisms, optimizing production processes, integrating supply chain resources, and strengthening the application of information technology. Furthermore, this article explores its implementation path, mainly optimizing organizational structure and processes, strengthening talent cultivation and knowledge updating, and improving risk management level. The research objective is to develop systematic cost control plans for industrial enterprises and promote the sustainable development of intelligent manufacturing models.

[Key words] Intelligent manufacturing; Cost control; Production optimization; Supply chain management; Application of Information Technology

引言

当今时代,全球化经济和技术飞速发展,智能制造已经成为工业企业增强核心竞争力的重要工具。成本控制是企业经营管理中的一个重要环节,它直接影响着企业盈利能力及市场竞争力。智能制造模式将先进信息技术,自动化技术以及人工智能等技术融合在一起,有利于对生产过程进行精

细化管理以及对成本进行有效管控。但如何准确预测智能制造环境中的成本,优化生产流程,管理供应链和合理运用信息技术是工业企业急需解决的课题。为此,文章将从智能制造模式在工业企业成本控制中的意义,现状,战略及实施途径等方面进行论述,旨在为企业智能化升级发展提供理论支持及实践指导。

1. 智能制造模式下工业企业成本控制的重要性

智能化工业管理以自动化, 信息化及大数据分析为辅助手段, 通过精细化成本控制, 显著提升了企业响应速度及资源配置效率, 达到成本最低化与利润最大化。就生产成本控制而言, 智能化能够通过对生产流程的实时监测, 精确地捕捉到各个环节中资源的消耗, 适时调整生产策略以减少原材料的浪费以及非计划性停机。智能传感器与物联网的结合使用能够实时监测设备的健康情况, 达到预防性维护的目的, 避免了由于故障而造成高昂的维修费用与生产损失。从人力资源成本的角度来看, 智能化管理可以通过对数据的分析来预测人力需求、实现人员的优化配置、降低多余或者不足的状况、提高劳动生产率。同时该智能培训系统能够针对员工工作表现及学习进度提供个性化培训方案以提高员工技能并进一步减少由于技术不够娴熟而导致的时间或者物资浪费。在物流及供应链管理中, 智能化技术将整条供应链透明化, 能够有效地统筹生产和供给, 保证材料及时就位并降低库存成本。同时运用大数据对供应链存在的风险因素进行分析以达到风险预警及应对策略优化的目的。

2. 智能制造模式下工业企业成本控制的现状分析

2.1 国内外研究现状

智能制造的崛起, 使得世界各国工业企业开始探索通过技术创新进行成本控制的途径。在全球范围内, 像德国、美国和日本这样的先进制造业国家, 他们在智能制造方面的研究已经相当成熟, 尤其是在工业物联网这一领域、大数据分析 with 机器学习的运用在成本控制方面已得到较多的创新。以工业 4.0 战略为例, 德国制造业将生产过程智能化、数字化, 切实提高资源、能源利用效率、降低生产成本。美国的制造业通过整合先进的制造执行系统和企业资源计划系统, 显著地优化了生产计划和库存管理, 从而降低了成本并提高了生产的灵活性。从国内来看, 伴随着“中国制造 2025”这样的政策, 我国工业企业智能制造发展迅猛。为了提高生产效率, 很多企业都开始使用自动化设备以及信息系统。如国内一些领先企业通过配置智能机器人及自动化生产线显著减少人工成本及生产误差、提升产品质量等。但国内智能制造深度与广度与国际先进水平相比较, 仍有一定差距, 尤其是核心技术与关键设备研发, 仍需不断投入与革新。

2.2 成本控制中存在的问题

普遍存在的问题之一就是成本数据缺乏实时准确性与分析能力。部分企业由于没有有效的数据采集与处理系统而不能对成本数据进行实时监测与分析, 造成不能及时发现成本超支现象而错过调整与优化机会。另外, 供应链管理复杂, 是成本控制的主要问题。由于供应链环节多、涉及信息多、过程繁杂, 部分企业很难实现供应链透明化、协同化、导致库存冗余、物流效率低。以中国部分中小型制造企业为例,

因为没有有效的供应链管理系统往往会遇到供应链断裂或物料供应不稳等情况, 影响生产计划正常实施和增加不必要费用。再者, 信息技术虽然对智能制造起到了核心的推动作用, 但是应用的层次与深度还远远不够。部分企业对现有信息技术利用不充分, 或因人才短缺, 技术更新慢等原因, 致使无法充分挖掘智能制造潜力, 影响成本控制效果。

3. 智能制造模式下工业企业成本控制的策略与措施

3.1 成本预测与预算控制

智能制造模式中成本预测及预算控制等战略需要企业既注重传统成本核算方法又运用智能化工具及大数据技术提高成本管理预见性及准确性。其中包括根据历史数据与市场动态构建成本预测模型并使用机器学习算法分析未来成本变化趋势, 从而提前发现成本风险并节约机会。对于预算控制而言, 企业有必要研发一套动态预算管理系统来根据市场的实时变化以及生产的变化来对预算分配进行调整。通过实行滚动预算、实时预算监控等措施, 使企业对市场波动能够更加灵活处理, 保证了资金更加高效使用。与此同时, 智能制造实时数据监控能力也使企业可以对成本发生的每一个环节进行即时追踪, 保证预算执行严谨高效。另外, 将 ERP 系统与高级分析工具集成在一起, 能够促进成本数据直观显示, 有利于决策者深入了解成本构成及变化原因, 进而制定出更加合理的成本控制措施。企业应强化成本文化培育, 以内部培训、激励机制等方式激励全员参与成本控制, 营造全面预算管理与成本控制良好局面。

3.2 生产过程优化与成本控制

企业通过数字孪生技术的实施, 能够对虚拟环境下的生产过程进行仿真, 并对可能造成成本上升的瓶颈及低效环节进行预测及识别。从而使企业可以在实物投入前对生产方案进行调整优化实现降本增效。通过应用工业物联网技术, 我们能够实现生产设备之间的互联互通, 通过对设备运行数据的收集和深度分析, 从而更好地优化设备的维护计划, 缩短了停机时间、延长了设备寿命、有效地控制了设备的成本。利用自动化技术, 例如机器人和自动化装配线, 不仅可以降低人力成本, 还能提升生产效率和一致性, 从而进一步减少生产成本。在生产过程中实施精益管理, 对降低成本同样具有重要意义。通过不断进行流程改进与浪费削减并与实时生产监控与分析系统相结合, 使企业能够对生产过程中出现的异常情况迅速做出反应, 降低缺陷率、返工率等, 进而对质量成本进行有效地控制。在智能制造的原材料管理领域, 企业被要求执行细致的物料需求计划和库存管理策略, 这需要通过预测分析和实时追踪来实现, 优化原材料采购计划及库存水平, 降低库存成本, 避免资金占用过多。

3.3 供应链管理与成本控制

利用集成化供应链管理系统能够有效地提高原材料采

购, 库存控制, 生产调度以及产品分发等环节的工作效率。智能化供应链系统可以对供应链各个环节的成本动态进行实时监测和控制, 并对企业进行实时决策支持, 从而降低企业总体运营成本。从战略上看, 企业应引入供应链协同并通过与供应商及顾客分享信息来建立密切合作。这类信息共享与协作可以降低库存水平, 减少紧急采购, 从而降低成本。此外, 利用多层供应链管理可以使企业更加高效地评价和选择供应商, 保证原材料成本最优, 风险较低。智能制造还推动了企业应用高级分析工具对需求做出预测, 更加精准地预测出市场需求的变化情况, 以达到供应链资源合理分配的目的。

3.4 信息技术的应用与成本控制

企业可以通过部署如企业资源规划系统、制造执行系统和产品生命周期管理等先进的信息系统, 来实现全方位的生产管理和成本监控能力。使用这些系统可以使企业对生产活动进行实时监控、优化生产计划及物料流过程、降低生产过程等待时间及物料浪费等。而企业也可透过这些体系的数据分析功能来深入地分析成本并找出潜在的成本节约区域。预测分析、数据挖掘等智能分析工具对于处理海量复杂数据、找出与成本有关的趋势与规律等显得尤为重要。比如对生产数据进行分析, 就能找出能源消耗高峰, 根据这些高峰对设备使用计划进行调整, 从而减少能源成本。云计算技术的运用使企业在提供一个较好的数据共享与协作平台的同时, 可以用较小的代价获取较强的计算与存储能力。企业可借助云服务对 IT 资源进行基于需求弹性的拓展, 以规避前期巨额投入及维护成本。由于数据泄露或者系统故障都会造成巨大的代价, 信息安全措施的强化同样是一个不容忽视的环节。

4. 智能制造模式下工业企业成本控制的实施路径

4.1 组织结构与流程的优化

智能制造背景下工业企业组织结构与流程优化成了成本控制实施的根本。组织结构要灵活可调整才能满足瞬息万变的市场需求与技术进步的需要。流程优化主要集中在简化操作流程和减少不必要的中间步骤上, 目的是提高工作效率并降低运营成本。企业通过纵横向流程整合可消除信息孤岛、推动部门间协同工作、资源共享、优势互补。另外, 利用自动化、信息化手段对过程进行优化, 能够减少人为错误、工作重复等问题, 降低管理成本、时间成本。智能制造下实时监控系统也可以促使生产流程不断得到完善, 通过对数据的分析及及时发现和解决生产过程中存在的各种问题以降低成本浪费。

4.2 人才培养与知识更新

企业为满足智能制造需求, 需要对员工进行技能培训与终身学习投资, 以保证团队掌握最新技术与管理知识。企业可以通过提高员工专业技能与创新能力来更好的使用智能化设备、提高企业生产效率、减少失误与浪费等措施来从根本上控制企业成本。企业应营造学习型的组织文化, 激励员工

积极主动地学习与共享知识。同时, 引入智能辅助教育工具, 如在线学习平台和虚拟现实 (VR) 培训系统, 可以提高培训的效果和效率。关于知识更新, 企业可以通过定期举办专业研讨会、参与行业论坛、引入外部专家交流等方式来了解前沿信息与发展趋势。企业通过不断地人才培养与知识更新将能建设一支高素质工作团队, 从而为智能制造与成本控制等目标的达成提供稳固的人力支持。

4.3 风险管理与成本控制

通过构建综合风险管理体系可以对市场变动, 供应链不稳定, 生产安全及技术故障可能产生的风险因素进行识别与评价。企业有必要制定相关风险应对策略与预案以降低不确定性给成本带来的冲击。智能化工具对风险管理具有举足轻重的影响。运用大数据分析 with 人工智能技术使企业可以对风险事件进行预测与仿真, 并借助机器学习持续改进风险控制模型。另外, 利用物联网技术对设备的运行状况进行监测, 有助于预防潜在的故障, 缩短设备的停机时长, 并减少生产的延迟和成本的上升。通过对风险进行有效管理, 不仅可以使企业面对不确定因素时处于稳定状态, 而且可以采取预防措施来降低可能发生的财务损失。

结束语

智能制造模式给工业企业成本控制带来新机遇和挑战。通过深入剖析, 既确定了目前存在的问题及面临的挑战, 又有针对性地采取前瞻性成本预测手段等一系列可行的战略和举措、推行生产过程优化, 加强供应链协同, 并充分利用信息技术。关键之处在于我们也讨论成本控制之执行方式, 并强调组织结构, 人才与知识管理与风险控制之重要性。值得指出, 智能制造与成本控制的成功实践要求企业领导者高度重视, 员工主动参与以及不断进行技术创新。在今后的发展过程中, 企业要不断加深研究, 持续完善智能制造背景下成本控制体系才能获得长远持续发展。

[参考文献]

- [1] 孙兆. 拓展互联网工业应用 助力制造业提质增效 [N]. 中国经济时报, 2023-11-23 (002). DOI: 10.28427/n.cnki.njjsb.2023.002639
 - [2] 谈晓静. 劳动力需求视角下智能化影响制造业价值链攀升的实证研究 [D]. 湖南大学, 2022.
 - [3] 骆轶琪. 数字化应用的演进: 从“两化融合”到智能化落地 探路绿色制造 [N]. 21 世纪经济报道, 2021-10-18 (010). DOI: 10.28723/n.cnki.nsjsbd.2021.004246
 - [4] 高珏晏. 构建智能制造背景下制造业价值链成本管理路径 [J]. 中国乡镇企业会计, 2019, (11): 162-163.
- 作者简介: 王一斐, 女, 籍贯: 山东省青岛市, 民族: 汉, 出生年月: 1986 年 9 月 10 日, 学位: 硕士研究生, 职称: 总经理, 研究方向: 智能化工业管理。