

精益生产与质量管理的协同机制研究

朱 娟

奥特凯姆（中国）汽车部件有限公司 江苏无锡

【摘要】在现代制造环境中，精益生产与质量管理的协同机制能够实现流程优化与质量控制同步提升。通过流程整合、信息化系统应用、技术设备支持及组织管理与文化建设，企业能够在生产效率、产能利用率和产品稳定性方面获得显著改善。协同机制在实践中通过数据实时共享、跨部门协调和绩效评价体系的应用，实现生产与质量目标的统一，为企业提供高效运行和持续优化的可操作路径。

【关键词】精益生产；质量管理；协同机制；流程优化；绩效提升

【收稿日期】2025 年 8 月 21 日 **【出刊日期】**2025 年 9 月 17 日 **【DOI】**10.12208/j.sdr.20250206

Study on the synergistic mechanism of lean production and quality management

Juan Zhu

Autocam (China) Automotive Components Co., Ltd, Wuxi, Jiangsu

【Abstract】In modern manufacturing environments, the synergy between lean production and quality management enables simultaneous enhancement of process optimization and quality control. Through process integration, IT system implementation, technical equipment support, as well as organizational management and cultural development, enterprises can achieve significant improvements in production efficiency, capacity utilization, and product stability. The collaborative mechanism, through real-time data sharing, cross-departmental coordination, and performance evaluation systems, aligns production goals with quality objectives, providing actionable pathways for efficient operations and continuous optimization.

【Keywords】Lean production; Quality management; Collaborative mechanism; Process optimization; Performance improvement

引言

在现代制造业中，企业面临生产成本压力与产品质量要求双重挑战。仅依靠精益生产或单一的质量管理难以满足市场高标准要求。通过研究精益生产与质量管理的结合方式，可以发现二者在流程优化、资源配置和质量控制上存在天然互补性。有效的协同机制不仅能够减少浪费，提高生产效率，还能保证产品的一致性与可靠性。本文以协同机制为核心，分析问题产生的根源，探讨解决方案，力求为企业在复杂生产环境下实现高效、稳定运行提供可行策略。

1 精益生产与质量管理的现状与挑战

在现代制造业中，企业在追求高效率和高质量的生产目标过程中，精益生产与质量管理的实施面临多重挑战。精益生产旨在通过价值流分析、浪费

识别与持续改进手段，实现生产流程的最优化^[1]。在实际操作中，由于生产线复杂性和工艺多样性，标准化作业和流程透明度仍存在一定不足，导致资源配置效率未能达到理论最优水平。同时，质量管理体系在确保产品一致性和稳定性方面发挥关键作用，但其运行依赖于严格的检测手段、数据采集与反馈机制，而在快速响应市场变化时，质量控制环节容易出现延迟，影响整体生产效率。

在精益生产与质量管理的结合中，还存在组织层面的协调难题。生产计划与质量检测计划之间可能出现冲突，造成产能调度与检验周期不匹配，进一步增加管理复杂性。企业在实施过程中往往面临数据整合与信息共享不足的问题，生产过程中的异常数据无法快速传递至质量管理部门，导致问题发现和纠正滞后。技术层面上，自动化设备和信息化

系统虽在提升生产效率和监控能力上发挥作用，但在实际操作中，设备维护成本高、系统兼容性差以及操作人员技能差异，都会影响精益生产与质量管理协同的效果。

文化与管理机制的因素也对协同实施造成影响。企业内部若缺乏持续改进的文化氛围，员工对精益理念和质量意识的理解不到位，将导致流程优化和质量改进措施难以落地。管理层在推动精益生产和质量管理协同时，如缺乏有效的绩效考核机制和激励手段，员工参与度和主动性可能不足，从而限制协同机制的实际发挥^[2]。外部环境的变化，如市场需求波动、供应链不稳定，也会对生产节奏和质量控制产生干扰，使精益生产和质量管理在同步推进中面临更多不确定性。精益生产与质量管理在实践中既存在流程优化、资源配置和质量控制等技术层面的挑战，也面临组织协调、文化建设和信息系统整合等管理层面的难题，这些因素共同制约了二者协同效应的充分发挥。

2 协同机制构建的关键因素

在精益生产与质量管理协同推进过程中，构建有效的协同机制依赖于多方面关键因素的支撑。流程整合是核心环节，通过对生产作业流程、工艺节点和质量控制环节进行系统化梳理，可以实现生产与检验活动的同步安排。在流程设计中，价值流映射、作业标准化以及关键控制点的设定能够保障物料流、信息流和人员流的协调一致，从而在保障产品质量的同时提升生产效率。信息化系统的建设同样至关重要，通过集成制造执行系统（MES）、企业资源计划（ERP）及质量管理系统（QMS），实现生产数据、检验结果与异常反馈的实时共享，使各环节能够快速响应，提高决策的准确性和执行的时效性。

技术应用是协同机制构建的另一关键因素。自动化设备、在线检测仪器以及智能传感器的应用，使生产过程中的质量监控由被动检测转向主动预警，从而降低次品率和返工率^[3]。在设备联动与工艺控制中，通过数据采集和分析，可以对生产节奏进行优化调整，确保生产计划与质量检验之间的时间窗口合理匹配，形成闭环管理。统计过程控制（SPC）方法在关键工序中的应用，为协同机制提供了科学的数据支持，使流程优化与质量控制可以在量化指标的指导下持续改进。

组织管理与文化建设在精益生产与质量管理协

同机制中发挥着基础性支撑作用。跨部门协作不仅要求明确各部门的职责边界和流程接口，还需要建立稳定的信息沟通渠道，使生产、质量、采购及技术支持等各环节能够实现高效联动。多层级协调体系的建立有助于及时发现并解决部门间的操作冲突与信息滞后问题，保证流程执行的一致性和连续性。在文化建设方面，强化持续改进意识和全员质量责任观念能够将协同理念内化为员工日常工作行为，提高主动发现问题和优化流程的能力^[4]。通过绩效考核和激励机制将协同目标与员工个人目标紧密结合，可以增强员工对生产与质量优化活动的参与度和责任感，从而在全员层面形成持续改进、互相配合的工作氛围，推动协同机制在实际操作中更加稳定高效。

资源配置和战略支持对协同机制建设起到基础性作用。通过合理配置生产设备、检测仪器、信息系统以及专业技术人员，保障协同机制在执行过程中具有充分支撑能力。企业战略层面的重视能够为跨部门协同提供政策和资金保障，使流程优化、质量管理和技术应用形成系统联动。各因素之间互为支撑，流程整合提供操作框架，信息化系统和技术应用提供执行工具，组织管理和文化建设保障协同落地，资源配置与战略支持则确保机制持续运行，这些关键因素共同构成了精益生产与质量管理协同推进的核心基础。

3 协同过程中的问题识别与优化路径

在精益生产与质量管理协同推进过程中，问题识别是确保机制有效运行的关键环节。生产过程中的瓶颈、作业标准不统一以及关键控制点偏离，往往导致生产节奏与质量检验不同步，影响整体效率和产品稳定性^[5]。数据滞后和信息孤岛现象在企业中普遍存在，生产线与质量管理系统之间缺乏实时数据共享，使得异常情况无法及时发现和纠正，增加了返工率和废品率。员工对协同机制理解不一致，跨部门沟通效率低下，也会引发流程中断和资源浪费，降低协同效果。技术设备的兼容性不足和维护不到位，同样会阻碍生产与质量控制的联动，造成自动化与智能化系统的潜能无法充分发挥。

针对协同过程中出现的问题，优化路径需要从流程、技术、组织和管理四个方面入手。在流程层面，通过重新设计作业标准、设定关键控制节点以及优化作业顺序，实现生产与检验活动的同步进行，确保物料流和信息流的高效运行。技术层面的优化包括升级自动化设备、引入在线检测与智能传感器系统，以及

完善数据采集和分析平台,实现实时监控和异常预警,降低人为干预和响应延迟。组织层面通过建立跨部门协作机制、明确职责分工和沟通渠道,提升员工对协同目标的认知度和参与度,使操作行为与协同目标保持一致。管理层面的优化则涉及绩效考核和激励机制,将协同效果纳入考核指标,使持续改进和质量控制成为日常工作常态,同时加强资源配置和战略支持,为协同机制的稳定运行提供保障。

在具体实施中,基于数据分析的方法可以对生产 and 质量环节进行动态评估,识别出高风险工序和潜在质量偏差点,为优化决策提供科学依据^[6]。通过流程仿真和精益工具的结合,可以模拟不同优化措施对生产效率和水平的影响,指导实际操作调整。问题识别与优化路径的设计不仅要求技术手段的应用,还需要组织、管理和文化的多维协同,以确保精益生产与质量管理在实践中形成有效闭环,实现流程精简、资源合理利用和质量控制同步提升。

4 实践应用与绩效评价

在精益生产与质量管理协同机制的实际应用中,企业通过具体生产项目验证流程优化与质量控制的同步效果。生产现场的工序布局、作业标准和检验节点经过优化后,使物料流、信息流与人员流形成高效联动,降低了生产停滞和等待时间。在线检测系统与自动化设备的应用,使关键工序的质量参数能够实时采集和反馈,生产异常可以在最短时间内得到处理,减少了返工和废品损失。在操作过程中,生产团队与质量团队通过统一的信息平台共享数据,实现了跨部门协调和快速决策,保障了生产计划与质量目标的一致性。

绩效评价体系在实践中发挥了核心作用,通过量化指标对协同效果进行监控^[7]。生产效率、产能利用率、次品率和客户投诉率等指标能够直观反映精益生产与质量管理的协同成果。统计过程控制(SPC)和关键绩效指标(KPI)结合,为生产与质量环节提供了可量化的评估标准,使优化措施的效果可以持续追踪和改进。在此基础上,员工的操作行为和跨部门协作情况也纳入考核体系,激励机制确保协同目标在日常作业中得到贯彻。

资源配置和技术支持在实践应用中同样发挥重要作用。生产设备、检测仪器、信息化系统以及专业技术人员的合理配置,为协同机制的有效执行提供了基础保障。通过生产数据分析和流程仿真,企业

能够发现潜在风险环节并及时调整作业方案,实现生产节奏与质量控制的动态平衡^[8]。管理层对协同机制的持续关注和策略调整,使优化措施在实施过程中不断完善,推动生产效率提升和质量水平稳定,形成生产、质量和管理三方面的有机联动,为企业整体绩效提升提供可靠支撑。

5 结语

精益生产与质量管理的协同机制在实践中展现出流程优化、资源高效利用和质量控制同步提升的效果。通过流程整合、技术应用、组织管理及绩效评价的系统推进,企业能够实现生产效率与产品质量的双重提升。信息化平台和自动化设备的应用保障了数据实时共享与快速响应,跨部门协作机制和激励考核体系确保协同目标落地。整体来看,协同机制的有效实施为企业提供了可操作的管理路径,增强了生产系统的稳定性与适应性,推动企业在复杂环境下实现高效运行和持续优化。

参考文献

- [1] 陈黎.长输管道工程建设质量管理的精益化路径与绩效评估[J].石化技术,2025,32(07):304-306.
- [2] 景海春,王嘉嘉.基于精益六西格玛的保障房质量管理研究[J].建筑经济,2025,46(S1):393-397.
- [3] 欧阳伟.基于精益生产的制造业企业管理创新策略研究[J].价值工程,2025,44(16):69-71.
- [4] 韩旭.精益质量管理对石油化工企业竞争力提升的影响分析[J].中国石油和化工,2025,(05):94-95.
- [5] 曹月青.探讨精益生产管理在五金塑料企业经营中的实际应用[J].张江科技评论,2024,(12):144-146.
- [6] 高鹏飞,张科文,郭坤荣.适应任务需求的科研生产差异化管控机制建立与运行实践研究[J].航天工业管理,2024,(10):32-35.
- [7] 于皓,郑纯亮,谢伟,等.基于精益生产的海洋石油工程项目建设质量控制研究[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(13):41-43.
- [8] 陈进成.Mode 公司基于六西格玛的质量管理改善研究[D].华中科技大学,2024.

版权声明:©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS