

智能制造背景下精益生产管理模式变革

王学文

天津冰利蓄冷科技有限公司, 天津 300350

[摘要] 随着科技的不断进步和智能制造理念的深入推进, 传统的生产管理模式正面临着巨大的变革。精益生产管理作为一种高效的生产管理方法, 在智能制造背景下也在不断进行革新与创新。文中旨在探讨智能制造背景下精益生产管理模式变革, 分析其优势、挑战及未来发展方向, 以期为企业在智能制造时代更好地应对生产管理挑战提供借鉴与启示。

[关键词] 智能制造; 精益生产; 管理模式; 变革

DOI: 10.33142/sca.v6i9.9981

中图分类号: G931.6

文献标识码: A

Reform of Lean Production Management Model in the Background of Intelligent Manufacturing

WANG Xuewen

Tianjin Bingli Cold Storage Technology Co., Ltd., Tianjin, 300350, China

Abstract: With the continuous progress of technology and the deepening promotion of intelligent manufacturing concepts, traditional production management models are facing tremendous changes. Lean production management, as an efficient production management method, is also constantly undergoing innovation and innovation in the context of intelligent manufacturing. The article aims to explore the transformation of lean production management mode in the context of intelligent manufacturing, analyze its advantages, challenges, and future development directions, in order to provide reference and inspiration for enterprises to better respond to production management challenges in the era of intelligent manufacturing.

Keywords: intelligent manufacturing; lean production; management mode; reform

引言

随着科技的不断进步, 智能制造已经成为当今制造业的发展趋势。智能制造强调信息技术与生产制造的深度融合, 致力于提高生产效率、降低成本、提升产品质量。在这个背景下, 生产管理模式的变革也愈发显得重要。

1 精益生产管理模式概述

精益生产管理模式, 最初源自于丰田生产方式, 旨在通过优化流程、降低浪费、提升价值流动, 以及增强生产效率, 为企业实现更高效、更高质量生产和运营。这一管理模式核心理念是聚焦于减少生产过程中的不必要环节, 从而实现资源的最佳利用, 进而提升整体生产效率和产品质量。精益生产管理模式的重要特征在于对于“浪费”的强调。浪费可以表现为生产过程中的时间浪费、物料浪费、人力资源浪费等多种形式。通过系统性地分析和改进, 企业可以识别并消除这些浪费, 从而使生产过程更加精细化、高效化。与传统生产方式相比, 精益生产管理模式强调以顾客为中心, 不断优化价值流动, 从而更加准确地满足客户的需求, 实现更高的客户满意度。受到精益生产管理模式的启发, 企业开始更加注重对生产流程的全面优化和改进。通过减少库存、缩短生产周期、提高产品质量等手段, 企业可以实现更快速的生产响应能力, 降低生产成本, 提高市场竞争力。此外, 精益生产管理模式还强调员工的积极参与和持续改进的文化, 从而实现企业内部的创

新和协同, 推动企业整体的发展。总之, 精益生产管理模式通过强调消除浪费、提高价值流动、增强生产效率等核心原则, 为企业提供了一种高效的生产管理方法。它不仅可以帮助企业提升生产效率、降低成本, 还可以提高产品质量和客户满意度, 从而在激烈的市场竞争中获得更大的优势。

2 智能制造背景下的精益生产管理模式变革

2.1 数据驱动的决策

在智能制造的兴起背景下, 精益生产管理模式正在经历一场革命性的变革, 将数据驱动的决策作为其核心推动力。智能制造依赖于大数据分析和人工智能技术, 通过实时收集、分析和处理大量生产过程的数据, 为企业的决策提供更加精准和实时的支持, 从而实现生产效率的巨大提升和质量的显著改善。在过去, 精益生产管理模式强调消除浪费、提高价值流动, 以及优化生产流程等方面。然而, 在智能制造的时代, 这一模式正面临着更高的要求 and 更广阔的应用场景。通过大数据分析和人工智能技术, 企业可以实时监控生产环节的各项指标, 发现潜在问题和机会, 并能够更快速地做出决策来应对变化。数据驱动的决策在智能制造中具有重要意义。通过分析生产过程中的数据, 企业可以深入了解各个环节的表现, 发现瓶颈和改进点, 制定更加精准的生产计划, 提前预测潜在问题, 避免生产中断。此外, 数据分析还可以帮助企业识别产品质量问题,

从而在生产过程中实现质量的持续提升。与此同时，人工智能技术的应用也使得决策更加智能化。通过机器学习和模型预测，企业可以在复杂的生产环境中进行优化决策，使生产过程更加稳定和高效。而且，智能制造的数据驱动决策还可以与精益生产管理模式相结合，实现更加精细化的生产管理，减少浪费，提高效率。所以，智能制造背景下的精益生产管理模式变革，凸显了数据驱动的决策在现代生产中的重要作用。大数据分析和人工智能技术的应用，使得企业可以更加准确地把握生产环节的变化和需求，实现更高效、更灵活的生产管理，为企业带来更大的竞争优势^[1]。

2.2 自动化生产线

智在智能制造的背景下，精益生产管理模式正在经历一场深刻的变革，而自动化生产线作为智能制造的重要组成部分，正引领着这一变革的浪潮。智能制造的理念引入了机器人和自动化设备，以提升生产线的效率、灵活性，并显著降低人力成本，从而为企业带来了前所未有的优势。自动化生产线在智能制造中扮演着至关重要的角色。传统的生产线通常依赖于人工操作，容易受到人为因素的影响，同时在高强度的工作环境下，人工操作也难以保证持续的生产效率和质量。而引入机器人和自动化设备后，生产线可以实现更高水平的自动化，从而减少了人工操作，提高了生产线的稳定性和可靠性。自动化生产线的优势显而易见。首先，机器人和自动化设备可以实现24小时不间断生产，大大缩短了生产周期，提高了产能。其次，由于自动化操作的精确性，生产过程中的误差和废品率都得到了显著降低，从而提升了产品质量。此外，自动化生产线可以根据市场需求进行快速调整和转换，实现生产线的灵活性和适应性。同时，自动化生产线还为企业带来了人力成本的降低。虽然引入机器人和自动化设备需要一定的投资，但长期来看，自动化生产线可以实现更高的生产效率，从而降低了人力成本，提高了企业的竞争力。所以，自动化生产线作为智能制造的重要组成部分，在智能制造背景下的精益生产管理模式变革中扮演着关键角色。通过引入机器人和自动化设备，生产线实现了更高效、更灵活、更具竞争力的生产方式，为企业创造了更大的价值^[2]。

2.3 灵活生产调度

在智能制造的崭新背景下，精益生产管理模式正在经历一场引人瞩目的变革，其中灵活生产调度作为智能制造的核心特征，极大地提升了生产计划和调度的适应性，为企业带来了前所未有的灵活性和响应能力。传统的生产计划和调度常常受限于静态的计划周期，难以及时应对市场变化和突发情况。而在智能制造的引领下，生产计划和调度变得更加灵活。智能制造依赖于大数据分析和人工智能技术，可以实时地监测市场需求、生产进度和资源状况等多方面信息，从而使生产计划和调度可以根据实际情况进行动态调整。灵活生产调度的优势显而易见。首先，企业

可以更加准确地捕捉市场需求的变化，及时调整生产计划，避免产能过剩或供应不足的情况发生，从而提高了生产的适应性。其次，智能制造技术可以对生产线的运行状态进行实时监控，及时发现并解决生产中的问题，从而提高了生产的稳定性和效率。与此同时，灵活生产调度还可以优化资源利用，减少浪费。通过智能分析，企业可以合理配置人力、设备和原材料，避免资源的浪费和闲置，从而降低成本，提高生产效率。所以，智能制造背景下的精益生产管理模式变革，以灵活生产调度为特点，为企业带来了更高的生产适应性和响应能力。通过实时数据分析和智能决策，企业可以更加灵活地调整生产计划和调度，实现优化资源配置和降低成本的目标，从而在竞争激烈的市场中脱颖而出^[3]。

3 智能制造背景下精益生产管理模式挑战

3.1 技术更新换代快

智能制造技术的更新换代速度之快，使企业面临着不断跟进和适应的压力。在这个快速变革的背景下，原有的精益生产模式可能不再适用或不足以充分发挥其优势。随着新兴技术如物联网、人工智能、大数据分析等的迅速崛起，企业需要在短时间内了解并应用这些技术，以提高生产效率、降低成本和增强竞争力。然而，技术的快速更新也带来了技术集成的复杂性，企业可能需要面临不同技术的融合和协同工作，这在实际操作中可能会带来一系列的挑战。同时，技术的更新换代还涉及到人员培训和转型的问题。随着新技术的引入，员工需要不断学习和适应，以掌握新的生产工艺和操作方式。这需要企业投入大量的培训资源，以确保员工具备足够的技能和知识来应对新的生产环境，这对企业的人力资源管理提出了更高的要求。

3.2 人才需求变化

智能制造需要更多具备数字化技能的员工，企业需要积极采取措施来培养、吸引和留住这些人才，以适应新的生产环境。传统的生产模式和流程在智能制造时代可能会发生根本性的变化，数字化技术、物联网和人工智能等新兴技术的应用使得生产过程更加自动化、智能化。因此，企业对于具备数字化技能的员工需求不断增加。这包括了懂得使用生产数据分析工具的人才、能够操作和维护智能设备的技术人员以及能够参与虚拟现实和增强现实技术应用的员工等。而这些人才在传统生产模式下可能并不是主要的需求。同时，智能制造环境下的工作方式和要求可能会不同于传统生产模式。员工需要更强的自主性、创新性以及适应新技术的能力。因此，企业需要在人力资源管理方面进行调整，以适应新的人才需求和工作模式^[4]。

3.3 数据安全和隐私

随着大数据、物联网和人工智能技术的应用，企业在生产过程中会收集大量的数据，并通过数据分析来优化生产效率、质量和资源利用。然而，这也带来了数据安全和

隐私的风险和挑战。首先,大量的生产数据可能涉及到商业机密和敏感信息,如生产工艺、产品设计等。这些信息如果泄露或被未经授权的人获取,可能会导致企业的竞争优势受损。其次,智能制造涉及到大量员工和设备的数据收集,如员工的工作绩效数据、设备的运行状态数据等。这些个人和设备数据的合法使用和保护成为了一项重要任务。此外,不同国家和地区可能有不同的数据保护法规和标准,跨国企业在智能制造中面临着跨境数据传输和合规性的挑战。确保在不同国家的数据处理和传输符合当地法律法规,需要企业投入更多的资源和精力。

4 智能制造背景下精益生产管理模式未来发展方向

随着科技不断创新,企业在追求更高效、更灵活生产方式的同时,也需要适应智能制造的要求,使生产过程更加智能化、数字化和可持续化。在智能制造背景下,精益生产管理模式的发展方向主要集中于以下几个重要趋势:

4.1 数字化转型与智能化升级成为重要目标

数字化转型和智能化升级成为企业关注的重要目标。通过将数字技术融入到生产管理中,企业可以实现更加精准的决策和资源配置,从而优化整个生产过程。企业将数字技术应用于生产管理,首先体现在大数据分析的应用上。通过收集和分析生产过程中产生的大量数据,企业可以深入了解生产环节的各种情况,发现隐藏在数据中的规律和趋势。借助数据分析,企业能够更好地预测市场需求、生产效率和资源利用率,从而作出更为准确的决策。另一方面,人工智能的应用也为精益生产模式的升级提供了有力支持。通过人工智能技术,企业可以对生产过程进行智能化优化,从而实现更高效的生产。例如,利用人工智能算法,企业可以对生产过程中的各种变量进行分析和预测,优化生产流程,减少生产中的浪费,提高生产效率和产品质量^[5]。

4.2 智能制造技术的应用将进一步推动生产线的高效化

随着智能制造的不断发展,机器人、自动化设备等智能技术的应用将在精益生产模式的变革中发挥越来越重要的作用。这些技术的引入不仅可以提升生产效率,还有助于实现生产线的高度优化和智能化。在智能制造的背景下,企业正越来越重视机器人和自动化设备的应用。这些技术能够在生产过程中承担繁重、重复的工作,从而提高生产线的效率。机器人在生产线上的应用可以实现高速、精准的操作,大大减少了生产过程中的人为错误,提高了产品的一致性和质量。同时,自动化设备的应用也能够有效降低人力成本。相比于传统的人工操作,自动化设备能够持续稳定地执行任务,不受工时和疲劳的限制,从而减

少了企业在人力方面的投入。这不仅有助于降低成本,还能够提高生产效率,实现生产线的高效化。通过智能制造技术的应用,企业可以实现生产线的优化和智能化,降低生产过程中的浪费,提高资源的利用率。自动化生产线的引入可以实现更加稳定、连续的生产,减少了人为因素带来的不稳定性,从而提高了生产的可靠性和一致性。

4.3 定制化生产和灵活生产调度成为趋势

在智能制造的背景下,消费者对产品的要求变得越来越个性化。企业需要根据客户的不同需求,灵活调整生产过程,提供定制化的产品。精益生产模式的灵活性使企业能够在不同的生产批次中进行调整,以满足不同客户的独特需求。这不仅有助于提高客户满意度,还能够增强企业的竞争力。同时,市场环境的不断变化也要求企业能够随时调整生产计划以适应需求波动。灵活的生产调度可以帮助企业更好地预测市场变化,及时作出调整,减少库存积压和产能浪费。通过实时监测市场数据和生产信息,企业可以更准确地预测需求变化,优化生产计划,保持生产线的高效运转。

5 结束语

在智能制造背景下,精益生产模式的变革已经成为制造业发展的必然趋势。通过数据驱动的决策、自动化生产线、灵活生产调度等方式,企业可以在生产过程中实现更高的效率、更低的成本、更高的质量。然而,也面临着技术更新换代快、人才需求变化以及数据安全等挑战。未来,智能制造与精益生产将更深度融合,创新性的数字化技术将不断涌现,跨行业合作也将助推生产模式的进一步完善,同时可持续发展理念也将成为重要的考量。因此,企业需要积极拥抱变革,充分应用智能制造技术,不断创新和优化精益生产管理模式,以适应日益变化的市场和环境,实现可持续发展目标。

[参考文献]

- [1] 孔繁惺. 智能制造背景下制造企业成本管理探究[J]. 纳税, 2020(12): 2.
- [2] 何伟, 左晓. 精益生产管理模式在智能制造时代的应用展望[J]. 信息周刊, 2019(12): 1.
- [3] 王福红, 常健聪. 智能制造背景下质量管理的未来发展与变革[J]. 上海建桥学院学报, 2020(3): 4.
- [4] 王昊, 秦海林. 智能制造的实践探索: 施耐德打造"透明工厂"[J]. 中国工业评论, 2016(10): 87.
- [5] 覃姣玲, 苏松, 秦国锋. 汽车企业构建数智财务的探索与实践[J]. 财会通讯, 2022(6): 6.

作者简介: 王学文(1971—), 男, 天津外国语学院, 本科, 英语, 天津冰利蓄冷科技有限公司, 工程师, 中级工程师。