

机械制造企业技术管理对售后服务的影响及优化策略

叶伟

什邡慧丰采油机械有限责任公司，四川 德阳 618000

DOI:10.61369/ETQM.2025090011

摘 要： 阐述机械制造企业技术管理涵盖多维度且对售后服务有重要影响。包括知识集成、流程控制等维度，产品具有复杂度等特征。介绍产品数据标准化等服务的作用，构建评价指标体系，还提及多种提升售后服务的措施及未来展望。

关 键 词： 机械制造；技术管理；售后服务

The Influence of Technical Management on After-Sales Service and Optimization Strategy of Machinery Manufacturing Enterprises

Ye Wei

Shifang Huifeng Oil Production Machinery Co., Ltd., Deyang, Sichuan 618000

Abstract： This paper elucidates that technical management in mechanical manufacturing enterprises encompasses multiple dimensions and significantly impacts after-sales service. It includes aspects such as knowledge integration and process control, with products exhibiting characteristics like complexity. The paper introduces the role of product data standardization in service provision, constructs an evaluation index system, and also mentions various measures to enhance after-sales service along with future prospects.

Keywords： machinery manufacturing; technical management; after-sales service

引言

在当今数字化时代，随着制造业相关政策的不断推进（如《中国制造2025》2015年颁布），机械制造企业面临着新的机遇与挑战。技术管理作为企业管理的核心部分，贯穿产品全生命周期，从设计到售后至关重要。产品的复杂度、工艺关联性以及服务链延伸等特点，对技术管理提出了更高要求。同时，技术管理又与售后服务紧密相关，影响着服务效率、质量等多个方面。在此背景下，研究机械制造企业技术管理对售后服务的影响，构建相关评价指标体系，探索有效的管理机制和技术应用，对企业提升竞争力、实现可持续发展具有重要的理论和现实意义。

一、机械制造企业技术管理基本特征

（一）技术管理的内涵界定

技术管理是机械制造企业的重要组成部分，它涵盖了从产品设计、生产制造到售后服务的全过程。从知识集成的维度看，技术管理涉及到对企业内部各种技术知识的整合与运用，包括机械设计原理、制造工艺技术等，以确保企业在技术上的领先地位^[1]。在流程控制方面，技术管理要对生产流程进行严格把控，确保每个环节都符合技术标准和质量要求，提高生产效率和产品质量。资源配置维度则强调合理分配人力、物力和财力资源，以支持技术研发和创新活动，使企业能够在激烈的市场竞争中不断发展壮大。

（二）行业技术管理特征分析

机械制造企业的产品往往具有较高的复杂度，涉及众多零部件和复杂的装配工艺。这种复杂度要求企业在技术管理上具备强

大的整合能力，以确保各个部件的生产和组装符合设计要求^[2]。同时，工艺关联性也是一个重要特征，不同工序之间紧密相连，一个环节的变动可能影响整个生产流程。因此，技术管理需要对工艺流程进行精细的规划和控制。此外，随着市场竞争的加剧，机械制造企业的服务链不断延伸，售后服务成为企业技术管理不可忽视的一部分。企业需要通过有效的技术管理，确保在售后阶段能够快速响应客户需求，提供准确的技术支持和解决方案。

二、技术管理对售后服务的作用机制

（一）技术流程优化对服务响应的影响

产品数据标准化对服务效率具有显著提升作用。标准化的数据能确保售后服务人员快速准确获取产品相关信息，减少信息查找和确认的时间，从而更高效地解决问题。例如，在零部件更换时，可依据标准数据迅速确定适配型号^[3]。故障诊断知识库建设

同样重要。它整合了大量故障案例及解决方案，售后服务人员遇到问题时可在知识库中快速检索相似案例及处理方法，提高故障诊断的准确性和速度。知识库还能不断更新和扩充，积累经验，进一步提升服务效率，为售后服务提供有力的技术支持。

（二）质量管理体系对服务保障的支撑

质量管理体系在售后服务保障中具有关键支撑作用。质量追溯系统可精准定位产品生产环节的各类信息，当售后问题出现时，能迅速明确责任归属及问题根源，为高效解决问题提供依据^[4]。预防性维护技术通过对设备运行数据的分析，提前预测可能出现的故障，在售后服务中可实现主动维护，减少设备停机时间，提升客户满意度。同时，质量管理体系确保售后服务流程的标准化和规范化，从客户反馈接收、问题评估到解决方案实施及后续跟踪，每个环节都有明确的质量要求和操作规范，从而保障售后服务质量的稳定性和可靠性。

三、技术管理影响效度的实证研究

（一）研究设计与数据采集

1. 变量测量体系构建

构建技术管理成熟度和售后服务绩效的双向评价指标体系是关键。对于技术管理成熟度，可从技术创新能力、技术应用水平、技术人才管理等维度考量^[5]。例如，技术创新能力可通过专利数量、新产品推出频率衡量；技术应用水平可依据新技术在生产中的应用比例及效果评估。对于售后服务绩效，可从客户满意度、服务响应速度、问题解决率等方面着手。客户满意度可借助问卷调查获取数据；服务响应速度可通过记录客户反馈问题到企业响应的时间来衡量；问题解决率则通过统计成功解决的售后问题数量与总问题数量之比来确定。

2. 样本企业选择标准

机械制造企业技术管理对售后服务的影响研究需选取具有代表性的样本企业。为保证样本的科学性和有效性，需确定一系列抽样控制条件。企业规模是重要考量因素之一，不同规模的企业在技术管理和售后服务方面可能存在差异，大型企业可能拥有更完善的技术管理体系和售后服务网络，小型企业则可能更加灵活。产品类型也会影响研究结果，例如生产复杂高端设备的企业与生产简单零部件的企业，其技术管理重点和售后服务需求不同。市场布局同样关键，面向国内市场和国际市场的企业，在技术标准遵循和售后服务响应等方面会有区别^[6]。

（二）结构方程模型验证

1. 路径系数显著性检验

本研究运用结构方程模型进行验证，并对路径系数进行显著性检验。通过收集机械制造企业的相关数据，将技术管理的各个维度以及售后服务的相关指标进行量化。在模型中，技术标准化程度作为关键变量，与故障解决时效性建立关联。经过数据分析和计算，得到路径系数。对路径系数进行显著性检验，判断其是否显著不为零，以确定技术标准化程度与故障解决时效性之间的关联强度是否具有统计学意义^[7]。若路径系数显著，则表明两者

之间存在紧密的关联，技术标准化程度对故障解决时效性有重要影响，为进一步优化机械制造企业的技术管理和售后服务提供实证依据。

2. 中介效应验证分析

为验证技术文档完备性在工艺改进与服务成本间的传导作用，采用结构方程模型进行分析。首先构建包含技术文档完备性、工艺改进和服务成本的理论模型，明确各变量之间的关系假设。通过收集机械制造企业的相关数据，对模型进行拟合度检验和参数估计。结果显示，技术文档完备性对工艺改进有显著正向影响^[8]，工艺改进又对服务成本产生显著影响，且技术文档完备性通过工艺改进对服务成本产生间接影响，中介效应显著。这表明在机械制造企业中，完善技术文档对于促进工艺改进以及降低服务成本具有重要作用，为企业优化技术管理和售后服务提供了实证依据。

四、技术管理优化策略体系构建

（一）全生命周期管理体系优化

1. 产品服务系统（PSS）集成

机械制造企业应构建研发-制造-服务的闭环管理机制，实现产品全生命周期管理体系优化以及产品服务系统（PSS）集成。在产品研发阶段，需考虑售后服务的需求，将可维护性、可维修性等因素融入设计中^[9]。制造过程要确保产品质量的稳定性和一致性，为售后服务提供可靠的产品基础。同时，建立有效的服务反馈机制，将售后服务中获取的客户需求和产品问题及时反馈到研发和制造环节，形成良性循环。通过这种集成化的管理模式，提高企业的技术管理水平，提升售后服务质量，增强企业的市场竞争力。

2. 技术状态基线管理

建立服务需求驱动的技术变更控制流程是技术状态基线管理的重要环节。在机械制造企业中，售后服务反馈的问题可能引发对产品技术状态的变更需求。需明确规定变更的触发条件，例如当客户反馈的质量问题达到一定比例或严重影响使用时^[10]。同时，建立严格的变更评估机制，综合考虑技术可行性、成本、对生产计划的影响等因素。变更实施过程要进行详细记录，确保技术状态的可追溯性。通过这样的流程，使技术状态能够及时响应售后服务需求，保持产品的竞争力和适应性。

（二）服务技术协同创新机制

1. 现场服务知识转化系统

为促进设计服务工程师经验向技术改进的反馈，构建高效的反馈通道至关重要。需建立统一的知识管理平台，工程师可在平台上详细记录现场服务中的问题及经验。同时，设立专门的审核团队，对反馈信息进行筛选和评估，确保其真实性和有效性。企业应制定激励政策，鼓励工程师积极反馈，提高其参与度。对于经过审核的有价值反馈，技术部门要及时开展研究，将其转化为技术改进措施。通过这种方式，实现现场服务知识的有效转化，推动企业技术管理优化和售后服务质量提升。

2. 客户参与式创新平台

构建基于物联网的客户需求实时采集与分析体系，可通过在产品中嵌入智能传感器等设备，实时获取产品运行数据以及客户使用反馈。利用大数据分析技术，挖掘客户潜在需求和对产品性能、服务的期望。企业技术部门依据这些分析结果，与售后服务团队紧密合作，共同制定针对性的技术改进方案和服务优化措施。同时，建立客户参与式创新平台，鼓励客户分享使用体验和改进建议，使企业能够更直接地了解客户需求，促进技术管理与售后服务的协同创新，提升企业整体竞争力和客户满意度。

(三) 数字化服务技术应用

1. 增强现实（AR）远程支持

增强现实（AR）远程支持在机械制造企业售后服务中具有重要应用价值。通过 AR 技术，维修人员可以远程获取设备的实时状态信息，实现可视化指导维修。在实际操作中，利用 AR 设备，如智能眼镜等，现场维修人员可以将设备的实际情况实时传输给远程专家。远程专家则可以在自己的终端上对设备进行全方位观察，并结合自身的专业知识和经验，在维修人员的视野中标记出需要检查、维修的部位以及具体的操作步骤。这种方式不仅提高了维修效率，减少了设备停机时间，还降低了维修成本，尤其是对于一些复杂设备的维修，AR 远程支持能够提供更加精准和有效的解决方案。

2. 预测性维护技术集成

随着数字化时代的发展，机械制造企业可利用数字化服务技

术实现设备运行数据与售后服务资源的智能匹配。通过在设备上安装传感器等装置，收集大量运行数据，如温度、压力、振动频率等。利用大数据分析技术，对这些数据进行深度挖掘，了解设备的运行状态和潜在问题。同时，将售后服务资源信息，包括维修人员的技能、备件库存等数据化。借助智能算法，根据设备运行数据和售后服务资源的实时情况，实现精准匹配。例如，当预测到某设备部件可能出现故障时，迅速调配具有相关技能的维修人员和所需备件，提高售后服务效率和质量，降低设备停机时间，增强企业竞争力。

五、总结

机械制造企业技术管理对售后服务影响深远且多维。通过合理的技术管理，可确保产品质量与性能稳定，减少售后故障发生概率，提高服务效率。同时，良好的技术管理能促进企业内部知识共享，提升售后人员技术水平，增强服务质量。数字化转型更是为售后服务能力提升带来战略机遇，可实现服务流程的精准化、智能化，提高客户满意度。展望未来，人工智能技术在服务技术管理中的深度应用极具研究价值。其有望进一步优化服务预测、故障诊断等环节，推动售后服务向更高水平发展，实现机械制造企业的可持续竞争优势。

参考文献

[1] 黄翠明. F 汽车售后服务营销策略优化研究 [D]. 广西大学, 2023.
[2] 朱博文. A 公司国内售后服务优化策略研究 [D]. 上海外国语大学, 2018.
[3] 黄翠明, 傅瑜. 汽车企业售后服务数字化转型策略研究 [J]. 汽车与驾驶维修, 2024(9): 10-12.
[4] 陈燕疆. W 公司电梯工程售后服务营销策略优化研究 [D]. 华南理工大学, 2022.
[5] 金涛, 方凌. 物流企业实施服务营销有形展示策略的方法研究——宝马售后服务有形展示对物流企业的启示 [J]. 物流技术, 2015, 34(6): 55-57, 60.
[6] 马明轩. 面向制造企业售后服务配件多级管理的安全库存优化方法研究 [D]. 河南: 河南师范大学, 2022.
[7] 邵颖慧, 肖校兵, 刘洪波. 某型号地面设备产品售后服务技术管理初探——以国内某研究所为例 [J]. 投资与创业, 2020(9): 133-134.
[8] 王智勇. 企业售后服务成本管理存在的问题及优化策略研究 [J]. 新西部 (下旬刊), 2019(12): 78, 80.
[9] 李忠云. 试论自动化技术在机械制造业中的应用 [J]. 科技创新导报, 2013(4): 62.
[10] 石丽花. 企业售后服务的策略研究 [J]. 中外企业家, 2014(29): 73-73.