

汽车零部件冲压焊接产品的成本控制策略研究

翁明武 秦攀 毛圣杰 白春龙 边凯舟

西安德仕汽车零部件有限责任公司 陕西西安 710200

摘要: 在世界汽车工业飞速发展的大环境中, 汽车零部件生产工艺及制造技术都有了很大发展。汽车零部件冲压焊接工艺作为汽车制造过程中必不可少的一个重要环节, 对汽车零部件生产起到了至关重要的作用。冲压焊接不但与零部件结构强度及安全性密切相关, 而且还直接影响整车性能, 质量及成本。所以如何对冲压焊接产品成本进行有效地控制已经成为汽车制造企业增强市场竞争力和可持续发展所面临的一个重要问题。研究目的是对汽车零部件冲压焊接产品成本控制策略进行探究, 从而为企业参与市场竞争提供理论支持与实践参考。

关键词: 汽车零部件; 冲压焊接产品; 成本控制

引言

在全球经济一体化进程不断加快的背景下, 汽车行业竞争也变得越来越激烈。尤其在中国汽车产业迅猛发展的大环境中, 汽车制造企业既要面对国内市场上的激烈竞争又要迎接国际市场上的各种挑战。成本控制作为企业实现盈利和提高竞争力的一个重要途径, 已经成为各大汽车制造企业战略关注的焦点。在汽车零部件的制造中, 冲压焊接工艺由于具有效率高, 稳定性好等优点而被广泛地应用到车身和底盘等关键零件的制造中。但由于冲压焊接产品生产工艺比较复杂, 涉及到材料、设备和工艺参数较多, 成本控制困难。另外, 由于环保法规越来越严, 用户对产品的质量要求越来越高, 汽车制造企业在确保产品质量的同时如何将生产成本降至最低已成为一个亟待解决的课题。所以进行冲压焊接产品成本控制策略研究具有一定的实际意义与应用价值。

一、汽车零部件冲压焊接工艺概述

汽车零部件冲压焊接工艺是汽车制造过程中的核心步骤。冲压工艺作为整车制造过程中的首要环节, 依靠精密模具和功能强大的冲压设备将压力施加在钢板、合金及其他板材上使其塑性变形, 从而实现车身覆盖件, 骨架及其他结构复杂零部件的准确成形。

焊接工艺也紧跟其后, 零件通过电阻焊、激光焊、气保焊等焊接工艺高精度地连接在一起形成一个完整的总成产品。电阻焊技术, 尤其是点焊技术, 被广泛用于连接车身的薄板部件, 它通过电极的加压和电流产生的电阻热来熔化金属, 从而形成稳固的焊接点。但激光焊

具有热量集中, 焊缝美观和变形小等优点, 是高档车型焊接外覆盖件的优先选择。气保焊广泛应用于汽车底盘支架类产品, 具有熔深大, 可靠性高的特点。在焊接时, 需要对能量输入和焊接参数进行严格把控, 才能保证焊缝质量, 从而影响到汽车整体强度和安全性。

总之, 汽车配件冲压、焊接工艺集材料科学、机械工程 and 自动化技术最新研究成果于一体, 占据汽车行业四大工艺中的两个。

二、汽车零部件冲压焊接产品成本构成分析

(一) 成本构成要素识别

成本构成要素主要包括以下几个方面: (1) 原材料成本, 这是构成冲压焊接产品成本的基础, 包括钢材、合金等金属材料的成本, 其价格波动直接影响产品成本; 同时原材料的采购成本也受付款方式、账期等商务因素的影响。(2) 辅料消耗成本, 辅料消耗涵盖了冲压、焊接、涂装、包装、运输等各个生产环节, 如钻头、冲头、液压油、切削液、针织棉、托盘等等; (3) 设备折旧与维护成本, 冲压焊接生产线涉及大量生产设备和模具, 其折旧费用以及日常维护、保养、修理等成本也是不可忽视的一部分; (4) 人工成本, 包括生产线操作工人、技术人员以及管理人员的薪酬、福利等, 随着劳动力市场的变化, 人工成本也在不断变化; (5) 其他间接成本, 如质量管理成本、环境保护成本、物流运输成本等, 这些成本虽然不直接体现在产品生产中, 但对整体成本控制同样重要。综上所述, 汽车零部件冲压焊接产品的成本构成要素复杂多样, 各要素之间相互关联、相互影响, 共同构成了产品成本的整体结构。因此, 在进行成本控

制时，需要全面考虑各要素的特点和影响因素，制定针对性的控制策略，以实现成本的有效降低和优化。

（二）成本结构特点分析

汽车零部件冲压焊接产品的成本构成中，原材料成本占比显著，通常达到总成本的60%–70%，其中钢材价格波动对成本影响尤为突出。加工成本紧随其后，占总成本的20%–30%，其中冲压与焊接工艺的成本贡献度最高，受设备效率、工艺复杂度及良品率直接影响。设备折旧与维护成本虽占比约5%–10%，但高精尖设备的维护费用逐年上升，不容忽视。人工成本占比相对稳定，约为总成本的10%左右，但在劳动力密集型地区或技能要求高的岗位，其比例可能更高。其他间接成本虽占比不大，但涉及质量管理、环保合规及物流效率等多个方面，对整体成本控制同样关键。综上所述，汽车零部件冲压焊接产品的成本结构呈现出原材料与加工成本双主导、设备与人工成本稳步上升、间接成本影响渐增的特点，要求企业在成本控制策略上需综合考量，精准施策。

（三）成本影响因素探讨

成本影响因素涉及产品设计端、工艺设计端与生产制造端三大维度。在设计层面，零件复杂度直接影响原材料消耗与加工难度，材料选择则关乎成本与市场定位的平衡。在工艺层面，工序的合理性决定冲压效率与产品质量，进而影响成本；生产效率与良品率的提升是降低加工成本的关键，依赖于工艺优化与技术革新。生产制造端，库存管理策略影响原材料与成品的资金占用，供应链管理的有效性则关乎采购成本与交货期的稳定性。此外，生产现场的精益管理水平，如减少浪费、提高设备利用率等，也是成本控制的重要因素。因此，企业在制定成本控制策略时，需全面审视设计、工艺与生产各环节的潜在影响，通过跨部门协作与持续优化，实现成本的有效控制与竞争优势的提升。

三、汽车零部件冲压焊接产品成本控制策略

（一）优化产品设计

该策略的核心是在保证产品功能性与安全性不受损害的前提下，采用精细化设计来降低不必要材料成本和生产成本。更具体地说，设计师可以采纳轻量化的设计哲学，并结合前沿的材料科学以及工程分析手段，例如有限元分析，来进一步完善部件的构造和外观，从而降低了材料用量，同时满足了性能要求。同时设计时，要充分考虑到零件制造工艺性问题，以免设计太过复杂而降低材料利用率，增加加工成本，例如尽量考虑通用加

工工艺（如折弯）才能实现结构，尽量减少专用模具才能加工的结构。优化结构，产品的性能与结构有很大的关系，如某些压力容器产品可通过结构优化提升刚度，从而可以在材料上采用减厚度或降低牌号进行降本。在功能件的样件验证阶段，不仅要依据相关标准进行台架实验，同时可采集路谱，依据路谱进行实验，使产品验证更接近实际工况。

将这些设计优化措施集成在一起，既可有效地降低原材料成本又可降低后续加工，运输及装配成本，进而增强产品整体竞争力。所以企业要十分重视产品开发阶段的材料消耗优化问题，并把它作为成本控制中的关键环节来抓，通过跨部门协作及不断地设计改进来使产品成本和性能达到最优。该战略的实施不仅有利于企业增强市场竞争力，而且与可持续发展理念相契合，对促进整个汽车行业绿色发展至关重要。

（二）优化工艺，提高生产效率

冲压焊接工艺优化涉及到诸多方面，主要有模具、工艺参数调整、生产流程改进及自动化和智能化技术应用等内容。就模具而言，利用先进模具材料与制造工艺来提高模具精度与寿命，能够降低生产中模具更换与修复数量，进而促进生产效率。同时，对冲压工艺参数进行精细化调整，如优化冲压速度、压力可以进一步提高生产效率和产品质量，也可以合并冲压工序，如将剪板下料、冲孔优化为落料冲孔；对于焊接，调整合适的电压、电流、气体流量以及焊枪姿态不仅能保证焊接强度，同时也能提升焊接速度，减少飞溅。另外，改善生产流程对提高生产效率具有重要意义，如通过推行精益生产来降低生产过程的浪费及等待时间以保证生产线持续平稳地运行。在自动化及智能化技术的应用中，通过机器人，自动化设备以及智能控制系统的引进，可使冲压焊接工艺高度自动化及智能化，本实用新型显著提高了生产效率，在减少了对人工依赖的情况下降低了人工成本。将这些优化措施结合起来，既可明显提高生产效率，又可降低不良品率、减少原材料、能源等消耗，使生产成本进一步下降。这一注重工艺优化的成本控制策略不仅有利于企业在市场激烈竞争下保持领先，而且顺应了工业4.0、智能制造等发展潮流，也为其可持续发展打下了坚实的基础。为此，汽车零部件制造商要继续重视冲压焊接工艺创新及优化工作，并通过增加研发投入及技术引进等方式不断提高生产工艺智能化及绿色化程度，以期达到提高生产效率和成本控制双重目的，促进全球汽

车产业链上企业优质发展。

（三）集中采购，降低采购成本

集中采购核心是通过对企业内部采购需求进行整合以形成更大的采购规模来与供应商进行协商，以获取更为优越的价格及服务条件。实行集中采购策略的企业能够在提高采购效率的前提下降低采购频次和成本。该战略需要企业有一套完整的采购管理体系与信息化平台才能准确地预测采购需求并有效地管理。在供应商的选择上，企业要重视与优质供应商的长期稳定合作，以共享信息，联合研发为手段来达到优化供应链，进一步降低成本的目的。另外，集中采购有利于提高企业供应链话语权和加强原材料市场把控，使其面对市场价格波动更有应对能力。为使集中采购获得最大收益，企业应当在强化供应商评估与筛选的前提下，持续优化采购流程、提升采购人员专业能力与谈判技巧、保证采购物资质量与交货期稳定。总之，集中采购策略对汽车零部件冲压和焊接产品成本控制起到了至关重要的作用，不仅有利于采购成本的降低，而且可以促进企业供应链管理水平的提高和企业市场竞争力的增强。所以企业要高度重视集中采购策略，并通过不断健全采购管理体系、强化与供应商合作等方式来达到采购成本不断优化、市场竞争力持续增强的目的，从而为企业长远稳定发展打下坚实的基础。

（四）实施全面质量管理，减少不良品损失

全面质量管理的核心理念是把质量放在首位，鼓励所有员工的参与，并通过不断的优化和预防手段，确保产品的质量达到甚至超过客户的预期。企业在此过程中要构建完整的质量管理体系并明确质量标准与检验流程以保证各道工序，各个环节满足质量要求。同时加强对职工质量意识与技能的培训，使人人都能做品质的卫士，能及时地发现和修正生产中可能出现的品质问题。通过引进自动化检测系统，智能传感器及其他先进质量检测设备与技术来实现生产过程实时监控与数据采集，进一步提升质量控制精准度与效率。另外，企业还应建立不良品分析与改善机制，深入剖析所出现的不良品，寻找其根源，采取切实有效的措施加以改善，杜绝同类问题的再次发生。实行全面的质量管理不仅可以大幅度地降低劣质产品的损失和生产成本，还有助于提高客户的满

意度和公司的品牌形象。为此，我国汽车零部件冲压及焊接产品生产企业要把全面质量管理视为企业核心竞争力中的重要一环，并通过不断优化质量管理体系，促进全员质量意识的提高，保证了产品质量的不断稳步提高，为公司的长远发展打下了坚实的基础。

（五）实施精益生产，减少生产过程浪费

生产制造端的优化改进能有效地降低能源、转序、人效的提升。首先需要合理布局产线和设备，依据工艺流程合理布置设备，能够有效地减少转序的浪费，同事提高空间利用率，便于现场管理。合理进行生产组织模式的调整，如根据电费的峰平谷安排生产作业，减少动能消耗；集中排产，根据产品用量进行预投，提高人效；通过套料、余料再利用提高材料利用率等。其次也可通过工艺装备升级提高自动化水平，减少人工成本和降低安全生产的风险。同时也可通过班组的精益建设减少浪费提高效率，建立长效的创新机制和精益改善机制，培养一线员工的精益生产思维，在降成本、提高生产效率、降低劳动强度、降低安全风险等方面进行创新。

结束语

汽车零部件冲压焊接产品的成本控制策略研究是一个涉及多个环节和因素的复杂过程。通过对原材料成本、加工成本、设备折旧与维护成本、人工成本以及其他间接成本的全面识别和分析，可以发现，成本控制不仅仅局限于生产过程中的某一个环节，而是需要贯穿整个产品生命周期的全方位管理。从优化产品设计以降低材料消耗，到优化冲压焊接工艺以提高生产效率，再到实施集中采购以降低采购成本，以及建立供应商评估体系以确保供应链稳定，每一步都至关重要。而实施全面质量管理，减少不良品损失，更是提升整体成本控制效果的关键。

参考文献

- [1] 庞旭, 李艳阳. 汽车零部件制造企业成本控制的问题及对策研究[J]. 新潮电子, 2023(1): 55-57.
- [2] 蔡肖雷. YJ汽车座椅公司零件采购成本控制策略研究[D]. 上海交通大学, 2015.
- [3] 周石美. 汽车零部件制造企业成本控制的问题及对策研究[J]. 中国中小企业, 2021(1): 94-95.