

# 浅析机械加工工艺成本控制和优化措施

张 勇

陕西烽火电子股份有限公司 陕西 宝鸡 721000

**摘要：**机械加工工艺成本控制是机械制造业中一项非常重要的工作，其直接关系到企业的生产效率和经济效益。本文将从机械加工工艺成本的概念、影响因素、控制方法等方面进行分析，并提出相应的优化措施，以期为企业提供一些参考和帮助。

**关键词：**机械加工；工艺；成本控制；优化措施

引言：近几年来，我国的机械制造业受到经济发展与科技进步的双向促动，在机械制造工艺方面呈现出日新月异的变化，机械制造工艺设计也得到了极大的优化与改进，从根本上促进机械制造水平和企业产能的全面提升。在今后的发展中，有必要针对合理化机械设计进行持续不断的探索与分析，确保每一道生产工艺都能够得到科学且合理把控，更快、更好的推动我国机械制造业的健康发展。

## 1 机械加工工艺成本的概念

机械加工工艺成本是指在机械制造过程中，为完成一道或多道工序所消耗的直接和间接费用的总和。其中直接费用主要包括原材料费用、辅助材料费用、燃料动力费用以及人工费用等。这些费用都是直接参与到机械加工过程中的，是机械加工必不可少的成本支出。除了直接费用外，机械加工工艺成本还包括间接费用，例如设备折旧费用、维修费用、管理费用等。这些费用虽然不是直接参与到机械加工过程中的，但是也是企业为了维持正常生产和运营所必须支付的成本。机械加工工艺成本是企业生产成本的重要组成部分，其大小直接影响到企业的利润水平和竞争力。因此，企业需要对机械加工工艺成本进行有效的控制和管理，以提高生产效率和经济效益<sup>[1]</sup>。

## 2 机械加工工艺成本的影响因素

### 2.1 原材料成本。

机械加工制造需要大量的原材料，如钢材、有色金属、塑料等，这些原材料的成本直接决定了机械加工的成本。原材料的价格受到市场供求关系、国际市场价格波动、汇率变动等多种因素的影响，因此企业需要通过与供应商建立长期合作关系、采用集中采购等方式来降低原材料成本。与供应商建立长期合作关系可以帮助企业获得更优惠的价格和更稳定的供应渠道。通过与供应商签订长期合同，企业可以锁定原材料的价格和质量，

避免市场价格波动带来的风险。此外，采用集中采购的方式也可以帮助企业降低原材料成本。集中采购可以利用企业的规模优势，增加与供应商的谈判筹码，获得更优惠的价格和更好的服务。

### 2.2 人工成本。

机械加工制造需要大量的人工操作，包括切削、磨削、装配等环节。人工成本的高低直接影响到机械加工的成本。随着劳动力成本的上升和市场竞争的加剧，降低人工成本成为机械制造企业的重要任务之一。企业可以通过提高自动化水平、优化生产流程等方式来降低人工成本。提高自动化水平可以减少人工操作环节，降低对人力资源的依赖。例如，采用数控机床、机器人等自动化设备可以大大提高生产效率和质量，减少人工操作的时间和人力成本。优化生产流程可以通过改进生产工艺、减少不必要的加工环节等方式来降低人工成本<sup>[2]</sup>。

### 2.3 能源消耗成本。

机械加工制造是一个高能耗的行业，需要消耗大量的能源，如电力、燃料等。这些能源成本的高低直接影响到机械加工的成本。为了降低能源成本，企业可以采取以下措施：（1）采用节能设备：企业可以采用先进的节能设备来降低能源消耗。例如，采用高效电动机、变频器等节能设备可以减少电力消耗；采用新型的燃烧器等节能设备可以减少燃料消耗。这些节能设备的投资虽然较高，但是长期运行下来可以为企业节省大量的能源成本。（2）优化能源消耗方式：企业可以通过优化能源消耗方式来降低能源成本。

### 2.4 设备折旧和维护成本

机械加工制造需要使用大量的设备，设备的折旧和维护成本也是机械加工成本的重要组成部分。为了降低设备折旧和维护成本，企业可以采取以下措施：（1）采用高效的设备：企业可以采用高效的设备来提高生产效率和降低设备折旧成本。高效的设备可以减少加工时

间、提高加工精度、降低能源消耗等，从而为企业节省大量的成本。虽然高效设备的投资较高，但是长期运行下来可以为企业带来更大的经济效益。（2）加强设备维护管理：企业可以加强设备维护管理来延长设备的使用寿命和降低设备维护成本。例如，制定设备维护计划、定期检查设备的运行状态、及时更换磨损的零部件等。这些措施可以减少设备的故障率和维修费用，从而为企业节省大量的成本。

### 3 机械加工工艺成本的控制方法

#### 3.1 目标成本控制法。

目标成本控制法是指在生产前制定一个目标成本，并在生产过程中采取措施将实际成本控制在目标成本范围内的方法。这种方法的核心在于制定一个合理的目标成本，并将目标成本分解到各个生产环节和部门，明确责任人和控制措施。制定目标成本需要考虑多个因素，包括历史数据、市场情况、产品特点等。企业可以根据历史数据和市场情况制定一个初步的目标成本，并根据产品特点将其分解到各个生产环节和部门。例如，对于机械制造企业来说，可以将目标成本分解到原材料采购、加工制造、装配调试等各个环节，明确每个环节的责任人和控制措施。在生产过程中，企业需要对实际成本进行监控和分析，找出差异原因并采取措施进行改进。例如，如果发现某个环节的实际成本超出了目标成本，企业可以采取优化生产流程、提高员工技能水平等措施来降低成本<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 标准成本控制法。

标准成本控制法是指根据生产过程中的各项标准数据，对实际成本进行控制的方法。这种方法的核心在于制定各项标准数据，并将实际消耗与标准数据进行比较，找出差异原因并采取措施进行改进。制定标准数据需要考虑多个因素，包括生产流程、产品特点、工艺要求等。企业可以根据生产流程和产品特点制定各项标准数据，如材料消耗定额、工时定额等。这些标准数据可以作为生产过程中控制和考核的依据，帮助企业实现成本控制的目标。在生产过程中，企业需要对实际消耗进行监控和分析，找出差异原因并采取措施进行改进。例如，如果发现某个环节的实际消耗超出了标准数据，企业可以采取优化生产工艺、提高员工技能水平等措施来降低消耗。同时，企业还需要对标准数据进行调整和优化，以适应市场需求的变化和生产的实际情况。

#### 3.3 作业成本控制法。

作业成本控制法是一种将生产过程划分为多个作业单元，并对每个作业单元的成本进行控制的方法。该方

法认为企业的生产过程是由一系列作业组成的，每个作业都会消耗一定的资源并产生一定的价值。通过对每个作业单元的成本进行分析和控制，可以找出成本高的作业单元并采取措施进行改进，从而实现成本控制的目标。在采用作业成本控制法时，企业需要根据生产流程和产品特点划分作业单元。作业单元可以是生产过程中的一个工序、一个车间或者一个部门。划分作业单元的目的是为了更好地理解生产过程中的成本结构和成本动因，以便更好地控制成本。企业需要对每个作业单元的成本进行分析和控制。这包括对每个作业单元的直接成本和间接成本进行核算和分析，找出成本高的作业单元，分析成本高的原因，并采取措施进行改进。例如，对于成本高的作业单元，企业可以采取优化生产流程、提高自动化水平、降低原材料消耗等措施来降低成本。作业成本控制法的优点在于它可以帮助企业更好地了解生产过程中的成本结构和成本动因，从而更好地控制成本。此外，该方法还可以帮助企业找出成本高的作业单元并采取措施进行改进，从而提高企业的经济效益。但是，该方法需要对生产过程和成本结构进行深入的分析 and 理解，需要投入大量的时间和精力。

#### 3.4 生命周期成本控制法。

生命周期成本控制法是一种从产品设计、制造、使用到报废整个生命周期内的成本进行控制的方法。该方法认为产品的成本不仅仅是在制造过程中产生的，还包括产品设计、使用、报废等各个阶段的成本。通过对整个生命周期内的成本进行控制，可以实现更好的成本控制和经济效益。在采用生命周期成本控制法时，企业需要从产品设计阶段开始考虑成本控制。例如，采用节能、环保、高效的设计方案可以减少产品在使用过程中的能源消耗和维修成本；采用可回收、可降解的材料可以减少产品在报废阶段的处理成本。此外，企业还需要在制造和使用过程中采取措施降低能源消耗和维修成本，例如采用先进的生产工艺和设备、加强设备的维护和保养等。生命周期成本控制法的优点在于它可以帮助企业更好地了解产品整个生命周期内的成本结构和成本动因，从而更好地控制成本。此外，该方法还可以帮助企业从产品设计阶段开始考虑成本控制，从而实现更好的经济效益和环境效益。但是，该方法需要对产品整个生命周期内的成本进行深入的分析 and 理解，需要投入大量的时间和精力<sup>[4]</sup>。

### 4 机械加工工艺成本的优化措施

#### 4.1 提高自动化水平。

提高自动化水平是降低机械加工成本的有效措施之

一。通过采用先进的自动化设备和生产线，可以减少人工操作环节，降低人工成本，提高生产效率和质量。自动化设备和生产线可以实现快速、准确、高效的加工过程，减少人为因素对产品质量的影响，提高产品的一致性和稳定性。此外，自动化设备和生产线还可以实现24小时连续生产，缩短生产周期，减少库存积压和资金占用。

#### 4.2 采用先进的刀具和工艺。

采用先进的刀具和工艺可以提高切削效率和质量，减少材料浪费和废品率。企业可以采用新型的刀具材料和切削工艺来提高切削效率和质量。例如，采用高速钢、硬质合金、陶瓷等新型刀具材料可以提高刀具的耐磨性、抗冲击性和抗腐蚀性；采用先进的切削工艺，如高速切削、干切削、硬切削等，可以减少切削力和切削热，提高切削效率和精度。

#### 4.3 优化生产流程。

优化生产流程可以减少不必要的生产环节和人力物力消耗，提高生产效率和质量。企业可以采用精益生产等方式对生产流程进行优化改进。例如，采用单件流生产模式可以减少在制品库存和搬运次数；采用拉动式生产模式可以根据市场需求灵活调整生产计划和节拍；采用全面质量管理可以减少废品率和返工率，提高产品质量和生产效率。

#### 4.4 加强质量管理。

加强质量管理可以减少废品率和返工率，提高产品质量和生产效率。企业可以采用先进的质量管理方法和技术手段对生产过程进行全面监控和管理。例如，采用统计过程控制（SPC）可以对生产过程中的关键参数进行实时监控和控制；采用失效模式与影响分析（FMEA）可以对潜在的质量问题进行预防和改进；采用田口方法可以对产品设计进行优化和改进，提高产品质量和性能。

#### 4.5 采用集中采购方式。

采用集中采购方式可以降低原材料的采购成本和提高采购效率。企业可以与供应商建立长期合作关系并采用集中采购方式来降低原材料的采购成本和提高采购效率。例如，采用长期协议采购可以与供应商建立稳定的合作关系，享受优惠价格和优质服务；采用集中采购可以减少采购次数和中间环节，降低采购成本和提高采购效率。

#### 4.6 加强设备维护管理。

加强设备维护管理可以减少设备的故障率和维修费用，延长设备的使用寿命和提高生产效率。企业可以采用先进的设备维护管理方法和技术手段对设备进行定期维护和保养。例如，采用状态监测与故障诊断技术可以对设备的运行状态进行实时监控和诊断；采用预防性维修可以对设备进行定期检查和保养；采用全员维修可以对设备的使用和维护进行全面管理和控制。

#### 4.7 推广绿色制造。

推广绿色制造可以减少环境污染和资源浪费降低生产成本和提高企业形象企业可以采用环保节能的生产方式和材料来推广绿色制造理念从而实现生产成本的有效控制和企业形象的提升例如采用清洁能源和环保材料可以减少能源消耗和环境污染；采用精益生产和循环经济可以对资源进行最大化利用和回收减少资源浪费和环境污染；采用绿色供应链管理可以对供应链的全过程进行环保管理和控制减少环境污染和资源浪费提高企业形象和竞争力。

### 结论

机械加工工艺成本控制是机械制造业中一项非常重要的工作，其直接影响到企业的生产效率和经济效益。本文从机械加工工艺成本的概念、影响因素、控制方法等方面进行分析，并提出相应的优化措施，以期为企业提供一些参考和帮助。企业可以通过提高自动化水平、采用先进的刀具和工艺、优化生产流程、加强质量管理、采用集中采购方式、加强设备维护管理、推广绿色制造等措施来实现机械加工工艺成本的有效控制和优化提升。

### 参考文献

- [1]机械加工工艺中的自动化控制技术研究[J].黄涛,于春阳.现代制造技术与装备.2020(11)
- [2]薄壁零件的机械加工工艺流程研究[J].王旭晖.中国设备工程.2021(04)
- [3]机械加工工艺中自动化控制技术的应用分析[J].朱道烜.河北农机.2021(02)
- [4]机械加工工艺中的自动化控制技术研究[J].杨佳琦.河北农机.2021(03)