

# 机械加工工艺成本控制和优化措施

徐志诚

(黑龙江科技大学 黑龙江 哈尔滨 150022)

**摘要:** 本文主要对机械加工工艺成本定义、成本控制的特点进行阐释,分析影响其成本控制的要素,从成本核算、材料选用、设计优化以及更新工艺技术这几方面入手,提出相应的优化措施,希望减少原料消耗,应用新技术和设备,节约企业机械产品生产本钱,确保企业获取最大效益,为实际机械加工企业工艺成本控制工作实施提供参考。

**关键词:** 机械加工; 工艺; 成本控制; 优化措施

## 0 引言

机械加工其实质即原材料加工为成品的过程,也是原料消耗、设备损耗的过程,工艺成本控制的目的是通过减少原料消耗,实现成本的节约。而影响机械加工工艺成本控制的因素包括工艺定位、流程、设计、技术及管理水平等,原料利用率比较低,且可能产生质量问题,使企业不必要消耗增加,尤其在当前行业竞争激烈、增收乏力的环境下,大多数企业开始关注加工过程中如何对成本进行控制和优化,降低消耗,增加产出。

### 1 机械加工工艺成本定义及其成本控制的特点分析

#### 1.1 定义

工艺成本指的是工艺过程中所产生的各种费用,包括固定费用(企业管理费、维护费、折旧费等)及可变费用(材料、人工、动力等费用)。前者与年产量无关,费用不随其变化而变化;后者与年产量有着直接的关系,即费用随年产量增减而变化。

#### 1.2 特点

其一,成本构成复杂。与传统人工加工模式相比较,机械加工能够进行大批量生产,所生产的产品种类较多,意味着加工过程中需要使用多类型的材料,尤其在制造零部件过程中,所使用的材料多达千种,生产工序比较复杂,整个生产过程需消耗较多时间,且各工序控制的要点存在差异,对于机械加工企业而言,通常会根据机械产品经济价值来确定材料、设备、工艺等投入的比例,反映出产品成本受多方面因素影响,其成本构成具有一定的复杂性。其二,市场因素影响成本投入结构、总投入量。随着科技的快速更新,机械加工中使用相应新技术,在简化加工过程的同时,其成本投入的结构处于动态变化状态,即随着机械产品使用标准、每月产品质量和产量的变化,各阶段生产中投入的成本也不同,且每阶段投入的侧重点不同,比如初始加工阶段集中投入材料,为了适应市场变化,需不断调整生产结构。其三,同一产品间不具有可比性。由于机械产品是由多个部件构成,由不同企业对其加工,且各个企业投入的成本、工艺要求和标准不同,意味着所加工的同一种产品不具有可比性。其四,获取效益具有滞后性。由于机械加工工序多、流程复杂,生产过程消耗的时间长,整个加工过程需不断投入成本,尤其是生产阶段需要投入大量的资金、人力等资源,而产品在售出

后才能逐渐收回成本,意味着成本回收比较慢,企业获取效益具有一定的滞后性。

## 2 影响机械加工工艺成本控制的要素

### 2.1 工艺流程

工艺流程是在长期生产实践、经验总结过程中形成的,通常会结合实际生产条件来制定相应的工艺流程,在具体生产过程中对其不断调整和改进。工艺流程的科学性不仅可以保证产品质量,而且能够有效指导车间生产工作,促使机械设备整体利用率提高。但以价值链的角度来说,我国机械加工企业多处于其底层,主要加工一些技术含量低、周期长及工序多的零部件,与当前新兴加工工艺相比较,这些产品使用传统加工工艺耗时、工艺成本相对较多。

### 2.2 产品工艺设计

产品工艺总方案可以体现出其工艺设计,而产品工艺总方案包括的内容比较多,像原料和标准件采购、工艺特点及其分工要求、工艺生产流程安排等,为工艺技术准备、工艺工作实施提供参考依据,如果工艺设计较合理,可以体现最优经济效益。但实际部分机械加工企业工艺设计理念过于陈旧,在选用工艺设计方案时,单一地考虑工艺成本,未考虑投资的回收期,无法通过先进的工艺设计实现成本的降低。

### 2.3 工艺技术能力

产品质量、生产效率受工艺技术能力的影响,能够衡量企业工艺成本投入量、产品产量,如果企业自身拥有较强的工艺技术能力,能够促使其生产质量和效率提高。但实际部分企业工艺技术能力未达到行业标准,依据使用传统的工艺技术、积累的经验开展生产工作,无法保证产品精度,并且无法进行批量生产,在行业内竞争实力比较弱。

### 2.4 工艺管理水平

工艺管理的实质是使用合理的管理方法和手段对工艺生产各环节进行科学计划、控制,比如规划工艺技术、设置组织机构及建立工业制度等。基于现代企业管理制度下,要求企业完善管理体制,运用合理的管理方法对工艺生产各环节质量进行控制,一定程度是对管理人员管理能力的考验。而实际工艺管理过程中,由于相关制度和标准不够完整,部分企业所设置的组织机构不够合理,未按照相关制度开展工艺管理活动,弱化了工艺管理应有的功能,导致工艺成本难以控制。

### 2.5 其他因素

机械产品加工过程中,工艺成本还受设备、原料以及参数等因素影响。比如在加工铸件时,未对原材料质量进行严格审核,在实际使用中可能存在铸件硬度不达标的问题,影响其功能的发挥。此外,机械产品加工中所使用的设备型号及调整的参数是否满足规定,也会影响工艺成本。

## 3 机械加工工艺成本控制的措施分析

### 3.1 有效开展成本核算工作

机械加工过程中,为了有效控制工艺成本,应该结合实际情况开展成本核算工作,即对市场行情进行实际调查和分析的基础上,科学核算原料成本、人工费用、设备投入等,及时记录材料的使用量、设备在使用中产生的检修费、产品生产量等,对资金的用途、额度等进行登记。同时,主动关注市场动态,了解劳动力、材料价格以及产品市场需求变化等方面的信息,便于适时调整成本投入方案,确保机械加工情况与市场动态相适应,灵活地对工艺成本进行控制,从中获取更多经济效益。此外,企业在开展成本核算工作的过程中,逐渐拥有成本管理的意识,掌握市场发展动态,针对市场波动情况制定对应的解决方案。此外,为了增强企业管理人员成本控制意识,可以为其提供培训学习的机会,掌握更多成本控制的知识和方法,并以实践演练的方式,锻炼管理人员灵活应对市场变化的能力,使产品生产成本得到有效控制。

### 3.2 对材料成本有效控制

机械加工工作的开展,需要投入大量的原料、机械设备,尤其是原料成本在整个加工成本中所占比重较大。因此,机械加工工艺成本控制的关键在于控制材料成本,可以从材料采购、材料分配、材料消耗处理以及处理边角料这几方面入手。其一,在原材料采购环节,应该提前对整个材料市场进行实地调查和分析,对材料供应商资质进行核查,根据机械加工所需原料数量、种类等来制定采购计划,确保采购的数量、种类满足实际需求,防止供大于需而导致材料成本增加,多余原料浪费。同时,还需要做好采购监管工作,由了解市场行情、采购经验丰富的人员负责采购工作,对其行为进行有效监督,防止人员因素导致采购成本过高。其二,为了实现材料有效配置和利用,可以通过定额分配的方式优化处理材料,突出产品的材料价值,并根据材料核算情况,对配给过程中的成本进行有效控制,使机械加工生产账目与材料采购内容相一致。其三,机械加工过程中会存在一些边角料,针对这部分原料,应做好回收利用工作,对废品回收环节进行优化,对生产过程中所产生的边角料进行回收处理,然后将其使用在其他产品制造中,促使原料资源利用率提高。其四,对加工生产过程中材料的消耗进行有效控制,比如,根据不同产品实际加工过程中材料消耗情况,明确指出控制的目标和要求,或者应用先进的生产工艺和方法,使用高效率、低能耗的机械设备,促使加工生产效率和资源利用率提高。

### 3.3 合理设计机械加工工艺

机械产品的加工通常会按照图纸开展生产工作,图纸设计的精确度会直接影响产品制造的精度和外观美感,为了防

止设计偏差所引起的产品返工,工艺成本增加问题,机械加工企业应该重视图纸设计工作,优化图纸设计方案的基础上对其进行审查,避免信息错误导致误差问题,为了获取最优的设计方案,应做好技术交底工作。其一,为了提高机械产品制造精确度,在具体生产加工过程中,应根据工艺流程、产品使用功能以及生产条件等选择适宜的机械设备和工艺技术,比如当阶段性加工工作完成之后,应记录、分析该阶段的生产过程,对产品的精度、质量进行全面分析,总结生产经验,为后续各阶段加工工作开展提供技术指导。此外,为了突出产品设计的美感,应对产品进行初步加工的基础上,采取相应工艺对不同产品外观进行打磨,使其外表更加光滑、平整,方便用户使用的同时,满足其审美需求。其二,在对零部件进行制造时,加工误差会降低产品精度,产生不必要的资源消耗,比如零部件加工受外部应力、温度因素影响,容易出现形变问题,导致零部件加工误差。因此,应采取相应方式控制误差,比如,对走刀方向进行合理设置,在弹簧作用下缩小轴车的变形程度;为了防止温度因素导致的零件加工变形问题,在实际加工中可以使用冷却液对零件热量进行吸收,使表面温差缩小,达到加工误差控制的目的。

### 3.4 更新产品加工工艺

随着科技的不断更新,对机械产品功能、外观等提出更高的要求,机械加工中需综合考虑产品性能、经济以及环保等多层面的因素,能够站在企业长期发展的立场,有效处理成本与效益之间的关系,顺应科技发展的趋势,加大机械制造设备、工艺投入的力度,根据机械产品特性、性能要求等对加工条件进行改善,降低设备、工艺以及加工条件等因素对产品质量、成本的影响。同时,通过降低加工难度实现成本的控制,即在保证产品功能的基础上,尽可能选择易达到产品精度、光洁度的加工方式,避免过于复杂的加工技术导致成本增加。比如,机械产品表面磨光处理的方式包括油石磨光、普通磨光及车床加工,费用最低的为车床加工表面,站在成本控制的角度,应选择成本最低的方式对产品表面进行磨光处理。

## 4 结语

机械加工工艺成本受工艺定位、工艺技术水平以及工艺管理等多方面因素的影响。对于机械加工企业而言,通过工艺成本的有效控制,可以增强自身行业竞争实力,在激烈的市场竞争环境下生存和发展。同时,应将成本控制贯穿于整个加工过程中,且拥有成本控制的意识,从材料选购、工艺和设备更新以及设计优化等入手,在保证机械产品质量的同时,实现成本的控制。

### 参考文献:

- [1] 张卫伟. 浅析机械加工工艺成本控制和优化措施[J]. 内燃机与配件, 2021(17):163-164.
- [2] 毕远杰,董昊. 浅析机械加工企业工序成本控制的相关问题[J]. 山东工业技术, 2018(06):21.

作者简介:徐志诚(2000.11-),男,汉族,山东聊城人,本科,研究方向:机械设计制造及其自动化。