

# 现代民用飞机装配制造成本控制方法浅谈

隋晓旭

中航沈飞民用飞机有限责任公司 辽宁 沈阳 110000

**摘要:** 随着全球航空市场的不断扩大和竞争的加剧,飞机制造企业面临着越来越多的挑战。其中,成本控制是飞机制造企业面临的重要问题之一。如何有效地控制飞机制造成本,提高企业的竞争力,是当前飞机制造企业亟待解决的问题。本文旨在探讨现代飞机制造成本控制方法,为飞机制造企业提供有效的成本控制工具和策略。

**关键词:** 飞机制造; 成本控制; 方法研究

## 引言

飞机制造成本控制对于提高企业竞争力、实现可持续发展具有重要意义。然而,现代飞机制造具有高度复杂性、高价值性和长生命周期等特点,使得制造成本控制面临诸多挑战。因此,研究现代飞机制造成本控制方法对于提高飞机制造企业的经济效益和市场竞争能力具有重要意义。

### 1 现代飞机制造项目的成本构成

现代飞机制造项目的成本构成非常复杂,涉及多个方面。(1)飞机制造企业在进行新机型研发时,需要投入大量资金用于研究、试验、试飞等工作。这些研发活动需要先进的设备、仪器和软件,以及高素质的科研人员和工程师团队。研发成本是飞机制造项目中不可或缺的一部分,通常占总成本的20%至30%。(2)飞机制造需要大量高质量的材料,包括金属、复合材料、电子设备等。这些材料的采购成本是飞机制造项目中的重要组成部分,通常占总成本的30%至40%。(3)飞机制造过程需要精密的工艺和设备,包括数控机床、装配线、测试设备等。这些设备和工艺的运行和维护需要大量资金投入,生产成本是飞机制造项目中的重要组成部分,通常占总成本的20%至30%。(4)飞机制造企业需要招聘大量的工程师、技术工人、管理人员等。这些人员的薪酬、培训、福利等构成了人力成本,通常占总成本的10%至20%。(5)飞机制造企业需要支付一系列运营成本,包括生产计划、供应链管理、质量控制、售后服务等。这些成本通常占总成本的10%至20%。

### 2 现代飞机制造成本控制存在的问题

#### 2.1 复杂的制造过程

现代飞机制造成本控制的问题之一,就是其复杂的制造过程。飞机的制造过程涉及到众多复杂的环节和子系统,这其中不仅包括了大量的零部件的生产和组装,还包括了各种高科技技术的运用和调试。这种复杂性不

仅增加了制造成本控制的难度,也增加了实际制造过程中的风险。首先,飞机制造过程中的复杂性导致了制造成本的难以控制。飞机的每一个零部件,无论是大的机体结构还是小的内部零件,其制造成本都需要进行精确的控制。然而,由于制造过程的复杂性,任何一个环节的失误或者故障都可能导致制造成本的飙升。例如,如果某个零部件的制造过程中出现质量问题,那么可能需要重新进行制造或者修复,这就会导致制造成本的增加<sup>[1]</sup>。其次,飞机制造过程中的复杂性也增加了技术难题的出现概率。飞机制造不仅涉及到大量的零部件制造和组装,还涉及到各种高科技技术的运用。这些技术的运用和调试本身就是一项复杂的工作,需要极高精度和严格的质量控制。如果遇到技术难题,不仅会影响制造进度,还可能增加制造成本。最后,飞机制造过程中的复杂性还可能导致不确定性的增加。由于飞机制造是一个长期且复杂的过程,其中存在很多可能影响最终成本的不确定因素。例如,市场价格的变化、供应商的变动、设计方案的修改等都可能对制造成本产生影响。这些不确定性使得成本控制在很大程度上变得更为复杂和困难。

#### 2.2 缺乏有效的成本控制方法

缺乏有效的成本控制方法是中国飞机制造企业面临的一个普遍问题,尽管许多企业已经意识到成本控制的重要性,但在实际操作中,他们往往缺乏科学、有效的成本控制方法,导致无法有效地降低制造成本或提高经济效益。一方面,传统的成本控制方法往往只关注短期效益,而忽视了长期效益。在飞机制造过程中,很多企业往往只关注眼前的制造成本,而忽视了产品生命周期内的成本。这种短视的做法可能会导致企业在长期内丧失竞争力,因为随着技术的不断进步和市场竞争的加剧,产品的生命周期会不断缩短,而制造成本可能会不断上升。另一方面,很多飞机制造企业缺乏对成本数据的深入分析和挖掘,导致无法及时发现和解决成本控制

问题。在制造过程中,企业会产生大量的成本数据,包括原材料成本、人工成本、制造成本等。然而,很多企业缺乏对这些数据的深入分析和挖掘,无法及时发现制造成本的变化和原因,也就无法采取相应的措施来降低成本。

### 2.3 供应链管理不当

飞机制造过程中涉及大量的供应商和合作伙伴。如果供应链管理不当,可能会导致采购成本过高、交货期延误等问题,进而影响到飞机制造成本控制。第一,飞机制造企业需要从众多供应商那里采购大量的原材料和零部件。如果供应链管理不当,企业可能无法有效地比较不同供应商的报价和质量,导致采购成本过高。此外,某些供应商可能存在垄断行为或者提高价格的行为,这也会导致采购成本增加。第二,飞机制造企业需要按时交付产品以满足市场需求。如果供应链管理不当,可能会导致供应商无法按时交货,企业因此无法按计划生产,进而影响到产品的交付时间和成本。交货期延误不仅会导致企业丧失市场机会,还可能投入更多的资金和人力来解决生产进度的问题。第三,飞机制造企业需要确保所使用的零部件符合严格的质量标准。如果供应链管理不当,企业可能从质量不稳定的供应商那里采购零部件,导致产品质量下降或者生产过程中出现故障,这不仅会影响到企业的声誉和市场竞争力,还可能导致重大的安全事故。

## 3 飞机制造项目成本管理措施

### 3.1 建立项目成本管理体系

在飞机制造项目中,建立项目成本管理体系是至关重要的,一个完善的项目成本管理体系可以帮助企业在项目实施过程中有效地控制成本,确保项目在预算内完成。(1)在建立项目成本管理体系之前,首先需要明确项目成本管理的目标和原则。目标通常包括降低成本、提高效率和质量,而原则则包括成本效益原则、权责利相结合原则和全面控制原则等。这些目标和原则为后续的成本管理体系建设提供了指导方向<sup>[2]</sup>。(2)成本估算是项目所需成本的初步估计,是项目成本管理体系的基础。为了提高估算的准确性,企业需要采用合适的成本估算方法,如参数法、类比法等。同时,需要考虑多种因素,如设计、材料、生产工艺等,以得出较为全面的估算结果。(3)根据成本估算结果,企业需要编制项目预算。预算应包括项目的所有方面,如研发、材料、生产、人力、运营等。在编制预算时,需要考虑项目的实际情况和风险因素,确保预算的合理性和可行性。此外,还需要将预算分解为阶段性目标和任务,以便于后

续的成本控制和考核。(4)成本控制是项目成本管理体系的核心环节。在项目实施过程中,企业需要建立完善的成本控制机制,包括事前控制、事中控制和事后控制。事前控制主要是对项目实施前的准备工作进行控制,如设计方案、材料采购计划等;事中控制主要是对项目实施过程中的成本进行实时监控和调整;事后控制主要是对项目完成后的成本进行核算和分析。(5)成本核算是项目成本管理体系的重要环节之一。通过对项目成本的核算和分析,企业可以了解项目实施过程中的实际情况和问题,以便及时采取措施进行纠正。同时,通过对历史数据的分析和总结,还可以为今后的项目实施提供参考和借鉴。

### 3.2 实施实时监控和调整

在飞机制造项目中,实施实时监控和调整是成本控制的关键环节。通过定期对实际支出与预算进行比较和分析,可以及时发现超出预算的成本支出,并找出原因。同时,根据实际情况对预算进行适当的调整,可以保持成本控制的有效性。首先,企业需要制定完整的监控流程,包括数据采集、处理和分析等方面。数据采集需要涵盖项目的各项成本支出,包括直接成本和间接成本。处理数据需要对采集到的数据进行清洗、整理和分类,以便进行分析。分析数据则需要采用合适的方法和工具,如比较分析、趋势分析、敏感性分析等。其次,为了对项目实施过程中的各项成本支出进行实时监控,企业需要确定监控的标准。这些标准可以包括预算标准、历史数据标准、行业标准等。通过将实际支出与这些标准进行比较,可以及时发现超出标准的情况,并采取相应的措施进行纠正。同时,为了实现实时监控,企业需要建立完善的数据采集和分析系统<sup>[3]</sup>。数据采集需要采用合适的方法和工具,如自动化采集、手工录入等。数据分析则需要采用合适的方法和工具,如数据挖掘、统计分析等。通过数据分析,可以发现成本支出的规律和趋势,为决策提供支持。最后,为了确保实时监控机制的有效实施,企业需要明确责任人和时间要求。责任人可以是财务部门、设计部门、生产部门等,他们需要密切关注项目实施过程中的各项成本支出,并及时采取措施进行监控和调整。时间要求则可以根据项目的实际情况而定,但需要确保及时性和有效性。

### 3.3 优化生产流程

优化生产流程的主要目标是通过改进生产工艺和提高生产效率,降低生产成本和提高生产效率。这需要飞机制造企业不断分析和研究生产过程中的各个环节,寻找可以改进和优化的地方。以下是一些具体的措施:第一,

在飞机制造过程中,一些不必要的生产环节可能会增加制造成本和降低生产效率。通过消除这些环节,可以简化生产流程并提高效率。例如,对于零部件的加工和装配过程,可以合并一些重复性的工作,减少工人的操作步骤,提高生产效率。此外,通过引入自动化和机器人技术,可以替代一些人工操作,进一步减少人工成本和操作错误。例如,自动钻铆机可以自动完成钻孔、插入铆钉、压紧等操作,避免了人工操作的误差和时间浪费。使用自动化设备还可以减轻工人的劳动强度,减少人力成本。第二,合理的生产线布局有助于提高生产效率和质量。同时,优化物料搬运路径,确保物料在生产线上流畅流动,避免停滞和等待,可以进一步消除浪费。第三,飞机制造过程中需要使用大量的设备和工具,提高这些设备的利用率可以降低制造成本。例如,通过定期维护和保养设备,确保设备的正常运行和使用寿命;并且,优化设备使用计划,合理安排设备使用时间和任务顺序,避免设备空闲和等待时间。此外,引入自动化和智能化设备可以进一步提高设备利用率和生产效率。第四,精益化管理是一种以客户需求为导向的管理方法,其核心是消除浪费、提高效率和质量。在飞机制造过程中实施精益化管理,可以及时发现和解决生产过程中的问题。例如,通过实施6S管理(整理、整顿、清洁、规范、素养、安全),保持工作场所整洁有序;采用目视化管理方法,将生产数据和信息展示在看板上,以便员工及时了解生产状况和问题;实施持续改进方法,鼓励员工提出改进意见和建议,不断优化生产流程和管理体系。

### 3.4 强化供应链管理

飞机制造是一个高度复杂和精密的过程,涉及大量的供应商和合作伙伴。因此,有效的供应链管理对于降低成本、保证材料质量、提高生产效率等方面都具有至关重要的作用。(1)选择优质的供应商是强化供应链管理的关键。飞机制造企业需要建立严格的供应商评估和选择机制,确保选择的供应商具备高质量、可靠性和

竞争力的价格。同时,与供应商建立长期稳定的合作关系,通过签订长期合同和建立信息共享平台,增强供应链的稳定性和协同性。(2)通过加强供应链管理,可以实现材料采购的优化和降低库存成本<sup>[4]</sup>。飞机制造企业可以根据实际生产需求和市场状况,制定合理的采购计划和库存策略。通过与供应商建立紧密的合作关系,可以实现及时供应和零库存目标,减少库存积压和浪费。

(3)强化供应链管理需要加强对供应商的质量监管和交货期管理。飞机制造企业可以与供应商建立质量保证机制,确保供应商提供的材料和零部件符合质量标准。同时,通过与供应商协商合理的交货期,并建立及时沟通机制,确保供应商按时交货,避免生产过程中的延误和浪费。(4)供应链风险管理是强化供应链管理的重要环节。飞机制造企业需要建立有效的风险评估和预警机制,预测和应对潜在的供应链风险。例如,对于供应商可能存在的供应中断、质量问题等风险因素,需要进行充分的评估和监控,并制定相应的应对措施。

### 结语

综上所述,本文通过对现代飞机制造成本控制方法的研究,分析了多种有效的成本控制策略和方法。然而,成本控制是一个持续的过程,需要飞机制造企业不断探索和创新,以适应不断变化的市场需求和竞争环境。未来,进一步研究和完善现代飞机制造成本控制方法,将有助于提高飞机制造企业的效益和市场竞争能力。

### 参考文献

- [1]王宁.现代飞机制造企业的成本控制研究[J].航空制造技术,2019,62(10):14-20.
- [2]李晓亮,王宇轩.飞机制造企业成本控制分析与优化[J].航空制造技术,2020,(12):12-17.
- [3]郭丽娜.基于供应链的飞机制造成本控制策略研究[J].航空维修与工程,2021,(1):45-49.
- [4]徐传海,张勇.基于精益思想的飞机制造成本控制策略研究[J].航空工程进展,2020,(4):89-94.