

Exploration and Research on the Construction of Civil Aircraft Development Project Management System

Rui Guo

Shanghai Aircraft Design and Research Institute, Shanghai, 200000, China

Abstract

The development of civil aircraft symbolizes the hard power of China's scientific and technological level, and the management of civil aircraft development projects reflects the soft power of China's management system. The significance of the construction of the management system lies in the establishment of a standardized, scientific and effective project management system, improve the management level of the civil aircraft development project, effectively control the progress, cost and quality of the project, to ensure that the project can be completed on time and with good quality, so as to meet the needs of the market and the requirements of users. In addition, the construction of the project management system can also improve the overall management level of enterprises, optimize the allocation of resources, enhance the competitiveness and innovation ability of enterprises, and improve the economic and social benefits of enterprises. Based on the preliminary discussion of the construction of civil aircraft project management system.

Keywords

civil aircraft development; project management; system construction; development project

民机研制项目管理体系建设的探索与研究

郭瑞

上海飞机设计研究院, 中国 · 上海 200000

摘要

民用飞机研制象征我国科学技术水平的硬实力, 而民机研制项目管理体现着中国管理制度的软实力。管理体系建设的意义在于, 通过建立规范、科学、有效的项目管理体系, 提高民机研制项目的管理水平, 有效控制项目的进度、成本和质量, 确保项目能够按时按质完成, 从而满足市场的需求和用户的要求。此外, 项目管理体系建设还能够提高企业的全局管理水平, 优化资源配置, 增强企业的竞争力和创新能力, 提高企业的经济效益和社会效益。论文从项目体系质量管理出发, 对中国民机项目管理体系建设展开初步讨论。

关键词

民机研制; 项目管理; 体系建设; 发展规划

1 引言

民机研制项目管理体系建设研究的主要目的是完善民机研制过程中的项目管理体系, 提高项目管理水平和效率。该研究主要包括对民机研制过程中的管理流程、项目组织架构、工作分配、监控和控制等方面进行优化和改进, 使得民机研制能够更加高效、规范和可控。同时, 该研究也有助于培养民机研制项目管理人才, 提高民机研制的技术水平和质量。

2 民机研制项目管理理论概述

2.1 民机研制项目管理的概念

民机的研制, 是指根据国家或地区民用航空发展计划、

民用航空产品规划的要求, 由飞机设计单位按照合同要求, 完成某型民机的总体设计, 并组织生产制造和试验验证的过程。项目管理, 是一种专门用于管理企业资源(包括人力、设备、资金和时间)的有效方法。在民用飞机的研制中, 由于技术复杂程度高, 周期长, 涉及面广且多, 因此必须采用科学的管理方法来保证项目的顺利实施。其中包括: 明确目标、组建团队、选择方案、组织实施、评估总结和优化改进^[1]。

2.2 民机研制项目管理的主要特征

①要遵循科学、规范、有序的原则。科学是基础, 只有符合科学规律的管理才能确保项目的成功。规范则是保证, 只有严格按照标准执行的项目, 才是有质量保障的。有序则是为了避免出现无序状态。

②复杂的系统。民机研制包括设计、生产制造和交付等环节。其中, 设计是龙头, 生产制造和交付是支撑, 它们之间相互关联, 缺一不可。因此, 必须按照系统工程的理念,

【作者简介】郭瑞(1994-), 女, 硕士, 中级工程师, 从事项目管理研究。

对各个环节进行统筹规划,合理安排,使各环节紧密衔接,协调配合。

③长期性的工作。民机研制时间周期长,因此要求研制人员要有足够的耐心和定力,不能急功近利。同时还要注意市场调研。市场的需求是不断变化的,只有及时跟进分析最新的市场需求,才能保证设计制造出来的飞机满足市场的需求。

2.3 民机研制项目管理体系建设的必要性

民机研制项目管理体系建设是民机研制的重要保证,受到各种因素的影响,民用飞机研制周期往往较长,这就需要有一套完善的管理体系来确保设计、生产、制造等环节的质量和进度。随着航空科技的发展,现代航空产品越来越复杂,涉及的知识和领域也越来越广,这要求研制人员不仅要有丰富的知识,还要掌握先进的科学技术。而先进的技术,只有通过有效的管理才能实现。且民机研制不能只靠个人的力量,要想成功完成一项任务或一项工程,需要不同专业、不同要素、不同单位的人员相互协作,形成合力。有效的项目管理能够加强沟通协调,使团队成员紧密配合,提高工作效率,确保项目成功。

3 民机研制项目管理现状

3.1 项目管理体系建设发展历程

中国项目管理体系建设的发展历程经历了如下几个阶段:第一阶段是项目管理的萌芽期,主要特点为管理理念的缺失,缺乏对项目全生命周期的认识,项目管理处于粗放型发展阶段。第二阶段是项目管理的探索期,主要特点为管理手段的单一,缺乏科学有效的管理机制,以项目经理为核心的项目团队是项目的核心力量。第三阶段是项目管理的完善期,主要特点为管理制度的建立和规范,注重过程控制,强调精细化的管理和服务,通过流程优化,实现高效运作。我国大部分企业目前处于第二或第三阶段,大多数企业的做法是在公司级层面成立专门机构负责推进,并逐步向子公司延伸,由公司统一制定相关制度,各单位根据自身情况制定具体落实方案。由于各个企业的实际情况不同,因此所采取的具体措施也不尽相同^[2]。

3.2 民机研制项目管理体制发展历史

中国在20世纪90年代初期,开始启动大型客机和大型军机的自主设计和研制。随着中国大飞机的立项,相关单位陆续成立,形成了由国防科技工业局主管,解放军总装备部牵头,多个部门共同参与的组织结构。其中,解放军总装备部负责总体,国防科工局负责系统,工信部负责生产,空军负责飞行。随着中国经济实力的不断增强,国内需求旺盛,国外市场广阔。为满足国内外市场需求,加快国产大飞机的产业化进程,从21世纪初开始实施“两千两支”(干支线客机及干线飞机、干支线直升机及通用直升机)的型号发展布局,“十四五”以来又提出了要重点发展以CR929(远

程宽体客机)、C919(中短程商用窄体客机)、ARJ21-700/800(涡扇支线发动机)为代表的系列化产品。目前已经形成以中国商飞公司为主力军企联合体的格局,同时有成都成发航空产业集团有限责任公司等企业加入。

4 民机研制项目管理体系建设

当前环境下,民机研制项目管理体系建设可从以下几个方面开展:

首先是组织体系建设,成立由项目总经理担任组长的领导小组,统筹负责整个民机研制项目管理体系的顶层设计。同时,明确各单位职责分工,强化部门间协同配合,切实提高工作效率。

其次是管理制度体系建设,针对不同阶段的工作特点,制定相应的规章制度。例如,针对前期技术攻关阶段的重点工作,制定“技术攻坚行动计划”,包括进度表、路线图等;针对后续批产交付阶段的重点工作,制定“批量交付行动计划”,包括时间节点、质量标准等。

再次是考核指标体系构建,根据不同时期的工作重点和特点,设定不同的考核指标体系。例如,2023—2025年期间的主要任务是完成首架飞机试制交付;2026—2029年的主要工作是完成第二架飞机的批产交付;而到2030年之前的主要任务是完成第三架飞机的批产交付等工作任务。

此外,还要做到信息化支撑,依托信息平台,实现数据实时共享,促进内部沟通交流,提升整体运行效率。同时,利用大数据技术加强决策分析,有效防范各类风险。

最后是流程优化,针对现有流程进行全面梳理,提出优化改进方案,明确各环节的工作标准和工作要求,形成一套高效运转、相互衔接的流程规范,确保各项任务按期完成。结合实际情况,将绩效与个人岗位责任挂钩,建立“一岗多责”机制。同时,加大过程管控力度,对出现的问题及时纠正并跟踪落实情况^[3]。

5 民机研制项目管理体系建设存在的问题及对策

5.1 民机研制项目管理体系存在的问题

目前,民机研制项目管理体系存在如下几个问题:

①缺乏有效的进度控制机制。民机研制是一个高投入、高风险、周期长的复杂工程,涉及多个单位,各单位之间在技术、管理方面存在较大差异。目前中国大部分民机研制项目均采用传统的“自上而下”的管理模式,由上级部门或公司统一制定计划,然后分解到相关单位,由各单位按照计划要求组织落实,但实际上在这种模式下很多工作往往难以按期完成。

②缺乏有效的成本控制机制。由于缺乏有效的沟通与协调,在前期规划阶段没有做好统筹,造成实际落实过程中一些工作重复开展,导致资源浪费。例如,某型飞机设计定型时,需要对全机结构进行强度和疲劳试验,而当时该型机

的结构强度试验已基本完成,如果继续做疲劳试验,将增加大量成本。但为了保证整个项目的顺利进行,只能硬着头皮继续做,最终导致成本超支。

③缺乏有效的事前控制。民机的研制过程具有高度不确定性,其产品交付往往要经历较长时间,这就决定了必须采取事前控制的方法,以实现产品的可追溯性。然而,目前中国的民机研制项目大多没有建立完善的预控机制,无法及时发现并解决生产过程中出现的质量问题。例如,某型飞机在进行静力试验时,因操作人员误判数据,导致出现应力集中现象,严重影响了后续的加工质量。事后调查发现,该错误是由于操作人员未仔细检查设备状态,从而导致了错误的判断。

④缺少必要的监督考核体系。目前,中国大部分的民用航空产品都采用招投标制。虽然这种方式可以避免因人为因素影响产品的性能,但同时也带来了一定的弊端。首先,由于投标方众多,竞争激烈,使得中标企业不得不压低价格,不利于企业的长远发展。其次,招标方式下的合同约束力度不够,一旦出现产品质量问题,则很难找到相应的责任人。招标采购的方式还容易滋生腐败行为,给国家财产造成损失。此外,由于招投标制度的不完善,还会产生大量的无效标书,既浪费了社会资源,又增加了企业的负担。

5.2 民机研制项目管理体系建设的对策与建议

针对以上问题,论文提出几点对策以供参考:

①在管理模式上,要改变传统的“自上而下”的管理模式。根据现代企业制度理论,企业是一个利益共同体。只有当各个利益主体共同参与进来才能有效地提高效率,降低风险。为此,在民机研制中应打破原有的部门壁垒、专业界限等障碍,通过跨部门、跨专业的合作来提升工作效率。同时,还要加强内部沟通与交流,减少不必要的内耗。此外,还要积极引入先进的绩效管理理念和方法(如平衡计分卡),强化内部考核和激励机制建设^[4]。

②在预控机制建设方面,“防患于未然”比亡羊补牢更加重要。为避免产品在交付后出现问题而带来巨大风险和损失,应在产品生产制造过程中实施严格的事先控制措施,尽可能地消除各种潜在的质量隐患。为此,需要建立完善的产品质量监控体系及相应的责任追究制度。例如,对于关键工序或关键工艺环节,应制定严格的作业指导书,明确各岗位职责、技术要求以及检验标准;对于重要的检测仪器和测

量装置,应制定详细的维护保养计划。另外,还应定期对生产现场进行全面排查,以排除安全隐患。在飞机交付使用前,应对每架飞机的各项性能指标进行全项测试,并做好记录。如果发现问题应及时处理,否则将承担相应责任。

③在生产流程的优化设计方面,需要充分考虑人机的工程学的要求,尽量减少人的干预。例如,在设计发动机时,可以通过计算机仿真模拟发动机运行过程,以确定最佳工作参数;再比如,在设计航电系统时,可通过虚拟现实技术模拟飞行场景。此外,还可通过计算机辅助工具对飞机结构件进行有限元分析等。通过这些方法,可以大幅缩短新机的研制周期。当然,这并不是否定人的作用,而是强调人在整个过程中的主导地位。因为人是具有主观能动性的高级动物,能够利用自身知识储备和经验优势,更好地解决实际问题^[5]。

6 结语

改革开放以来,中国民用航空事业取得了举世瞩目的成就,但与世界先进国家相比,在技术基础、工业基础、科研水平等方面仍存在着较大差距。为适应新形势发展的需要,加快实现由民航大国向民航强国的历史性转变,必须加强我国民机的自主研制,提高国产民机的市场竞争力,以尽快缩小与发达国家的装备差距。目前,中国已经具备了发展大型民用飞机的技术和产业基础。随着中国加入世界贸易组织,国际竞争更加激烈。面对严峻的挑战,我们必须加大投入力度,加快发展,努力缩短与国际水平的差距,争取在不久的将来进入世界先进行列,使中国的航空制造业真正成为我国的支柱产业。因此,我们要建立一套符合国情的民机管理机制,确保项目的顺利实施。

参考文献

- [1] 罗晟.基础设施群体项目建设现场指挥部运行机制下的项目管理研究[J].建设监理,2015(7):23-26.
- [2] 何静,耿延伸,何永为,等.民用飞机协同研制模式下的适航管理体系建设研究[J].航空工程进展,2018(2):288-296.
- [3] 张发玉.浅谈民机项目质量管理控制体系建设[J].科技资讯,2017(24).
- [4] 陈衡.民用机场建设工程项目风险管理研究[J].现代经济信息,2018(31):306-307.
- [5] 孙伟社.民用机场的建设项目管理特点研究[J].科技视界,2015(34):136+328.