

项目风险管理在民用飞机研制 IPD 模式下的应用

The Application of Project Risk Management in IPD Model of Civil Aircraft Development

孔博

Bo Kong

上海飞机设计研究院
中国·上海 200000
Shanghai Aircraft Design and Research Institute,
Shanghai, 200000, China

【摘要】航空业是国家经济强盛的标志，随着中国经济的快速发展，国民收入大幅提升，发展民用航空飞机成为了当前人们的举国共识。在民用飞机的 IPD 研制的过程中，要着眼于其与军用飞机全然不同的运作体系，充分意识到民用飞机研制项目的高难度、高投入、高风险的特点。引入现代风险管理的科学方法和理念，实现对民用飞机研制 IPD 模式下的项目风险管理。采用一定的风险管理和应对策略，更好地实现中国民用航空工业制造领域的实践创新。

【Abstract】The aviation industry is a sign of national economic prosperity. With the rapid development of China's economy and the increase of national income, the development of civil aviation aircraft has become a national consensus. In the process of IPD development of civil aircraft, we should focus on its entirely different operating system with military aircraft, and fully aware of the high difficulty, high input and high risk of civil aircraft development projects. By introducing the scientific methods and concepts of modern risk management, the project risk management under the IPD model of civil aircraft development is realized. Using some risk management and coping strategies, we can better realize the practical innovation of civil aviation industry of China.

【关键词】项目 ; 风险管理 ; 民用飞机 ; IPD 模式

【Keywords】Project; Risk management; Civil aircraft; IPD model

1 引言

在中国的航空设计和制造过程中，传统的研制和设计产品存在一定的不足，导致飞机设计修改的大循环，极大地增大了民用飞机研制的成本。为此，在民用飞机的研制领域采用了领先、成熟的IPD管理模式，它是对产品开发管理的总结和整合，在这种集成产品开发模式下，要关注民用飞机研制的项目风险管理，更好地促进中国民航业的发展。

2 研制民用飞机的意义分析

2.1 更好地契合中国民航运输业的发展要求

随着经济一体化的趋势不断增强，中国的民航运输市场也在不断扩张和拓展，尤其是亚太地区之间的经济交流日益频繁，国民出行选择乘坐飞机的私人消费行为日益增多，在民航运输呈现急速增长的态势之下，要实现对中国

民航飞机的研制和设计，促进中国民航飞机产业的发展。

2.2 有助于推动国民经济

航空工业是国家的综合国力的集中体现，由于民用飞机的设计和研制属于高精尖项目，因而对于国民经济的产业拉动作用极大，尤其是对于机械制造业、电子、冶金、化工、能源、计算机等基础产业和高新技术而言，尤其重要，因此可以说，研制和设计民用飞机可以极大地推动国民经济的全面发展^[1]。

3 民用飞机研制IPD模式下的项目进度风险分析

在民用飞机的研制IPD模式之下，要以降低消极事件的概率和影响为目标，在技术、费用和进度等约束性条件之下，实现对项目风险的风险辨识、估计、评价、规划、应对和监督，要对不利于民用飞机装备研制目标的因素及后果加以度量。

经营管理 Operation management

3.1 民用飞机研制项目的风险类型

根据民用飞机型号的全寿命管理要求，可以对民用飞机研制项目的风险类型加以分类。

①环境风险。民用飞机研制项目受到航空市场需求变化的影响，存在对市场估计的信息预测风险。同时，还存在因项目的技术可行性论证不够充分而导致的立项风险。

②设计风险。主要包括民用飞机研制的结构设计、机械设计、航电设计等方面的风险。

③工艺方面的风险。民用飞机的冷、热工艺的风险；航电试验风险、工装风险等。

④试验鉴定风险。主要指试验方案、鉴定方案及试验设施的成熟性和先进性程度。

⑤管理方面的风险。有项目资金来源方面的财务风险；项目组织、计划、协调和控制方面的风险；人力风险；空勤培训和地勤培训方面的风险等。

⑥生产质量方面的风险。包括生产过程中获取的稀缺生产设备的风险；项目质量预防与控制的安全风险；进度保障质量风险等。

3.2 民用飞机研制 IPD 模式的流程及风险

在IPD模式的管理理念之下，要集成对民用飞机的设计、制造过程，包括质量、成本、进度计划及用户要求等内容，对于民用飞机的研制项目过程中，具体主要有以下几个流程：飞机研制预研；民用飞机研制立项论证；民用飞机研制方案确认；民用飞机研制初步设计；民用飞机研制详细设计；民用飞机研制生产制造；民用飞机研制试验试飞及鉴定。

在民用飞机研制项目的流程之中，要基于前期的技术经济可行性论证，明晰民用飞机的气动布局、总体协调及局部协调、系统原理等，由适航审定机构完成民用飞机的样机审查，包括民用飞机新产品的研制工艺、技术和管理等内容，在民用飞机的技术设计方案通过之后，正式提出适航申请，进入到民用飞机的初步设计、详细设计、试制、试飞和定型等阶段，进行民用飞机的静力试验和各系统模拟试验、新机首飞等，当其达到研制任务要求并经适航审定之后，即可以获得相应的型号合格证，完成民用飞机的整体研制。

民用飞机研制的IPD模式主要是采用并行的工作方式。主要是采用系统研制和整机研制并行的项目研究工作，在这个项目研制过程中存在诸多的不确定性因素，使民用飞机研制过程充满风险。

3.3 民用飞机研制项目的风险分析方法

由于民用飞机研制项目的系统极其复杂，并且具有极高的创新度，为此，要在民用飞机研制项目中导入FMEA的风险分析方法，它是利用深入到飞机研制项目最低层工作包的技术，将飞机研制的各阶段风险加以排列和系统分析，对其施以针对性的风险管理。

采用风险数方法，实施初步风险分析。在民用飞机研制的项目风险管理中，可以采用风险数方法，根据风险发生概率和重要程度，对民用飞机研制项目的风险等级加以

分类，并分别对进度、费用、性能、质量等目标列出风险清单，实现对风险的量化分析。

采用风险测评指标表，进行进一步的风险分析。可以在民用飞机研制项目之中，对照风险测评指标表，对于涉及其中的所有风险进行初步估计和分析，得出民用飞机研制项目各分系统的风险清单，并根据风险的不同权重进行评价和分析，提出风险分析报告和风险预防、转移及消除的初步方案。

4 民用飞机研制IPD模式下的项目风险管理与控制措施

4.1 民用飞机研制市场风险的应对和防范

为了满足市场的航空运输需求，要以市场为导向、以客户服务为本位，开展全方位的市场预测、分享量分析、竞争对手分析、技术分析等，要准确实现对民用飞机研制的国内市场定位，具体为：①替代较小支线飞机，为中国西部热点航线提供远距离的直飞服务；②替代较大飞机，增加航班频次；③实现“点对点”的瘦长航线飞行；④非高峰时间为枢纽机场主要航线提供经济的空运工具；⑤满足国内对公务机和支线货机的运输需求。⑥尽量开拓国际市场。

4.2 民用飞机适航取证风险的应对与管理

民用飞机研制项目工作要树立没有适航证就没有市场的理念，要成立专门的适航管理部门，负责民用飞机的型号合格证TC、生产许可证PC、单机适航证取证等管理，要加强与适航当局的合作，为民用飞机适航取证创造条件。

4.3 实现民用飞机研制的风险合理规划

在民用飞机研制IPD模式下的项目规划初期，要充分意识到民用飞机研制项目各构成内容的复杂关系，要明确风险的标准，拟定与民用飞机研制相适应的风险管理计划，以尽量降低对项目进度、费用和性能质量的影响。在明确风险评判标准的过程中，不同项目组织对于风险的主观判断各不相同，这就需要对其加以重新论证，例如：在民用飞机方案确认阶段，对于飞机机械系统、航电系统和机身机翼系统的设计风险较高，而项目组织无法承受该风险，则需要重新论证民用飞机研制项目的方案，使之在项目组织可以承受的范畴之内。

4.4 信息传递风险规避与管理

在民用飞机研制的项目风险管理过程中，各个部门必须具有统一的工作步调，要在规定的时间内完成自己手头上的任务，否则就会影响民用飞机主体设计工作的进度。同时，各部门的频繁设计更改、信息传递不够及时和通畅，也会极大地影响对民用飞机研制的构型控制，造成整体设计的混乱，为此，要加强对各部门工作的监管，实现有效的风险监督，及时追踪各部门的设计进展情况，将信息反馈给决策者^[2]。如：民用飞机机械系统研制风险最初的计算风险为发动机主机和起动系统的研制部分，然而随着研制项目的深入推进，发现尽管飞机发动机系统风险得到了有效控制，然而起落架系统却存在技术性能方面的风险，为此要及时将信息传递和反馈给项目决策者，以更好

施工现场临时用电管理存在问题及改进措施

Problems and Improvement Measures of Temporary Power Supply Management in Construction Site

马小平 杜辉 刘杰

Xiaoping Ma Hui Du Jie liu

中国石油长庆油田分公司第一采气厂
中国·陕西 靖边 718500
The No.1 Gas Production Plant of PCOC,
Jingbian City, Shaanxi, 718500, China

【摘要】随着企业的不断发展,企业年度检修、改扩建、技改中临时使用的电气设备越来越多,电力负荷也逐渐增大,如何在施工现场管理好临时用电,保证用电安全及设备安全,是近几年现场电力人员管理的一个重点,论文就临时用电现场出现的问题进行分析,重点从电气设备检修安全管理制度方面来分析介绍电气设备检修中的安全管理措施。

【Abstract】With the continuous development of enterprises, the temporary use of electrical equipment in the annual overhaul, expansion, technical transformation is more and more, and the power load increases gradually also. How to manage the temporary use of electricity well and ensure the safety of power consumption and equipment in construction site is the focus of electric power personnel management in recent years. This paper analyzes the problems occur in the temporary power consumption field, and analyzes the safety management measures in the maintenance of electrical equipment from the aspects of electrical equipment maintenance and safety management system.

【关键词】施工现场;临时用电;设备

【Keywords】Construction site; Temporary power consumption; Equipment

1 概述

《JGJ-46-2012施工现场临时用电安全技术规范》标准颁布实施以来,作为施工现场临时用电规范性文件,有效抑制了多发触电伤亡、设备损坏等事故事件,在施工临时用电

中发挥了重要的作用,但在众多企业及行业内,规范中的制度及要求还不能满足现场临时用电的一些安全要求。

2 施工现场临时用电存在问题

部分施工单位体制不健全,相关制度中要求的负责人

地紧急调用资源,采用后备方案,防止风险的扩散。

4.5 材料采购风险及管理

在民用飞机研制IPD模式之下,要减少长周期、关键性材料采购对研制生产的影响和风险,要加强各部门与采购部门、供应部门之间的联系和沟通,避免出现材料采购的频繁变更,并同时对材料的数量、规格等信息进行询价,以备设计之用。

5 结语

综上所述,为了更好地推动中国民用飞机研制的科学高效实现,要重视对民用飞机研制IPD模式下的项目风险管

理,要将风险管理意识贯穿民用飞机研制全程,要全面分析民用飞机研制方面的风险,采用项目风险管理技术和方法,实现对民用飞机项目风险的规避和防范,并从观念、材料、技术、市场、运营等方面实现对民用飞机研制的风险管控,全面保障民用飞机项目目标的实现。

参考文献

[1] 徐小芳,郭毓文.民用飞机功能和可靠性试飞设计技术研究[J].航空维修与工程.2017(05):11.

[2] 李南.项目风险管理在某公司综采项目中的应用研究[J].山东工业技术.2016(03):14.