

# 航空器项目管理过程中的风险管理策略研究

李清

中国航空制造技术研究院

DOI: 10.12238/jpm.v5i5.6757

**[摘要]** 随着航空器项目的复杂性不断提高，风险管理在项目管理过程中扮演着越来越重要的角色，合理的风险管理策略可以有效识别、评估和控制潜在风险，确保项目顺利实施，本研究旨在深入探讨航空器项目管理过程中的风险管理策略并提出切实可行的解决方案，关注风险识别、风险评估、风险响应以及风险监控等关键环节，旨在为航空器项目管理提供全面的风险管理参考。

**[关键词]** 航空器项目管理；风险管理；风险识别；风险评估；风险响应

## Research on the risk management strategy in the aircraft project management process

Li Qing

China Aviation Manufacturing Technology

**[Abstract]** With the increasing complexity of aircraft projects, risk management plays an increasingly important role in project management process, reasonable risk management strategy can effectively identify, assess and control potential risks, and ensure the smooth implementation of the project, this study aims to explore the risk management strategy and propose feasible solutions, focus on risk identification, risk assessment, risk response and risk monitoring, aims to provide a comprehensive risk management reference for aircraft project management.

**[Key words]** aircraft project management; risk management; risk identification; risk assessment; risk response

### 引言：

航空器项目管理涉及多学科、高投入、长周期等特点，面临诸多不确定性因素带来的风险，风险事件的发生可能会导致重大损失，严重影响项目进度、成本和质量，因此有效的风险管理策略对于确保航空器项目成功至关重要，以下将系统地分析风险管理的各个环节并提出具体的风险管理策略，为相关项目提供借鉴和指导。

### 一、风险识别

#### 1.1 风险来源分析

风险来源分析是风险识别的关键步骤，旨在全面系统地分析可能引发风险的各种潜在因素，在航空器项目管理过程中风险来源包括技术风险、管理风险、市场风险、财务风险、法律风险等多个方面，深入分析每一种风险来源有助于项目团队及时发现隐患，制定应对措施。技术风险通常源于项目所涉及的新技术或复杂技术问题，航空器项目需要综合运用多学科先进技术，存在技术不成熟、技术整合困难等风险，管理风险则来自项目团队的组织结构、人员配置、沟通协调等管理缺陷，此外市场需求变化、竞争加剧等外部因素也可能会引发市场风

险，资金短缺、成本超支等则构成财务风险，合同纠纷、知识产权纠纷等则会导致法律风险，通过全面分析这些风险来源，项目团队可以及时预判潜在风险，做好防范准备。

#### 1.2 风险识别技术

风险识别技术是有效发现潜在风险的重要手段，在航空器项目管理过程中可以采用定性和定量相结合的多种风险识别技术以确保风险识别的全面性和准确性，常用的定性风险识别技术包括头脑风暴法、专家判断法、风险列表分析法、假设情景分析法等，头脑风暴法通过集思广益的方式发现潜在风险因素，专家判断法则依靠专家的经验 and 见解识别风险，风险列表分析法基于历史项目的风险记录编制风险清单，假设情景分析法则通过设置各种假设情景分析可能出现的风险，定量风险识别技术主要包括故障树分析法、事件树分析法、蒙特卡罗模拟等，通过数学建模和计算机模拟等方式量化风险发生的概率和影响程度。综合运用多种风险识别技术可以更全面准确地识别航空器项目所面临的各类风险，为后续的风险评估、风险响应和风险监控奠定基础，项目团队应根据具体情况选择恰当的风险识别技术组合以确保风险管理工作的质量和效率。

## 二、风险评估

### 2.1 定性风险评估

定性风险评估是对已识别风险进行定性描述和分析的过程，主要关注风险发生的可能性和潜在影响，在航空器项目管理中定性风险评估通常采用风险评级矩阵、风险概率及影响评分等方法，风险评级矩阵是将风险的发生概率和潜在影响按等级进行划分并将两者结合形成风险等级的一种评估工具，通过将各项风险在矩阵中标注可以直观地识别出高风险、中风险和低风险区域，为风险响应策略的制定提供依据，风险概率及影响评分法则是将风险发生的可能性和潜在影响分别赋予分数并将两个分数相乘得出风险评分，用于判断风险级别。除此之外还可以采用风险数据质量评估、风险因素评分等辅助手段提高定性风险评估的准确性，定性风险评估具有操作简单、直观易懂的优点，适用于初步评估和筛选风险，但由于存在一定主观性，难以精确量化风险水平，因此需要与定量评估相结合以获得更加全面的风险评价结果。

### 2.2 定量风险评估

定量风险评估是通过数学模型和统计方法对风险发生的概率及其造成的定量影响进行计算和分析，在航空器项目管理中常用的定量风险评估方法包括蒙特卡罗模拟法、决策树分析法、风险价值评估法等，蒙特卡罗模拟法通过大量随机抽样模拟各种不确定因素对项目目标的影响，得到风险发生概率的分布情况，决策树分析法则基于各种决策路径和概率计算评估风险事件发生的可能性及其影响成本，风险价值评估法则将风险发生的概率与风险影响程度的预期货币价值相乘得出风险暴露的货币价值作为评估风险水平的依据。定量风险评估可以提供更加精确和客观的风险量化结果，有利于制定科学合理的风险应对策略，但由于需要大量历史数据、专业知识和计算能力，操作相对复杂，因此项目团队需要根据具体情况权衡定性和定量风险评估的优缺点，选择合适的评估方法组合以获得最佳的风险评价效果。

## 三、风险响应

### 3.1 风险规避策略

风险规避策略指主动采取措施，通过改变项目计划或方法来消除风险源，从而完全消除特定风险事件发生的可能性，在航空器项目管理中当某一风险的发生概率和潜在影响都较高时规避该风险通常是最佳选择，例如面临一些关键技术难题而该技术风险过高时可以考虑采用现有成熟技术替代，从而规避技术风险，如果某一供应商的财务状况和信誉存在重大隐患则可以另选合格的供应商以避免合作风险，对于法律法规或政策发生重大变化而引发的合规风险可以通过调整项目计划或目标使其符合新的要求，从而规避风险。风险规避策略虽然可以从根本上消除风险但也可能需要调整项目目标或增加额外成

本，因此在采用前需要权衡利弊，只有当规避风险的代价低于潜在损失时该策略才是可取的，同时风险规避也并非对所有风险都可行，需要结合具体情况审慎决策。

### 3.2 风险转移策略

风险转移策略是将部分或全部项目风险转移给其他参与方，通过分担或转嫁的方式降低项目团队所承担的风险程度，在航空器项目管理中转移策略通常体现在合同、保险等领域，通过合同条款可以将特定风险转移给供应商、分包商或其他第三方，例如在采购合同中明确约定由供应商承担物资交付延误的责任，或在分包合同中规定分包商需对其工作质量缺陷负责等，也可以通过专业保险机构转移财产损失、工程意外等风险，将潜在损失转嫁给保险公司。风险转移策略的优点在于可以降低项目团队的风险暴露程度，但通常需要支付额外的费用作为代价，如较高的合同价格或保费支出，因此在采用风险转移策略时需要权衡转移风险的效益和成本，确保经济合理性，同时还需要审慎评估被转移风险方的实力和信誉，确保其具备足够的风险承担能力。

### 3.3 风险缓解策略

风险缓解策略旨在通过主动管控降低风险发生的可能性和潜在影响程度，使之降至可接受的水平，在航空器项目管理中缓解策略广泛适用于各类风险场景，对于技术风险可以采取加强研发投入、引进先进技术、组建专家团队等措施提高技术成熟度、降低技术失败的可能性，对于进度风险可以优化资源配置、加强监督管理、制定应急预案等缩短周期，减小延期影响，对于成本风险可以优化设计方案、严格控制变更、合理调配资金等避免成本超支。风险缓解策略的关键在于制定切实可行的缓解措施方案、明确责任人和时间节点，并持续监控和调整确保措施的有效执行，缓解策略相比风险规避和转移的成本通常较低，但也需要投入相应的人力物力，并无法彻底消除风险，仍有一定的剩余风险存在。

### 3.4 风险承担策略

风险承担策略指项目团队有意识地接受和承担部分无法完全消除或规避的风险，对风险发生做好应对准备，在航空器项目管理中对于那些发生概率较低、影响有限的风险采用承担策略是较为经济合理的选择，在采用风险承担策略时首先需要拟承担风险进行评估，全面分析其发生概率、影响程度及潜在损失，确保损失在项目团队的承受能力范围内，其次需要制定应急预案明确具体的响应措施、应对资源和职责分工以最大限度减小风险造成的损失。例如对于一些难以完全避免的自然灾害风险可以预先做好应急物资储备，对于难以完全消除的质量缺陷风险可以提前准备维修材料和人员，对于一些不可预见但影响较小的风险可以设立应急储备金等，风险承担策略的优点是无需支付额外的规避或转移成本，但也意味着需要承担一

定的风险损失，因此在采用该策略时需要审慎权衡风险程度与应对能力，对于高风险领域应尽量规避或转移，而非盲目承担。

#### 四、风险监控

##### 4.1 风险监控计划

风险监控计划是风险管理过程中的重要环节，旨在持续跟踪已识别的风险，评估风险状态变化并根据需要采取相应的风险应对措施，制定完善的风险监控计划对于航空器项目的顺利实施至关重要，风险监控计划应明确监控的目标、范围、时间安排、资源配置等内容，监控目标包括需要重点监视的风险类型、监控的风险指标等，监控范围则需要确定所有需要纳入监控的风险领域，时间安排需要规定监控的频率和时间节点，资源配置则需要落实监控所需的人力、财力、技术等支持。此外风险监控计划还应说明监控方式、报告机制、监控责任等具体安排，如采用什么方法进行监控、如何制作监控报告、哪些人员负责监控工作等都需要在计划中明确，同时还需要制定监控触发条件和相应的应急预案，以便在风险状态发生变化时及时采取行动，总之风险监控计划是指导风险监控工作的纲领性文件，需要做到全面、系统、可操作性强，为有效控制风险提供制度保障。

##### 4.2 风险监控方法

为了准确把握风险状态变化需要采用适当的风险监控方法，常见的风险监控方法包括风险审查会、现场检查、绩效测量、储备分析、挣值管理等，风险审查会是项目团队定期召开的会议，重点讨论已识别风险的发展状况、评估风险应对措施的有效性并提出下一步工作计划，现场检查则是项目经理或风险管理人员亲自前往项目现场实地查看风险发生的迹象和已采取的防范措施。绩效测量是通过预先设定的关键绩效指标跟踪项目在进度、成本、质量等方面的实际表现情况，判断相关风险的变化趋势，储备分析则是对管理储备、经费储备、进度储备等各类储备的使用情况进行监控和评估，此外挣值管理技术可以通过对已完成工作量与实际支出成本之间的差异进行量化分析，发现潜在的进度风险和成本风险，还可以借助项目管理软件、风险监控信息系统等工具实现风险状态的自动化跟踪和报警，综合运用多种风险监控方法可以全面掌握风险动态变化情况，为及时调整风险应对策略提供依据，从而最大限度控制和降低风险，确保航空器项目的顺利推进。

#### 五、综合风险管理体系

##### 5.1 风险管理团队建设

构建高效的风险管理团队是实施综合风险管理体系的基础，航空器项目的复杂性和风险多样性，要求风险管理团队具备专业的风险管理能力和丰富的实践经验，风险管理团队的组建应当贯彻全员参与的理念，将项目经理、各技术领域专家、相关部门代表等纳入团队，团队成员应当具备相应的风险管理理论知识，熟悉风险识别、评估、应对和监控的各个流程并拥

有扎实的专业背景和实际工作经验。同时还需要明确风险管理团队的组织架构、职责分工和报告路线，建立高效的沟通协作机制，可以设立风险管理负责人统筹协调整个风险管理工作，也可以根据需要设置风险识别组、风险评估组、风险应对组等不同的工作小组分工协作、相互配合。为提高风险管理团队的专业素质需要开展系统的培训和实践锻炼，通过内部培训、外部培训、案例研讨等多种形式不断更新风险管理知识和技能，同时鼓励团队成员在实际项目中积累经验，总结和交流最佳实践，只有建立一支高素质的风险管理团队才能为航空器项目的风险管理工作提供坚实的人才保障。

##### 5.2 风险管理文化培养

风险管理文化是指组织内部关于风险管理的共同价值观、信念和行为准则，是实施风险管理的重要基础，这首先应从高层管理人员做起，树立风险管理意识，将风险管理视为项目成功的关键因素，高层领导要充分认识到风险管理的重要性，支持并参与风险管理工作，为风险管理文化的形成做出表率。其次要加强风险管理教育培训，将风险管理理念渗透到每一个员工，通过多种形式的培训使员工熟悉风险管理流程、掌握风险管理技能、提高风险意识和风险应对能力，还要建立健全的沟通机制，鼓励员工主动报告风险信息，营造开放透明的风险交流氛围。另外还需将风险管理要求融入到各项制度流程中，将其作为项目管理的有机组成部分，制定明确的风险管理政策、标准和奖惩机制将风险管理责任分工落实到每个岗位，促进风险管理的规范化、制度化，只有通过高层引领、持续培训、制度规范等多管齐下才能真正让风险管理文化内化于心、外化于行，为航空器项目管理提供强大的文化支撑，推动风险管理工作的高效开展。

#### 结束语

本研究深入分析了航空器项目管理过程中的风险管理策略，提出了全面的风险管理体系，通过有效的风险识别、评估、响应和监控可以最大程度地降低风险对项目的负面影响，构建综合风险管理体系、培养风险管理文化对于提高航空器项目管理水平具有重要意义，相信通过本研究的指导，相关项目管理人员可以更好地应对风险挑战，确保航空器项目圆满成功。

#### [参考文献]

- [1] 亢亚莉. 活力四“射”[N]. 临汾日报, 2022-04-07(003).
- [2] 匡代斤. 航空器整机制造类项目申请报告编制要点分析[J]. 交通企业管理, 2020, 35(06): 47-49.
- [3] 葛薇. 民用航空器维修的质量控制研究[J]. 科技创新导报, 2018, 15(16): 11-13.
- [4] 门江. 维修方案项目优化的可靠性分析方法[J]. 航空维修与工程, 2016, (09): 65-66.
- [5] 王勇. 航空器维修项目进度控制的影响因素及对策分析[J]. 企业技术开发, 2016, 35(06): 94-96.