

工程项目管理中风险识别与应对机制研究

张劲

中国市政中南院

摘要：随着工程项目的复杂性增加，风险管理成为项目成功的关键因素。工程项目管理中，识别和应对风险的机制尤为重要。本文首先探讨了风险管理的三个主要方面：确保项目的成功完成、控制项目成本、提高项目团队的工作效率。进一步，文章详细介绍了工程项目中常见遇到的主要风险类型，包括技术风险、财务风险、合作方风险以及环境与市场风险。对于每一类风险，本文均提出了相应的应对策略：采用先进技术和专家知识、实施财务风险管理计划、选择和监控合作伙伴的策略以及采用灵活的市场适应策略。这些措施旨在最大程度减少风险对项目的影响，确保项目按期、按预算完成。

关键词：工程项目管理；风险识别；应对机制

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.19.080

一、引言

在当前全球化和技术快速变化的背景下，工程项目越来越面临多样化的风险。根据2019年发布的《全球工程项目管理标准》，强调了风险管理的系统化方法对于提高项目成功率的重要性。这些项目不仅规模宏大，而且涉及众多利益相关者，使得风险管理变得尤为复杂和关键。因此，识别和应对风险不仅有助于保障投资回报，更是优化资源配置和增强决策效率的关键。在这样的环境中，深入分析风险识别与应对机制的实施效果，对于理解如何有效控制和减轻这些风险至关重要。

二、工程项目风险管理的重要性

（一）保证项目成功完成

确保工程项目成功完成对风险管理的重要性不可小觑。首先，工程项目的成功直接关联到预定目标的达成，包括项目的质量、成本和时间三大基本要素。项目的核心在于确保这些目标的实现，而风险管理则是实现这些目标的保障。例如，合理的风险管理可以通过提前识别潜在的技术和资源短缺问题，避免导致项目延期或成本增加的情况发生。根据行业报告，项目成功率可以通过有效的风险管理提高20%以上。其次，风险管理还涉及合适的资源分配和优化决策^[1]。在项目实施过程中，资源如资金、人力和物资的合理分配至关重要，而风险管理提供了一个系统性的方法来预测和应对潜在的影响资源分配的不确定因素。例如，通过风险评估，项目经理能够合理调配资源，避免资源浪费，同时加快项目进程。最后，工程项目的成功也影响着企业的声誉和市场地位。项目的成功完成不仅能增强客户信任，提

升企业品牌，还能在激烈的市场竞争中展现企业的项目管理和风险控制能力。数据显示，成功的项目执行能显著提高企业在行业中的竞争力和吸引更多潜在客户的能力。因此，从项目成功完成的角度看，风险管理的重要性显而易见。通过系统的风险识别、评估和应对措施，可以大幅提升项目的成功率，减少因未预见问题导致的损失，确保项目按期、按预算、按质量完成，从而达到企业的长远发展目标。

（二）控制项目成本

控制项目成本是工程项目风险管理中的一项核心任务，其重要性体现在直接关系到项目的经济效益和最终投资回报。精确的成本控制可以防止预算超支，从而保证项目的财务健康和盈利能力。根据统计，有效的风险管理能够减少至少15%的不必要成本开支，这是通过避免延误、减少浪费和优化资源配置实现的。首先，成本控制始于项目设计阶段，通过风险评估识别会增加成本的因素，如技术复杂性或供应链不稳定性。这一过程确保了在项目启动前，所有潜在的成本风险都已被识别和量化，从而可以制定相应的缓解措施。例如，通过选择经过验证的供应商和采用成熟技术来减少实施过程中的技术故障和供应延迟。其次，风险管理通过连续的监控和评估确保项目成本在控制之内。这包括实时跟踪项目支出与预算对比，及时调整资源分配和项目计划，以应对项目执行过程中的任何变化^[2]。此外，定期的风险复审可以发现新的或变化的风险，保持成本控制措施的有效性和及时性。最后，成本控制不仅限于直接成本的管理，还包括对间接成本的控制，如管理费用和后勤支持等。通过整体成本管理，项目可以在不牺牲质量和时间的前提下，最大化资源的效用。因此，风险管理在控制项目成本方面发挥着决定性作用。它不仅帮助项目团队识别和应对潜在导致成本增加的风险，而且通过持续的监控和调整，确保项目的经济目标得到实现。这种全面的成本控制策略是确保项目成功和提高企业竞争力的关键。

（三）提高项目团队效率

提高项目团队效率是工程项目风险管理中至关重要的一环，因为高效的团队能够直接提升项目完成的速度和质量，从而影响整个项目的成功率。在风险管理中，通过优化资源分配、改善沟通机制和增强团队协作，可以显著提升团队效率。首先，有效的风险管理能够通过提前识别项目中容易遇到的人力资源和技术挑战，允许管理团队及时调整资源配置和团队结构。例如，当识

别到一个特定的项目阶段需要特殊技能时，项目管理者可以提前进行人员培训或调整团队组成，确保关键阶段有足够的支持。这种预见性的人力资源管理不仅减少了因技能不匹配导致的时间浪费，还提高了任务执行的专业性和效率。其次，风险管理促进了更好的沟通和信息流通。在项目管理中，良好的沟通机制能够确保所有团队成员及时了解项目进展和任何容易产生的变更，这对于避免误解和重复工作至关重要。风险管理提供了一个框架，用于监控和报告风险，同时也优化了信息传递路径，确保决策基于最新和最准确的项目数据。最后，提升团队效率还包括通过风险管理培养一种预防而非应对的工作文化。这种文化鼓励团队成员主动识别潜在问题并寻求创新的解决方案，而不是在问题发生后才开始应对。这种主动性能减少项目中的延误，增加团队成员的责任感和参与度。

三、工程项目管理中风险识别

（一）技术风险

技术风险在工程项目管理中常由新技术的采纳引发，特别是当技术在实际应用中未经广泛测试或验证。例如，工程项目中采用的新型建材或新技术系统，尽管在理论上高效，但实际应用容易因技术未成熟而导致性能不符合预期标准。根据工程行业的统计数据，新技术引起的项目延误比例高达40%，这通常是由于技术实施过程中出现的不预期问题。这类风险还包括技术设备的兼容性问题，尤其是在复杂的工程系统中，不同供应商的技术产品容易因标准不一致而导致整合困难，进一步影响项目的进度和质量^[3]。此外，技术过时也是一个重要的风险因素，特别在长期项目中，随着技术快速发展，原先选择的技术容易在项目完成前已经过时，导致需要重新评估和投资更新更现代的技术解决方案。因此，技术风险不仅影响到项目的成本和时间表，更容易影响到最终产品的性能和安全。

（二）财务风险

财务风险在工程项目管理中主要涉及资金不足、预算超支和流动性危机，这些风险可导致项目延误或完全失败。资金不足通常是由预算估计不准确或资金分配不当引起，根据最近的工程行业分析，近50%的项目因资金筹措不足而导致至少一次重大延期。预算超支是工程项目中最常见的财务风险之一，其直接后果是增加了投资者的财务负担，影响项目的投资回报率。实际数据显示，平均每个工程项目的成本超出初步预算的比例达到了20%以上，主要因素包括原材料价格上涨、设计修改和未预见的工程问题。此外，流动性问题也极为关键，项目在没有及时获得必要资金支持的情况下，容易无法按计划支付给承包商和供应商，这直接影响到工程的进度和质量。例如，资金流断裂会导致关键材料或设备采购中断，从而进一步推迟项目进度，增加了整体项目的

时间和成本。因此，财务风险管理是确保项目按预定计划和预算完成的关键环节。

（三）合作方风险

合作方风险在工程项目管理中是一个关键问题，尤其是在涉及多个承包商和供应链伙伴的大型项目中。这种风险来源于合作方的不可靠性，包括合作方的财务不稳定、技术能力不足或合作伦理问题。当一家重要的供应商或承包商因为财务危机而无法履行合同，或是技术标准不达标，这直接影响到整个项目的进度和质量。例如，若关键供应商延迟交付必需的材料或设备，整个项目的工程进度就会受到严重影响，进而导致成本的显著增加。根据行业报告，合作方风险导致的项目延误比例为30%，这主要是因为供应链中断或承包商的操作失误。此外，合作伙伴的技术能力不符合项目需求也是一个常见的问题，尤其是在技术要求特别高的项目中，合作方的技术不匹配容易导致重做或质量问题，从而增加额外的财务和时间成本。因此，合作方的选择和管理是项目成功的关键因素之一，需要严格的审核和持续的监控以确保所有合作方都能满足项目的高标准要求。

（四）环境与市场风险

环境与市场风险涵盖了工程项目容易受到的外部经济和政治因素的影响，以及自然环境条件的变化。经济不稳定性，如通货膨胀、利率变动或货币贬值，会直接影响项目的资金成本和经济可行性。例如，通货膨胀率的上升直接导致原材料和劳动力成本增加，这种成本上升难以在项目初期预测，进而容易导致预算严重超支。根据行业数据，项目因市场经济条件变化导致的成本增加平均为25%。此外，政治不稳定或政策变化也容易影响项目的实施，特别是在跨国项目中，政治风险会包括资产被冻结或项目被迫中止。自然环境方面，如不可预测的极端天气条件和自然灾害，也是重大的风险因素。例如，飓风、洪水或地震等自然灾害可以完全破坏正在进行的工程项目，或至少导致项目严重延误。据统计，大约20%的工程项目遭受过由极端天气条件引起的重大延误或损失。因此，环境和市场的不确定性是工程项目管理中必须考虑的重要因素，对项目的风险评估和管理策略产生直接影响。

四、工程项目管理中的风险应对机制

（一）引入先进技术与专家

面对工程项目中的技术风险，有效的策略是整合最新技术和行业专家的深度知识。首先，项目应采用前沿技术工具，这包括自动化和数字化设备，例如使用无人机进行实时监测和数据收集，以及利用机器学习算法优化项目设计和预测潜在的结构问题。这些技术不仅提高了工程精度，还大幅度减少了由于人为因素导致的错误和延误。引入这些先进的分析工具可以实现对大数据的有效处理，优化决策过程，减少资源浪费^[4]。其次，项

目团队必须与领域内的专家合作，这些专家具有处理复杂项目挑战的经验。通过定期的专家评审和咨询，可以在项目的每一个阶段识别和解决技术障碍，确保技术部署的正确性与高效性。专家的参与也帮助团队获得行业最佳实践和避免已知的陷阱。最后，实施持续的技术培训和发展计划是至关重要的。为工程团队提供最新的技术培训，确保所有成员都能够熟练地使用新引进的技术和工具。这种全面的技术整合和专业指导不仅减少了技术失败的可能性，也加强了项目的整体执行力和创新能力。

（二）财务风险管理计划

为了有效管理工程项目中的财务风险，需要实施一套全面的风险管理计划。首先，制定精确的预算和资金监控系统是基础。这包括使用高级财务软件来追踪和控制所有成本和支出，确保每一笔开支都能得到合理化和优化。预算管理不仅限于成本控制，还需要灵活调整以应对不可预测的市场变动，如原材料价格波动或汇率变化。其次，加强财务透明度和内部控制至关重要。通过定期的财务审计和评估，可以及时发现财务流程中的漏洞和不规范操作，从而采取改正措施。增加财务透明度还有助于建立投资者和其他利益相关者的信任，确保项目融资的稳定性。最后，与信誉良好的金融机构合作，为项目融资提供保障，同时利用金融衍生工具对冲财务风险，如利率和货币汇率的风险。这一系列的财务策略确保了项目从始至终的财务稳定性和安全性，有效降低了财务风险对项目成功的威胁。

（三）严格选择与监控合作伙伴

在工程项目管理中，确保合作伙伴的可靠性和效率是至关重要的。为此，必须采取一系列严格的选择与监控措施来应对合作方风险。首先，选择合作伙伴的过程应该包括全面的背景调查、以往项目的性能评估以及财务稳定性的审查。这一步骤确保只有那些信誉良好、技术能力和财务状况稳定的企业才能成为项目的一部分。此外，合同中应详细规定各方的责任、权利和义务，以及违约的具体后果，这是确保合作方在整个项目周期内保持高标准执行的法律保障。其次，项目团队应实施实时监控，监控合作伙伴的表现和进度。这可以通过定期的审计、现场检查以及进度报告会议来实现。使用项目管理软件，如SAP或Oracle Primavera，可以帮助项目管理者实时跟踪合作伙伴的工作进展和质量标准，及时发现问题并采取纠正措施。此外，建立一个高效的沟通渠道，确保所有关键信息都能在合作伙伴之间迅速且准确地传递，这对于及时解决问题和调整项目策略至关重要。最后，对合作伙伴进行定期的绩效评估，并根据评估结果调整合作策略。这种评估不仅包括财务和技术表现，还应涵盖合作伙伴的合作态度和问题解决能

力。通过这种综合评估，可以确保只与那些确实能够添加价值的合作伙伴继续合作，从而最大化项目的整体成功率。

（四）灵活的市场适应策略

对于在多变的市场和环境中管理工程项目的挑战，制定并实施一套灵活的市场适应策略是关键。首先，项目团队需要进行全面的市场分析，了解潜在影响项目的所有外部因素，如经济波动、政治变化或自然灾害的风险。基于这些信息，制定一个包含多个应对方案的风险管理计划，以便在不同的市场情况下快速做出调整。其次，项目应采用模块化或阶段化的设计方法，这样可以根据市场需求的变化灵活调整项目规模或功能。例如，经济下滑，可以缩减项目规模或暂停某些不紧急的功能开发，从而控制成本并避免过度投资。此外，利用先进的预测工具和软件，如人工智能和大数据分析，帮助项目团队预测市场趋势和潜在的风险，从而在问题出现之前进行策略调整^[5]。最后，建立灵活的供应链管理系统和多元化的供应商网络，以减少单一市场或供应商风险。这种供应链的多样化策略确保在一个供应商或市场因素受阻时，项目能够从其他来源迅速获得资源，从而维持正常运作并应对市场变化。通过这些措施，项目团队可以在不断变化的环境中保持竞争力，有效应对外部挑战，确保项目顺利进行。

结束语

总结上述探讨，工程项目的风险管理是一个动态和综合的过程，要求项目管理者具备高度的警觉性和适应性。通过本文的深入探讨，提出了一系列针对性的策略来应对各种风险。这些策略的实施有助于增强项目的可预见性和可控性，从而提高项目的成功率。未来的研究可以进一步探讨这些策略在不同类型和规模的工程项目中的适用性和效果，以促进工程项目管理实践的持续改进和发展。

参考文献

- [1] 孙福兴. 中国电信集团安全能力池项目风险管理研究[D]. 北京邮电大学, 2023.
- [2] 李海涛. 基于AHP和模糊综合评价的国际工程项目风险评价研究[D]. 大连交通大学, 2023.
- [3] 尹浩全. 建筑工程项目管理中的施工管理与优化策略研究[J]. 中国招标, 2023, (06): 200-202.
- [4] 曹玉奎. 荣成市沽河河道治理工程项目风险管理研究[D]. 哈尔滨理工大学, 2023.
- [5] 温咏. 建筑工程项目管理中的风险识别与应对[J]. 广西城镇建设, 2023, (05): 51-54.

作者简介：张劲（1971.09-），男，汉，湖北武汉，本科，中级工程师，研究方向：工程管理。