

海洋工程项目管理中风险管理的应用策略

杨锦驹

海洋石油工程（青岛）有限公司，山东 青岛 266520

DOI:10.61369/ME.2024080003

摘要： 为了确保海洋工程项目能够顺利实施，必须对项目进行有效管理，并且做好风险管理工作。本文结合案例，分析了海洋工程项目管理的特点及风险分析，在此基础上构建了双重预警机制，并提出了相应的改进策略，包括构建完善的组织机构、强化人员培训力度、加强技术创新、建立科学合理的风险管理体系、建立健全监督机制、完善相关法律法规，提高违法成本、注重合同管理，降低违约风险等，研究表明，在海洋工程项目管理中应用风险管理技术具有很大的优势，可以有效提高项目的管理水平和效益。

关键词： 海洋工程；项目管理；风险；管理

Application Strategies of Risk Management in Marine Engineering Project Management

Yang Jinju

Offshore Oil Engineering (Qingdao) Co., Ltd. Qingdao, Shandong 266520

Abstract： To ensure the smooth implementation of marine engineering projects, effective project management and risk management are essential. This paper analyzes the characteristics and risks of marine engineering project management based on case studies. A dual warning mechanism is established based on this analysis, and corresponding improvement strategies are proposed, including building a sound organizational structure, strengthening personnel training, enhancing technological innovation, establishing a scientific and reasonable risk management system, improving the supervision mechanism, perfecting relevant laws and regulations, increasing the cost of violations, focusing on contract management, and reducing the risk of breaches. The research shows that the application of risk management techniques in marine engineering project management has significant advantages, which can effectively improve the management level and efficiency of the project.

Keywords： marine engineering; project management; risk; management

引言

海洋工程是指在海洋上进行的各种工程建设活动，包括海洋资源开发、海洋环境保护等。随着全球经济的快速发展，对海洋资源的需求也越来越大。因此，海洋工程项目逐渐成为各国重点发展方向之一。近年来，我国海洋资源的开发利用水平不断提高，已经建成了一批具有代表性的大型海洋工程项目。但是，由于海洋工程项目在实施过程中会受到多种因素影响和制约，如自然环境变化、技术水平不足、管理不到位等，导致项目风险较高^[1]。因此，如何有效控制和降低海洋工程项目风险，已成为当前急需解决的重要问题。风险管理是指在项目实施过程中，对项目可能出现的风险进行有效识别、分析和评估，并采取相应的措施进行预防和控制，以减少损失和避免事故发生^[2]。在海洋工程项目管理中，风险管理尤为重要，因为它关系到整个项目能否顺利实施和取得成功。因此，本文主要探讨如何在海洋工程项目管理中应用风险管理策略，以期对相关领域提供借鉴和参考。

一、项目概况

以我国某大型海洋石油开发项目为例，距海南省三亚市约120公里，属于深水油气田开发项目，总投资约85亿元。项目主要

包括：1座浮式生产储油船（FPSO），设计处理能力为原油10万桶/天、天然气200万立方米/天；6口深水钻井（水深800~1500米）；海底管道及水下生产系统（SPS），包括30公里海底输油管道和5座水下采油树（Subsea Xmas Tree）。该项目于2018年启

动，是我国首个在热带台风频发海域开展的深水油气开发项目。

二、海洋工程项目管理的特点及风险分析

海洋工程项目是指在海洋上进行的各种工程项目，包括海上钻井、海底管道铺设等。由于其所处环境复杂多变，且存在一定危险性，因此其管理工作也较为特殊。与陆地工程项目管理相比，海洋工程项目管理的主要特点有以下几个方面：

（一）规模大、风险高

海洋工程通常需要在广阔的海域进行施工，涉及多个国家或地区，建设规模和工程量都非常庞大。同时，由于海洋工程的特殊性和复杂性，其所面临的风险也相对较高^[9]。比如，海底地质结构复杂、气候条件恶劣等因素都会对项目的顺利实施产生影响。

（二）技术难度高、风险因素多

由于海洋工程所处环境的特殊性，使得其项目管理难度较大。一方面，海洋中存在着许多不可预知的自然因素，如风暴、海流等；另一方面，海洋工程本身具有较高的技术要求，如深水钻井、水下作业等，这些技术难点不仅增加了项目实施的难度，而且还可能引发安全事故。

（三）成本控制困难、投资回收周期长

海洋工程的投资成本相对较高，且回收周期较长。这就要求项目管理人员必须具备较强的成本控制能力，并制定出科学合理的投资计划，以降低项目的整体风险。此外，由于投资回收周期长，所以还应考虑到资金周转问题。

三、海洋工程项目管理中风险管理双重预警

（一）风险识别

风险识别是风险管理的首要步骤，因此在风险管理中必须首先进行风险识别。通常情况下，项目风险识别主要分为两个阶段，即风险识别和风险评价。在具体实施过程中，项目管理人员要首先根据实际情况对项目的主要影响因素进行详细分析和梳理，并将其作为识别的重要依据。同时还要结合已有资料，对项目的实际情况进行分析和判断，从而有效识别项目中存在的各类风险。此外，还要根据项目的实际情况对各个阶段进行风险评估，将所有可能存在的风险因素进行汇总，并按照轻重缓急进行排序^[10]。在此基础上构建相应的风险应对策略和应对措施，确保所有风险因素都能够得到合理控制。基于此，本研究通过建立风险管理双重预警体系对项目风险进行识别、评估和预测，并制定相应的风险应对策略，从而降低或消除风险发生概率，使项目顺利完成。针对项目中所涉及的各项风险因素，分别从技术、经济、组织管理三方面进行了梳理，具体见表1。

表1：风险因素

风险类别	主要风险因素	风险描述
技术风险	台风灾害风险	热带台风频发区年均遭遇4—6次台风，FPSO锚泊系统抗风能力不足（原设计抗风50m/s）
	深水作业风险	水深800~1500米，ROV作业受强洋流影响，水下采油树安装误差率超15%
	浅层气风险	钻井过程中遭遇浅层气溢出，导致井控失效风险增加（发生概率12%）

经济风险	设备质量风险	高盐高湿环境导致 FPSO防腐涂层老化加速，维护成本超预算25%
	财务危机风险	国际油价波动（原预算60美元/桶，实际均价48美元/桶），年收益减少3.8亿元
	成本超支风险	深水钻井因复杂地质条件，单井成本超预算35%（实际2.5亿元/口）
管理风险	工期延误风险	台风季海上作业天数仅占计划40%，海底管道铺设延误18个月
	安全事故风险	深水高压环境导致2起潜水员减压病事故，1次ROV操作失控撞击采油树
	协调管理风险	涉及9家国际承包商（中、美、挪威），技术标准冲突，决策延迟平均30天

风险权重分布，技术风险占47%（其中台风风险占28%）、经济风险占33%、管理风险占20%。其中，台风风险引发质量风险（占比61%），工期风险导致财务风险（相关系数0.79）。

（二）风险评价

海洋工程项目具有周期长、投资大的特点，因此风险评价是项目管理中不可缺少的一部分，风险评价不仅能帮助企业对风险进行辨识和评估，还能帮助企业制定应对风险的措施。由于海洋工程项目存在诸多不确定性，所以在对风险进行评价时，需要考虑到不同的影响因素，从而提高风险评价的准确性。在海洋工程项目管理中，影响因素包括经济、环境、技术和人员等方面，这些因素都会对海洋工程项目的管理效果产生重要影响^[6]。因此在风险评价时必须充分考虑这些因素。此外还可以通过建立海洋工程项目管理风险数据库，对海洋工程项目各个阶段可能存在的风险进行评估，并结合企业自身实际情况和发展战略制定相应的应对策略。同时还可以通过建立风险预警机制来提高海洋工程项目管理的主动性和积极性，从而更好地应对各种风险，保证海洋工程项目顺利实施。

（三）风险控制

海洋工程项目风险管理的核心是风险控制，最终目标是实现项目目标。因此，必须建立健全科学合理的风险控制体系，从各个角度入手，全方位开展海洋工程项目风险控制工作。首先，在项目前期阶段要开展全面、系统的项目风险评估工作。对工程项目进行科学地分析和预测，确定好项目实施过程中可能遇到的各种风险因素，并制定出相应的应对策略。对于那些较为容易避免或规避的风险因素可采取预防措施；而对于那些较为严重或难以规避的风险因素则要采取有效措施予以规避或消除。再次，在海洋工程项目实施过程中要建立健全完善的项目管理制度，明确各个部门和人员职责，同时还应严格按照相关法律法规开展工作。此外还应加强对海洋工程项目管理人员进行定期培训和教育工作，以不断提高其专业素养和业务水平。

四、加强海洋工程项目建设中的风险管理措施

（一）构建完善的组织机构

在海洋工程项目管理中，构建完善的组织机构，可以提高风险管理的效率。首先，要组建专业的风险管理团队。海洋工程项目风险管理是一项复杂的系统工程，因此，必须组建专业的风险管理团队。在组建团队时，要根据海洋工程项目的实际情况，选择合适的人员，构建完善的组织机构，为后续风险管理工作提供基础保障。其次，要注重对相关人员进行培训。在项目建设过程

中,相关工作人员必须接受专业培训,掌握先进的技术和方法。同时,必须定期对工作人员进行考核和评估,确保各项工作都符合标准和要求^[6]。然后,要加强组织机构建设。在海洋工程项目管理中,要积极引入先进的管理理念和技术,建立完善的组织机构,明确工作职责和任务。同时,要建立科学合理的风险管理体系。再次,要加强监督管理力度。在海洋工程项目建设中实施风险管理工作时,要注意建立完善的监督机制和奖惩机制,促进项目管理工作顺利进行。最后,要加强信息沟通。在海洋工程项目建设中要加强信息沟通工作机制建设,及时了解项目建设的动态信息和相关信息资料,确保项目建设能够顺利实施。

（二）强化人员培训力度

当前,在我国海洋工程项目管理中,缺乏专业的人才队伍,对于人才的需求较大,而相关人员的能力和素质达不到要求,造成了管理效果不理想的局面。因此,在海洋工程项目管理中需要加强人才培养力度。首先,可以定期对项目经理、项目技术人员、项目团队成员进行培训和教育,提高他们的专业素质和管理水平。其次,在海洋工程项目建设过程中还需要注重对质量管理人员的培养,使他们能够对质量管理工作进行有效监督和管理。最后,在实际工作中需要注意以下几个方面:一是建立健全培训制度,明确培训目标,不断提升项目管理人员的业务水平;二是创新培训方式,通过多种形式开展培训活动;三是合理制定培训计划,保证培训计划科学合理;四是加强对项目经理及团队成员的培养和教育,使他们能够全面掌握风险管理技术知识和技能;五是强化对财务人员的培训教育工作。

（三）加强技术创新

技术创新是企业发展的主要动力,是提升企业核心竞争力的重要途径,对于海洋工程项目管理也是如此。加强技术创新可以使企业在激烈的市场竞争中获得主动权,从而更好地应对各种风险,保证项目顺利实施。当前我国海洋工程项目管理中存在诸多问题,其中最主要的原因就是缺乏先进技术手段和创新意识。因此,必须加大海洋工程技术创新力度,引进先进的技术手段,如自动化设备、智能装备等,以提升海洋工程项目管理水平。此外,还可以利用信息化手段对工程项目进行全过程管理,将项目各阶段的信息和数据进行收集、整理和存储,从而有效提高项目管理水平。此外,还可以利用大数据技术对海洋工程项目进行动态跟踪和预测,从而有效避免项目风险。

（四）建立科学合理的风险管理体系

海洋工程项目具有较强的技术性,涉及各个领域。因此在开

展风险管理工作时要建立起一套科学、合理的管理模式和方法,从而才能保证项目能够顺利进行。首先,项目管理者要对风险因素进行分析研究,确定出重点控制环节。其次,要从工程技术人员角度出发,深入了解并掌握各施工单位的风险防范能力及管理水平,然后再制定相应的对策。最后,要根据实际情况,不断完善风险管理体系,确保其能够有效发挥作用。

（五）建立健全监督机制

海洋工程项目具有复杂性、艰巨性等特点,因此,要加强对项目管理工作的监督,严格控制项目的质量和进度。对于海洋工程项目,不仅要在施工过程中做好监督工作,还要在完成施工任务后做好验收工作,以保证工程质量符合相关要求。通过建立健全监督机制可以对工程质量进行有效控制,有效保证项目施工的安全性和高效性。此外,还要加强对海洋工程项目的监管力度,制定严格的规章制度,以保证海洋工程项目质量。另外,还要加强对海洋工程项目进度的监督,在完成施工任务后,还要做好验收工作。只有建立健全监督机制才能确保海洋工程项目顺利进行。

（六）加强合同管理,规避违约风险

海洋工程合同是保障项目顺利完成的重要依据。所以在签订合同之前,一定要先对合同内容进行详细审查,确保其符合实际需求。另外,还要严格按照合同要求来履行自己的义务,以免造成不必要的经济损失。为了减少违约风险,可以采用多种方式来规避违约风险。比如通过引入第三方担保机制、完善激励机制等手段来降低项目违约概率。

五、结束语

目前,海洋工程的建设与开发越来越受到国家的重视,而在海洋工程项目实施过程中不可避免会遇到各种各样的风险因素。因此,在工程实施前必须做好充分准备和研究,并制定出合理有效的管理策略来应对各种风险问题。本文主要从海洋工程项目管理出发,首先分析了海洋工程项目管理中存在的问题及其产生原因,然后提出了几点建议,即建立科学合理的风险管理体系、建立健全监督机制、完善相关法律法规、注重合同管理等。希望通过研究可以为加强海洋工程项目管理有所帮助。

参考文献

- [1] 冯嘉. 风险管理在海洋石油工程项目中的应用 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2024, 44(08): 65-67.
- [2] 闫玉龙. 风险溯源与应对策略在海洋石油工程项目管理中的应用 [J]. 现代盐化工, 2024, 51(02): 95-97.
- [3] 王智. 海洋石油工程项目风险管理 [J]. 化工管理, 2023, (32): 7-9.
- [4] 游小华. 海洋石油工程项目风险管理标准化机制的构建与研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2023, 43(02): 1-3.
- [5] 侯东涛. ALNG2海洋工程模块蓬莱建造项目进度风险管理研究 [D]. 南昌大学, 2022.
- [6] 张健. 浅析项目风险管理方法及在海洋石油工程项目中的应用 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(08): 93-95.