

# 项目管理在现代船舶建造工程中的应用

权 程

上海中远海运重工有限公司 上海 201913

**摘 要：**本文聚焦项目管理在现代船舶建造工程中的应用。先阐述现代船舶建造特点、流程及项目管理内涵、要素与应用必要性，接着剖析其存在管理体系、技术与工具、人员与能力、风险管控等方面的问题，随后说明其在设计、建造实施、试航与交付各环节的应用，最后从完善体系、强化技术与工具融合、加强人才建设、优化风险管控等方面提出提升应用效果的对策。

**关键词：**项目管理；船舶建造；应用效果

## 1 现代船舶建造工程与项目管理相关概述

### 1.1 现代船舶建造工程的特点与流程

现代船舶建造工程是复杂综合性系统工程。技术上高度集成，涉及船舶流体力学、结构力学等多学科，不同知识技术相互交织，如动力系统设计需综合流体力学与电气自动化技术。规模宏大，大型船舶建造耗资巨大，需大量人力物力，如大型集装箱船建造要数万吨钢材、数百万零部件，数千工人参与，周期数年。质量和安全要求严格，要应对恶劣海况，且建造过程危险作业多。其建造流程分三阶段：设计阶段是基础，含初步、详细和生产设计；建造实施阶段将图纸转化为实船，有钢材预处理等工序；试航与交付阶段全面测试检验船舶，确保符合要求后交付船东。

### 1.2 项目管理的内涵与核心要素

项目管理是以项目为对象，运用系统理论方法进行计划、组织等管理活动，以实现项目目标。核心是在有限时间、资源等约束下，合理配置资源、有效组织协调，确保项目按质量、成本和进度要求完成<sup>[1]</sup>。核心要素有范围、时间、成本和质量。范围管理明确项目边界和工作内容；时间管理规划控制进度；成本管理涉及预算编制等；质量管理是重点，建立体系监控全过程。另外，还包括沟通、风险、人力资源管理。沟通管理确保信息畅通；风险管理识别评估应对风险；人力资源管理关注成员选拔、培训等，发挥其积极性创造力。

### 1.3 项目管理在现代船舶建造中的应用必要性

现代船舶建造工程应用项目管理十分必要。从项目复杂性看，涉及多环节和参与方，项目管理提供统一框架，整合各方，明确职责权限，如沟通管理协调技术问题，避免工程延误。资源优化配置方面，船舶建造需大量资源，项目管理科学计划调度，合理安排使用，提高利用效率，降低成本，如成本管理精细管控预算。项目

管理有助于提高建造质量，建立质量体系监控全过程，风险管理提前识别应对质量风险。应对市场变化上，船舶市场竞争激烈，船东要求提高，项目管理能增强企业应变能力，灵活调整计划和资源，及时响应需求，提升市场竞争力。

## 2 项目管理在现代船舶建造应用中存在的问题

### 2.1 管理体系层面问题

目前，部分船舶建造企业在项目管理体系方面存在不完善之处。一方面，项目管理流程不够规范，缺乏统一的标准和规范，导致项目执行过程中容易出现混乱和推诿现象。另一方面，项目管理的组织架构不够合理。一些企业存在部门职责不清、沟通协调不畅的问题，影响了项目管理效率。项目管理的绩效考核机制不健全也是一个突出问题。缺乏科学合理的绩效考核指标和方法，无法准确评估项目团队成员的工作绩效，难以调动团队成员的积极性和主动性。

### 2.2 技术与工具层面问题

在技术与工具层面，现代船舶建造项目管理面临着一些挑战。随着信息技术的快速发展，项目管理软件和工具不断涌现，但部分船舶建造企业对先进项目管理技术和工具的应用不够充分。一些企业仍然采用传统的手工管理方式，导致项目管理效率低下，信息传递不及时、不准确。例如，在项目进度管理中，缺乏专业的项目管理软件进行进度计划编制和动态监控，无法及时掌握项目实际进度与计划的偏差，难以及时采取有效的调整措施<sup>[2]</sup>。在质量管理方面，没有建立完善的质量信息管理系统，无法对质量数据进行实时采集和分析，难以及时发现质量问题的根源并采取改进措施。船舶建造企业与供应商、合作伙伴之间的信息集成度较低，缺乏统一的信息平台进行数据共享和协同工作，导致信息孤岛现象严重，影响了项目管理的整体效能。

### 2.3 人员与能力层面问题

人员与能力是项目管理成功的关键因素之一。然而,当前船舶建造企业在人员与能力方面存在一些不足。项目管理专业人才短缺是一个普遍问题,船舶建造行业对项目管理人才的要求较高,不仅需要具备扎实的项目管理专业知识,还需要熟悉船舶建造工艺和技术。但目前,市场上这类复合型人才相对匮乏,企业难以招聘到合适的项目管理人才。现有项目管理人才的专业素质和综合能力有待提高,部分管理人员缺乏系统的项目管理培训,对项目管理的理论和方法掌握不够深入,在实际工作中难以运用科学的方法进行项目管理。同时,一些管理人员的沟通协调能力和团队领导能力等软技能不足,影响了项目团队的协作效率和项目执行效果。船舶建造企业对员工的培训投入不足,缺乏针对项目管理人员的长期培训计划,导致项目管理人员的知识和技能无法及时更新,难以适应现代船舶建造项目管理的要求。

### 2.4 风险管控层面问题

现代船舶建造项目面临着诸多风险,如市场风险、技术风险、质量风险、安全风险等。然而,部分船舶建造企业在风险管控方面存在薄弱环节。风险识别能力不足是一个突出问题,一些企业对项目可能面临的风险缺乏全面、深入的分析和识别,往往只关注一些常见的风险,而忽视了潜在的风险因素。风险评估方法不够科学。部分企业在对风险进行评估时,主要依靠经验判断,缺乏定量的分析方法,导致风险评估结果不够准确,难以为风险应对提供科学依据。风险应对措施不完善,一些企业在识别和评估风险后,没有制定有效的风险应对措施,或者应对措施缺乏针对性和可操作性,无法有效降低风险对项目的影响。例如,在面对市场价格波动风险时,企业没有制定合理的采购策略和成本控制措施,导致项目成本大幅增加。

## 3 项目管理在现代船舶建造各环节的应用

### 3.1 在设计阶段的应用

在设计阶段,项目管理发挥着至关重要的作用。首先,通过项目管理中的范围管理,明确设计任务和目标,确保设计工作围绕项目需求展开。例如,根据船东的功能需求和使用要求,确定船舶的总体性能参数、舱室布局等设计范围,避免设计过程中的范围蔓延。时间管理在设计阶段也至关重要,制定合理的设计进度计划,明确各个设计阶段的时间节点和交付成果,并严格按照计划进行监控和调整。例如,采用关键路径法(CPM)确定设计项目的关键路径,重点关注关键路径上的任务,确保设计工作按时完成。成本管理方面,在

设计阶段进行成本估算和预算编制,对设计方案进行成本优化。通过价值工程分析等方法,在保证船舶性能和质量的前提下,降低设计成本。例如,对船舶设备的选型进行成本分析,选择性价比高的设备,避免过度设计和浪费。质量管理在设计阶段主要体现在建立质量管理体系,制定设计质量标准和质量计划。对设计过程进行严格的质量监控和审查,确保设计方案符合相关标准规范和船东要求<sup>[1]</sup>。

### 3.2 在建造实施阶段的应用

在建造实施阶段,项目管理需要全面协调各方面资源,确保建造工作顺利进行。范围管理方面,严格按照设计图纸和施工规范进行施工,确保建造工作不超出设计范围。同时,及时处理设计变更申请,评估变更对项目进度、成本和质量的影响,并经相关方批准后实施。时间管理是建造实施阶段的核心任务之一,通过制定详细的施工进度计划,合理安排各工序的施工顺序和时间节点,并采用进度控制方法对实际进度进行监控和调整。例如,利用挣值分析(EVM)方法,对比计划工作预算成本(BCWS)、已完工作预算成本(BCWP)和已完工作实际成本(ACWP),及时发现进度偏差并采取纠偏措施。成本管理在建造实施阶段主要涉及成本控制和成本核算,通过建立成本控制系统,对各项费用支出进行实时监控,严格控制成本超支。质量管理方面,建立质量检验制度,对建造过程进行全过程质量监控。对关键工序和重要部位进行重点检查和验收,确保船舶建造质量符合标准规范。

### 3.3 在试航与交付阶段的应用

在试航与交付阶段,项目管理主要围绕确保船舶性能符合设计要求和相关标准规范展开。范围管理方面,明确试航项目和交付内容,确保试航和交付工作全面、完整。例如,制定详细的试航大纲,明确试航的项目、方法和标准,确保试航工作不遗漏任何重要环节。时间管理上,合理安排试航时间和交付日期,确保试航和交付工作按时完成。同时,预留一定的时间用于处理试航过程中发现的问题和进行必要的整改。成本管理在试航与交付阶段主要是控制试航费用和交付成本。合理安排试航资源,避免不必要的费用支出。质量管理是试航与交付阶段的关键,通过严格的试航检验,对船舶的各项性能指标进行全面测试和验证,确保船舶性能符合设计要求和相关标准规范。对试航过程中发现的问题及时进行整改,直至船舶性能达到交付标准。同时在交付过程中,向船东提供完整的技术资料和质量证明文件,确保船东能够顺利接收和使用船舶。

#### 4 提升项目管理在现代船舶建造中应用效果的对策

##### 4.1 完善项目管理体系

船舶建造企业应建立完善的项目管理体系,规范项目管理流程。制定统一的项目管理标准和规范,明确项目各个阶段的工作内容、输入输出要求和质量控制要点。例如,建立项目启动、规划、执行、监控和收尾的标准流程,确保项目管理的规范化和标准化。优化项目管理组织架构,明确各部门和岗位的职责和权限,加强部门之间的沟通与协作。建立跨部门的项目管理团队,打破部门壁垒,提高项目管理效率。例如,成立由设计、生产、质量、采购等部门组成的项目协调小组,及时解决项目实施过程中出现的问题。健全项目管理的绩效考核机制,建立科学合理的绩效考核指标体系,将项目目标分解为具体的可衡量的指标,对项目团队成员的工作绩效进行定期考核和评价。根据考核结果进行奖惩激励,充分调动团队成员的积极性和主动性。

##### 4.2 强化技术与工具融合

船舶建造企业应加大对先进项目管理技术和工具的应用投入。积极引进专业的项目管理软件,如PrimaveraP6、MicrosoftProject等,利用这些软件进行项目进度计划编制、资源调配、进度监控和成本分析等工作,提高项目管理效率和决策的科学性。建立项目信息管理系统,实现项目信息的集成和共享。通过信息管理系统,项目团队成员可以及时获取项目相关信息,如设计图纸、施工进度、质量检验报告等,提高信息传递的及时性和准确性。同时,利用信息管理系统进行数据分析和挖掘,为项目管理提供决策支持。加强船舶建造企业与供应商、合作伙伴之间的信息集成,建立统一的信息平台,实现供应链上下游企业之间的协同工作。例如,通过信息平台实现设计数据与生产数据的实时共享,提高生产效率和产品质量。

##### 4.3 加强人才队伍建设

船舶建造企业应重视项目管理人才的培养和引进。制定人才培养计划,加强与高校、科研机构的合作,开展项目管理专业培训和继续教育,提高现有项目管理人才的专业素质和综合能力。例如,定期组织项目管理人员参加国内外项目管理研讨会和培训课程,学习先进的项目管理理念和方法。积极引进具有丰富项目管理经验

和专业知识的的高端人才,充实项目管理团队。建立人才激励机制,为优秀项目管理人才提供良好的发展空间和待遇,吸引和留住人才<sup>[4]</sup>。加强对全体员工的项目管理意识培训,使员工认识到项目管理的重要性,积极参与项目管理工作。例如,开展项目管理知识普及培训,提高员工的项目管理基本知识和技能。

##### 4.4 优化风险管控机制

船舶建造企业应提高风险识别能力,建立完善的风险识别体系。采用头脑风暴法、德尔菲法、检查表法等多种风险识别方法,对项目可能面临的风险进行全面、深入的分析和识别。同时,关注行业动态和市场变化,及时识别新的风险因素。运用科学的风险评估方法,如定量风险评估方法(蒙特卡洛模拟、敏感性分析等)和定性风险评估方法(风险矩阵法、层次分析法等),对识别出的风险进行评估,确定风险的等级和影响程度。根据风险评估结果,制定针对性的风险应对措施。对于高风险因素,采取风险规避、减轻、转移或接受等策略进行处理。建立风险监控机制,对项目实施过程中的风险进行实时监控和预警。定期对风险应对措施的执行情况进行检查和评估,及时调整风险应对策略,确保项目风险得到有效控制。

##### 结束语

项目管理在现代船舶建造工程中意义重大,虽当前在应用中面临诸多问题,但通过完善项目管理体系、强化技术与工具融合、加强人才队伍建设以及优化风险管控机制等对策,能够有效提升项目管理在现代船舶建造中的应用效果,助力船舶建造企业提高效率、降低成本、提升质量,增强市场竞争力,推动船舶建造行业持续健康发展。

##### 参考文献

- [1]朱兵.项目管理在现代船舶建造工程中的应用[J].船舶物资与市场,2022,30(09):86-88.
- [2]任汉斌.项目管理在现代船舶建造工程中的应用[J].船舶物资与市场,2021(03):67-68.
- [3]李姣婧,苗晨.现代船舶建造工程中项目管理的应用[J].船舶物资与市场,2021(02):65-66.
- [4]张正宇,余运茂.现代船舶管理存在的问题和完善建议[J].内燃机与配件.2020,(11):200-201.