

# 钢制船舶修理工程管理流程优化与实践研究

苏 鹏

上海中远海运重工有限公司 上海 201913

**摘要：**钢制船舶修理工程具复杂性与综合性，涉及多专业领域，受时空限制，其管理流程涵盖接船鉴定、计划制定等多环节。当前流程存在计划不合理、资源调配不当、执行缺乏标准化、验收标准不统一等问题。本文提出优化策略，包括引入智能化预测技术、加强资源调配与人员组织、标准化工作执行流程、统一质量验收标准等，并给出制度、人员、技术方面的保障措施，以提升修理工程管理水平。

**关键词：**钢制船舶；修理工程；管理流程；优化；实践研究

## 1 钢制船舶修理工程管理流程概述

### 1.1 钢制船舶修理工程的基本特点

钢制船舶修理工程具有复杂性和综合性的显著特点。从船舶结构来看，钢制船舶由众多不同规格和功能的钢材构件组成，包括船体板、肋骨、桁材等，这些构件在长期的使用过程中，会受到海水腐蚀、机械磨损、疲劳应力等多种因素的影响，损坏形式多样，如裂纹、变形、腐蚀穿孔等。修理时需要针对不同的损坏情况采取相应的修复工艺，如焊接修复、冷热加工校正、防腐处理等，这就要求修理人员具备丰富的专业知识和熟练的操作技能。钢制船舶修理工程涉及多个专业领域，包括船体、轮机、电气、舾装等。各专业之间相互关联、相互影响。因此，在修理过程中需要进行全面的统筹规划和协调管理，确保各专业工程的顺利进行和相互配合<sup>[1]</sup>。钢制船舶修理工程还受到时间和空间的限制，船舶修理通常需要在船坞或码头进行，船坞和码头的资源有限，修理时间也有一定的期限要求，尤其是对于一些商业运营船舶，修理时间的延长会直接影响其运营效益。这就要求修理工程必须合理安排进度，提高工作效率，在有限的时间和空间内完成修理任务。

### 1.2 管理流程的主要环节

钢制船舶修理工程管理流程主要包括接船鉴定、修理计划制定、资源调配、修理施工、质量验收和交船等环节。接船鉴定是修理工程的第一步，修理企业需要对船舶的技术状况进行全面、细致的检查和评估，确定船舶的修理范围和修理级别，为后续的修理计划制定提供依据。修理计划制定是根据接船鉴定的结果，结合修理企业的资源和能力，制定详细的修理方案和进度计划，明确各阶段的工作任务、时间节点和责任人。资源调配是根据修理计划的要求，合理配置人力、物力和财力资源，包括安排修理人员、准备修理材料和设备、安排船

坞或码头档期等。修理施工是按照修理计划和施工图纸的要求，进行具体的修理作业，包括船体结构的修复、轮机设备的检修和调试、电气系统的更新和维护等。质量验收是对修理工程的质量进行检查和评估，确保修理工程符合相关的标准和规范要求。质量验收分为过程验收和最终验收，过程验收是在修理施工过程中对各道工序的质量进行检查，及时发现和解决问题；最终验收是在修理工程完成后，对整个船舶的技术状况进行全面检查，确认船舶符合交船条件。交船是将修理好的船舶交付给船东使用，同时提供相关的技术资料和保修服务。

## 2 钢制船舶修理工程管理流程中存在的问题

### 2.1 计划制定不合理，缺乏预见性

目前，许多钢制船舶修理企业在制定修理计划时，往往缺乏科学的方法和手段，主要依靠经验进行估算和安排。这种经验式的计划制定方法容易受到人为因素的影响，导致计划与实际情况存在较大偏差。例如，在估算修理工期时，没有充分考虑船舶的损坏程度、修理工艺的复杂程度以及可能出现的突发情况等因素，使得计划工期过短或过长。工期过短会导致修理人员为了赶进度而忽视质量，工期过长则会增加修理成本和影响船舶的运营效益。同时修理计划缺乏预见性，对修理过程中可能出现的问题和风险没有提前进行预测和评估，也没有制定相应的应对措施。例如，在修理过程中可能会遇到材料供应不及时、设备故障、天气变化等突发情况，由于计划中没有考虑这些因素，一旦出现问题就会导致修理进度延误，影响整个修理工程的顺利进行。

### 2.2 资源调配不当，导致浪费和效率低下

资源调配是钢制船舶修理工程管理的重要环节，合理的资源调配可以提高资源利用效率，降低修理成本。在实际管理中，许多企业存在资源调配不当的问题。一方面，在人力资源调配方面，没有根据修理工程的专业

需求和人员技能水平进行合理安排，导致部分人员工作任务过重，而部分人员则处于闲置状态，造成人力资源的浪费。另一方面，在物力资源调配方面，对修理材料和设备的管理不够规范，存在材料采购过多或过少、设备闲置或使用不当等问题。例如，为了确保修理工程的顺利进行，企业可能会过量采购修理材料，导致材料积压和资金占用；或者由于对设备的使用和维护不当，导致设备故障频繁发生，影响修理效率。

### 2.3 工作执行中缺乏标准化和规范化

钢制船舶修理工程是一项技术性强、安全性要求高的工作，工作执行过程中的标准化和规范化对于保证修理质量和安全至关重要。然而，目前许多修理企业在工作执行中缺乏统一的标准和规范，修理人员的操作随意性较大<sup>[2]</sup>。例如，在焊接修复过程中，不同的修理人员可能会采用不同的焊接工艺和参数，导致焊接质量参差不齐；在设备检修和调试过程中，没有按照规定的程序和标准进行操作，容易遗漏一些潜在的故障隐患，影响设备的正常运行。工作执行中缺乏有效的监督和检查机制，对于修理人员的不规范操作行为不能及时发现和纠正，进一步加剧了工作执行中的随意性和不规范性。

### 2.4 质量验收标准不统一，难以保证修理质量

质量验收是钢制船舶修理工程管理的最后一道关卡，统一的质量验收标准是保证修理质量的重要依据。然而，目前在实际的质量验收过程中，存在质量验收标准不统一的问题。不同地区、不同企业甚至不同验收人员对质量验收标准的理解和执行存在差异，导致同一艘船舶在不同的验收情况下可能会出现不同的验收结果。例如，对于船体结构的焊接质量验收，有的企业按照国家标准进行验收，有的企业则按照企业内部标准进行验收，而企业内部标准可能与国家标准存在一定差异。这种质量验收标准的不统一，使得修理企业在进行修理工程时缺乏明确的质量目标和质量要求，容易出现质量把关不严的问题，难以保证修理质量。

## 3 钢制船舶修理工程管理流程优化策略

### 3.1 优化维修计划制定流程，引入智能化预测技术

为提升修理计划的科学性与合理性，钢制船舶修理企业需着力优化维修计划制定流程，积极引入智能化预测技术。一方面，构建完善的船舶技术状况数据库至关重要。企业要全面收集和整理船舶的历史修理记录、损坏详情、运行参数等信息，这些数据是制定科学计划的基础支撑。通过对海量数据的分析，能清晰掌握船舶的整体状况和潜在问题。另一方面，运用大数据分析和机器学习算法，对船舶的损坏模式和修理周期展开精准预

测与分析。基于此，企业能提前规划修理计划，合理安排采购修理材料，避免因突发故障导致修理进度受阻。另外，智能化预测技术还能对修理过程中的风险进行评估和预警，提前制定应对措施，增强计划的预见性和应变能力，使修理计划更具前瞻性和灵活性，有效应对各种突发状况，保障修理工程顺利进行。

### 3.2 加强资源配置与人员组织，提高资源利用效率

为解决资源配置不当问题，钢制船舶修理企业需强化资源配置与人员组织管理。在人力资源调配上，依据修理工程的专业需求和人员技能水平，构建科学合理的人员调配机制。对修理人员进行细致分类管理，按照其专业技能和工作经验精准安排工作任务，确保人员与岗位高度匹配，充分发挥每个人的优势。加强对修理人员的培训和考核，通过定期培训提升其专业技能和综合素质，借助严格考核检验学习成果，为资源高效调配提供坚实保障<sup>[3]</sup>。在物力资源调配方面，建立完善的物资管理系统，对修理材料和设备进行全程跟踪管理。依据修理计划准确预测材料和设备需求量，合理安排采购计划，避免材料积压造成资金浪费，防止设备闲置降低使用效率。加强对设备的使用和维护管理，建立详细的设备维护档案，定期对设备进行检修和保养，及时发现并解决潜在问题，提高设备的利用率和完好率，实现物力资源的优化配置。

### 3.3 标准化和规范化工作执行流程，确保操作规范和安全

为提高工作执行的标准化和规范化水平，钢制船舶修理企业要制定统一的工作执行标准和操作规范。针对不同的修理工艺和作业环节，精心编制详细的作业指导书和操作规程，明确操作步骤、技术要求和质量标准，让修理人员在工作中有章可循。加强对修理人员的培训和教育，通过理论讲解、实际操作演示等方式，使修理人员熟悉和掌握工作执行标准和操作规范，并严格按照标准和规范进行操作，杜绝随意操作行为。建立有效的监督和检查机制，加强对工作执行过程的监督和管理。设立专门的质量监督岗位，安排专业人员对修理人员的操作行为进行实时监督和检查，一旦发现不规范操作行为及时纠正。定期对修理工程进行质量检查和评估，对不符合标准和规范要求的工作及时下达整改通知，跟踪整改情况，确保工作执行的标准化和规范化，保障修理质量和操作安全。

### 3.4 统一质量验收标准，建立健全质量管理体系

为了保证修理质量，钢制船舶修理企业应统一质量验收标准，建立健全质量管理体系。企业应严格按照国

家和行业相关标准，结合自身的实际情况，制定统一、明确、可操作的质量验收标准。加强对质量验收人员的培训和管理，提高验收人员的业务水平和责任意识，确保质量验收工作的公正性和准确性。建立健全质量管理体系，从修理计划制定、资源调配、工作执行到质量验收等各个环节，都要建立完善的质量控制流程和质量管理制度。加强对修理过程的质量监控，实行全过程质量追溯制度，对每一个修理环节的质量情况进行记录和跟踪，一旦出现质量问题能够及时查找原因并采取措施进行整改。通过建立健全质量管理体系，实现对修理工程质量的全面管理和控制，确保修理质量符合标准和要求。

#### 4 钢制船舶修理工程管理流程优化的保障措施

##### 4.1 制度保障

完善的制度是钢制船舶修理工程管理流程优化得以顺利推进的重要基石。企业需全方位建立健全各项管理制度，涵盖计划管理制度，明确修理计划的制定、调整与审批流程；资源调配制度，规范人力、物力资源的分配与使用；工作执行制度，详细规定各修理环节的操作步骤与标准；质量验收制度，设定严格的质量检验指标与验收流程等。同时，清晰界定各部门和各岗位的职责与权限，避免职责不清导致的推诿扯皮现象。为确保制度落地生根，要加强对制度执行情况的监督和考核。成立专门的监督小组，定期检查制度执行情况，对违反制度的行为严肃处理，绝不姑息。建立激励机制也至关重要。对在管理流程优化工作中表现突出的部门和个人，给予物质奖励和荣誉表彰，如颁发奖金、授予优秀员工称号等，激发员工的积极性和创造性，营造全员参与、积极推进管理流程优化的良好氛围。

##### 4.2 人员保障

人员是钢制船舶修理工程管理流程优化的核心要素。企业要高度重视对管理人员和修理人员的培训与教育，全面提升人员的综合素质与业务能力。对于管理人员，开展系统的管理知识和技能培训，涵盖项目管理、团队管理、成本控制等方面，提高其管理水平和决策能力，使其能够科学合理地规划和组织修理工程。针对修理人员，着重进行专业技能培训和安全教育培训。通过

实际操作演练、案例分析等方式，提高其操作技能，确保修理质量；加强安全教育，增强其安全意识，预防安全事故的发生<sup>[4]</sup>。同时注重人才引进和培养，积极吸引具有丰富经验和专业知识的人才加入企业，为企业注入新鲜血液。建立良好的人才激励机制，提供广阔的发展空间和优厚的待遇，让优秀人才能够安心工作，为企业的发展提供坚实的人才保障。

##### 4.3 技术保障

先进的技术是钢制船舶修理工程管理流程优化的强大支撑。企业应加大对技术研发和创新的投入力度，积极引进和推广先进的修理技术和工艺。加强信息化建设同样不可或缺。建立完善的企业管理信息系统，将修理工程的各个环节纳入信息化管理范畴。通过该系统，可以实现修理计划的动态调整，根据实际情况及时优化计划安排；实现资源的实时调配，提高资源利用效率。利用智能化监测设备对船舶的技术状况进行实时监测和预警，能够及时发现潜在的故障隐患，为预防性维修提供科学依据，从而有效提升钢制船舶修理工程管理流程的优化水平。

##### 结束语

钢制船舶修理工程管理流程优化是提升修理效率与质量的关键。针对当前流程中计划、资源、执行、验收等方面的问题，所提出的优化策略及保障措施具有针对性与可行性。通过引入智能技术、强化资源管理、规范执行标准、统一验收体系，并依托制度、人员、技术保障，有望实现管理流程的优化升级，增强企业竞争力，推动钢制船舶修理行业高质量发展。

##### 参考文献

- [1] 卢凌锋.关于造船企业投资项目进度优化管理研究[J].工程技术,2023(6):49-51.
- [2] 林青云.浅谈修期管控措施在船舶修理项目管理中的应用[J].船舶工程,2024(2):72-75.
- [3] 王帆.船舶修理工程施工延期的原因及对策分析[J].江苏船舶,2023,40(02):50-52.
- [4] 梅金芬.船舶修理工程管理优化研究[J].船舶物资与市场,2021,29(06):81-82.