

船舶修造过程中的职业健康与安全风险管理

桂 巍

上海中远海运重工有限公司 上海 202150

摘要: 船舶修造过程涉及众多高风险作业环节, 职业健康与安全风险管理至关重要。本文探讨了船舶修造过程中的职业健康与安全风险管理策略, 包括加强安全教育培训与意识提升、完善安全防护设施与应急响应机制、强化监管与检测确保工作环境符合健康标准以及建立职业病防治体系等。这些策略的实施有助于降低事故发生率, 保障员工生命安全和身体健康, 提升企业的安全管理水平和市场竞争力。

关键词: 船舶修造; 职业健康; 安全风险管理

1 船舶修造行业概述

1.1 船舶修造行业特点

船舶修造行业是指制造和修理各种船舶的行业, 它属于制造业中的交通运输设备制造业。这个行业具有几个显著特点; 第一、高度专业化: 船舶制造和修理需要高度的专业知识和技术, 涵盖船舶设计、船体结构、机械设备、电气系统等多个领域。船舶制造企业通常组织有专门的技术团队和工程师, 以确保船舶的设计和建造符合国际和行业标准。第二、大规模项目: 船舶制造和修理是大规模的项目, 涉及大量的资金投入和人力资源。建造一艘船舶需要进行复杂的工程设计、材料采购、制造加工、测试调试等多个环节, 项目周期较长。第三、高度依赖国际贸易: 船舶制造和修理的需求主要来自于国际贸易和航运业。全球贸易和跨境物流的增长为这个行业提供了巨大的市场需求。船舶制造企业通常与国际船东、航运公司等合作, 接受订单并按照客户要求对船舶进行建造和修理。第四、技术创新和环保要求: 随着科技的进步和环保意识的增强, 船舶制造和修理行业面临不断增长的技术创新和环保要求。企业需要不断研发新技术和材料, 以提高船舶的燃油效率、减少排放和环境影响。第五、国际竞争和地区分工: 船舶制造和修理行业是一个全球竞争激烈的行业。不同国家和地区有不同的船舶制造企业和特长, 形成了一定的地区分工。

1.2 主要生产工艺

船舶修造行业的主要生产工艺包括船体工程、舾装工程和涂装工程, 采用“壳舾涂一体化”的现代化造船模式。船体工程: 将钢材(板材和型材)加工制作船体构件, 再将它们装配焊接成中间产品(部件、分段、组装), 然后吊运至船台(或船坞)总装成整个船体的工艺过程。这包括钢材预处理、构件边缘加工、构件成形加工、船体装配与焊接等步骤^[1]。舾装工程: 在船体主要

结构造完后, 进行的机械、电器、电子设备的安装。这包括预舾装、单元组装、模块装配等多个阶段。涂装工程: 主要对船体进行表面处理和涂装, 以保护船体免受腐蚀和污损。涂装工程包括喷砂表面处理、喷漆、补刷漆等步骤。

1.3 职业危害因素

船舶修造行业是一个高风险行业, 生产过程中存在多种职业危害因素: 焊接作业会产生大量的电焊烟尘、有毒气体(如臭氧、一氧化碳、氮氧化物、氟化氢等)、电弧光辐射、高频电磁场和高温等。长期接触这些危害因素, 可能引发焊工尘肺、慢性中毒等疾病。油漆作业中使用的油漆含有甲醛、苯、TVOC等有害物质。长期吸入这些物质可能引发鼻咽癌、喉头癌等严重疾病, 并对造血功能、中枢神经系统等产生损害。船舶修造过程中还涉及高空作业、起重作业、磨削作业等多种危险作业方式, 同时使用油漆、乙炔、工业用液化气等众多有毒、易燃易爆危险品。这些作业方式和使用物品都可能对从业人员的健康和安全造成威胁。

2 船舶修造过程中的职业危害与主要危险因素

2.1 暴露作业与有害物质污染

船舶修造过程中, 从业人员经常暴露于各种有害物质中, 这是职业危害的重要来源。首先, 油漆作业中的甲醛、苯、TVOC等有害物质对人体具有长期性、潜伏性和隐蔽性的危害。长期吸入这些物质可引发鼻咽癌、喉头癌等严重疾病, 还可能影响中枢神经系统和造血系统。其次, 焊接作业中会产生大量的有毒气体, 如臭氧、一氧化碳、氮氧化物、氟化氢等, 长期吸入可引起焊工尘肺、慢性中毒等。另外, 船舶修造过程中还涉及使用乙炔、工业用液化气等易燃易爆危险品, 增加了火灾和爆炸的风险。

2.2 高处作业与机械伤害

船舶修造过程中高处作业频繁,如管件安装、船体涂装和焊接等工序经常需要在高处进行。这些作业存在高处坠落和物体打击的危险。高处坠落的原因主要包括作业设备的不安全状态、作业人员的不安全行为以及安全管理上的缺陷。例如,脚手架、梯子等登高设备不稳固,安全防护设施不完善,作业人员未佩戴安全带等都可能导致高处坠落。物体打击事故也时有发生,如吊装作业中吊索具、吊钩等设备损坏,作业现场杂物堆放不规范等都可能引发物体打击,机械设备使用较多,操作不当或防护装置缺失也可能导致机械伤害。

2.3 电焊、电器设备操作中的触电风险

电焊作业和电器设备操作是船舶修造过程中触电风险的主要来源。一方面,电焊作业中需要使用高电压和高电流的设备,如果设备老化、损坏或操作不当,很容易引发触电事故。另一方面,船舶修造过程中电气设备使用频繁,如非专业人员操作电气设备、电气设备老化、损坏以及潮湿、高温等恶劣环境都可能增加触电的风险。

2.4 人为因素与物的因素

人为因素和物的因素在船舶修造过程中的职业危害和危险因素中起着重要作用。人为因素包括基本的穿戴工作服和防滑鞋、在高处打闹嬉戏、不遵守规定进行一系列的危险行为等。这些不安全行为不仅可能导致个人受伤,还可能对他人造成威胁^[2]。物的因素则包括安全设备不到位或出现问题,安全管理不合理等。例如,安全防护栏破损、安全带强度不够、脚手架搭建不稳固等都可能增加事故的风险,作业环境中的振动、噪声、废气、尘埃等也会对从业人员的健康造成危害。

3 职业健康安全管理体系在船舶修造中的应用

3.1 辨识危险源、制定控制计划、定期检查评估等核心环节在职业健康安全管理体系中的应用

在船舶修造这一高风险行业中,职业健康安全管理体系(OHSMS)的深入应用显得尤为关键。其核心环节之一,便是对于危险源的全面辨识与有效控制。这要求企业不仅要在生产过程中,细致地识别出所有可能存在的物理性危险(如高空坠落、机械伤害)、化学性危险(如焊接烟尘、油漆中的有害物质)、生物性危险(如工作环境中的微生物污染)、心理性危险(如工作压力导致的心理健康问题)以及人机工程学方面的危险(如长时间重复动作导致的肌肉骨骼疾病),还要针对这些危险源,制定出一系列科学、合理且具体的控制计划。这些计划应涵盖预防措施、紧急情况下的应急响应流程、个人防护装备的配置与使用指导等多个方面,以

确保员工在面临各种危险时能够得到充分的保护。职业健康安全管理体系还强调了对控制措施的定期检查与评估,企业需建立起一套完善的检查机制,通过定期的安全巡查、职业健康监测以及管理评审,对各项控制措施的执行情况、效果以及潜在的安全隐患进行全面检查与评估。这不仅有助于及时发现并解决存在的问题,还能为体系的持续改进提供有力的数据支持,确保企业能够始终保持较高的安全管理水平。

3.2 船舶修造企业职业健康安全管理体系的构建

构建船舶修造企业的职业健康安全管理体系,是一项复杂而细致的系统工程。企业需要在组织结构上进行优化,成立专门的职业健康安全委员会或指定责任人,负责体系的策划、实施、监督与改进。这些委员会或责任人应具备高度的专业素养和责任心,能够全面把握企业的安全管理需求,确保体系的科学性和有效性。企业需依据国家法律法规、国际标准(如ISO 45001)及行业规范,结合自身的实际情况,制定出一套完整的职业健康安全管理制度与操作规程。这些制度与规程应涵盖安全生产的各个方面,从员工的安全教育培训到设备的维护保养,从作业现场的安全管理到应急响应机制的建立,都应做到有章可循、有据可查。加强员工的安全教育培训也是构建职业健康安全管理体系的重要环节,企业应定期组织员工参加安全培训,提升他们的安全意识和应急处理能力。通过培训,使员工能够充分了解岗位安全操作规程、个人防护装备的正确使用方法以及紧急情况下的自救互救技能,从而在日常工作中做到防患于未然。企业还需通过内部审核与外部认证的方式,对职业健康安全管理体系的有效性进行验证。内部审核可以帮助企业发现体系运行中存在的问题和不足,为持续改进提供依据;而外部认证则能够进一步提升企业的安全管理水平,增强市场竞争力。

3.3 建立安全生产和风险防范责任制

在船舶修造企业中,建立安全生产和风险防范责任制是确保职业健康安全管理体系有效运行的重要保障。这一制度要求从高层管理者到一线员工,每个层级、每个岗位都明确其安全职责与风险防控责任。高层管理者作为企业的决策者和领导者,应负责制定安全战略、提供资源支持并监督体系运行。他们应具备高度的安全意识和管理能力,能够全面把握企业的安全管理需求和发展方向,确保各项安全措施得到有效落实^[3]。中层管理者则负责具体安全措施的实施与协调。他们应根据高层管理者的决策和指示,制定出详细的实施方案和计划,并协调各部门、各岗位之间的合作与配合,确保各项安全

措施能够得到有效执行。他们还应定期对安全措施的执行情况进行检查和评估,及时发现并解决问题。一线员工则直接参与安全操作,执行安全规程,并有权报告安全隐患。他们是企业安全管理的直接参与者和受益者,应具备高度的安全意识和操作技能。在日常工作中,他们应严格遵守安全规程和操作规程,正确使用个人防护装备和工具设备,确保自身和他人的安全,他们还应积极发现并报告安全隐患和事故苗头,为企业的安全管理提供有力的支持。

4 船舶修造过程中的职业健康与安全风险管理策略

4.1 加强安全教育培训与意识提升

在船舶修造过程中,加强安全教育培训与意识提升是职业健康与安全风险管理的首要策略。这一策略强调通过系统性的安全教育和培训活动,提高全体员工对安全生产的认识和重视程度。企业需定期组织新员工入职安全培训、定期复训以及专项技能培训,确保员工掌握必要的安全知识和操作技能。培训内容应包括但不限于岗位安全规程、个人防护装备的正确使用、紧急情况下的自救与互救技能等。通过安全知识竞赛、安全日活动等形式,营造浓厚的安全文化氛围,激发员工主动参与安全管理的积极性,从而全面提升员工的安全意识和自我保护能力。

4.2 完善安全防护设施与应急响应机制

完善安全防护设施与应急响应机制是船舶修造过程中职业健康与安全风险管理的重要一环。企业应根据作业特点和潜在风险,合理配置安全防护设施,如高空作业平台的安全护栏、焊接作业区的通风除尘设备等,确保员工在作业过程中得到充分的保护。建立完善的应急响应机制,包括制定应急预案、组建应急救援队伍、定期进行应急演练等,以提高企业在突发事件中的应对能力。应急响应机制应覆盖火灾、爆炸、中毒、高空坠落等各类事故,确保在事故发生时能够迅速启动预案,有效控制事态发展,最大限度地减少人员伤亡和财产损失。

4.3 强化监管与检测,确保工作环境符合健康标准

强化监管与检测,确保工作环境符合健康标准是船舶修造过程中职业健康与安全风险管理的核心策略之一。企业应建立健全的安全监管体系,明确各级安全管

理人员的职责和权限,加强对作业现场的监督检查,及时发现并纠正违章行为。同时定期对作业环境进行职业危害因素检测,如噪声、振动、有害气体浓度等,确保工作环境符合国家相关标准和规定^[4]。对于检测结果超标的区域,应立即采取措施进行整改,直至达到健康标准,鼓励员工参与安全监督,建立举报奖励机制,形成全员参与、共同监督的良好氛围。

4.4 建立职业病防治体系,保障员工健康

建立职业病防治体系是船舶修造过程中职业健康与安全风险管理的长期任务。企业应按照我国法律法规要求,建立健全职业病防治制度,明确职业病危害的种类、来源、危害程度及可能产生的健康影响。通过定期开展职业健康检查,及时发现员工可能存在的职业病隐患,并给予必要的治疗和康复措施。加强职业危害因素的源头控制,通过改进生产工艺、使用低毒或无毒材料、优化作业流程等方式,降低职业病发病率。建立健全的职业病防治档案,记录员工的职业健康状况和职业病防治情况,为员工的健康权益提供有力保障。通过这一系列措施的实施,确保员工在船舶修造过程中的职业健康与安全得到全面保障。

结束语

综上所述,船舶修造过程中的职业健康与安全风险管理是一项系统性工程,需要企业从多个方面入手,全面提升安全管理水平。通过实施上述策略,企业不仅能够有效预防和控制职业健康与安全风险,还能为员工创造一个更加安全、健康的工作环境,推动企业的可持续发展。未来,随着技术的不断进步和管理的持续创新,船舶修造行业的职业健康与安全风险管理将迈向更高水平。

参考文献

- [1]齐延涛.船舶建造项目建造过程的安全风险识别与控制[J].船舶物资与市场,2022(002):030.
- [2]俞司思.船舶生产过程中的建造管理策略过程探究[J].经济技术协作信息,2023(1):0061-0063.
- [3]徐鹏辉.船舶生产建造管理的优化路径[J].船舶物资与市场,2021,(01):111-112.
- [4]边召才.基于造船工艺流程的前导式安全管理研究[J].船舶物资与市场,2023,31(11):98-100.