

# 船舶修造有限空间作业人员安全行为影响因素及干预策略研究

娄见成

上海中远海运重工有限公司 上海 202150

**摘要:** 本文综述了船舶修造中有限空间作业的安全行为管理,指出其重要性及伴随的高风险。分析了影响作业人员安全的个体、组织、环境和任务四大因素,并针对性地提出干预策略:个体层面需强化安全教育与培训、心理调适及激励机制;组织层面应完善管理体系、加强监管与应急准备;环境层面需改善通风、照明等条件;任务层面要优化作业流程、强化风险评估与科技辅助。另外,还强调了构建积极安全文化、加强沟通与跨部门协作的重要性,旨在全面提升船舶修造有限空间作业的安全管理水平。

**关键词:** 船舶修造; 限空间作业人员; 影响因素; 干预策略

## 1 有限空间作业在船舶修造中的重要性

有限空间作业在船舶修造行业中占据着举足轻重的地位,其重要性不容忽视。船舶作为大型水上交通工具,其结构复杂,内部存在众多封闭或部分封闭的空间,如油舱、货舱、机舱等,这些空间在船舶的运营与维护过程中经常需要进行清洁、检查、维修或更换设备等作业。这些作业便构成了有限空间作业的主要内容。有限空间作业对于船舶的安全与性能至关重要。通过对油舱进行定期清洁和检查,可以及时发现并排除潜在的漏油风险,保障船舶的航行安全。机舱作为船舶的心脏,其内部设备密集且复杂,定期的有限空间作业能够确保机舱设备的正常运行,避免故障导致的航行中断或事故。随着船舶技术的不断进步和环保要求的日益严格,有限空间作业在船舶修造中的应用也越来越广泛<sup>[1]</sup>。例如,在新型船舶的设计中,越来越多的采用特殊材料和复杂结构,这些都需要在有限空间内进行精确的加工和安装。而在船舶的绿色修造方面,有限空间作业也发挥着重要作用,如通过使用高效环保的清洗剂和检测方法,减少有害物质的排放,提升船舶的环保性能。然而,有限空间作业也伴随着较高的安全风险;由于空间狭小、通风不良、存在有害物质等原因,作业人员容易受到伤害。因此,加强有限空间作业的安全管理,提高作业人员的安全意识和技能,成为了船舶修造行业亟待解决的问题。

## 2 船舶修造有限空间作业人员安全行为影响因素分析

### 2.1 个体因素

个体因素是决定船舶修造有限空间作业人员安全行为的核心要素之一,这些因素主要源于作业人员自身的

特征、经验和心理状态。首先,个体的年龄和经验对安全行为有显著影响。年轻作业人员可能由于缺乏足够的实践经验和事故应对能力,在面对紧急情况时容易慌乱,导致不安全行为的产生。相反,经验丰富的作业人员凭借丰富的实践经验,能够更准确地判断作业环境的危险程度,并采取相应的预防措施;其次,个体的性格特征也是影响安全行为的重要因素。性格内向、不善言辞的个体可能不善于表达自己的想法和需求,导致在作业过程中未能及时提出安全隐患,增加了事故发生的可能性。而外向开朗的个体则更愿意主动沟通和分享信息,有助于及时发现并纠正潜在的不安全因素。另外,个体的心理状态同样不容忽视,长时间处于高压、疲劳状态下的作业人员容易出现注意力不集中、反应迟钝等问题,这将严重影响作业过程中的安全行为。

### 2.2 组织因素

安全文化是组织内部对安全价值的普遍认同和遵循;一个拥有良好安全文化的组织通常能够形成积极向上的安全氛围,使作业人员在日常工作中时刻保持警惕,自觉遵守安全规定。这种氛围有助于激发作业人员的安全责任感,减少不安全行为的产生。安全管理制度是保障作业安全的重要基石;建立健全的安全管理制度,如安全生产责任制、安全操作规程等,能够明确各级人员的安全职责和操作要求,为作业人员提供清晰的安全指导和约束。这些制度的执行力度和效果将直接影响作业人员的安全行为。作业流程的优化也是提高安全行为的重要措施;通过合理设计作业流程,减少不必要的繁琐操作,降低作业人员的疲劳程度,从而提高作业过程中的安全性和效率;定期对作业流程进行评估和改

进,也是提升安全行为的重要途径。

### 2.3 环境因素

环境因素对船舶修造有限空间作业人员的安全行为同样具有重要影响。这些因素主要包括作业环境的通风状况、照明条件、噪声水平以及温度等。在有限空间内,由于空气流通不畅,有害气体和粉尘容易积聚,导致作业人员呼吸困难、中毒等严重后果<sup>[2]</sup>。在昏暗的环境下,作业人员难以准确判断作业对象的位置和状态,容易导致误操作和碰撞等事故;长期在嘈杂的环境下工作,不仅会影响作业人员的听力健康,还会分散其注意力,降低反应速度,增加事故风险。在极端高温或低温环境下,作业人员容易出现身体不适,影响工作效率和安全行为。

### 2.4 任务因素

任务因素是影响船舶修造有限空间作业人员安全行为的又一重要方面。这些因素主要涉及作业任务的性质、复杂程度、紧急程度以及作业时间等。作业任务的性质直接影响作业人员的安全行为。例如,在涉及有毒有害物质或高温高压等危险因素的作业中,作业人员需要采取更严格的安全防护措施和操作规程,以确保自身安全。这些额外的安全要求将增加作业人员的心理负担和操作难度,对其安全行为产生挑战。复杂的作业任务需要作业人员具备更高的专业技能和判断能力,以及更强的团队合作能力和沟通能力。然而,当作业任务过于复杂时,作业人员容易感到困惑和焦虑,导致操作失误和判断错误的风险增加;在紧急情况下,作业人员需要在有限的时间内做出决策和行动,这对其应变能力和心理素质提出了很高的要求。此时,作业人员容易出现紧张、慌乱等负面情绪,影响安全行为的准确性;长时间连续作业会导致作业人员疲劳、注意力不集中等问题,从而影响其安全行为。

## 3 船舶修造有限空间作业人员安全行为干预策略

### 3.1 个体层面的干预措施

个体层面的干预是提升作业人员安全行为的关键。首先,加强安全教育与培训,提高作业人员的安全意识和技能水平。通过定期举办安全知识讲座、技能培训课程以及模拟演练等活动,使作业人员深入了解有限空间作业的风险和危害,掌握正确的安全防护措施和应急处理方法。同时,将安全教育与日常工作相结合,形成常态化的安全教育机制,使作业人员在日常工作中时刻保持警惕,自觉遵守安全规定。其次,个体心理调适也是提升安全行为的重要手段。船舶修造行业的有限空间作业往往伴随着高强度的工作压力和紧张的工作节奏,容

易导致作业人员产生焦虑、抑郁等负面情绪。通过定期开展心理健康检查、设立心理咨询热线等方式,及时发现并帮助作业人员解决心理问题,增强其应对压力的能力,从而保持良好的工作状态和安全行为。另外,还可以通过建立安全激励机制,鼓励作业人员主动报告安全隐患,积极参与安全管理工作。对于表现突出的作业人员,给予适当的奖励和表彰,形成积极向上的安全氛围,激发作业人员的安全责任感和工作热情。

### 3.2 组织管理层面的改进措施

组织管理层面的改进是提升安全行为的重要保障。

(1) 建立健全的安全管理体系,明确各级人员的安全职责和权限,确保安全管理工作得到有效执行。通过建立完善的安全生产责任制、安全检查制度等,将安全管理工作落实到每一个环节,形成全员参与、共同维护安全的良好局面。(2) 加强作业过程的监督和管理,确保作业人员严格按照操作规程进行作业。通过采用视频监控、远程监控等技术手段,实时掌握作业现场的情况,及时发现并纠正不安全行为。同时,建立作业过程中的信息交流机制,确保作业人员之间的信息畅通,及时发现并处理潜在的安全隐患。(3) 加强事故应急预案的制定和演练,提高应对突发事件的能力。针对有限空间作业中可能发生的各种事故类型,制定相应的应急预案,明确应急处理流程和责任分工。通过定期举行应急演练,检验应急预案的有效性和可操作性,提升作业人员的应急反应能力和自救互救能力。

### 3.3 环境层面的优化策略

环境层面的优化是提升安全行为的重要基础。第一,改善作业环境的通风条件,确保有限空间内的空气流通畅通。通过增加通风设备、优化通风布局等方式,降低有害气体和粉尘的浓度,提高空气质量,为作业人员提供舒适的工作环境。第二,加强作业环境的照明和照明设备的维护管理。确保作业区域的照明亮度符合要求,避免昏暗环境对作业人员视力的影响。定期对照明设备进行检查和维护,确保设备的正常运行和照明效果<sup>[3]</sup>。第三,关注作业环境的噪声和温度等因素。通过采取有效的降噪措施和温度控制措施,降低作业环境的噪声水平和温度波动,为作业人员提供更加宁静、舒适的工作环境。这些措施将有助于提升作业人员的工作效率和安全行为。

### 3.4 针对任务因素的干预措施

针对任务因素的干预是提升安全行为的重要方面。合理设计作业流程,降低作业任务的复杂性和紧急程度。通过优化作业流程、分解复杂任务、合理安排作业

时间等方式,降低作业人员的心理压力和工作负荷,提高其应对任务的能力和安全生产行为。在作业前对任务进行全面的风险评估,明确潜在的安全隐患和危险源,并制定相应的安全防护措施。将风险评估结果和安全防护措施向作业人员进行交底,使其充分了解任务的风险和安全要求,增强其安全意识和自我保护能力;可以采用科技手段辅助作业任务的完成。例如,利用远程操控技术、智能监测设备等技术手段,减少作业人员在有限空间内的直接接触时间,降低作业风险。同时,通过数据分析等技术手段,对作业过程进行实时监测和预警,及时发现并处理潜在的安全隐患。

#### 4 针对船舶修造有限空间作业安全行为的文化与沟通策略

##### 4.1 构建积极的安全文化

安全文化是船舶修造企业安全管理的灵魂,它决定了作业人员对待安全的态度和行为。一个积极的安全文化能够激发作业人员的内在动力,使其主动遵守安全规范,积极参与安全管理。(1)领导层示范:企业领导层应成为安全文化的倡导者和践行者,通过自身的言行传递安全的重要性,领导层的示范效应将激励作业人员效仿,形成全员关注安全的良好氛围。(2)安全理念普及:将“安全第一、预防为主”的安全理念贯穿于企业的各项工作之中,通过标语、宣传栏、安全手册等多种形式进行宣传,使作业人员时刻铭记于心。(3)安全活动组织:定期举办安全知识竞赛、安全技能比武等活动,增强作业人员的安全意识和技能水平。同时,通过表彰安全先进个人和集体,树立榜样,激发作业人员的安全荣誉感。

##### 4.2 强化有效的沟通机制

有效的沟通是确保有限空间作业安全的关键。通过建立畅通的沟通渠道和完善的沟通机制,可以及时发现并处理安全隐患,提高作业效率。(1)建立多层次沟通体系:构建包括领导层、管理层、作业层在内的多层次沟通体系,确保信息在各级之间传递畅通无阻。通过定期召开安全会议、工作汇报等方式,及时了解作业现场的安全状况,共同商讨解决方案<sup>[4]</sup>。(2)强化现场沟通:在有限空间作业现场,应设置专门的沟通人员,负责协调各方工作,确保信息传递及时准确。同时,利用对讲机、手机等通讯工具,保持与外部的实时联系,以便在紧急情况下迅速寻求支援。(3)鼓励作业人员主动

沟通:鼓励作业人员在日常工作中主动提出安全隐患和改进建议,形成全员参与安全管理的良好局面。对于提出的合理建议,企业应给予积极回应和奖励,以激发作业人员的积极性和创造力。

##### 4.3 跨部门协作与信息共享

在船舶修造有限空间作业中,往往需要多个部门协同作战,加强跨部门协作和信息共享至关重要。明确各部门在有限空间作业中的职责和权限,通过签订协作协议、建立联合工作组等方式,加强部门间的沟通和协作。在作业过程中,各部门应密切配合,共同应对可能出现的安全问题;利用现代信息技术手段,建立跨部门信息共享平台,实现作业现场安全信息的实时共享和查询。通过平台,各部门可以及时了解作业进展、安全隐患及处理情况,为决策提供有力支持;定期召开跨部门协调会议,对有限空间作业中的安全问题进行集中讨论和研究。会议应邀请相关部门负责人、安全专家及作业人员参加,共同商讨解决方案和改进措施。通过会议,可以加强部门间的沟通和协作,提高整体安全管理水平。

##### 结束语

综上所述,提升船舶修造有限空间作业人员的安全行为需要从个体、组织、环境和任务等多方面综合考虑,制定并实施针对性的干预策略。构建积极的安全文化、强化有效的沟通机制以及加强跨部门协作与信息共享,将为作业人员提供一个更加安全、高效的工作环境。未来,随着船舶技术的不断进步和安全管理的持续完善,我们有理由相信,有限空间作业的安全风险将得到有效控制,为船舶修造行业的健康发展提供有力保障。

##### 参考文献

- [1]张雅茹,盛进路,牛文斌.船舶修造有限空间作业安全风险研究[J].工业安全与环保,2024,50(11):54-59. DOI:10.3969/j.issn.1001-425X.2024.11.011.
- [2]陈真旺.船舶有限空间作业危害因素及防控措施研究[J].水上安全,2023(4):137-139.
- [3]张雅茹,盛进路,牛文斌.船舶修造有限空间作业安全风险研究[J].工业安全与环保.2024,50(11).DOI:10.3969/j.issn.1001-425X.2024.11.011.
- [4]梁田伟.浅析船舶修造生产现场临时用电安全问题及改进措施[J].现代职业安全.2024,(4).DOI:10.3969/j.issn.1671-4156.2024.04.030.