

普通高等教育规划教材

船舶驾驶台资源管理

(船舶驾驶专业)

方泉根 / 主编

乔归民 / 主审



人民交通出版社
China Communications Press

普通高等教育规划教材

Chuanbo Jiashitai Ziyuan Guanli

船舶驾驶台资源管理

(船舶驾驶专业)

方东根 主编

乔归民 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书共十三章。内容包括绪论、船舶事故与人为失误、文化意识、情景意识、通信与交流、团队与团队工作、决策与领导、航次计划、疲劳与压力、程序与制度、船舶应急处理、工作危害性分析和 BRM 案例分析。另有驾驶值班标准与应急操作检查表和驾驶台资源管理的应用与实践两个附录。

本书为船舶驾驶专业的本科生、专科生的专业教材,亦可供驾驶人员、海事航管人员和科研人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

船舶驾驶台资源管理/方泉根主编. —北京:人民交通出版社, 2006.8

ISBN 7-114-05995-7

I. 船... II. 方... III. 船舶驾驶-资源管理
IV. U675

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 040614 号

书 名: 船舶驾驶台资源管理

著 作 者: 方泉根

责任编辑: 蔡培荣

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285656, 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京凯通印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 14

字 数: 346 千

版 次: 2006 年 6 月 第 1 版

印 次: 2006 年 6 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-114-05995-7

印 数: 0001-2000 册

定 价: 25.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言

国际海事组织在 1995 修订的《1978 年海员培训、发证和值班标准国际公约》(STCW 78/95) 的 B-VIII/2 部分中,强调了船舶驾驶人员团队工作的重要性,并指出:“参加驾驶台团队工作的人员必须由足够的、称职的和不同职级的航海人员组成,他们必须分工明确、任务到人,各人之间的对话与联系应明确无误,集中精力工作,能随时对环境与局面的变化作出及时反映和采取有效的措施。”

近年来,根据国际海事组织的有关规定,为了保证确保船舶在海上的安全,欧美的一些国家,如瑞典、挪威、荷兰和美国的交通与海事安全主管部门、船东协会、航运公司和引航员协会在自我开发船舶驾驶人员安全教育与技能课程(如驾驶台团队工作/驾驶台团队管理, Bridge Team Work/Bridge Team Management 等)的基础上,借鉴北欧航空公司(SAS)成功地地为航空飞行人员举办飞行机舱团队管理和控制课程的经验,并结合各自实际情况为船舶驾驶员和引航员开发了“驾驶台资源管理”(Bridge Resource Management, BRM)教学培训课程。

为了改进和完善船舶航行安全工作,上海海事大学近年来先后与上海港引航管理站和中远集装箱运输有限公司/上海远洋运输公司共同立项展开了船舶驾驶台资源管理应用方面的研究工作,并举办了“船舶驾驶台资源管理”系列讲座和研修班。同时,上海海事大学已为国内其他许多公司的船员举办了多期“船舶驾驶台资源管理”培训班。

为了全面推广“船舶驾驶台资源管理”的理念和知识,提高船舶驾驶人员在驾驶台资源管理方面水平,作者通过参加船舶驾驶台资源管理应用研究和教学培训的实践,在参考国内外相关教材和结合国内船舶安全管理实际情况的基础上编写了本书。

本书共十三章,内容包括绪论、船舶事故与人为失误、文化意识、情景意识、通信与交流、团队与团队工作、决策与领导、航次计划、疲劳与压力、程序与制度、船舶应急处理、工作危害性分析和 BRM 案例分析;附录部分的内容包括船舶驾驶值班标准与应急操作检查表和船舶驾驶台资源管理的应用与实践。本书可用作高等航海院校海洋船舶驾驶专业本科生、专科生的教材,并可供船长、驾驶人员、海事和航运安全管理与研究人员使用。

本书由上海海事大学教授方泉根主编,上海远洋运输公司总船长乔归民主审。参加编写与整理工作的人员有胡甚平、席永涛、文建平、尤庆华、夏海波等老师。上海港引航管理站陈正华站长、洋山深水港区分站薛一东站长和中远集装箱运输有限公司安全技术管理部徐伯民副总经理、上海远洋运输公司多名船长为本书的编写提供了资料和帮助,特此表示诚挚的谢意。

限于时间与水平,本书难免存在错误与不足之处,敬请使用人员批评指正。

编者

2006 年 3 月

目录

第一章 绪论	1
第一节 “船舶驾驶台资源管理”的由来与目的	1
第二节 “船舶驾驶台资源管理”的定义与内容	3
第二章 人的失误与船舶事故的预防	6
第一节 人的失误与人的行为	6
第二节 影响船舶航行安全的因素和作用机制	12
第三节 船舶事故的预防	16
第三章 文化意识	23
第一节 多元文化及其特点	23
第二节 多国籍人际关系的处理	27
第四章 情景意识	32
第一节 情景意识的定义与要求	32
第二节 团队情景意识	37
第五章 通信与交流	45
第一节 信息交换	45
第二节 在船人际交流	48
第三节 船舶通信	51
第六章 团队与团队工作	56
第一节 团队与团队角色	56
第二节 团队工作	60
第三节 船长、引航员的团队工作	63
第七章 决策与领导	70
第一节 决策	70
第二节 领导	76
第三节 船舶驾驶台资源管理的决策与领导	79
第八章 航次计划	84
第一节 航次计划及其目的	84
第二节 航次计划的制定	85
第三节 航次计划的实施	98
第九章 疲劳与压力	102
第一节 疲劳	102

第二节 压力	107
第十章 程序与制度	113
第一节 程序的定义与作用	113
第二节 制度的制定与执行	119
第三节 船长的权力和义务	122
第十一章 船舶应急	133
第一节 船舶紧急情况	133
第二节 应急处理与程序	136
第三节 应急组织与演习	144
第十二章 工作危害性分析	147
第一节 安全分析	147
第二节 工作危害性分析的基本原理	150
第三节 工作危害性分析的实例	152
第四节 工作危害性分析的实例	154
第十三章 驾驶台资源管理案例分析	158
第一节 驾驶台资源管理案例的分析	158
第二节 “驾驶台资源管理事故分析”案例	160
附录一 船舶驾驶值班标准与应急操作检查表	173
一、STCW 公约有关船舶驾驶台值班标准与指导	173
二、国际航运协会船舶应急操作检查表	180
附录二 船舶驾驶台资源管理的应用与实践	185
一、应用驾驶台资源管理原理 促进现代船舶安全航行工作	185
二、驾驶台资源管理的重要性和实船推广教育	189
三、创新管理 提高技能	193
四、做好驾驶台资源管理工作 预防事故的发生	196
五、船长管理能力对船舶安全的影响——浅谈驾驶台资源的管理	199
六、高度重视船舶“缺陷性资源”与船员“走神”的问题——学习 BRM 的两点 深切体会	201
七、人为失误的控制与船舶驾驶台资源管理	205
八、团队精神对船舶安全影响的分析	208
九、驾驶台资源管理理念在船舶安全管理中的应用	210
十、驾驶台资源管理理论指导实践的几点体会	213
参考文献	216

第一章 绪 论

(Preface)

第一节 “船舶驾驶台资源管理”的由来与目的 (History and Aims of “Bridge Resource Management”)

一、“船舶驾驶台资源管理”的由来(History of “Bridge Resource Management”)

绝大多数海损事故是因人的失误造成的观点已形成共识的今天,很多人都认为只要船舶驾驶人员具有良好的知识与技能,并制定相关的操作程序与规定,就能保证船舶航行与操作的安全和营运效益。实际上,除了上述这些重要的因素外,船舶驾驶人员对待自己工作的态度和日常的管理技能在船舶安全和营运效益上也有着非常重要的作用。因此,为了提高和确保船舶的安全与营运效益,在为船员提供业务知识与技能培训的同时,还必须紧密结合知识与技术的培训,积极采取措施加强他们的安全意识,改进和提高他们的工作态度与管理船舶技能的水平。

国际海事组织在 1995 年修订的《1978 年海员培训、发证和值班标准国际公约》(STCW78/95)的 B-VIII/2 部分中强调了船舶驾驶人员团队工作的重要性,并指出:“参加驾驶台团队工作的人员必须由足够的、称职的和不同职级的航海人员组成,他们必须分工明确、任务到人,各人之间的对话与联系应明确无误,集中精力工作,能随时对环境与局面的变化作出及时反应和采取有效的措施。”

近年来,欧洲一些国家的交通安全主管部门和航运公司在对事故的发生与预防作进一步全面调查、分析的基础上,在安全教育和多种使用知识及技能的培训方面也作了很大的努力。根据国际海事组织的有关规定,为了确保船舶航行的安全,瑞典、挪威、芬兰和荷兰等欧洲国家的交通与海事安全主管部门、船东协会、航运公司和引航员协会等在自我开发船舶驾驶人员安全教育与技能课程,如驾驶台团队工作/驾驶台团队管理(Bridge Team Work, BTW / Bridge Team Management, BTM)等的基础上,借鉴北欧航空公司(SAS)成功地为航空飞行人员举办飞行团队管理和控制课程的经验并结合各自实际情况,共同开发了“驾驶台资源管理(Bridge Resource Management, BRM)”培训课程。目前,英国和美国等许多先进海运国家的航海院校都已全面展开这方面的研究,并为其国内的船舶驾驶人员开设了 BRM 培训课程。

我国航海院校自上世纪末以来,通过参加国际航海学术会议的交流,结合自身参加这种课程培训的情况,对该课程的开发与设置进行了一些研究,并在 2000 年以来为香港和内地一些航运公司的船舶驾驶人员正式开设了“驾驶台资源管理”课程。

二、“船舶驾驶台资源管理”的目的(Aims of BRM)

“船舶驾驶台资源管理”的目的在于通过进一步加强安全工作的理念的学习与教育,以便

使船舶驾驶人员能在正确思想认识的基础上,提高与转变思想认识与理念,端正自己的工作态度,熟悉与掌握一些实用的船舶资源管理的相关知识与方法,进而提高自己在船舶安全管理方面的水平,确保船舶的航行安全。

《船舶驾驶台资源管理》教材的内容与以往许多技术或技能性学习与培训教材不同,它着重于较为系统地为船舶驾驶人员提供船舶安全管理方面的方法与经验教训,便于自我进行船舶驾驶台资源管理的理念与实际操作方面的综合学习。事实证明,目前大多数船舶事故发生的主要原因并不都是船舶驾驶人员缺乏技能及培训或船舶缺乏相应的规章与程序,而往往是船舶驾驶人员在从事具体工作或履行其职责的过程中缺乏正确的思想认识与工作态度。通过对船舶驾驶台资源管理理论与知识的学习,应使船舶驾驶人员能更好地做到以下各点:

1. 转变思想理念,端正工作态度 (Getting proper attitude by changing the concept)

为了有计划、有组织、有控制、有激励、有协调、有创新性地将船舶安全管理水平上升到一个新台阶,驾驶人员必须通过船舶驾驶台资源管理的理论与知识的学习,通过改变理念、端正态度、规范行为来理顺工作思路与关系、改变和完善自己的工作行为,从而能将相关的理论知识与管理方法应用到实际工作中,确保船舶及其人员、货物和环境的安全。

2. 提高情景意识,及时发现和中止失误链与事故链 (Discovering and breaking-down error and events chain by raising situation awareness)

船舶驾驶人员应能正确认识和了解各种内、外界因素对船舶航行安全的影响,掌握船舶的实际状态,始终保持高度的情景意识,对即将发生的情况或局面作出正确的判断,检查和监督其他驾驶台成员所采取的操作行动,注意这些行动对船舶航行安全的影响,利用集体的智慧,规避风险。船舶事故大多数是由人为失误造成的。每一事故都是由导致其发生的一系列失误链或事故链而发生的。正确了解船舶周围局面的情况,认识每一个失误链或事故链的形成过程与迹象,并能采取相应的措施,及时阻断失误链或事故链,就可以终止失误链或事件链的发展和避免事故的发生。为此,船舶驾驶人员应对船舶的安全航行作出周全的计划,并加以认真的实施和全程监控,以达到预期的安全目标。

3. 注重不同文化意识与背景,保持良好的通信与交流 (Attaching importance to cultural awareness & background and keeping proper communication)

船长或其他相关人员在从事船舶安全管理的工作中,应始终贯穿人性化管理的理念。他们应充分注意船员在生理、心理因素方面的特点;特别应注重相关人员之间,包括和引航员之间各自的文化意识与背景,了解不同国家与民族之间的文化差异,并通过采用尊重、理解、学习等方法化解异国异族之间在信息沟通方面的障碍。同时,他们还应采取多种有效的手段加强和保持内部与外部之间的通信与交流,正确掌握和充分运用适当的通信与交流方法,积极有效地沟通、协调自己与船员、VTS 管理中心、靠离码头泊位和港作拖船等多方之间的各种工作关系,从而有序和安全地完成船舶航行的各项工作任务。

4. 改进管理作风,提高操纵决策水平和应变能力 (Enhancing abilities of decision-making and dealing with emergencies by improving management styles)

作为船舶团队工作重要成员的船舶驾驶人员,应明确驾驶台团队工作的要求,摆正自己在该团队成员中的位置,并充分发挥团队成员的作用,认真地收集信息资料,正确地操纵船舶。同时,这些人员在工作与生活中应协调好与他人的关系,尊重并虚心听取其他人员的意见,形成一种和谐的船舶氛围。特别是在关键或发生紧急情况时刻,他们能在船长的统一指挥下,采取积极果断的措施,防止事故的发生。

5. 执行规章制度与操作程序,确保船舶引航作业的安全(Ensuring safety operation through performance of rules and procedures)

船舶驾驶人员应合理使用驾驶台的人力与设备资源,充分认识认真执行规章制度与操作程序的必要性与重要性,在本人自觉遵守相关的规章制度和严格执行操作程序的基础上,督促其他船员认真自觉地执行规章制度和工作程序,检查和监督驾驶台工作团队其他人员所采取的操作行动对船舶航行安全的结果与影响,确保船舶在航行与靠、离泊等作业中的安全。特别应重视船舶在不同状态下发生失控等紧迫危险时应急程序的执行与操作,以不断地提高自己在船舶航行中的操纵决策水平和在紧急情况下的应急技能和应变能力。

第二节 “船舶驾驶台资源管理”的定义与内容 (Definition and Contents of BRM)

为了解和明确“船舶驾驶台资源管理”的实际内涵,更好地应用现代管理方法做好船舶的安全工作,船舶驾驶人员有必要正确认识和熟悉相关“船舶驾驶台资源管理”的定义与内容。

一、“船舶驾驶台资源管理”的定义(Definition of BRM)

英国的一些著名英文字典将“资源”定义为“可利用的资产(Available assets)”或“用以维持的财源(Means of support)”,我国在“辞海”词典中将其定义为“资产的来源”。实践证明,任何一个组织若要维持自己的生存与发展,首先是需要拥有一定的资源,其次是要能够对有限的资源进行合理应用和配置,使其达到最佳的使用效果,以支持组织目标的实现。以上这些都说明了资源是各种经营活动不能缺少的根本保证。

船舶在港内的航行或靠、离泊位等作业的过程中,船舶驾驶人员必须通过本身的智慧,在充分利用船舶自身的各种不同设备,综合考虑外界自然环境对船舶的作用与影响的基础上,驾驶和控制船舶按照预定的计划和其他相关的要求,安全地完成货物的运输或人员的转运工作。实际上,船舶的所有安全运输环节就是一种对以上多种不同资源的合理应用和配置的过程。

对资源的应用和配置实质上就是对资源的管理。资源管理则是对可利用的资产或用以维持财产的控制和组织,也可以认为对可利用的资产或用以维持财产的管理技艺、行为或处理。因此,“船舶驾驶台资源管理”是指对船舶驾驶台工作环境中的各种可利用资产的控制和组织,或是对船舶驾驶台工作环境中的各种可利用的资产的管理技艺、行为或处理。它也可以定义为:为达到船舶安全营运的目的而运用和协调好全部船舶驾驶台团队人员所能应用的技能、经验与其他各种相关的资源。“船舶驾驶台资源管理”中需应用到以下几方面的资源。

1. 人力资源(Human resource)

涉及船舶安全航行的所有人员,包括船长、引航员、驾驶员、舵工和保证船舶动力、导航和其他相关设备正常工作的其他人。人力资源是指以上人员的技能、能力、知识以及他们的潜力和协作力,这类资源是最为重要的资源。

2. 物质资源(Material resource)

涉及确保船舶本身正常航行和操作所需要的设备、仪器、物品、工具、备件等。物质资源是指船舶航行中所需要的物质性条件,这类资源是确保船舶正常航行与操作的基本资源。

3. 信息资源(Information resource)

涉及确保船舶本身正常航行和操作所需要的信息与资料,包括电子海图、AIS、命令簿、操

作手册、使用指导书、海图、航次计划、航海出版物、港口信息等。这类资源是确保船舶正常航行与操作的必要资源。

4. 其他资源(Other resources)

涉及确保船舶本身正常航行和操作所需要的时间、空间、技能、经验和与有关部门(如主管当局与机关、公司、团体、人员等方面)的合作及支持的程度与广度。这类资源将有助于组织目标的实现。

为了合理应用和配置以上不同类型的资源,在从事船舶安全航行的工作中,船舶驾驶人员应能掌握现代管理的基本知识与技能,通过对管理本身 5 大不同功能(计划、组织、控制、指挥和协调)的运用,做到事先周密计划、现场组织和实施有效的控制,加以正确的操纵与指挥,并合理协调相关各方之间的关系及工作,从而顺利完成船舶安全航行的任务。

二、“船舶驾驶台资源管理”的内容(Contents of BRM)

根据国际海事组织和我国交通部海事局有关海员培训、发证和值班标准、海上防污染、海上人命安全和安全管理等公约与规定的内容与要求,结合船舶航行安全工作的实际情况与需要,“船舶驾驶台资源管理”主要包括以下内容。

1. 分析人为失误和船舶事故的发生与预防之间的关系(Analysis of relationship between human errors and occurrence & prevention of ship accidents)

绝大多数船舶事故是与船舶驾驶人员或船员的人为失误有关的。为了减少和预防船舶事故的发生,必须明确人的因素在船舶航行中的失误链与最终事故发生相互之间的关系,并根据这些特定的关系采取相应的措施,减少或破断失误链的产生与发展,从而达到减少和预防船舶事故发生的目的。

2. 注意多元文化意识对船舶安全工作的影响(Attaching importance to influences caused by multi-cultural awareness)

船舶驾驶人员的实际工作涉及不同国家、不同地域、不同公司的船舶与人员。来自不同国家、不同地域的船员在他们各自的工作中经常体现出多元文化意识的特点,并对船舶安全工作的实际操作产生一定的影响。为此,船舶驾驶人员之间应通过对彼此文化意识的理解与尊重,从而保证船舶航行的正常进行和安全。

3. 阐述情景意识对船舶航行安全的作用(Describing functions of situation awareness to safety navigation of ships)

船舶航行时经常会面临紧张而复杂的通航或作业局面。船舶驾驶人员必须随时保持高度的情景意识,全面了解和掌握当时的通航或作业局面与相关的信息,才能积极地采取合理的措施与行动避免船舶事故的发生。为了能保持高度的情景意识,船舶驾驶人员首先必须要具有正确的工作态度。

4. 强调船舶通信和人员交流沟通在船舶航行安全中的重要性(Emphasizing importance of communication during navigation of ships)

船舶之间的通信和人员之间的交流沟通是船舶安全航行的基本保证之一。由于通信设备与外界条件的局限性和人员之间在不同语言等方面的限制,船舶在航行的过程中常因这些局限性而引发紧迫局面的产生或导致事故的发生,所以船舶驾驶人员应注重船舶通信与人员交流沟通的重要性,并通过采取必要的措施防止类似情况与事故的发生。

5. 明确团队与团队工作在船舶航行中的必要性(Making clear of necessity of team and team-

work during navigation of ships)

船舶在海上、沿海或港内航行时,在驾驶台上工作的所有成员都是团队成员之一。这意味着当引航员登船后,他也成为了驾驶台团队的重要成员。为了确保引航作业的顺利和安全进行,他必须得到船长和驾驶员在工作中的积极配合和协调。因此,船长、驾驶员和引航员都应充分认识驾驶台团队工作的必要性,并在明确自己职责义务的基础上,协调好相互的关系,共同协作做好船舶的航行工作。

6. 探讨船舶航行中的决策与领导工作的改进(Discussing improvement for decision-making and leadership during navigation of ships)

鉴于船舶航行工作的特点,船舶驾驶人员在船舶航行与靠、离泊等作业的过程中必须根据船舶操纵与安全的需要作出一些决策,并客观地在驾驶台团队工作中发挥领导的作用。他们所作的决策和自己所处的指挥地位,在船舶的实际航行工作中具有非常重要的作用。如何改进和提高自己的决策能力,更好地发挥驾驶台团队工作领导的作用,对船舶安全航行具有非常积极的意义。

7. 掌握正确处理船舶航行中的工作压力和消除疲劳的方法(Mastering proper ways of reduction of working stress and fatigue during navigation of ships)

由于通航或作业局面的复杂性和一些港口自然航道的实际情况,船舶航行作业在特定的条件下,有时是一项高难度和高强度的工作。再加上有时工作繁忙、船期周转快,而船员编制又有限等因素,船舶驾驶人员极易产生很大的工作压力和过于疲劳的现象,而许多船舶事故都是在这种情况下发生的。为此,船舶驾驶人员在实际工作中有必要掌握自我正确处理工作压力和消除疲劳的方法。

8. 规范化执行规章制度和操作规程(Standardizing actions for performance of rules and operational procedures)

船舶航行时必须严格执行国际海上避碰、防污染等相关公约与安全规则,并遵守各国政府和主管部门制定的涉及特定水域安全的规章制度。同时,船舶驾驶人员还必须根据航行与作业的需要,认真地按照规定的各类操作规程来控制 and 操纵船舶。为了提高船舶安全航行的水平,必须进一步规范船舶驾驶人员执行规章制度和操作规程的行为。

9. 提高船舶应急处理的技能(Enhancing abilities to deal with ship emergencies)

船舶航行时经常面临一些由于自然原因、船舶原因或人的因素而突然发生的异常情况与紧迫局面。因为航行水域的限制与复杂性,如果驾驶人员稍有处理不当,即可引起严重的后果。为此,船舶驾驶人员必须在工作中熟悉和掌握各种不同紧急情况与局面下的应急处理方法,并不断提高自己在处理和应对这些不同紧急情况与局面的技能。

值得注意的是,为了充分发挥驾驶人员的积极性和促进船舶的安全管理工作,在切实做好船舶驾驶台资源管理的工作中还包括了以人为本、努力在船舶上创建和保持和谐氛围的内容。由于和谐是一个涉及人类各种活动和工作领域的概念,它是人们处理各种相互关系的准则或价值取向,甚至还是我们工作与生活中相互信赖和合作情感的来源。因此,船舶驾驶人员应充分认识和谐与安全的关系,深入研究工作中的人际关系与规律性,努力使船舶的航行与作业处于动态的平衡或均衡稳定的和谐状态,尽可能创造良好的工作与生活条件,以达到预期的工作目标。

“船舶驾驶台资源管理”是当今国内一项较为新型的航海类专业技术与管理技术相结合的研究内容。随着国内主管机关、航海院校与研究单位、航运管理单位和船舶驾驶人员对“船舶驾驶台资源管理”研究的逐步深化,船舶安全管理水平将一定会得到更大的提高。

第二章 人的失误与船舶事故的预防

(Human Errors and Prevention of Ship Accidents)

正如人们从日常生活中收听广播或观看电视所知道的那样,事故经常在空中、公路与铁路上发生,也经常会在大海上发生。对在船舶上工作的人员来说,往往能深刻地理解对海员而言的三条真理:

大海是危险的(The sea is dangerous);

你改变不了自然规律(You can not change the law of nature);

我们都会犯错误(We make mistakes)。

由于从事船舶运输工作具有较高的风险,人的失误(Human Errors)也极易产生,所以全世界船舶搁浅、碰撞、翻船、油污、火灾等事故屡有发生,并造成了严重的后果。根据国内一些航运公司对船舶事故的统计,有 50% 以上的船舶海事都发生在港内航行过程之中,有的航运公司在港内引航期间发生的船舶事故占了该公司全部事故的 80%。为了有效地控制和预防船舶事故的发生,船长、驾驶员和引航员都应高度重视这种现象,并积极采取措施减少和避免船舶在航行过程中产生的人的失误,以确保船舶航行的安全。

第一节 人的失误与人的行为

(Human Errors and Human Behaviors)

实践证明,世界上所有事故的发生都具有它们的共性与特性,其中最为突出的共性就是绝大部分事故的主要原因均与人的因素(Human factor)有密切的关系。人的因素是指人在完成某一特定任务时,人的行为对这一系统的正确功能或成功性能的不良影响。人的因素涉及心理学、行为科学、管理学、系统安全学、人机工程学等广泛领域。个人远远不止只是一种因素。在任何组织中存在人与人、人与物的关系,但人与物的关系最终表现为人与人的关系,任何资源的分配也都是以人为中心的。由于人不仅有物质的需要还有精神的需要,因此,社会文化背景、历史传统、社会制度、人的价值观、人的物质利益、人的精神状态、人的素质和人的信仰都会对人的活动产生影响。由于以上种种因素的影响,人在完成某一系统中的特定任务的过程中,人是否有足够的综合能力处理系统中出现的种种情况,就成为安全完成任务的关键因素。人的因素对安全的影响最终是由人的失误所体现出来的。这些人的失误的产生和人们在工作中的不安全行为有着不可分割的关系,而这些不安全的行为是在与物的某些不安全状态发生交叉时而导致事故发生的。

一、人的失误(Human errors)

人的失误是指在某一特定系统中的操作人员在完成任务的过程中因意识、判断或行为等出现疏忽(Neglect),从而不能根据当时环境和情况进行适当的操作,最终致使其无法正确处理

面临的情况而发生系统运行的失常。从通俗的意义而言,它就是通常人们认为的该做的未做,不该做的却做了。在这种所谓的失误中,也存在着操作人员水平不高和缺乏必要的学习与训练等因素。

众所周知,80%以上的船舶海事是由于人的失误造成的。在这种观点已成为人们共识的今天,许多人往往只是将其停留在文字或语言的表达与说明之中,而对形成这种观点的来由及其内涵尚缺乏全面的了解和正确的理解。实际上,根据对国内某远洋运输公司 1993 年 1 月至 2005 年 6 月所发生船舶事故的调查、统计和分析,船舶在航行、靠离泊位过程中所发生事故涉及人的因素的达到了 86.4%(包括本船船员、他船船员、引航员或其他第三方人员的因素),其中船舶碰撞事故涉及人的因素的达到了 95.9%。由此可见,人的因素与船舶事故之间具有非常密切的关系。从事船舶航行和安全管理的所有人员都必须深刻认识人的失误的产生原因、特点及其后果,及时发现已产生的人的失误与形成的失误链,果断采取有效措施来避免人的失误,中断失误链的继续发展,从而达到船舶安全的目的。

1. 失误链与事件链(Error chain and event chain)

实践证明,海上事故或灾难很少是由一种人的失误或单一事件所造成的,它们几乎都是由一系列不严重的失误或事件的叠加、互为因果导致的。也就是说,这些事故或灾难都是失误链或事件链发展的最终结果。换言之,一系列失误链或事件链的连续发展,将导致事故或灾难的发生。这些失误链或事件链可能是顺序地发展,也可能是无序地发展;它们之间可能有联系,也可能没有联系;它们之间的联系可能是明显的,但也可能是不明显的。无数事故证明,在事故发生以前,实际上已经存在了正在不断发展的失误链。这种失误链客观上也就形成了事件链(也有人称其为事故链,Accident chain)。在常规情况下,由潜在因素而形成的失误链通过一定时间与条件的发展而进入增长期,在特定条件下,当不安全行为发生后,又发展进入了临界期,直至最后的工作差错而导致事故的最终发生,见图 2-1。

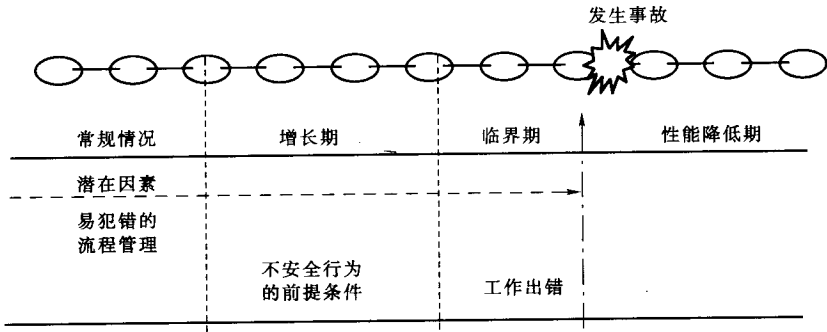


图 2-1 失误链的发展过程

从表面上看,很多船舶事故都发生在船舶航行中与他船会遇或靠、离泊位等作业的过程中突发紧急情况和/或主机、辅机、舵机等主要船舶设备发生故障时的实际操纵之中。实际上,导致这些紧急情况和故障发生的原因往往是与船舶航行与作业中的人的失误紧密联系在一起的。客观地讲,失误链或事件链的发展导致最后事故的发生就是一种因果的连锁反应。

2. “多米诺骨牌”效应(Domino effect)

1936 年美国人海因里希(H. W. Heinrich)首先提出了事故因果连锁的理论,用以阐明导致伤亡事故的各种原因和伤害之间的关系。该理论认为,伤亡事故的发生不是一个孤立的事件,尽管伤害可能在某瞬间突然发生,却是一系列原因事件相继发生的结果,并用 5 个竖立的骨牌

(骨牌效应)来形象说明这种因果关系,即当第一块倒下后,会引起连锁反应而导致其余的骨牌倒下。因此,这一效应也被称为“多米诺骨牌”理论,见图 2-2。

海因里希提出的事故因果连锁过程包括 5 个因素,如图 2-2 所示。认为伤害事故的发生、发展过程为 5 个具有一定因果关系的因素。发生事故的因果关系如下:

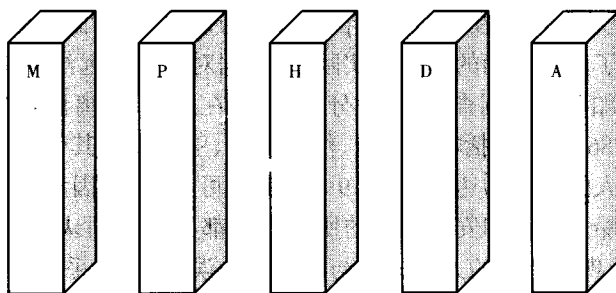


图 2-2 “多米诺骨牌”理论

1)遗传以及社会环境(简称 M)

人的性格上缺点是由于遗传因素及社会环境而产生的。遗传因素可能造成鲁莽、固执等不良性格;社会环境可能妨碍教育、助长性格上的缺点发展。

2)人的缺点(简称 P)

人的缺点是使人产生不安全行为或造成机械、物质不安全状态的原因,它包括鲁莽、固执、过激、神经质、轻率等性格上的先天的缺点,以及缺乏安全生产知识和技能等后天的缺点。

3)人的不安全行为或物的不安全状态(简称 H)

事故的发生是由于人的不安全行为或物的不安全状态造成的。所谓人的不安全行为或物的不安全状态是指那些曾经引起过事故,或可能引起事故的人的行为,或机械、物质的状态,它们是造成事故的直接原因。

4)事故(简称 D)

事故是由于物体、物质、人或放射线的作用或反作用,使人员受到伤害或可能受到伤害的、出乎意料之外的和失去控制的事件。

5)伤害(简称 A)

由于事故才产生人身伤害。坠落、物体打击等能使人员受到伤害的事件是典型的事故。

在实际工作中,我们不难看出“多米诺骨牌”效应是与上述失误链或事故链的结论具有相同的道理。如任其发展,骨牌一向前倒,即一倒都倒,最终导致造成损失或伤害;失误链或事故链也将从增长期进入了临界期直至导致事故的最终发生。但是,如果移去其中的一块骨牌或连锁中的一个部分(因素),则这种骨牌和失误链或事故链之间的连锁关系即被破坏,事故发展的过程也就被中止了。在船舶航行中,只要真正认识事故的作用机制和人的不安全行为的危害性,并及时发现和中止人为失误即不安全状态,中断事故连锁的进程,就能避免事故发生。

3. 人的失误的类型(Types of human errors)

人的失误可以发生在正常工作或发生特殊情况的不同的环境之中。在船舶事故中,经常涉及两种主要的情况,一是由于船舶的技术性故障引起的事故,二是完全由人的失误造成的事故。前者主要涉及影响船舶运动的 3 个主要技术系统发生的故障,它们包括动力系统、操舵系统和导航系统。这些系统产生的故障可能是完全性故障(Total fault)或间歇性故障(Intermittent fault),但是它们在船舶航行过程中所导致的后果都是非常严重的。必须注意的是,有些因船

船动力系统、操舵系统和导航系统导致的船舶事故中也常掺杂着一些人的失误的因素,例如在发生这些故障后的应急措施不当或不力等。由人的失误造成的船舶事故中,往往涉及不同因素的人的失误。由于人不同于机器,具有自己的头脑和思维,且每个人的智商、知识、技能等都因各自的智能、身体、受教育与学习情况、工作与生活环境等背景而各不相同。所有这些特点都会在实际的工作及发生的事故中加以体现。另外,虽然人擅长于应用知识来分析局面,解决问题,但是人不擅长于长时间进行重复工作和长期不间断地保持精神高度集中,容易因厌烦、疲劳和枯燥而产生迟钝,所以在船舶航行的过程中经常可能发生船长或引航员下达了错误的指令,值班驾驶员摇错了车钟,或是舵工操错了舵或航向等。以上这些不同因素也反映出以下几种人为失误的不同类型。

1)疏忽或差错(Slips and lapses)

由于疏忽或差错而导致的失误是最为常见的。它们的产生往往是与本身对待工作的态度和自己在工作所处环境中的实际情况密切相关的。例如由于自己对工作掉以轻心而注意力分散,或是对船舶的安全工作重视不够而未能保持高度警惕性,或是在实际工作中因工作压力太大和由于过度的疲劳等,而造成对正常可预见环境的变化不能采取适当而有效的行动而导致失误的发生。这类失误在船舶驾驶人员的实际工作中是经常发生的。

另外,心理上注意力的不稳定和分配不当地会造成疏忽和差错。注意力是一种常见的心理现象。它是指一个人的心理活动对一定对象的指向和集中。注意力受到很多主、客观因素的影响,如需求、兴趣和爱好、知识和经验、情绪状态、人的精神状态以及受到的训练。注意力的稳定性指注意长时间保持在某种事务或活动上的特性。心理学家们通过很多实验和调查,得出了一个基本结论:任何人的注意力不能以同样强度维持在30min以上,超过30min,作业效率将明显下降,错误率上升。这就是“三十分效应”。注意力的分配是指在同时进行两种或两种以上活动时,把注意力指向不同对象的特征。严格地说,在同一时刻,注意力不能分配,即所谓“一心不能二用”。当同时在进行智力和运动活动时,智力活动的效率会降低得多些。因此,当一位驾驶员在数个小时的值班中,要同时进行多种智力和运动活动时,如要避让、瞭望、用车、用舵、记录、看雷达、计算、观察等,“走神”或发生差错的概率就会增加。

2)基于知识的失误(Knowledge-based mistakes)

基于知识的失误主要是指因本身的无知而犯错,即由于自己缺乏足够的相关知识或错误理解了船舶航行或作业中的一些关键性原则,而无法或不能正确应对或处理相关的局面或情况而导致的失误。这种失误在当今受过良好教育的船舶驾驶人员中间并不多见,但客观上因自己对工作的知识理解不深和运用不当的错误还是存在的。即使具备了基本的知识,在考试中能够获得满分,但从知识到技能,从经历到经验还有相当的距离,需要通过实践中的操作去完成这种转化和升华。这好比人们尽管具备了所有的有关游泳的知识,但要真正学会游泳,还需在水中进行一定时间的实际操练。

3)基于法规的失误(Rule-based mistakes)

基于法规的失误主要是指因本身没有正确或充分考虑相应的法规而草率决定并采取行动,或是没有注意到法规的适用性而错误地执行了法规、或是凭主观意念错误地应用被“简化的”法规而导致的失误。它也包括由于对相关法规的信息不明确而犯错的现象。从现有的一些船舶事故来看,这类失误在客观上是经常发生和存在的,它与船舶事故有着非常密切的联系。

4)基于技能的失误(Skill-based mistakes)

基于技能的失误主要是指因本身由于缺乏从事本职工作的操作技能而导致在实际工作中发生的失误。它往往是由于缺乏足够的训练或缺少实际工作的实践经验而发生的,当然这也和自己与同事间相互交流经验过少有关。这类失误在一些担任驾驶工作时间不长或工作经历还不多的船舶驾驶人员中还是屡有发生的,并与船舶事故也有着非常密切的联系。

5) 基于文化制约的失误 (Cultural conditioning based mistakes)

基于文化制约的失误主要是指因本身工作环境中的团队人员由于文化意识与背景的不同而产生的局限性所引发的失误。它可以包括团队人员中由于不同语言的使用与理解、或缺乏上下级人员之间的交流与质询、或可能对意图的误解和毫无疑问地服从等具体原因而产生的失误。由于船舶驾驶人员所涉及工作环境的特殊性,如在国外港口经常需与不同国家或地区的引航员组成新的驾驶台团队,所以这类涉及不同文化制约所导致的失误也是常有发生的。

6) 基于违反安全惯例的失误 (Violation of safe practices based mistakes)

基于违反安全惯例的失误是指本身因未能严格遵守实际工作中形成的通常的安全习惯做法所引发的失误。导致这类失误的发生常与自己的过于自信或自满、对工作中良好的通常习惯做法与安全之间的关系不够重视、喜欢凭个人经验办事、不注重团队工作的作用、忽视别人的建议、查阅的书或出版物有误以及背离原定的计划航线有关。而因以上原因发生的失误,在目前船舶驾驶人员的实际工作中也是客观存在的,并在所有的失误中占有一定的比重。

二、人的行为 (Human behavior)

人的行为是复杂和动态的,它具有计划性、多样性、目的性、可塑性,并受各人安全意识水平的调节,也受到理智、情感、意志等心理活动的支配;同时,它还受到道德观、人生观和世界观的影响。人们的工作态度、意识、知识、认知往往决定了人的安全行为水平,因而人的安全行为表现出差异性。不同的船舶驾驶人员,由于上述人文素质的不同,会表现出不同的安全行为水平;同一个单位或生产环境,同样是船长、驾驶员或引航员,由于责任、认识等因素的影响,会表现出对安全的不同态度、认识,从而表现出不同的安全行为。为了达到抑制不安全行为的目的,有必要了解掌握影响人的行为的因素,并从安全行为科学的角度来认识 and 解决这一问题。

1. 影响人的安全行为的因素 (Influent factors of human safety behaviors)

1) 个性心理因素的影响 (Influence of the individual psychological character)

情绪为每个人所固有的,它是受客观事物影响的一种外在表现。这种表现是体验又是反应,是冲动又是行为。从安全行为的角度看,当情绪处于兴奋状态时,人的思维与动作则非常敏捷;处于抑制状态时,思维与动作显得迟缓;处于一定的紧急局面时,往往会产生反常的举动,这种情绪可能导致思维与行动不协调、动作不连贯,所以这是不安全的行为的一种反映。

(1) 气质 (Temperament) 对人的安全行为的影响。气质是人的个性的重要组成部分,它是一个人所具有的典型的、稳定的心理特征。气质使个人的安全行为表现出独特的个人色彩。例如,同样是积极工作,有的人表现为遵章守纪,动作及行为可靠安全,有的人则表现为蛮干、急躁,安全行为较差。

(2) 性格 (Characteristics) 对人的安全行为的影响。性格是每个人所具有的最主要的和最显著的心理特征。它表现为对某一事物稳定和习惯的方式。性格表现在人的活动目的上,也表现在达到目的行为方式上。人的性格表现为多种多样,有理智型、意志型、情感型。理智型用理智来衡量一切,并支配行动;情感型对情感体验深刻,安全行为受情感影响较大;意志型有明

确目标,行动主动,安全责任心强。

2)安全行为自觉性方面性格特征的影响(Influence of characteristics consciousness on safety behaviors)

这种影响表现在从事安全行动的目的性或盲目性、自动性或依赖性、纪律性或散漫性。在安全行为的自制方面,表现为自制能力的强弱、约束或放任、主动或被动等。安全行为果断性方面的特征,表现在长期的工作过程中,安全行为是坚持不懈还是半途而废,严谨还是松散,意志顽强还是懦弱。

2. 社会心理因素的影响(Influence of the social psychological factor)

1)社会知觉对人的行为的影响(Influence of the social perception on human behaviors)

知觉(Perception)是眼前客观刺激物的整体属性在人脑中的反映。客观刺激物既包括物也包括人。人在对别人感知时,不只停留在被感知的面部表情、身体姿态和外部行为上,而且要根据这些外部特征来了解他的内部动机、目的、意图、观点、意见等。人的社会知觉可分为3类:

(1)对个人的知觉。主要是对他人外部行为表现的知觉,并通过对他人外部行为的知觉,认识他人的动机、感情、意图等内在心理活动。

(2)人际知觉。人际知觉是对人与人关系的知觉。人际知觉的主要特点是有明显的感情因素参与其中。

(3)自我知觉。自我知觉是指一个人对自我的心理状态和行为表现的概括认识。

2)价值观对人的行为的影响

价值观是人的行为的重要心理基础,它决定着个人对人和事的接近或回避、喜爱或厌恶、积极或消极。因此,要使相应的人员具有合理的安全行为,首先要使他们具有正确的安全价值观念。

3)角色对人的行为的影响

在生活与工作中,每个人都在扮演着不同的角色。每一种角色都有一套行为规范,人们只有按照自己角色的行为规范行事,社会生活才能有条不紊地进行,否则就会发生混乱。从某种程度上讲,这也是工作中是否和谐的一种体现。角色实现的过程,就是个人适应环境的过程。在角色实现过程中,常常会发生角色行为的偏差,使个人行为与外部环境发生矛盾。在安全管理中,需要利用人的这种角色作用来为安全服务。

3. 环境与物质的影响(Influence of environmental and material factors)

人的安全行为除了内因的作用和影响外,还有外因的影响。环境、物质的状况对劳动生产过程中的人也有很大的影响。环境变化会刺激人的心理,影响人的情绪,甚至打乱人的正常行动。物的运行失常及布置不当,可影响人的识别与操作,造成混乱和差错,打乱人的正常活动。

除了以上所述的影响因素外,还必须考虑到从事不同工作的人员在生理或心理方面的局限性,如警惕性、注意力和适应性和其他与这些局限性相关的各种因素。船长、驾驶员、引航员和其他有关人员是根据 STCW 国际公约适任评估体系而被任命的。由于船舶是在动态的环境中运行,船舶航行的时间也受到进港、装卸货物、离港时间和潮汐等因素的制约。这种由于工作环境和条件决定的,没有固定时间规律的工作与生活方式,很可能增加船舶驾驶人员产生人的失误的风险。

必须强调的是,有两个非常重要的因素也可能影响船舶驾驶人员的行为:第一,由于工作性质和连续的工作时间造成的精神疲劳;第二,由于生理节奏的打乱和不连续的睡眠,尤其是