
 中国造船工程学会人才与教育学术委员会教材建设学组推荐  
船舶行业安全生产培训系列教材



# 船舶工业 安全管理工程

主编◎王勤章

 哈尔滨工程大学出版社

013059007

F407.474  
02

# 船舶工业安全管理工程

主 编 王勤章  
 副主编 李中军 张申宏 刘 伟  
 主 审 邱祖发  
 副主审 杨创远 杨东华 田世泉



哈尔滨工程大学出版社  
 地址 哈尔滨市南岗区  
 150001  
 发行电话 0451-85219328  
 真 封 0451-85219999  
 邮 寄  
 印刷 黑龙江省印刷厂  
 印 刷  
 本 开 787mm x 1092mm 1/16  
 字 数 496千字  
 定 价 40.00元  
 www.hrbust.com  
 E-mail: hrbust@hbrust.edu.cn

HEUP 哈尔滨工程大学出版社



北航 C1667514

01332007

## 内容简介

本书以船舶工业安全管理为主线,系统介绍了船舶工业安全管理所涉及的概论、安全目标与安全决策、安全生产法规、安全生产管理体制、船舶工业安全管理、伤亡事故管理、安全文化建设、企业安全生产标准化、船舶工业事故应急预案的编制与实施、安全管理模式、安全系统工程概论、安全原理与安全管理原理、事故预测技术、安全人机工程、船舶工业常见伤亡事故及防范措施、职业卫生与防护共16章内容。

本书理论联系实际,全方位地展现现代安全管理理论和方法,重点突出,理论先进,具有科学性、实用性和可操作性。

本书不仅可作为企业管理人员、技术人员和职工的岗位培训教材,同时还可作为高等院校和大专及高等职业教育的安全工程专业教材使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

船舶工业安全管理工程/王勤章主编. —哈尔滨:  
哈尔滨工程大学出版社,2013. 6  
ISBN 978-7-5661-0590-5

I. ①船… II. ①王… III. ①造船工业-工业企业管理-安全管理 IV. ①F407.474

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第119609号

出版发行 哈尔滨工程大学出版社  
社 址 哈尔滨市南岗区东大直街124号  
邮政编码 150001  
发行电话 0451-82519328  
传 真 0451-82519699  
经 销 新华书店  
印 刷 黑龙江省委党校印刷厂  
开 本 787mm×1092mm 1/16  
印 张 20  
字 数 496千字  
版 次 2013年6月第1版  
印 次 2013年6月第1次印刷  
定 价 40.00元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail:heupress@hrbeu.edu.cn

## 编者的话

安全是人类生存发展过程中追求的永恒主题。随着社会的进步和科学技术的发展,国家安全监管体制和安全生产法规的变化;船舶工业生产模式更新提速;船舶工业产品吨位和体积较大,工艺复杂,工种繁多,人流、物流密集,立体交叉作业突显这一切引发事故的因素控制难度加大。所以推行安全管理科学化十分迫切,更为重要。

为保障船舶工业安全管理可持续发展,保障广大职工生命安全和健康,保障国家财产免遭损失;本着安全管理适应船舶工业生产模式的转变,适应现代安全管理规律和特点,适应劳动者对安全的需要,我们根据国家安全法规和安全管理标准的要求,通过对船舶工业所发生的重大事故进行调查、分析和研究,在充分论证的基础上,运用现代安全管理理论结合船舶工业安全管理现状和实际,编写了本教材。

本教材理论联系实际,重点突出,语言通俗简练,具有科学性、实用性和可操作性。可作为船舶工业的企事业安全管理人员、技术人员和职工的岗位培训教材,同时还可作为高等院校、大专、高等职业教育的安全工程专业参考教材。

本教材共16章,其中第1、2章由王勤章编写,第3、4章和14章由李中军编写,第5章由郑祖谦、施青瑜编写,第6章由李维新编写,第7章由艾莉、曹宏宇编写,第8章由张申宏、杨杰、白广超编写,第9章由何全盛、宗伟编写,第10和12、13章由王勤章、王军编写,第11章由刘伟编写,第15章由徐霜健、吴盛、高盛祥编写,第16章由章悦、薛长生、崔海燕编写。全书由王勤章任主编,邱祖发任主审。

本教材在编写过程中,得到中国船舶重工集团公司、中国船舶工业集团公司、哈尔滨工程大学、广州广船国际股份有限公司、江南造船厂、大连造船厂、渤海造船厂、天津新港造船厂、武昌造船厂,黑龙江电子研究所等单位的指导和大力支持,在此表示感谢,同时感谢李炳荣同志在筹备和组织编写过程中给予的指导和支持。

另外,在编写过程中,参考或引用了国内一些专家学者的论著,在此表示衷心地感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不妥和错误之处,恳请读者批评指正。

编者

2012年7月



# 目 录

第一章 概论	1
第一节 概述	1
第二节 安全管理发展历程与现状	4
第三节 船舶工业安全管理意义、特点和任务	7
第四节 船舶工业安全生产管理原则	11
第五节 安全管理现代化	15
第二章 安全目标与决策	18
第一节 安全目标	18
第二节 安全目标管理与考核	20
第三节 安全决策	27
第三章 安全生产法规	36
第一节 安全生产法规的概念与特征	36
第二节 安全生产法规体系	37
第三节 安全生产法律责任	41
第四章 安全生产管理体制	56
第一节 企业负责	56
第二节 行业管理	57
第三节 国家监察	58
第四节 群众监督与劳动者遵章守纪	68
第五章 船舶工业安全管理	70
第一节 安全生产责任制	70
第二节 安全生产教育与培训	72
第三节 安全技术措施计划	78
第四节 班组安全建设	81
第五节 现场安全管理	86
第六节 安全生产检查	88
第七节 “5S”管理	91
第八节 隐患管理	94
第六章 伤亡事故管理	95
第一节 伤亡事故管理概述	95
第二节 伤亡事故报告与统计及经济损失评价	99
第三节 伤亡事故调查分析处理	104
第四节 伤亡事故认定、鉴定和理赔程序	107
第七章 安全文化建设	111
第一节 安全文化概述	111

第二节	安全文化的概念	113
第三节	安全文化的内涵、功能和作用	116
第四节	安全文化的价值观	118
第五节	船舶工业安全文化建设	121
<b>第八章</b>	<b>企业安全生产标准化</b>	<b>125</b>
第一节	企业安全生产标准化概述	125
第二节	企业安全生产标准化编制	128
第三节	企业安全生产标准化的评审程序	129
第四节	船舶工业安全生产标准化体系的建立与实施	134
<b>第九章</b>	<b>船舶工业事故应急预案的编制与实施</b>	<b>139</b>
第一节	应急预案的编制目的和意义	139
第二节	事故应急预案的分类及编制流程	141
第三节	事故综合应急预案编制要素及主要内容	142
第四节	事故专项应急预案编制要素及主要内容	145
第五节	事故现场处置方案编制要素及主要内容	146
第六节	事故应急预案中相关术语定义及相关要求	147
第七节	事故应急预案的评审备案及实施修订	148
第八节	事故应急预案制订后应注意的几点事项	154
<b>第十章</b>	<b>安全管理模式</b>	<b>156</b>
第一节	安全管理模式的概述	156
第二节	企业安全管理模式	158
第三节	典型安全管理模式	161
第四节	HSE 安全管理模式	164
<b>第十一章</b>	<b>安全系统工程概论</b>	<b>168</b>
第一节	概述	168
第二节	安全系统工程的由来与发展	173
第三节	安全系统工程的内容	174
第四节	安全系统工程的应用	177
<b>第十二章</b>	<b>安全原理、安全管理原理</b>	<b>179</b>
第一节	安全原理	179
第二节	安全管理原理	189
<b>第十三章</b>	<b>事故预测技术</b>	<b>196</b>
第一节	事故预测概述	196
第二节	安全检查表法与因果预测法	198
第三节	事故树分析基础	201
第四节	事故树的定性分析	208
第五节	事故树的定量分析	216
第六节	系统灵敏度分析	219
第七节	事故树分析方法应用举例	221

<b>第十四章 安全人机工程</b> .....	225
第一节 概述 .....	225
第二节 人机工程中三要素的特征 .....	228
第三节 S-O-R 模型的人体机理 .....	233
第四节 人机系统设计及其原则 .....	241
<b>第十五章 船舶工业常见伤亡事故及防范措施</b> .....	254
第一节 概述 .....	254
第二节 高处坠落事故及防范措施 .....	256
第三节 物体打击事故及防范措施 .....	258
第四节 起重伤害事故及防范措施 .....	260
第五节 触电事故及防范措施 .....	262
第六节 火灾爆炸事故及防范措施 .....	264
第七节 机械伤害事故及防范措施 .....	266
第八节 中毒窒息事故及防范措施 .....	268
第九节 灼伤事故及防范措施 .....	270
第十节 坍塌事故及防范措施 .....	271
第十一节 厂内车辆伤害事故及防范措施 .....	272
第十二节 极端气候时对重要设备的防护措施 .....	274
第十三节 生产过程中发生事故的应急救援 .....	279
<b>第十六章 职业卫生与防护</b> .....	282
第一节 概论 .....	282
第二节 职业卫生监管 .....	285
第三节 尘肺与防治 .....	289
第四节 职业中毒与防治 .....	292
第五节 物理因素所致职业病、职业性眼病、耳聋疾病与防治 .....	299
第六节 其他职业病与防治 .....	301
第七节 职业健康监护 .....	302
第八节 工作场所职业病危害因素监测 .....	306
第九节 女工劳动保护及职业病鉴定 .....	308
<b>参考文献</b> .....	310

# 第一章 概 论

## 第一节 概 述

安全管理的历史几乎同人类文明一样久远。自从有了人类社会就有共同劳动,就存在安全管理。随着社会的进步、科学技术的发展和人们对安全需求的提升,新中国成立后,党和国家就把“安全第一,预防为主”作为一项重要的方针和政策,指导着社会生产活动,保护人民的身体健康和生命安全,保护国家财产的安全,以实现社会稳定和经济可持续发展。安全管理已成为社会各项活动的永恒主题。

### 一、安全管理的概念

#### (一) 安全管理是管理科学的组成部分

世界公认的第一部有关管理的经典著作是被称为“科学管理之父”的泰罗所著的《科学管理原理》,管理是组织的灵魂,是组织目标实现的保证。其重要作用不断被人们所认识,成为统领全局的理论,在各个领域中占有主导地位。人们致力于不断探索管理的特征和规律,并将其应用到各种社会活动中,逐步凝炼为安全生产管理的理论依据,进而促使安全管理理论不断得以系统化和科学化。

#### (二) 安全管理功能

所谓安全管理,就是为了实现既定的安全目标,采取有效的手段和方法,对有关安全系统中的人、物、环境、有关的事、时间、信息进行计划、组织、指挥、协调和控制等一系列活动的总称,安全管理是有目的的活动。如图 1-1 所示,安全管理有五项功能:①计划功能;②组织功能;③指挥功能;④协调功能;⑤控制功能。这五项功能相互联系,构成一个整体的安全管理系统。

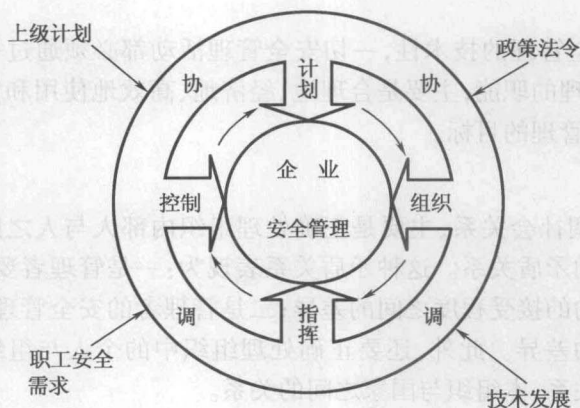


图 1-1 企业安全管理功能



## 二、安全管理的对象

安全管理活动针对一定的管理对象而展开。从最初有人主张管理对象是物,而人只是物(如机械设备)的附属,到主张管理对象是人,发挥人的主动性,重视人的因素,进而发展到信息、时空。管理对象延伸的过程,也就是管理水平提高的过程。现代安全管理的观点认为,管理对象应包括:

### (一)人及人的行为是安全管理的核心

现代安全管理中的人是主要因素,人在安全管理中具有双重角色,既是管理者,又是被管理者。安全管理的对象包括人和其他对象,而其他对象需要靠人去实施管理,因此,安全管理过程主体是人,人及人的行为就成为安全管理的核心。

### (二)物和环境的管理

物和环境是一个组织实施安全目标的重要物质基础和条件,也是重要的管理对象。物和环境是被动的,安全管理就是把人、物、环境等各要素联系起来,相互协调和配合起来,通过管理功能的作用,提高物的本质安全性,优化作业环境,为安全生产奠定基础。

### (三)信息管理

信息作为管理对象,是因为信息反映了安全管理的状况,起到传递和加工处理的作用。信息系统是安全管理系统的“神经系统”,安全管理中的人流、物流都要通过信息来反映和实现,安全管理要发挥职能作用,需要靠信息的支持。信息的真实性及有效性的收集和传递是安全管理活动的重要手段。

### (四)时间和时空管理

安全管理活动离不开时间和时空。现代安全管理活动突出的特征是时效性。抓住时机,把握住机会就是成功的安全管理的重要因素。

## 三、安全管理的本质

任何事物都有自身的本质。安全管理活动同样有自身本质的规定,安全管理的本质具有二重性,一是自然属性,二是社会属性。

### (一)自然属性

自然属性是指安全管理的技术性,一切安全管理活动都必须通过一定的技术手段、措施、办法来执行安全管理的职能,主要是合理地、经济地、高效地使用和协调组织人、财、物、资源和信息,实现安全管理的目标。

### (二)社会属性

社会属性是指协调社会关系,主要是正确处理组织内部人与人之间的关系,尤其是管理者与被管理者之间的矛盾关系。这种矛盾关系表现为:一是管理者要达到的安全目的与被管理者对此安全目的的接受程度之间的差异;二是管理者的安全管理手段与被管理者接受该手段的程度之间的差异。此外,还要正确处理组织中的个人与组织之间的关系,本组织与其他组织之间的关系,本组织与国家之间的关系。

### (三)安全管理二重性相互联系和制约

一是安全管理的自然属性不可能孤立存在,它总是要在一定社会关系下运作并发挥作

用;同时安全管理的社会属性也不可能脱离安全管理的自然属性而存在,否则安全管理的社会属性也就失去其内容。二是安全管理自然属性的发挥需要良好的安全社会属性作为基础,两者之间若不能建立良好的关系,管理技术方法难有作为。若缺乏良好的管理技术方法,社会关系也难以得到有效的协调和处理。

#### 四、安全管理学是一门边缘科学

安全管理学是研究和揭示按照政治和经济规律、自然规律和生产力组织的规律的要求来管理安全的边缘科学。它包含政治经济学、生产力组织学和技术科学。它同其他科学一样,不以人们的意志为转移,具有客观真理的性质。就是说,人们在企业安全管理活动中,所遵循的原则、程序和方法,反映了上述客观规律的要求,具有普遍的实践意义。

社会主义企业安全管理学的研究方法,是以中国特色社会主义政治经济学的原理为指导,通过对生产力和生产关系矛盾运动规律的研究来掌握企业安全管理的规律性。它的研究对象有三方面:一是合理组织生产力;二是以人为本不断完善生产关系;三是适时调整上层建筑,以适应生产力发展和人们对安全的需要。可见,企业安全管理这门科学,是跨越三个学科的边缘科学,如图 1-2 所示。

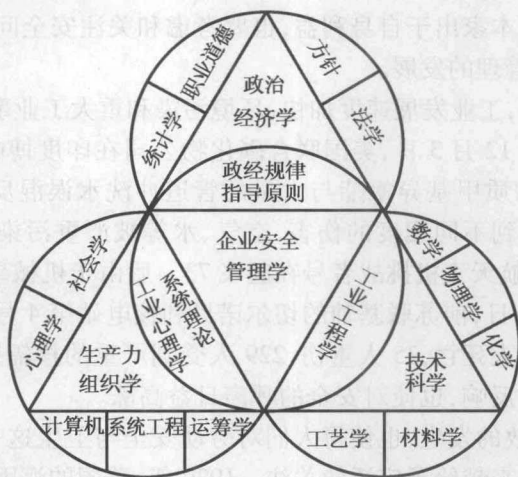


图 1-2 安全管理跨学科示意图

第一,包含政治经济学。主要是根据客观经济规律的要求,制定企业安全管理方针和指导原则。坚持依法管理安全工作,不断提高职工的社会主义职业道德等。

第二,包含生产力的组织学。就是把生产三要素(劳动力、劳动手段、劳动对象)合理地、高效地、安全地组织起来,形成企业现代生产能力的科学。20世纪70年代,出现了系统理论,它是综合社会学、心理学、运筹学、系统工程、电子计算机而形成的新的管理理论。这个理论把企业安全看成一个系统,人、环境、物成为这个系统的要素,对系统进行分析和科学地组织。因为人是安全管理中的决定因素,所以,运用社会学、心理学对劳动者的心理状态的研究,发挥人的因素作用,进而形成工业心理学,在企业安全管理中尤为重要。

第三,包含技术科学。主要是把自然科学的基础科学,即数学、物理学、化学运用于企业安全管理,进而形成的工业工程学(包括工艺学、材料学等),例如机械工程学、电气工程

学等。

正因为企业安全管理包含以上三门科学,所以它具有边缘科学的性质。随着社会发展和进步,安全管理发展成安全工程专业,形成学科体系,目前我国有不少的大学都设置了安全工程专业,并培养出一大批安全工程人才,正在安全生产上发挥重要作用。

## 第二节 安全管理发展历程与现状

### 一、安全管理的由来与发展

1. 安全问题是伴随着社会生产而产生和发展的,我国古代在生产实践中就积累了一些安全防护的经验。隋代医学家巢元方所著《病源诸候论》一书中就有记载:凡进古井深洞,必须先放入羽毛,如观其旋转,说明有毒气上浮,便不得入内。

2. 在18世纪中叶,蒸汽机的发明引起了一场工业革命。大规模的机器生产取代手工劳动,使生产率大为提高。由于作业环境极其恶劣、工人每天劳动10 h以上,伤亡事故不断发生,工人健康受到严重摧残,迫使工人奋起反抗,维护自身的安全和健康。此举得到社会进步人士的同情和支持。19世纪初期,英、法、比利时等国相继颁布了安全法令。由于事故造成巨大的经济损失,使资本家出于自身利益,也要考虑和关注安全问题,这些在一定程度上促进了安全技术和安全管理的发展。

3. 进入20世纪以后,工业发展速度加快,环境污染和重大工业事故相继发生,职业危害也日益严重。如1984年12月3日,美国联合碳化物公司在印度博帕尔市的农药厂发生毒气泄漏事故,45 t剧毒物质甲基异氰酯与大量的管道冲洗水误混反应放出大量毒气,使7 000多人丧生,20万人受到不同程度的伤害,空气、水等被严重污染,损失达20多亿美元。1986年1月28日,美国航天飞机挑战者号在起飞73 s后由于机械事故不幸爆炸,7名宇航员遇难。1986年4月26日,前苏联基辅的切尔诺贝利核电站第4号反应堆爆炸起火,大量放射性物质外溢,造成7人死亡,35人重伤,229人受到严重的核辐射。这些震惊世界的惨剧,在社会上引起强烈的反响,也使对安全的呼声日益高涨。

由于一系列恶性事故的发生,也使得人们对劳动安全与卫生这一在现代科学技术和工业发展中的重大课题,越来越给予广泛的关注。1929年,美国的海因里希发表了著名的《工业事故预防》一书,比较系统地阐述了安全管理的思想和经验。美、英等发达国家,也相继在20世纪70年代初建立了职业安全卫生法规,设立了相应的执法机构和研发机构,加大了安全卫生教育的力度,包括在高等院校设立安全类专业、开设安全类课程等,并通过各类组织对各类人员采用了形式多样的培训方式,重视安全技术开发工作,提出了一系列的有关安全分析、危险评价和风险管理的理论和方法,使得安全管理水平有了较大的提高,也促进了这些国家的安全工作的飞速发展,取得了较好的效果。

4. 20世纪90年代以来,国际上又进一步提出了“可持续发展”的口号,人们也充分认识到了安全问题与可持续发展间的辩证关系,进而又提出了职业安全卫生管理体系(OHSMS)的基本概念和实施方法,使安全管理工作走向了标准化和现代化。

通过人类长期的安全生产活动实践,以及安全科学与事故理论的研究和发展,人们已清楚地认识到,要有效地预防生产与生活中的事故,保障人类的安全生产和安全生活,人类有三大安全对策:一是安全工程技术对策,这是技术系统本质安全化的重要手段;二是安全



教育对策,这是人类安全素质的重要保障措施;三是安全管理对策,这一对策既涉及物的因素,即对生产过程设备、设施、工具和生产环境的标准化、规范化管理,也涉及人的因素,即作业人员的行为科学管理等。因此,安全管理科学是安全技术体系中重要的分支学科,是人类预防事故的“三大对策”的重要方面。

5. 在安全管理历史发展进程中,有三个转折点或者说是三件事是值得一提的。

第一,1906年美国U.S钢铁厂厂长格里第一个提出了“安全第一”的口号,阐明了安全与生产的关系。

第二,1959年美国工程师海因利希根据大量事故统计资料,提出用概率来表示事故所造成的人身伤害程度,并提出事故原因说,认为事故是由于物的不安全状态和人的不安全行为造成的。它揭示了一个事实:伤害程度的大小为偶然性所支配,而发生事故并非偶然,是确有起因的。把人们从事事故的随机性、偶然性、不可测、不可知论中解放出来,把安全管理的重点转移到预防上来,这是安全管理发展史上的一个转折点。

第三,安全系统工程的出现。它把安全管理上升到理论上认识,把事故预防推向新的高级阶段。安全系统工程中的一些方法,如安全评价、事故树分析、安全检查表等,在安全管理中得到广泛应用。

## 二、我国安全管理状况简介

新中国建立后,党和国家把安全生产管理工作提到了议事日程,做了许多工作。

1. 解放初期提出从思想入手,树立搞生产必须注重安全;发动群众,开展安全卫生大检查;积极组建安全职能机构,开展安全干部培训;确定安全生产方针,开始法规建设。在“一五”期间,安全管理规模由小到大,安全检查工作由突击到经常;确定“管生产必须管安全”的原则;推行安全技术措施计划制度。

2. 1978年,中共中央发布了《关于认真做好劳动保护工作的通知》,1979年国务院批转劳动总局、卫生部《关于加强厂矿企业防尘防毒的工作报告》,这两个文件对扭转当时安全卫生状况严重不良的局面,起到了关键性的作用,成为安全工作的指导性文件和依据。

这一阶段中,立法工作进展很快,先后颁布了150多项安全卫生标准,使安全工作有了具体的依据。

1983年,确定了国家监察、行政管理、群众监督的安全管理体制,使我国安全管理工作从行政管理开始跨入法制管理的轨道。

1987年,将原来“安全生产”的方针确定为“安全第一,预防为主”的安全生产方针,把安全工作的重点放在了预防上。

3. 从1993年开始,在经济形势好转的同时,伤亡事故又骤然上升,进入第四次高峰期。为了适应政府转变职能,企业转换机制的新形势,国发[1993]50号文提出“企业负责、行政管理、国家监察和群众监督的安全生产管理体制”。

这一阶段的安全立法很有特点,出台了较多综合的、全面的、适用范围广泛的基本法,如:《中华人民共和国矿山法》(1993年)《中华人民共和国劳动法》(1995年)《中华人民共和国刑法》(1997年)《中华人民共和国消防法》(1998年)《中华人民共和国安全生产法》(2002年)《中华人民共和国职业病防治法》(2002年)等,使我国逐渐形成了一个较为完整的职业安全卫生法律法规体系。以安全生产责任制为主体的安全管理制度不断得到强化,安全管理系统工程、安全评价、风险管理、预期性管理、目标管理、无隐患管理、重大危险源



评估与监控等现代安全管理方法和管理手段正在逐渐地进入企业安全管理之中。

4. 2000 年以来国家机构体制进行了改革,先后成立了国家安全生产监督管理局、煤矿安全监察局以及国务院安全生产委员会并直属国务院领导。国家安全生产监督管理局实行分级管理,在各级地方政府设置专门机构,具体承担安全生产监督管理和综合协调职能。煤矿安全监察实行垂直管理体制,下设办事机构,专司煤矿安全监察执法。国务院安全生产委员会主要负责协调安全生产监督管理中的重大问题。

改革开放以来,安全工作在全面恢复和改革开拓中前进,一支安全监察队伍已在全国范围内初步形成。以安全生产责任制为主体的安全管理制度不断得到强化。安全教育工作逐渐发展和深入,安全科学的研究得到较快的发展。可以说,在我国进入新的历史时期以来,安全管理工作呈现了前所未有的、令人振奋的局面,安全管理的各项工作取得了较大的进展。一个现代安全管理的体制正在逐渐形成,现代科学的管理理论、管理方法和管理手段正在逐渐地进入我们的日常安全管理之中。

### 三、船舶工业安全管理状况简介

1. 根据国家《三大规程》《五项制度》等规定,结合船舶工业实际情况,各企业开始设立专门机构负责安全生产工作,建立健全安全生产规章制度;加强安全管理队伍建设,提高安全队伍素质;加强安全技术措施,提高设备设施本质安全性;不断通过工艺改革,减轻劳动强度;加大投入,不断完善劳动条件,实现职工伤亡事故和职业病发病率逐年降低。

2. 1982 年中国船舶工业总公司成立,到 1991 年的这十年中,安全也是生产中面临的最大问题之一,火灾、爆炸事故不断,使安全成了发展生产的最大障碍。这一情况引起了各级领导的高度重视,在及时总结了船舶工业安全工作的经验教训后,大家深切感到安全管理落后于生产发展是造成安全生产被动局面的根源,认识到在船舶工业飞速发展的关头,保障职工在生产劳动中的生命安全和身体健康,防止特大事故发生,把船舶工业办成安全生产工业应是船舶工业经营生产中的头等大事。中国船舶工业总公司提出了“把船舶工业办成安全生产工业”和“三无、两降、一提高”的安全生产方针,提出安全管理五项原则。形成于船舶工业“5321”安全管理模式。中国船舶工业总公司多次组团向日本等先进造船国家学习,积极推广壳、舾、涂一体化作业的造船模式,全面推行各种先进的安全管理技术和方法,加强安全培训,巩固安全管理队伍,提高安全管理水平。经过不懈的努力,1992 年全系统工伤死亡事故降到了总公司成立以来的最低点,并涌现了以大连造船厂为代表的连续七年未发生工伤死亡事故的一批安全生产先进单位,形成了全系统安全生产形势的稳定局面。

3. 2006 年船舶工业行政主管部门国防科学技术工业委员会,为加强对安全生产工作的领导,制定了《国防科技工业安全生产“十一五”规划》,是全行业贯彻落实“以人为本”的“安全发展”理念的具体措施,对做好“十一五”及今后更长一段时期的安全生产工作有着重要的指导意义。

(1) 在“规划”中明确了“十一五”期间安全生产工作目标为:杜绝特大生产安全事故,重大和一般伤亡事故明显下降,年均就业人员事故死亡率低于 0.03‰、重伤率低于 0.15‰、年均亿元 GDP 事故死亡率低于 0.015;有害作业点检测合格率达到 95% 以上,职业病得到有效控制。

(2) 主要任务:继续深入贯彻《安全生产法》和《国务院关于进一步加强安全生产工作

的决定》，把安全工作纳入国防科技工业总体发展要求之中。

(3) 坚持创新推进 5 个转变：①从“人治”向“法治”转变；②从“被动防范”向“源头管理”转变；③从“政府整治”向“企业自我管理”转变；④从“严防死守”向“本质安全”转变；⑤从“以控制伤亡事故为主”向“全面做好职业健康安全工作”转变。

(4) 完善安全生产管理体系。①完善安全生产法规体系；②完善安全技术标准体系；③完善安全生产监督管理体系；④完善安全科技研究和中介服务体系；⑤完善事故应急救援体系；⑥完善安全生产教育培训体系和安全生产信息体系。

(5) 实施“科技兴安”战略。强化政策导向，加大安全投入，促进安全生产规范化、科学化、系统化，加强安全科技、管理人才队伍建设和安全文化建设，全面提升安全管理水平，全面提高职工的安全素质。

4. 船舶工业根据“决定”的指导和“规划”的要求，制定了船舶工业“十一五”期间的安全生产发展目标和要求：①船舶工业的安全生产管理水平得到整体提高；②全系统安全生产体系运行不断持续推进并更加有效；③重特大安全生产事故、重大火灾爆炸事故、重大职业中毒事故和重大环境污染事故得到有效控制，一般伤亡事故大幅度下降，员工生命安全和身体健康得到切实保证；④安全生产法制化、标准化、规范化管理水平更趋健全，综合治理取得新成效，企业本质安全水平进一步提高；⑤事故应急处置能力和预警机制得到加强和完善，安全生产长效机制初步建立，员工的安全意识和遵章守纪自觉性进一步增强，全系统安全生产形势明显好转，与国际上同行的差距进一步缩小。

### 第三节 船舶工业安全管理意义、特点和任务

船舶工业安全管理就是管理者对安全生产进行的计划、组织、指挥、协调和控制的一系列活动，以保护员工的安全和健康，保护国家财产免遭损失，促进船舶企业改善劳动条件的管理，提高效益，保障船舶企业可持续发展。

#### 一、船舶工业安全管理的意义

##### (一) 安全管理是船舶工业发展的需要

船舶工业随着科学技术的发展，船舶建造由传统典型的顺序工程，转变为采用分道建造和壳、舾、涂一体化的现代船舶建造新模式。因此，船舶建造技术发展变化很大，一是智力密集型多功能的、自动化的技术装备所占比例逐年增多；二是多学科新科技综合体组成的技术装备的性能越来越复杂；三是多层次知识结构的技术人员的相互协作更为重要。在船舶工业生产过程中，安全管理工作贯穿船舶工业生产全过程，通过加强各个环节的安全管理，确保现代船舶建造新模式顺利推进，确保船舶工业可持续发展势头，具有深远意义。

##### (二) 安全管理是船舶工业生产特定条件的需要

船舶工业是一个技术密集和劳动密集型的综合性企业。产品结构复杂、吨位大、体位高，生产作业条件差，事故致因概率大，因而需要加强安全管理，排除各种不安全因素，防止各类事故发生，保障安全生产顺利进行。

##### (三) 安全管理是人保护自身安全的需要

人在生产活动中，首先考虑的是安全需求，在思想上已形成“安全第一”“安全为大”

“安全至上”“安全超越一切”的安全价值观。只有人们认为他所参加生产活动过程是安全的,才能发挥自身潜力完成生产任务。通过安全管理工作,使生产过程各要素符合安全规定和标准,让人们放心地参加生产劳动,满足人们安全需要。

#### (四)安全就是效益

安全就是效益。任何一个企业都把贯彻“安全第一,预防为主”的方针放在首位,因为只有安全无事故,企业职工生命安全才有保证,国家财产才能不遭受损失,生产才能顺利进行,企业效益才有正增长;一个企业发生重大事故,造成群死群伤,甚至财产遭受重大损失,对企业来讲就是效益负增长。只有加强安全管理,确保安全,才能不发生事故。研究认为:向管理要安全,向安全要效益,安全就是效益。

#### (五)安全就是稳定

安全就是稳定。这是因为安全关系到全局。如果一个企业或单位,发生重大伤亡事故,甚至是重大破坏性事故,造成人员死亡和财产损失及环境物污染,不管从哪个角度来讲,都会对其个人、家庭、企业及社会带来很大的负面影响,造成家庭不稳、企业单位不安、社会不安。通过安全管理,确保安全无事故,创造平安家庭、平安企业、平安社会,促进社会发展。总之,全力做好安全管理工作意义重大而深远。

## 二、船舶工业安全管理特点

### (一)船舶工业生产作业特点

1. 高处作业多。随着船舶工业的发展,船越造越大,一艘二万吨的货轮,相当于十几层高的大楼。在分段建造、总装合拢和舾装、涂装等施工过程中,作业点离地面都有一定的高度,形成了高处作业的特殊环境。

2. 立体交叉作业多。在实施、壳、舾涂一体化的分段预装和船台的总装阶段,各工程分别在高、中、低处混合作业,极易发生物体掉落打击之类的事故,是较危险的作业方式。

3. 狭小舱室作业多。各船厂造的船大小不一样,船型不同,但各船上都有狭小的舱室,如双层底舱等。军船的狭小舱室就更多了。在狭小舱室中作业,由于活动空间小,通风困难,作业不方便,空气中有害物质多,容易发生爆炸事故和职业中毒等危害。

4. 水上作业多。船是水上交通运输工具,离不开水。同样,造船厂也均需紧靠水域,如江、河、海等。造船试航和修船(除坞修外)都在水上作业。

5. 明火作业多。造、修船的焊、割、校正等作业都是明火,一般船上往往同时有多处明火作业。容易造成火灾和爆炸事故。

6. 起重作业多。衡量一个船厂的生产能力,很重要一条是要看起重能力,可见船厂在生产中一刻也离不开起重作业。随着缩短造船周期工艺的采用,整体吊装量越来越大,使船厂起重作业出现了高、大、险现象,带来安全风险。

7. 尘毒危害多。焊接、油漆、除锈等作业时,由于舱内通风不良,有毒有害成分和易燃易爆气体等,直接对职工造成危害。

### (二)安全管理的特点

安全管理的特点,表现在以下几个方面。

#### 1. 长期性

安全管理的长期性是由于旧的不安全因素或隐患消除之后,还会出现新的不安全因素



或隐患,还会产生新的问题。因此安全管理要长抓不懈,不允许有时间上的停顿和空间上的间隔。

安全管理的长期性,还由其艰巨性所决定。我国目前的工业生产和科学技术与发达的国家相比,仍然有很大差距,这就必然影响我国企业劳动条件的差距。这种情况下要做好安全生产工作,任务是艰巨的。

安全管理的长期性是客观存在的,是不以人的意志为转移的,如果低估了这种形势,就有可能作出不切合实际的决定来。

## 2. 预防性

“安全第一,预防为主”既是我们安全生产的方针,又是安全管理的原则。安全第一,预防为主是相辅相成的,当生产与安全发生矛盾时,要首先保证安全,要采取各种措施保障劳动者的安全和健康,将事故和危害的事后处理转变为事故和危害的事前预防和控制。

事故预防是安全管理的出发点,也是安全管理的落脚点。伤亡事故的预防,贯穿于企业生产经营活动的全过程。

(1)要根据建设发展,制定事故预防的基本方针。

(2)从机械、物质、环境的不安全状态和人的不安全行为和因素等诸方面,对危险源进行分析。

(3)运用安全系统工程的原理和方法,制定消除危险的对策。

(4)将对策实施后的情况及时反馈,根据反馈情况,确定新的对策。

## 3. 科学性

安全管理是一门科学,是人类在改造自然实践中长期积累的自我保护的知识体系。

劳动生产错综复杂,不同行业有不同的生产特点。同一行业,由于生产工艺、产品、设备和材料不同,所带来的不安全、不卫生因素也不相同,长期以来人们不断地进行各种不安全现象的研究,正确认识了劳动生产的客观规律,逐渐形成了安全科学。

安全管理科学,它有其固有规律,主要应从两方面入手探索安全管理规律。一方面以发生的事故为出发点,围绕事故的形成、发展规律来制定对策,避免重复事故发生。另一方面,以事故的潜在因素为基点探求预防的规律,把预测预防工作与企业管理有机地结合起来,以保证企业生产有安全秩序地进行。

安全管理分为宏观管理和微观管理,安全管理要重科学、重数据、重调查研究,要有一套完整的组织机构和一大批得力的安全技术管理干部,有明确的安全生产责任制和一整套安全规章制度,并得到认真的贯彻落实,只有这样才能把安全管理工作搞好。而且又与其他各有关的自然、社会科学存在着密切关系。例如,安全管理科学以社会科学中的政治经济学、哲学、社会学为基础理论,又与社会科学和自然科学的应用理论相互渗透、相互交叉(如事故预测与系统工程学、安全教育与教育学、心理学、行为科学等)。同样在工程技术方面,如防尘工程,它既要安全科学的基础理论为依据,同时也要以自然科学的流体力学、气溶胶力学为基础理论,而某些内容又与通风工程学相渗透、交叉。

这样,就形成了安全科学复杂性、综合性的和科学性。

## 4. 群众性

群众性是群体动力学在安全管理中的应用。安全管理中运用群体动力学,是希望通过群体这个环境因素,来促进安全管理,并通过群体进行协调。安全管理中运用群体动力学实现其群众性,可以从以下几方面进行。



### (1) 提高群体内聚力

群体内聚力是指群体对其成员、群体内成员彼此之间的吸引力。群体内聚力影响着群体成员之间的团结、协调。一个组织内聚力大,各方面的工作都易于开展,同样,安全工作也只有通过团结、协调的群体才能顺利畅通地开展,反之就可能阻力重重。

### (2) 建立良好的群体规范

群体规范是群体所确立的行为准则,每个群体成员都必须遵守。通过树立安全生产的群体观念,使“生产必须安全,安全为了生产”的观念成为每个职工的行为准则,就能使安全管理工作有了广泛的群众基础,从根本上得到保证。

### (3) 建立良好的人际关系

一个群体成员之间要发生交往,相互沟通与了解,进行思想交流。有良好的人际关系,就能使群体更为协调,而各种安全工作也就易于开展和落实。

职工作为一个安全因素,同时又是防护对象,既是安全管理的推动者,又是被管理对象,这就决定了安全管理必须有广泛的群众基础。

## 三、安全管理的任务

1. 编制安全生产长远规划和年度安全目标计划及措施,并组织实施。
2. 制定安全生产管理的规章、制度、安全操作规程。制定安全管理标准和安全技术标准,并通过各种组织手段使规章、制度、规程、标准等得到贯彻执行。
3. 改善劳动条件,提高技术装备和安全防护设施的可靠性,使设备、设施处于完好状态。采取措施,防止职业病和职业中毒事故发生,保障劳动者的身体健康。
4. 开展安全检查。主要查管理、查制度、查隐患、查违章违纪行为,一旦发现问题应及时采取有效控制措施,把预防工作放在第一位。
5. 开展安全教育和安全技术知识培训,开展安全文化活动,抓好安全文化建设,不断提高全员安全意识和安全价值取向,提高安全技能水平,实现全员自我控制能力,确保安全生产。
6. 强化作业环境管理、抓好班组安全管理建设,推行“5S”管理先进经验,提高安全文明生产管理水平和防止“乱中出错,错中出事”的现象发生,努力实现“三不伤害”,确保安全。
7. 努力实现安全思想认识到位、管理工作到位、安全技术措施到位、整改验收工作到位。力争减少或消灭工伤事故、火灾爆炸事故、职业中毒事故。
8. 合理组织生产,做到劳逸结合,改善劳动条件,减轻劳动强度。按规定提供劳动保护用品,做好女职工劳动保护工作。
9. 对事故进行调查、分析、统计、报告和处理。制订事故应急救援预案,做到一旦发生伤亡事故能适时科学合理救援。
10. 总结推广安全生产管理经验,开展安全生产课题研究和科技成果推广和应用,努力实现科学管理,提高现代安全生产管理水平。

## 四、企(事)业领导人的安全管理任务

企(事)业领导人,是指企(事)业法人和分管安全生产工作的领导人。安全问题关键在管理,“关键事需要有关键人”,这里讲的关键人也就是指企(事)业领导人。

企(事)业领导人的安全管理理念和价值取向,对企业安全管理工作起着决定性作用。