

# 船舶工业安全管理

主 编 宋书锋

副主编 刘金海 李文达



哈尔滨工程大学出版社

U673.4

583

419791

# 船舶工业安全管理

主 编 宋书锋  
副主编 刘金海 李文达



00419791



哈尔滨工程大学出版社

# (黑)新登字第9号

## 内 容 简 介

本书面向企业管理人员和安全管理专业人员，着重介绍安全管理原理和方法，并从船舶工业实际出发，结合大量事故案例，分析事故的原因和对策。本书主要内容包括：概论、安全目标与决策、事故预测、安全管理的组织与实施、企（事）业安全管理、安全法规、伤亡事故管理、船舶工业常见伤亡事故及防范对策、劳动卫生与职业病防治。

本书可作为企业管理人员和安全管理专业人员的培训教材和自学用书，也可供大学、中专有关专业学生参考。

DU94/10

### 船舶工业安全管理

主 编 宋书铨

副主编 刘金梅、李文达

责任编辑 尚鲜利

哈尔滨工程大学出版社出版发行  
哈尔滨毕升电脑排版有限公司排版  
哈尔滨工业大学印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 9.625 字数 203 千字  
1994年12月 第1版 1994年12月 第1次印刷  
印数：1-3000册

ISBN 7-81007-486-5

C·32 定价：7.00元

## 前 言

为了推动管理干部岗位培训的开展，提高企业的经营管理水平，适应我国社会主义现代化建设的需要，中国船舶工业总公司教材编审室和中国船舶工业总公司干部培训教材指导委员会联合组织编写一套《管理干部岗位培训教材》。

本套教材是在中国船舶工业总公司管理干部岗位培训的基础上，根据中国船舶工业总公司组织审定的《一般管理干部岗位培训规范》编写的，同时兼顾中层管理干部和领导干部岗位培训的需要。为了提高教材质量，我们组织了部分高校管理专业的专家、教授和企业有丰富实践经验的管理干部、岗位培训教师参加编写工作。本套教材聘请学术造诣较深、教学经验丰富的管理专业教授和多年从事管理工作的专家审定。

本套教材在编写过程中，注意体现干部岗位培训的特点：第一，既注意管理干部岗位所必需的基本理论与基本知识的论述，又同我国的一些先进管理经验、国外行之有效且对我国实用的现代管理方法结合起来，做到理论联系实际，突出实用性；第二，对行业的针对性比较强的教材既注意体现船舶行业的特点，又考虑到其它行业的需要，扩大适用范围，增强教材的适应性；第三，内容简练，重点突出，语言流畅，通俗易懂，便于自学。

这套教材是管理干部岗位培训的教学用书，既可作为有

关职工学校、电大、职大、自修大学的管理专业和相应专业的函授、刊授教学用书；也适用管理人员自学，欢迎广大读者在使用过程中提出补充、修改意见，以便再版时予以修订。

中国船舶工业总公司 教材编审室  
中国船舶工业总公司干部培训教材指导委员会

## 序 言

在船舶工业飞速发展的今天，保障职工在生产劳动中的生命安全和身体健康，防止重大事故的发生，增进企业经济效益，把船舶工业办成安全生产的工业，是当前船舶工业经营生产中的头等大事。

总结船舶工业安全工作的经验教训，我们深深地感到，安全管理落后于生产发展是产生安全生产被动局面的决定性原因。这不仅是管理理论、管理方法落后，更主要的是管理思想和管理手段的落后，以致造成劳动生产率低、伤亡事故和设备事故屡屡发生。

安全管理的许多原理都是管理科学的引伸和发展，这本教材正是从管理科学原理和方法中，通过融合船舶系统安全实践的经验，促使管理知识和安全管理经验达到相辅相成。作为企业的经营、管理，技术人员在学习现代生产管理知识、技术知识的同时，有必要学习现代安全管理科学。特别是近几年来，总公司系统安技队伍充实了一批有文化、年轻的同志，这些同志热情高、干劲大，但缺少管理经验和现代管理知识，即便是原有的管理人员，也迫切需要充实新的管理思想。学习管理方法，企业也需进一步完善管理手段。只有通过不断学习、积累经验，才能带动全员参与安全管理，促进企业安全生产，降低事故频率，提高经济效益，真正把船舶工业办成安全生产的工业。

陆峻岫

1994.4

## 编者的话

近几年来船舶工业安全生产形势虽然有所好转，但不容乐观，特别是随着改革的不断深化，企业内部的经营机制也相应发生变化。企业内部二级法人的增多，外来承包人员的大量涌入，更增加了企业安全管理的难度，为了使企业管理人员和安全管理专业人员适应当前生产形势的需要，我们编写了《船舶工业安全管理》这部教材，以供企业管理人员和安全管理专业人员培训和自学使用。

在教材编写中，我们坚持从船舶工业的实际出发，注意吸收国内外安全管理经验中对我们有益的内容，并结合大量事故案例，总结了船舶工业各企业安全管理的实践经验，为探索有船舶工业特点的安全管理道路做出了自己的努力。

本教材第一章由李炳荣、王勤章编写；第二、三章由王勤章编写；第四、六章由曲敬伟、李文达编写；第五章由范思明、胡宇民编写；第七章由张月贞编写；第八章由刘金海编写；第九章由李兆明编写。编写过程中的组织工作由杨荣婵同志负责。船舶总公司生产经营局总工程师、高级工程师刘齐键同志和北京经济学院安全工程系主任刘清方教授任本书主审，全面、认真地审阅了书稿，提出了许多宝贵意见，总公司生产经营局局长陆俊岫同志为本书作序。在编写过程中也得到了哈船院、总公司教材编审室、江南造船厂、大连造船厂、广州造船厂有关同志的大力协助和积极指导，在此一并表示感谢。

由于我们的水平有限，编写时间短促，难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

# 目 录

第一章 概论 .....	(1)
第一节 概述 .....	(1)
第二节 安全管理的含义、任务与作用 .....	(3)
第三节 船舶工业安全管理的回顾与展望 .....	(9)
第四节 安全管理原理 .....	(16)
第五节 船舶工业安全管理原则 .....	(29)
第二章 安全目标与决策 .....	(39)
第一节 安全目标 .....	(39)
第二节 安全目标管理与考核 .....	(44)
第三节 安全决策 .....	(57)
第三章 事故预测 .....	(75)
第一节 事故预测概述 .....	(75)
第二节 安全检查表法与因果预测法 .....	(78)
第三节 事故树分析基础 .....	(83)
第四节 事故树的定性分析 .....	(96)
第五节 事故树分析方法应用举例 .....	(112)
第六节 安全性评价 .....	(116)
第四章 安全管理的组织与实施 .....	(124)
第一节 安全管理组织的概念与转变 .....	(124)
第二节 安全管理组织保证体系 .....	(126)
第三节 生产过程中的安全控制 .....	(142)
第五章 企(事)业安全管理 .....	(150)
第一节 安全生产责任制 .....	(150)
第二节 安全生产教育 .....	(155)
第三节 安全生产检查 .....	(169)
第四节 安全技术措施计划 .....	(175)
第五节 班组安全建设 .....	(186)



第六节	现场安全管理 .....	(196)
第六章	安全法规 .....	(204)
第一节	安全法规的内容和作用 .....	(204)
第二节	违反安全法规的刑罚、行政处分及经济制裁 .....	(206)
第七章	伤亡事故管理 .....	(214)
第一节	伤亡事故管理概述 .....	(214)
第二节	伤亡事故报告与统计及经济损失评价 .....	(220)
第三节	伤亡事故调查分析处理 .....	(227)
第八章	船舶工业常见伤亡事故及防范对策 .....	(232)
第一节	船舶工业伤亡事故概述 .....	(232)
第二节	高处坠落伤害及对策 .....	(235)
第三节	物体打击伤害及对策 .....	(239)
第四节	起重伤害及对策 .....	(242)
第五节	触电伤害及对策 .....	(245)
第六节	火灾爆炸伤害及对策 .....	(247)
第七节	机械伤害及对策 .....	(250)
第八节	其它伤害及对策 .....	(253)
第九章	劳动卫生与职业病防治 .....	(258)
第一节	概论 .....	(258)
第二节	生产性粉尘与尘肺 .....	(261)
第三节	职业中毒 .....	(268)
第四节	噪声作业的劳动卫生 .....	(281)
第五节	振动作业的劳动卫生 .....	(285)
第六节	电磁辐射的劳动卫生 .....	(287)
第七节	高温作业的劳动卫生 .....	(294)
第八节	女工劳动保护 .....	(296)
参考文献	.....	(300)

# 第一章 概 论

## 第一节 概 述

安全问题是随着生产的产生而产生，随着生产的发展而发展的。

19世纪末期和20世纪初期，西方进入资本主义的发展时期，由于工业生产规模的扩大，化工、水运、煤矿、土建、堤坝等工程常常发生一次伤亡数百人、甚至上千人的重大事故，造成社会不稳定和人民的不满。面对惨重损失和公众舆论压力，美、英、日等国家相继制定了安全卫生法，同时也加强了各级部门的安全管理工作，自本世纪初开始了有组织的安全活动，并逐步形成了安全科学。

在安全管理历史发展过程中，有三个转折点或者说是三件值得一提的事。

(1) 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。

(2) 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

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。

(3) 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。

船舶工业危险因素多，安全生产是一个突出的问题。多少年来，几代管理者为之奋斗，试图探索一条适合船舶工业安全管理的道路。但是，至今仍然没有摆脱被动局面，究其原因，主要是安全管理落后于生产发展，也就是说事故预防预测跟不上产品及其生产规模的变化。之所以会出现这种情况，主要在于：

**安全的属性问题。**由于安全是依附于生产而存在的，所以有生产就有安全问题。生产中的事故隐患没有及时排除，或者侥幸没有发生事故，造成人们思想上的麻痹。

一些潜在的危险因素还没有完全认识到。

安全产生的经济效益是间接的，看不见，摸不着，只有发生事故、产生了负效益后才感觉出它的存在。这就降低了人们的重视程度。

当然，还有其它的原因。目前要解决这些问题，也比较困难，因为我们的管理本身存在着一些弱点：

凭经验和直感处理生产系统中的安全问题多，由表及里、深入分析、发现潜在的事故危险性少，难以彻底改善安全面貌。

间断地、零碎地解决问题多，而系统地、全面地解决问题少。

没有肯定的目标值。如现在生产系统究竟有多大的安全性，事故发生的概率有多大，其严重程度有多高，究竟做到什么程度才算安全问题解决得好，才能不发生重大事故，这些问题难以给人实质性的回答，心中无数。

安全生产的投入不足，使一些事故隐患长期得不到解决，安全防护设施得不到完善。

这些问题，有一些是我们安全管理本身的问题，也有一些是管理体制中存在的问题，解决起来比较困难。但是安全管理作为企业管理的重要内容，逐渐受到重视，一些疑难问题也在实践中不断得以研究解决。相信在全体管理人员努力下，安全管理会逐步走向现代化。

## 第二节 安全管理的含义、任务与作用

### 一、安全管理的含义

企、事业安全管理，就是对安全系统实施人、机、环境本质安全化和随机安全控制技术的综合管理，并按照其管理职能进行计划、组织、指挥、协调和控制。其目的是保护职工的安全和健康。企、事业的安全管理是企、事业管理的重要内容和组成部分。企、事业安全管理目标是企、事业总目标的一部分，是为了实现企、事业总目标而提供安全保障。两者不是对立统一关系，也不是制约与被制约的关系，而是子系统与系统的包含关系。

因此，企、事业安全管理的基础理论，首先是企、事业管理的理论，企、事业安全管理与企、事业管理水平必须同步发展。

安全管理是一门科学，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、事业管理有机地结合起来，以保证企、事业生产有秩序地进行。

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。

## 二、安全管理的特点

安全管理的特点，表现在以下几个方面。

### (一) 长期性

安全管理随着生产的发展而发展，由于人们生存的需要而长期存在。

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资本主义国家相比，仍然有很大差距，这就必然影响我国企、事业劳动条件的改善。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，就有可能做出不切合实际的决

定来。

## （二）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控制。

事故预防是安全管理的出发点，也是安全管理的归宿点。

伤亡事故的预防，贯穿于企事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。

## （三）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，长期以来人们不断进行各种现象的研究，正确认识人类社会发展、劳动生产的客观规律，逐渐形成了安全科学。

安全科学是一门综合性学科，它与单纯的自然社会学科不同。它不仅在本学科内每个层次之间存在着相互依存关系，

而且又与其它各有关的自然、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，它既要以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，就形成了复杂的、综合的安全科学，决定了安全的科学性。

#### （四）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

群体内聚力是群体成员之间的相互作用和他们之间的感情。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性。

### 三、安全管理的任务

安全管理作为单位生产经营的保障，企业管理的内容之一，单位目标的组成部分，有着自己的任务。安全管理的任务主要有以下几点：

- (1) 制定安全生产规章、制度、规程，并组织实施；
- (2) 力争减少或消灭工伤事故、火灾爆炸事故，保障劳动者安全地进行生产；
- (3) 采取安全技术措施，防止职业病和职业中毒的发生，保障劳动者的身体健康；
- (4) 经常开展群众性的安全教育活动和安全检查活动，努力提高职工安全意识和自我保护能力，不断消除事故隐患；
- (5) 改善劳动条件，完善防护设施，减轻劳动强度，提供个体防护用品，逐步实现安全、文明生产；
- (6) 搞好劳逸结合，保持劳动者良好的身心状态，并根据妇女生理特点，对妇女进行特殊保护；
- (7) 进行伤亡事故的调查、分析、统计、报告和处理，开展伤亡事故规律性的研究及事故的预测、预防；
- (8) 进行安全生产课题的研究和技术成果推广，进行安全管理经验的推广。



#### 四、安全管理的作用

在新中国的历史上,先后出现过几次伤亡事故的高峰,究其原因都是由于忽视安全管理或安全管理不能适应生产发展而造成的。经过多次血的教训,已建立起一套比较完整的管理体系,使伤亡事故有了明显下降。历史的事实已充分证明,在我国技术装备比较落后、环境、设备本质安全程度不高、事故隐患较多的情况下,强化安全管理是实现安全生产的基本途径,安全管理在企业生产经营中,将继续发挥其作用。

(一) 安全管理是提高经济效益,促进四化建设的重要手段

安全管理搞好了,就可以有效地保护劳动力,促进劳动生产率的提高。企业在生产过程中存在大量潜在危险因素,这些事故隐患如得不到解决,就会使一部分职工丧失劳动能力。特别是一些生产骨干、技术尖子过早退出生产第一线,造成劳动生产率下降。如果安全管理水平高,劳动条件好,事故不断减少,就会促进企业劳动生产率稳步增大。

(二) 安全管理是生产活动的前提和根本保证

安全管理是使生产活动得以顺利进行的客观基础。这是因为任何企业在从事生产经营过程中既要认真解决人身安全健康的问题,又要妥善处理安全与生产之间的矛盾,使安全与生产协调发展。如果不抓安全管理,及时发现和消除事故根源,就不能维持正常生产秩序。

(三) 安全管理是满足职工对安全需求的有效途径

安全的需求是人类最基本的要求。职工的安全健康,固然需要自己努力,但是决不能忽视客观条件和因素对职工的安全健康的影响。因此,职工既要牢固树立“安全第一,预