



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材  
高等教育安全科学与工程类系列规划教材

ANQUAN KEXUE YU GONGCHENG ANQUAN KEXUE YU GONGCHENG ANQUAN KEXUE YU GONGCHENG

# 安全管理学

## 第2版

田水承 景国勋 主编  
毛海峰 吴超 主审



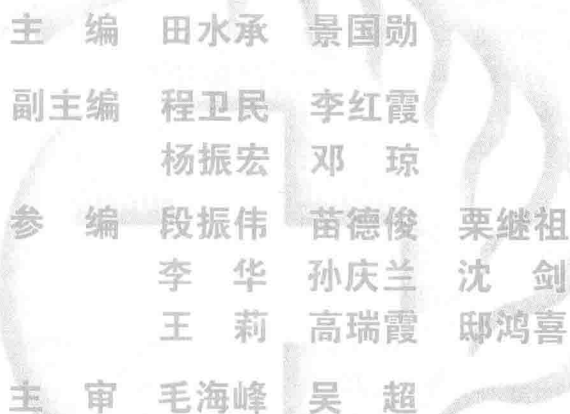
 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材  
高等教育安全科学与工程类系列规划教材

# 安全管理学

第2版



主 编	田水承	景国勋	
副主编	程卫民	李红霞	
	杨振宏	邓 琼	
参 编	段振伟	苗德俊	栗继祖
	李 华	孙庆兰	沈 剑
	王 莉	高瑞霞	邸鸿喜
主 审	毛海峰	吴 超	

机械工业出版社

本书为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

全书共14章,内容包括:绪论、安全管理学理论基础概述,安全文化,安全管理方法,安全目标管理、系统安全管理、安全行为管理、安全管理体系、安全信息管理、灾害事件与事故应急管理、事故统计及分析、事故调查与处理、事故预防与控制、现代安全管理方法的新发展,每章均附有复习思考题。

本书主要作为高等院校安全工程类及相关专业的本科教材,同时可作为从事安全科学、安全管理及研究工作的专业人员的参考书,也可供政府部门或企业有关安全管理人员参考查阅。

### 图书在版编目(CIP)数据

安全管理学/田水承,景国勋主编. —2版. —北京:机械工业出版社,2016.8

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材 高等教育安全科学与工程类系列规划教材

ISBN 978-7-111-54173-8

I. ①安… II. ①田… ②景… III. ①安全管理学—高等学校—教材 IV. ①X915.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第152004号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:冷彬 责任编辑:冷彬 马碧娟

责任校对:李新月 封面设计:张静

责任印制:乔宇

保定市中画美凯印刷有限公司印刷

2016年8月第2版第1次印刷

184mm×260mm·20.75印张·507千字

标准书号:ISBN 978-7-111-54173-8

定价:¥6.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:010-88379833

读者购书热线:010-88379649

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

金书网:www.golden-book.com

# 安全科学与工程类专业教材 编审委员会

主任委员：冯长根

副主任委员：王新泉 吴超 蒋军成

秘书长：冷彬

委员：(排名不分先后)

冯长根 王新泉 吴超 蒋军成 沈斐敏

钮英建 霍然 孙熙 王保国 王述洋

刘英学 金龙哲 张俭让 司鹤 王凯全

董文庚 景国勋 柴建设 周长春 冷彬

“安全工程”本科专业是在1958年建立的“工业安全技术”“工业卫生技术”和1983年建立的“矿山通风与安全”本科专业基础上发展起来的。1984年，国家教委将“安全工程”专业作为试办专业列入普通高等学校本科专业目录之中。1998年7月6日，教育部发文颁布《普通高等学校本科专业目录》，“安全工程”本科专业（代号：081002）属于工学门类的“环境与安全类”（代号：0810）学科下的两个专业之一<sup>①</sup>。据“高等学校安全工程学科教学指导委员会”1997年的调查结果显示，自1958~1996年年底，全国各高校累计培养安全工程专业本科生8130人。近年，安全工程本科专业得到快速发展，到2005年年底，在教育部备案的设有安全工程本科专业的高校已达75所，2005年全国安全工程专业本科招生人数近3900名。<sup>②</sup>

按照《普通高等学校本科专业目录》的要求，原来已设有与“安全工程”专业相近但专业名称有所差异的高校，现也大都更名为“安全工程”专业。专业名称统一后的“安全工程”专业，专业覆盖面大大拓宽<sup>③</sup>。同时，随着经济社会发展对安全工程专业人才要求的更新，安全工程专业的内涵也发生了很大变化，相应的专业培养目标、培养要求、主干学科、主要课程、主要实践性教学环节等都有了不同程度的变化，学生毕业后的执业身份是注册安全工程师。但是，安全工程专业的教材建设与专业的发展出现了不适应的新情况，无法满足和适应高等教育培养人才的需要。为此，组织编写、出版一套新的安全工程专业系列教材已成为众多院校的翘首之盼。

机械工业出版社是有着悠久历史的国家级优秀出版社，在高等学校安全工程学科教学指导委员会的指导和帮助下，根据当前安全工程专业教育的发展现状，本着“大安全”的教育思想，进行了大量的调查研究工作，聘请了安全科学与工程领域一批学术造诣深、经验丰富的教授、专家，组织成立了教材编审委员会（以下简称“编审委”），决定组织编写“高等教育安全工程系列“十一五”规划教材”<sup>④</sup>。并先后于2004年8月（衡阳）、2005年8月（葫芦岛）、2005年12月（北京）、2006年4月（福州）组织召开了一系列安全工程专业本科教材建设研讨会，就安全工程专业本科教育的课程

① 按《普通高等学校本科专业目录》（2012版），“安全工程”本科专业（专业代码：082901）属于工学学科的“安全科学与工程”类（专业代码：0829）下的专业。

② 各高校安全工程本科每年招生数量可通过高等学校安全工程学科教学指导委员会主办的“全国高等院校安全工程学科教育数据和信息系统”查询（[www.cosha.org.cn](http://www.cosha.org.cn)）。

③ 自2012年更名为“高等教育安全科学与工程类系列规划教材”。



体系、课程教学内容、教材建设等问题反复进行了研讨,在总结以往教学改革、教材编写经验的基础上,以推动安全工程专业教学改革和教材建设为宗旨,进行顶层设计,制订总体规划、出版进度和编写原则,计划分期分批出版30余门课程的教材,以尽快满足全国众多院校的教学需要,以后再根据专业方向的需要逐步增补。

由安全学原理、安全系统工程、安全人机工程学、安全管理学等课程构成的学科基础平台课程,已被安全科学与工程领域学者认可并达成共识。本套系列教材编写、出版的基本思路是,在学科基础平台上,构建支撑安全工程专业的工程学原理与由关键性的主体技术组成的专业技术平台课程体系,编写、出版系列教材来支撑这个体系。

本套系列教材体系设计的原则是,重基本理论,重学科发展,理论联系实际,结合学生现状,体现人才培养要求。为保证教材的编写质量,本着“主编负责,主审把关”的原则,编审委组织专家分别对各门课程教材的编写大纲进行认真仔细的评审。教材初稿完成后又组织同行专家对书稿进行研讨,编者数易其稿,经反复推敲定稿后才最终进入出版流程。

作为一套全新的安全工程专业系列教材,其“新”主要体现在以下几点:

**体系新。**本系列教材从“大安全”的专业要求出发,从整体上考虑、构建支撑安全工程学科专业技术平台的课程体系和各门课程的内容安排,按照教学改革方向要求的学时,统一协调与整合,形成一个完整的、各门课程之间有机联系的系列教材体系。

**内容新。**本系列教材的突出特点是内容体系上的创新。它既注重知识的系统性、完整性,又特别注意各门学科基础平台课之间的关联,更注意后续的各门专业技术课与先修的学科基础平台课的衔接,充分考虑了安全工程学科知识体系的连贯性和各门课程教材间知识点的衔接、交叉和融合问题,努力消除相互关联课程中内容重复的现象,突出安全工程学科的工程学原理与关键性的主体技术,有利于学生的知识和技能的发展,有利于教学改革。

**知识新。**本系列教材的主编大多由长期从事安全工程专业本科教学的教授担任,他们一直处于教学和科研的第一线,学术造诣深厚,教学经验丰富。在编写教材时,他们十分重视理论联系实际,注重引入新理论、新知识、新技术、新方法、新材料、新装备、新法规等理论研究、工程技术实践成果和各校教学改革的阶段性成果,充实与更新了知识点,增加了部分学科前沿方面的内容,充分体现了教材的先进性和前瞻性,以适应时代对安全工程高级专业技术人才的培育要求。本系列教材中凡涉及安全生产的法律法规、技术标准、行业规范,全部采用最新颁布的版本。

安全是人类最重要和最基本的需求,是人民生命与健康的基本保障。一切生活、生产活动都源于生命的存在。如果人们失去了生命,一切都无从谈起。全世界平均每天发生约68.5万起事故,造成约2200人死亡的事实,使我们确认,安全不是别的什么,安全就是生命。安全生产是社会文明和进步的重要标志,是经济社会发展的综合反映,是落实以人为本的科学发展观的重要实践,是构建和谐社会的有力保障,是全面建成小康社会、统筹经济社会全面发展的重要内容,是实施可持续发展战略的组成部分,是各级政府履行市场监管和社会管理职能的基本任务,是企业生存、发展的基本要求。国内外实践证明,安全生产具有全局性、社会性、长期性、复杂性、科学性和规律性的特点,随

着社会的不断进步，工业化进程的加快，安全生产工作的内涵发生了重大变化，它突破了时间和空间的限制，存在于人们日常生活和生产活动的全过程中，成为一个复杂多变的社会问题在安全领域的集中反映。安全问题不仅对生命个体非常重要，而且对社会稳定和经济发展产生重要影响。党的十六届五中全会首次提出“安全发展”的重要战略理念。安全发展是科学发展观理论体系的重要组成部分，安全发展与构建和谐社会有着密切的内在联系，以人为本，首先就是要以人的生命为本。“安全·生命·稳定·发展”是一个良性循环。安全科技工作者在促进、保证这一良性循环中起着重要作用。安全科技人才匮乏是我国安全生产形势严峻的重要原因之一。加快培养安全科技人才也是解开安全难题的钥匙之一。

高等院校安全工程专业是培养现代安全科学技术人才的基地。我深信，本套系列教材的出版，将对我国安全工程本科教育的发展和高级安全工程专业人才的培养起到十分积极的推进作用，同时，也为安全生产领域众多实际工作者提高专业理论水平提供学习资料。当然，由于这是第一套基于专业技术平台课程体系的教材，尽管我们的编审者、出版者夙兴夜寐，尽心竭力，但由于安全学科具有在理论上的综合性与应用上的广泛性相交叉的特性，开办安全工程专业的高等院校所依托的行业类型又涉及军工、航空、化工、石油、矿业、土木、交通、能源、环境、经济等诸多领域，安全科学与工程的应用也涉及人类生产、生活和生存的各个方面，因此，本系列教材依然会存在这样和那样的缺点、不足，难免挂一漏万，诚恳地希望得到有关专家、学者的关心与支持，希望选用本系列教材的广大师生在使用过程中给我们多提意见和建议。谨祝本系列教材在编者、出版者、授课教师 and 学生的共同努力下，通过教学实践，获得进一步的完善和提高。

“鸢其鸣矣，求其友声”，高等院校安全工程专业正面临着前所未有的发展机遇，在此我们祝愿各个高校的安全工程专业越办越好，办出特色，为我国安全生产战线输送更多的优秀人才。让我们共同努力，为我国安全工程教育事业的发展做出贡献。

中国科学技术协会书记处书记<sup>◎</sup>

中国职业安全健康协会副理事长

中国灾害防御协会副会长

亚洲安全工程学会主席

高等学校安全工程学科教学指导委员会副主任

安全科学与工程类专业教材编审委员会主任

北京理工大学教授、博士生导师

冯长根

2006年5月

◎ 曾任中国科协副主席。

## 第2版前言

《安全管理学》的再版修订是多所高校安全科学与工程及管理等相关专业学者共同探讨交流的结果，是教学实践、师生互动、教学相长的结果。本书第1版自2009年出版以来，已被中国矿业大学、西安科技大学、中南大学、西安建筑科技大学、西北工业大学、山东科技大学、辽宁工程技术大学、浙江工业大学、河南理工大学、南京工业大学、西安石油大学等90余所院校选用为本科教材，被50余所高校指定为研究生入学考试辅导教材。“十二五”期间，本书获评第一批“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材，以及陕西省普通高等学校优秀教材一等奖。此外，本书还被西安交通大学、西安科技大学、西北大学等高校选为MBA/工程硕士教材或教学参考书，被国家安全生产监督管理总局选为安监局长、市长等政府官员的安全培训教材或主要参考书。

近年来，随着安全科学与工程学科的深入发展和普及，一方面新理论、新技术、新的政策法规不断涌现，推动着安全管理理论的进步，另一方面重大、特大事故依然时有发生。面对学科不断发展和社会需求的变化，我们感到有必要对《安全管理学》进行修订，以适应安全发展的新形势和新要求。因此，本书第2版教材修订时注重结合当前安全学科的新发展，依据最新的安全管理学术发展成果与实践经验及国家近几年颁布的法律法规等，同时收集了全国各地相关专家、教师的反馈意见，在第2版中及时反映安全管理科学研究的最新研究成果，理论联系实际，特别引入新理论、新思维、新知识、新技术、新法规“五新”安全工程学科前沿知识点，突出教材的理论性、基础性和实用性特点。此次修订，还按教育部对国家级规划教材的有关精神，结合当前安全科学与工程类专业教学的需求及教改、科研成果，对书中相关内容和编写体例进行了调整。

第2版修订过程中，编者在全国高校安全学术年会及机械工业出版社组织的教材编审会议等会议上，向安全科学与工程类教材编审委员会的多位专家就本书的修订征求意见并进行交流讨论，收到了很多很好的意见与建议。

此次修订在第1版的基础上增加了安全管理标准化体系、风险预控体系、安全行为管理、煤矿事故应急管理等相关内容，删除了安全生产法规及安全系统概述等与其他主干课交叉重合较多的内容。本书第2版延续了第1版的几个特点：教材编写从“大安全”和面向行业需求的专业要求出发，基于安全科学、管理科学和行为科学的基本原理，遵循安全管理原理—安全管理方法—安全管理技术的编写思路；内容设计上，“重视基础，反映前沿，交叉综合”，突出安全管理原理、方法，注重安全学原理与管理学原理的整合、融汇，注重反映安全管理科学研究的最新研究成果；既注重前沿理论与具



体实践的结合，又注重管理理论和方法与安全科学技术的融合；不仅反映本学科领域最新的发展，而且反映“安全管理学”本质规律性内容。本书将安全文化、管理学理论基础、现代安全管理方法新进展、行为安全管理等概括纳入书中，不仅体系完善，内容丰富，而且反映了近年安全管理研究与实践的新进展。

第2版的编写分工如下：第1章由田水承编写，第2章由李红霞编写，第3章由田水承、邱鸿喜共同编写，第4章由段振伟、李红霞、王莉共同编写，第5章由景国勋编写，第6章由段振伟编写，第7章由田水承、孙庆兰共同编写，第8章由李红霞、沈剑、栗继祖共同编写，第9章由李华、王莉、高瑞霞共同编写，第10章由杨振宏、田水承共同编写，第11章由程卫民、苗德俊共同编写，第12章由杨振宏编写，第13章由邓琼编写，第14章由田水承、杨振宏共同编写。

此外，在本书修订过程中，征求了全国各地多位安全管理领域专家的意见及建议，在此深表感谢。西安科技大学安全管理与风险控制研究所的博士生李广利、王璟参与了编写工作，博士李琰、寇猛均参与了修订大纲的讨论，硕士生陈盈、杨奇、陈雨朦、张卓、乌力吉、王璐、罗茜、梁清、杭天、樊尧、郝倩、马文赛、殷雷宇等人参与了校对工作，在此一并表示感谢！

编者

安全是人类最基本的需要之一，安全问题始终是人类生存与发展活动中永恒的主题。人类从开始研究安全工程技术手段到研究安全理论，逐渐认识到没有管理就不可能实现安全，进而逐步形成了安全科学和安全管理学。特别在知识经济的时代，人们对安全本身的需求以及对安全管理学知识的需求更加迫切。近年来，包括2008年9月8日267人遇难的山西襄汾县塔儿山铁矿尾矿库溃坝事故、以及同月发生的含三聚氰胺的“三鹿”牌毒奶粉事件在内的类似重大责任事故频繁发生，造成了严重的人员伤亡、巨大的经济损失和恶劣的社会影响。在对众多事故、事件的致因调查分析中，人们发现缺乏科学的安全管理往往是造成事故、事件频发和灾害扩大的主要原因。任何事故、灾害防治的深层问题，归根到底都是人、机、环境的“管理”及其相互之间的协调问题。因此，要实现持续稳定的安全生产、生活和生存，在关注技术工程层面问题的同时，还必须研究安全（效率、效益）与“组织因素”之间的矛盾运动规律，而要研究安全管理规律性问题，就必须研究安全管理学。

安全管理学是一门新兴的、学科渗透性和综合性很强的交叉科学课程，它是运用现代管理科学的理论、原理和方法，探讨、揭示安全管理活动的规律。

本书基于安全科学、管理科学和行为科学的基本原理，遵循安全管理原理—安全管理方法—安全管理技术的编写思路，在内容设计上，“重视基础，反映前沿，交叉综合”，突出安全管理原理、方法，将安全学原理与管理学原理整合、融会，注重管理理论和方法与安全科学技术以及前沿理论与具体实践的紧密结合，反映本学科领域最新的发展成果，介绍“安全管理学”本质规律性内容。全书涵盖了以下六大方面的内容：①安全管理原理；②安全文化、法规、安全管理方法、安全目标管理及系统安全管理；③安全管理体系及安全信息管理；④事故分析、处理及防控；⑤灾害事件与应急管理；⑥安全管理新方法简介。

本书由西安科技大学田水承教授和河南理工大学景国勋教授任主编，西安建筑科技大学杨振宏教授、西安科技大学李红霞教授、西北工业大学邓琼副教授和山东科技大学程卫民教授任副主编。

具体编写分工见下表：

作者	单位	编写章节
田水承	西安科技大学	前言, 第1章, 第3章, 第14章14.2节、14.3节
李红霞	西安科技大学	第2章, 第8章8.1、8.2节, 第8章8.3节(共同编写)
段振伟	河南理工大学	第4章(共同编写), 第6章
王莉	西安科技大学	第4章(共同编写)
景国勋	河南理工大学	第5章
程卫民	山东科技大学	第7章(共同编写), 第10章(共同编写)
苗德俊	山东科技大学	第7章(共同编写), 第10章(共同编写)
贾文胜	西安科技大学	第8章8.3节(共同编写)
栗继祖	太原理工大学	第8章8.3节(共同编写)
李华	西安建筑科技大学	第9章
杨振宏	西安建筑科技大学	第11章, 第13章13.1节、13.2节, 第14章14.1节
邓琼	西北工业大学	第12章, 第13章13.3节

另外, 西安科技大学的袁晓芳、徐磊、孙春红、毕中毅、杨波、陈婷、王涛、屈娟、魏权、钟铭、刘晓利、李英芹参加了本书部分章节的文字和绘图工作。

全书主要由田水承教授统稿并定稿, 参与全书统稿工作的还有西北工业大学邓琼副教授、西安科技大学李红霞教授和王莉博士。首都经济贸易大学的毛海峰教授担任本书的主审。

本书的部分初稿曾在西安科技大学、西安石油大学、西北工业大学、山东科技大学、河南理工大学、西安建筑科技大学等校的教学中使用, 后经教材编审委员会精心策划将其列为高等教育安全工程系列“十一五”规划教材之一<sup>①</sup>。首都经济贸易大学毛海峰教授和中国矿业大学傅贵教授, 以及本书的主编和副主编等曾就本书的提纲设计等相关问题进行了深入的讨论与交流, 提出建议并参与了修改工作。

在编写过程中, 教材编审委员会积极组织专家对本书的编写大纲和书稿进行审纲和审稿工作, 尤其是毛海峰教授担任了本书主审。在北京科技大学、北京石油干部管理学院等举办的多期全国安全培训机构(一、二级资质)师资培训班讲课期间, 毛老师和我作为国家安全生产监督管理局邀请的授课教师, 曾多次见面并就本书的有关编写问题进行交流, 毛老师在百忙中抽出时间认真审阅了本书初稿, 提出了许多宝贵的修改建议, 使本书日臻完善。李红霞(管理学)教授作为西安科技大学安全管理所博士生导师、副所长, 多年来坚持给研究生、本科生教授“管理学”等相关课程, 并被邀请到西安石油大学等校讲授“安全管理学”等课程, 她总结出自己讲授管理学和安全管理的体会和感悟, 供本书的编写、修改人员参考, 还从管理学角度, 对本书的编写提出了一些很好的建议。在本书出版之际, 让我再次对以上教授及教材编审委员会表示由衷的感谢!

本书从策划、设计、撰写、统稿、审稿、修改到完善定稿, 历时数载, 凝结了教材

<sup>①</sup> 自2012年更名为“高等教育安全科学与工程类系列规划教材”。

编委会、全体编者、工作人员的心血和智慧，是所有参编高校支持及参编作者共同努力的结果，特别是得到了西安科技大学能源学院、安全管理研究所等领导、老师的支持，这些单位的博士研究生、硕士研究生积极参与了本书的编写，在此向本书出版的支持者、参与者表示由衷的感谢！

本书在编写过程中参阅了大量文献，在此对文献的作者表示感谢！

安全管理学是一门非常年轻、发展迅速的交叉综合性学科，尽管我们不懈追求，付出了艰辛的努力，但由于编写水平和时间有限，本书尚存不足之处，热切地希望读者批评指正并提出宝贵意见。

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the author or a member of the editorial board. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke extending to the right.

序	
第2版前言	
第1版前言	
第1章 绪论	1
本章概要·学习要求	1
1.1 安全形势严峻——安全管理面临前所未有的挑战	1
1.2 安全管理学概述	3
1.3 安全管理学的主要内容和特点	5
1.4 安全管理的形成和发展	6
复习思考题	10
第2章 安全管理学理论基础概述	11
本章概要·学习要求	11
2.1 管理学的理论基础	11
2.2 安全学的理论基础	18
2.3 安全管理学的理论基础	30
复习思考题	35
第3章 安全文化	36
本章概要·学习要求	36
3.1 安全文化概述	36
3.2 安全文化与安全管理	42
3.3 安全文化的建设和发展	44
复习思考题	57
第4章 安全管理方法	58
本章概要·学习要求	58
4.1 安全管理计划方法	58
4.2 安全管理组织方法	65
4.3 安全管理领导方法	71
4.4 安全管理控制方法	74
复习思考题	77



第5章 安全目标管理 .....	78
本章概要·学习要求 .....	78
5.1 安全目标管理概述 .....	78
5.2 安全目标的制定 .....	82
5.3 安全目标的展开 .....	85
5.4 安全目标的实施 .....	87
5.5 目标成果的考评 .....	88
复习思考题 .....	90
第6章 系统安全管理 .....	91
本章概要·学习要求 .....	91
6.1 系统安全管理概述 .....	91
6.2 系统安全管理的实施 .....	94
6.3 全寿命周期各阶段的系统安全工作 .....	105
6.4 实施系统安全管理的要点 .....	110
复习思考题 .....	111
第7章 安全行为管理 .....	112
本章概要·学习要求 .....	112
7.1 安全行为基本理论 .....	112
7.2 安全行为影响因素分析 .....	120
7.3 人员不安全行为控制方法 .....	124
7.4 安全行为科学的应用 .....	128
复习思考题 .....	131
第8章 安全管理体系 .....	132
本章概要·学习要求 .....	132
8.1 安全生产标准化概述 .....	132
8.2 职业安全健康管理体系 .....	144
8.3 健康、安全与环境 (HSE) 管理体系 .....	150
8.4 风险预控管理体系 .....	160
复习思考题 .....	166
第9章 安全信息管理 .....	167
本章概要·学习要求 .....	167
9.1 信息与管理信息系统 .....	167
9.2 安全信息 .....	170
9.3 安全管理信息系统 .....	173
9.4 安全管理信息系统的开发 .....	178
复习思考题 .....	184

第10章 灾害事件与事故应急管理 .....	185
本章概要·学习要求 .....	185
10.1 一般灾害事件的应急管理 .....	185
10.2 化学事故及其应急预案 .....	191
10.3 煤矿事故应急管理 .....	198
复习思考题 .....	210
第11章 事故统计及分析 .....	211
本章概要·学习要求 .....	211
11.1 事故的分类 .....	211
11.2 事故统计方法及主要指标 .....	213
11.3 事故经济损失统计 .....	222
11.4 事故的原因 .....	227
复习思考题 .....	230
第12章 事故调查与处理 .....	231
本章概要·学习要求 .....	231
12.1 调查的准备 .....	231
12.2 调查的基本步骤 .....	234
12.3 事故分析与验证 .....	245
12.4 事故处理与调查报告 .....	248
复习思考题 .....	251
第13章 事故预防与控制 .....	252
本章概要·学习要求 .....	252
13.1 重大危险源辨识与管理 .....	252
13.2 事故预防与控制的主要方法 .....	263
13.3 保险与事故预防 .....	280
复习思考题 .....	287
第14章 现代安全管理方法的新发展 .....	288
本章概要·学习要求 .....	288
14.1 6 $\sigma$ 安全管理 .....	288
14.2 9S安全管理法 .....	291
14.3 安全标杆管理 .....	300
复习思考题 .....	314
参考文献 .....	315

## 绪 论

### 本章概要·学习要求

本章主要讲述了安全管理学的发展历程、研究对象，以及安全管理学的内容和特点。通过本章学习，要求学生了解安全管理学的研究对象和主要内容，掌握安全管理与安全管理学的定义。

#### 1.1 安全形势严峻——安全管理面临前所未有的挑战

进入 21 世纪以来，全球安全形势依旧严峻，环境污染、重大事故与灾害频发等严重威胁人类生命与健康，同时也导致人类物质财富大量损失。2013 年 1 月 27 日，巴西一家夜总会因违规燃放烟花点燃天花板，引发大火，造成 241 人死亡，600 多人受伤。2015 年 3 月 24 日，德国一家航空公司的一架空客 320 客机在法国南部坠毁，机上 148 名人员全部遇难。近几年，我国因管理不善等原因直接或间接导致的重大伤亡事故也频繁发生。从 2009 年至今仅煤矿就发生 56 起重大事故、8 起特大事故，其中 2009 年黑龙江龙煤集团鹤岗分公司新兴煤矿发生煤与瓦斯突出事故，造成 108 人遇难。2010 年 8 月河南航空有限公司的一客运航班在黑龙江省伊春市林都机场 30 号跑道坠毁，部分乘客在坠毁时被甩出机舱，造成 44 人遇难，52 人受伤。2013 年 6 月吉林省德惠市宝源丰禽业有限公司发生特大火灾爆炸事故，共造成 121 人死亡、76 人受伤。同年 11 月在山东省青岛经济技术开发区中国石油化工管道储运分公司东黄输油管道泄漏发生爆炸，造成 62 人死亡、136 人受伤。泄漏原油由排水暗渠流入附近海域，造成胶州湾局部污染，损失巨大。2015 年 8 月 12 日 22 时 51 分，位于天津市滨海新区天津港的瑞海国际物流有限公司危险品仓库发生火灾爆炸事故，造成 165 人遇难，8 人失踪，798 人受伤，304 幢建筑物、12428 辆商品汽车、7533 个集装箱受损。这是一起特别重大生产安全责任事故，造成直接经济损失 68.66 亿元。

这些频发的责任事故为安全生产敲响了警钟：安全形势依然严峻，安全管理的研究及发展依然落后于社会的实际需要。另外，职业伤害也不容忽视，由此引发的死亡案例中 25% 是因为工人作业场暴露的危险物质所造成的。这些危险物质可以导致疾病，使神经等系统紊乱，并引发癌症等，从而使劳动者丧失工作能力甚至生命。据国际劳工组织（ILO）估计，

到2020年全世界劳动疾病将翻一番,发展中国家的情况更不容乐观。目前造成安全形势严峻的一个重要原因就是安全管理不科学、不到位,其主要表现为事故灾害后果依然严重,人因事故比例逐渐增大,重大责任事故仍然频发。

随着高新技术的不断涌现,信息化、数字化生产方式将会得以普及,硬件的安全化水平将得到进一步提高,安全监测监控技术等也将得到进一步推进。同时随着科学技术的发展,由单纯技术性、物的可靠性的原因导致事故的比例逐渐下降,而由人的错误操作、组织管理失误等原因导致事故的比例则居高不下。国内外大量统计资料显示,人因事故占事故总数的70%~90%以上。人因事故归根结底是组织管理失误造成的不良后果。人往往既是工业事故中的受害者,又是肇事者,同时也是预防事故、搞好工业安全生产的主力军。无论是在经济条件和现有技术水平受限的发展中国家,还是物的本质安全水平较高的发达国家,防范事故都应以人为本,都应着眼于事故前、事故中和事故后的人。另外,建立在一定物质基础上的安全技术和职业安全健康措施需要人们进行有效的安全管理活动——计划、组织、监督、控制,才能发挥它们应有的作用。“硬”技术的发挥依赖于“软”措施的实施。即使是自然灾害,如果安全管理和应急救援不到位、不及时、不科学,还会造成次生灾害,若管理措施得当,就会有奇迹发生,如2007年河南陕县支建煤矿“7·29”透水事故中有69名矿工,在井下被困75多个小时后全部生还。因此,安全管理在宏观层面上作为事故预防、安全生产的整体推动,在微观层面上作为3E对策<sup>①</sup>之一,将为21世纪人类的安全生产、安全生活和安全生存发挥重大作用。

在世纪之交召开的世界职业安全健康大会上,也进一步明确了加强安全管理及有关安全管理综合部门的功能对改善安全现状的重要作用。只有坚持安全与生产并重,倡导安全文化,强调安全教育与培训的重要性,鼓励多部门分工协作,融会贯通,落实综合安全管理,才有助于大安全目标的早日实现。我国专家提出的安全生产“五要素”<sup>②</sup>就是强调安全管理的综合性和多层次性,其中安全文化、安全法制、安全责任、安全投入等无一不与安全管理密切相关。此外,安全管理与经济管理互为依托、相伴而存,安全管理为经济发展保驾护航,产生并提供以间接形式为主的社会经济效益,其作用对于社会和经济的稳定发展是不可忽视的。因此,搞好安全管理工作具有十分重要的意义,概括起来主要有以下四个方面:

1) 搞好安全管理是贯彻落实“安全第一,预防为主,综合治理”方针的基本保证。具体的安全相关工作、活动要由安全管理来组织、协调,安全管理水平的提高有利于国家安全生产管理体制的完善和执行。

2) 搞好安全管理是防止伤亡事故和职业危害的根本对策。安全管理是减少、控制事故尤其是人因事故发生的有效屏障。科学的管理能够约束、减少人的不安全行为,减少或控制危险源,直接控制人因事故的发生。

3) 安全技术和职业安全健康措施依靠有效的安全管理才能发挥应有的作用。建立在物质基础上的安全技术和职业安全健康措施需要人们进行有效的安全管理活动——计划、组

① Engineering (工程技术), 运用工程技术手段消除不安全因素, 实现生产工艺、机械设备等生产条件的安全; Education (教育), 利用各种形式的教育和训练, 使职工树立“安全第一”的思想, 掌握安全生产所必需的知识 and 技能; Enforcement (强制), 借助于规章制度、法规等必要的行政乃至法律手段约束人们的行为。

② 2005年2月28日, 国家安全生产监督管理总局时任局长李毅中在“机关干部及在京单位干部会议”讲话中提出的安全生产“五要素”。