

高等学校安全科学与工程类专业教学指导委员会推荐教材
新编安全科学与工程类专业系列教材

安全技术概论

第2版

Anquan Keji Gailun

主 编 / 张 麟 朱 锴

副主编 / 田冬梅 朱建芳



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

工程类专业教学指导委员会推荐教材
新编安全科学与工程专业系列教材

安全科技概论

(第2版)

主 编 张 骐 朱 锴
副主编 田冬梅 朱建芳
参 编 (按照姓氏拼音)
胡 洋 兰泽全 李 季
马 辉 姚 建



中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书系统阐述了安全相关的基本概念、安全法律法规、基本原理和应用技能,旨在为普及高等院校学生安全意识,培养学生的安全思维方式,使其进一步了解安全科技体系,掌握安全常识与技能。本书对安全知识和技能的实际应用进行了重点介绍,如在安全人机、安全救护、职业健康、事故应急等方面;同时,各章节能够结合案例分析,使学生更容易理解知识要点,内容深入浅出。本书主要内容包括:安全内涵与发展、安全法律法规、安全科学原理、安全文化、安全人机工程学、职业安全健康、常见救护方法、事故应急处置等。

本书可作为高等院校安全知识普及的公共课教材,也可作为高等院校安全科学与工程及相关专业的本科教学用书,还可供安全管理人员参考查阅。

图书在版编目(CIP)数据

安全科技概论/张骥,朱锴主编.—2版.—徐州:

中国矿业大学出版社,2018.3

ISBN 978-7-5646-3505-3

I. ①安… II. ①张… ②朱… III. ①安全科学—高等学校—教材 IV. ①X9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 073374 号

书 名 安全科技概论(第2版)

主 编 张 骥 朱 锴

责任编辑 陈红梅

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

开 本 787×1092 1/16 印张 16.75 字数 418 千字

版次印次 2018年3月第2版 2018年3月第1次印刷

定 价 34.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

《新编安全科学与工程专业系列教材》 编审委员会

顾问 周世宁

主任 袁 亮

副主任 景国勋 蒋军成 刘泽功 张 麟

李树刚 程卫民 林柏泉 施式亮

执行副主任 王新泉 杨胜强

委员 (排名不分先后)

柴建设 陈开岩 陈网桦 陈先锋 高建良

贾进章 蒋承林 蒋曙光 李树清 廖可兵

刘 剑 刘章现 吕 品 罗 云 马尚权

门玉明 倪文耀 宁掌玄 撒占友 沈斐敏

孙建华 孙金华 孙 峰 石必明 唐敏康

田水承 王佰顺 王宏图 王洪德 王 凯

王秋衡 吴 强 解立峰 辛 嵩 徐凯宏

徐龙君 许满贵 叶建农 叶经方 易 俊

易赛莉 张国华 张巨伟 周 延 朱 锴

秘书长 马跃龙 陈红梅

前 言

随着社会的不断进步和人们生活水平的逐步提高,安全问题越来越受到各国政府的高度重视,并被人民大众广泛关注。现阶段,人们对安全需求层次的提升,对安全教育提出了更高要求。

华北科技学院作为国家安全生产监督管理局唯一直属院校,是一所以工为主,以安全科技为特色,工、管、文、理、经、法等学科相结合的多科性现代大学,多年来为安全生产领域培养大量高级专门人才和解决一批关键科技问题做出了突出贡献。为贯彻学校人才培养目标,体现学校办学特色,提高学生的安全意识和素质,在 2003 年起就开始在全校非安全工程专业学生中开设“安全科技概论”课程。课程开设十余年来,在培养学生“提高安全意识、学习安全思维方法、了解安全科技体系、掌握安全常识与技能”等方面起到了不可估量的推动作用。

为提高在校大学生的安全意识,普及安全知识,训练安全技能,结合“安全科技概论”授课程内容,本书编写组在教育部高等学校安全工程学科教学指导委员会的大力支持下,勇于实践,敢于创新,结合当前新的教学大纲及全体教师的教学体会,对旧版教材内容做了大幅度更新、整合和扩充,使全书内容和结构更适合新形势下培养学生的需求。

本书以传授基础安全知识、培养安全意识、训练安全技能为主线,重点介绍生产安全知识,教材内容精炼,浅显易懂。本书共分 7 章,内容涉及安全内涵与发展、安全法律法规、安全科学原理、安全人机工程学、职业安全健康、常见救护方法、事故应急处置。

本书由张骥、朱锴担任主编,并负责统稿、定稿;田冬梅、朱建芳担任副主编。各章编写分工如下:第 1 章由张骥、田冬梅编写,第 2 章由马辉编写,第 3 章由胡洋编写,第 4 章由兰泽全编写,第 5 章由姚建编写,第 6 章由田冬梅编写,第 7 章由李季编写,第 8 章由朱锴、朱建芳编写。

本书出版得到以下项目资助:华北科技学院教育科学研究规划类课题“安全工程 CDIO 人才培养模式研究”;华北科技学院“卓培计划”专项教研课题“以卓越工程师培养为目标的安全工程专业人才培养模式改革研究”;华北科技学院教育教学研究指导类课题“《安全科技概论》多位一体考核模式研究”;教育部高校本科教学工程“专业综合改革试点——安全工程

专业(华北科技学院)”。

本书的出版凝聚着编写人员和幕后工作人员的心血。在本书编写过程中,编写人员积极搜集编写素材,参阅文献资料,总结以往教学中的反馈意见,不断完善、提升本书的编写内容;同时,华北科技学院相关部门的主要领导及其他兄弟院校的同仁也给予了极大的帮助,对书稿内容提出了许多宝贵意见;另外,中国矿业大学出版社对本书出版给予了大力支持和帮助。在本书出版之际,编写组一并表示感谢!

由于本书初版出版时间仓促,在教学使用中发现一些错漏,故此次对该书进行再版,希望广大读者不吝指正!

编 者

2017 年 8 月

目 录

第 1 章 安全内涵与发展	1
第 1 节 安全的起源	1
第 2 节 安全的内涵	7
第 3 节 安全科学的发展及趋势	16
本章思考题	21
第 2 章 安全法律法规	22
第 1 节 安全生产方针	22
第 2 节 安全法律法规体系	29
第 3 节 从业人员安全生产权利与义务	40
第 4 节 安全生产领域主要犯罪行为	46
第 5 节 工伤事故认定	64
第 6 节 特殊工种保护	67
本章思考题	71
第 3 章 安全科学原理	72
第 1 节 安全哲学原理	72
第 2 节 事故致因理论	75
第 3 节 安全系统原理	84
第 4 节 安全生理与心理	92
第 5 节 安全行为科学原理	98
第 6 节 安全经济学原理	108
本章思考题	114
第 4 章 安全文化	115
第 1 节 安全文化概论	115
第 2 节 安全文化建设	121
第 3 节 企业安全文化建设实例	127
本章思考题	131
第 5 章 安全人机工程	132
第 1 节 安全人机工程概述	132

第2节 人的特性与安全·····	134
第3节 机的特性与安全·····	141
第4节 人机结合面优化·····	144
第5节 色彩及图形搭配与安全人机·····	148
第6节 人机系统的可靠性·····	153
本章思考题·····	158
第6章 职业安全健康·····	159
第1节 职业安全健康概述·····	159
第2节 粉尘与职业健康·····	173
第3节 毒物与职业健康·····	179
第4节 噪声及振动与职业健康·····	186
第5节 辐射与职业健康·····	193
第6节 工作压力与职业健康·····	196
第7节 个体防护·····	198
本章思考题·····	207
第7章 常见救护方法·····	208
第1节 刀伤急救·····	208
第2节 窒息急救·····	212
第3节 骨折急救·····	216
第4节 断肢急救·····	219
第5节 假死急救·····	220
第6节 烫伤急救·····	223
本章思考题·····	226
第8章 事故应急处理·····	228
第1节 火灾事故应急处理·····	228
第2节 交通事故应急处理·····	237
第3节 中暑事故应急处理·····	243
第4节 中毒事故应急处理·····	245
第5节 触电事故应急处理·····	249
本章思考题·····	253
参考文献·····	255

第1章

安全内涵与发展

安全重于泰山,何尝不是个人、家庭、集体、社会最基本的生命线?我们应该坚守生命的红线。我国历来重视安全生产工作,提出“安全第一,预防为主,综合治理”安全生产方针。安全,它不仅是工作时的基本要求,更应是一种良好的工作习惯。我们不厌其烦地举办各类安全警示教育、安全大检查、案例分析等活动,其目的就是要求我们做到警钟长鸣,强化安全意识,让美丽的生命之花在安全的环境下开出灿烂的花朵。

重视安全就是在珍惜生命。生命没有回头路,生命没有倒行车,失去安全,任何代价都换不回逝去的生命!一次次血淋淋的生命代价还不足以使我们警醒吗?不足以触发我们加强安全的防范意识吗?不足以让我们自觉地查处和整改我们安全管理的漏洞吗?

重视安全就是在把握幸福。生命需要安全的呵护,安全则是生命的导航灯塔。只有把安全生产拿在手上、放在心上、摆在重要的议事日程上,把全员的安全生产意识都提高,职工的生命才能得到最根本、最有效的保证。

只有真正热爱生命、热爱生活、对人生有着深刻领悟的人们,才会懂得安全赋予生命的真正内涵,从而发挥出最大的潜能营造安全氛围,创造幸福、快乐生活。

第1节 安全的起源

学习目标:

1. 了解安全的起源;2. 强化安全的概念;3. 掌握与安全相关的概念。

引例导入:

司马光砸缸的故事。《宋史·司马光传》载:“光生七岁……群儿戏于庭,一儿登瓮,足跌没水中,众皆弃去,光持石击瓮,破之,水迸,儿得活。”

案例分析:

凡提及此故事,很多人都以赞扬司马光的机智勇敢来教育孩子。如果从方法学的角度分析,这种救人方式也是一种逆向思维的运用,体现了古人的安全意识。因此,“安全”是一个古老的话题,它随着人类的产生而产生,又随着人类的发展而发展。究竟安全是从何而起,又经过了怎样的历史变迁,如何去理解安全,本节将带领大家畅游“安全”世界。

知识强化:**一、安全的起源**

从安全发展历程来看,大体可分为古代安全、近代安全、现代安全,也可以分为农业时期安全、手工业时期安全、机械化时期安全、自动化时期安全。

远古时期,受人类文明发展限制,人们为了生存,与野兽斗、与自然灾害斗,其斗争方式虽有不同,但终归是要保全人身安全,才能继续生存下去。到了手工业时期,出现了基本的作业形式,人们开始劳作,交换相关生活用品,用一些简单的器材进行劳作,该阶段又出现了新的安全问题,人不仅要考虑生存下去,还要注意在劳作过程中不被器械所伤,保护身体不受劳动危害而受伤。有记载显示,并由西安半坡遗址发掘证实:大约在公元前 5000 年,当时烧制陶器的柴窑已按热烟上升原理用烟囱排烟,说明当时人们已经想办法减轻烟气伤害来保护自己。又如,公元 11 世纪宋朝人孔仲平(1044—1111)所言“石末伤肺”,在当时意识到采石人所患肺部疾患与职业有关。明朝宋应星所著《天工开物》总结了前人经验,如煤矿用大竹筒排除矿内毒气,说明人们对安全的认识已经从生存逐渐上升到对人体各个部位的保护,同时工业发展脚步加快的同时,也进一步推动了人们对安全的新认识。

人类要生存、要发展,就需要认识自然、改造自然,并通过生产活动和科学研究掌握自然变化规律。然而科学技术的不断进步与生产力的不断发展使人类生活越来越丰富,随之也产生了威胁人类安全与健康的“安全问题”。

20 世纪初,现代工业兴起并快速发展,重大生产事故和环境污染相继发生,造成了大量的人员伤亡和巨大的财产损失,给社会带来了极大危害,使人们不得不在一些企业设置专职安全人员,对工人进行安全教育。到了 20 世纪 30 年代,很多国家设立了安全生产管理的政府机构,发布了劳动安全卫生的法律法规,逐步建立了较完善的安全教育、管理、技术体系,形成了现代安全生产管理的雏形。

进入 20 世纪 50 年代,经济的快速增长使人们生活水平迅速提高,创造就业机会、改进工作条件、公平分配国民生产总值等问题,引起了越来越多经济学家、管理学家和工程专家和政治家的注意。工人强烈要求的不仅要有工作机会,还要有安全与健康的工作环境。一些工业化国家加强了安全生产法律法规体系与安全生产管理制度的建设,在安全生产方面投入大量的资金进行科学研究,产生了一些安全生产管理原理、事故致因理论和事故预防原理等风险管理理论,以系统安全理论为核心的现代安全管理方法、模式、思想、理论基本形成。

20 世纪 70 年代以后,生产向着高度机械化、电气化和自动化前进,尤其是高科技、新技术应用中的潜在危险常常突然引发事故,使人类生命和财产遭受巨大损失。因此,保障安全、预防事故从孤立的、低层的研究逐步发展到系统的综合的较高层次的理论研究,最终导致了安全科学的问世。

到了 20 世纪末,人们对职业安全问题的认识发生了很大变化,安全生产成本、环境成本等成为产品成本的重要组成部分,职业安全问题成为非官方贸易壁垒的利器。在这种背景下,“持续改进”、“以人为本”的安全健康管理理念逐渐被企业管理者所接受,以职业安全健康管理体系为代表的企业安全生产风险管理思想开始形成,现代安全生产管理的内容更加丰富,现代安全生产管理理论、方法、模式以及相应的标准、规范更成熟。

一般来说,现代安全生产管理理论、方法、模式均是20世纪50年代才传入我国的。20世纪六七十年代,我国开始吸收并研究事故致因理论、事故预防理论和现代安全生产管理思想。20世纪八九十年代,开始研究企业安全生产风险评价、危险源辨识和监控,我国一些企业管理者尝试安全生产风险管理。20世纪末,我国几乎与世界工业化国家同步,研究并推行了职业安全健康管理体系。

进入21世纪以来,我国提出了系统化企业安全生产风险管理的理论雏形,该理论认为企业安全生产管理是风险管理,管理的内容包括:危险源辨识、风险评价、危险预警与监测管理、事故预防与风险控制管理以及应急管理,该理论将现代风险管理完全融入安全生产管理之中。

二、安全的概念

从“安全”字面意思上剖析,有如下几种理解:

1. 古代汉语释义

在古代汉语中,并没有“安全”一词,但“安”字却在许多场合下表达着现代汉语中“安全”的意义,表达了人们通常理解的“安全”这一概念。例如,“是故君子安而不忘危,存而不忘亡,治而不忘乱,是以身安而国家可保也。”(《易·系辞下》)

这里的“安”是与“危”相对的,并且如同“危”表达了现代汉语的“危险”一样,“安”所表达的就是“安全”的概念。

2. 现代汉语释义

尽管“安全”是人们最常用的词语之一,然而它在专业工具书中至今未见到较详尽的解释;在语文工具书中,也只能查到用近义词或相关词做的简单解释。这说明人们对“安全”一词的研究是很不够的。“安全”作为现代汉语的一个基本词语,在各种现代汉语辞书中有着基本相同的解释。《现代汉语词典》(第6版)对“安”字的第4个释义是:平安;安全(跟“危”相对),并举出“公安”、“治安”、“转危为安”作为例词。对“安全”的解释是:没有危险;平安。这与我们在本书中所阐述的“安全”意思一致。至于其他几种释义,有兴趣的读者可查阅《辞海》。

3. 英文中释义

当汉语的“安全”一词被译成英文时,可以与其对应的主要有 safety 和 security 两个单词,虽然这两个单词的含义及用法有所不同,但都可在不同意义上与中文“安全”相对应。这里,与国家安全联系的“安全”一词是 security。按照《英文词典》的解释,security 也有多种含义,其中经常被研究国家安全的专家学者提到的含义有两方面:一方面是指安全的状态,即免于危险、没有恐惧;另一方面是指对安全的维护,指安全措施和安全机构。在本书中阐述的安全与英文中 safety 相对应。它主要是指发生自然灾害(水、火、地震等)和准自然灾害(如产品设计不合理,环境、卫生要求不合格等)所产生的对安全的被破坏,这类安全的被破坏,主要不是由于人的有目的参与而造成的。

(1) 人们所处的环境是可以通过人的感官、见识和知觉的检测,或通过人所积累的安全经验和知识做出比较和判断的,或借以自然现象或科学仪表、设备来反映或预示是否安全。

(2) 人们对待安全应具有严肃、认真、警惕、预防的态度;具有超前、主动、积极的态度;具有科学、自律的态度。有了正确意识和科学的态度,人们才会主动地采取保障安全的行动,才能牢固地树立“安全为天”、“安全第一,预防为主”的观念。

(3) 人们对待安全必须要有预见性,要从长计议,防患于未然;必须使人们熟悉安全知识,精通安全技能,具有救灾应急本领;人们要不断地创造和维护保障人从事任何活动的身心安全与健康的环境和条件,形成一种和谐、协调、舒适、高效、健康的生产、生活、生存的安全大环境。

(4) 安全是通过对人们的教育、训练、培养、熏陶,使人们懂得安全知识、掌握安全技能,树立安全意识、养成安全思维习惯,形成安全的道德观、价值观和行为规范;通过各种教育形式和手段,传播安全知识和技术,倡导、弘扬安全文化,提高全民安全文化素质;通过安全文化深刻影响人、教育人、启迪人、造就人,以社会文明和科技进步的标准来塑造新时代的安全观,塑造新时代的安全人。

(5) 人们要充分利用安全信息的交流和反馈,通过周密的计划和科学的安排,做到合理高效,安全运转。依靠建立可靠的预警系统,采取保障安全的应急防护措施,借以现代通信技术和计算机技术,处理各方面的信息并做出正确判断,提供科学的决策,并建立完善的安全系统工程,以保障人的身心安全与健康。

(6) 安全是全人类的最崇高目标,是人类共同利益所在。人人需要安全,安全与每个人紧密相关,安全是全员的大事,社会稳定、国家昌盛及世界和平都依赖于安全。安全大事需要大众创造、奉献,安全要从每个人做起,提高全人类安全文化素质,共建安全文化是全球大事,没有时间、地点的限制,也不分民族和国界。安全是各国人民生存和人权的基本需求,是人类发展、社会文明探索的永恒主题。

4. 安全的综述

“安全”通常是指各种事物(天然的或人为的)对人不产生危害、不导致危险、不产生损失、不发生事故、运行正常、进展顺利等安顺祥和、国泰民安之意。狭义的“安全”就是无危为安,无损为全。广义的“安全”是站在人类生存和繁衍的高度,以人类身心需要为着眼点,从确保社会可持续发展的角度出发,使人们进行生产、生活、生存活动的一切领域,免受任何危险和伤害,并使人身心获得安全健康、舒适高效、快乐长寿的一种状态。从对“安全”一词各种互相联系的含义的分析,可以认为其本质性的内涵界限是:安全与否是从人的身心需要的角度提出来的,是针对与人的身心存在状态(包括健康状况)直接或间接相关的事与物而言的。如果只是单纯着眼于人体自身的话,它属于医学的讨论范畴,在医学界定义为“健康”。因此,要做到安全,首先保证外界条件或周围环境使人处于健康的状态。

三、与安全相关的概念

1. 健康

1948年世界卫生组织(WHO)成立时在其宪章中所提到的健康概念:“健康乃是一种在身体上、心理上和社会上的完满状态,而不仅仅是没有疾病和虚弱的状态。”传统的健康观是“无病即健康”,现代人的健康观是整体健康。世界卫生组织提出的“健康”应该包含躯体健康、心理健康、社会适应良好和有道德等方面。因此,现代人的健康内容广义上应包括:躯体健康、心理健康、心灵健康、社会健康、智力健康、道德健康、环境健康等。

健康是人的基本权利,也是人生的第一财富。只有拥有健康,才能在生产生活中得心应手,更好地为社会做出贡献。那么,如何衡量一个人是否健康呢?1989年WHO给健康重新定义,衡量是否健康的10项标准如下:

(1) 精力充沛:能从容不迫地应付日常生活和工作的压力而不感到过分紧张。

- (2) 精神状态正常:没有抑郁、焦虑、恐惧发作等症状。
- (3) 善于休息,睡眠良好。
- (4) 应变能力强,能适应环境的各种变化。
- (5) 能够抵抗一般性感冒和传染病。
- (6) 体重得当,身材均匀,站立时头、肩、臂位置协调。
- (7) 眼睛明亮,反应敏锐,眼肌轻松,眼睑不发炎。
- (8) 牙齿清洁,无空洞,无痛感;牙龈颜色正常,不出血。
- (9) 头发有光泽,无头屑。
- (10) 肌肉、皮肤富有弹性,走路轻松有力。

从以上 10 项标准可以看出,健康不仅是指没有疾病或病痛,而是一种身体上、精神上和社会上的完全良好状态。也就是说,健康的人要有强壮的体魄和乐观向上的精神状态,并能与其所处的社会及自然环境保持协调的关系和良好的心理素质,还要有精神。

2. 事故

事故是人(个人或集体)在为实现某种意图而进行的活动过程中,突然发生的、违反人的意志的、迫使活动暂时或永久停止以及迫使之前存续的状态发生暂时或永久性改变的事件。

1) 事故的含义

(1) 事故是一种发生在人类生产、生活活动中的特殊事件,人类的任何生产、生活活动过程中都可能发生事故。

(2) 事故是一种突然发生的、出乎人们意料的意外事件。由于导致事故发生的原因非常复杂,往往包括许多偶然因素,因而事故的发生具有随机性质。在一起事故发生之前,人们无法准确地预测什么时候、什么地方、发生什么样的事故。

(3) 事故是一种迫使进行着的生产、生活活动暂时或永久停止的事件。事故中断、终止人们正常活动的进行,必然给人们的生产、生活带来某种形式的影响。因此,事故是一种违背人们意志的事件,是人们不希望发生的事件。

2) 事故的类别

(1) 按安全事故类别分类

《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441—86)将企业工伤事故分为 20 类,分别为:物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、漏水、放炮、瓦斯爆炸、火药爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息以及其他伤害等。

(2) 按安全事故的伤害程度分类

根据《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441—86)规定,按伤害程度分类为:

- ① 轻伤:损失 1 个工作日至 105 个工作日以下的失能伤害。
- ② 重伤:损失工作日等于和超过 105 个工作日的失能伤害,重伤损失工作日最多不超过 6 000 工作日。
- ③ 死亡:损失工作日超过 6 000 工作日,这是根据我国职工的平均退休年龄和平均寿命计算出来的。

(3) 按安全事故受伤性质分类

受伤性质是指人体受伤的类型,实质上从医学角度给予创伤的具体名称。常见的有:电伤、挫伤、割伤、擦伤、刺伤、撕脱伤、扭伤、倒塌压伤、冲击伤等。

(4) 根据生产安全事故(以下简称事故)造成的人员伤亡或者直接经济损失分类

事故一般分为以下等级:

① 特别重大事故:造成 30 人以上死亡,或者 100 人以上重伤(包括急性工业中毒,下同),或者 1 亿元以上直接经济损失的事故。

② 重大事故:造成 10 人以上 30 人以下死亡,或者 50 人以上 100 人以下重伤,或者 5 000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失的事故。

③ 较大事故:造成 3 人以上 10 人以下死亡,或者 10 人以上 50 人以下重伤,或者 1000 万元以上 5 000 万元以下直接经济损失的事故。

④ 一般事故:造成 3 人以下死亡,或者 10 人以下重伤,或者 1 000 万元以下直接经济损失的事故。

3. 危害

危害作为动词解释为构成伤害或损害;作为名词解释为危险、灾害。

4. 危险

危险是指某一系统、产品、设备或操作的内部和外部的一种潜在的状态,其发生可能造成人员伤害、职业病、财产损失、作业环境破坏的状态。危险的特征在于其危险可能性的大小与安全条件和概率有关。危险概率则是指危险发生(转变)事故的可能性即频度或单位时间危险发生的次数。危险的严重度或伤害、损失或危害的程度则是指每次危险发生导致的伤害程度或损失大小。

5. 灾害

灾害是对能够给人类和人类赖以生存的环境造成破坏性影响的事物总称。灾害不表示程度,通常指局部,可以扩张和发展,甚至演变成灾难。一切对自然生态环境、人类社会的物质和精神文明建设,尤其是人们的生命财产等造成危害的天然事件和社会事件,如地震、火山喷发、风灾、火灾、水灾、旱灾、雹灾、雪灾、泥石流、疫病等。按照起因划分,有人为灾害或自然灾害;根据原因、发生部位和发生机理划分,有地质灾害、天气灾害和环境灾害、生化灾害和海洋灾害等。

6. 风险

遭受损失、伤害、不利或毁灭的可能性,是事故发生的可能性的体现。通俗地讲,风险就是发生不幸事件的概率。换句话说,风险是指一个事件产生我们所不希望的后果的可能性,即某一特定危险情况发生的可能性和后果的组合。简单来说,风险是指在一个特定的时间内和一定的环境条件下,人们所期望的目标与实际结果之间的差异程度。从广义上讲,只要某一事件的发生存在着两种或两种以上的可能性,那么就认为该事件存在着风险。风险具有客观性、普遍性、必然性、可识别性、可控性、损失性、不确定性和社会性。

风险是由风险因素、风险事故和损失三者构成的统一体。三者的关系为:风险因素是指引起或增加风险事故发生的机会或扩大损失幅度的条件,是风险事故发生的潜在原因;风险事故是造成生命财产损失的偶发事件,是造成损失的直接的或间接的原因,也是损失的媒介;损失是指非故意的、非预期的和非计划的经济价值的减少。上述三者关系为:风险是由风险因素、风险事故和损失三者构成的统一体,风险因素引起或增加风险事故;风险事故发

生可能造成损失。

7. 职业病

医学上所称的职业病泛指职业性有害因素所引起的疾病。而在立法意义上,职业病却有其特定的范围,即政府所规定的法定职业病。凡属法定职业病的患者,可依法享有国家规定的职业病待遇。2016年新修订的《中华人民共和国职业病防治法》中定义职业病,是指企业、事业单位和个体经济组织等用人单位的劳动者在职业活动中,因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害因素而引起的疾病。2013年卫生部新的《职业病分类和目录》中明确法定职业病有10大类132种。

第2节 安全的内涵

学习目标:

1. 掌握安全的内涵;2. 熟悉安全的特点与规律。

引例导入:

一只老虎关在笼子里,一个人站在外面看,假定关老虎的笼子绝对安全可靠,那么虽然这个人作为主体并没有避免老虎威胁的能力,老虎也有威胁人的能力、表现和行为,但是由于安全可靠的笼子的存在,便使人避免了老虎的威胁,使人处于“不受威胁”的安全状态。这是客观条件的原因造成的主体“没有威胁”的状态。

案例分析:

该案例中人在笼子外观望老虎,处于一种相对安全的状态。那么,安全究竟有哪些特点?有没有规律可循?本节将讲述这些问题。

知识强化:

一、安全的本质

在工业生产中,安全是指人们进行生产、生活、生存活动的一切领域,免受任何危险和伤害的一种状态,也包括设备、财产、环境免受破坏或损失的状态。

另外,也可以从安全的子系统(文化、科学、技术、经济、管理、伦理与外延、信息网络安全等)来回答安全的本质,具体如下:

1. 安全是一种文化——安全文化

安全文化是一种客观存在的、在社会实践活动中形成的集体智慧的结晶。具体包括:在人类生存、繁衍和发展的历程中,在从事生产、生活、生存乃至实践的一切领域内,为保障人类身心安全(含健康)并使其能安全地从事一切活动;预防、避免、控制和消除意外事故和灾害;为建立起安全的环境和与之匹配运行的安全体系;为使人类变得更加安全、康乐、长寿,使世界变得友爱、和平、繁荣而创造的安全物质财富和安全精神财富的总和。

安全文化所涉及的范畴包括:国家的安全、社会的稳定、厂矿的安全生产、核电站的社会

性安全、全民的防灾减灾思想意识、公众的安全文化素质、环境保护、产品安全、生活与生存领域的安全。

2. 安全是一门科学——安全科学

我国安全科学与工程学科是从新中国成立之后的劳动保护等学科逐渐发展起来的。1981 年开始了安全类硕士学位研究生教育,1986 年以来实现了安全类本、硕、博三级学位教育。1989 年《中图分类法》第四版的类目中“劳动保护科学”更名为“安全科学”。在 1992 年 11 月 1 日原国家技术监督局颁布的国家标准《学科分类与代码》中,“安全科学技术”被列为一级学科,其中包括“安全科学技术基础、安全学、安全工程、职业卫生工程、安全管理工程”等二级学科。1997 年原国家人事部确立了安全工程师职称制度,2002 年建立了注册安全工程师执业资格制度。在 2006 年国务院颁布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要》中,“公共安全”被纳入 11 个重点规划领域之一,并明确提出了发展“国家公共安全应急信息平台、重大生产事故预警与救援、食品安全与出入境检验检疫、突发公共事件防范与快速处置、生物安全保障、重大自然灾害监测与防御”六大优先主题。2006 年安全工程获批作为工程硕士培养的一个新领域。2011 年 2 月,安全科学与工程获批增设为研究生教育一级学科。

安全科学是研究系统安全的本质及其规律的科学。具体地说,安全科学是研究事故与灾害的发生机理,应用现代科学知识和工程技术方法,研究、分析、评价、控制以及消除人类生活各个领域里的危险,防止灾害事故,避免损失,保障人类改造自然的成果和自身安全与健康的知识和技术体系。

按照马克思主义哲学的内容,在安全科学的体系结构中,处在安全科学的工程技术层次上的是各类安全工程技术。安全科学区别于其他科学的特点就是安全的观点,或者说安全科学是从安全的着眼点或角度去看整个世界,正如自然科学从物质运动,社会科学从人类社会发展运动,系统工程从系统的观点去考察世界一样。但是,安全科学所采用的研究方法与自然科学、社会科学、系统科学等各门科学有关。因此,安全科学是一门跨门类、综合性的新兴交叉学科。

3. 安全是一门技术——安全技术

生产、生活和生存过程中存在着不安全或危险的因素,危害着人们的身体健康和生命安全,同时也会造成生产、生活和生存被动或发生各种事故。为了预防或消除劳动者健康的有害影响和各类事故的发生,改善劳动条件,而采取各种技术措施和组织措施,这些措施的综合称为安全技术。

所谓安全技术,在于要消除各个不安全因素,保护劳动者的安全 and 健康,预防伤亡事故和灾害性事故的发生,必须从技术的层面去实施或考虑,或者是说以技术为主,提出具体的方法和手段,借助技术的手段,以达到劳动保护的目的。安全技术与安全科学可以从自然辩证法得到更加深刻的理解和说明,安全科学着重于安全的规律,发现、探索、认识其本质,从而掌握好安全的规律,使之为人服务;而安全技术更侧重于安全的应用,研究事故致因因素,从而转危为安。因此,安全技术丰富了安全科学,安全科学又指导和推动了安全技术的发展。可见,安全技术对安全生产、生活和生存是何等的重要。

4. 安全是一门管理艺术——安全管理

安全管理问题既有人对物的管理,又有人对人的管理,还包括人-机-环境三者的多元复

杂的矛盾问题。这就表明：现代安全管理必须围绕预防事故这个中心，变纵向为横向综合；进行定性、定量分析，使安全状况指标化；推行事前预测；推行反馈原则进行安全评价；等等。

马克思主义哲学认为：管理首先是人为达到自己的目的而进行的自觉活动。现代安全管理的一个重要特征就是强调以人为中心的安全管理，把工作重点放在激励人的士气和发挥其能动作用方面，而人的意识、价值观、认知、信念等都是管理的基础。安全管理本身包括教育方法、法律建设、经济手段、行政手段、宣传手段等。现代安全管理应是系统的安全管理，把管理重点放在整体效应上，实行全员、全过程、全方位的管理，使其达到最佳的安全状态。安全管理就犹如5个分散的指头握成一个拳头，使之能产生更大的合力。同时，随着计算机的普及应用，加速了安全管理信息的处理和流通，使安全管理由定性逐渐走向定量，先进的管理经验、方法得到迅速推广。因此，所谓充分调动每个劳动者的主观能动性和创造性，就是让劳动者人人主动参与安全工作。

5. 安全是最大的经济效益——安全经济

随着市场经济体制的建立，我国进入了经济大发展时代，法制手段和经济手段起着主要作用。在20世纪90年代，安全领域有专家、学者提出了安全经济这个新名词。

安全经济首先是基于对人类安全活动需要经济作为基础的理解。比如，无论是生活中或者生产中，实现安全条件需要经济的投入。如何高效、合理地进行投入？安全经济概念就应运而生了。特别是市场经济条件下，采用安全经济学的观点来运筹安全管理，必将成为一种符合客观的实用模式。

从安全效益的角度，可以把以提高生产与以增加生活质量为主要目的的安全性投入进行对比分析。前者是指为消除和控制生产、生活过程中的不安全因素而专门采取安全措施的投入，它将对生产、生活产生某种积极的和消极的影响；后者除了产生生产、生活效益外，还会产生安全效益，并且决定着企业的基本安全程度。因此，在实际工作中有时很难区分某一项投入是生产、生活性投入还是安全性投入。然而，从经济学的角度，应该把有限的人力、物力合理的投入，最大限度地发挥安全投资的作用，减少事故经济损失，以最少的资金投入取得最大的经济效益，这就是安全工作所追求的最佳状态。

6. 安全是一种伦理道德——安全伦理

安全伦理主要表现为：“安全第一”的哲学观念，“预防为主，安全为天”的意识；安全维护劳动者的生命、健康与幸福的伦理观念；安全既有经济效益，又有社会效益的价值观念；安全系统是控制系统，生产系统是被控制系统的辩证观念。为此，企业应该建立：“安全人人有责”的意识；“遵章光荣、违章可耻”的意识；“珍惜生命，修养自我”的意识；“自律、自爱、自护、自救”的意识；“保护自己，爱护他人”的意识；“消除隐患，事事警觉”的意识。实践证明，要使人从被动（要我安全）到自觉（我要安全，我必安全）地执行“安全第一，预防为主”的方针，不但从科技、管理、人的生理及心理方面来认识安全的内涵，更重要的是不断提高劳动者安全素质，使社会（企业），使每个人从价值观、人生观、行为准则等方面，从群体到社会建立起对安全的理念和响应。因此，广施仁爱，尊重人权，保护人的安全和健康的宗旨是安全的出发点，也是安全的归宿，更是安全伦理的体现。

安全伦理就是每一个合格公民对安全进行理性思考和自主选择的方法论。以安全理性或法制为手段进行社会调控，在过程之前必须经过安全伦理思考的判断和估量，在过程之后又必须进行安全伦理价值的评价。当然，安全关系到人的身心健康、生命、财产，在道德观念