

# 安全管理与安全评价

王洪德 石剑云 潘科 编著

清华大学出版社

# 安全管理与安全评价

王洪德 石剑云 潘科 编著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书以安全系统工程和安全管理工程理论为指导,以《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规文件为指南,集我国目前安全管理和安全评价工作经验编写而成。全书共12章,总体可分为2大部分,前6章为安全管理知识,后6章为安全评价知识,二者循序渐进、互为补充。第1章和第2章主要介绍安全管理的基本概念、原理及发展。第3章主要介绍工伤事故的分类、统计、上报、处理等相关知识。第4章介绍了安全管理中法制的应用。第5章介绍了我国的安全管理体制与行之有效的几种安全管理手段。第6章介绍了职业安全健康管理体的建立与实施。第7章简介当前的安全评价状况。第8~10章介绍了安全评价的3大主要内容:危险源辨识、危险度评价、安全对策措施。第11章介绍了安全评价结论书写的要求及要领。第12章介绍了安全评价技术文件及评价过程中对一些问题的处理。

本书在充分阐述安全管理、安全评价领域最新理论和技术及实用知识的同时,也融注了编者多年来从事安全工程专业教学、科研及安全评价实践的经验。本书可作为各高校安全工程专业本科教材,也可作为安全管理人员、安全评价人员及安全生产领域工作者的培训教材和参考资料。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

安全管理与安全评价 / 王洪德,石剑云,潘科编著. —北京:清华大学出版社,2010.5  
ISBN 978-7-302-22388-7

I. ①安… II. ①王… ②石… ③潘… III. ①安全管理 ②安全—评价 IV. ①X92 ②X913

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第060344号

责任编辑:冯昕

责任校对:王淑云

责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:17.5

字 数:432千字

版 次:2010年5月第1版

印 次:2010年5月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:35.00元

---

产品编号:037027-01

安全管理是企业安全工作的主要内容之一,其工作成效将直接决定企业的安全状况,随着时代的进步和发展,安全管理已经形成了一套较为成熟的理论体系。在安全管理工作中,需要科学地、有针对性地进行危险源辨识、评价与控制,这就是安全评价的主要内容。因此安全评价是现代安全管理的重要环节,有助于推动安全管理的现代化。

随着《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全生产许可证条例》等一系列安全生产法律法规的陆续出台,国家对企业的安全生产工作越来越重视,安全管理与安全评价工作也逐渐走上了规范化、法制化的轨道。与之相对应,企业对安全管理人员和安全评价人员的需求越来越大,对其能力水平的要求也越来越高。

安全管理和安全评价是安全工程知识体系中重要的组成部分,也是安全工程专业的两大就业方向。2007年11月22日,原劳动和社会保障部在青岛召开第十批新职业信息发布会,安全评价师已正式成为国家的一种新职业。本书充分考虑了安全管理人员和安全评价人员的共同需求,融合了安全管理与安全评价两部分交叉知识体系,同时考虑到这两部分知识的指导性和实践性强的特点,结合编者多年从事安全工程教学和安全评价实践的经验,在书中不仅涉及必要的理论基础,更针对知识的实际应用进行了详细阐述。

本书共12章,分为安全管理和安全评价两大部分。安全管理部分主要介绍安全管理的基本原理及发展,企业工伤事故,安全法制在安全管理中的应用,我国的安全管理体制与行之有效的安全管理手段,职业安全健康管理体系的建立与实施。安全评价部分主要阐述了我国的安全评价现状及发展,危险源辨识、危险度评价、安全对策措施,安全评价结论书写要求及要领,安全评价技术文件及问题的处理。其中,第1、2、7、8章由王洪德教授编写,第3~6章由石剑云编写,第9~12章由潘科编写,全书由王洪德教授统稿。

本书可作为安全工程专业本科教材,还可作为安全管理人员、安全评价人员及其他安全领域工作者的培训教材和参考资料。

本书编写过程中,参考了多项国内外专家学者的文献,得到了大连理工大学、中国矿业大学(北京)等院校的大力支持,大连交通大学安全工程教研室全体同仁在本书编写过程中提出了许多宝贵意见,大连交通大学教务处对本书的出版也给予了大力支持,在此一并表示衷心感谢。

限于作者的能力和水平,书中难免有不妥之处,敬请各位安全领域的同仁及读者批评指正。

编者  
2010年1月

<b>第1章 安全管理概论</b>	<b>/1</b>
1.1 基本概念	/1
1.1.1 安全与风险	/1
1.1.2 事故与职业病	/2
1.1.3 安全管理	/3
1.2 安全管理的形成及发展	/6
1.2.1 安全管理的形成及发展概述	/6
1.2.2 我国安全管理简史	/7
1.3 安全管理现代化	/9
1.3.1 管理现代化的概念	/9
1.3.2 现代安全管理的内容	/10
1.3.3 现代安全管理的基本观念	/11
1.3.4 现代安全管理与传统安全管理的比较	/12
<b>第2章 安全管理原理</b>	<b>/13</b>
2.1 事故致因理论	/13
2.1.1 事故致因理论的发展过程	/13
2.1.2 几种有代表性的事故致因理论	/15
2.2 事故预防理论	/22
2.2.1 海因里希法则	/22
2.2.2 3E原则	/23
<b>第3章 事故管理</b>	<b>/24</b>
3.1 伤亡事故分类	/24
3.2 事故统计与分析	/26
3.2.1 工伤事故的认定	/27
3.2.2 工伤事故统计	/28
3.2.3 常用的事故统计分析法	/31
3.2.4 事故经济损失统计方法及主要内容与指标	/35
3.3 伤亡事故报告与调查	/39
3.3.1 伤亡事故上报制度	/39
3.3.2 伤亡事故调查制度	/41

3.4	伤亡事故分析与处理	/45
3.4.1	伤亡事故分析	/45
3.4.2	伤亡事故处理与结案	/47
	附录：沪东“7·17”特大事故调查处理报告	/49
<b>第4章</b>	<b>安全法制管理</b>	<b>/55</b>
4.1	职业安全卫生法的产生及发展	/55
4.1.1	职业安全卫生法概述	/55
4.1.2	我国职业安全卫生立法概况	/56
4.2	我国职业安全卫生法规体系	/57
4.2.1	安全法规的制定依据及其作用	/57
4.2.2	我国职业安全卫生法规体系的构成	/58
4.2.3	我国职业安全卫生法规的核心内容	/58
4.3	职业安全监察	/65
4.3.1	职业安全监察的基本原则	/65
4.3.2	职业安全监察程序	/66
4.3.3	职业安全监察主体	/68
<b>第5章</b>	<b>安全生产管理实务</b>	<b>/71</b>
5.1	安全管理体制	/71
5.1.1	我国的安全管理体制	/71
5.1.2	企业安全管理体制	/75
5.2	安全生产责任制	/76
5.2.1	安全生产责任制的性质和内容	/76
5.2.2	企业相关人员的安全生产职责	/77
5.2.3	有关职能科室的安全职责	/80
5.3	安全技术措施计划	/81
5.3.1	编制安全技术措施计划的意义	/81
5.3.2	安全技术措施计划制订的原则、依据及范围	/81
5.3.3	安全技术措施计划的编制	/83
5.3.4	实施安全技术措施计划的注意事项	/83
5.4	安全教育制度	/84
5.4.1	安全教育的形式和方法	/84
5.4.2	提高安全教育的效果	/86
5.5	安全检查制度	/87
5.5.1	安全检查的内容	/87
5.5.2	安全检查的方法	/88
5.5.3	如何组织安全检查	/89

<b>第6章 职业安全健康管理体系的建立与实施</b>	<b>/91</b>
6.1 概述	/91
6.1.1 职业安全健康管理体系产生的背景及发展趋势	/91
6.1.2 建立职业安全健康管理体系势在必行	/92
6.1.3 职业安全健康管理体系标准的作用	/93
6.1.4 我国已具备建立职业安全健康管理体系的条件	/94
6.2 职业安全健康管理体系简介	/94
6.2.1 基本原理	/94
6.2.2 职业健康安全管理体系的构成要素及内容要求	/95
6.3 职业安全健康管理体系策划与建立	/101
6.3.1 职业安全健康管理体系建立的基本过程	/101
6.3.2 领导决策和准备	/101
6.3.3 组织安排、制订工作计划	/102
6.3.4 人员培训	/103
6.3.5 初始状况评审	/103
6.3.6 制定职业安全健康方针、目标、管理方案	/104
6.3.7 确定组织机构、明确管理职能	/105
6.4 职业安全健康管理体系文件的编写	/106
6.4.1 文件的策划	/106
6.4.2 文件的作用与特点	/107
6.4.3 文件的编写原则	/108
6.4.4 职业安全健康手册的编写	/109
6.4.5 程序文件的编写	/110
6.4.6 第三层次文件的编写	/111
6.5 职业安全健康管理体系的运行	/111
6.5.1 运行	/111
6.5.2 内部审核	/114
6.5.3 管理评审	/115
6.6 职业安全健康管理体系认证审核	/115
<b>第7章 安全评价概述</b>	<b>/118</b>
7.1 安全评价相关概念	/118
7.1.1 基本概念	/118
7.1.2 安全评价的定义	/119
7.2 安全评价的目的和意义	/119
7.2.1 安全评价的目的	/119
7.2.2 安全评价的意义	/120
7.3 安全评价的内容和分类	/121
7.3.1 安全评价的内容	/121
7.3.2 安全评价的分类	/121
7.3.3 安全评价与“三同时”的关系	/123

7.4	安全评价程序	/123
7.5	安全评价依据	/125
7.5.1	法律法规	/125
7.5.2	标准	/126
7.5.3	风险判别指标	/126
7.6	安全评价的现状与发展	/127
7.6.1	国外安全评价概况	/127
7.6.2	我国安全评价现状	/129
7.7	安全评价的原理和原则	/130
7.7.1	安全评价原理	/130
7.7.2	安全评价的原则	/134
7.7.3	安全评价的限制因素	/136
<b>第8章</b>	<b>危险、有害因素识别及评价单元划分</b>	<b>/138</b>
8.1	危险、有害因素的定义	/138
8.2	危险、有害因素的分类	/138
8.2.1	按导致事故的直接原因进行分类	/138
8.2.2	参照事故类别进行分类	/140
8.3	固有危险的辨识	/141
8.3.1	物质危险的辨识	/141
8.3.2	生产过程危险的辨识	/142
8.4	重大危险源辨识	/144
8.5	辨识危险、有害因素的原则	/147
8.6	评价单元及其划分	/147
8.6.1	评价单元	/147
8.6.2	评价单元划分的原则和方法	/148
<b>第9章</b>	<b>安全评价方法</b>	<b>/150</b>
9.1	安全评价方法概述	/150
9.1.1	安全评价方法分类	/150
9.1.2	安全评价方法选择	/152
9.2	安全检查表分析	/153
9.2.1	目的	/154
9.2.2	不同类型的检查表	/154
9.2.3	编制程序及应用说明	/155
9.3	预先危险分析	/157
9.3.1	目的	/157
9.3.2	分析步骤	/157
9.3.3	分析的要点	/158
9.3.4	所需资料	/158
9.3.5	预先危险分析的几种表格	/159



- 9.3.6 适用范围 /159
- 9.3.7 示例 /159
- 9.4 故障假设/检查表分析 /160
  - 9.4.1 目的 /160
  - 9.4.2 评价的结果 /160
  - 9.4.3 所需资料和条件要求 /160
  - 9.4.4 分析步骤 /160
  - 9.4.5 示例 /160
- 9.5 危险和可操作性研究 /164
  - 9.5.1 目的 /164
  - 9.5.2 评价方法介绍 /164
  - 9.5.3 所需资料 /166
  - 9.5.4 分析步骤及技术关键 /166
- 9.6 作业条件危险性评价法 /168
  - 9.6.1 方法介绍 /168
  - 9.6.2 优缺点及适用范围 /170
  - 9.6.3 方法实例 /170
- 9.7 机械工厂安全性评价标准 /171
  - 9.7.1 总则 /171
  - 9.7.2 评价原则 /171
  - 9.7.3 评价程度 /171
  - 9.7.4 评价方法 /171
  - 9.7.5 机械工厂危险等级划分及计算方法 /172
- 9.8 危险指数评价法 /173
  - 9.8.1 目的 /173
  - 9.8.2 所需资料 /173
- 9.9 危险度评价法 /174
- 9.10 道化学火灾、爆炸指数评价法 /175
  - 9.10.1 目的 /175
  - 9.10.2 评价计算程序及用表 /175
  - 9.10.3 计算说明 /178
- 9.11 概率危险评价技术 /198
  - 9.11.1 概述 /198
  - 9.11.2 应用范围 /198
  - 9.11.3 评价步骤 /199
  - 9.11.4 应用分析 /199
  - 9.11.5 Canvey 岛危险评价 /200

## 第10章 安全对策措施 /203

- 10.1 安全对策措施的基本要求和遵循的原则 /203
  - 10.1.1 安全对策措施基本要求 /203

10.1.2	制定安全对策措施应遵循的原则	/203
10.2	安全对策措施概要	/204
10.3	安全技术对策措施	/205
10.3.1	厂址及厂区平面布局的对策措施	/205
10.3.2	防火、防爆对策措施	/208
10.3.3	电气安全对策措施	/221
10.3.4	机械伤害防护措施	/232
10.3.5	其他安全对策措施	/239
10.3.6	有害因素控制对策措施	/243
10.4	安全管理对策措施	/250
10.4.1	建立制度	/251
10.4.2	完善机构和人员配置	/252
10.4.3	安全培训、教育和考核	/252
10.4.4	安全投入与安全设施	/253
10.4.5	实施监督与日常检查	/254
10.4.6	事故应急预案	/255
<b>第 11 章</b>	<b>安全评价结论</b>	<b>/256</b>
11.1	评价结果与评价结论的关系	/256
11.2	评价结论中的逻辑思维方法的应用	/256
11.3	评价结论的编制原则	/256
11.4	评价结论的主要内容	/257
11.4.1	评价结论分析	/257
11.4.2	评价结论一般内容	/258
11.4.3	评价结果归类及重要性判断	/258
<b>第 12 章</b>	<b>安全评价技术文件及评价过程问题分析</b>	<b>/259</b>
12.1	安全评价资料、数据采集分析处理原则及方法	/259
12.2	其余技术文件说明	/260
12.3	安全评价过程常见问题分析	/260
12.3.1	前期准备阶段常见问题分析	/260
12.3.2	危险、有害因素识别阶段常见问题分析	/262
12.3.3	安全评价单元划分阶段常见问题分析	/263
12.3.4	定性、定量评价阶段常见问题分析	/264
12.3.5	风险控制和对策措施阶段常见问题分析	/265
12.3.6	评价结论阶段常见问题分析	/266
12.3.7	安全评价报告编制常见问题分析	/266
<b>参考文献</b>	<b>/267</b>	

# 安全管理概论

## 1.1 基本概念

安全管理既是安全科学的分支学科之一,同时也是管理科学的重要组成部分。因此,安全管理具有明显的边缘性和交叉性的特点。在阐述安全管理之前,有必要对一些相关的术语作一个界定。

### 1.1.1 安全与风险

#### 1. 安全

安全(safety),顾名思义,“无危则安,无缺则全”,即安全意味着没有危险且尽善尽美,这是与人们传统的安全观念相吻合的。随着对安全问题研究的逐步深入,人类对安全的概念有了更深的认识,并从不同的角度给它下了各种定义。

其一,安全是指客观事物的危险程度能够为人们普遍接受的状态。可以看出,该定义明确指出了安全的相对性及安全与危险之间的辩证关系,即安全与危险不是互不相容的。当将系统的危险性降低到某种程度时,该系统便是安全的,而这种程度即为人们普遍接受的状态。如骑自行车的人不戴头盔并非没有头部受伤的危险,只是人们普遍接受了该危险发生的可能性;而对于骑摩托车,交通法规明确规定骑乘者必须戴头盔,是因为发生事故的严重性和可能性都难以接受;自行车赛车运动员必须戴头盔,也是国际自行车联合会在经历了一系列的事故及伤害之后所作出的决策。同样是骑车,要求却不一样,体现了安全与危险的相对性。

其二,安全是指没有引起死亡、伤害、职业病或财产、设备的损坏或损失或环境危害的条件。此定义来自美国军用标准 MIL—STD—882C《系统安全大纲要求》。该标准是美国军方与军品生产企业签订订购合同时约束企业保证产品全寿命周期安全性的纲领性文件,也是系统安全管理基本思想的典型代表。从1964年问世以来,历经882、882A、882B、882C、882D若干个版本,对安全的定义也从开始时仅仅关注人身伤害,进而到关注职业病,财产或设备的损坏、损失直至环境危害,体现了人们对安全问题认识进化的过程,也从一个角度说明了人类对安全问题研究的不断扩展。

其三,安全是指不因人、机、媒介的相互作用而导致系统损失、人员伤害、任务受影响或造成时间的损失。

可以看出,第三种说法又进一步把安全的概念扩展到了任务受影响或时间损失,这意味着系统即使没有遭受直接的损失,也可能是安全科学关注的范畴。综上所述,随着人们认识的不断深入,安全的概念已不是传统的职业伤害或疾病,也并非仅仅存在于企业生产过程之中,安

全科学关注的领域涉及人类生产、生活、生存活动中的各个领域。职业安全问题是安全科学研究关注的最主要的领域之一,但如果仅仅局限于企业生产安全之中,会在某种程度上影响我们对安全问题的理解与认识。

## 2. 危险源

危险源(hazard)是指可能造成人员伤亡、疾病、财产损失、工作环境破坏的根源或状态。

## 3. 风险

风险(risk)是指特定危害性事件发生的可能性与后果的结合。换句话说,可表述为危险概率与危险严重程度的函数,其公式为

$$R = P \times S$$

式中, $R$ 表示风险; $P$ 表示危险概率,指危险由潜在状态转化为现实状态的可能性大小; $S$ 表示危险严重程度,指危险可能造成的后果即损失或伤害。

## 4. 风险值与风险评价

世上无绝对的安全可言,安全总是与风险并存。任何一项活动或多或少都存在风险。由风险的定义可知,风险是一量化值,当低于这一数值时,人们认为是安全的,或者说虽有危险,但能承受;当环境达到或接近这一数值时,人们便认为是不安全的。这一数值到底是多大?一般而言,是系统中具体操作人员能接受、公众也认可的值。

需要说明的是,风险值并不是一成不变的。相反,它总是随着生活条件和社会发展阶段的变化而变化;同时,受时间、成本、科技水平、人们对安全的需要程度等因素所制约。因此,不同的时代、不同的系统、不同的作业、不同的人员可接受的风险值是不同的。这意味着人们对风险的看法会因人而异,除了共同所能接受的风险值外,还有个别特殊容许的风险值。这取决于各人对威胁的感觉,取决于对现有危险及其后果的认识,取决于有意无意地做出的对危险与利益的权衡。例如,对吸烟与健康的关系,对作业中的违章行为与利益的权衡,等等。

风险评价(risk assessment)是指评价风险程度并确定其是否在可承受范围内的全过程。

国际上常见的死亡风险分级如表 1-1 所示。

表 1-1 死亡风险分级表

年死亡概率	措 施	实 例	风 险
亿分之一	无	陨石坠落导致的死亡	安全度高
百万分之一	劝告	雷击导致的死亡	安全
十万分之一	教育,少量保护措施	游泳溺死	关注,可以承受
万分之一	采取强有力的安全措施	工业伤亡事故	不愿意出现这种状况,希望改善
千分之一	立即采取措施	工作条件较差的工业生产	危险,不愿承担

我国将工业生产中的年死亡概率控制在 0.2‰~0.03‰,即各行各业的控制值不尽相同。例如,矿山、井下及建筑业的年死亡概率不大于 0.2‰,即万分之二;航空业小于 0.05‰;某些企业则要求是零,如化工制造业。我国在 2020 年以前的安全工作的奋斗目标是年死亡概率降到 0.01‰,即十万分之一,达到基本上没有危害、人们可以承受的程度。

### 1.1.2 事故与职业病

#### 1. 事故

事故(incident)是指造成死亡、疾病、伤害、财产损失或其他损失的意外事件(这里的疾病

指的是职业病及与职业有关的疾病)。这是《职业安全健康管理体系审核规范》中的事故定义。从上述定义中可知,事故也包括职业病,但我国一般是把事故与职业病分开描述的。

就狭义安全而言,事故是指在生产进程中发生的非正常事件。它可能导致人员死亡、疾病、伤害与财产损失的单独发生、同时发生或只是存在其他损失,例如使生产进程停止或受到干扰,而这种进程停止或受到干扰对于生产系统也是损失。从这个意义上来讲,事故应包括两个方面,即非正常发生的事件以及由此而导致的后果。

以人为中心考察事故的后果,可将事故分为伤亡事故和一般事故。

(1) 伤亡事故。是指人体生理机能部分或全部丧失的事故。我国习惯上将企业职工在生产区域中发生的与生产有关的伤亡事故(包括急性中毒)叫作工伤事故。

(2) 一般事故。是指人身没有受到伤害,或受伤轻微、停工短暂或与人的生理机能障碍无关的事故。对于既没有造成人员伤害,也没有造成物质损失的事故,称为未遂事故(near accident)。

统计资料表明,事故中未遂事故占90%以上,它比伤亡事故的概率大十到几十倍。一起事故是未遂事故还是伤亡事故,在时间和空间上往往只有瞬间与毫厘之差,因此,事故发生之后是否导致人员伤亡具有随机性。在某种意义上讲,大量的未遂事故是出现伤亡事故的征兆。所以,在安全工作中,应对造成伤亡后果的事故及大量出现的未遂事故都进行统计分析,唯有这样,才有可能找到事故发生发展的规律,从而做到防患于未然。当然,研究未遂事故也存在投入高、界定难等困难。

## 2. 职业病

在生产劳动中,工人身体的机能状态和健康状态可能受到生产条件、劳动条件和职业环境因素的不良影响。由于长期从事某种职业的劳动,对于这些因素未能及时消除和预防,以致这些因素对人体健康产生一定的毒害作用,这种毒害称为职业毒害。由于职业毒害而引起的疾病统称为职业病。但在立法的意义上职业病通常是指政府主管部门明文规定的法定职业病。在2002年5月1日实施的《中华人民共和国职业病防治法》第二条中,职业病被界定为:“本法所称职业病,是指企业、事业单位和个体经济组织(以下统称用人单位)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、有害物质等因素而引起的疾病。”

我国法定职业病见《职业病名录》(卫法监发[2002]108号文件),共10类115种。包括:尘肺(13种);职业性放射性疾病(11种);职业中毒(56种);物理因素所致职业病(5种);生物因素所致职业病(3种);职业性皮肤病(8种);职业性眼病(3种);职业性耳鼻喉口腔疾病(3种);职业性肿瘤(8种);其他职业病(5种)。

某些生产性有害因素不是直接病因,但能降低机体对一般疾病的抵抗力,使人体易患其他疾病。这些病不属于职业病范围,一般称为“职业性多发病”。例如,地下工程由于潮湿、无阳光,工人易患风湿性疾病和消化道疾病。这些疾病虽不属于职业病范围,但由于发病率较高,对工人健康和生产都有影响,所以在职业病防治工作中也应予以重视。

### 1.1.3 安全管理

#### 1. 安全管理的定义

在学科分类上,安全管理属于管理科学的一个分支。关于管理的概念,有各种不同的提法。比较通行的是被称为“法国经营管理之父”的法约所提出的,他认为管理就是“计划、组织、指挥、协调、控制”。

在企业管理系统中,含有多个具有某种特定功能的子系统,安全管理就是其中的一个。这个子系统是由企业中有关部门的相应人员组成的。该子系统的主要目的就是通过管理的手段,实现控制事故、消除隐患、减少损失的目的,使整个企业达到最佳的安全水平,为劳动者创造一个安全舒适的工作环境。因而我们可以给安全管理(safety management)下这样一个定义,即:以安全为目的,进行有关决策、计划、组织和控制方面的活动。

控制事故可以说是安全管理工作的核心,而控制事故最好的方式就是实施事故预防,即通过管理和技术手段的结合,消除事故隐患,控制不安全行为,保障劳动者的安全,这也是“预防为主”的本质所在。但根据事故的特性可知,由于受技术水平、经济条件等各方面的限制,有些事故是不可能不发生的。因此,控制事故的第二种手段就是应急措施,即通过抢救、疏散、抑制等手段,在事故发生后控制事故的蔓延,把事故的损失减少到最小。既然要有事故发生,必然要有经济损失。对于一个企业来说,一个重大事故在经济上的打击是相当沉重的,有时甚至是致命的。因而在实施事故预防和应急措施的基础上,通过购买财产、工伤、责任等保险,以保险补偿的方式,保证企业的经济平衡和在发生事故后恢复生产的基本能力,也是控制事故的手段之一。

所以,我们也可以说,安全管理就是利用管理的活动,将事故预防、应急措施与保险补偿三种手段有机地结合在一起,以达到保障安全的目的。

在企业安全管理系统中,专业安全工作者起着非常重要的作用。他们既是企业内部上下沟通的纽带,更是企业领导者在安全方面的得力助手。在掌握充分资料的基础上,为企业安全生产实施日常监管工作,并向有关部门或领导提出安全改造、管理方面的建议。归纳起来,专业安全工作者的工作可分为4个部分。

(1) 分析。对事故与损失产生的条件进行判断和估计,并对事故的可能性和严重性进行评价,即进行危险分析与安全评价,这是事故预防的基础。

(2) 决策。确定事故预防和损失控制的方法、程序和规划,在分析的基础上制订出合理可行的事故预防、应急措施及保险补偿的总体方案,并向有关部门或领导提出建议。

(3) 信息管理。收集、管理并交流与事故和损失控制有关的资料、情报信息,并及时反馈给有关部门和领导,保证信息的及时交流和更新,为分析与决策提供依据。

(4) 测定。对事故和损失控制系统的效能进行测定和评价,并为取得最佳效果作出必要的改进。

## 2. 安全管理的重要性和必要性

### 1) 安全管理的重要性

安全管理在事故控制中起着极其重要的作用,这主要体现在以下3个方面。

(1) 根据对事故的分析可知,绝大多数事故的发生都是由各种原因引起的,而这些原因中的85%左右都与管理紧密相关。也就是说,如果我们改进安全管理,就可以有效地控制85%左右的事故原因。举一个最简单的例子,某单位一员工在储藏室内登梯取物时因梯子断裂而受伤,经分析我们可以看出,其原因可能是由于没有要求对梯子进行常规检查(管理缺陷)、员工不知道该检查规则的存在(管理失误)、采购部门购买时未充分考虑梯子的用途和质量(管理失误)或财务部门没有提供足够的资金以购买合适的梯子(管理失误)等。上述任何一个原因都与管理者的疏忽、失误或管理系统的缺陷紧密相关。

(2) 当今,“安全第一”的口号几乎已经响遍了世界各个角落,但几乎所有人,包括安全工作者都承认,对于一个企业来说,安全并不是也不可能是第一位的。经济效益、企业的发展、完

成生产任务等永远是第一位的。安全之所以放在特殊的位置,正是由于其与效益的关系就像水与舟的关系,“水能载舟,亦能覆舟”。只有良好的安全管理才能保证良好的工作效率,只有减少事故的发生才有可能保证经济效益。

(3) 从控制事故的效果讲,安全管理也是举足轻重的。一方面,控制事故所采取的手段,包括技术手段和管理手段,是由管理部门选择并确定的;另一方面,在有限的资金投入及有限的技术水平条件下,通过管理手段控制事故无疑是最有效、最经济的一种方式。诚然,控制事故的最佳手段是通过技术手段解决问题,这在很大程度上可避免人为的失误,但经济条件和现有的技术水平使这类方法受到很大程度的制约。当今,大多数企业之间设备安全水平差异有限,而事故率却大小有异,主要的问题就是管理问题。

## 2) 安全管理的必要性

事故统计表明,大多数事故为重复发生的且完全可以预防的,人们为什么会如此掉以轻心呢?究其根源主要在于以下3点。

(1) 按照美国心理学家马斯洛(Abraham H. Maslow)的观点,人的需要可以归纳为5大类,即生理、安全、社交、尊重和自我实现。生理需要是人类生存的最基本、最原始的需要,包括摄食、饮水、睡眠、求偶等;而安全需要则是在生理需要获得适当满足之后,对生命财产的安全、身体健康、生活条件稳定等方面的需要;社交需要是指感情与归属上的需要,包括人际交往、友谊、为群体和社会所接受和承认等;尊重需要包括自我尊重和受人尊重两种需要;自我实现需要则是最高层次的需要,指人有发挥自己能力与实现自身理想和价值的需要。上述5种需要,以层次形式依次从低到高排列,可表示成金字塔形。后来,马斯洛又补充了求知和审美两种需要,组成7个层次,如图1-1示。一般来说,只有当某低层次的需要相对满足之后,其上一级需要才能转为强势需要,这种观点也被称为需要层次论。由于安全需要在第二层次,所以我们可以看出,在人们的生理需要没有得到适当满足的条件下,是不会很好地关注安全的。

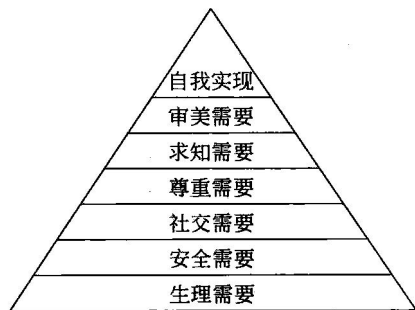


图 1-1 马斯洛需要层次理论

(2) 在人类面临的物质世界中,我们感受的主要是正面形态的正效应的积累,而容易无视负效应的现象和过程,从而容易在感受上产生错误和偏差。事故本身是一个小概率事件,因而这种负效应更易被人们忽视或置之不理。

(3) 提高正效应,包括经济效益、规模、产量等是显而易见的,而减少负效应则较难观察得到,从而容易使人忽略改善负效应的重要性。而且人本身也容易并愿意理解、接受正效应,不容易并不愿意理解、接受负效应。

综上,事故将是长期存在的,安全管理也必将长期存在。

## 3. 安全管理的基本特性

安全管理具有长期性、预防性、全员性及重要性的基本特性。

(1) 长期性。安全问题存在于生产活动的始终,因此,安全管理活动贯穿于一切生产活动之中,是一项经常性、长期性的工作。从宏观角度来衡量,在人类生产领域中,随着科学的发展以及新技术的应用,会不断出现新的安全技术问题,而人们对安全问题的认识也会进一步深化,更加体现出安全管理活动的长期性和艰巨性。

(2) 预防性。安全管理活动的任务是保护职工的人身安全和身心健康,保障设备财产不

遭受损失,为职工创造一个良好的工作环境。因此,预防为主是其立足点。搞好预防性工作,不仅体现在采取一系列技术措施及管理措施上,还体现在观念的转变及对人进行预防性安全教育上。

(3) 全员性。保证企业能够安全地生产,这是一项与企业全员的行为和切身利益密切相关的工作,必须靠企业的全员来保证。事故率是一个综合性的指标,事故率的高低体现了企业的综合管理水平,而不仅仅是安全管理人员的事情。因此,全员参与安全管理便构成了安全管理的基础。

(4) 重要性。安全问题之所以重要,就在于它遍及生产活动过程的每一个角落,同时又牵系千千万万个家庭。一起重大事故,不仅使企业蒙受经济损失,还会在广大职工心灵上蒙上一层阴影。而良好的安全生产环境和秩序,则有利于促进经济的繁荣,保证广大职工安居乐业,更快地把经济搞上去。因此,安全管理十分重要,它与企业的经济效益有直接的联系。

## 1.2 安全管理的形成及发展

### 1.2.1 安全管理的形成及发展概述

安全问题是伴随着社会生产而产生和发展的。我国古代在生产中就积累了一些安全防护的经验。隋代医学家巢元方所著《诸病源候论》一书中就记有凡进古井深洞,必须先放入羽毛,如观其旋转,说明有毒气上浮,便不得入内。明代科学家宋应星所著《天工开物》中记述了采煤时防止瓦斯中毒的方法,“深至丈许,方始得煤,初见煤端时,毒气灼人,有将巨竹凿去中节,尖锐其末,插入炭中,其毒烟从竹中透上”。这就是原始的瓦斯排放技术,说明我们的祖先早就掌握了采煤的安全生产方法。而孟元志所著《东京梦华录》一书记述的北宋都城汴京(今河南开封)严密的消防组织就已显示出较高的安全管理水平了:“每坊巷三百步许,有军巡铺一所,铺兵五人”,“又于高处砖砌望火楼,楼上有人卓望,下有官屋数间,屯驻军兵百余人,及有救火家事,谓如大小桶、洒子、麻搭、斧锯、梯子、火叉、大索、铁猫儿之类”,一旦发生火灾,由骑兵驰报各有关部门。

在世界范围内,18世纪中叶,蒸汽机的发明引起了一场工业革命。传统的手工业劳动逐渐被大规模的机器生产所代替,生产率大大提高。但工人们在极其恶劣的环境下,每天劳动10小时以上,伤亡事故接连发生,工人健康受到严重摧残。这迫使工人奋起反抗,维护自身的安全和健康。此举得到了社会进步人士的同情与支持。19世纪初,英、法、比利时等国相继颁布了安全法令,如英国1802年通过的纺织厂和其他工厂学徒健康风险保护法,1820年比利时制定的矿场检查法案及公众危害防治法案等。另一方面,由于事故造成的巨大经济损失以及在事故诉讼中所支付的巨额费用,使资本家出自自身利益,也要考虑和关注安全问题,这些都在一定程度上促进了安全技术和安全管理的发展。

随着社会化大生产的出现,生产规模越来越大,在生产效率日益提高的同时,安全问题也日益突出。人们为了保障劳动者的安全健康,一方面从技术上进行防护,一方面从管理入手,逐渐形成了安全管理的概念。但直到19世纪60年代,安全管理才成为一个独立的管理体系。从20世纪20年代到50年代,美、英、法、日、荷等工业较为发达的国家,普遍进行了安全立法和建立了旨在预防伤亡事故及职业病的安全管理科研机构。特别是20世纪60年代初,美国从研究洲际导弹开始,发展了系统安全工程和系统安全管理。其目的是希望把事故隐患消灭在产品的设计和研究之中,从而把安全工作推进到一个新的阶段。日本借鉴了美国的安全管



理经验,并根据本国特点进行研究和发 展,创造了许多新的安全技术和安全管理方法。如提倡“无灾运动”,搞“安全卫生周”,实行“确认制”、“标准化作业”,开展各种类型的安全管理小组活动等,从而把日本的安全管理推进到世界领先水平。

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。

## 1.2.2 我国安全管理简史

由于我国的近代工业是从鸦片战争之后才逐渐形成的,因此,我国的安全管理较之工业发达国家而言,起点较低。在国民党政府时期,虽然颁布过一些安全法规,但由于内乱外患的动荡局势,这些法规形同虚设,未能得到贯彻执行。

新中国成立之后,安全管理工作才提到了议事日程,做了许多工作,经历了一个风风雨雨、动荡曲折的螺旋式发展过程,大致上可以分为 6 个阶段。

### 1. 三年初创阶段(1949—1952 年)

解放初期,我国尚处于私营企业、集体企业、国营企业并存的局面之中,旧社会遗留下来的工业生产条件十分恶劣,伤亡事故及职业病情况十分严重。私营企业的老板唯利是图,普遍存在着“重视机器不重视人”的思想观念;即使是国营企业,一些企业领导也存在着重生产、轻安全的思想意识。针对这种情况,党和政府着重抓了如下几项工作:

(1) 从思想建设入手,树立“搞生产必须注意安全”的思想,批判了“重视机器不重视人”的错误观念。

(2) 发动群众,开展安全卫生大检查。当时查出不安全、不卫生的问题达 100 多万件,依靠群众解决的占 60%~70%。这种方式对改善劳动条件起到了很大作用,并形成了一种行之有效的方 法,沿用至今。

(3) 积极组建安全职能机构,开展安全干部培训。

(4) 确定安全生产方针,开始法规建设。这一阶段,召开了两次全国劳动保护工作会议,确定了“安全生产”的方针。各级劳动部门和产业部门陆续颁布了一些安全法规和条例,据不完全统计达 129 种。

经过这一阶段的努力,使旧社会遗留下来的恶劣劳动条件得到了显著的改善,伤亡事故和职业病逐年减少。如图 1-2 所示。

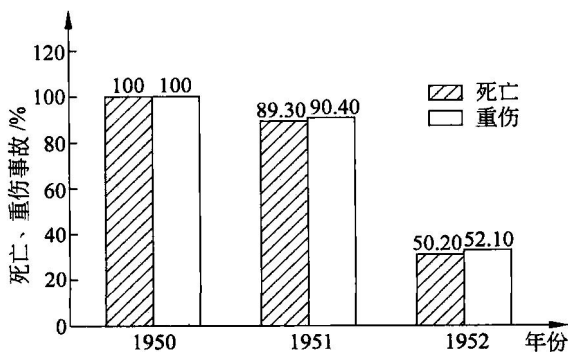


图 1-2 死亡及重伤事故下降直方图