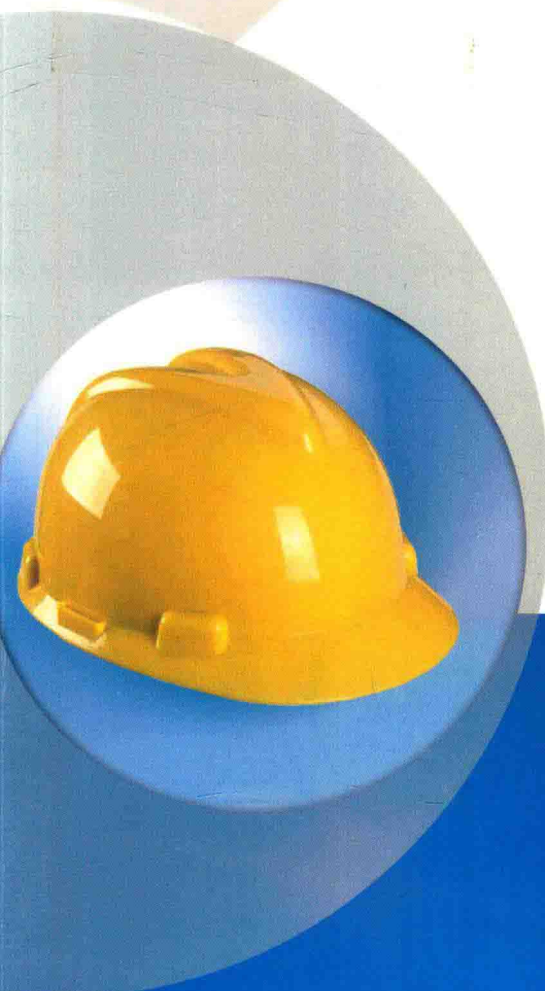


河南省科技攻关项目 (172102310738)

河南工程学院博士基金项目 (D2015025)

资助



生产安全 事故特征

郑吉玉 著



黄河水利出版社

科技攻关项目(172102310738) 资助
河南工程学院博士基金项目(D2015025)

生产安全事故特征

郑吉玉 著

黄河水利出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本书通过具体数据对我国生产安全形势进行了分析,并重点统计分析了我 国主要生产安全事故,具体内容包 括:安全生产形势发展概况、煤矿事故特征、交通事故特征、火灾事故特征、危险化学品事故特征、建筑事故特征、烟花爆竹事故特征。

本书是对我国主要生产安全事故的综合分析与总结,可供安全生产管理部门参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

生产安全事故特征/郑吉玉著. —郑州:黄河水利出版社,
2017. 10

ISBN 978 - 7 - 5509 - 1872 - 6

I. ①生… II. ①郑… III. ①安全生产 - 研究 - 中国
IV. ①X93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 264369 号

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层

邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371 - 66026940、66020550、66028024、66022620(传真)

E-mail:hhslcbs@126.com

承印单位:虎彩印艺股份有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:6.75

字数:156 千字

印数:1—1 000

版次:2017 年 10 月第 1 版

印次:2017 年 10 月第 1 次印刷

定价:20.00 元

前 言

中华人民共和国成立以来,我国经历了多次生产安全事故高峰,并在很长一段时期事故起数和死亡人数呈不断增多趋势,究其原因,有工业活动增多的因素,也有安全生产法制建设滞后的因素。我国处于经济发展的后工业化时期,2002年《中华人民共和国安全生产法》颁布实施后,安全生产监督管理和事故预防进入了新阶段,生产安全有序进行。安全生产状况虽然较之前有了很大改善,但生产安全事故仍处于高位震荡期,事故起数和死亡人数依然较高。现阶段我国的安全生产的突出特征,表现为总体稳定、趋于好转的发展态势与依然严峻的现状并存。2015年全国生产安全事故共计28.2万起、死亡6.6万人,事故起数和死亡人数虽然较2002年的107.3万起、死亡13.9万人有较大改善,但仍处于较高水平,生产安全形势不容乐观。

要做到事故的预防和治理,首先要掌握事故发生的规律和特征,进而制定相应的对策。由于主要行业的主管部门不同,如建筑安全属住房和城乡建设部主管、消防安全属公安部消防局主管、煤矿安全属安监总局主管等,对生产安全事故的统计分析仅在主管部门开展,没有综合各主要行业的生产安全事故统计报告和书籍,因此迫切需要一本综合各主要行业的生产安全事故特征的著作。

在数据统计过程中,作者以官方统计数据为依据,尽可能保证数据的准确性,主要参考的资料有《中国统计年鉴》、《国民经济和社会发展统计公报》、《中国安全生产年鉴》、《中国消防年鉴》等,但由于种种原因,有些数据难以统计到,甚至有些数据存在矛盾之处,虽然对主要特征影响甚小,但严谨性不足,敬请读者谅解。

作 者

2017年8月

目 录

第1章 安全生产形势发展概况	(1)
1.1 安全生产形势的发展历史	(1)
1.2 安全生产形势现状	(2)
1.3 生产安全事故特征	(3)
第2章 煤矿事故特征	(9)
2.1 煤矿安全生产形势	(9)
2.2 煤矿事故特征	(10)
2.3 重特大煤矿事故特征	(13)
2.4 案例分析	(18)
第3章 交通事故特征	(25)
3.1 交通安全形势	(25)
3.2 道路交通事故特征	(26)
3.3 重特大交通事故特征	(28)
3.4 案例分析	(36)
第4章 火灾事故特征	(44)
4.1 火灾事故安全生产形势	(44)
4.2 火灾事故特征	(46)
4.3 重特大火灾事故特征	(49)
4.4 案例分析	(51)
第5章 危险化学品事故特征	(60)
5.1 危险化学品安全生产形势	(60)
5.2 危险化学品事故特征	(61)
5.3 重特大危险化学品事故特征	(64)
5.4 案例分析	(69)
第6章 建筑事故特征	(77)
6.1 建筑行业安全形势	(77)
6.2 建筑事故特征	(78)
6.3 重特大建筑事故特征	(81)
6.4 案例分析	(82)
第7章 烟花爆竹事故特征	(88)
7.1 烟花爆竹安全生产形势	(88)
7.2 烟花爆竹事故特征	(89)

7.3 重特大烟花爆竹事故特征	(92)
7.4 案例分析	(93)

第1章 安全生产形势发展概况

1.1 安全生产形势的发展历史

安全,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,这是与人的传统安全观念相吻合的。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,并从不同角度给它下了定义^[1]:

(1)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。

(2)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。

(3)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。

安全生产是指在生产过程中消除或控制危险及有害因素,保障人身安全健康、设备完好无损及生产顺利进行。

对于事故,人们从不同的角度出发对其会有不同的理解。在《辞海》中给事故下的定义是“意外的变故或灾祸”。针对安全的科学研究,事故的定义主要有:

(1)事故是可能涉及伤害的、非预谋性的事件。

(2)事故是违背人的意志而发生的意外事件。

(3)事故是造成伤亡、职业病、设备或财产的损坏或损失或环境危害的一个或一系列事件。

(4)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、违背人的意志的、迫使活动暂时或永久停止的事件。

在上述定义中,定义(3)出自美国军标 882C,其发展过程充分体现了人类对于事故的认识过程;定义(4)是由伯克霍夫(Berekhoff)给出的,其对事故做了较为全面的描述。

生产安全事故作为安全生产的对立概念,在我国直至 2002 年《中华人民共和国安全生产法》颁布实施,才出现了“生产安全事故”这一概念。生产安全事故是指生产经营活动(包括与生产经营活动有关的活动)中突然发生的、伤害人身安全和健康或者损坏设备设施或者造成经济损失的,导致原生产经营活动(包括与生产经营活动有关的活动)暂时中止或永远终止的意外事件。

《生产安全事故报告和调查处理条例》^[2]第三条: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,事故一般分为以下等级:

(1)特别重大事故,是指造成 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,是指造成 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,是指造成 3 人以上 10 人以下死亡,或者 10 人以上 50 人以下重伤,或者 1 000 万元以上 5 000 万元以下直接经济损失的事故。

(4)一般事故,是指造成 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。

中华人民共和国成立以来,我国安全生产形势的发展经历了三次事故高峰期^[3]:

第一次事故高峰期:1958 年下半年,出现了盲目冒进的苗头。由于“大跃进”时期只讲生产,不讲安全,伤亡事故上升,出现了中华人民共和国成立以来第一个事故高峰期,这是安全生产工作有发展但受挫折的阶段;1961 年,安全生产工作转入正轨,1963 年我国进入国民经济三年恢复调整时期。

第二次事故高峰期:“文化大革命”时期,安全生产工作被认为是“活命哲学”受到批判。工业生产秩序混乱,劳动纪律涣散,事故急剧上升。形成了中华人民共和国成立以来第二个事故高峰期,是安全生产工作遭受破坏和倒退的阶段。

第三次事故高峰期:2000 年以来,由于经济发展快,工业生产能力提高,我国的经济主要依赖能源、原材料等重工业的拉动,事故风险大,加之安全管理不善等原因,形成了第三次事故高峰期,突出表现为重特大事故明显增多,恶性事故上升,给人民生命财产造成了重大损失。

1.2 安全生产形势现状

现阶段我国安全生产的突出特征表现为总体稳定、趋于好转的发展态势与依然严峻的现状并存。在 2002 ~ 2015 年的近 13 年里,我国生产安全事故总量和死亡人数连年“双下降”,2015 年降至 28.2 万起、死亡 6.6 万人。在经济快速发展和社会深刻变革的过程中,我国生产安全的风险明显加大,生产安全事故及致死人数在 20 世纪 90 年代初到 2002 年的十几年里一度持续攀升,最高曾达到一年 107.3 万起、死亡 13.9 万人。

在对安全生产形势的分析判断上,我们要坚持两分法、两点论。一方面要看到成绩,增强做好安全生产工作的信心;另一方面更要看到存在的差距和问题,认清工业化进程中安全生产的长期性、艰巨性和复杂性,进一步增强紧迫感、危机感和责任感^[4]。安全生产是工业化过程中必然遇到的问题,先进工业化国家普遍经历了从事故多发到逐步稳定、下降的发展周期。研究表明,安全状况相对于经济社会发展水平,呈非对称抛物线函数关系,可划分为 4 个阶段:一是工业化初级阶段,工业经济快速发展,生产安全事故多发;二是工业化中级阶段,生产安全事故达到高峰并逐步得到控制;三是工业化高级阶段,生产安全事故快速下降;四是后工业化时代,事故稳中有降,死亡人数很少。安全生产的这种阶段性特点,揭示了安全生产与经济社会发展水平之间的内在联系。当人均国内生产总值处于快速增长的特定区间时,生产安全事故也相应地较快上升,并在一个时期内处于高位波动状态,我们把这个阶段称为生产安全事故的“易发期”。但“易发”并不必然等于事故高发、频发。我国安全生产具有政治、制度优势和后发优势。通过借鉴先进工业化国家的经验教训,可以取长补短、后来居上。

根据《2013 中国安全生产发展报告》^[5],我国已进入工业化中期的后半段,正处于安全生产“事故高位波动阶段”。虽然近几年生产安全事故总量保持稳定下降的态势,但下降幅度减小,重特大事故出现波动反复。世界各国在工业化进程中,普遍经历从事故上升到趋于稳定和下降的过程,安全生产与经济发展水平之间存在明显非对称抛物线的阶段发展特征,存在事故“易发期”现象。虽然在政府安全监管高压政策下事故总量连续多年大幅下降,已表现出事故快速下降阶段的特征,但我国当前经济发展水平仍然不高,产业结构没有发生根本变化,科研能力及教育水平依然较低,安全生产基础较为薄弱,事故风险仍然较高。

当前,影响和制约我国安全生产的深层次矛盾尚未根本解决。安全投入、安全管理相对滞后,安全生产法制建设仍需进一步完善,政府监管能力有待提升。企业从业人员安全素质仍然较低。据统计,在农民工中,文盲和半文盲占7%,高中以上文化程度仅占13%。全国550万煤矿职工中,80%为农民工。近年来,进城务工人员因事故死亡的人数占各类事故死亡人数总量的70%左右。此外,道路交通事故死亡人数居高不下,占生产安全事故总死亡人数的80%~90%,而且出现一些新的特点,比如电动车与机动车事故增多,尤其是城市道路交通事故中,电动车参与的交通事故占到70%~80%。

国家安全生产监督管理总局局长杨焕宁在国务院安委会专家咨询委员会2017年度工作会议上指出,当前,我国安全生产形势两重性的特点突出:一方面总体平稳,一方面严峻复杂;一方面各方面工作得到加强,一方面整体把控能力还不强;一方面事故总量连年下降,一方面年度内事故仍在波动,特别是不时出现重大事故祸不单行的情况,不仅造成重大生命财产损失,而且严重冲击人民群众的安全感。暴露出一些企业主体责任不落实、全社会安全意识有差距、安全监管有漏洞等突出问题。

1.3 生产安全事故特征

根据《国民经济和社会发展统计公报》^[6],统计了2005~2015年我国生产安全事故数据。2005~2015年我国生产安全事故死亡总人数如图1-1所示。

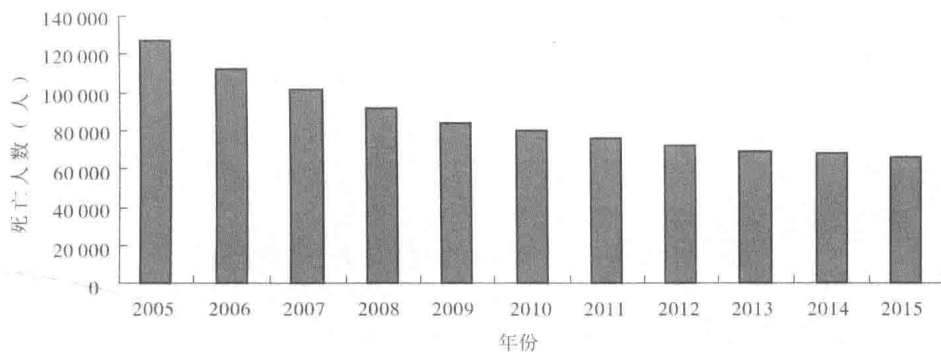


图 1-1 2005~2015 年我国生产安全事故死亡人数

2005~2015年我国生产安全事故死亡人数分别为127 000人、112 822人、101 480人、91 172人、83 196人、75 572人、71 983人、69 434人、68 061人、66 182人。

与上一年相比,分别下降 7.1%、11.2%、10.1%、10.2%、8.8%、4.4%、5%、4.7%、3.54%、1.98%、2.76%。从死亡人数下降幅度来看,2010 年之前,我国生产安全事故死亡人数减少幅度较大,达 10% 左右,2010 年之后,我国生产安全事故死亡人数减少幅度较小,均低于 5%,说明近几年我国生产安全事故死亡人数处于高位波动阶段,总体死亡人数下降不明显,个别行业重特重大事故死亡人数有波动。

2005 ~ 2015 年我国亿元 GDP 生产安全事故死亡率如图 1-2 所示。

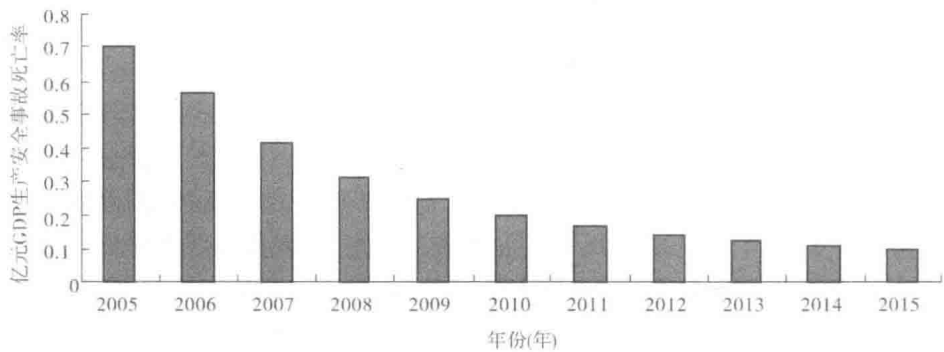


图 1-2 2005 ~ 2015 年我国亿元 GDP 生产安全事故死亡率

2005 ~ 2015 年我国亿元 GDP 生产安全事故死亡率分别为 0.7、0.56、0.413、0.312、0.248、0.201、0.173、0.142、0.124、0.107、0.098。从图 1-2 可以看出,我国亿元 GDP 生产安全事故死亡率年降幅较为明显,一方面是因为我国生产安全事故死亡人数一直处于下降趋势;另一方面我国经济发展较快,GDP 增量较大,一降一增使我国亿元 GDP 生产安全事故死亡率下降明显。

从各年份生产安全事故起数及死亡人数看,重特大生产安全事故起数及死亡人数均有大幅度减少,与 2005 年相比,2015 年 10 人以上重特大生产安全事故起数由 125 降到 38,减少了 69.6%,死亡人数由 2 894 降到 768,减少了 73.5% (见表 1-1);30 人以上特大生产安全事故起数由 17 降到 4,减少了 76.5%,死亡人数由 1 197 降到 311,减少了 74%。从事故发生年份看,2005 年、2006 年、2008 年等年份重特大生产安全事故起数较多。重特大煤矿事故死亡人数由 2005 年的 1 674 人降低到 2015 年的 85 人,减少了 94.9%,与全国重特大生产安全事故总的死亡人数相比,重特大煤矿事故死亡人数占比由 2005 年的 58% 降低到 2015 年的 11%,降幅明显。但在 2005 ~ 2015 年间重特大煤矿事故死亡人数占重特大生产安全事故比重为 39%,共死亡 5 544 人,煤矿安全生产形势依然严峻,尤其是近期发生的重庆金山沟煤矿特大瓦斯爆炸事故预防和治理,重特大煤矿事故有所抬头,因此对于重特大煤矿事故预防和治理依然不能放松警惕。

表 1-1 重特大生产安全事故起数及死亡人数统计

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
10 人以上起数(起)	125	95	77	86	59	73	59	59	49	42	38
死亡人数(人)	2 894	1 570	1 359	1 819	1 031	1 272	897	902	879	772	768
30 人以上起数(起)	17	7	6	10	4	9	4	2	4	4	4
死亡人数(人)	1 197	263	302	667	292	359	151	84	252	235	311

生产安全事故做以下分类:煤矿、交通运输(包括公路、水上、铁道、航空)、建筑、渔业船舶、烟花爆竹、危险化学品、生产经营性火灾以及其他。从表 1-2 可以看出,交通运输事故发生起数最多,共发生 334 起;其次是煤矿事故,共发生 253 起;再次是火灾事故,共发生 49 起;其后依次排序为危险化学品、其他、建筑、渔业船舶、烟花爆竹。与 2005 年相比,我国各行业重特大生产安全事故起数总体上呈稳步下降趋势,如重特大煤矿事故从 54 起降为 5 起,交通运输由 50 起降为 15 起。

表 1-2 重特大生产安全事故起数分类统计 (单位:起)

年份	煤矿	交通 运输	建筑	渔业 船舶	烟花 爆竹	危险化 学品	生产经营性 火灾	其他
2005	54	50	3	10	1	0	4	3
2006	39	42	1	1	0	6	3	3
2007	28	27	4	1	4	2	7	4
2008	29	35	3	6	2	2	4	5
2009	18	27	3	1	2	1	2	5
2010	19	39	3	1	2	2	6	2
2011	18	28	3	0	1	4	5	0
2012	14	34	2	1	1	1	4	2
2013	15	21	0	0	1	5	4	2
2014	14	16	2	1	1	3	4	1
2015	5	15	1	1	1	4	6	4
合计	253	334	25	23	16	30	49	31

虽然说重特大煤矿事故与重特大交通事故起数相当,但重特大煤矿事故平均单次死亡人数远大于交通事故,因此重特大煤矿事故死亡人数占比较高。

对全国各省(区、市)重特大生产安全事故起数进行统计(见表 1-3),山西、贵州、湖南、河南、云南等省份发生重特大生产安全事故较多,从具体情况分析来看,重特大生产安全事故起数较多的省份往往与煤矿开采相关,但随着煤矿安全监管和煤矿灾害治理力度的加大,煤矿事故呈迅速减少趋势。如在全国重特大生产安全事故中,山西有 3 次事故起数最多年份,分别发生在 2005 年、2007 年、2008 年,而在最近的 3 年当中,每年仅发生 1 起重特大生产安全事故;另外,河南、山东分别有 2 次事故起数最多年份,广东、云南、湖北、湖南等省份也有事故起数最多年份。

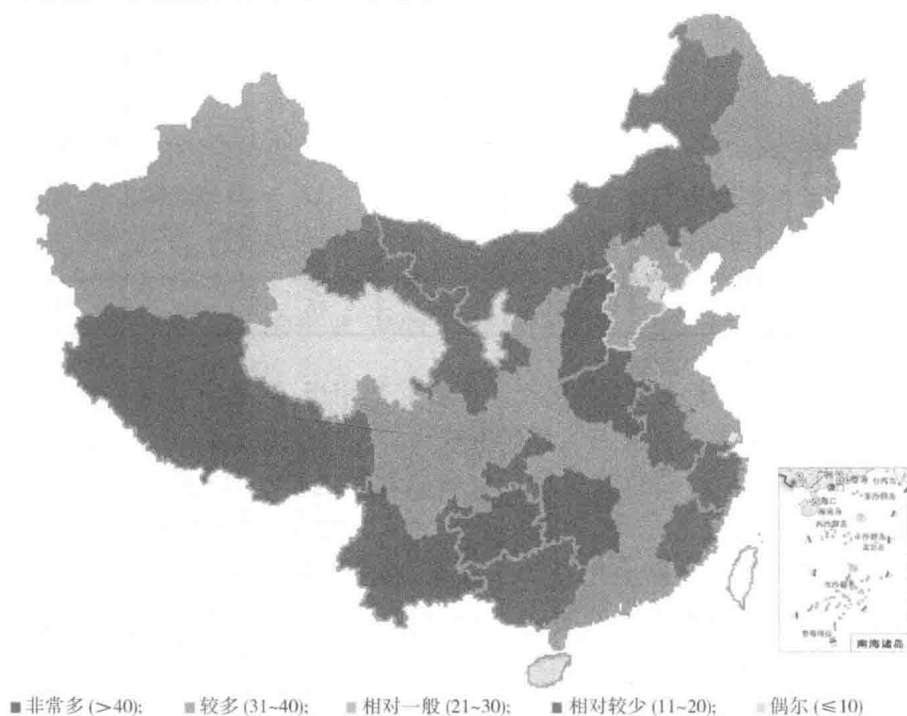
表 1-3 我国重特大生产安全事故地域分布(2005 ~ 2015 年)

(单位:起)

省(区、市)	山西	贵州	湖南	河南	云南	山东	广东	黑龙江	四川	河北	辽宁
起数	63	57	50	49	46	39	35	34	32	28	26
省(区、市)	新疆	江西	陕西	吉林	江苏	湖北	浙江	重庆	安徽	西藏	甘肃
起数	25	23	23	22	22	22	20	20	16	16	15
省(区、市)	广西	福建	内蒙古	宁夏	上海	天津	海南	青海	北京		
起数	15	14	14	9	6	5	5	5	4		

注:统计不含港澳台地区,下同。

根据重特大生产安全事故发生地域,绘制我国重特大生产安全事故分布图(见图 1-3),把我国重特大生产安全事故分为 5 个层次,非常多、较多、相对一般、相对较少、偶尔。其中山西、贵州、湖南、河南、云南 5 个省份事故起数非常多;山东、广东、黑龙江、四川 4 个省份事故起数较多;河北、辽宁、新疆、江西、陕西、吉林、江苏、湖北 8 个省(区、市)事故起数相对一般;浙江、重庆、安徽、西藏、福建、广西、甘肃、内蒙古 8 个省(区、市)事故起数相对较少;宁夏、上海、天津、海南、青海、北京 6 个省(区、市)事故偶尔发生,如北京市平均 3 年发生一次重特大生产安全事故。

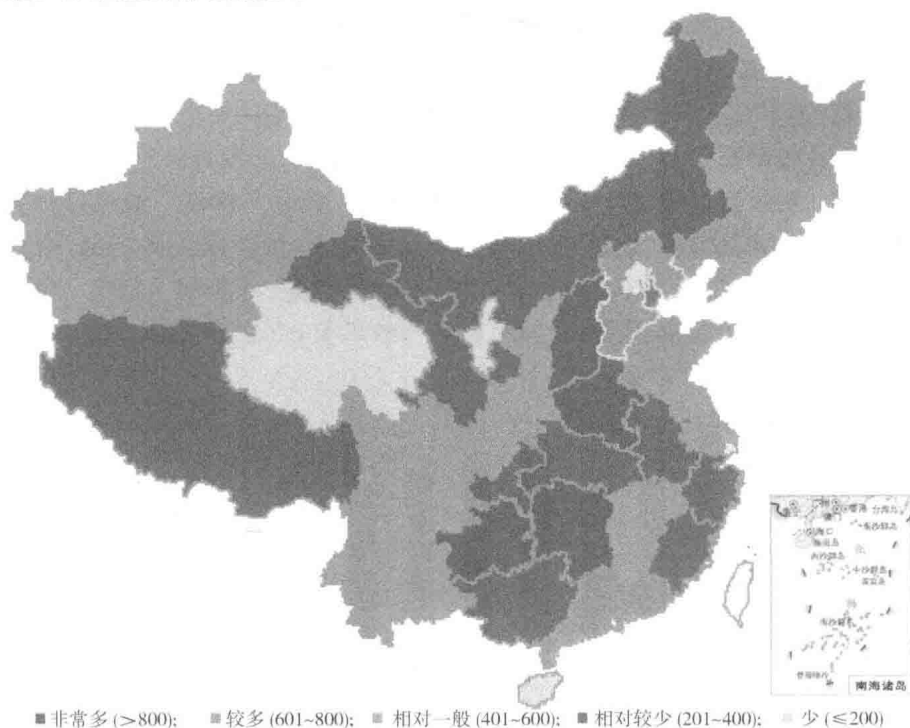


(注:统计数字不包括港澳台地区)

图 1-3 我国重特大生产安全事故分布图(2005 ~ 2015 年)

根据重特大生产安全事故死亡人数,绘制我国重特大生产安全事故死亡人数分布图,

如图1-4所示,与重特大生产安全事故分布图不同的是,云南、四川、辽宁、天津变化较大。云南和四川虽然事故起数较多,但平均单起事故死亡人数相对较少,在死亡人数分类中都属于“相对一般”,而在事故分布图中分布属于“非常多”和“较多”,位次变化明显;相反,辽宁由于平均单起事故死亡人数较多,位次有一定前移;天津变化较大,主要是由于天津港“8·12”瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故,死亡人数165人,使天津位次明显前移。单起事故死亡100人以上的,山西、黑龙江各2起,天津、河北、辽宁、广东各1起。另外,重特大生产安全事故死亡人数较多的省份往往与煤矿开采相关,说明煤矿生产安全事故更容易出现超过10人的重特大生产安全事故,如死亡人数最多的山西、河南、湖南、贵州,煤矿开采数量都比较多。



(注:统计数字不包括港澳台地区)

图1-4 我国重特大生产安全事故死亡人数分布图(2005~2015年)

总的来看,我国安全生产局面总体稳定向好,但形势依然严峻,特别是重特大安全事故频发势头尚未得到有效遏制。针对重特大生产安全事故没有得到有效遏制的问题,应坚持安全发展理念,树立更加积极的安全生产观;加快安全生产法配套法规和标准的制定修订;进一步完善监管机制,解决安全生产监管部门未纳入行政执法序列的问题;严格落实企业主体责任,明确企业实际控制人和法人代表同为安全生产第一责任人。

参考文献

- [1] 吴穹,许开立.安全管理学[M].北京:煤炭工业出版社,2016.
- [2] 本书编委会.生产安全事故报告和调查处理条例[M].北京:中国建材工业出版社,2007.

- [3] 栗继祖, 赵耀江. 安全法学[M]. 北京:机械工业出版社, 2016.
- [4] 李毅中. 我国安全生产的形势和任务[N]. 人民日报, 2007-06-29(008).
- [5] 中国安全生产协会, 国家安全生产监督管理总局信息研究院. 2013 中国安全生产发展报告[M]. 北京:煤炭工业出版社, 2014.
- [6] 国家统计局. 国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2016-02-29]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/ndtjgb/>.

第2章 煤矿事故特征

2.1 煤矿安全生产形势

煤炭是我国的主体能源,截至2015年底,全国煤矿总规模为57亿t,正常生产及改造的煤矿39亿t,停产煤矿3.08亿t,新建、改扩建煤矿14.96亿t,其中约8亿t属于未经核准的违规项目。2000年以来,我国煤炭供给能力迅速增强,特别是2006年以来,全国煤炭投资累计完成3.6万亿元,累计新增产能近30亿t。其中,“十二五”期间累计投资2.35万亿元,年均投资近5000亿元。2000年以来,煤炭消费能力在产能快速增长的同时,煤炭消费需求明显放缓。2000年以来,我国煤炭消费经历了由低迷到加速,再到低速的增长过程。其中,2000年煤炭消费13.6亿t,2013年消费42.4亿t,其间增加了28.8亿t,增长212.8%。2002~2014年,我国原煤产量持续增加,2014年达到顶峰,产量达38.7亿t,由于需求减少,2015年、2016年原煤产量有所减少(见图2-1)。

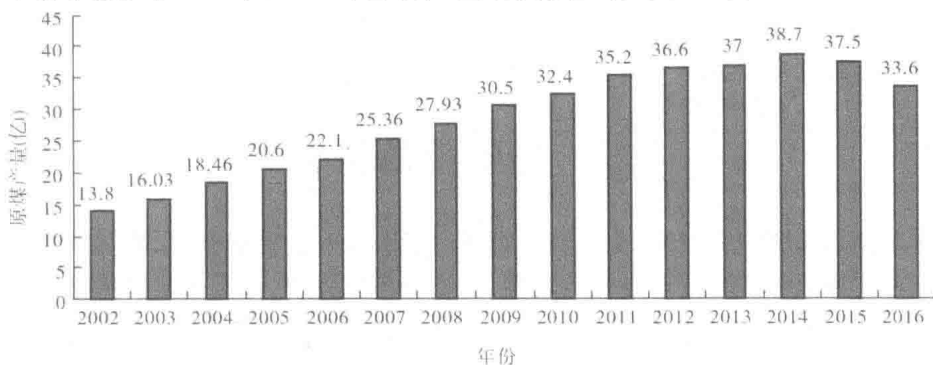


图2-1 我国历年原煤产量(据《国民经济和社会发展统计公报》^[1])

在今后较长一段时间内,煤炭在中国一次能源生产和消费结构中的比重仍将占主体地位。近年来,随着煤炭资源安全高效开采和清洁高效应用技术的快速发展,煤炭工业的发展理念发生了较大的变化,促进了煤炭工业的节约发展、清洁发展、安全发展和高效可持续发展。目前,中国煤炭企业在应对瓦斯治理上仍任重道远。煤矿瓦斯治理是一项艰巨而复杂的系统工程,为了推进煤矿瓦斯治理,中国要推进煤炭工业发展的科学化水平,提高煤炭企业自主创新能力;建设大型现代化煤矿和安全高效矿井,淘汰落后产能;推行绿色开采,建设生态矿山;强化安全生产,构建资源利用率高、安全有保障、经济效益好、环境污染少、健康可持续发展的新型煤炭工业体系。

与交通事故相比,煤矿事故死亡人数虽然占整个生产安全事故死亡人数的比例不高,但重特大煤矿事故死亡人数占比较大,甚至高达50%以上,重特大煤矿事故频发造成的负面影响也较大。但矿难并非不可避免,据了解,目前加拿大、德国、英国、挪威等国,已经

实现了“煤矿开采零死亡”。在煤炭占国内生产能源 1/3 的美国,煤矿的劳动安全水平已经比渔业、农业、建筑业和零售业的还要高。这有自然条件和管理两方面的因素:美国的煤层埋藏较浅,地质条件好、瓦斯含量低,适合机械化生产。而我国煤矿总体管理、技术和装备水平较低,工人文化技术素质也差。在发达国家,大部分矿工都是高中以上文化程度。美国、澳大利亚等煤矿地质条件较好的国家,对于地质条件复杂的矿井、瓦斯突出危险的矿井,一般采取停产关闭措施。而我国对煤炭的需求量大,加上就业压力大,对于地质条件复杂的矿井、瓦斯突出危险的矿井,也不得不开采。

中国煤炭工业协会会长王显政在国际煤矿瓦斯治理及安全工程科技论坛上表示,近年来,中国超千米煤矿深井数量日益增多,加剧了煤矿瓦斯治理安全隐患。和世界上其他国家一样,随着煤矿开采强度不断加大,中国煤矿开采深度也逐年增加,瓦斯涌出量相应增加,压力随之增大,其突出危险与冲击地压灾害耦合现象将会凸现出来。目前,中国 94% 以上的煤矿是井工矿,大中型煤矿平均开采深度 456 m,采深大于 600 m 的矿井产量占 28.5%,最深达 1 365 m。近几年,超千米的深井不断增加,超千米深井已超过 20 个。深井数量逐年增加,使煤矿瓦斯治理安全隐患也随之增加。

今后一个时期,推动煤炭安全高效绿色智能化开采和清洁高效低碳集约化利用,是做好煤炭这篇文章的题中之义和关键所在。而其中一项重要任务则是优化煤炭产业结构。今后一段时间,我国应以供给侧结构性改革为切入点,暂停审批新建项目、调整制度工作日、关闭退出煤矿,全国煤矿数量控制在 5 000 处左右,推进企业兼并重组和转型升级,使煤炭产业结构更加合理,进一步提升发展的质量和效益。

2.2 煤矿事故特征

中华人民共和国成立以来,由于我国富煤、贫油、少气的资源特点,我国对煤炭资源的需求一直占主导地位。因技术条件的限制、对安全不够重视,以及煤炭开采强度的不断加大,煤矿事故不断发生,尤其是重特大事故多发,甚至发生多起死亡 100 人以上的事故(见表 2-1),其中 1960 年 5 月 9 日发生的山西大同老白洞煤矿瓦斯煤尘爆炸事故,造成 682 人死亡,也是中华人民共和国成立以来发生的最大事故。

表 2-1 中华人民共和国成立以来死亡 100 人以上煤矿事故

序号	时间 (年-月-日)	地点	性质	死亡人数 (人)
1	1950-02-27	河南宜洛煤矿老李沟井	瓦斯爆炸	187
2	1954-12-06	内蒙古包头大发煤矿	瓦斯爆炸、煤尘爆炸、火灾	104
3	1960-05-09	山西大同老白洞煤矿	瓦斯煤尘爆炸	682
4	1960-05-14	重庆同华煤矿	瓦斯突出	125
5	1960-11-28	河南省平顶山矿务局龙山庙矿	瓦斯煤尘爆炸	187

续表 2-1

序号	时间 (年-月-日)	地点	性质	死亡人数 (人)
6	1960-12-15	中梁山煤矿南井	瓦斯煤尘爆炸	124
7	1975-05-11	陕西铜川矿务局焦坪煤矿前卫井	瓦斯煤尘爆炸	101
8	1977-02-24	江西丰城矿务局坪湖煤矿	瓦斯爆炸	114
9	1981-12-24	河南省平顶山矿务局五矿	瓦斯煤尘爆炸	133
10	1991-04-21	山西省洪洞县三交河煤矿	瓦斯煤尘爆炸	147
11	1994-01-24	黑龙江鸡西矿务局二道 河子煤矿多种经营公司七井	瓦斯爆炸	99 (含 37 名妇女)
12	1996-11-27	山西省大同市新荣区 郭家窑乡东村煤矿	瓦斯煤尘爆炸	114
13	2000-09-27	贵州省水城矿务局木冲沟煤矿	瓦斯爆炸	162
14	2002-06-20	黑龙江鸡西矿务局城子河煤矿	瓦斯爆炸	124
15	2004-10-20	河南郑州大平煤矿	瓦斯突出引发瓦斯爆炸	148
16	2004-11-28	陕西省铜川矿务局陈家山煤矿	瓦斯爆炸	166
17	2005-02-14	辽宁省阜新矿务局孙家湾煤矿	瓦斯爆炸	214
18	2005-12-07	河北唐山市刘官屯煤矿	瓦斯爆炸	108
19	2007-12-05	山西省临汾市洪洞县新窑煤矿	瓦斯煤尘爆炸	105
20	2009-11-21	黑龙江龙煤集团鹤岗 分公司新兴煤矿	瓦斯突出引发瓦斯爆炸	108

2005 ~ 2014 年,我国煤矿事故死亡人数整体呈快速下降趋势(见表 2-2),2006 年死亡人数达 6 072 人,2014 年死亡人数为 931 人,降幅为 84.7%。煤矿百万吨死亡率由 2005 年的 2.81 下降到 2016 年的 0.156,降幅明显(见图 2-2)。其中,2016 年共关闭退出煤矿 1 900 多处,全国煤矿领域实现事故起数和死亡人数“双下降”,全年共发生煤矿事故起数、死亡人数同比下降 29.3%、10%;较大事故起数、死亡人数同比下降 37.1%、39.5%;百万吨死亡率为 0.156,同比下降 3.7%;福建、湖南、河北三省下降幅度均在 50% 以上;北京、河北、江苏、安徽、福建、山东、广西、甘肃、青海、新疆等 10 个省(区、市)没有发生较大以上事故。

2005 ~ 2014 年煤矿事故死亡人数占生产安全事故死亡总人数的比例在 1.4% ~ 5.4%,总体上呈逐年下降趋势,煤矿事故相比其他行业有较大改善,而重特大煤矿事故死亡人数占重特大生产安全事故死亡人数比例在 28.4% ~ 57.1%,这就说明虽然煤矿事故