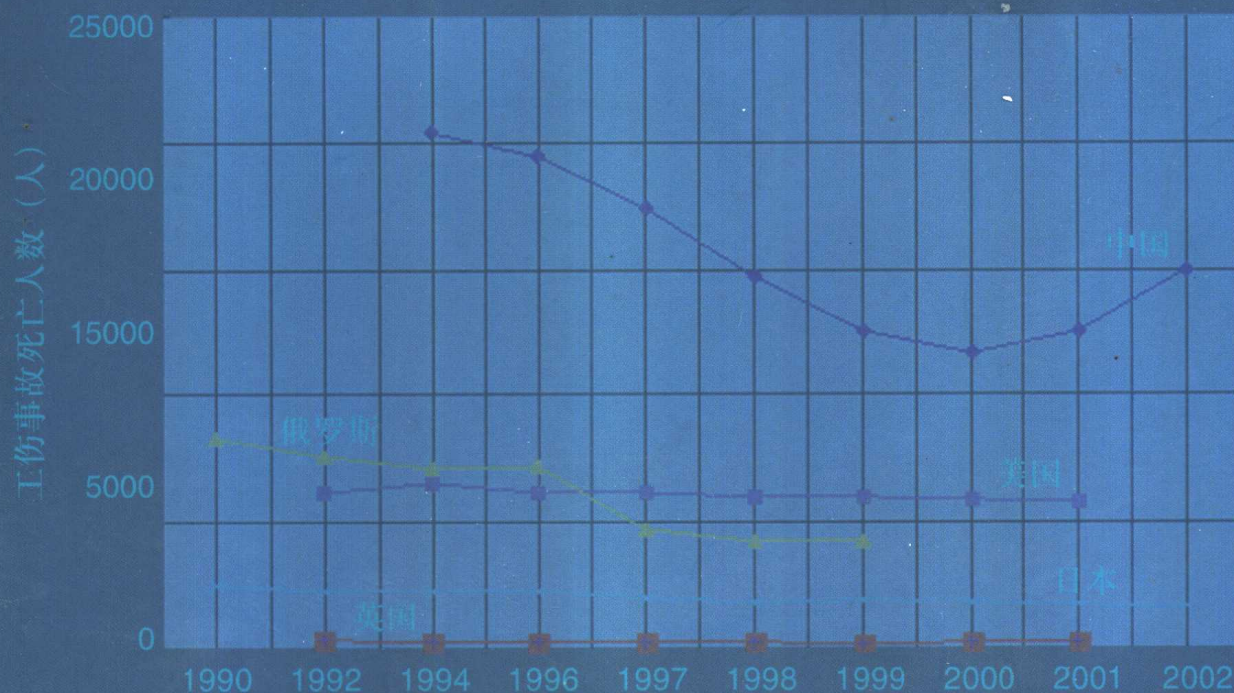


Situations and Recommendations  
for Improving Work Safety in China

# 我国安全生产 形势、差距和对策

主 编 范维唐

副主编 钟群鹏 闪淳昌



煤炭工业出版社

China Coal Industry Publishing House

中国工程院重点课题

# 我国安全生产形势、差距和对策

主 编 范维唐

副主编 钟群鹏 闪淳昌

煤炭工业出版社

·北 京·

**图书在版编目 (CIP) 数据**

我国安全生产形势、差距和对策/范维唐主编.  
—北京:煤炭工业出版社,2003

ISBN 7-5020-2303-8

I. 我… II. 范… III. 安全生产—研究—中国  
IV. X93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 032192 号

**我国安全生产形势、差距和对策**

主 编 范维唐

副主编 钟群鹏 闪淳昌

责任编辑:李 振 祥

\*

煤炭工业出版社 出版发行

(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

\*

开本 787mm×1092mm<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张 27<sup>1</sup>/<sub>2</sub>

字数 651 千字 印数 1—3,000

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

社内编号 5075 定价 108.00 元

---

**版权所有 违者必究**

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换

# 项目组成员名单

|         |     |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 项目组组长   | 范维唐 |     |     |     |     |
| 项目组副组长  | 钟群鹏 | 闪淳昌 |     |     |     |
| 项目组专家   | 汪旭光 | 陈肇元 | 杨 富 | 韦国海 | 刘铁民 |
|         | 任树奎 | 刘 强 | 刘功臣 | 栾 宝 | 丁圻璿 |
|         | 窦庆峰 | 李金柱 | 张 纲 | 张 栋 | 张国顺 |
|         | 万成略 | 方 晓 | 李世雄 | 翟 齐 | 陈 钢 |
|         | 李仁涵 | 黄盛初 |     |     |     |
| 项目办公室成员 | 李仁涵 | 胡予红 | 彭 成 | 耿 凤 | 张 峥 |

## 序

中国工程院咨询工作委员会主要任务是组织院士、专家对国家重要工程科技问题开展咨询研究。本着公正、科学、民主、超脱和可操作的原则，从国家利益出发，为国家及有关部委、地方等部门决策提供咨询意见。到 2002 年底共完成 57 项咨询研究项目。

《我国安全生产的形势、差距和对策》咨询研究项目于 2001 年立项，是我院重点咨询研究项目之一，由工程院咨询工作委员会副主任范维唐院士为组长、北京航空航天大学钟群鹏院士和国家安全生产监督管理局闪淳昌副局长为副组长。本研究项目于 2003 年 2 月圆满完成，研究报告已经上报国务院。

各位院士和专家以极大的热情参与这项工作，按照工程院咨询研究的要求，在工作中充分发扬学术民主和科学公正的精神，注意从国家的大局出发，不代表本单位利益和观点。经过近 2 年的努力，通过现场调研、分析研究大量的数据、结合我国经济发展的特点和借鉴发达国家的经验，在此基础上提出了 6 个方面的咨询建议，主要包括：依靠科技进步，促进我国安全生产水平的提高；通过法律、行政、经济和社会舆论等综合手段，促进企业建立“预防为主，持续改进”的安全生产自我约束和激励机制；尽快建立适应社会主义市场经济的工伤保险机制；建立健全安全生产的六大支撑体系；加大国家和企业对安全生产的投入；设立直属国务院的权威、高效的国家安全生产监察机构等。许多同志认为对我国安全生产的问题作出综合分析研究并提出可操作性的建议，是本咨询研究报告的特点。

院士和专家们在工作过程中体会到，由中国工程院组织全国各行业在安全生产方面权威人士，共同进行咨询研究，更具有综合性、公正性和可操作性；研究的结果将对各级领导在安全生产方面决策起到重要的参考作用。研究报告提出的咨询意见，有的已经被采纳，有的正在研究之中。

现将《我国安全生产的形势、差距和对策》咨询研究报告、分报告以及行业的有关研究报告汇编成册并出版。这是一件很有意义的工作，相信将对

我国今后安全生产工作产生积极的影响。借此机会，请允许我代表中国工程院向参加本项目研究的所有院士、专家及工作人员所付出的辛勤劳动表示衷心感谢！

中国工程院副院长  
中国工程院咨询工作委员会主任

王浩佐

2003年3月6日

# 前 言

安全生产是人类为其生存和发展向大自然索取和创造物质财富的生产经营活动中一个最重要的基本前提。在生产经营活动中安全生产问题无所不在、无时不有。安全生产工作就是对生产经营活动中的事故风险进行识别、评价和控制过程的监察、管理和科技活动。

在人类进化发展的各个历史时期，生产方式和生产力水平不同，安全生产问题的内容和重点各不相同。随着社会经济和科技水平的发展，生产经营手段、设备和工艺不断复杂，运行（或使用）条件不断苛刻，更易出现各种重大、特大的灾难性事故，所造成的损失和社会影响也更大，因此安全生产问题不仅不会自行消亡，反而更加突出。据 1999 年在巴西召开的世界职业安全卫生大会数据，从全世界范围的统计来看，全球每年发生各类伤亡事故 2.5 亿起，工伤事故和职业病死亡人数约为 110 万人（其中 1/4 为职业病死亡），这比交通事故死亡 99 万人、暴力死亡 56 万人、局部战争死亡 50.2 万人和艾滋病死亡 31.2 万人都要多，联合国秘书长指出因工伤及职业病所造成的损失相当于全球 GDP 的 4%。因此，高度重视安全生产问题仍是世界各国特别是发达国家的主要任务之一。

随着我国经济的不断发展和人民生活水平不断提高，人类生存的理念发生了深刻的变化，对安全生产的关注已经上升到前所未有的高度，追求人—社会—经济可持续发展成为人类社会首要的共同目标。近年来，我国安全生产形势严峻，伤亡人数居高不下，造成的经济损失每年约在 1500 亿人民币以上，已经对我国的社会经济发展和国际声誉造成很大负面影响。在当前形势下，我国的安全生产工作将面临着更为严峻压力与挑战。为此，中国工程院根据院士们的建议，于 2001 年 5 月 18 日批准开展《我国安全生产形势、差距和对策研究》课题，并列为中国工程院 2001 年度重点项目。以范维唐院士、国家安全生产监督管理局闪淳昌副局长和钟群鹏院士为组长并在他们的主持下，组织了近百名相关院士和专家，经过 1 年多在我国 16 个行业领域有关安全生产形势、差距和对策的分析和研究基础上，重点对安全生产领域进行了

形势、差距和对策等 3 个方面的专题研究，并形成了本研究总报告。在课题研究过程中，在煤炭信息研究院召开了多次专家研讨会，对研究报告进行了多次论证和修改，力求资料和数据翔实、可靠，观点和结论建议尽可能反映客观实际，并有前瞻性和指导意义。

本课题研究工作得到有关方面领导和专家的热情支持和帮助，在此谨表示衷心感谢。由于对全国安全生产问题进行全面研究尚属首次，对各行业的了解和研究尚不够深透，难免存在诸多疏漏或谬误之处，敬请读者指正。

**课题组**

2003 年 3 月 20 日



# 目 录

序  
前言

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 总论 .....                      | 1   |
| 总报告 .....                     | 33  |
| 1 我国安全生产现状和形势.....            | 35  |
| 2 我国安全生产与发达国家的差距和原因分析.....    | 59  |
| 一、我国煤矿安全生产形势、差距和对策 .....      | 95  |
| 1 我国煤矿安全生产现状与趋势.....          | 97  |
| 2 世界煤矿安全生产状况与安全管理经验 .....     | 105 |
| 3 我国煤矿安全生产的差距分析 .....         | 114 |
| 4 对策与建议 .....                 | 118 |
| 二、我国非煤矿山安全生产形势、差距和对策.....     | 123 |
| 1 我国非煤矿山安全生产的形势和现状 .....      | 125 |
| 2 我国非煤矿山安全生产的差距和原因分析 .....    | 134 |
| 3 对我国非煤矿山安全生产的对策和建议 .....     | 140 |
| 三、我国石化安全生产形势、差距和对策.....       | 145 |
| 1 我国石化行业的安全生产特点 .....         | 147 |
| 2 我国石化行业安全生产形势严峻 .....        | 149 |
| 3 国外石化行业的安全生产状况 .....         | 151 |
| 4 中国石化安全与国外石化安全的差距及原因分析 ..... | 153 |
| 5 改善石化行业安全的建议 .....           | 155 |
| 四、我国铁路安全生产形势、差距和对策.....       | 159 |
| 1 我国铁路安全生产的现状与形势 .....        | 161 |
| 2 我国铁路安全生产与发达国家的主要差异和差距 ..... | 174 |
| 3 对我国铁路安全生产的对策和建议 .....       | 176 |
| 五、我国民用航空安全生产形势、差距和对策.....     | 179 |
| 1 引 言 .....                   | 181 |

|                                    |                            |            |
|------------------------------------|----------------------------|------------|
| 2                                  | 中国民航的安全运行形势 .....          | 181        |
| 3                                  | 中国民航与航空发达国家的差距 .....       | 187        |
| 4                                  | 今后对策 .....                 | 190        |
| 5                                  | 建 议 .....                  | 194        |
| <b>六、我国水上交通安全形势、差距和对策.....</b>     |                            | <b>197</b> |
| 1                                  | 引 言 .....                  | 199        |
| 2                                  | 我国水上交通安全形势 .....           | 200        |
| 3                                  | 我国水上交通安全的差距和原因分析 .....     | 204        |
| 4                                  | 对我国水上交通安全的对策和建议 .....      | 216        |
| <b>七、我国道路交通安全形势、差距和对策.....</b>     |                            | <b>221</b> |
| 1                                  | 我国道路交通安全的形势 .....          | 223        |
| 2                                  | 我国道路交通安全的差距和原因分析 .....     | 231        |
| 3                                  | 我国道路交通安全的对策和建议 .....       | 235        |
| <b>八、我国民用爆破器材安全生产形势、差距和对策.....</b> |                            | <b>239</b> |
| 1                                  | 行业概况 .....                 | 241        |
| 2                                  | 我国民用爆破器材安全生产的现状与形势 .....   | 241        |
| 3                                  | 我国民用爆破器材安全生产的差距和原因分析 ..... | 245        |
| 4                                  | 对我国民用爆破器材安全生产的对策和建议 .....  | 250        |
| <b>九、我国特种设备安全形势、差距和对策.....</b>     |                            | <b>257</b> |
| 1                                  | 引 言 .....                  | 259        |
| 2                                  | 我国特种设备安全现状与形势 .....        | 260        |
| 3                                  | 我国特种设备安全的差距与原因分析 .....     | 271        |
| 4                                  | 我国特种设备安全对策与建议 .....        | 276        |
| <b>十、我国职业危害现状、差距和对策.....</b>       |                            | <b>281</b> |
| 1                                  | 我国职业卫生形势严峻 .....           | 283        |
| 2                                  | 我国职业卫生的差距和原因分析 .....       | 288        |
| 3                                  | 对我国职业卫生发展的对策和建议 .....      | 296        |
| <b>十一、我国电力安全生产形势、差距和对策.....</b>    |                            | <b>299</b> |
| 1                                  | 概 况 .....                  | 301        |
| 2                                  | 我国电力安全生产的现状与形势 .....       | 302        |
| 3                                  | 我国电力安全生产的差距和原因分析 .....     | 310        |
| 4                                  | 对我国电力安全生产的对策和建议 .....      | 315        |

十二、我国冶金行业安全生产形势、差距和对策..... 321

1 我国冶金行业安全生产形势 ..... 323

2 冶金行业安全生产的差距与原因分析 ..... 337

3 我国冶金行业安全生产的对策与建议 ..... 343

十三、我国消防安全形势、差距和对策..... 349

1 概 述 ..... 351

2 我国消防工作的现状 ..... 352

3 我国消防工作存在的主要差距及原因分析 ..... 373

4 对策与建议 ..... 378

十四、我国危险化学品安全生产形势、差距和对策..... 387

1 前 言 ..... 389

2 目前危险化学品安全生产的形势 ..... 390

3 危险化学品安全管理与国外发达国家的差距和原因分析 ..... 391

4 危险化学品安全管理的建议与对策 ..... 399

十五、我国氡辐射照射安全生产形势、差距和对策..... 417

1 引 言 ..... 419

2 地下矿山和地下工作场所工作人员所受辐射照射 ..... 419

3 控制地下矿山和地下工作场所工作人员所受职业性辐射照射的必要性 ..... 425

4 控制地下矿山和地下工作场所工作人员所受职业性辐射照射的建议 ..... 426

主要参考文献..... 427

# 总 论



# 1 安全生产现状和形势

## 1.1 历史回顾

### 1.1.1 历史阶段的回顾

纵观建国 50 多年以来我国安全生产状况，可分成 5 个历史阶段：

(1) 初创与“一五”发展期（1949～1952 年和 1953～1957 年）。为我国安全生产工作初创期，并为今后发展奠定了重要基础。

(2) 大跃进挫折与之后的调整期（1958～1965 年）。大跃进期间对我国安全生产造成非常严重的破坏；大跃进之后的调整期出现了相对的稳定局面。

(3) 文化大革命动乱（1966～1979 年）。给我国安全工作带来灾难性的后果。

(4) 拨乱反正、恢复发展和改革开放（1980～1992 年）。“六五”、“七五”期间我国安全生产监察管理工作体制得到恢复和加强，“八五”和“九五”前期我国安全生产不断取得进步。

(5) 高速发展和开始建立社会主义市场经济（1993～至今）。近 10 年来，尤其是 2001 年以来，党中央、国务院对我国安全生产工作采取了一系列重大举措。如：成立了国务院安全生产委员会，组建了国家安全生产监督管理局（国家煤矿安全监察局）；颁布了《安全生产法》、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》等法规；针对安全生产上的薄弱环节和突出问题，集中开展五项安全专项整治工作，特别是加大关闭整顿小煤矿和非法生产烟花爆竹的小厂（作坊）力度，使全国安全生产形势开始趋于好转。目前我国安全生产状况从总体上看接近世界中等水平，如 2001 年我国每 10 万工矿企业从业人员事故死亡率为 7.1，但与工业发达国家相比仍存在相当大的差距。

在以上阶段中出现过 3 个较好时期：1953～1957 年的“一五”发展期、20 世纪 60 年代初至文化大革命前和 80 年代后期到 90 年代初，其中“一五”是最好的时期。出现过 3 次事故高峰：1958～1961 年、1971～1979 年、1993～1995 年，见图总-1。

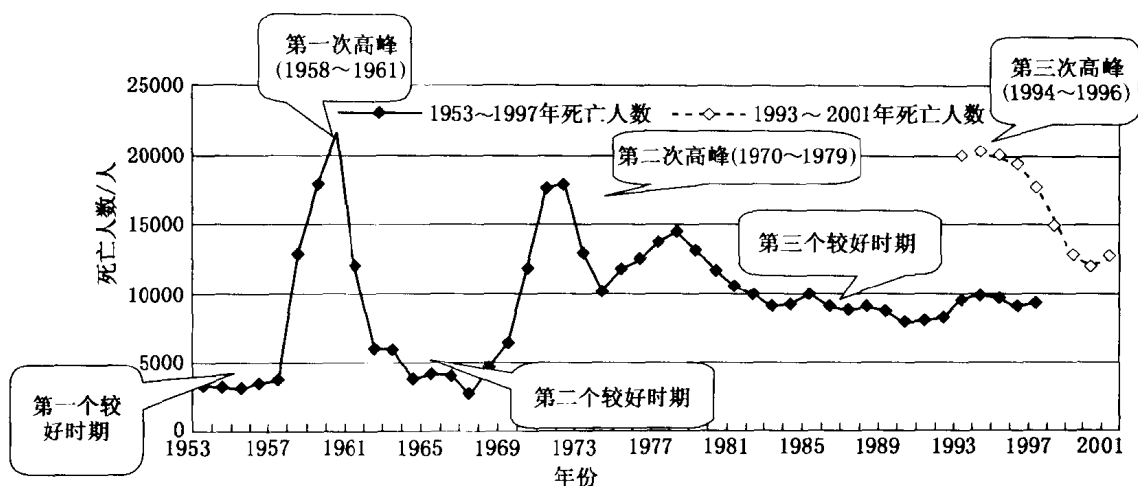
### 1.1.2 经验与教训

对我国安全生产出现的 3 个较好历史时期，有许多好的经验值得总结和继承。主要经验有：各级政府和企业对安全生产十分重视，注重解决实际问题并取得实效；国家与企业都加大对安全生产的投入；国家安全生产监察机制适时调整，各级政府的管理力度大；处理重、特大事故严肃、及时，执法严格。

总结 3 次事故高峰的教训有（仅就事故发生环境和条件而言）：

第一次事故高峰是人为地破坏了在计划经济条件下的经济规律，即大跃进时代。第二次事故高峰（两段）是由于文化大革命中破坏了经济工作（包括当时的安全生产管理架构）正常运行和不按经济规律办事，并在文化大革命结束不久急于求成，安全生产管理架构未及时到位所造成的。第三次事故高峰主要是在我国由计划经济向市场经济转轨初期发生的。

回顾我国安全生产的历史经验和教训，综合分析和总结我国安全生产工作的发展规律和变化特点，要做好安全生产工作必须做到：坚持“安全第一，预防为主”方针，树立



图总-1 1953~2001年工伤事故死亡人数变化

■—1953~1997年数据，即国有及县以上集体企业工伤事故死亡人数；

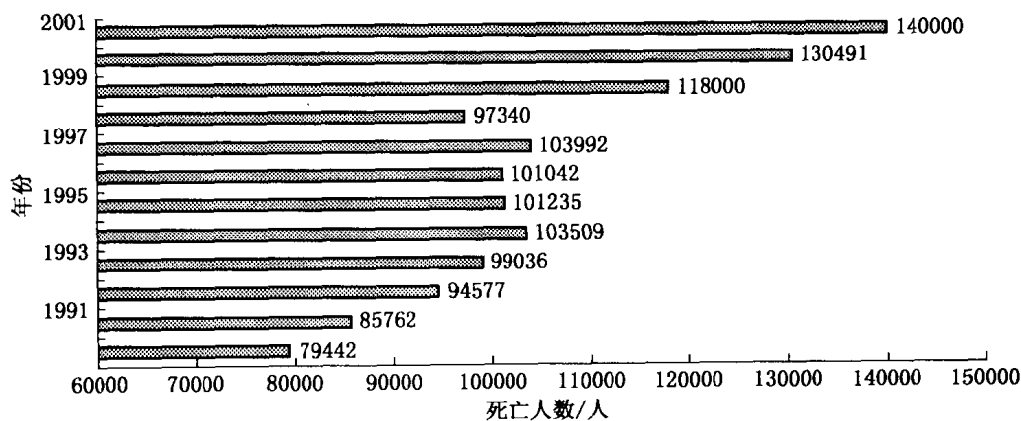
□—1993~2001年数据含乡镇企业等各类企业在内的统计数据

“以人为本”思想，不断提高安全生产素质；加强安全生产法制建设，有法可依，执法必严，违法必究，落实安全生产责任制；加大安全生产投入，依靠科技进步，标本兼治，全面改善安全生产基础设施和提高管理水平，提高本质安全度；建立完善安全生产管理体制，强化执法监察力度；突出重点，专项整治，遏制重特大事故。

## 1.2 当前的现状和形势

### 1.2.1 现状

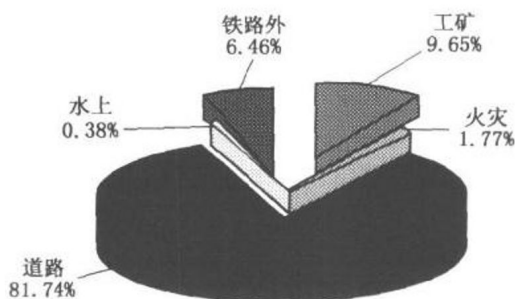
如图总-2所示，近十几年来我国每年因各类事故死亡人数都在10万人左右。工伤事故和职业危害不但威胁广大劳动者的生命和健康，还给国家造成了巨大损失，据专家研究分析保守估计，我国近几年因工伤事故和职业危害造成的经济损失约占每年GDP的2%左右，约在1500亿元人民币以上。



图总-2 1991~2001年全国各类事故死亡人数

近年来，我国各类事故的死亡人数仍然居高不下，甚至呈现上升的趋势，其中道路交通事故死亡人数尤为明显。

2001年全国共发生各类伤亡事故总计100万起，死亡13万人，分别比2000年上升20.5%和10.4%，如图总-3。2002年全国共发生各类事故107.5万起，死亡13.92万人，同比分别上升5.6%和3.6%。一次死亡10人以上特大事故下降8.6%。在发生事故类别中以道路交通事故和工矿企业事故造成的伤亡最重，工矿企业中煤矿、非煤矿山和非矿山企业事故起数和死亡人数均有不同程度的增加。



图总-3 2001年我国伤亡事故死亡人数构成

#### 1) 道路交通运输伤亡人数呈逐年上升趋势

1999年统计数据显示：世界上道路交通事故死亡人数超过3000人的有31个国家，中国居世界第一位，死亡人数83500人。2001年道路交通的万车死亡率约是美国的8.6倍、日本的18倍。

2001年我国道路、水运、铁路和航空所发生的交通事故共造成约11万人死亡，其中道路交通事故死亡人数占交通运输总死亡人数的92%。2002年我国道路、水运、铁路和航空所发生的交通事故已造成约12万人死亡，其中道路交通事故死亡人数占交通运输总死亡人数的92.6%。

2001年我国共发生道路交通事故760327起，死亡106367人，伤54.9万人。2002年我国共发生道路交通事故773137万起，死亡109381万人，比上年同期分别上升2.4%和3.2%；一次死亡10~29人特大事故41起，死亡585人，事故起数上升5.1%，死亡人数下降8.5%；万车死亡率13.71，比上年下降1.75。

2002年各级政府和有关部门在管理上采取了很多措施，公安交管部门牵头组织开展了专项整治，全年纠正道路交通超载违章1704.2万起，集中排查事故多发点段和隐患10484处，已治理6210处，治理率59.2%。但随着我国机动车保有量的增加，以及交通运输行业仍存在着客、货运车辆超龄、超载、超重、超限营运，非法改装客运车辆、驾驶员超速和疲劳驾驶、操作技能水平差、综合素质低，特别是对个体和乡镇运输安全监督管理失控等现象，道路交通伤亡事故上升趋势近期内仍难有效遏制。

#### 2) 重大火灾隐患依然严重存在

我国火灾发生数、伤亡人数等指标与美国、英国、法国、德国、日本及印度等国相比相对较低，但特大火灾严重。近10年每年平均发生一次死亡10人以上火灾12起、一次死亡30人以上火灾2起、一次死亡60人以上的火灾1起，比美国（20世纪90年代为3起，死亡32人）、法国（20世纪90年代为1起，死亡11人）等工业发达国家要严重得多。典型案例之一：2000年12月25日，河南省洛阳市东都商厦发生火灾，死亡309人，经济损失严重。

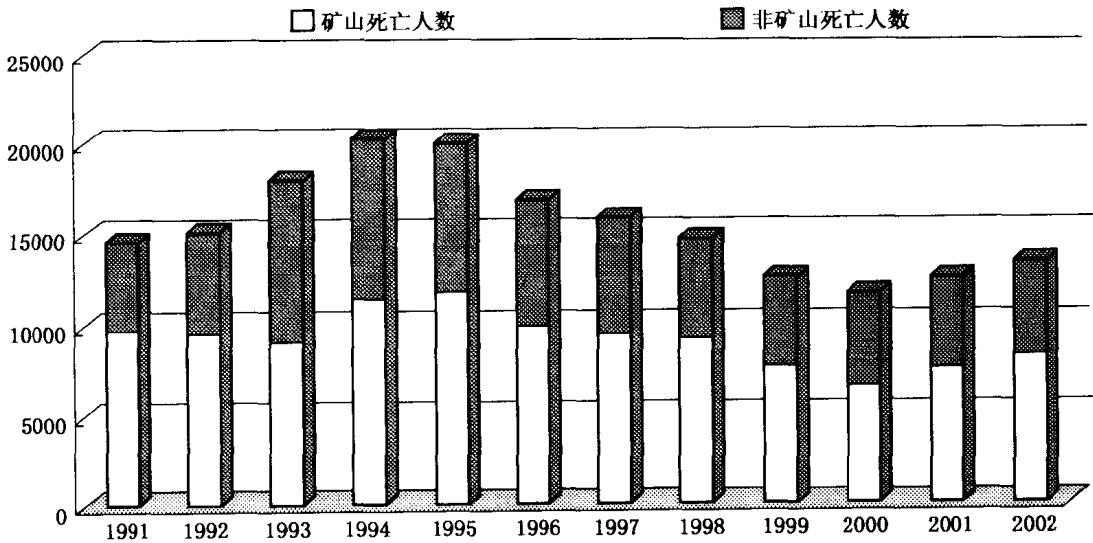
2002年公安部门共检查了57万多户单位，依法责令停业1.4万多户，取缔非法歌厅、舞厅、录像厅、电子游戏厅等公共娱乐场所1万多户，吊销营业执照5600多户，督



促整改火灾隐患 44 万多处。尽管这样，2002 年我国发生火灾 259815 起，死亡 2394 人，同比分别上升 19.8% 和 2.5%。其中一次死亡 3~9 人重大事故 103 起，死亡 393 人，同比分别下降 11.2% 和 8.2%；一次死亡 10~29 人以上特重大事故 2 起，死亡 36 人，同比起数持平，人数下降 5.3%。

3) 工矿企业事故发生频率和死亡人数仍然居高不下

2002 年全国工矿企业发生工伤事故 14922 万起，死亡 14924 万人，同比分别上升 15.0% 和 6.1%；全国工矿企业发生一次死亡 3~9 人、10~29 人和 30 人以上重、特重大事故皆为下降趋势；工矿企业中煤矿、非煤矿山和非矿山企业事故均有不同程度上升。值得注意的是，自 1995 年以来全国各类工业事故的死亡人数曾连续 6 年呈下降趋势，但到 2001 年下降的趋势停止并略有上升，如图总-4。



图总-4 1991~2002 年全国矿山与非矿山事故死亡人数

依据国际劳工组织 2001 年劳动统计年鉴中提供的数据，分析了 1999 年一些有统计报告数据国家的工伤死亡情况，从工伤事故死亡人数上分析，死亡千人以上的国家有 12 个，中国死亡人数为 12578 人，居世界第一位。根据工矿企业 10 万从业人员事故死亡率的统计分析，工业发达国家一般都在 5 以下，发展中国家大部分都在 10 以上，我国 1999 年为 8.1，居中等水平。

煤炭行业是我国工业生产中伤亡事故最严重的行业（见表总-1、图总-5）。1991~1999 年间全国煤矿伤亡事故中共死亡人数达 7.5 万多人，占全国矿山行业死亡人数的 85%，占全国工矿企业死亡人数的 51%，事故居全国各行业的首位；百万吨死亡率和死亡人数都远远高于世界发达国家。

在 2001 年已关闭小煤矿 12257 处的基础上，2002 年又关闭 3151 处。全国现有小煤矿 25543 处，已通过省级验收的 23586 处，占 92.34%；其中已核发“四证”的 15458 处，占 65.54%。国有大矿安全整治突出抓瓦斯治理，提出了“先抽后采、监测监控、以风