



**最新版** 全国安全生产培训考核系列教材

# 煤矿主要负责人安全生产 培训教材

国家安全生产监督管理局宣传教育中心 编写

- 依据最新法律法规编写
- 初训、复训教材同时出版
- 配套教学课件、培训题库



冶金工业出版社

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

AN  
QUAN  
SHENG  
CHAN

图 中 国 图 书 馆 (CIP) 数 据 号

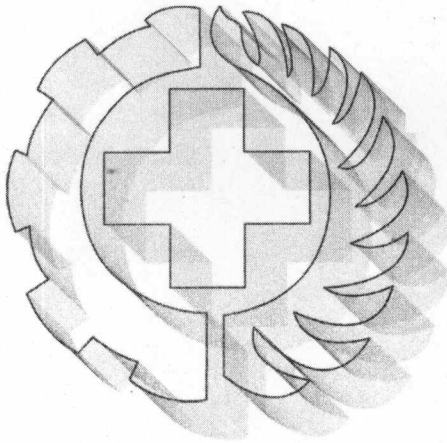
煤 矿 主 要 负 责 人 安 全 生 产 培 训 教 材  
中 国 图 书 馆 (CIP) 数 据 号 027252 号

# 煤矿主要负责人 安全生产培训教材

ISBN 978-7-5024-4286-6  
I. 煤... II. 国... III. 煤... IV. TD7...  
煤 矿 主 要 负 责 人 安 全 生 产 培 训 教 材

中 国 图 书 馆 (CIP) 数 据 号 027252 号

编 写 单 位：国 家 安 全 生 产 监 督 管 理 总 局 宣 传 教 育 中 心



出 版 人：曹 胜 刚 (北 京 沙 河 路 瑞 泰 北 街 39 号，邮 政 编 号 100009)

责 任 编 辑：吴 泰 鲁

ISBN 978-7-5024-4286-6

北 京 市 北 中 路 中 国 图 书 馆 印 刷 厂 印 刷；各 地 经 销 单 位 均 有 代 售

2007 年 2 月 第 1 版，2007 年 2 月 第 1 次 印 刷

787mm×1095mm 1/16；18.875 印 张；183 字

北 京

82.00 元 (包 括 邮 费)

冶 金 工 业 出 版 社

总 经 销 单 位：中 国 图 书 馆 印 刷 厂 印 刷；各 地 经 销 单 位 均 有 代 售

2007

电 话：(010) 62539081 邮 政 编 号：100011

电 话：(010) 62532346 8252348

## 图书在版编目(CIP)数据

煤矿主要负责人安全生产培训教材/国家安全生产监督管理局宣传教育中心编. —北京: 冶金工业出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-5024-4286-6

I. 煤… II. 国… III. 煤矿—矿山安全—管理人员—技术培训—教材 IV. TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 057525 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 吴肇鲁

ISBN 978-7-5024-4286-6

北京市北中印刷厂印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2007 年 5 月第 1 版, 2007 年 5 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 18.875 印张; 483 千字

82.00 元(初训、复训两册)

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

邮购电话:(010)87952246 87952248

## “煤矿安全培训考核系列教材”序言

# 把煤矿安全状况的稳定好转 建立在提高职工队伍素质的可靠基础上

国家煤矿安全监察局局长 赵铁锤

煤矿安全是全国安全生产的重中之重,历来受到党和国家的高度重视。国务院制定颁布了《关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》;印发了《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》;针对煤矿等重点行业安全生产方面的问题,国务院第116次常务会议确定了在安全规划、行业管理、安全投入、教育培训等方面的12项治本之策。按照党中央、国务院的统一部署,针对煤矿安全存在的突出问题,近年来组织开展了煤矿瓦斯治理和整顿关闭两个攻坚战,着力推进煤矿安全基础管理的强化,加大源头治本、政策治本力度,加强煤矿安全监管、监察执法和行业管理,有力地推进了煤矿安全生产工作。2006年,全国原煤产量达到23.25亿吨、同比增长8.1%,在满足国民经济快速发展对煤炭需求的情况下,实现了产量上升,事故总量、特大以上事故和百万吨死亡率大幅度下降。全国煤矿事故起数和死亡总人数同比分别下降10.9%和20.1%,为30年来死亡人数最少的一年;特大以上事故起数和死亡人数同比分别下降32.8%和57.2%,并杜绝了一次死亡百人以上的特别重大恶性事故;百万吨死亡率为2.041,同比减少0.770、下降27.4%,是建国以来最低的。全国煤矿安全形势继续保持了总体稳定、趋向好转的发展态势。

但是,我们也要清醒地看到,煤矿安全生产形势依然严峻,煤矿安全工作面临着极大的压力和挑战:一是国民经济持续快速增长,能源需求压力仍然很大;二是经济结构不合理,增长方式粗放等深层次矛盾还没有得到根本解决;三是我国煤矿以井工开采为主,小煤矿数量众多,瓦斯等自然灾害严重,安全欠账较多,安全基础管理还比较薄弱,安全保障能力不强。对煤矿安全生产工作的长期性、艰巨性和复杂性要有足够的认识,要从落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的高度,增强抓好煤矿安全工作的政治责任感和历史使命感,自觉坚持安全发展的指导原则,贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”方针,把煤矿安全生产工作进一步抓细、抓实、抓好。

在决定煤矿安全生产的诸多因素中,人的因素具有决定性作用。分析近年来发生的煤矿重特大事故,其直接原因大多都与人的不安全行为有关,都是由于安全意识淡漠、违规违章造成的。加强培训教育,强化煤矿负责人和从业人员的安全意识,提高安全技术技能,始终是煤矿安全工作中的重要环节。同时,做好煤矿从业人员的安全教育培训,对提高煤矿职工队伍素质,加强安全基础管理,建设本质安全型矿井,实现煤矿安全的长治久安都具有十分重要的意义;也是坚持以人为本、落实科学发展观的必然要求。为此,要按照《安全生产法》等法律法规的规定,加强煤矿安全教育与培训,特别是做好煤矿主要负责人、安全生产管理人員和特种作业人员的培训考核工作。煤矿企业是安全生产的责任主体,也是职工安全教育培训的责任主体,要依法履行对煤矿从业人员的安全教育与培训责任,制定教育培训规划、落实培训经费、保证培训时间、确保培训效果。

2006年,我们组织对《煤矿安全规程》相关条款进行了修订,并制、修订了一批安全生产、煤炭行业标准。总局宣教中心及时根据新修订的《煤矿安全规程》以及近年来出台的有關煤矿安全生产方针政策、法律法规和标准规范,按照《煤矿安全培训教学大纲》的要求,组织编写了煤矿安全生产培训考核系列教材。这套教材具有系统、科学和实用的特点,是煤矿安全培训教材建设与时俱进的一个成果。我相信这套教材的编写出版,在宣传贯彻安全生产方针政策、法律法规,传播文化与安全技术知识,提高煤矿职工队伍素质,规范煤矿安全培训质量等方面将会发挥积极的作用。

希望煤矿安全培训教材建设和培训教育工作,能够取得更大的成效。

二〇〇七年一月十七日

## 编写说明

近年来,国家相继制定和修订了许多与煤矿安全生产相关的法律法规、规程规范。特别是2006年,国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局对《煤矿安全规程》进行了修订,新修订的《煤矿安全规程》于2007年1月1日起实施;全国人大常委会对《刑法》中涉及安全生产的条款进行了修订,加大了对安全生产犯罪行为的惩罚力度;国家安监总局制定了《生产经营单位安全培训规定》(总局第3号令),对包括煤矿企业在内的生产经营单位的安全生产培训考核,做出了更加严格的规定。这些新近制定和修订的法律法规、规范标准,对煤矿安全生产提出了新的要求,同时也要求煤矿安全生产的培训教材,必须与这些新近出台和修订的法律法规保持一致。为此,国家安全生产监督管理总局宣传教育中心及时组织有关专家编写了这套最新版的煤矿安全培训考核系列教材,该套教材具有以下几个特点:

1. 以新修订的《煤矿安全规程》等最新法律法规为依据,体现了近年来新近制定、修订的安全生产法律法规、技术规范、标准对煤矿安全生产的新要求,是最新版的煤矿安全培训考核教材。

2. 新版教材严格按照国家煤矿安全监察局发布的《煤矿安全培训教学大纲》的要求编写,并在对近年来煤矿安全培训工作进行了广泛调研的基础上,总结了各地的经验,推陈出新,使新版教材具有较强的系统性、科学性和实用性。

3. 新版的初训、复训教材同时编写出版,互为配套。在编写复训教材时,我们以国家煤矿安全监察局发布的《煤矿安全培训复训教学大纲》为依据,以“复习、巩固、提高、拓展”为原则,在重点复习巩固安全生产技术知识及安全事故预防知识的同时,对安全生产最新的政策、法律、法规以及有关新技术、新装备也做了适当的介绍。

4. 国家煤矿安全监察局对煤矿安全资格培训考核提出了“教考分离、统一考核标准”的要求,并开发建设了“三项岗位人员”(煤矿主要负责人、安全管理人员、特种作业人员)考试题库,煤矿安全培训考核必将更加严格、规范。为了有助于各地适应煤矿安全培训考核的新要求,我们将以这套最新版煤矿安全培训考核系列教材为蓝本,配套对应的教学课件、培训题库,以有助于各地在

规范煤矿安全培训考核的同时,进一步提高培训考核的质量。

在这套教材的编写过程中,得到了有关领导和专家的肯定和支持,并参考了有关文献资料。在此,谨向有关领导和专家表示诚挚的谢意!这套教材主要是作为全国各类煤矿依法开展安全培训考核的最新版教材,也可作为煤矿行业管理部门、安全监管监察部门、煤矿企业的安全管理人员、工程技术人员和大专院校师生作为工作用书和参考书。

不妥之处,敬请批评指正。

编者

# 编 委 会

主 任：金磊夫

委 员：（按姓氏笔画排序）

方裕璋 邢艳君 吕 品

孙志海 李文俊 何志鹏

宋晓燕 张新亮 陈德跃

赵书田 顾秀根 郭 健

谢中朋

编写人员：陈德跃 宋晓燕 吴 鸿

何志鹏



<b>第一章 煤矿安全生产概述</b> .....	1
第一节 我国煤矿安全生产现状 .....	1
第二节 国外主要产煤国家安全生产概况 .....	7
复习思考题 .....	13
<b>第二章 安全生产方针及相关法律法规</b> .....	14
第一节 我国安全生产方针的新发展 .....	14
第二节 我国安全生产监管监察体制 .....	17
第三节 煤矿安全生产相关法律法规 .....	28
第四节 从业人员安全生产的权利与义务 .....	48
第五节 安全生产领域常见违法行为及其法律责任 .....	52
复习思考题 .....	61
<b>第三章 煤矿安全管理</b> .....	62
第一节 煤矿安全管理的目的、内容和方法 .....	62
第二节 矿山企业安全管理制度 .....	67
第三节 煤矿劳动定员定额管理 .....	83
第四节 煤炭生产安全费用提取和使用管理 .....	86
第五节 现代安全管理方法 .....	88
复习思考题 .....	107
<b>第四章 煤矿开采安全管理</b> .....	108
第一节 煤矿安全生产的条件 .....	108
第二节 煤矿开采安全管理 .....	112
第三节 矿井通风管理 .....	124
第四节 矿井瓦斯防治 .....	134
第五节 矿井粉尘防治 .....	150
第六节 矿井火灾防治 .....	155
第七节 矿井水害防治 .....	166
第八节 矿井顶板事故防治 .....	174
复习思考题 .....	187
<b>第五章 煤矿爆破安全管理</b> .....	188
第一节 概述 .....	188
第二节 爆破作业安全管理 .....	191
第三节 爆破材料安全管理 .....	199
复习思考题 .....	203



# 录

第六章 煤矿机电安全管理 .....	204
第一节 煤矿电气安全管理 .....	204
第二节 煤矿机械安全管理 .....	224
复习思考题 .....	251
第七章 煤矿重大灾害抢险救援 .....	252
第一节 煤矿山应急救援体系及应急预案 .....	252
第二节 煤矿灾害预防和处理计划 .....	260
第三节 煤矿重大灾害事故抢险救灾 .....	263
复习思考题 .....	276
第八章 事故报告和调查处理 .....	277
第一节 事故分级 .....	277
第二节 事故报告与调查 .....	280
复习思考题 .....	282
第九章 职业卫生 .....	283
第一节 职业危害因素与职业病 .....	283
第二节 煤矿粉尘浓度的监测与管理 .....	286
第三节 职业健康监护 .....	288
复习思考题 .....	291
参考文献 .....	292
171 .....	292
181 .....	292
191 .....	292
201 .....	292
211 .....	292
221 .....	292
231 .....	292
241 .....	292
251 .....	292
261 .....	292
271 .....	292
281 .....	292
291 .....	292
301 .....	292

# 第一章 煤矿安全生产概述

## 本章学习要点

- 了解我国煤矿安全生产的形势。
- 了解国外煤矿安全生产概况。

## 第一节 我国煤矿安全生产现状

煤炭是我国重要的基础能源和原料，在国民经济中具有重要的战略地位。煤矿安全生产关系职工生命安全，关系煤炭工业健康发展，关系社会稳定大局。实现煤矿安全生产，是落实科学发展观的必然要求，是构建社会主义和谐社会的重要内容。

煤矿是全国安全生产工作的重中之重。党中央、国务院高度重视煤矿安全生产工作，“十五”时期相继采取了一系列重大举措，使煤矿安全生产工作得到加强，煤矿安全生产状况进一步好转。但由于我国煤层地质条件复杂、自然灾害严重、煤矿生产力水平低、安全投入不足、安全基础薄弱、从业人员素质差、行业管理弱化、企业安全生产主体责任不落实等主客观原因，煤矿安全生产形势依然严峻。今后五到十年，是煤炭工业结构调整和增长方式转变的重要时期，也是遏制煤矿重特大事故、实现煤矿安全生产状况进一步好转的重要时期，要集中精力解决煤矿安全生产领域的突出问题，促进煤炭工业健康稳定发展。

按照国家发展改革委关于编制“十一五”规划的总体部署，依据《国民经济和社会发展规划第十一个五年规划纲要》，国家安全生产监督管理总局组织有关单位，在广泛调查研究的基础上编制了《煤矿安全生产“十一五”规划》，主要内容包括：现状与问题、指导思想和目标、主要任务、规划实施的保障措施、重点工程五个部分。该《规划》是建国以来国家组织编制的第一部煤矿安全生产专项规划，是指导“十一五”时期煤矿安全生产的纲领性文件。

### 一、煤矿安全生产现状

“十五”时期，党和政府在煤矿安全生产方面采取了一系列重大举措，加强和改进煤矿安全生产工作。加强了煤矿安全法制建设，颁布实施了一系列煤矿安全生产法规标准；进一步改革完善了煤矿安全监察体制，加大了煤矿监管监察执法力度；煤矿安全整治初见成效，大量不具备安全生产条件和非法煤矿从煤炭生产经营领域退出；加大了安全生产投入，国家投入国债资金 90 多亿元，支持国有重点煤矿实施安全技术改造，煤矿瓦斯治理取得进展。在各方面的共同努力下，煤矿事故起数、死亡人数、百万吨死亡率逐年下降，煤矿安全生产状况总体稳定、趋于好转，但煤矿安全生产形势依然严峻。

## （一）煤矿安全生产形势

### 1. 重特大事故多发

2001~2005年，全国煤矿共发生事故18514起，死亡31064人，平均每年发生各类事故约3702起，死亡约6213人。其中，发生一次死亡30人以上特别重大事故42起，平均每年发生8起多，占全国各类特别重大事故起数的58%；一次死亡10~29人特大事故214起，平均每年发生42起多，占全国各类特大事故起数的36%。特别是从2004年第三季度到2005年底煤矿相继发生了6起死亡百人以上的特别重大事故，损失惨重，造成了严重的社会影响。

### 2. 瓦斯、水害重特大事故居高不下

2001~2005年，在全国煤矿一次死亡3人以上重特大事故中，瓦斯事故平均每年发生206起，占62.3%，居第一位；水害事故平均每年发生52起，占15.7%，居第二位。在全国煤矿一次死亡10人以上的事故中，瓦斯事故平均每年发生36起，占71.4%，水害事故平均每年发生10起，占18.8%。

### 3. 乡镇煤矿事故多发

2001~2005年，乡镇煤矿事故起数和死亡人数均占全国煤矿事故起数和死亡人数的70%以上。2005年，全国乡镇煤矿共发生事故2575起，死亡4457人，事故起数和死亡人数分别占全国煤矿事故起数和死亡人数的77.07%、74.46%。乡镇煤矿百万吨死亡率5.505，分别是国有重点煤矿的5.746倍和地方国有煤矿的2.835倍。

### 4. 煤矿职业危害严重

据不完全统计，全国煤矿尘肺病患者达30万人，占到全国尘肺病患者的一半左右，每年因尘肺病造成直接经济损失达数十亿元。此外，风湿、腰肌劳损等职业疾病在煤炭行业普遍存在。

### 5. 与先进采煤国家安全生产水平差距大

“十五”时期，我国煤矿百万吨死亡率由2001年的5.14下降到2005年的2.81，煤矿百万吨死亡率下降了45%，但与世界先进采煤国家相比安全生产水平差距依然很大。2005年，我国煤炭产量约占全球的37%，事故死亡人数则占近80%，煤炭百万吨死亡率为2.81，约是南非的17倍、波兰的10倍、俄罗斯和印度的7倍，远远高于世界平均水平。严峻的安全生产状况不仅严重威胁着人民群众生命安全和健康，也影响到社会安定、和谐及国际形象。

## （二）煤矿地质条件及自然灾害状况

全国绝大多数煤矿为井工矿井，地质条件复杂，开采难度大，灾害类型多、分布面广，多数矿井同时具有瓦斯、水、火、煤尘、顶板等灾害，是世界各主要产煤国家中开采条件最差、灾害最严重的。

### 1. 地质条件

在国有重点煤矿中，地质构造复杂或极其复杂的煤矿占36%（煤炭生产能力约占27%），地质构造简单的煤矿占23%（煤炭生产能力约占26%）。

据调查，大中型煤矿平均开采深度456m，其中，华东地区约620m，东北地区约530m，西南地区约430m，中南地区约420m，华北地区约360m，西北地区约280m；采深超过

1000m的煤矿有8处，超过800m的有15处；采深大于600m的矿井产量占28.47%。小煤矿平均采深196m，其中采深超过300m的矿井产量占14.51%。

## 2. 瓦斯

在724处国有重点煤矿中，高瓦斯矿井152处，占21.0%；煤与瓦斯突出矿井154处，占21.3%；低瓦斯矿井418处，占57.7%。45户煤矿安全重点监控企业中，高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井250处，占45户煤炭企业矿井总数的60.4%。地方国有煤矿和乡镇煤矿中，高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井占15%。随着开采深度的增加，瓦斯涌出量的增大，高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井的比例还会增加。

## 3. 水害

我国煤矿水文地质条件较为复杂。国有重点煤矿中，水文地质条件属于复杂或极复杂的矿井占27%，属于简单的矿井占34%。地方国有煤矿和乡镇煤矿中，水文地质条件属于复杂或极复杂的矿井占8.5%。我国煤矿水害普遍存在，大中型煤矿有500多个工作面受水害威胁。小型煤矿乱采滥挖，老窑透水、地表水侵入事故时有发生。随着乡镇煤矿资源枯竭，破坏边界及露头煤柱的情况经常发生；对相邻深部的国有煤矿，特别是对国有重点煤矿造成的水害威胁和煤矿突水事故呈上升趋势。

## 4. 顶板

我国煤矿顶板条件差异较大，多数大中型煤矿顶板属于Ⅱ（局部不平）类、Ⅲ（裂隙比较发育）类。Ⅰ类（平整）顶板约占11%，主要分布在义马、郑州、潞安、阳泉、大同等矿区。Ⅳ类、Ⅴ类（破碎、松软）顶板约占5%，主要集中在淮南、淮北、焦作等矿区。近几年来，顶板事故的起数和由于顶板事故造成的死亡人数所占的比例都是煤矿各类事故中最高的，其中乡镇煤矿顶板事故尤为突出，乡镇煤矿顶板事故起数和死亡人数均占到所有顶板事故的70%以上。

## 5. 煤尘

我国煤矿具有煤尘爆炸危险的矿井普遍存在。全国煤矿中，具有煤尘爆炸危险的矿井占煤矿总数的60%以上，煤尘爆炸指数在45%以上的煤矿占16.3%。国有重点煤矿中具有煤尘爆炸危险性的煤矿占87.37%，其中具有强爆炸性的占60%以上。

## 6. 煤层自然发火

我国具有自然发火危险的煤矿所占比例大、覆盖面广。大中型煤矿中，自然发火危险程度严重或较严重（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级）的煤矿占总数的72.86%。国有重点煤矿中，具有自然发火危险的矿井占47.3%。小煤矿中，煤层自然发火期不足6个月的煤矿占47.41%，煤层自然发火期为6~12个月的煤矿占47.85%，煤层自然发火期在12个月以上的煤矿占4.74%。自然发火灾害较为严重的地区有西北、东北、华东等。由于煤层自燃，我国每年损失煤炭资源2亿t左右。

## 7. 冲击地压

中国是除德国、波兰以外冲击地压危害最严重的国家之一。我国910处大中型煤矿中具有冲击地压危险的煤矿47处，占5.16%。随着开采深度的增加，现有冲击地压矿井的冲击地压频率和强度在不断增加，少数矿井频繁发生矿震，还有少数无明显冲击地压的矿井也将逐渐显现出来。

## 8. 热害

热害已成为矿井的新灾害。国有重点煤矿中有70多处矿井采掘工作面温度超过26℃，

其中 30 多处矿井采掘工作面温度超过 30℃，最高达 37℃。全国煤矿热害突出的矿井有平顶山八矿、新汶斜庄矿、丰城建新矿、徐州三河尖矿、永荣曾家山矿以及新开发的巨野矿区等。

#### 9. 矸石山灾害

目前，全国累计堆放的煤矸石总量约 35.5 亿 t，占地约 11 万亩，而且每年仍以 1.5 亿~2.5 亿 t 的速度增加。煤矸石的任意排放，不仅压占大量土地，而且在一定条件下会发生自燃，排放出二氧化硫、氮氧化物、碳氧化物和烟尘等有害气体，对生态环境构成严重影响。近几年，煤矸石自燃崩塌引发的灾害事故也时有发生，造成了严重的人员伤亡和财产损失。

### (三) 煤矿防灾系统与安全保障状况

#### 1. 通风系统

国有重点煤矿坚持以风定产，基本建立了比较完善的通风系统，但仍有部分矿井由于生产持续紧张、布局不合理，超通风能力生产。据调查，国有重点煤矿需要补掘通风巷道超过 47 万 m，扩修巷道超过 41 万 m；地方国有煤矿和乡镇煤矿通风系统中，通风机老化，效率低下，系统不合理，通风断面小，通风能力不足等问题较为突出。

#### 2. 瓦斯抽采系统

我国已初步建立了以钻孔和巷道抽采为主的瓦斯抽采技术体系。2004 年，国有重点煤矿有地面抽采系统 308 套，井下移动抽采系统 272 套，瓦斯抽采量 18.66 亿 m<sup>3</sup>，抽采率 26.5%。45 户煤矿安全重点监控企业的高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井全部装备了瓦斯抽采系统，瓦斯抽采量为 16.95 亿 m<sup>3</sup>。国有重点煤矿尚需增补地面抽采系统 228 套，井下抽采系统 285 套；地方国有煤矿只有 18.5% 的高瓦斯矿井装备了瓦斯抽采系统；乡镇煤矿的高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井中多数没有装备瓦斯抽采系统。

#### 3. 防治水系统

国有重点煤矿基本建立了较完善的防排水系统和矿井防水设施，基本配备了较齐全的探放水设备，但仍有部分煤矿防治水系统不健全，排水能力不足，还有部分矿井排水设备老化，效率低，排水管路结垢、锈蚀严重，需更新改造。部分地方国有煤矿排水能力不足，排水泵房缺少备用泵或检修泵，个别矿井仍使用非防爆排水设备。具有水害威胁的乡镇煤矿中，有近 10% 的矿井没有井下水仓，有 13.4% 的矿井没有排水能力或排水能力不足，有 31.53% 的矿井水仓容量不符合煤矿安全规程要求，只有 32% 的矿井装备了探放水设备。

#### 4. 防灭火系统

45 户煤矿安全重点监控企业的 269 对自然发火矿井中，已建立自然发火预测预报系统 19 套，地面灌浆系统 178 套，井下移动注浆设备 84 套，注氮系统 84 套。据调查，国有重点煤矿尚需增补自然发火预测预报系统 105 套，灌浆系统 205 套，注氮系统 145 套；地方国有煤矿和乡镇煤矿的防灭火系统多数不健全、不完善。

#### 5. 防尘系统

大部分国有重点煤矿按规定设有较完善的矿井防尘洒水系统和防隔爆、抑爆设施，但有部分国有重点煤矿存在设施不足和老化问题，多数矿井喷雾洒水自动化程度较低。与国有重点煤矿相比，地方国有煤矿和乡镇煤矿防尘系统存在明显差距，多数煤矿的防尘洒水系统不健全，防尘设施设备老化严重，不能正常使用，急需更新购置各种防尘设备设施。

## 6. 安全监测监控系统

截至 2005 年底，国有重点煤矿、地方国有煤矿的高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井全部装备了瓦斯监控系统；乡镇煤矿的高瓦斯矿井、煤与瓦斯突出矿井中，还有部分没有装备瓦斯监控系统。据调查，国有重点煤矿需要更新监测监控系统 228 套，占现有系统数量的 42%；全国 67 个有高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井的国有重点煤矿企业全部实现了联网；95 个重点产煤县（市）中，已有 69 个产煤县（市）实现了联网，联网率 72.6%；全国各省（区、市）的煤矿瓦斯监测监控设备联网工作进展不平衡，部分省份还没有实现联网。

## 7. 安全装备

国有重点煤矿中，部分矿井安全监测仪器、仪表配备不足；部分矿井监控系统装备不全、功能落后，设备严重老化或者带病运转，未实现自动调校。地方国有煤矿和乡镇煤矿安全装备水平较低，有的根本不具备防灾能力。乡镇煤矿氧气检测仪、CO 检测仪配备每处矿井平均不到一台；相当比例的乡镇煤矿自救器不足或没有配备自救器；多数小煤矿仍使用落后的电气设备，电气安全防爆性能差，失爆率高。

在煤矿安全救护装备方面，国有大型煤矿企业一般以矿区为单位组建矿山救护队伍，但普遍存在救护装备不足和装备落后，不能满足新时期矿山应急救援的需要。地方国有煤矿和乡镇煤矿绝大多数没有组建矿山救护队伍，也没有装备救护设备，煤矿救护、救援能力差。

## （四）煤矿安全科技状况

改革开放以来，煤矿安全生产科技工作得到了较大的发展。煤炭科学研究总院等原煤炭行业科研机构、中国矿业大学等原煤炭类高等院校，以及一些煤炭企业分别成立了煤矿安全技术工程研究中心和煤矿安全研究所；煤炭行业已初步形成大专、本科、硕士、博士一套较完善的学历教育体系；初步形成了一支具有一定规模和水平的煤矿安全生产科技队伍，科技研发能力得到了提升。

“十五”时期，建设了瓦斯煤尘爆炸、火灾模拟与控制等重点实验室、工程研究中心和开发基地；开展了“十五”科技攻关计划、“863”、“973”、国家自然科学基金等多项煤矿安全领域的科技攻关，促进了煤炭行业安全高新技术和基础性研究水平的提高；煤矿灾害预警预报、瓦斯抽采与利用、数字化瓦斯远程监控联网等技术装备水平得到较大提升，矿井防灾抗灾能力不断增强；取得了一大批科研技术成果，获得了数百项专利，安全科技成果的数量和质量及转化率有所提高；成立了一批国家级、省级煤矿企业技术中心，企业自主创新能力不断增强，形成了一些具有自主知识产权的安全科技创新成果。

虽然我国煤矿安全生产科技工作已取得了较大的成绩，为促进我国煤矿安全生产形势的稳定好转发挥了重要作用，但我国煤矿安全科技水平仍然较低，尚不能为煤矿安全生产提供强有力的支撑和保障。

## 二、煤矿安全生产存在问题和面临挑战

### 1. 存在问题

（1）行业管理弱化对煤矿安全生产影响深远。我国煤矿数量多、分布广，2.2 万多处煤矿分布在全国 27 个省（区、市）的 1250 多个产煤县，调控和监管的任务重、难度大。但目前煤炭行业管理力量薄弱，体制机制不完善，煤矿技术标准、规范修订不及时，在煤矿安全投入方面的约束机制还未形成，煤矿安全过程管理弱化或出现空档。由于国家对煤矿安全过

程管理的减弱，直接影响了煤矿安全基础管理工作，国有煤矿普遍存在安全管理机构削弱、劳动组织管理较差、基础设施不健全、技术管理弱化、操作规程执行不严、员工队伍培训不够等问题。乡镇煤矿安全基础管理更是混乱和薄弱。煤炭行业管理弱化已成为煤矿安全基础管理工作滑坡、造成煤矿重特大事故频发的主要原因之一，对煤矿安全生产的影响十分深远。

(2) 企业安全生产主体责任落实不到位。一些煤炭企业法定代表人没有切实履行安全生产第一责任人的职责，没有把安全生产责任落实到每个环节、每个岗位、每个人。一些煤炭企业没有建立严密、完整、有序的安全管理体系和规章制度，安全生产工作没有做到经常化、规范化、标准化，执行各项规章制度不严，违章作业、违章指挥、违反劳动纪律现象普遍存在，安全责任制、安全投入政策以及企业用工、设备管理、培训宣传、技术和现场管理、领导干部跟班下井等一系列安全管理制度没有落到实处。

(3) 煤矿安全投入不足、安全装备水平低。由于历史原因，国有重点煤矿安全欠帐严重，根据专家对 45 户重点监控煤矿企业调查分析，仅国有重点煤矿安全欠账就高达 689 亿元，一些矿井防灾系统不健全，防范伤亡事故方面能力不强。地方国有煤矿安全欠账问题更为突出，煤矿技术和安全保障水平低，抵御事故灾害的能力差。为数众多的小煤矿，建设初期投入太少，先天不足，开采方式原始落后，设施设备简陋，远远不能满足安全生产的需要。

总体上看，我国煤矿安全装备还比较落后，可靠性差，不能有效的预防和控制事故。

(4) 煤矿安全科技水平低，重大灾害预防与治理关键技术亟待解决。我国煤矿安全科研基础设施不健全，安全科技力量分散、流失严重，安全科技投入严重不足，至今尚未建立起较完善的煤矿安全生产科技支撑体系；煤矿安全技术落后，安全科技成果推广转化率低，企业安全科技自主创新能力弱；煤矿安全生产技术标准规范不能满足安全生产发展的需求。

煤矿安全基础理论研究滞后于安全生产实践，煤矿瓦斯成因、赋存规律及主要地质控制因素，采动条件下的瓦斯运移规律、突出机理、探测理论与方法，煤矿瓦斯传感技术、预警信息系统基础理论与关键技术，煤矿瓦斯灾害演化及防治，瓦斯抽采和利用技术，矿井突水机理、突水危险预警与控制技术，矿井水源探测技术和手段，华北奥灰水防治技术等急待攻关。

(5) 煤矿专业技术人才匮乏，从业人员整体素质偏低。近些年，煤炭企业专业技术人才流失严重，有关院校地矿专业在校生比例大幅下降，招不进、分不来、留不住的现象普遍存在，煤矿专业技术人才出现严重匮乏。据调查，全国国有煤矿职工总数中，大专以上文化程度的技术人员仅占 3% 左右。96% 的国有煤矿缺乏机电专业人才，88% 的国有煤矿缺乏采矿专业人才，大部分国有煤矿通风安全专业人才不足。多数小煤矿没有技术人员。

我国煤矿从业人员中初中以下文化程度占绝大多数，整体素质偏低。全国煤矿采掘一线职工主要为农民轮换工，绝大部分为初中以下文化程度，文盲半文盲占相当比例。

(6) 煤矿安全监管监察执法环境有待改善。煤矿安全法规标准体系不健全，《煤炭法》、《矿山安全法》、《煤矿安全监察条例》、《职业病防治法》需修订完善，并制定配套法规和实施细则。煤矿安全生产相关技术标准、规范、规程，自 20 世纪 80 年代以来未作全面系统修改，煤矿准入门槛低，不能完全适应煤矿安全生产的需要。

全社会安全生产遵纪守法氛围还未真正形成。部分地方和部门安全监管监察措施不到位，执法不严格，安全生产监管监察缺乏权威性和有效性，对安全生产违法行为查处不力。



煤炭企业自觉遵章守法，严格按照法律法规组织生产的观念还未真正建立，小煤矿超层越界、私挖滥采、无视法律、无视监管、抗拒执法现象普遍存在。在整顿关闭过程中，一些不具备安全生产条件和非法小煤矿假停真开、明停暗采，假借技改、整合之名行采煤之实，导致事故频繁发生。

## 2. 面临的机遇与挑战

(1) 十六届五中全会确立了安全发展的指导原则，迫切要求煤炭行业实现安全生产。党的十六届五中全会从经济社会发展的全局出发，把安全摆在与资源、环境同等重要的战略位置，强调“坚持节约发展、清洁发展、安全发展，实现可持续发展”。安全发展指导原则的确立，迫切要求煤炭工业转变增长方式，创新发展模式，合理开发和利用资源，改善煤矿安全生产状况，实现煤矿建设、开发利用与生态环境相协调。而当前我国煤矿安全生产基础薄弱，重特大事故多发，形势依然严峻，实现煤矿安全生产具有长期性、复杂性和艰巨性，做好煤矿安全生产工作变得更加紧迫。

(2) 国民经济快速发展对煤炭需求大幅度增加，煤矿安全生产压力增大。近几年，国内煤炭消费增长较快，煤炭市场持续旺盛，受经济利益驱动，无论是国有大矿还是私营小矿均开足马力生产，超强度开采、超能力生产现象普遍存在。煤炭产量快速增长的同时，煤矿生产安全基础薄弱的状况没有根本性改变，煤炭产量的过度增长所带来的压力转嫁到了煤矿安全上，导致煤矿重特大事故频繁发生，给煤矿安全生产带来了严重挑战。

(3) 煤炭行业从业人员结构变化将增加煤矿安全管理难度。煤炭行业属高危行业，且从业人员收入水平远低于其它能源产业，导致人才外流，工程技术人员严重缺乏，采掘工人以农民轮换工为主，从业人员文化水平偏低。近几年，煤矿从业人员流动性加快，而安全培训教育又相对滞后，从业人员安全意识和技能不能满足煤矿安全生产工作的需要，煤矿安全管理难度进一步加大。

## 第二节 国外主要产煤国家安全生产概况

### 一、国外主要产煤国家安全状况简介

#### 1. 美国

美国是世界主要产煤国之一，煤矿安全状况处于世界领先水平，基本上杜绝了五大灾害事故中的水、火、瓦斯、煤尘事故。煤矿百万吨死亡率基本控制在 0.03 左右，见表 1-1。

表 1-1 1999~1999 年美国煤矿事故死亡人数 (统计表)

年度	1995	1996	1997	1998	1999
死亡人数 (人)	47	38	30	29	34
百万吨死亡率	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03

#### 2. 俄罗斯

近几年俄罗斯煤矿事故率有所下降，煤矿安全形势稳定好转，见表 1-2。