

目 录

第一章 煤矿安全生产形势与法律法规	1
第一节 煤矿安全生产形势	1
第二节 煤矿安全生产法律法规	3
第二章 矿井瓦斯灾害防治	14
第一节 基本概念和理论概述	14
第二节 矿井瓦斯涌出	19
第三节 矿井瓦斯喷出及其预防	26
第四节 煤与瓦斯突出及其预防	27
第五节 矿井瓦斯爆炸及其预防	67
第六节 矿井瓦斯抽采	79
第三章 粉尘的危害及预防	100
第一节 粉尘的一般概念	100
第二节 粉尘的理化特性及危害	104
第三节 矿井防尘技术	106
第四节 煤尘爆炸性及其鉴定	121
第五节 防止煤尘爆炸的技术措施	124
第六节 煤尘抑爆及隔爆技术	129
第七节 煤尘爆炸事故的处理	134
第四章 矿井火灾及其防治	136
第一节 概 述	136
第二节 自燃火灾与煤炭自燃	139
第三节 预防煤炭自燃火灾	153
第四节 预防外因火灾	185
第五节 矿井灭火	188
第六节 火区管理和启封	200
第五章 矿井水灾及其防治	203
第一节 基本概念及理论概述	203
第二节 地表水综合治理	205

第三节	矿山泥石流防治	207
第四节	矿井地下水综合治理	211
第五节	地下水的探放	213
第六节	预先排水疏干	219
第七节	防水煤(岩)柱隔离水源	221
第八节	注浆防治水	225
第九节	矿井截水	231
第十节	矿井突水预测及事故处理	234
第六章 煤矿顶板灾害防治		238
第一节	基本理论概述	238
第二节	采煤工作面顶板的日常管理	243
第三节	采煤工作面顶板灾害防治技术	246
第四节	巷道顶板灾害的防治	251
第五节	顶板事故处理	254
第七章 矿山救护		259
第一节	矿山救护队	259
第二节	矿工自救	268
第三节	现场急救	275
第八章 职业技能训练		282
第一节	矿井瓦斯灾害防治职业技能训练	282
第二节	矿尘防治职业技能训练	294
第三节	矿井火灾防治职业技能训练	303
第四节	矿井水害防治职业技能训练	312
第五节	矿工自救与互救	315
第九章 矿井事故案例分析		320
第一节	矿井瓦斯事故案例分析	320
第二节	矿井煤尘事故案例分析	342
第三节	矿井火灾事故案例分析	345
第四节	矿井水灾事故案例分析	356
第五节	矿井其他事故案例分析	371
参考文献		379

第一章 煤矿安全生产形势与法律法规

第一节 煤矿安全生产形势

一、我国煤矿安全生产状况、存在的主要问题及对策

（一）近年来我国煤矿安全生产的总体状况

进入新世纪以来，我国煤矿安全生产形势确在好转，但还面临着一些新情况、新问题，我国煤矿安全事故仍然处于高发态势，重、特大事故尚未得到有效遏制。特别是重大煤矿事故，给人民群众生命财产造成严重损失，影响极为恶劣。安全生产事关人民群众生命财产安全，事关改革发展和社会稳定的大局。探究近几年发生的矿难事故的根源，对于搞好煤矿企业管理工作意义重大。

目前我国的煤矿安全生产正在稳定中呈现好转态势，但形势依然严峻，事故多发的势头并没有得到遏制，图 1-1 为 1978—2007 年全国煤矿安全生产态势图。2009 年的百万吨死亡率虽比 2002 年下降了 8 成，但仍达到 0.892，这个数字是美国的近 100 倍，是波兰和南非的 10 倍。

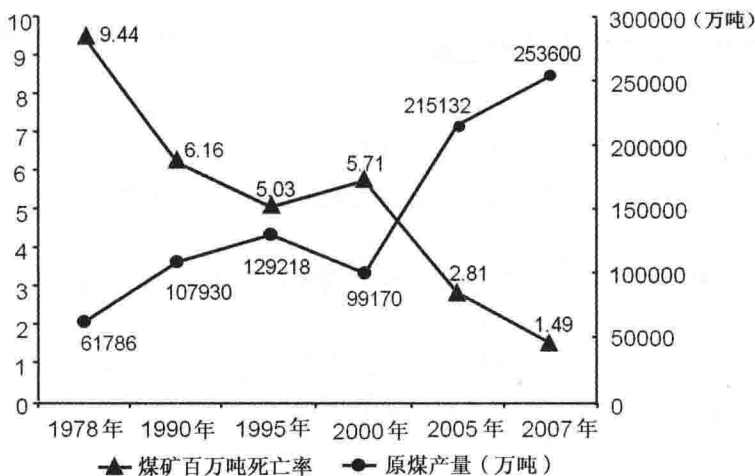


图 1-1 全国煤矿安全生产态势图

（二）我国煤矿安全生产的特殊性

我国煤矿安全生产的特殊性主要表现为：行业管理有所弱化，煤矿生产与国民经济发展对煤炭的需求存在结构性和阶段性矛盾；安全生产基础管理与煤矿安全质量标准化建设有待加强；自然灾害严重，重大事故多发；煤矿职业危害严重；煤矿科技装备水平不高，

特别是中、小煤矿；绝大多数为井工开采，工作条件艰苦；安全生产整体水平与世界先进国家差距较大。

我国煤矿安全生产的特殊性主要是由我国煤矿的地质条件及其自然灾害状况决定的，具体主要有：

- (1) 地质条件；
- (2) 瓦斯；
- (3) 水害；
- (4) 顶板；
- (5) 煤尘；
- (6) 煤层自燃发火；
- (7) 冲击地压；
- (8) 热害；
- (9) 矸石山灾害。

(三) 改善煤矿安全生产的基本对策

- (1) 落实安全生产责任；
- (2) 强化煤矿安全生产监管监察；
- (3) 依靠科学技术，加大安全投入，促进安全状况好转；
- (4) 深化煤矿安全专项整治；
- (5) 强化安全教育培训；
- (6) 建立规范的工伤保险体系；
- (7) 加快安全管理信息化网络化建设；
- (8) 加快煤炭行业的改革和发展；
- (9) 推进本质安全型矿井建设。

二、国外主要产煤国家安全生产概况

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。

2. 俄罗斯

近几年，俄罗斯煤矿事故率有所下降，煤矿安全形势稳定并有所好转。

3. 我国与世界主要产煤国的差距

在 2009 年和 2010 年，美国因煤矿事故死亡人数分别是 18 人和 44 人，而我国因煤矿事故死亡人数分别是 2631 人和 2433 人，这个数字说明我国煤矿安全与世界发达产煤国还有一定的差距。

此外，在其他产煤国家，一次死亡十几人以上的重大事故已极为少见，一次死亡几十人以上的特大恶性事故则已近绝迹，而在我国却时有发生。这种严重损害我国形象、危害人民生命现象，再也不能继续下去了。

第二节 煤矿安全生产法律法规

一、安全生产方针

1. 安全生产方针的内涵

“安全第一，预防为主，综合治理”是我国安全生产的基本方针。

2. 贯彻落实安全生产方针的途径与方法

煤矿贯彻落实煤矿安全生产方针应当做到以下三点。

(1) 坚持管理、装备、培训并重的原则。

(2) 落实煤矿安全生产方针标准。

(3) 坚持各项行之有效的措施：

① 强化安全法制观念；

② 建立健全安全生产责任制；

③ 建立安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员；

④ 认真组织安全生产检查；

⑤ 加大煤矿安全监察力度；

⑥ 加强安全技术教育培训工作；

⑦ 关口前移，做好事故预防工作；

⑧ 做好事故调查和处理工作；

⑨ 加强对事故责任人的处罚力度；

⑩ 要切实保障矿工的安全生产权利。

二、煤矿安全生产主要法律

涉及煤矿安生的法律主要有《中华人民共和国安全生产法》（简称《安全生产法》）《中华人民共和国煤炭法》（简称《煤炭法》）《中华人民共和国矿山安全法》（简称《矿山安全法》）《中华人民共和国职业病防治法》（简称《职业病防治法》）《中华人民共和国矿山资源法》（简称《矿产资源法》）《中华人民共和国刑法》（简称《刑法》）《中华人民共和国劳动法》（简称《劳动法》）等。

（一）《安全生产法》

该法于2002年6月29日由第九届全国人民代表大会常务委员会第28次会议通过，中华人民共和国第70号主席令发布，自2002年11月1日起施行。

1. 立法的目的

加强安全生产的监督管理，防止和减少安全事故，保障人民群众生命和财产安全，促进经济发展。

2. 主要内容

《安全生产法》主要包括以下七个方面的内容：

(1) 生产经营单位是安全生产主体，企业法定代表人是安全生产第一责任者；

(2) 生产经营单位的安全生产保障；

- (3) 从业人员的安全生产权利和义务;
- (4) 政府是安全生产的监管主体;
- (5) 安全生产的社会监督;
- (6) 中介机构的安全生产服务;
- (7) 生产安全事故的应急救援和调查处理。

3. 生产经营单位的安全生产管理人员职责

- (1) 根据本单位的生产经营特点,对本单位的安全生产状况进行经常性检查。
- (2) 对检查中发现的安全问题,立即处理。
- (3) 对发现的安全问题,由于问题重大或者自身权限等原因不能处理的,及时报告本单位有关负责人,由有关负责人及时处理。
- (4) 将检查及处理情况记录在案。

4. 生产安全事故责任追究的有关规定

(1) 生产经营单位发生生产安全事故,经调查确定为责任事故的,除了应当查明事故单位的责任并予以追究外,还应当查明对安全生产的有关事项负有审查批准和监督职责的行政部门的责任,对于有失职、渎职行为的,依照规定追究法律责任。

(2) 根据《安全生产法》的规定,对生产经营单位负责人有行政处分、个人经济罚款、限期不得担任生产经营单位的主要负责人、降职、撤职、处 15 日以下拘留等处罚;造成严重后果的,构成犯罪的,依照《刑法》有关规定追究刑事责任。

(二)《煤炭法》

《煤炭法》于 1996 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第 21 次全体会议通过,1996 年 12 月 1 日施行。这部法律为煤炭的生产、经营活动确立了基本规范。

1. 立法的目的

合理开发利用和保护煤炭资源,规范煤炭生产、经营活动,促进和保障煤炭行业的发展。

2. 主要内容

《煤炭法》确立了坚持安全第一、预防为主的安全生产方针,提出了保障国有煤矿的健康发展;开发利用煤炭资源,应当遵守环保法律、法规,做到使环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时验收、同时投入使用;严格实行煤炭生产许可证制度和安全生产责任制度及上岗作业培训制度;加强矿区保护,加强煤矿企业监督检查,要求煤矿企业依法办事;维护煤矿企业合法权益,禁止违法开采、违章指挥、滥用职权、玩忽职守、冒险作业及依法追究煤矿企业管理人员的违法责任等。

(三)《矿山安全法》

《矿山安全法》于 1992 年 11 月 7 日由第七届全国人民代表大会常务委员会第 28 次会议通过,自 1993 年 5 月 1 日起施行。

1. 立法的目的

保障矿山生产安全,防止矿山事故,保护矿山职工的人身安全,促进采矿业健康发展。

2. 主要内容

《矿山安全法》的主要内容包括:矿山建设工程安全设施必须和主体工程同时进行设

计、同时施工、同时投入生产和使用（简称“三同时”）。矿井的通风系统，供电系统，提升、运输系统，防水、排水系统和防火、灭火系统，防瓦斯和防尘系统必须符合矿山安全规程和行业技术规范；矿山企业职工有权对危害安全的行为提出批评、检举和控告；矿山企业必须对职工进行安全教育、培训，未经安全教育、培训的，不得上岗作业；矿长必须经过考核，具备安全专业知识，具有领导安全专业知识，具有领导安全生产和处理矿山事故的能力；矿山企业必须对瓦斯爆炸、煤尘爆炸、冲击地压、瓦斯突出、火灾、水灾、冒顶等危害安全的事故隐患采取预防措施；已投入生产的矿山企业，不具备安全生产条件而强行开采的要责令限期改进，逾期仍不具备安全生产条件的，责令停产整顿或吊销其采矿许可证和营业执照；矿山企业主管人员违章指挥、强令工人冒险作业，因而发生重大伤亡事故的，依照《刑法》的规定追究刑事责任。对隐瞒矿山事故隐患而发生重大伤亡事故的，依照《刑法》的规定追究刑事责任。

（四）《职业病防治法》

2001年10月27日，第九届全国人民代表大会常务委员会第24次会议通过《职业病防治法》，2001年10月27日，中华人民共和国主席令第60号公布，自2002年5月1日起施行。《职业病防治法》共分总则、前期预防、劳动过程中的防护与管理、职业病诊断与职业病病人保障、监督检查、法律责任、附则等七个部分。

在《职业病防治法》中，对职业病病人保障作出了以下规定。

（1）职业病诊断应当由省级以上人民政府卫生行政部门批准的医疗卫生机构承担。

（2）劳动者可以在用人单位所在地或者本人居住地依法承担职业诊断的医疗卫生机构进行职业病诊断。

（3）用人单位和医疗卫生机构发现职业病病人或者疑似职业病病人时，应当及时向所在地卫生行政部门报告。确诊为职业病时，用人单位还应当向所在地劳动保障行政部门报告。

卫生行政部门和劳动保障部门接到报告后，应当依法作出处理。

（4）当事人对职业病诊断有异议的，可以向作出诊断的医疗卫生机构所在地地方人民政府卫生行政部门申请鉴定。

职业病诊断争议由设区的市级以上地方人民政府卫生行政部门根据当事人的申请，组织职业病诊断鉴定委员会进行鉴定。

当事人对设区的市级职业病诊断委员会的鉴定结论不服的，可以向省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门申请再鉴定。

（5）职业病诊断、鉴定需要用人单位提供有关职业卫生和健康监护等资料时，用人单位应当如实提供，劳动者和有关机构也应当提供与职业病诊断、鉴定有关的资料。

（6）医疗卫生机构发现疑似职业病病人时，应当告知劳动者本人并及时通知用人单位。

用人单位应当及时安排疑似职业病病人进行诊断；在疑似职业病病人诊断或者医学观察期间，不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

疑似职业病病人在诊断、医学观察期间的费用，由用人单位承担。

（7）职业病病人依法享受国家规定的职业病待遇。

用人单位应当遵守国家有关规定和职业病待遇。

用人单位对不适宜继续从事原工作的职业病病人，应当调离原岗位，并妥善安置。

用人单位对从事接触职业病危害的作业的劳动者，应当给予适当的岗位津贴。

(8) 职业病病人的诊疗、康复费用，伤残以及丧失劳动能力的职业病病人的社会保障，按照国家有关社会保障的规定执行。

(9) 职业病病人除依法享有工作社会保险外，依照有关民事法律，尚有获得赔偿的权利的，有权向用人单位提出赔偿要求。

(10) 劳动者被诊断患有职业病，但用人单位没有依法参加工作社会保险的，其医疗和生活保障由最后的用人单位承担；最后的用人单位有证据证明该职业病是先前用人单位的职业病危害造成的，由先前的用人单位承担。

(11) 职业病病人变动工作单位，其依法享有的待遇不变。

用人单位发生分立、合并、解散、破产等情形的，应当对从事接触职业病危害的作业的劳动者进行检查，并按照国家有关规定妥善安置职业病病人。

(五) 《矿产资源法》

《矿产资源法》于1986年3月19日第六届全国人民代表大会常务委员会第15次会议通过，1996年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第21次会议修正。《矿产资源法》是保障国家资源合理利用，保障矿山安全，促进采矿业发展的安全生产的相关法律。它共有7章53条，包括总则、矿产资源勘查的登记和开采的审批、矿产资源的勘查、矿产资源的开采、集体矿山企业和个体采矿、法律责任、附则。其中，与矿山相关的主要规定如下。

(1) 矿产资源属于国家所有，由国务院行使国家对矿产资源的所有权。地表或者地下的矿产资源的国家所有权，不因其所依附的土地的所有权或者使用权的不同而改变。勘查、开采矿产资源，必须依法分别申请，经批准取得探矿权、采矿权，并办登记。从事矿产资源勘查和开采的，必须符合规定的资质条件。

(2) 国家实行探矿权、采矿权有偿限得的制度。开采矿产资源，必须按照国家有关规定缴纳资源税和资源补偿费。禁止将探矿权、采矿权倒卖牟利。

(3) 设立矿山企业必须符合国家规定的资质条件，并依照法律和国家有关规定，由审批机关对其矿区范围、矿山设计或者开采方案、生产技术条件、安全措施和环境保护措施等进行审查；审查合格的，方予批准。矿山企业变更矿区范围，必须报请原审批机关批准，并报请原颁发采矿许可证的机关重新核发采矿许可证。

(4) 区域地质按照国家统一规划进行。区域地质调查的报告和图件按照国家规定验收，提供有关部门使用。矿产资源勘查的原始地质编录和图件，岩矿心、测试样品和其他实物标本资料，各种勘查标志，应当按照有关规定保护和保存。矿床勘探报告及其他有价值的勘查资料，按照国务院规定实行有偿使用。

(5) 开采矿产资源，必须采取合理的开采顺序、开采方法和选矿工艺。矿山企业的回采率、采矿贫化率和选矿回收率应当达到设计要求。

国务院规定由指定的单位统一收购的矿产品，任何其他单位或者个人不得收购；开采者不得向非指定单位销售。

(6) 国家对集体矿山企业和个体采矿实行积极扶持、合理规划、正确引导、加强管理的方针，鼓励集体矿山企业开采国家指定范围内的矿产资源，允许个人采挖零星分散资源

和只能用作普通建筑材料的砂、石、黏土以及为生活自用采挖少量矿产。矿产储量规模适宜由矿山企业开采的矿产资源、国家规定实行保护性开采的特定矿种和国家规定禁止个人开采的其他矿产资源，个人不得开采。国家指导、帮助集体矿山企业和个体采矿不断提高技术水平、资源利用率和经济效益。地质矿产主管部门、地质工作单位和国有矿山企业，应当按照积极支持、有偿互惠的原则，向集体矿山企业和个体采矿提供地质资料和技术服务。

(7) 国务院和国务院有关主管部门批准开办的矿山企业矿区范围内已有的集体矿山企业，应当关闭或者到指定的其他地点开采，由矿山建设单位给予补偿，并妥善安置群众生活；也可以按照矿山企业的统筹安排，实行联合经营。

集体矿山企业和个体采矿应当提高技术水平，提高矿产资源回收率。禁止乱挖滥采，破坏矿产资源。集体矿山企业必须测绘井上、井下工程对照图。

(8) 县级以上人民政府应当指导、帮助集体矿山企业和个体采矿进行技术改造、改善经营管理，加强安全生产。

(9) 违反本法规定，未取得采矿许可证擅自采矿的，擅自进入国家规划矿区、对国民经济具有重要价值的矿区范围采矿的，擅自开采国家规定实行保护性开采的特定矿种的，责令停止开采、赔偿损失、没收采出的矿产产品和违法所得，可以并处罚款；拒不停止开采，造成矿产资源破坏的，依照《刑法》的相关规定对直接责任人员追究刑事责任。

单位和个人进入他人依法设立的国有矿山企业和其他矿山企业范围内采矿的，依照前款规定处罚。

(10) 在超越批准的矿山范围采矿的，责令退回本矿区范围内开采、赔偿损失，没收越界开采的矿产产品和违法所得，可以并处罚款；拒不退回本矿区范围内开采，造成矿产资源破坏的，吊销采矿许可证，依照《刑法》的相关规定对直接责任人员追究刑事责任。

(11) 买卖、出租或者以其他形式转让矿产资源的，没收违法所得，予以罚款。违反本法第6条的规定将探矿权、采矿权倒卖牟利的，吊销勘查许可证、采矿许可证，没收违法所得，处以罚款。

(12) 违反本法规定收购和销售国家统一收购的矿产产品的，没收矿产产品和违法所得，可以并处罚款；情节严重的，依照《刑法》的相关规定，追究刑事责任。

(13) 违反本法规定，采取破坏性的开采方法开采矿产资源的，处以罚款，可以吊销采矿许可证；造成矿产资源严重破坏的，依照《刑法》的相关规定对直接责任人员追究刑事责任。

(六) 《刑法》中有关安全生产的内容

2006年6月29日，全国人大常委会完成了对《刑法》的新一轮修订。新修订的《刑法》加大了对安全生产犯罪行为处理的力度。

新修订的《刑法》将关于强令工人违章冒险作业，情节特别恶劣的，“处3年以上7年以下有期徒刑”的规定，修改为“处5年以上有期徒刑”。这样的修改也就是说，最高可判处15年有期徒刑。

新修订《刑法》将原第134条修改为：“在生产、作业中违反有关安全管理的规定，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，处3年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处3年以上7年以下有期徒刑。

② 包庇、袒护负有事故责任的人员或者借机打击报复的。

(四) 《国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》

《国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》于 2005 年 9 月 3 日国务院令 446 号公布, 自公布之日起实施, 共 28 条。

1. 制定目的

及时发现并排除煤矿安全生产隐患, 落实煤矿安全生产责任, 预防煤矿生产安全事故发生, 保障职工的生命安全和煤矿安全生产。

2. 核心内容

一是构建了预防煤矿生产的责任体系; 二是明确了煤矿预防工作的程序和步骤; 三是提出了预防煤矿事故的一系列制度保障。

3. 明确规定的煤矿十五项重大隐患

(1) 超能力、超强度或者超定员组织生产的。

(2) 瓦斯超限作业的。

(3) 煤与瓦斯突出矿井, 未依照规定实施防突出措施的。

(4) 高瓦斯矿井未建立瓦斯抽放系统和监控系统, 或者瓦斯监控系统不能正常运行的。

(5) 通风系统不完善、不可靠的。

(6) 有严重水患, 未采取有效措施的。

(7) 超层越界开采的。

(8) 有冲击地压危险, 未采取有效措施的。

(9) 自然发火严重, 未采取有效措施的。

(10) 使用明令禁止使用或者淘汰的设备、工艺的。

(11) 年产 6 万吨以上的煤矿没有双回路供电系统的。

(12) 新建煤矿边建设边生产, 煤矿改扩建期间, 在改扩建的区域生产, 或者在其他区域的生产超出安全设计规定的范围和规模的。

(13) 煤矿实行整体承包生产经营后, 未重新取得安全生产许可证和煤炭生产许可证, 从事生产的, 或者承包方再次转包的, 以及煤矿将井下采掘工作面和井巷维修作业进行劳务承包的。

(14) 煤矿改制期间, 未明确安全生产责任人和安全管理机构的, 或者在完成改制后, 未重新取得或者变更采矿许可证、安全生产许可证、煤炭生产许可证和营业执照的。

(15) 有其他重大安全生产隐患的。

同时规定, 煤矿凡存在这些重大安全生产隐患之一的, 就必须立即停止生产, 排除隐患。对于存在上述隐患仍然进行生产的煤矿, 监管部门一经发现就应当责令停产整顿, 并给予严厉的处罚。这样规定, 有利于从源头上遏制生产安全事故的发生。

四、预防煤矿重大生产安全事故的具体制度和措施

《国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》(以下简称《特别规定》) 有针对性地规定了以下 6 项制度、措施。

(1) 关闭现有科学技术条件下难以有效防止重大安全生产隐患的煤矿。规定煤矿存在

