

MEIKUANG ANQUAN KEXUE BAOZHANG NENGLI JIANSHE CONGSHU

煤矿安全科学保障能力建设丛书

掘进工作面 一线技术工人

■ 王 君 主编

煤炭工业出版社

煤矿安全科学保障能力建设丛书

掘进工作面一线技术工人

王 君 主编

煤炭工业出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

掘进工作面一线技术工人/王君主编. --北京:煤炭工业出版社, 2011

煤矿安全科学保障能力建设丛书

ISBN 978-7-5020-3887-8

I. ①掘… II. ①王… III. ①煤巷-巷道掘进-安全技术-技术培训-教材 IV. ①TD263.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 131740 号

(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

网址: www.cciph.com.cn

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 11¹/₄

字数 178 千字 印数 1—5 000

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

社内编号 6697 定价 33.00 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

内 容 简 介

本书主要包括煤矿安全生产方针及相关法律法规，打眼工、爆破工、支护工、掘进机司机、装载机司机应该掌握的知识，以及矿井灾害防治和安全救护等内容。

本书适用于掘进一线技术工人，以及有关的管理技术人员。

《煤矿安全科学保障能力建设丛书》编委会

主 任 王 君

副主任 李小鹏 陈川平 牛仁亮 任润厚

顾 问 王茂林 王森浩

委 员 (以姓氏笔画为序)

丁钟晓	王守祯	王克勤	王良彦	王学军
白培中	伊茂森	朱晓明	任福耀	刘建中
陈永奇	张有喜	张根虎	杜建华	杜建荣
李晋平	李贵生	李国彪	吴永平	武华太
金智新	贺天才	贾俊义	康立勋	

编 辑 办 公 室

主 任 丁钟晓

副 主 任 康立勋 王克勤 邢玉忠 贾俊义

成 员 栗继祖 张当俊 董毓智 王 毅 李志愚

范红伟 宋丽强 丁纪岗

执行编务 张双俊

编 务 张 亮 赵占平 李小连



中共山西省委副书记 王 君
山西省人民政府省长

作为一名从煤矿技术员成长起来的领导干部，我对矿工这个职业始终怀有一份敬意，对安全生产这项工作始终怀有一种敬畏。多年来，不论身在何处，每每回想起在井下朝夕相处的工友，内心总有许多深情而凝重的感动；不论身居哪个岗位，对于涉及安全生产方面的工作，总是如履薄冰，不敢有丝毫的懈怠。回山西这个煤炭大省工作以来，我更是时刻提醒自己，安全生产人命关天、责任重于泰山，一定要以高度负责的态度和科学严谨的作风，切实把这项工作抓紧抓好，以扎扎实实的工作成效体现我们对生命的珍视和对矿工的呵护。

近几年来，我们认真贯彻落实党中央、国务院关于加强安全生产工作的一系列要求和“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，结合山西实际，制定实施了一整套经实践证明为行之有效的政策和工作措施，在较短的时间内扭转了全省安全生产的被动局面，实现了安全生产形势的明显好转。2010年，全省各类事故人员死亡情况明显好转。其中，作为安全生产工作重中之重的煤矿安全生产水平显著提高。与2005年相比，煤矿事故总起数下降61.8%，重特大事故起数减少了80%，事故死亡人数下降72%，原煤生产百万吨死亡率由0.905下降到0.187，不到全国同期平均水平的1/4。这不仅使数以千计的家庭、数以万计的人民群众免遭失去亲人的痛苦，而且也极大地改善了山西的对外形象，为我们聚精会神搞建设、一心一意谋发展创造了良好的安全环境。

实践告诉我们，影响安全生产的要素有组织、制度、技术、人才、管理、措施、纪律和体制等，但归根结底是人的因素。人，既可以是煤矿安全科学保障能力的建设者、维护者、受益者，也可能成为煤矿安全保障能力的削弱者、破坏者，最终成为受害者。而这在很大程度上取决于安全生产参与者本人的职

业安全素养。因此，不断加强职工安全生产教育工作，让全体干部职工特别是身处一线的广大员工掌握必备的安全生产知识和技能，从来都是提高安全生产水平的一项极为重要的基础性工作。而编写高质量的安全生产知识技能读本或教材，则是做好安全生产工作的基础之基础。

由山西省煤炭职业教育发展基金会资助的，由煤炭管理部门、大专院校和煤炭企业有关专家学者精心编撰的这套《煤矿安全科学保障能力建设丛书》，突出了先进适用、规范统一、严谨细致的原则，涵盖了采煤、掘进、机械、电气、通风、管理等涉及煤矿安全生产的各个领域和环节，还包括了对煤矿职工家属的安全知识教育，是一套集专业性、实用性和普及性于一体的优秀专业技术丛书，既可以作为全省百万煤矿职工的培训教材和工具书，又可以作为各级领导干部特别是分管安全生产工作的领导干部的重要参考书。

《煤矿安全科学保障能力建设丛书》的公开出版，必将对提高煤矿职工队伍和相关专业人员的安全生产素质，提高煤矿安全生产水平，推动全省安全生产形势由明显好转向根本好转转变发挥重要作用。

衷心祝福广大矿工幸福安康！

让生命之树常青！



1 煤矿安全生产方针及相关法律法规	1
1.1 煤矿安全生产方针	1
1.2 煤矿安全生产相关法律法规	3
2 巷道掘进的基本知识	15
2.1 巷道的种类	15
2.2 巷道断面尺寸及其要求	17
2.3 巷道内水沟和管线布置	19
2.4 巷道定向	20
3 打眼工	25
3.1 岩石的分级与分类	25
3.2 炮眼布置	26
3.3 钻眼机具及其安全操作	29
4 爆破工	46
4.1 煤矿许用炸药	46
4.2 起爆材料	48
4.3 爆破说明书	52
4.4 爆破作业管理	54
5 支护工	62
5.1 棚式支架的安全操作	64

5.2	石材整体式支架的安全操作	67
5.3	锚杆支护原理与参数	70
5.4	锚杆安装的注意事项	74
5.5	喷射混凝土及喷浆支护	76
5.6	锚喷支护监测	82
6	掘进机司机	86
6.1	《煤矿安全规程》中对掘进机安全使用的规定	88
6.2	掘进机工作时的安全注意事项	88
6.3	掘进机的操作程序	89
6.4	掘进机常见伤人事故及预防	91
7	装载机司机	95
7.1	耙斗装载机的安全使用	95
7.2	铲斗装载机的安全使用	103
7.3	扒爪装载机的安全使用	107
8	煤矿灾害防治基本知识	110
8.1	矿井瓦斯防治	110
8.2	矿井水害防治	116
8.3	矿尘防治	119
8.4	矿井火灾防治	122
8.5	顶板灾害防治	126
8.6	机电运输事故防治	130
8.7	爆破事故防治	133
9	安全救护	137
9.1	事故现场救灾	137
9.2	救护设备与避灾设施	139
9.3	自救、互救与现场急救	143

附录一 煤矿常用俗语.....	161
附录二 煤矿井下安全标志.....	162
编后语	168
参考文献.....	169

1

煤矿安全生产方针及相关法律法规

1.1 煤矿安全生产方针

1. 煤矿安全生产形势

近几年来,全国工业生产事故起数减少,死亡人数增幅在下降,煤矿的百万吨死亡率也在下降,全国安全生产状况趋于好转,但是安全生产形势依然严峻,各类事故死亡人数居高不下。据国家安全生产监督管理总局公布:“九五”期间全国各类事故死亡 53.2 万人,平均每年 10.6 万人,“十五”前三年死亡 40.6 万人,平均每年 13.5 万人;煤矿、建筑、危险化学品等领域伤亡事故多发的状况尚未根本扭转,职业病危害相当突出,一些地方和单位重大、特大事故时有发生,给人民群众生命和国家财产造成了严重的损失。所以,降低工伤事故,保障从业人员的安全是目前安全生产的主要任务。

党中央、国务院高度重视煤矿安全生产问题。近年来,国家相继采取多项重大举措,加强煤矿安全工作。颁布实施了一系列安全生产法律法规,建立健全了煤矿安全国家监察体制,加大了煤矿的安全投入,深入开展了煤矿瓦斯治理及整顿关闭不具备安全生产条件和非法煤矿的攻坚战,使煤矿安全形势总体稳定并趋于好转。但由于受多种因素的制约,煤炭行业依然是一个事故多发的高危行业。为此,必须贯彻落实“安全第一,预防为主,综合治理”的方针,建立煤矿安全生产长效机制,做到群防群治、齐抓共管,实现本质安全,促进煤矿安全生产状况稳定好转。

2. 煤矿安全生产方针

根据煤矿的特殊生产条件,我国明确规定了把“安全第一”作为煤矿生产的基本方针,这充分体现了党和政府对广大煤矿职工的关怀。从落实“以人为本”的科学发展观和构建社会主义和谐社会的高度来看,要始终贯穿“安全发展”的原则,以促使煤矿从业人员牢固树立“安全第一”思想为主

线,以提高煤矿职工整体安全技术素质、防灾抗灾能力、防止和减少伤亡事故为出发点,来保障煤矿企业安全生产。

坚持“安全第一”的方针,是每个煤矿职工的共同责任。人人必须以高度的主人翁态度,把安全工作放在第一位。当生产中出现了不安全因素的时候,就要暂时停下生产,把它排除掉后再进行生产。决不可嫌麻烦,图省事,马虎凑合。工作中要严格按煤矿的各种安全规程办事,不能想怎么干就怎么干,干成啥样算啥样。如果有人违章指挥,应该拒绝接受。此外,还要努力学习科学技术知识,掌握煤矿安全生产的客观规律,提高自己同自然灾害作斗争的本领。只要都这样做了,煤矿的安全就有了保障。

为了深入贯彻安全生产方针,煤炭企业及所有从业人员必须坚持以下各项措施:

(1) 强化安全法制观念。必须树立依法行事、依法治理的观念。出了事故要追究有关责任人的行政、党纪责任,而且要依法追究有关人员的法律责任。

(2) 建立健全各级安全生产责任制。落实煤矿主要负责人作为安全第一责任者的责任,严格执行矿领导跟班下井制度。建立健全一套完善的安全生产责任制,将安全生产责任细化到每一个岗位、分解到每一个人。

(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,做到从严执法,公正执法。

(6) 加强安全技术教育培训。抓好上岗资格培训和在岗复训。使全体职工学好安全生产方针、安全法律法规,了解本矿安全现状和安全措施,熟知安全技术知识、掌握安全操作技能、自觉遵守法律规章,以减少和杜绝事故发生,确保安全生产。要使职工清楚了解他们的工作现场和工作岗位所存在的各种危险和危害因素及防范和应急措施,使他们能有效地做好自主保安和相互保安。

(7) 做好事故预防工作。把预防放在主要位置,预防在先,处处谨慎,坚决消除各种安全隐患,以达到防止灾变、控制事故发生的目的。

(8) 做好事故调查和处理工作。发生事故后,要按规定向上级报告,要坚持“四不放过”原则:事故原因未查清不放过;事故责任人未受到处理不放过;广大干部职工没有受到教育不放过;防范措施没有落实不放过。

(9) 加大对事故责任人的处罚力度。依法落实对事故责任人的处罚, 以起到惩罚本人、警示他人的作用。

(10) 要切实保障矿工的安全生产权利。要切实落实法律赋予矿工的安全生产权利, 严格执行国家安全生产监督管理总局关于让一线职工参与安全监察的政策, 使他们敢于维护自己的安全, 拒绝在危险状态下生产作业, 从而使安全生产获得最强有力的保证。还要通过强有力的劳动监察和工会工作, 确保工人的政治、经济和劳动保障权利, 使他们免受一些不法矿主的精神威胁和经济压榨, 并创造条件减轻劳动强度, 坚决避免延长劳动时间, 不使他们在心理压抑和过度疲劳的状态下工作, 这样才能从根本上确保工人安全作业的基本生理和心理条件, 减少直至消除人为因素造成的操作差错, 防止事故发生。

1.2 煤矿安全生产相关法律法规

1.2.1 煤矿安全生产法律体系

经过多年的努力, 煤矿安全法律体系已基本形成, 主要由四个方面组成: 全国人大及其常务委员会颁布的关于安全生产的法律; 国务院颁布的关于安全生产的行政法规; 省、自治区、直辖市人大及其常务委员会颁布的关于安全生产的地方性法规; 国务院主管部委、省级人民政府和较大的市人民政府发布的关于安全生产的部门规章和地方政府规章。

主要包括以下内容:

(1) 法律。主要有《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国煤炭法》、《中华人民共和国矿山安全法》等。

(2) 行政法规。主要有《煤矿安全监察条例》、《安全生产许可证条例》、《安全生产违法行为行政处罚办法》、《煤矿安全生产基本条件规定》、《煤矿安全监察行政处罚办法》、《煤矿安全监察行政复议规定》等。

(3) 地方性法规。主要有各省(市、区)人大及其常务委员会审议通过的有关劳动保护、职业安全、矿山安全的地方性法规, 如《矿山安全法实施办法》、《煤炭法实施办法》、《劳动安全监察条例》等。

(4) 部门规章和地方政府规章。主要有原煤炭工业部颁布的《关于国有重点煤矿防治重大瓦斯煤尘事故的规定》、《关于国有地方煤矿防治重大瓦斯煤尘事故的规定》。

(5) 有关煤矿安全生产的规程、规范、标准。主要有《煤矿安全规

程》等。

1.2.2 煤矿安全生产相关法律法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》

1) 立法目的和意义

《中华人民共和国安全生产法》立法的目的是为了加强安全生产的监督管理,防止和减少生产安全事故,保障人民群众生命和财产安全,促进经济发展。

制定《中华人民共和国安全生产法》的意义有四个需要:一是依法加强监督管理、安全监察和依法行政的需要;二是防止和减少生产安全事故,保护人民群众生命和财产安全的需要;三是依法制裁安全生产违法犯罪的需要;四是建立和完善我国安全生产法律体系的需要。

2) 主要内容

《中华人民共和国安全生产法》包括总则、生产经营单位安全生产保障、从业人员的权利和义务、安全生产的监督管理、生产安全事故的应急救援与调查处理、法律责任和附则,共7章97条。

(1) 总则:

① 生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权利,并应当依法履行安全生产方面的义务。生产经营单位必须执行保障安全生产的国家标准或行业标准。

② 国家实行生产安全事故责任追究制度,依照《中华人民共和国安全生产法》和有关法律的规定,依法追究生产安全事故责任人员的法律责任。对在改善生产安全条件,防止生产安全事故,参加抢险救护等方面取得显著成绩的单位和个人,给予奖励。

(2) 生产经营单位安全生产保障:

① 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。

② 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得特种作业操作资格证书,方可上岗作业。

③ 生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费,

从而化解企业风险，保障从业人员的基本权利。

④ 生产经营单位进行爆破、吊装等危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。

⑤ 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

⑥ 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

⑦ 生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

(3) 从业人员的权利和义务：

① 生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤社会保险的事项。

生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。

② 生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。

③ 从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。

④ 从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。

生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。

⑤ 因生产安全事故受到损害的从业人员，除依法享有工伤社会保险外，依照有关民事法律尚有获得赔偿的权利的，有权向本单位提出赔偿要求。

⑥ 从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

⑦ 从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

⑧ 从业人员发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向现场安全生产管理人员或者本单位负责人报告；接到报告的人员应当及时予以处理。

⑨ 工会对生产经营单位违反安全生产法律、法规、侵犯从业人员合法权益的行为，有权要求纠正；发现生产经营单位违章指挥、强令冒险作业或者发现事故隐患时，有权提出解决的建议。生产经营单位应当及时研究答复；发现危及从业人员生命安全的情况时，有权向生产经营单位建议组织从业人员撤离危险场所，生产经营单位必须立即作出处理。工会有权依法参加事故调查，向有关部门提出处理意见，并要求追究有关人员的责任。

(4) 安全生产的监督管理：

① 任何单位或者个人对事故隐患或者安全生产违法行为，均有权向负有安全生产监督管理职责的部门报告或者举报。

② 县级以上各级人民政府及其有关部门对报告重大事故隐患或者举报安全生产违法行为的有功人员，给予奖励。

(5) 生产安全事故的应急救援与调查处理：

① 生产经营单位发生生产安全事故后，事故现场有关人员应当立即报告本单位负责人。不得故意破坏现场、毁灭有关证据。

② 任何单位和个人都应当支持、配合事故抢救，并提供一切便利条件。

③ 任何单位和个人不得阻挠和干涉对事故的依法调查处理。

(6) 法律责任：

① 生产经营单位与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任的，该协议无效；对生产经营单位的主要负责人、个人经营的投资人处2万元以上10万元以下的罚款。

② 生产经营单位的从业人员不服从管理，违反安全生产规章制度或者操作规程的，由生产经营单位给予批评教育，依照有关规章制度给予处分；造成重大事故，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

③ 生产经营单位发生生产安全事故造成人员伤亡，他人财产损失的，应当依法承担赔偿责任；拒不承担或者其负责人逃匿的，由人民法院依法强制执行。

生产安全事故的责任人未依法承担赔偿责任，经人民法院依法采取执行措

施后，仍不能对受害人给予足额赔偿的，应当继续履行赔偿义务；受害人发现责任人有其他财产的，可以随时请求人民法院执行。

2. 《中华人民共和国煤炭法》

1) 立法目的

《中华人民共和国煤炭法》为煤炭的生产、经营活动确立了基本原则，是煤炭行业沿着法制轨道健康发展的一个重要标志。立法的目的是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

《中华人民共和国煤炭法》包括总则（13条）、煤炭生产开发规划与煤矿建设（8条）、煤炭生产与煤矿安全（24条）、煤炭经营（12条）、煤矿矿区保护（5条）、监督检查（4条）、法律责任（14条）、附则（1条），共8章81条。

（1）总则。主要包括本法的立法目的、适用范围、煤炭资源国家所有、煤炭开发方针、国家保护煤炭资源、禁止乱采滥挖、国家保障投资者合法权益、国家对乡镇煤矿的十字方针、安全生产方针、矿工劳动保护、煤矿科技政策、经营管理、矿区保护、环境保护及行业主管部门和监督部门等根本规定。

（2）煤炭生产开发规划与煤矿建设。主要包括开发规划和基本建设两个方面，如资源勘察、煤炭生产开发规划的编制和实施、煤炭工业的优惠政策、办矿条件、申办程序、土地征用、环境保护的“四同时”原则等内容。

（3）煤炭生产与煤矿安全。主要包括煤炭生产许可证的有关规定；煤矿生产的保护性开采、开采顺序、采出率、产品质量监督、越界、越层开采、复垦、煤炭综合利用和煤矿的多种经营等有关煤矿生产的规定；煤矿安全监督、责任制、安全教育与安全培训、工会对安全的职责、劳动保护、安全器材及装备等有关煤矿安全的规定。

（4）煤炭经营。主要包括煤炭经营、销售资格，煤炭经营企业应具备的条件及审批程序，煤炭的直销和中介机构，煤质，供、销、运的约定及管理。

（5）煤矿矿区保护。主要包括矿区电力、通信、水源、交通及其他生产设施的保护，严禁扰乱矿区生产秩序和工作秩序，不得在矿区种植、养殖、取土和建筑等保护矿区的规定。