

中小型煤矿安全培训统编教材

井巷维修工

主编 陶向阳 章结来

主审 马宏兵 沈家洪 张志军

JINGHANG WEIXIUGONG



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

中小型煤矿安全培训统编教材

井巷维修工

主
主

编
目

陶向阳 卓绍杰
马家来 沈家
张志军
江苏工业学院图书馆
藏书章

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书为全国中小型煤矿安全培训统编教材之一,主要讲述了煤矿安全法律法规、煤矿生产技术、矿井通风与灾害防治、矿山压力与巷道支护技术、井巷维修设备与维修技术、井筒装备与维护、矿井运输事故预防等内容。

本书内容紧密结合生产实际,针对性强,语言简明,图文并茂,是煤矿井巷维修工上岗培训教材,也可作为煤矿掘进区队长,工程技术人员培训的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

井巷维修工/陶向阳,章结来主编. —徐州:中国矿业大学出版社, 2008. 6

中小型煤矿安全培训统编教材

ISBN 978 - 7 - 81107 - 860 - 2

I. 井… II. ①陶…②章… III. 煤矿—井巷工程—设备—维修—技术培训—教材 IV. TD26 TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 082129 号

书 名 井巷维修工

主 编 陶向阳 章结来

责任编辑 姜志方

责任校对 杜锦芝

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 江苏淮阴新华印刷厂

经 销 新华书店

开 本 850×1168 1/32 印张 12.625 字数 328 千字

版次印次 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

定 价 25.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

《中小型煤矿安全培训统编教材》编委会

主 任 罗时嘉 李俊双

副主任 相国庆 马跃龙 肖正亚 任连贵 王爱民
李德海 王国际 张廷顺 简大章

编 委 (按姓氏笔画排序)

尹森山	王 楠	王建华	王俊峰	王桂林
宁廷全	白文富	白建法	刘昌坤	刘咸卫
刘胜利	刘瑞明	华若丹	孙 浩	朱秀社
汤守友	齐瑞岗	严 山	严建华	吴维加
张 徐	李总根	李原平	李慧民	杨建华
邵 海	陈寿江	罗 飞	苑存良	赵 建
赵丰田	郝 萍	党国政	徐光森	郭 毅
郭玉梅	隆 泗	黄文新	黄喜贵	彭志刚
程建业	董树强	韩家根	管延明	冀铭君



前 言

中小型煤矿是我国煤炭工业的重要组成部分,其数量占全国煤矿总数的90%以上,产量占全国煤矿总量的比重也较大。中小型煤矿为国民经济的发展作出了重要贡献。但是,中小型煤矿的安全生产状况十分严峻。2007年4月28日,国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局等七部委局联合发布了《关于加强小煤矿安全基础管理的指导意见》,5月下旬,国家煤矿安全监察局在北京召开了新闻发布会,强调加强小煤矿安全基础管理的重要性及有关工作内容;5月30日,国家煤矿安全监察局在北京召开了贯彻落实这一文件的座谈会;7月10日,国务院安全生产办公室、国家安全生产监督管理总局在河南郑州主持召开了全国小煤矿安全基础管理现场会,等等;有力推进了中小煤矿安全基础管理工作。加强中小煤矿安全基础管理,重在抓安全培训,但是这方面适用性教材缺乏,从而严重影响这项工作的贯彻落实。

为深入贯彻七部委局关于加强小煤矿安全基础管理的指导意见精神,全面加强中小煤矿安全基础管理,全面提高中小煤矿职工的安全生产素质,我社在国家煤炭安



全生产管理部门的指导下,自2007年7月起,深入全国各省(区)煤矿广泛调研、座谈,组织全国20余个省(区)40余个单位近百名煤矿安监管理、生产管理、安全培训的领导、专家、教师,共同制定教材大纲、分工编写和交叉审稿,出版一套适合我国中小煤矿安全培训的教材。

这套中小煤矿安全培训教材特色鲜明,富有创新,强化中小煤矿的生产与管理特点,注重体现新理念、新知识、新经验,彰显实用性强、适应面宽、贴近中小煤矿生产和安全基础管理需要的特色,文字通俗易懂,内容丰富,是一套中小煤矿安全基础管理培训的优秀教材,是煤矿安全管理工作者的必备工具书。

《中小型煤矿安全培训统编教材》编委会

2008年5月



目 录

前言	1
第一章 煤矿安全生产方针及法律法规	1
第一节 煤矿安全生产方针	1
第二节 煤矿安全生产法律法规	4
复习思考题	30
第二章 煤矿生产基础知识	31
第一节 矿井地质基础知识	31
第二节 井田开拓方式	42
复习思考题	60
第三章 矿井通风与灾害防治	62
第一节 矿井通风	62
第二节 矿井瓦斯的防治	74
第三节 矿井防灭火	83
第四节 粉尘防治	88
第五节 矿井水害防治	93
复习思考题	100
第四章 矿山压力与巷道支护	102
第一节 巷道矿压	102



第二节 巷道支护·····	109
第三节 掘进工作面顶板管理的内容·····	149
复习思考题·····	151
第五章 常用巷道维修的设备及工具·····	153
第一节 常用凿岩机具·····	153
第二节 常用的掘砌机具的构造原理、使用及保养方法·····	168
第三节 装、运设备·····	172
第四节 巷道维修的其他常用工具·····	180
复习思考题·····	185
第六章 巷道维修·····	187
第一节 巷道维修的作用·····	187
第二节 巷道维修安全知识·····	191
第三节 木支架巷道维修·····	198
第四节 锚喷巷道的维修·····	227
第五节 钢筋混凝土支架及刚性金属支架巷道维修·····	230
第六节 拱形金属支架巷道的维修·····	247
第七节 砌碛巷道的维修·····	252
第八节 片帮、底鼓的处理·····	270
第九节 巷道冒顶事故的预防及处理·····	279
复习思考题·····	310
第七章 井筒装备的检修及日常维护·····	315
第一节 井筒装备维修工·····	315
第二节 钢丝绳检查工·····	318
复习思考题·····	323



第八章 提升容器断绳防坠器的构造及其作用	324
第一节 立井提升容器断绳防坠器	324
第二节 斜井提升容器断绳防坠器	334
复习思考题	336
第九章 矿井主要运输事故预防及典型案例分析	338
第一节 平巷轨道运输事故的防范	338
第二节 斜巷轨道运输事故的防范	343
第三节 带式输送机事故的防范	348
第四节 立井提升事故的防范	353
第十章 自救互救技术	371
第一节 人工呼吸技术	371
第二节 止血技术	373
第三节 包扎技术	375
第四节 骨折临时固定技术	376
第五节 受伤矿工的运送技术	377
第六节 对溺水、烧伤人员的急救技术	379
复习思考题	381
模拟试题(A)	382
模拟试题(B)	386
参考文献	390
后记	392



第一章 煤矿安全生产方针及法律法规

第一节 煤矿安全生产方针

一、煤矿安全生产方针由来与发展

煤矿安全生产方针是党和政府为确保煤矿安全生产而确定的指导思想和行动准则。1952年毛泽东指出：“在实施增产节约的同时，必须注意职工的安全、健康和必不可少的福利事业。”1959年周恩来视察河北井陉煤矿时指出：“在煤矿，安全生产是主要的，生产和安全发生矛盾时，生产要服从安全。”1960年之后，“安全第一”开始写入党和政府的文件中。1996年12月1日起施行的《中华人民共和国煤炭法》明确规定：“煤炭企业必须坚持安全第一、预防为主的安全方针。”2002年11月1日起施行的《中华人民共和国安全生产法》明确了“安全生产管理，坚持安全第一、预防为主”的方针。党的十六届五中全会提出了“安全发展”理念，强调指出现行的安全生产方针是“安全第一，预防为主，综合治理”。

二、安全生产方针的辩证关系

“安全第一，预防为主，综合治理”十二字方针之间是目标原则和手段措施的关系。

“安全第一”是生产目标。各级党委强调安全、突出安全、安全优先，把安全放在一切工作的首位。要求各级党委、政府和煤矿领导及职工要始终保持清醒的头脑，把安全生产当做头等大事来抓，努力做到不安全不生产。

“预防为主”是安全第一的前提条件。事故源于隐患，要居安



思危,警钟长鸣,不断排查隐患,谋事在先,关口前移,重心下移,积极采取事前控制措施,防微杜渐、防患于未然,把事故、隐患消灭在萌芽之中。

“综合治理”是预防和治理事故及职业危害的有效方法,是安全生产的基石,是安全生产工作重心所在。综合治理是指全国煤炭行业和政府、社会运用各种手段采取措施系统的解决问题。同时,要求政府主管部门、煤矿负责人及安全生产管理人员共同努力,认真排查治理各种隐患。综合治理的基本方法和途径,是坚持标本兼治,重在治本。要综合运用法律手段和行政手段,从发展规划、行业管理、安全投入、科技进步、教育培训、安全立法、企业管理、监督体制、追究事故责任、查处违法违规等方面着手,解决影响和制约煤矿安全生产的问题。

只有安全第一,才能自觉和科学地预防和综合治理;反之,只有坚持预防为主,综合治理,才能消灭隐患、减少事故,做到安全生产。

三、煤矿如何贯彻落实安全生产方针

煤矿安全生产方针是煤矿安全生产管理的基本方针,贯彻落实国家安全生产方针,对于煤矿推动各项工作的顺利进行有着重大意义。煤矿贯彻落实安全生产方针要做到三点:

1. 坚持管理、装备、培训并重的原则

这是我国煤矿安全生产的实践经验,也是煤矿贯彻落实安全生产方针的基本原则。

煤矿管理是对煤矿生产经营进行的计划、组织、指挥、协调和控制。科学严格管理,能弥补装备上的不足,减少事故,保障安全生产。

装备是矿工实施作业、创造安全环境的工具。先进的技术装备可以提高工作效率,创造良好的安全作业环境,避免事故的发生。



培训是提高职工素质的主要手段,许多事故发生的主要原因是因为无证上岗、没有进行岗前和岗中培训。血的事实证明,只有强化培训,才能提高员工的素质,才能保证职工遵章作业。

2. 坚持煤矿安全生产方针标准

一是煤矿管理和生产的过程都要把安全放在首位,任何决定、办法、措施都必须有利于安全生产。二是把坚持安全生产方针作为选拔、任用、考核干部的重要内容。三是把安全生产工作纳入党委和行政工作的重要议事日程,把“安技措工程”安全培训列入年度、月份生产和工作计划。四是建立健全安全生产责任制,层层落实,人、财、物优先保证安全生产需要。五是严肃认真地执行《煤矿安全规程》、安全指令和文件。六是思想政治工作贯穿到安全生产全过程。

3. 坚持各项行之有效的措施

(1) 强化安全法律法规观念。出事故,严肃追究相关责任人的行政、党纪责任,依法追究有关人员的法律责任。

(2) 建立健全安全生产责任制。即建立健全领导干部、职能机构、各岗位人员的安全生产责任制。

(3) 建立安全生产管理机构配备专职安全生产管理人员。根据《安全生产法》规定,煤矿要设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。“煤矿企业要进行经常的、定期的、监督性的安全生产检查和日常安全巡回检查”。坚持拉网式检查,进行复查。

(5) 加大煤矿安全监察力度。煤矿安全监察机构要依据《安全生产法》、《矿山安全法》、《煤炭法》、《职业病防治法》、《劳动法》、《刑法》、《行政处罚法》、《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》、《矿山安全法实施条例》、《煤矿安全监察条例》、《煤矿安全规程》、《关于加强小煤矿安全基础管理的指导意见》、《关于安全



生产事故报告和调查处理条例》等规定,从严公正执法。

(6) 加强安全技术教育培训工作。煤矿要积极开展全员安全生产方针、法律法规及本矿安全措施、安全知识、安全生产技能的教育培训,使员工懂法,熟知安全知识,掌握操作技能,自觉遵法遵章。

(7) 关口前移,做好事故预防工作。职工要了解 and 熟悉矿井环境、自然灾害因素、事故隐患、生产过程中不安全问题,在生产中遵章谨慎作业,做到“不伤害别人、不伤害自己、不被别人伤害”。

(8) 做好事故调查和处理工作。事故发生后,要按规定及时向上级报告,并立即采取应急措施,组织抢险救灾和调查处理。坚持事故原因没有查清不放过,事故责任者没有严肃处理不放过,广大职工没有受到教育不放过,防范措施没有落实不放过。

(9) 加大事故责任人的处罚力度。即依法落实对事故责任人的惩处,惩罚本人,警示他人。

第二节 煤矿安全生产法律法规

一、煤矿安全生产法律法规体系

煤矿安全法律法规体系主要由四个部分组成:

(1) 全国人大及其常务委员会颁布的关于安全生产的法律法规,主要有《中华人民共和国安全生产法》(以下简称《安全生产法》)、《中华人民共和国煤炭法》(以下简称《煤炭法》)、《中华人民共和国矿山安全法》(以下简称《矿山安全法》)、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国劳动合同法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国行政处罚法》、《中华人民共和国刑法》等。

(2) 国务院颁布的关于安全生产的行政法规,主要有《煤矿安全监察条例》、《安全生产事故报告和调查处理条例》、《关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》、《矿山安全法实施条例》、《关于进一



步加强安全生产工作的决定》等。

(3) 省(自治区、直辖市)级人大及其常务委员会颁布的关于安全生产的地方性法规,如《江苏省安全生产条例》等。

(4) 国务院有关部委、省级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,主要有《关于加强小煤矿安全基础管理的指导意见》、《煤矿安全规程》、《举报煤矿重大安全生产隐患和违法行为的奖励办法》、《关于进一步规范煤炭资源整合工作的通知》、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》、《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》等。

二、主要的安全生产法律法规介绍

(一)《中华人民共和国安全生产法》

1. 概述

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第 28 次全体会议通过,于 2002 年 11 月 1 日起施行。立法目的:为了加强安全生产的监督管理,防止和减少安全事故,保障人民群众的生命和财产安全,促进经济发展。

安全生产法从提出立法建议到颁布实施,历经 21 年,它作为我国安全生产的综合性法律,具有丰富的法律内涵,体现了以人为本、科学发展、和谐社会、依法治国的重要思想。是依法加强监督管理、安全监察和依法行政的需要;是预防和减少事故,保护人民群众生命和财产安全的需要;是依法制裁安全生产违法犯罪的需要;是建立和完善我国安全生产法律体系的需要。

内容共有七章 97 条。第一章总则;第二章生产经营单位的安全生产保障;第三章从业人员的权利和义务;第四章安全生产的监督管理;第五章生产安全事故的应急救援与调查处理;第六章法律责任;第七章附则。

2. 从业人员的权利和义务

权利包括:(1) 有权了解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。(2) 有权获得符合国家标准的劳动防护用品。(3) 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。(4) 发现直接危及人身安全的紧急情况时,有权停止作业或者采取紧急避险措施。(5) 在发生安全事故后,有权获得及时抢救和医疗救治并获得工伤保险赔付等。(6) 有权享受工伤保险和伤亡赔偿。

义务包括:(1) 在作业生产过程中,必须遵守安全法律法规和安全生产的规章制度和操作规程,服从管理,不得违章作业。(2) 接受安全生产教育和培训,掌握本职工作需要的安全生产知识,提高安全生产技能,增强事故预防和应急处理能力。(3) 发现事故隐患或者其他不安全因素,应当立即向本单位安全管理人员汇报。(4) 正确佩戴和使用劳动防护用品。

(二)《中华人民共和国矿山安全法》

该法于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。是建国以来第一部矿山安全法。立法目的是:为了保障矿山生产安全,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。

其指导思想是:坚持保护矿工生命安全的宗旨,从实际出发,做到劳动部门监督与矿山企业主管部门的管理结合、国家监督和民众监督结合起来,建立健全各级生产和管理人员的安全生产责任制。

内容共八章50条。第一章总则;第二章矿山建设的安全保障;第三章矿山开采的安全保障;第四章矿山企业的安全管理;第五章矿山安全的监督和管理;第六章矿山企业事故处理;第七章法律责任;第八章附则。

该法规定:矿山建设工程的安全设施必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用;矿井的通风、供电、提升、运



输、防水、排水、防火、灭火、防瓦斯和防尘系统,都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;矿山企业安全生产的特种作业人员必须接受专门培训,经考核合格取得操作资格证书的,方可上岗作业。

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、水害、冒顶等危害安全的事故隐患采取预防措施。

(三)《中华人民共和国煤炭法》

该法于1996年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第21次会议通过、1996年12月1日起施行。是我国第一部煤炭法,是中国煤炭法制建设的里程碑,为煤炭的生产、经营活动确立了基本原则,从而使煤炭企业在法制轨道上健康发展。立法目的是: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健康和可持续发展。

内容共八章81条。第一章总则;第二章煤炭生产开发规划与煤矿建设;第三章煤炭生产与安全管理;第四章煤炭经营;第五章煤矿矿区保护;第六章监督检查;第七章法律责任;第八章附则。

该法明确了“安全第一、预防为主”的安全生产方针。要求:开发利用煤炭资源,应当遵守环保法规、法律,做到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。

要求煤矿企业依法办事,禁止违法开采、违章指挥,对于滥用职权、玩忽职守、冒险作业的要依法追究煤矿企业管理人员违法责任。

(四)《中华人民共和国刑法》修改的相关内容

该法于1979年7月1日第五届全国人民代表大会第二次会



议通过,2006年6月29日第十届全国人大常委会第22次会议最新修订。

1. 修改目的

为了惩罚犯罪,保护人民,加大对安全生产犯罪的惩罚力度。

2. 相关条款的修改

第一百三十四条修改为: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,处三年以下有期徒刑或者拘役;情节特别恶劣的,处三年以上七年以下有期徒刑。

强令他人违章冒险作业,因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的,处五年以下有期徒刑或者拘役;情节特别恶劣的,处五年以上有期徒刑。

第一百三十五条修改为:安全生产设施或者安全生产条件不符合国家规定,因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的,对直接负责的主管人员和其他直接责任人员,处三年以下有期徒刑或者拘役;情节特别恶劣的,处三年以上七年以下有期徒刑。

第一百三十九条修改为:在安全事故发生后,负有报告职责的人员不报告或者谎报事故情况,贻误事故抢救,情节严重的,处三年以下有期徒刑或者拘役;情节特别严重的,处三年以上七年以下有期徒刑。

3. 相关条款解释

第一百三十九条规定“负有报告职责的人员”,是指矿山经营单位的负责人、实际控制人、负责经营管理的投资人以及其他负有报告职责的人员。

第一百三十九条规定的“情节严重”是指:

(1) 导致事故后果扩大,增加死亡1人以上,或者增加重伤3人以上,或者增加直接经济损失100万元以上的;

(2) 决定不报、谎报事故情况或者指使、串通有关人员不报、