

煤矿特种作业人员安全培训教材

爆破工

安徽煤矿安全监察局组织编写

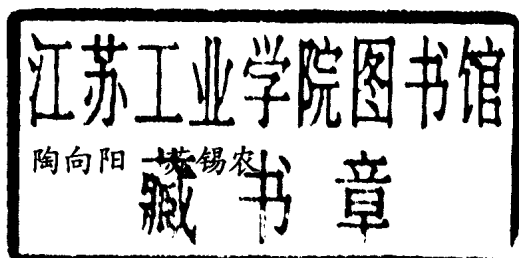


中国矿业大学出版社

煤矿特种作业人员安全培训教材

爆 破 工

编 写 黄向红
审 核 徐端宁



中国矿业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

爆破工/黄向红编. —徐州:中国矿业大学出版社,
2003.8(2004.2重印)

ISBN 7 - 81070 - 751 - 5

I. 爆… II. 黄… III. 煤矿开采—爆破技术—技
术培训—教材 IV. TD235.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第058250号

书 名 爆破工
编 者 黄向红
责任编辑 马跃龙
责任校对 张海平
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 中国矿业大学印刷厂
经 销 新华书店
开 本 850×1168 1/32 印张 7.375 字数 191千字
版次印次 2003年8月第1版 2004年2月第2次印刷
印 数 2101~3100册
定 价 17.00元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

煤矿特种作业人员安全培训教材

编 委 会

总顾问	徐安崑		
主 任	李 忠		
副主任	李先贺	李传涛	黄喜贵
	杨文英	刘振刚	
编 委	张 争	柳兴江	张明高
	王爱民	周 健	胡海军
	杜永甜	张连洋	魏正礼
	杜长胜	唐绍峰	陶向阳
	王克道	徐端宁	黄向红
	徐智胜	裴太荣	张立虎

前 言

煤炭工业在我国国民经济中占有极其重要的地位,搞好煤矿安全生产是保护国有财产和人民群众生命安全的大事,同时也是关系到国民经济发展和社会稳定的大事。

煤炭工业目前面临着良好的发展机遇,正在向着高产、低耗、安全和集约化生产方向发展。但由于煤炭开采是地下作业,条件复杂多变,而且面临顶板、水、火、瓦斯、煤尘等自然灾害的威胁,近年来,煤矿重特大事故时有发生,煤矿安全生产的形势仍然十分严峻,其原因之一是企业职工的素质尚不能满足安全生产的需要。为进一步提高煤矿企业广大职工的安全素质,强化职工的安全意识,根据《安全生产法》、《煤矿安全监察条例》等有关法律法规的规定,煤炭企业各类从业人员必须经过相应的安全生产教育和培训,具备相应的安全知识。

为保证培训质量,便于教学,根据安徽煤矿具体情况及广大职工要求,按照国务院批准的《煤矿安全监察管理体制改革实施方案》赋予煤矿安全监察机构“组织、指导煤炭企业安全生产技术培训”的职能,安徽煤矿安全监察局组织淮南、淮北安全技术培训中心和煤炭企业等单位的教师、专家和安全工程技术人员,编写和审定了这套安全技术培训教材,先期共出版六本(井下电钳工、瓦斯检查工、井下爆破工、安全检查工、采煤机司机、主提升司机)。该套教材在兼顾传统的煤矿安全技术生产知识的同时,也引进了部分煤矿安全新知识、新内容,并将煤矿安全生产方针、法律法规、煤矿安全生产基础知识及其相关知识、创伤急救等内容和各特殊

工种的专业知识有机地结合起来,融科学性、实用性、系统性于一体,既可作为煤矿工人进行安全培训的教材,也可作为工人自学参考用书。

本套培训教材编写过程中,主要参阅了国家煤矿安全监察局人事培训司组织编写的“全国煤矿安全培训统编教材”及其他文献资料,在此谨向教材的编写人员及文献资料作者表示诚挚的谢意!

本教材在编审过程中,得到了淮南煤矿安全培训中心、淮北煤矿安全培训中心、皖北煤电公司安全培训中心、国投新集安全培训中心等单位的大力支持,在此,谨向上述单位表示衷心谢意!

由于编写时间仓促,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

煤矿特种作业人员安全培训教材编委会
2003 年 6 月

目 录

前言.....	1
第一章 安全生产方针与法律法规.....	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	6
思考题.....	13
第二章 煤矿生产技术	14
第一节 矿井地质基本知识.....	14
第二节 矿井开拓方式.....	24
第三节 采煤技术.....	27
思考题.....	30
第三章 矿井通风与灾害防治	31
第一节 矿井通风.....	31
第二节 矿井瓦斯的防治.....	41
第三节 矿井防灭火.....	50
第四节 粉尘防治.....	55
第五节 顶板事故的防治.....	60
第六节 矿井水害防治.....	64
第七节 机电、运输事故防治	70
思考题.....	75
第四章 安全爆破技术	77
第一节 井巷掘进爆破技术.....	77
第二节 炮采工作面爆破技术.....	89
第三节 毫秒爆破.....	94
第四节 光面爆破.....	97
第五节 定向断裂爆破	102
思考题	103

第五章 爆破器材	104
第一节 矿用炸药	104
第二节 矿用电雷管	112
第三节 起爆电源	123
第四节 爆破网络检测仪器	130
思考题	132
第六章 爆破作业	133
第一节 爆破工安全职责及爆破说明书	133
第二节 爆炸材料的领退与运送	135
第三节 起爆药卷的装配	141
第四节 装药	146
第五节 炮泥和封泥	155
第六节 联线	158
第七节 爆破	164
第八节 特殊情况下爆破	172
思考题	181
第七章 爆破事故预防及处理	183
第一节 杂散电流的危害及预防	183
第二节 早爆的原因及预防	184
第三节 拒爆和丢炮的原因、预防和处理.....	186
第四节 残爆、爆燃和缓爆的原因及预防.....	190
第五节 放空炮的原因及预防	192
第六节 爆破伤人事故的原因及预防	193
第七节 爆破崩倒支架及造成冒顶事故的预防	196
思考题	197
第八章 自救、互救与创伤急救	199
第一节 矿工井下避灾与自救、互救.....	199
第二节 创伤急救	207
第三节 自救器、避难硐室和矿工自救系统.....	222
思考题	228

第一章 安全生产方针与法律法规

第一节 煤矿安全生产方针

一、安全生产格局

第十届全国人民代表大会第一次全体会议通过了国务院机构改革方案,将原国家经贸委管理的国家安全生产监督管理局(国家煤矿安全监察局)改为国务院直属机构,以进一步强化对安全生产的监督管理。这是党中央、国务院根据安全生产形势需要,为进一步健全和完善安全生产监督机构做出的重要决策。这一方面提高了安全生产监督机构的行政执法地位和权威性,另一方面也加大了安全生产机构的责任。各级安全生产监管部门要进一步增强责任感和紧迫感,尽快理顺职责,建立统一高效、运转协调、行为规范的安全生产监管体系,依法加强对全国安全生产工作的综合监督管理和对煤矿的安全监察。各级地方人民政府也要加强对地方安全生产工作的领导,尽快建立健全地方安全生产监管机构,支持地方安全生产部门依法履行综合监督管理职责。通过共同努力,在全国范围内形成“政府统一领导、部门依法监管、企业全面负责、社会监督支持”的安全生产工作格局,为安全生产工作提供强有力的组织保证。

安全生产工作格局具体从以下四个层面去理解:一是各级政府要加强对安全生产工作的领导,依法建立健全独立的、有权威的安全生产监管体系,把安全生产纳入经济发展规划和指标考核体

系,形成强有力的安全生产工作组织领导和协调管理机制;二是各级安全生产监管部门要认真履行综合监管的职责,依法加强执法监督。政府有关部门要在各自的职责范围内对安全生产工作实施监督管理;三是企业作为安全生产的主体,要建立健全安全生产责任制,保障安全投入,加强安全工作,形成自我约束、不断完善的安全生产工作机制;四是全社会要大力营造安全生产的舆论氛围,搞好舆论监督和群众监督,并发挥社会中介组织的作用,为安全生产提供技术支持和服务。

二、煤矿安全生产方针的含义及意义

方针是国家或政党在一定历史时期内,为达到一定目的而确定的指导思想和遵循原则。煤矿安全生产方针是党和国家为确保煤矿安全生产而确定的指导思想和行动准则,即“安全第一、预防为主”。

党和国家主要领导人高度重视煤矿安全生产,毛泽东同志于1952年指出:“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。如果只注意前一方面,忘记或稍加忽视后一方面,那是错误的。”周恩来同志于1959年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,生产服从安全。”1997年,江泽民同志指出:“必须坚决树立‘安全第一’的思想,强调任何企业都要努力提高经济效益,但是必须服从安全第一的原则。”1996年12月1日起实施的《煤炭法》明确规定:“煤矿企业必须坚持‘安全第一、预防为主’的安全生产方针”。2002年11月1日起施行的《安全生产法》,也明确了“安全生产管理,坚持安全第一、预防为主”的方针。这些指示和法律规定都为煤矿安全生产方针的提出和贯彻执行指明了方向。

安全第一,是强调安全、突出安全、安全优先,把安全放在一切工作的首位,要求各级政府和煤矿领导及职工把安全生产当做头等大事来抓,切实处理好安全与效益、安全与生产的关系;当生产

建设等与安全发生矛盾时,安全是第一位的;要树立人是最宝贵的思想,努力做到不安全不生产、隐患不处理不生产、措施不落实不生产;在确保安全的前提下,实现生产经营的各项指标。安全第一是衡量煤矿安全工作的硬性指标,必须认真贯彻执行。

预防为主,是实现安全第一的前提条件。要实现安全第一,必须以预防为主。要不断地查找隐患,谋事在先,尊重科学,探索规律,采取有效的事前控制措施,防微杜渐、防患于未然,把事故、隐患消灭在萌芽之中。虽然在生产经营活动中还不可能完全杜绝事故发生,但只要思想重视,按照客观规律办事,运用安全原理和方法,预防措施得当,事故特别是重大恶性事故就可以大大减少。

安全第一、预防为主,是目标原则和手段措施的关系。不坚持安全第一,预防为主很难落实;坚持安全第一,才能自觉地、科学地预防,达到预期目的;只有坚持预防为主,才能减少事故、消灭隐患,才能做到安全生产。

煤矿安全生产方针是煤矿安全生产管理的基本方针。贯彻落实好这个方针,对于处理安全与生产以及其他各项工作的关系,科学管理,搞好安全,促进生产和效益的提高,推动各项工作的顺利进行,进而建立煤矿安全工作的长效机制有重大的意义。

三、煤矿安全生产方针的贯彻落实

从实践中看,贯彻落实煤矿安全生产方针应当做到以下3点:

1. 坚持管理、装备和培训并重原则

这是我国煤矿安全生产长期实践经验的总结,也是贯彻落实煤矿安全生产方针的基本原则。管理体现了人的主观能动性和创造性,体现了对煤矿生产经营进行的组织、计划、指挥、协调和控制。先进有效的管理是煤矿安全生产的重要保证,如遵守《煤矿安全规程》,推行 ISO9000 质量管理标准等。严格和科学的管理,可弥补装备上的不足,能减少事故,保障安全生产。装备是矿工实施作业、创造安全环境的工具。先进的装备可以提高工作效率,也可

以创造良好的安全作业环境,可以避免事故的发生。培训是提高职工素质的主要手段,许多事故的发生主要是无证上岗、无岗前和岗中培训,致使法规和安全意识淡薄或缺乏专业技术知识造成的。只有强化培训,才能进行科学管理。只有坚持管理、装备、培训并重的原则,才能真正落实好煤矿安全生产方针。

2. 坚持煤矿安全生产方针标准

1985年,全国煤矿安全工作会议提出了全面落实安全生产方针的十条标准,其中多条至今仍有重要的指导作用。如企业管理的全部内容和生产的全过程都要把安全工作放在首位,任何决定、办法、措施都必须有利于安全生产;把坚持安全第一方针作为选拔、任用、考核干部的重要内容;把安全工作纳入党政工作的重要议事日程和承包内容;把安全技措工程、安全培训等纳入年度和月份生产和工作计划;建立健全安全生产责任制,层层落实,尽职尽责,并以履行职责好坏定奖惩。严肃认真、一丝不苟地执行《煤矿安全规程》、安全指令和文件;人、财、物优先保证安全生产需要;思想政治工作要贯穿到安全生产的全过程;业务保安搞得好,安全教育广泛深入等等。在当前安全生产等各项法规逐渐完善、生产技术进一步发展的形势下,这些标准还应不断充实完善。

3. 坚持各项行之有效的措施

为了深入贯彻安全生产方针,必须坚持以下各项措施:

一是要强化安全法制观念。随着我国法制建设的深入,安全生产法律法规体系已经初步建立,在此情况下,必须树立依法行事、依法治理的观念。出了安全事故,不仅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。

二是要建立健全安全生产责任制。安全生产涉及到方方面面,是一个多环节、多层次的系统工程,某一个层次、某一个环节的失误都可能导致事故的发生,因而必须严把每一环节、每一层次、每一人员的安全生产关,这就需要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、分解到每一个人员。

三是建立安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。《安全生产法》规定:矿山应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。煤矿企业作为矿山企业中灾害最为严重、作业环境恶劣、危险因素多的高危企业,若没有一个专门的机构或专门的人员去管理、检查、监督生产过程中的各种危险因素和责任的落实,要想实现安全生产只能是一句空话。如果各企业的安全管理机构被取消,其不安全情况就极其严重,重、特重大事故不断;如果健全了各种规章制度,企业的安全形势整体上也会明显好转。这充分说明建立安全生产管理机构或配备专门人员的重要性。

四是认真组织安全生产检查。国家法律、法规、行业规程明确规定: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,这是搞好安全生产的一个重要措施。检查要在认真上做文章,安全检查应以企业为主,政府、行政部门及相关部门根据安全生产形势的状况,也应组织进行。

五是加大煤矿安全监察力度。煤矿安全监察机构是行政执法机构,要做到依法办事,公正执法。依据《安全生产法》、《矿山安全法》、《煤炭法》、《煤矿安全监察条例》、《煤矿安全规程》等法律、法规和行业规章,对不具备基本安全生产条件的矿井,要责成煤矿企业及主管部门坚持依法整治,做到该取缔的取缔,该关闭的关闭,该整改的整改,决不姑息迁就;对煤矿存在的安全管理不善、不安全生产因素及事故隐患,要责令煤矿企业限期处理和改正;要强化对持证上岗和相关业务技能培训技能的监察,切实加强监察执法力度。

六是加强安全技术教育培训工作。这是搞好安全工作的基础和主要内容之一,是实现安全生产状况根本好转的重要途径。各部门要根据各自职能,积极开展安全生产方针、安全法律法规、本矿安全现状、本矿安全措施、安全知识、安全技能、生产技能教育,开

展矿长、总工、区队长、班组长、特殊工种人员的上岗资格培训,使全体职工懂法、熟知安全技术知识、掌握操作技能、自觉遵章守法,以减少和杜绝事故发生,确保安全生产。

七是做好事故预防工作。预防为主是搞好安全的必要措施。做好事故预防,要求职工对矿井环境、自然灾害因素、事故隐患、生产过程中不安全问题要事先了解和熟悉,发动群众预防事故和根治事故隐患,实行群防群治;从管理角度来研究,从安全措施上预防控制事故,把预防放在主要位置,以达到防止灾变、控制事故发生之目的。

八是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,并及时组织应急处理、抢险救灾、调查处理。要坚持四不放过原则,即发生事故后,要做到事故原因没查清不放过;事故责任者未受到严肃处理不放过;群众未受到教育不放过;防范措施未落实不放过。

九是加大对事故责任人的处罚力度。应按照国务院令第302号的要求,依法落实对事故责任人的处罚,以起到惩罚本人、警示他人,以营造一种对安全工作不力、失职即被追究责任的氛围,使人人都重视安全,人人都从本职做好安全工作。

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

建国以来特别是改革开放以来,我国的立法工作发展较快,煤矿安全法律法规体系已基本形成。主要有四部分:一是全国人大及其常务委员会颁布的关于安全生产的法律;二是国务院颁布的关于安全生产的行政法规;三是省(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;四是国务院有关部委、省级人民政府颁布的关于安全生产的部门规章和地方政府规章。

我国煤矿安全法律法规体系主要内容有：

(1) 法律有《安全生产法》、《矿山安全法》、《煤炭法》、《劳动法》、《矿产资源法》等。

(2) 行政法规有《煤矿安全监察条例》、《煤炭生产许可证管理办法》、《乡镇煤矿管理条例》、《矿山安全法实施条例》、《特别重大事故调查程序暂行规定》、《企业职工伤亡事故报告和处理规定》等。

(3) 地方性法规有《××省矿山安全法实施办法》、《××省煤炭法实施办法》等。

(4) 部门规章和地方政府规章有《煤矿安全规程》、《爆破安全规程》、《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》等。

二、主要安全法律法规

(一)《安全生产法》

1. 立法目的及意义

《安全生产法》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次全体会议通过，同日由国家主席江泽民签发命令予以公布，于2002年11月1日起施行。制定这部法律的目的，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，保障人民群众的生命和财产安全，促进经济发展。其意义是四个需要，即：一是依法加强对安全生产的监督管理、安全监察依法行政的需要；二是预防和减少事故，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. 《安全生产法》的主要内容

《安全生产法》从提出立法到出台，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和规范作用。具体内容共有7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。

3. 从业人员在安全生产方面的权利和义务

(1) 从业人员有依法获得安全生产保障的权利

主要包括:

① 有关安全生产的知情权和建议权。包括获得安全生产教育和技能培训的权利,被如实告知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的权利。有权对本单位的安全生产工作提出建议。

② 有获得符合国家标准劳动防护用品的权利。

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。

④ 从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时,有权停止作业或者采取紧急避险措施的权利。

⑤ 在发生安全事故后,有获得及时抢救和医疗救治并获得工伤保险赔付的权利等。

⑥ 享受工伤保险和伤亡求偿权。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。

(2) 从业人员在安全生产方面的义务

从业人员在享有获得安全生产保障权利的同时,也负有以自己的行为保证安全生产的义务。主要包括:

① 在作业生产过程中,必须遵守本单位的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,掌握本职工作所需要安全生产知识,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生产管理人员或本单位负责人汇报。接到报告的人员应当及时

予以处理。

④ 正确使用和佩戴劳动防护用品。

(二)《矿山安全法》

1. 《矿山安全法》的立法目的

《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。这是建国以来第一部矿山安全法。其立法目的是:健全矿山安全法律法规,防止矿山事故,保护矿山职工人身安全,促进采矿业健康发展。

2. 《矿山安全法》的指导思想

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。

3. 《矿山安全法》的内容

该法共8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、第六章矿山事故处理、第七章法律责任、第八章附则。在《矿山安全法》中,规定了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或煤尘爆炸、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;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,或对矿山事故隐患不采取措施,因而发生重大伤亡事故的,依照刑法规定追究刑事责任等。并对各个方面做出了法律界定和要求,无疑对规范矿山安全生产起到保障作用。

(三)《煤炭法》

1. 《煤炭法》的立法目的