

全国煤矿三项岗位人员安全培训统编教材（复训）

MEIKUANG JINGXIA BAOPO ZUOYE(FUXUN)

煤矿井下爆破作业 (复训)

易善刚 主编



CUMTP 中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

位人员安全培训统编教材(复训)

煤矿井下爆破作业(复训)

主 编 易善刚

公共部分主编 李洪恩

副 主 编 王振东 白景龙

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王振东 白景龙 朱予康 苏婧婧

李洪恩 易善刚

中国矿业大学出版社

内容提要

本书根据煤矿井下爆破作业人员的复训要求,重点介绍了需要巩固与提高的安全技术知识和实际操作技能,典型事故案例,以及新法规、新技术等内容。本书还附有考试题库知识要点。

本书是煤矿井下爆破作业人员在取得特种作业操作证后进行复训的统编教材。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿井下爆破作业:复训/易善刚主编. —徐州:
中国矿业大学出版社, 2016. 3
ISBN 978-7-5646-2807-9

I. ①煤… II. ①易… III. ①煤矿开采—井下作业—
爆破技术—安全培训—教材 IV. ①TD235.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 200405 号

书 名 煤矿井下爆破作业(复训)
主 编 易善刚
责任编辑 马晓彦
出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)
营销热线 (0516)83885307 83884995
出版服务 (0516)83885767 83884920(举报电话)
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com
印 刷 北京市密东印刷有限公司
开 本 850×1168 1/32 印张 5.125 字数 138 千字
版次印次 2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷
定 价 16.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换。盗版盗印必究。)

全国煤矿三项岗位人员安全培训统编教材(复训)

编审委员会

主 任 周心权

副 主 任 李德海 朱红青

编审人员 (按姓氏笔画排序)

于世连	于警伟	万莉英	马晓彦	王正萍
王建明	王振东	申霞	白金海	白景龙
乐素敏	冯廷灿	冯秋登	边德峰	朱予康
朱令起	朱红青	朱俊博	朱彩云	刘斌
刘聪	刘书锦	刘红艳	刘荣锐	闫刚
许胜军	苏婧婧	李峰	李冬梅	李洪恩
李振豪	李德海	吴佳斌	吴学兵	余华中
余争虎	汪建立	汪冠丽	张举	张鹏
张大伟	张太浩	张泽龙	张彦宾	张绘景
张晓彻	张瑞江	陈慧	陈锦彤	范志杰
易越	易善刚	周丽	周心权	周为军
周立辉	胡宝伟	赵俊杰	赵景金	姜华
耿东锋	郭哲	黄定国	黄超慧	常凤莲
章毅	尉茂荣	蒋和财	满建康	谭波
熊建光	熊理文	樊伟峰	懂宪伟	薛鹏
霍清华				

序 言

2015年,全国事故总量保持继续下降态势,事故起数、死亡人数同比分别下降7.9%、2.8%;煤矿事故起数和死亡人数同比分别下降32.3%、36.8%。但是,安全生产形势依然严峻复杂,尤其是重特大事故仍时有发生且危害严重。

2016年1月15日全国安全生产工作会议上,国家安全生产监督管理总局副局长、国家煤矿安全监察局局长黄玉治就2016年煤矿安全作专题部署,强调要强化安全红线意识,把防范遏制重特大事故作为首要任务,把淘汰退出落后和不具备安全保障能力的煤矿作为治本举措,着力推进依法治安、科技兴安、基础保安,强化责任、狠抓落实,促进煤矿事故总量继续下降、死亡人数继续减少。

实现我国安全生产状况的根本好转,必须致力于提高全民的安全文化素质。安全培训工作就是保障人的生命安全重要的基础工作。

按照国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局“加强安全培训大纲和教材建设,根据不同类别、不同层次、不同岗位人员需要,组织编写安全培训教材”的要求,为提高煤矿企业主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员

(简称三项岗位人员)培训质量,针对煤矿三项岗位人员工作特点,结合当前安全培训工作实际,我们组织编写了《全国煤矿三项岗位人员安全培训统编教材(复训)》。

教材编审者是来自全国各省级煤矿安全培训主管部门、科研院所、安全培训机构和煤矿企业的具有较高水平和较强责任感的专家学者。教材编写以国家最新颁布的煤矿安全生产相关法律法规、标准为依据,紧密结合煤矿三项岗位人员培训大纲和考核要求(AQ标准),紧扣煤矿三项岗位人员考试题库,尽量避免与初训教材重复,以确保教材高质量。

对比初训教材,煤矿主要负责人和安全生产管理人员的复训教材,进一步扩大了知识技能的广度和深度,通过近年来典型事故案例分析,总结了煤矿事故的新规律和新特点,阐明了事故防治的新理念、新理论、新技术、新方法和新措施。特种作业人员的复训教材,突出了实际操作技能,力求使不同地区的特种作业人员“看得懂,记得住,用得上”,具有较强的创新性、针对性和实用性。

《全国煤矿三项岗位人员安全培训统编教材(复训)》的出版与使用,必将对我国煤矿安全生产培训工作取得显著成效具有促进作用。

《全国煤矿三项岗位人员安全培训统编教材(复训)》

编审委员会

2016年2月

目 录

第一模块 近期颁布的新法规

第一章 煤矿安全生产新要求及新法规.....	3
一、煤矿安全生产新要求	3
二、煤矿安全生产新法规简介	5

第二模块 安全技术知识的巩固与提高

第二章 井下爆破作业器材	21
第一部分 重点知识掌握	21
一、煤矿许用炸药.....	21
二、煤矿许用电雷管.....	22
三、数码电子雷管.....	23
四、MFBB 型和 FD 型发爆器	25
五、数码电子雷管起爆系统.....	25
六、导通表和爆破线路电桥.....	27
第二部分 难点知识突破	27
一、煤矿许用炸药的分级与选用.....	27
二、煤矿许用雷管的选用.....	28
三、MFBB 型和 FD 型发爆器的使用注意事项	28
第三章 爆破作业技术	30
第一部分 重点知识掌握	30

一、爆破说明书	30
二、“一炮三检”制度与“三人连锁爆破”制度	31
三、掘进工作面爆破参数	33
四、炮采工作面爆破参数	36
第二部分 难点知识突破	37
一、突出煤层的松动爆破	37
二、毫秒爆破	39
三、光面爆破	41
第四章 煤矿安全避险	47
一、牢记井下发生突发事件时的基本行动原则	47
二、发生灾害时充分利用煤矿安全避险“六大系统”	47
三、熟练使用隔离式自救器	50
 第三模块 实际操作技能的巩固与提高	
第五章 反对“三违”与规范作业	55
一、反对“三违”	55
二、规范作业	56
三、上标准岗、干标准活	57
第六章 爆破仪器的操作	59
一、发爆器的操作	59
二、爆破网路检测仪器的操作	61
第七章 爆破作业“手指口述”与爆破操作	63
一、井下爆破工岗位“手指口述”	63
二、三人连锁爆破岗位“手指口述”	65
三、井下爆破的操作	67
四、特殊地带爆破操作	76

第八章 井下爆破作业隐患现场处置	81
一、爆破作业岗位隐患排查	81
二、井下爆破作业隐患现场处置	85

第四模块 新技术、新工艺与新设备

第九章 煤矿井下爆破新技术、新工艺与新设备	99
一、爆破监控系统技术	99
二、矿用数码爆炸物品(雷管)技术	100
三、煤矿新工艺、新技术与新装备的发展趋势	103
附录 与井下爆破作业相关的淘汰设备及工艺目录	103

第五模块 近期典型事故案例分析

第十章 典型事故案例分析	109
一、起爆后,残药燃烧造成的重大瓦斯爆炸事故	109
二、发爆器接线柱产生电弧引起的重大瓦斯爆炸事故	110
三、爆破母线明接头短路产生火花,造成瓦斯爆炸事故	111
四、最小抵抗线不足,炸药起爆后产生爆燃,引起瓦斯爆炸事故	112
五、使用非正规炸药违规进行爆破作业产生明火,引起瓦斯爆炸事故	113
六、一次装药分次起爆诱导煤与瓦斯突出,导致重大瓦斯爆炸事故	114

七、爆破作业未采取防突措施导致煤与瓦斯突出事故	115
八、测量不准确爆破作业造成重大透水事故	116
九、爆破作业擅自开采隔水煤柱造成重大透水事故	117
十、爆破作业没有严格执行探放水措施造成重大透水 事故	118
十一、非法炸药自燃后产生大量有毒有害气体,造成 人员中毒窒息伤亡事故	119
附 煤矿井下爆破作业题库知识点	121
一、煤矿安全生产法律法规与煤矿安全管理	121
二、煤矿生产技术	124
三、煤矿主要灾害及其防治	127
四、职业病防治	131
五、自救互救与创伤急救	133
六、煤矿井下爆破作业人员的职业特殊性	135
七、爆破原理	137
八、矿用炸药	138
九、起爆材料	138
十、发爆器及爆破网络检测仪器	139
十一、爆炸物品的管理	140
十二、井巷爆破技术	142
十三、炮采工作面爆破技术	143
十四、爆破作业及其事故的预防与处理	145
十五、特殊情况下的安全爆破	150
主要参考文献	153

第一模块

近期颁布的新法规

第一章 煤矿安全生产 新要求及新法规

一、煤矿安全生产新要求

(一) 近年来煤矿安全生产形势及特点

我国在已探明的化石能源储量中,90%以上为煤炭。多年来,煤炭在一次性能源结构中比例始终过半,煤炭产业是我国重要的能源产业。近年来,在党中央、国务院的正确领导下,我国煤矿安全生产呈现了总体稳定、趋向好转的发展态势,事故总量逐年减少,主要指标持续下降。2014 年全国煤矿共发生事故 509 起,死亡 931 人,事故起数和死亡人数同比分别下降 16.3%和 14.3%,重特大事故同比分别下降 12.5%和 10.5%,百万吨死亡率为 0.255。2015 年全国事故总量保持继续下降态势,事故起数、死亡人数同比分别下降 7.9%和 2.8%,煤矿事故起数和死亡人数同比分别下降 32.3%和 36.8%。

但是,我们必须清醒地认识到当前煤矿安全生产形势仍然十分严峻。近年来煤矿安全形势呈现以下特点:

(1) 煤矿安全生产状况总体持续好转,事故持续减少。

(2) 煤矿事故总量仍然偏大,重、特大事故没有得到根本遏制。

(3) 非法违法、超层越界开采行为仍然严重,同类事故重复发生。

(4) 煤炭生产规模、结构不合理,区域发展不平衡,小煤矿事故比例较大。

(5) 瓦斯爆炸、煤与瓦斯突出事故仍然较多。

由此可见,煤矿安全生产工作仍然面临很大的压力和挑战。要充分认识当前煤矿安全生产形势的严峻性,进一步增强遏制重

特重大事故的紧迫感,强力推进《煤矿矿长保护矿工生命安全七条规定》和煤矿安全治本攻坚七条举措的贯彻与落实,全面落实煤矿安全质量标准化,促进煤矿安全生产形势稳定好转。

(二) 学习新《中华人民共和国安全生产法》(以下简称《安全生产法》),牢牢坚守安全生产红线

党中央、国务院高度重视安全生产工作,习近平总书记提出了安全生产“红线”理论:人命关天,发展决不能以牺牲人的生命为代价。这必须作为一条不可逾越的“红线”。新《安全生产法》(2014年12月1日起施行)贯穿着“以人为本,生命至上”的崇高理念,这是坚守“发展决不能以牺牲人的生命为代价”这条“红线”的必然要求。

新《安全生产法》明确提出安全生产工作应当以人为本,并将“坚持安全发展”写入了总则。对于坚守“红线”意识,进一步加强安全生产工作,实现安全生产形势根本性好转的奋斗目标具有重要意义。同时,将安全生产工作方针完善为“安全第一,预防为主,综合治理”,进一步明确了安全生产的重要地位、主体任务和实现安全生产的根本途径。

1. 安全生产方针的内涵

1) 安全第一

“安全第一”是指强调安全,强调人的生命与健康高于一切,安全优先,以人为本,把安全放在一切工作的首位。煤矿企业要树立“红线”意识,坚持“不安全不生产,隐患不排除不生产,措施不落实不生产”的原则,井下从业人员要珍惜自身生命健康,杜绝侥幸心理,实现自主保安、互助保安。

2) 预防为主

“预防为主”是指把实现安全生产的主要工作放在预防上,把安全生产工作的关口前移,超前防范,通过预防工作及时把各类事故消灭在萌芽之中。一切隐患都是可以消除的,一切事故都是可以预防的。煤矿企业要建立隐患排查、事故预防机制,采取有效的事前控制措施,保证安全生产。井下作业人员要自觉执行作业规

程和操作标准,严格遵守劳动纪律,搞好安全生产。

3) 综合治理

“综合治理”是指综合运用各种手段,包括加强安全生产管理,保证安全生产投入,加强安全生产教育培训,做好业务保安、科技兴安工作,充分发挥各方面的安全监督作用,保证安全生产。综合治理要求做到全方位、全过程、全员管理。重视科学技术对煤矿安全的重要支撑作用,提高煤矿生产质量标准化、机械化、自动化、信息化水平。综合治理是安全生产工作的重心所在,是保证安全管理目标实现的重要途径。

2. 《安全生产法》对煤矿特种作业人员的基本要求

- (1) 通过安全培训合格后,持特种作业操作证上岗作业。
- (2) 树立“安全第一”的思想,不安全不生产。
- (3) 遵守班组安全管理等规章制度,树立依法从事煤矿安全生产作业的意识。
- (4) 不违章指挥、不违章作业、不违反规章制度和劳动纪律。
- (5) 遵守本工种质量标准化标准,按照安全操作规程作业,做到操作标准化。
- (6) 参加安全生产培训,掌握煤矿安全知识和安全操作技能。
- (7) 做好劳动保护,避免职业伤害。
- (8) 工作中随时检查自己所处的作业环境,做到自主保安和相互保安。
- (9) 建立安全意识,实现由“要我安全”向“我要安全”、“我能安全”的转变。
- (10) 学会工作场所危险、危害因素辨识,掌握个人防灾避险、自救互救方法。

二、煤矿安全生产新法规简介

煤矿安全生产法律法规体系由煤矿安全生产相关的法律、行政法规及规章、标准构成。近年来,国家相关部门完善安全生产法规体系,相继颁布、修订了一系列安全生产法律法规及规章、标准。

(一) 安全生产法律

1. 2014 年修订的《安全生产法》

《安全生产法》是为了加强安全生产工作,防止和减少生产安全事故,保障人民群众生命和财产安全,促进经济社会持续健康发展而制定的。《安全生产法》最初于 2002 年 6 月颁布,自 2002 年 11 月 1 日起施行;2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议审议通过了新《安全生产法》,并于 2014 年 12 月 1 日起施行。新《安全生产法》要求,安全生产工作应当以人为本,坚持安全发展,坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,强化和落实生产经营单位的主体责任,建立生产经营单位负责、职工参与、政府监管、行业自律和社会监督的机制。

1) 从业人员的安全教育培训规定

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,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。

生产经营单位使用被派遣劳动者的,应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理,对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。

2) 从业人员的安全生产权利

从业人员的安全生产权利包括 5 个方面:① 要求劳动合同载明安全事项的权利。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。生产经营单位必须依法参加工伤社会保险,为从业人员缴纳保险费。② 知情权和建议权。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 批评、检举、控告和拒绝违章指挥或者强令冒险作业等权利。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 紧急避险权。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享有的有关赔偿权利。生产经营单位必须依法参加工伤社会保险,为从业人员缴纳保险费。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权利的,有权向本单位提出赔偿要求。

3) 从业人员的义务

从业人员的义务包括 3 个方面:① 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。② 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。③ 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。

2. 2012 年修订的《中华人民共和国劳动合同法》(以下简称《劳动合同法》)

《劳动合同法》是为了完善劳动合同制度,明确劳动合同双方当事人权利和义务,保护劳动者的合法权益,构建和发展和谐稳定的劳动关系而制定的,自 2008 年 1 月 1 日起施行。该法修改方案于 2012 年 12 月 28 日通过,自 2013 年 7 月 1 日起施行。

《劳动合同法》规定,订立劳动合同,应当遵循合法、公平、平等