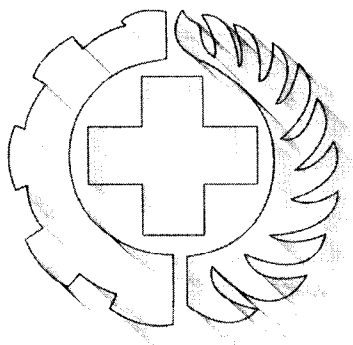


煤矿通风安全监测监控工

国家安全生产监督管理总局宣传教育中心 编写



北 京

冶 金 工 业 出 版 社

2006

“煤矿安全培训考核系列教材”序言

把煤矿安全状况的稳定好转 建立在提高职工队伍素质的可靠基础上

国家煤矿安全监察局局长 赵铁锤

煤矿安全是全国安全生产的重中之重,历来受到党和国家的高度重视。国务院制定颁布了《关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》;印发了《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》;针对煤矿等重点行业安全生产方面的问题,国务院第116次常务会议确定了在安全规划、行业管理、安全投入、教育培训等方面的12项治本之策。按照党中央、国务院的统一部署,针对煤矿安全存在的突出问题,近年来组织开展了煤矿瓦斯治理和整顿关闭两个攻坚战,着力推进煤矿安全基础管理的强化,加大源头治本、政策治本力度,加强煤矿安全监管、监察执法和行业管理,有力地推进了煤矿安全生产工作。2006年,全国原煤产量达到23.25亿吨、同比增长8.1%,在满足国民经济快速发展对煤炭需求的情况下,实现了产量上升,事故总量、特大以上事故和百万吨死亡率大幅度下降。全国煤矿事故起数和死亡总人数同比分别下降10.9%和20.1%,为30年来死亡人数最少的一年;特大以上事故起数和死亡人数同比分别下降32.8%和57.2%,并杜绝了一次死亡百人以上的特别重大恶性事故;百万吨死亡率为2.041,同比减少0.770、下降27.4%,是建国以来最低的。全国煤矿安全形势继续保持了总体稳定、趋向好转的发展态势。

但是,我们也要清醒地看到,煤矿安全生产形势依然严峻,煤矿安全工作面临着极大的压力和挑战:一是国民经济持续快速增长,能源需求压力仍然很大;二是经济结构不合理,增长方式粗放等深层次矛盾还没有得到根本解决;三是我国煤矿以井工开采为主,小煤矿数量众多,瓦斯等自然灾害严重,安全欠账较多,安全基础管理还比较薄弱,安全

保障能力不强。对煤矿安全生产工作的长期性、艰巨性和复杂性要有足够的认识,要从落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的高度,增强抓好煤矿安全工作的政治责任感和历史使命感,自觉坚持安全发展的指导原则,贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”方针,把煤矿安全生产工作进一步抓细、抓实、抓好。

在决定煤矿安全生产的诸多因素中,人的因素具有决定性作用。分析近年来发生的煤矿重特大事故,其直接原因大多都与人的不安全行为有关,都是由于安全意识淡漠、违规违章造成的。加强培训教育,强化煤矿负责人和从业人员的安全意识,提高安全技术技能,始终是煤矿安全工作中的重要环节。同时,做好煤矿从业人员的安全教育培训,对提高煤矿职工队伍素质,加强安全基础管理,建设本质安全型矿井,实现煤矿安全的长治久安都具有十分重要的意义;也是坚持以人为本、落实科学发展观的必然要求。为此,要按照《安全生产法》等法律法规的规定,加强煤矿安全教育与培训,特别是做好煤矿主要负责人、安全生产管理人員和特种作业人员的培训考核工作。煤矿企业是安全生产的责任主体,也是职工安全教育培训的责任主体,要依法履行对煤矿从业人员的安全教育与培训责任,制定教育培训规划、落实培训经费、保证培训时间、确保培训效果。

2006年,我们组织对《煤矿安全规程》相关条款进行了修订,并制、修订了一批安全生产、煤炭行业标准。总局宣教中心及时根据新修订的《煤矿安全规程》以及近年来出台的有關煤矿安全生产方针政策、法律法规和标准规范,按照《煤矿安全培训教学大纲》的要求,组织编写了煤矿安全生产培训考核系列教材。这套教材具有系统、科学和实用的特点,是煤矿安全培训教材建设与时俱进的一个成果。我相信这套教材的编写出版,在宣传贯彻安全生产方针政策、法律法规,传播文化与安全技术知识,提高煤矿职工队伍素质,规范煤矿安全培训质量等方面将会发挥积极的作用。

希望煤矿安全培训教材建设和培训教育工作,能够取得更大的成效。

二〇〇七年一月十七日

编写说明

近年来,国家相继制定和修订了许多与煤矿安全生产相关的法律法规、规程规范。特别是2006年,国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局对《煤矿安全规程》进行了修订,新修订的《煤矿安全规程》于2007年1月1日起实施;全国人大常委会对《刑法》中涉及安全生产的条款进行了修订,加大了对安全生产犯罪行为的惩罚力度;国家安监总局制定了《生产经营单位安全培训规定》(总局第3号令),对包括煤矿企业在内的生产经营单位的安全生产培训考核,做出了更加严格的规定。这些新近制定和修订的法律法规、规范标准,对煤矿安全生产提出了新的要求,同时也要求煤矿安全生产的培训教材,必须与这些新近出台和修订的法律法规保持一致。为此,国家安全生产监督管理总局宣传教育中心及时组织有关专家编写了这套最新版的煤矿安全培训考核系列教材。该套教材具有以下几个特点:

1. 以新修订的《煤矿安全规程》等最新法律法规为依据,体现了近年来新近制定、修订的安全生产法律法规、技术规范、标准对煤矿安全生产的新要求,是最新版的煤矿安全培训考核教材。

2. 新版教材严格按照国家煤矿安全监察局发布的《煤矿安全培训教学大纲》的要求编写,并在对近年来煤矿安全培训工作进行广泛调研的基础上,总结了各地的经验,推陈出新,使新版教材具有较强的系统性、科学性和实用性。

3. 新版的初训、复训教材同时编写出版,互为配套。在编写复训教材时,我们以国家煤矿安全监察局发布的《煤矿安全培训复训

教学大纲》为依据,以“复习、巩固、提高、拓展”为原则,在重点复习巩固安全生产技术知识及安全事故预防知识的同时,对安全生产最新的政策、法律、法规以及有关新技术、新装备也做了适当的介绍。

4. 国家煤矿安全监察局对煤矿安全资格培训考核提出了“教考分离、统一考核标准”的要求,并开发建设了“三项岗位人员”(煤矿主要负责人、安全管理人员、特种作业人员)考试题库,煤矿安全培训考核必将更加严格、规范。为了有助于各地适应煤矿安全培训考核的新要求,我们将以这套最新版煤矿安全培训考核系列教材为蓝本,配套对应的教学课件、培训题库,以有助于各地在规范煤矿安全培训考核的同时,进一步提高培训考核的质量。

在这套教材的编写过程中,得到了有关领导和专家的肯定和支持,并参考了有关文献资料。在此,谨向有关领导和专家表示诚挚的谢意!

这套教材主要是作为全国各类煤矿依法开展安全培训考核的最新版教材,也可作为煤矿行业管理部门、安全监管监察部门、煤矿企业的安全管理人员、工程技术人员和大专院校师生作为工作用书和参考书。

不妥之处,敬请批评指正。

编 者

编 委 会

主 任：金磊夫

委 员：（按姓氏笔画排序）

方裕璋 邢艳君 吕 品 孙志海

李文俊 何志鹏 宋晓燕 张新亮

陈德跃 赵书田 顾秀根 郭 健

谢中朋

编写人员：漆旺生 孙志海 杜 林 姜龙全



第一章 安全生产方针及相关法律法规	1
第一节 安全生产方针的新发展.....	1
第二节 煤矿安全生产相关法律法规.....	4
第三节 安全生产主要法律制度	17
第四节 职工安全生产的权利与义务	21
第五节 职工劳动保护相关规定	25
复习思考题	31
第二章 煤矿生产基础知识	32
第一节 煤矿地质常识	32
第二节 矿井开拓	42
第三节 采煤技术	50
第四节 巷道支护	59
复习思考题	63
第三章 矿井通风基础知识	64
第一节 井下空气及安全标准	64
第二节 矿井通风系统	70
第三节 矿井测风	90
第四节 矿井通风能力的核定	93
第五节 《煤矿安全规程》对矿井通风的相关规定.....	103
复习思考题.....	109
第四章 矿井通风监测传感器	110
第一节 甲烷传感器.....	111

第二节	一氧化碳传感器·····	121
第三节	烟雾传感器·····	126
第四节	温度传感器·····	129
第五节	风速测量传感器·····	130
第六节	开关量传感器·····	134
	复习思考题·····	137
第五章	矿井通风监测仪表·····	138
第一节	甲烷报警断电仪·····	138
第二节	一氧化碳检测仪·····	150
第三节	氧气检测仪·····	153
第四节	粉尘浓度检测仪·····	158
第五节	温度检测仪·····	163
第六节	风速测量仪·····	167
	复习思考题·····	168
第六章	矿井通风监测监控系统·····	169
第一节	概述·····	169
第二节	通风监控系统的组成及特点·····	171
第三节	通风监控系统的选型与使用·····	175
第四节	监测监控系统的管理·····	183
第五节	安全闭锁系统·····	201
第六节	常见煤矿综合监控系统·····	214
第七节	《煤矿安全规程》对通风安全监控的规定·····	224
	复习思考题·····	228
第七章	矿井主要灾害防治·····	229
第一节	矿井瓦斯危害及防治·····	229
第二节	矿井防灭火·····	236
第三节	粉尘危害及防治·····	243
第四节	矿井水害及防治·····	249

第五节	顶板灾害及防治·····	253
第六节	爆破事故及防治·····	257
第七节	电气事故及防治·····	262
第八节	运输提升事故及防治·····	270
	复习思考题·····	275
第八章	矿工自救、互救及现场急救·····	276
第一节	矿工自救与互救·····	277
第二节	现场急救·····	288
	复习思考题·····	297
	参考文献·····	298

第一章 安全生产方针及相关法律法规

本章学习要点

- 理解我国安全生产的新方针
- 了解安全生产相关法律法规、法律制度
- 理解职工的权利与义务以及劳动保护的相关规定

第一节 安全生产方针的新发展

十届全国人大四次会议通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展规划第十一个五年规划纲要》，明确了“坚持安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。这一方针是党和国家为确保安全生产而确定的指导思想和行动准则，反映了我们党对安全生产规律的新认识，对于指导新时期安全生产工作具有重大而深远的意义。

“安全第一”，就是强调安全、突出安全、安全优先，在生产过程中始终把安全放在第一重要的位置上，切实保护劳动者的生命安全和身体健康。把安全放在一切工作的首位，这就要求把安全生产当作头等大事来抓，切实处理好安全与效益、安全与生产的关系；当生产建设与安全发生矛盾时，要坚持安全是第一位，要树立人是最宝贵的思想，做到不安全不生产、隐患不处理不生产。坚持“安全第一”，对于捍卫人的生命尊严、构建安全社会、促进社会和谐、实现安全发展具有十分重要的意义。

“预防为主”，就是把安全生产工作的关口前移、超前防范，建立预教、预测、预想、预报、预警、预防的递进式、立体化事故隐患预防体系，改善安全状况，预防安全事故。这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，安全事故特别是重大恶性事故是可以得到有效控制的。

“综合治理”，是指适应我国安全生产形势的要求，自觉遵循安全生产规律，正视安全生产工作的长期性、艰巨性和复杂性，抓住安全生产工作中的主要矛盾和关键环节，综合运用经济、法律、行政等手段，人管、法治、技防多管齐下，并充分发挥社会、职工、舆论的监督作用，有效解决安全生产领域的问题。实施综合治理，是由我国安全生产中出现的新情况和面临的新形势决定的。在社会主义市场经济条件下，利益主体多元化，不同利益主体对待安全生产的态度和行为差异很大，需要因地制宜、综合防范；安全生产涉及的领域广泛，每个领域的安全生产又各具特点，需要防治手段的多样化；实现安全生产，必须从文化、法制、科技、责任、投入入手，多管齐下，综合施治；安全生产法律政策的落实，需要各级党委和政府的领导、有关部门的合作以及全社会的参与；目前我国安全生产既存在历史积淀的沉重包袱，又面临经济结构调整、增长方式转变带来的挑战，要从根本上解决安全生产问题，就必须实施综合治理。从近年来安全监管的实践特别是联合执法的实践来看，综合治理是落实安全生产方针政策、法律法规的最有效手段。因此，综合治理具有鲜明的时代特征和很强的针对性，是我们党在安全生产新形势下作出的重大决策，体现了安全生产方针的新发展。

“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针是一个有机

统一的整体。安全第一是预防为主、综合治理的统帅和灵魂,没有安全第一的思想,预防为主就失去了思想支撑,综合治理就失去了整治依据。预防为主是实现安全第一的根本途径。只有把安全生产的重点放在建立事故隐患预防体系上,超前防范,才能有效减少事故损失,实现安全第一。综合治理是落实安全第一、预防为主的手段和方法。只有不断健全和完善综合治理工作机制,才能有效贯彻安全生产方针,真正把安全第一、预防为主落到实处,不断开创安全生产工作的新局面。因此,坚持安全第一,必须以预防为主,实施综合治理;只有认真治理隐患,有效防范事故,才能把安全第一落到实处。贯彻落实好这个方针,对于处理安全与生产以及与其他各项工作的关系,科学管理、搞好安全,促进生产和效益提高,推动各项工作的顺利进行有重大意义。

为了将安全生产方针落到实处,煤矿企业必须坚持管理、装备、培训并重的原则,这是我国煤矿安全生产实践经验的总结,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、经营进行的计划、组织、指挥、协调及控制。先进、严格和科学的管理,可以弥补装备上的不足,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,也可以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,才能提高职工队伍素质,保证职工正确操作先进的装备和应用先进的技术,进行科学管理。

第二节 煤矿安全生产相关法律法规

一、安全生产法律法规体系

建国以来,特别是改革开放以来,在依法治国方略的指导下,我国的立法工作发展较快。在安全生产方面,随着《安全生产法》及相关法律法规的相继颁布,安全生产法律法规体系已基本形成。我国安全生产法律法规体系主要由以下四个部分组成:

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,如《安全生产法》、《煤炭法》、《矿山安全法》、《劳动法》、《矿产资源法》等。

二是国务院颁布的关于安全生产的行政法规,如《煤矿安全监察条例》、《安全生产许可证条例》、《煤炭生产许可证管理办法》等。

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,主要有各省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《××省矿山安全法实施办法》、《××省煤炭法实施办法》、《××省劳动安全监察条例》等。

四是国务院主管部委、地方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,如《煤矿安全规程》、《煤矿救护规程》、《爆破安全规程》、《煤矿安全生产基本条件规定》等。

二、煤矿安全生产相关法律法规

(一)《安全生产法》

《安全生产法》于2002年6月29日由第九届全国人民代表大会

会常务委员会第 28 次会议通过,自 2002 年 11 月 1 日起施行。这是我国第一部规范安全生产的综合性法律。

1. 立法目的和意义

《安全生产法》的立法目的是为了加强安全生产的监督管理,防止和减少安全事故,保障人民群众生命和财产安全,促进经济发展。

制定《安全生产法》的意义是四个需要: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

该法从提出立法到建议出台历经 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。该法总结了我国安全生产正、反两方面的经验,体现了依法治国的基本方略。

《安全生产法》共七章:第一章总则,第二章生产经营单位安全生产保障,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。

《安全生产法》是我国安全生产的基本法律,该法确立了七项基本法律制度:安全生产监督管理制度、生产经营单位安全保障制度、生产经营单位主要负责人安全责任制、从业人员安全生产权利义务制度、安全生产中介服务制度、生产安全事故应急救援和调查处理制度、安全生产违法行为责任追究制度。

《安全生产法》同时明确了生产经营单位主要负责人的六项安全责任:建立、健全本单位安全生产责任制;组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程;保证本单位安全生产投入的有效实施;督促、检查本单位安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患;组织制定并实施本单位生产安全事故应急救援预案;及时、如实报告

生产安全事故。

《安全生产法》对安全生产的违法行为的法律责任作出了明确的规定,其中包括: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依法予以追究外,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,对于失职、渎职行为的,依照本法第 77 条的规定追究法律责任。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)《矿山安全法》

1. 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,促进采矿工业健康发展。

2. 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管理结合、国家监督和民众监督结合,建立健全各级生产和管理人员的安全生产责任制。

3. 主要内容

该法共八章 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,第六章矿山事故处理,第七章法律责任,第八章附则。

其主要内容包括: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、防火灭火系统及防瓦斯和防尘系统,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;矿山企业安全生产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,方可上岗作业;矿长必须经过考核,具备安全专业知识,具有领导安全生产和处理矿山事故能力;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、水害、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要责令限期改进,逾期仍不具备安全生产条件,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》有关规定追究刑事责任。对矿山事故隐患不采取措施,因而发生重大伤亡事故的,比照《刑法》的有关规定追究刑事责任。

以上这些内容都是从矿山建设和开采的安全保障、矿山企业的安全管理、安全监督和管理以及法律责任等方面作了法律界定和要求,无疑对规范矿山安全生产起到保障作用。

(三)《煤炭法》

1. 立法目的

《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,自1996年12月1日起施行。这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,从而使煤炭行业在法制轨道上健康发展。其立法目的是为了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

该法共八章81条。第一章总则,第二章煤炭生产开发规划与

煤炭建设,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。该法明确了要坚持“安全第一、预防为主”的安全生产方针;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;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,以及依法追究煤矿企业管理人员的违法责任等。该法对煤矿工业的健康发展具有重大意义。

(四)《煤矿安全监察条例》

该条例于2000年11月7日以国务院第296号令颁布,自2000年12月1日起施行。其内容有:第一章总则,第二章煤矿安全监察机构及其职责,第三章煤矿安全监察的内容,第四章罚则,第五章附则。该条例明确了煤矿安全监察制度、权利、地位、职责、监察内容、行政处罚种类、工作原则及与政府的关系等,是我国第一部较为全面的煤矿安全监察的行政法规,是依法监察的法律武器,填补了煤矿监察法规空白,对于依法治矿、促进安全生产具有重大意义。

1. 立法背景和目的

(1)背景:一是煤矿安全监察体制改革的需要;二是煤矿安全监察机构开展工作的需要;三是改变和促进我国煤矿安全状况根本好转的客观需要。

(2)目的:保障煤矿安全,规范煤矿安全监察工作,保护煤矿职工人身安全和健康,促进煤矿健康发展。

2. 主要监察内容及煤矿安全监察工作的方针

(1)主要监察内容:煤矿安全监察机构对煤矿执行《安全生产法》、《煤炭法》、《矿山安全法》和其他有关煤矿安全的法律、法规以