

煤矿特种作业人员安全资格培训考核教材

煤矿安全监测监控作业

Meikuang A
Anquan Peix

安全培训教材

赵云矿 主编



中国矿业大学出版社

煤矿特种作业人员安全资格培训考核教材

煤矿安全监测监控作业 安全培训教材

主 编 赵云矿

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书内容包括:煤矿安全生产法律法规,煤矿生产技术,煤矿职业危害与灾害防治,自救、互救与现场急救;煤矿安全监控系统,矿用传感器,矿用分站,传输网络及监控中心,甲烷超限报警断电装置,电气防爆技术基础;安全监控系统设备的安装与调试、管理、故障处理与应急处理等。

本书是煤矿安全监测监控作业人员进行安全培训的专用教材。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿安全监测监控作业安全培训教材 / 赵云矿主编.

—徐州:中国矿业大学出版社,2016.4

煤矿特种作业人员安全资格培训考核教材

ISBN 978-7-5646-3028-7

I. ①煤… II. ①赵… III. ①煤矿—安全监测—监控系统—安全培训—教材②煤矿—安全监测—监控系统—安全培训—教材 IV. ①TD76

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 027400 号

书 名 煤矿安全监测监控作业安全培训教材

主 编 赵云矿

责任编辑 姜 华

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

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

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

开 本 850×1168 1/32 印张 10.625 字数 270 千字

版次印次 2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 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)

编写说明

按照《国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定》(安委〔2012〕10号)中“建立健全安全资格考试题库,完善国家与地方相结合的题库应用机制”和“强化实际操作培训”的要求,为进一步提高煤矿特种作业人员培训的针对性和实效性,根据2016版《煤矿安全规程》和2016版《煤矿特种作业人员操作资格考试题库》(国家煤矿安全监察局组织编写的煤矿特种作业人员考试题库),我们组织编写了本套《煤矿特种作业人员安全资格培训考核教材》,以适应煤矿特种作业人员安全资格培训和考试的需求。

本套教材由国有重点煤矿企业长期奋战在煤矿生产现场、熟悉煤矿安全培训的专家编写,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,紧密结合煤矿特种作业人员安全技术培训大纲和考核要求(AQ标准),在广泛征求编写意见基础上,重点突出以下四大特点:

1. 为新规程、新题库的最新配套教材。
2. 内容层次分明、系统科学、易于教学。教材根据培训大纲把煤矿特种作业人员应掌握的知识和技能分为“安全基本知识”、“安全技术基础知识”和“实际操作技能”三大模块。
3. 可满足实际操作技能的考核要求。教材重点编写了实际操作技能的章节内容,具有很强的针对性、可操作性。
4. 每一章的后面都附有一定数量且与教材内容对应的考试习题。这些习题涵盖了全国煤矿特种作业网络考试平台的全部考试题库。题型分为单选题、多选题和判断题,与全国煤矿特种

作业网络考试平台题型一致。另外每一工种还重点增加了应掌握的实际操作习题。这既便于在教学过程中突出重点,又便于学员随时自我检验学习效果。

在本套教材编写的过程中,得到了相关政府主管部门、事业和企业单位的大力支持,在此一并表示衷心感谢!

编委会
2016年4月

**《煤矿安全监测监控作业安全培训教材》
编写人员名单**

主 编 赵云矿

参编人员 袁春红 夏新建

前 言

为适应煤矿安全培训的需要,在深入煤矿企业调研和广泛征求意见的基础上,结合煤矿生产技术的实际,本着针对性、实用性和可操作性的要求,突出实际操作技能方面的培训内容,编写了本教材。

本教材共十四章,内容包括:煤矿安全生产法律法规,煤矿生产技术,煤矿职业危害与灾害防治,自救、互救与现场急救;煤矿安全监测监控作业的职业特殊性,煤矿安全监控系统,矿用传感器,矿用分站,煤矿安全监控系统传输网络及地面监控中心,甲烷超限报警断电装置,电气防爆技术基础;煤矿安全监控系统设备的安装与调试,煤矿安全监控系统的管理,煤矿安全监控系统故障处理与应急处理。

本教材为煤矿安全监测监控作业人员安全培训的专用教材,也可供煤矿管理人员、工程技术人员和大专院校师生参考。

本教材的第一章至第四章由夏新建编写,第五章至第十一章由袁春红编写,第十二章至第十四章由赵云矿编写,全书由赵云矿统稿。在本教材编审过程中,得到了相关政府主管部门、事业和企业单位的大力支持,在此表示衷心感谢!

由于编者的水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请读者批评指正。

编 者
2016年4月

目 录

第一部分 安全基本知识

第一章 煤矿安全生产法律法规	3
第一节 安全生产方针	3
第二节 煤矿主要安全生产法律法规	4
考试习题	15
第二章 煤矿生产技术	20
第一节 煤的矿藏与地质特征	20
第二节 煤炭的井工开采	25
第三节 矿井通风	30
第四节 煤矿井下安全标志、安全设施、安全信号和安 全避险	40
考试习题	45
第三章 煤矿职业危害与灾害防治	50
第一节 煤矿职业危害防治	50
第二节 瓦斯灾害防治	56
第三节 矿井火灾防治	62
第四节 矿井水灾防治	73

第五节	矿尘防治	75
第六节	顶板灾害防治	79
第七节	机电运输事故及其防治	81
第八节	爆破事故及其防治	88
	考试习题	89
第四章	自救、互救与现场急救	98
第一节	基本知识	98
第二节	自救与互救	100
第三节	现场急救	107
	考试习题	117

第二部分 安全技术基础知识

第五章	煤矿安全监测监控作业的职业特殊性	123
第一节	煤矿安全监测监控作业人员的职业特殊性 ..	123
第二节	安全心理和职业道德	125
	考试习题	129
第六章	煤矿安全监控系统	132
第一节	煤矿安全监控系统的组成、功能和主要技术 要求	132
第二节	煤矿安全监控系统软件	139
	考试习题	149
第七章	矿用传感器	156
第一节	矿用传感器概述	156
第二节	甲烷传感器	158

第三节	其他矿用模拟量传感器	165
第四节	矿用开关量传感器	172
第五节	瓦斯抽采系统传感器	176
考试习题	178
第八章	矿用分站	181
第一节	矿用分站的构成、功能和技术要求	181
第二节	矿用信号转换器	186
第四节	矿用分站电源	188
考试习题	193
第九章	煤矿安全监控系统传输网络和地面监控中心	198
第一节	传输网络	198
第二节	矿用传输线缆	200
第三节	矿用信息传输接口及数据光端机	204
第四节	地面设备电源及系统防雷	206
第五节	煤矿安全监控系统联网	209
考试习题	211
第十章	甲烷超限报警断电装置	214
第一节	便携式甲烷检测报警仪	214
第二节	车载式甲烷断电仪	216
第三节	矿用断电控制器	217
第四节	甲烷风电闭锁	221
考试习题	225
第十一章	电气防爆技术基础	232
第一节	防爆电气设备	232

第二节 隔爆型电气设备	233
第三节 本质安全型电气设备	234
考试习题	237

第三部分 实际操作技能

第十二章 煤矿安全监控系统设备的安装与调试	241
第一节 设备入井前的准备	241
第二节 甲烷传感器的设置、安装和调试	242
第三节 其他传感器的安装	255
第四节 矿用分站的安装和调试	263
第五节 传输线缆的连接和敷设	265
第六节 甲烷超限报警断电装置的安装	266
考试习题	270
第十三章 煤矿安全监控系统的管理	279
第一节 煤矿安全监控系统的日常运行管理	279
第二节 矿用传感器的日常维护	281
第三节 煤矿安全监控系统信息管理	288
考试习题	295
第十四章 煤矿安全监控系统故障排除与应急处理	298
第一节 煤矿安全监控系统的故障诊断与排除	298
第二节 煤矿安全监控系统的故障预防与应急处置	309
考试习题	317
考试习题参考答案	320
参考文献	327

第一部分 安全基本知识

第一章 煤矿安全生产法律法规

第一节 安全生产方针

一、安全生产方针的内容

《中华人民共和国安全生产法》(以下简称《安全生产法》)确立了“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产工作“十二字方针”,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,即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。

二、安全生产方针的含义

“安全第一”要求从事生产经营活动必须把安全放在首位,实行“安全优先”的原则,不能以牺牲人的生命、健康为代价换取发展和效益。

“预防为主”要求把安全生产工作的重心放在预防上,把预防事故的发生放在安全生产工作的首位,也就是把安全生产工作的关口前移,超前防范、隐患排查、危险预知,及时把各类事故消灭在萌芽之中。强化隐患排查治理、培训教育、“打非治违”等有效的事前控制措施,从源头上控制、预防和减少生产安全事故。一切隐患都是可以消除的,一切事故都是可以预防的。

“综合治理”要求综合运用法律、经济、行政等多种手段,从发展规划、行业管理、安全投入、科技进步、经济政策、教育培训、安全文化以及责任追究等方面,充分发挥社会、职工、舆论监督各个方面的作用,抓好安全生产工作。

三、贯彻落实安全生产方针

贯彻落实安全生产方针,我国煤矿安全生产工作要坚持“管理、装置、培训并重”的基本原则。对煤矿特种作业人员要求做到:

- (1) 牢固树立“安全第一”的思想,不安全不生产。
- (2) 遵守安全管理制度,学法、知法、守法,树立依法从事煤矿安全生产作业的意识。
- (3) 遵纪守法,杜绝“三违”现象。
- (4) 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。
- (5) 参加安全生产培训,掌握煤矿安全知识和实际操作技能。
- (6) 做好劳动保护,避免职业伤害。
- (7) 工作中随时检查本人所处的作业环境,做到自主保安和相互保安。
- (8) 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。

第二节 煤矿主要安全生产法律法规

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。

一、安全生产法律

(一)《安全生产法》

《安全生产法》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,促进经济社会持续健康发展而制定的。该法自 2002 年制定,于 2014 年 8 月进行了修订,新修订的《安全生产法》自 2014 年 12 月 1 日起施行,内容包括总则、生产经营单位的安全生产保障、从业人员的安全生产权利义务、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、法律责任等内容。

1. 从业人员的安全生产教育培训规定

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。

2. 从业人员的安全生产权利

(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) 紧急撤离权。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。因生产安全事故受到损害的从业人员,除依法享有工伤保险外,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。

煤矿企业应当免费为每位职工发放煤矿职工安全手册,并载明职工的权利、义务,煤矿重大安全生产隐患的情形和应急保护措施、方法,安全生产隐患以及违法行为的举报电话、受理部门。

3. 从业人员的安全生产义务

(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。

《安全生产法》第四十二条规定,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。

(二) 《中华人民共和国矿山安全法》(以下简称《矿山安全法》)

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