

煤矿特种作业人员安全技术培训教材

MEI KUANG TE ZHONG ZUO YE REN YUAN AN QUAN JI SHU PEI XUN JIAO CAI

煤矿井下电气作业 安全培训教材

主 编 陈玉安

中国矿业大学出版社

煤矿特种作业人员安全技术培训教材

煤矿井下电气作业 安全培训教材

河南省安全生产监督管理局 组织编写

主 编 陈玉安

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书按照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第30号)编写,内容包括煤矿安全生产法律法规,煤矿生产技术,煤矿安全隐患识别、灾害防治与应急避险,自救、互救、创伤急救、职业病防治,井下电气作业的职业特殊性,矿井供电系统及井下电气安全,供电电闸保护,矿井变配电设备及防爆技术,井下电器安装,井下供电安全操作等。

本书作为煤矿井下电气工的安全技术培训教材,也可供煤矿企业的管理人员、工程技术人员和有关人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿井下电气作业安全培训教材 / 陈玉安主编. —
徐州:中国矿业大学出版社, 2013. 4

煤矿特种作业人员安全技术培训教材

ISBN 978-7-5646-1841-4

I. ①煤… II. ①陈… III. ①煤矿开采—井下作业—
电气安全—安全培训—教材 IV. ①TD608

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 063409 号

书 名 煤矿井下电气作业安全培训教材

主 编 陈玉安

责任编辑 李 敬

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 北京市兆成印刷有限责任公司

开 本 850×1168 1/32 印张 12.375 插页 4 字数 325 千字

版次印次 2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

定 价 42.00 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技术培训教材

编 委 会

主	任	莫建勇		
副	主	何景利	刘 崑	
委	员	赵火军	张国伟	司久正
		李 俊	曹丽霞	傅海平
		甫 建	潘军莉	

《煤矿井下电气作业安全培训教材》 编审人员名单

主 编 陈玉安

参编人员 李燕平 王国华 耿洪彬

赵军华

前 言

为适应河南省煤矿安全培训的实际需要,依据国家安全生产监督管理总局“三项岗位人员”安全培训大纲和考核标准、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第30号)等规定,在深入调研和广泛征求意见的基础上,本着针对性、实用性和前瞻性的要求,结合河南省内各类煤矿实际,编写了本教材。

本教材共十三章,内容包括:煤矿安全生产法律法规;煤矿生产技术;矿井安全隐患识别、灾害防治与应急避险;自救、互救、创伤急救与职业病防治;煤矿井下电气作业的职业特殊性;矿井供电系统及井下电气安全;供电电网保护;矿井变配电设备;矿用电气设备的防爆技术;井下电器安装;井下供电安全操作;电缆的敷设、连接、维护与故障排除;采掘及运输机械设备的电气维护与修理。

本教材主要有以下特点:

(1) 突出煤矿井下电气作业人员应知应会的知识技能,知识全面丰富。

(2) 严格按照最新修订的《煤矿安全规程》以及最近几年国家颁布实施的一系列法律法规编写,结合煤矿生产新技术、新工艺、新装备、新技术标准,有针对性地增加了新的实用知识,符合当前煤矿生产发展的特点。

(3) 把煤矿井下电气作业人员应掌握的知识技能分为“安全基础知识”、“安全技术基础知识”和“实际操作技能”三大知识模

块,层次分明,系统科学。

(4) 配备了一定数量的复习思考题,题型包括单选题、多选题和判断题,既便于教师系统讲授,突出重点,又便于学员自我检查学习效果。

本教材的“安全基础知识”由李燕平、王国华、耿洪彬、赵军华编写,“安全技术基础知识”和“实际操作技能”由河南省煤炭高级技工学校陈玉安、李燕平编写。义马煤炭高级技工学校黄明审稿。本教材在编审过程中,得到了义马煤炭高级技工学校、平煤股份安培中心、鹤壁煤业技师学院等单位的大力支持,在此表示衷心感谢!

由于编写时间仓促和作者水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2013 年 1 月

目 录

第一部分 安全基础知识

第一章 煤矿安全生产法律法规	3
第一节 煤矿安全生产法律法规	3
第二节 安全生产管理	14
第三节 煤矿生产安全典型事故案例	16
第二章 煤矿生产技术	18
第一节 煤矿生产技术与安全常识	18
第二节 矿井开拓	22
第三节 井下安全设施、安全信号和安全标志	28
第四节 煤矿矿用产品的安全标志及其识别	32
第五节 便携式甲烷检测仪	38
第三章 矿井安全隐患识别、灾害防治与应急避险	40
第一节 矿井通风	40
第二节 瓦斯安全隐患识别、灾害防治与应急避险	49
第三节 顶板安全隐患识别、灾害防治与应急避险	57
第四节 矿井火灾安全隐患识别、灾害防治与应急避险	60
第五节 矿井水灾安全隐患识别、灾害防治与应急避险	67

第六节	煤尘爆炸事故防范与灾害防治	75
第七节	冲击地压灾害的防治	80
第八节	矿井热害的预防	98
第四章	自救、互救、创伤急救与职业病防治	101
第一节	自救、互救和创伤急救基本知识	101
第二节	避难场所与自救器	103
第三节	各类灾害事故时避灾自救与互救措施	108
第四节	现场急救的原则和方法	117
第五节	职业病防治	123

第二部分 安全技术基础知识

第五章	煤矿井下电气作业的职业特殊性	131
第一节	煤矿作业特点、作业场所常见的危险及职业 危害因素	131
第二节	煤矿井下电气作业人员在防治煤矿灾害中 的重要作用	133
第三节	煤矿井下电气作业人员的职业道德与安全 职责	134
第六章	矿井供电系统及井下电气安全	137
第一节	矿井及采区供电系统	137
第二节	井下电气设备的完好标准及《煤矿机电设备检修技 术规范》的作用	154
第三节	杂散电流的危害及防治	155
第四节	“三专两闭锁”	158

第七章 供电电网保护	166
第一节 矿井电气保护任务及对电气保护装置要求	166
第二节 井下电气保护	168
第三节 关于“三大保护”的三个细则	180
第八章 矿井变配电设备	215
第一节 煤矿电气设备构造及特点	215
第二节 变配电站运行的安全措施及综合自动化 系统简介	245
第九章 矿用电气设备的防爆技术	250
第一节 矿用防爆电气设备类型及选用	250
第二节 常用防爆电气设备类型	254
第三节 防爆电气设备的安全管理	259
第四节 河南省煤矿防爆电气性能检查细则	262

第三部分 实际操作技能

第十章 井下电器安装	273
第一节 井下采区变电所的安装	273
第二节 井下照明、信号及保护接地的安装	281
第三节 采区电气设备的安装	284
第四节 煤矿电气安装施工安全措施及电气消防的 使用方法	290
第十一章 井下供电安全操作	294
第一节 变配电所安全操作	294
第二节 变配电所(站)常用仪表及安全防护工具	297

第十二章 电缆的敷设、连接、维护与故障排除	305
第一节 矿用电缆及连接装置	305
第二节 井下电缆的敷设与连接	311
第三节 电缆的试验、维护与故障排除	317
第十三章 采掘及运输机械设备的电气维护与修理	322
第一节 采掘机械电气维护与修理	322
第二节 运输机械的电气控制系统及安全运行要求 ...	347
煤矿井下电气作业考试习题	362
煤矿井下电气作业考试习题参考答案	380
参考文献	383

第一部分 安全基础知识

第一章 煤矿安全生产法律法规

第一节 煤矿安全生产法律法规

一、煤矿安全生产方针

(一) 煤矿安全生产方针的内容

我国煤矿安全生产方针的内容是：安全第一、预防为主、综合治理。

(二) 煤矿安全生产方针的含义

“安全第一、预防为主、综合治理”的煤矿安全生产方针，是煤炭行业安全生产所必须遵循的基本指导思想。

1. “安全第一”的含义

“安全第一”体现的是人们对安全生产的一种认识论，有两个方面的含义：第一，它体现了“以人为本”的思想，把珍视人的生命和健康当做第一大事来抓。第二，它讲了安全与生产之间的辩证关系。一方面，安全与生产之间是相互影响、相互联系的，生产是安全的条件和基础，安全是生产的前提和保证，二者不可分割；另一方面，当在一定条件下二者发生了矛盾和冲突的时候，要确立安全第一位、生产第二位的思想，舍弃生产方面的要求，保证安全的需要，即安全高于生产、大于生产、重于生产。

2. “预防为主”的含义

“预防为主”是人们在安全生产活动中的方法论，是实现安全第一的基本途径，即预防是保证实现安全第一的主要手段，当然

不是唯一的手段,但却是最根本的手段。奖励和惩罚、事后责任追究也是保证实现安全第一的重要手段,但这些手段治“标”不治“本”,预防才是治本之策。“预防为主”主要体现为“六个先”,即安全意识在先、安全投入在先、安全责任在先、建章立制在先、隐患预防在先和监督执法在先。

3. “综合治理”的含义

“综合治理”体现了预防为主的要求,是实现安全第一的基本方法,即要实现安全第一的目标,就需要所有从业人员、所有部门都参与到安全生产管理的实践当中来,要综合采用安全管理、科技装备、思想教育等多种方式方法,对安全生产的所有环节加强管理和控制。

(三) 煤矿安全生产方针的贯彻落实

贯彻落实煤矿安全生产方针对从业人员的要求:

- (1) 认识坚持“管理、装备、培训”三并重原则的重要性。
- (2) 贯彻落实好岗位人员安全生产责任制。
- (3) 严格遵守煤矿安全生产法律法规和操作规程,服从管理,杜绝违章作业。
- (4) 坚持正确佩戴和使用劳动防护用品。
- (5) 强化安全责任意识,树立良好的职业道德。

二、主要煤矿安全生产法律法规

(一) 《安全生产法》

1. 生产经营单位的安全生产保障

(1) 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。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。

生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得特种作业操作资格证书,方可上岗作业。

(2) 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

(3) 应当为从业人员发放劳动防护用品、依法参加工伤保险:一要为从业人员及时发放合格的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则使用;二要为从业人员依法参加工伤保险,为其缴纳保险费。

2. 从业人员的权利和义务

从业人员的权利:

(1) 要求在劳动合同中载明相关事项的权利。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。

(2) 危险因素和应急措施的知情权、建议权。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) 安全管理的批评、检举、控告权,拒绝违章指挥和强令冒险作业权。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) 紧急情况下的停止作业权和撤离权。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前款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) 工伤保险和伤亡赔偿权。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。

从业人员的义务:

(1) 遵章守纪、服从管理的义务。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) 接受教育和培训的义务。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) 发现事故隐患及时报告的义务。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。

3. 相关法律责任

生产经营单位的从业人员不服从管理,违反安全生产规章制度或者操作规程的,由生产经营单位给予批评教育,依照有关规章制度给予处分;造成重大事故、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》

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。

矿山企业必须向职工发放保障安全生产所需的劳动防护用品。

(三)《煤炭法》

1. 煤矿安全生产方针

煤矿企业必须坚持“安全第一、预防为主”的安全生产方针,