

煤矿三项人员安全资格培训考核教材系列（新大纲新考标版）

煤矿井下电钳工操作 资格培训考核教材

MeiKuangJingXiaDianQianGong

CaoZuoZiGe

PeiXunKaoHeJiaoCai



国家安全生产监督管理总局宣传教育中心 编

中国矿业大学出版社

TD7-43
J-477.2
2

培训考核教材系列

煤矿井下电钳工 操作资格培训考核教材

江苏工业学院图书馆

国家安全生产监督管理局宣传教育中心 编

藏书章

中国矿业大学出版社

内容提要

本书按照 2009 年起施行的最新培训大纲与考核标准编写, 内容分“安全基本知识”、“安全技术基础知识”、“实际操作技能”三大部分。“安全基本知识”包括煤矿安全生产法律法规、煤矿井下电钳工的职业特殊性、煤矿生产技术与安全常识、矿井主要灾害事故防治与应急避灾、职业病防治。“安全技术基础知识”包括矿井供电系统及井下供电安全、矿井供电电网保护、矿用电缆及其连接装置、矿用电气设备、安全生产监控系统的安全运行。“实际操作技能”包括井下供电及电气设备的安全操作、采掘运输机械设备的安全运行、自救、互救与现场急救。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿井下电钳工操作资格培训考核教材/国家安全生产
监督管理总局宣传教育中心编. —徐州: 中国矿业大学出
版社, 2009. 2

ISBN 978-7-5646-0243-7

I. 煤… II. 国… III. ①煤矿—矿山电工—操作—资格
考核—教材②煤矿—钳工—操作—资格考核—教材
IV. TD608

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 009460 号

书 名	煤矿井下电钳工操作资格培训考核教材
编 者	国家安全生产监督管理总局宣传教育中心
责任编辑	王江涛 周 丽
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	北京华典联创文化交流有限责任公司
印 刷	北京市通州天宝印刷厂
经 销	新华书店
开 本	850×1168 1/32 印张 11 字数 290 千字
版次印次	2009 年 2 月第 1 版 2009 年 2 月第 1 次印刷
定 价	26.00 元

煤矿安全生产培训系列教材

序

国家安全生产监管总局副局长

国家煤矿安全监察局局长

赵铁锤

安全生产关系广大人民群众生命财产安全和根本利益,关系改革开放稳定大局,始终受到党中央、国务院的高度重视。党的十六届五中全会明确提出了安全发展的指导原则,十六届六中全会把安全生产纳入了构建社会主义和谐社会的总体格局,十七大进一步强调要坚持安全发展。煤矿安全是安全生产工作的重中之重,它关系着煤炭工业的可持续发展,关系着国家的能源安全和经济安全,对全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会也有着极其重要的影响。遵照党中央、国务院的决策部署,各级地方人民政府、各有关部门和广大煤矿企业,把煤矿安全工作摆上重要位置,进一步加强领导,层层落实安全生产责任,在深化煤矿瓦斯治理和整顿关闭两个攻坚战、加强煤矿安全基层和基础管理、整改治理重大事故隐患、强化煤矿安全培训等方面,做了大量富有成效的工作,取得了较好的效果。近年来,在全国煤炭产量持续快速增长的情况下,煤矿事故总量逐年大幅度下降,煤矿安全生产形势持续保持了总体稳定、趋向好转的发展态势。

但是,当前煤矿事故总量仍然偏大,重特大事故尚未得到有效遏制,在一些地区和一些时段事故还集中多发,煤矿安全工作依然面临着很大的压力和挑战,对煤矿安全工作的长期性、艰巨性、复杂性必须有足够的认识。当然,我们更要看到做好煤矿安全工作的有利因素,特别是当前正在全党开展的深入学习实践科学发展观活动,将促进地方各级党委、政府及其有关部门和煤矿企业进一步树立安全发展理念、落实安全生产责任,也将为逐步解决煤矿安全的一些深层次问题

提供机遇,从而推动煤矿安全生产形势持续稳定好转,进而实现明显好转、根本好转。

在影响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,其直接原因大多与人的不安全行为有关,很多事故是由于违章指挥、违章作业和违反劳动纪律造成的。加强煤矿职工安全生产教育培训,提高其安全技能和防范事故的能力,始终是煤矿安全基础管理工作的重要内容,是煤矿安全生产工作的重要环节,也是在煤矿安全工作中贯彻落实科学发展观、坚持以人为本的必然要求。根据《安全生产法》等有关法律法规,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,必须依法履行职工安全教育培训的责任,制定培训规划,落实培训经费,保证培训时间,确保培训效果。

2008年,国家安全监管总局以安全标准(AQ)的形式发布了企业主要负责人、安全生产管理人员安全资格培训大纲和考核标准,以及煤矿瓦斯检查工等6个特殊工种的安全技术培训大纲和考核标准。新的培训大纲和考核标准的发布实施,对于提高煤矿“三项岗位人员”培训考核质量具有重要的意义。根据新大纲新考标,并结合国家煤矿安监局发布的“三项岗位人员”资格考试题库的要求,国家安全监管总局宣教中心及时组织编写了这套煤矿安全生产培训系列教材。它体现了教、学、考、用的结合,具有系统性、实用性的特点。相信这套教材的编写出版,对于贯彻新大纲新考标,提高煤矿安全培训考核质量,乃至传播安全文化和安全技术知识、提升煤矿职工队伍素质,都将发挥积极的作用。

二〇〇八年十二月三十一日

编写说明

国家安全监管总局以 AQ 标准的形式发布了最新的煤矿企业主要负责人、安全生产管理人员,以及瓦斯检查工等 6 个特殊工种的安全技术培训大纲和考核标准,并自 2009 年起施行。新大纲新考标与原来的培训大纲有较大变化,为了满足各地按新大纲新考标的要求开展培训的需要,国家安监总局宣教中心根据新大纲新考标及时组织编写了《煤矿"三项人员"安全资格培训考核教材》。该系列教材体现了教、学、考、用的结合,主要有以下特点:

1. 按照最新培训大纲与考核标准编写。本系列教材严格按 2009 年开始施行的新大纲与考核标准编写,是目前与新大纲新考标同步对接的最新版本。

2. 与国家题库无缝对接,有助于资格考试顺利过关。该系列教材把国家考试题库中涉及的全部考点和考题逐一进行了分析和归类,并对应分类到教材各章节,在教材的每一章后,归纳出国家题库中要求学员必须掌握的考试知识点和全部考试题目,在学完本章了内容之后,学员应理解并记住该章后面所归纳的考点,并会做相应的考题,可确保资格考试过关。

3. 严格按培训教材的体例编写,是“教、学、考”结合的最新版本教材。该系列教材前面均有“新大纲与本教材的对应及培训学时安排表”,表中将本书将新培训大纲与考核标准所规定的培训内容、其在本书的相应位置及其培训学时进行了一一对照,既便于老师讲授和课时安排,又便于职工学习和备考。

本系列教材在编审过程中,得到了内蒙古煤矿安全培训中心,中

国煤炭工业环保安全培训中心、枣庄矿业集团安培中心、淄博矿业集团安培中心、肥城矿业集团高级技工学校，河南省平顶山煤业集团安培中心、鹤壁煤业集团安培中心、登封市煤矿安培中心、三门峡市煤矿安培中心、新安县煤矿安培中心、郑州煤炭高级技工学校，黑龙江鸡西矿业集团安培中心、七台河市七煤职业技术培训学院，江苏省连云港市煤炭公司安培中心、中煤五建公司安培中心，江西省萍乡安培中心Ⅰ基地、八景煤矿安培中心，福建省煤炭工业集团安培中心、安徽省中煤三建安培中心、辽宁省北票煤业公司冠山矿安培中心、重庆市安监局、陕西澄合矿务局、贵州黔南州煤矿安培中心等单位的的大力支持和协助。在此，谨向上述单位的领导和专家表示衷心的感谢！

编者

编委会

主任：金磊夫

委员：(按姓氏笔画排序)

于善勇	马军和	王丕佐	王亚平	王如之
王振东	王从全	王俊峰	方裕璋	邓爱华
尹森山	冯秋登	兰年华	邢艳君	邬亚蕾
刘玉华	刘海宾	刘康德	孙军华	李若安
杨会明	吴维加	张徐	张文翔	张新亮
张维杰	陈晖	陈丽娟	季小杰	郑孝东
孟昭福	赵守超	胡宗福	党国正	郭健
唐文生	彭艳忠	曾宪荣	鲍飞	谭永梅
裴振营	魏国平			

编写人员：赵守超 王丕佐 张乐 王俊峰 曾宪荣
王二永 任伟林 杨静 方晶晶 郑孝东

新大纲新考标与本教材的对应及 培训学时安排表

国家安监总局最新发布了《煤矿井下钳工安全技术培训大纲及考核标准(AQ 1062—2008)》，自 2009 年 1 月 1 日起施行。本教材为新大纲新考标的对接版，严格按照新大纲新考标的要求编写。为便于教学，本书将新大纲新考标所规定的培训内容、其在本书的相应位置及其培训学时进行一一对照，见下表。

项 目		新大纲新考标规定的培训内容	在本书中的位置	学时
安全技术知识 (64 学时)	安全基本知识 (24 学时)	煤矿安全生产法律法规与煤矿安全管理	第一章	4
		煤矿生产技术与主要灾害事故防治	第三章和第四章	10
		煤矿井下钳工的职业特殊性	第二章	4
		自救、互救与创伤急救	第十三章	4
		职业病防治	第五章	2
	安全技术基础知识 (36 学时)	矿井供电系统及井下供电安全	第六章	6
		矿井供电电网保护	第七章	6
		矿用电缆及其连接装置	第八章	4
		矿用电气设备	第九章	6
		安全生产监控系统的安全运行	第十章	6
		典型事故案例分析	第四、六章	4
		实验参观		4
		复习		2
		考试		2
实际操作技能 (26 学时)		井下供电及电气设备的安全操作	第十一章	8
		采掘运输机械设备的安全运行	第十二章	10
		自救器的使用训练	第十三章	2
		创伤急救训练	第十三章	2
		复习		2
		考试		2
合 计				90

目录

煤矿井下电钳工操作资格培训考核教材

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

一、安全生产方针的含义 // 3

二、煤矿工人如何贯彻执行安全生产方针 // 4

第二节 煤矿安全生产法律法规 // 5

一、《安全生产法》// 5

二、《矿山安全法》// 6

三、《煤炭法》// 7

四、《国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》// 7

五、《生产安全事故报告和调查处理条例》// 8

六、《煤矿安全规程》// 8

七、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》// 9

八、《劳动防护用品监督管理规定》// 9

九、《生产经营单位安全培训规定》// 10

第三节 煤矿安全管理制度 // 11

第四节 煤矿职工安全生产的权利义务与劳动保护 // 13

一、煤矿职工安全生产的权利 // 14

二、职工安全生产的义务 // 16

三、职工安全生产劳动保护的相关规定 // 17

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 20

※国家题库中与本章相关的试题※ // 27

第二章 煤矿井下电钳工的职业特殊性 // 39

第一节 煤矿作业特点 // 39

第二节 煤矿井下电钳工在防治煤矿灾害中的重要作用 // 40

第三节 煤矿井下电钳工的职业道德和安全职责 // 40

一、井下电钳工的职业道德 // 40

二、井下电钳工的安全职责 // 41

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 41

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 42

第三章 煤矿生产技术与安全常识 // 45

第一节 煤与煤层 // 45

一、煤的形成和分类 // 45

二、煤层埋藏特征 // 45

第二节 矿井开拓 // 49

一、井田与矿区 // 49

二、矿井巷道 // 49

第三节 采煤方法 // 51

一、采煤方法的分类 // 51

二、采煤工艺 // 52

第四节 煤矿矿用产品的安全标志及其识别 // 54

一、执行安全标志管理的煤矿矿用产品的种类 // 54

二、煤矿矿用产品安全标志标识的识别 // 57

第五节 便携式甲烷检测仪 // 58

一、便携式甲烷检测仪的特点和种类 // 58

二、便携式甲烷检测仪的使用 // 59

三、便携式甲烷检测仪的日常维护 // 60

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 60

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 62

第四章 矿井主要灾害事故防治与应急避灾 // 65

第一节 瓦斯安全隐患识别、灾害防治与应急避灾 // 65

一、瓦斯和瓦斯的性质 // 65

二、矿井瓦斯等级 // 66

三、瓦斯爆炸及其预防 // 66

四、煤与瓦斯突出及其预防 // 68

第二节 顶板安全隐患识别、灾害防治与应急避灾 // 70

一、顶板事故的类型及其特点 // 70

二、顶板冒落的预防与应急处置 // 72

三、发生冒顶事故时的应急避险 // 73

第三节 矿井火灾安全隐患识别、灾害防治与应急避灾 // 75

一、发生火灾的基本要素 // 75

二、矿井火灾的分类 // 76

三、煤炭自燃及其预防 // 77

四、矿井发生火灾事故时的应急处置 // 78

五、发生火灾事故后安全撤离时应注意的事项 // 78

第四节 矿井水害安全隐患识别、灾害防治与应急避灾 // 80

一、透水事故的易发地点 // 80

二、矿井发生透水前的异常表现和预兆 // 80

三、矿井发生突水事故时的应急避险 // 81

四、发生突水事故后撤离现场时要注意的事项 // 82

第五节 煤尘爆炸事故防范与灾害防治 // 83

一、煤尘爆炸的条件 // 83

二、预防煤尘爆炸和爆炸传播的主要措施 // 84

三、《煤矿安全规程》关于煤矿粉尘防治的规定 // 85

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 86

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 88

第五章 职业病防治 // 94

第一节 职业危害与职业病防护 // 94

一、煤矿主要职业危害因素 // 94

二、职业病与职业禁忌症 // 95

三、煤矿尘肺病及其防治 // 95

第二节 煤矿职工职业病预防的权利和义务 // 98

- 一、从业人员职业卫生保护的權利 // 98
- 二、从业人员职业卫生保护的义务 // 98
- ※国家题库考试要点的分析归纳※ // 99
- ※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 99

第二部分 安全技术基础知识

第六章 矿井供电系统及井下供电安全 // 103

第一节 矿井供电系统 // 103

- 一、煤矿企业对供电的基本要求 // 103
- 二、电力负荷的分类 // 104
- 三、矿井供电电压等级 // 104
- 四、矿井供电系统的类型 // 106
- 五、变压器中性点运行方式 // 107
- 六、井下中央变电所 // 109
- 七、采区供电 // 110
- 八、工作面配电点 // 112

第二节 井下供电安全 // 113

- 一、《煤矿安全规程》对井下供电的要求 // 113
- 二、《煤矿安全规程》对机电硐室的要求 // 114
- 三、安全用电作业制度 // 115
- 四、触电的危害及防治措施 // 118
- 五、杂散电流 // 122

第三节 三专两闭锁 // 124

- 一、“三专”供电 // 124
- 二、风电闭锁 // 125
- 三、瓦斯电闭锁 // 125
- ※国家题库考试要点的分析归纳※ // 126
- ※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 128

第七章 矿井供电电网保护 // 134

第一节 矿井供电电网保护的类型及要求 // 134

第二节 漏电保护 // 135

一、漏电 // 135

二、漏电保护 // 137

第三节 保护接地 // 138

一、井下电气设备保护接地的作用与构成 // 138

二、《煤矿安全规程》对井下保护接地的要求 // 139

第四节 过电流保护与电压保护 // 141

一、过电流故障的危害及原因 // 141

二、电压保护 // 142

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 144

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 147

第八章 矿用电缆及其连接装置 // 154

第一节 矿用电缆的结构及选用 // 154

一、矿用电缆的结构 // 154

二、矿用电缆的选择 // 157

第二节 矿用电缆连接器 // 161

一、电缆连接的有关规定 // 161

二、电缆连接器的结构组成 // 161

三、电缆连接器的运行 // 162

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 163

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 164

第九章 矿用电气设备 // 166

第一节 矿用电气设备的一般规定 // 166

第二节 防爆电气设备的类型及选用 // 168

一、防爆电气设备的类型及标志 // 168

二、矿用防爆电气设备的选用 // 170

第三节 常用矿用隔爆型电气设备 // 171

一、真空开关技术 // 171

二、变压器 // 178

三、照明信号及煤电钻综合保护装置 // 180

第四节 隔爆型电气设备的失爆及其防治 // 187

一、隔爆型电气设备常见的失爆现象 // 187

二、隔爆型电气设备失爆的原因 // 187

三、隔爆型电气设备失爆的防治 // 188

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 190

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 194

第十章 安全生产监控系统的安全运行 // 202

第一节 安全监控系统的构成和功能 // 202

一、系统的组成和功能 // 202

二、系统特点 // 203

第二节 安全监控系统的安全运行 // 204

一、使用与维护 // 204

二、断电控制 // 208

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 209

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 209

第三部分 实际操作技能

第十一章 井下供电及电气设备的安全操作 // 213

第一节 井下供电安全操作 // 213

一、高压倒闸操作 // 213

二、“三专两闭锁”的安全使用和管理 // 220

第二节 矿井供电电网保护装置安全操作 // 222

一、漏电保护装置的安全操作 // 222

二、保护接地装置的安全操作 // 227

第三节 矿用电缆的连接操作与故障判断 // 229

一、电缆敷设前的检查 // 229

二、电缆敷设的有关规定 // 230

三、电缆的连接与试验 // 231

四、电缆的温度标准及温度测量方法 // 233

第四节 矿用电缆维护及故障处理 // 234

一、电缆的检查与维护 // 234

二、电缆故障的查找与处理 // 236

三、井下电缆发生故障时的注意事项 // 239

第五节 防爆电气设备的检查与维护 // 239

一、《煤矿安全规程》对电气设备检查维护的要求 // 239

二、隔爆型电气设备的检查和维护 // 241

三、增安型电气设备的检查和维护 // 244

四、本质安全型电气设备的检查和维护 // 245

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 247

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 250

第十二章 采掘运输机械设备的安全运行 // 255

第一节 采煤机的安全使用 // 255

一、滚筒式采煤机的种类及组成 // 255

二、采煤机电气控制系统及安全操作 // 257

三、采煤机的维护 // 258

四、采煤机的常见故障及其处理方法 // 262

第二节 液压支架、乳化液泵站与液压管路 // 264

一、液压支架的种类和组成 // 264

二、液压支架的维修 // 265

三、乳化液泵站的维修 // 267

四、液压支架与乳化液泵站的常见故障和处理 // 269

五、单体液压支柱的维修和故障处理 // 272

第三节 刮板输送机的安全使用 // 274

一、刮板输送机的维修 // 274

二、刮板输送机的安全使用要求及常见故障分析和处理 // 277

第四节 带式输送机的安全使用 // 280

一、带式输送机的维修 // 280

二、带式输送机的安全使用要求及常见

故障分析与处理 // 282

第五节 液力耦合器的安全使用 // 288

一、液力耦合器的安全使用要求 // 288

二、液力耦合器常见故障分析和处理方法 // 289

第六节 转载机、破碎机和装载机的安全使用 // 289

一、转载机的安全使用 // 289

二、破碎机的安全使用 // 292

三、装载机的安全使用 // 294

第七节 掘进机和凿岩机的安全使用 // 297

一、掘进机的安全使用 // 297

二、凿岩机的安全使用 // 301

第八节 矿用绞车常见故障的分析处理 // 303

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 307

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 310

第十三章 自救、互救与现场急救 // 316

第一节 现场急救 // 316

一、现场急救基本原则 // 316

二、现场急救的关键 // 316

三、对不同伤员的现场急救 // 316

第二节 创伤急救 // 319

第三节 自救器的使用 // 326

一、过滤式自救器 // 326

二、压缩氧隔离式自救器 // 328

※国家题库考试要点的分析归纳※ // 328

※国家题库中与本章相关的试题及答案※ // 330

参考答案 // 332