

安全培训考核教材系列（第三版）

煤矿爆破作业

操作资格培训考核教材（第三版）

国家安全生产监督管理局宣传教育中心 编

MEIKUANG BAOPO ZUOYE

CAOZUO ZIGE PEIXUN KAOHE JIAOCAI (DISANBAN)



中国矿业大学出版社

核教材系列(第三版)

煤矿爆破作业 操作资格培训考核教材 (第三版)

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

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第30号令)编写。内容分“安全基本知识”“安全技术基础知识”“安全操作技能”三大部分。“安全基本知识”包括煤矿安全生产法律法规、煤矿井下爆破工的职业特殊性、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”包括爆破基础知识、安全爆破技术、爆破作业。“安全操作技能”包括爆破事故的预防与处理技能、井下避灾与现场急救。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿爆破作业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. —3版. —徐州: 中国矿业大学出版社, 2017.9

ISBN 978-7-5646-3612-8

I. ①煤… II. ①国… III. ①煤矿—爆破安全—安全培训—教材 IV. ①TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 159123 号

书 名	煤矿爆破作业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	于世连
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	北京嘉实印刷有限公司
经 销	新华书店
开 本	850×1168 1/32 印张 10.75 字数 310 千字
版次印次	2017 年 9 月第 3 版 2017 年 9 月第 1 次印刷
定 价	24.00 元

再版说明

2014年第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自2014年12月1日起施行。《中华人民共和国安全生产法》规定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，取得相应资格，方可上岗作业。2016年修订的《煤矿安全规程》规定特种作业人员必须按国家有关规定培训合格，取得资格证书，方可上岗作业。

为了适应煤矿安全培训的实际需要，提高安全培训教材的针对性和实用性，国家安全生产监督管理总局宣传教育中心依据《煤矿安全规程》和《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，并在深入煤矿企业、培训机构等进行了大量调研和广泛征求各方意见的基础上，组织培训机构、大专院校、煤矿企业的有关专家、教师及工程技术人员，修订了这套《煤矿三项人员安全培训考核教材系列》。该教材系列突出了针对性和实用性，主要有以下特点：

1. 充分体现最新颁布实施的安全生产法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范的新规定和新要求，详细介绍了煤矿生产相关的安全技术要求，最大程度地贴近煤矿“三项人员”培训的实际需要。

2. 按照培训大纲与考核标准编写。本教材系列严格按照培训大纲和考核标准编写，是目前与新大纲新考标同步对接的最新版本。

3. 与国家题库无缝对接，有助于资格考试顺利过关。该教材系列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。

4. 严格按照培训教材的体例编写，是“教、学、考”结合的最新版本教材。该教材系列前面均有“培训学时安排表”，该表将培训大纲规定的培训内容、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。

由于时间仓促，编者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2017 年 5 月

培训学时安排表

为便于教学，本书将国家安全生产监督管理总局发布的培训大纲规定的培训内容、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		培训内容	在本书中的位置	学时
安全技术知识 (66 学时)	安全基本知识 (22 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
		煤矿井下爆破工的职业特殊性	第二章	2
		职业病防治	第五章	2
		自救、互救与创伤急救	第十章	4
	安全技术基础知识 (40 学时)	爆破基础知识	第六章	12
		安全爆破技术	第七章	8
		爆破作业及其事故的预防与处理	第八、九章	10
		典型事故案例分析	第四、七、八、九章	6
		实验参观		4
	复习			2
	考试			2
安全操作技能 (24 学时)		爆破作业	第八章	10
		爆破事故的预防与处理技能	第九章	6
		自救器的使用训练	第十章	2
		创伤急救训练	第十章	2
		复习		2
		考试		2
合 计				90

目录

煤矿爆破作业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
第二节 煤矿安全生产法律法规	6
一、《安全生产法》	6
二、《矿山安全法》	9
三、《国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》	9
四、《生产安全事故报告和调查处理条例》	10
五、《国务院办公厅关于进一步加强煤矿安全生产工作 的意见》	11
六、《煤矿安全规程》	12
七、《煤矿安全培训规定》	13
八、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	14
九、《煤矿井下爆破作业安全管理九条规定》	15
十、《防治煤与瓦斯突出规定》	15
十一、《煤矿作业场所职业病危害防治规定》	16
第三节 煤矿安全管理制度	16
第四节 煤矿职工安全生产的权利义务与劳动保护	19
一、煤矿从业人员安全生产的权利	20
二、煤矿从业人员安全生产的义务	22
三、职工安全生产劳动保护的相关规定	23

2 || 煤矿爆破作业操作资格培训考核教材

※国家题库考试要点的分析归纳※	27
※国家题库中与本章相关的试题※	34
第二章 煤矿井下爆破工的职业特殊性	46
第一节 煤矿作业特点	46
第二节 煤矿爆破工在防治煤矿灾害中的重要作用	47
第三节 爆破工的职业道德和安全职责	48
一、爆破工的职业道德	48
二、井下爆破工的安全职责	49
三、《煤矿安全规程》对爆破工的有关规定	50
※国家题库考试要点的分析归纳※	50
※国家题库中与本章相关的试题※	51
第三章 煤矿生产技术与安全常识	53
第一节 煤与煤层	53
一、煤的形成和分类	53
二、煤层埋藏特征	53
第二节 矿井开拓	56
一、井田与矿区	56
二、矿井巷道	57
三、矿井开拓方式	58
第三节 采煤方法	59
一、采煤方法的分类	60
二、采煤工艺	61
第四节 煤矿矿用产品的安全标志及其识别	63
一、煤矿矿用产品的特点	63
二、执行安全标志管理的煤矿矿用产品的种类	64
三、煤矿矿用产品安全标志标识的识别	67
第五节 便携式甲烷检测仪及其使用	68
一、便携式甲烷检测仪的特点和种类	68

二、便携式甲烷检测仪的使用	69
---------------------	----

三、便携式甲烷检测仪的日常维护	70
-----------------------	----

※国家题库考试要点的分析归纳※	70
-----------------------	----

※国家题库中与本章相关的试题※	72
-----------------------	----

第四章 矿井主要灾害事故防治与应急避灾	76
----------------------------------	-----------

第一节 瓦斯安全隐患识别、灾害防治与应急避险	76
------------------------------	----

一、瓦斯和瓦斯的性质	76
------------------	----

二、矿井瓦斯等级	77
----------------	----

三、瓦斯爆炸及其预防	78
------------------	----

四、煤与瓦斯突出及其预防	80
--------------------	----

第二节 顶板安全隐患识别、灾害防治与应急避险	82
------------------------------	----

一、顶板事故的类型及其特点	82
---------------------	----

二、顶板冒落的预防与应急处置	83
----------------------	----

三、发生冒顶事故时的应急避险	85
----------------------	----

第三节 矿井火灾安全隐患识别、灾害防治与应急避险	87
--------------------------------	----

一、发生火灾的基本要素	87
-------------------	----

二、矿井火灾的分类	88
-----------------	----

三、煤炭自燃及其预防	88
------------------	----

四、矿井发生火灾事故时的应急处置	89
------------------------	----

五、发生火灾事故后安全撤离时应注意的事项	90
----------------------------	----

第四节 矿井水害隐患识别、灾害防治与应急避险	92
------------------------------	----

一、矿井水的来源	92
----------------	----

二、矿井发生透水前的异常表现和预兆	93
-------------------------	----

三、矿井发生突水事故时的应急避险	93
------------------------	----

四、发生突水事故后撤离现场时要注意的事项	94
----------------------------	----

第五节 煤尘爆炸事故防范与灾害防治	95
-------------------------	----

一、煤尘爆炸的条件	96
-----------------	----

二、预防煤尘爆炸和爆炸传播的主要措施	96
--------------------------	----

4 || 煤矿爆破作业操作资格培训考核教材

三、《煤矿安全规程》关于煤矿粉尘防治的规定	97
※国家题库考试要点的分析归纳※	98
※国家题库中与本章相关的试题※	101
第五章 职业病防治	106
第一节 职业危害与职业病防护	106
一、煤矿主要职业危害因素	106
二、煤矿职业危害防治方针	107
三、职业病与职业禁忌症	108
四、煤矿尘肺病及其防治	109
第二节 煤矿从业人员职业病预防的权利和义务	111
一、《职业病防治法》的相关规定	111
二、《煤矿作业场所职业病危害防治规定》的相关规定	112
※国家题库考试要点的分析归纳※	113
※国家题库中与本章相关的试题※	113

第三部分 安全技术基础知识

第六章 爆破基础知识	117
第一节 爆破原理	117
一、炸药及爆炸的一般特征	117
二、炸药爆轰理论基础知识	119
三、炸药爆炸的主要性能参数	120
四、爆破的内部作用和外部作用	122
第二节 矿用炸药	125
一、矿用炸药的种类	125
二、煤矿许用炸药的分级、品种及其选用	127
第三节 起爆材料	131
一、起爆炸药的种类及其选用	131

二、矿用电雷管的分类、构造及选用	131
三、煤矿许用导爆索和继爆管	141
第四节 发爆器及爆破网路检测仪器	142
一、发爆器	142
二、爆破网路检测仪器	145
第五节 爆炸物品的管理	146
一、爆炸物品的贮存	146
二、爆炸物品的运输	152
三、爆炸物品的销毁	154
四、爆炸物品丢失的处理办法	156
※国家题库考试要点的分析归纳※	157
※国家题库中与本章相关的试题※	161
第七章 安全爆破技术	168
第一节 起爆技术	168
一、电爆网路	168
二、起爆方法	169
第二节 井巷爆破技术	171
一、井巷掘进爆破技术	171
二、井巷控制爆破技术	173
三、影响爆破效果的主要因素	178
第三节 炮采工作面爆破技术	181
一、炮采工作面炮眼的种类及作用	181
二、炮采工作面炮眼的布置	182
三、炮采工作面间隔分组爆破	183
四、炮采工作面的毫秒爆破	184
※国家题库考试要点的分析归纳※	185
※国家题库中与本章相关的试题※	188

第八章 爆破作业	193
第一节 爆破说明书	193
一、爆破说明书的作用	194
二、爆破说明书的内容	194
第二节 爆炸物品的领退与运送	194
一、领退爆炸物品时的规定	195
二、井筒内运送爆炸物品必须遵守的规定	196
三、井下用机车运送爆炸物品时的规定	197
四、用钢丝绳牵引的车辆运送爆炸物品时的规定	198
五、人力运送爆炸物品时的规定	198
六、运送爆炸物品时常见安全事故	200
七、临时存放爆炸物品时应遵守的规定	201
第三节 起爆药卷装配	201
一、起爆药卷的装配	201
二、起爆药卷装配的安全操作	202
三、装配起爆药卷常见安全事故及预防	204
第四节 装填炸药	206
一、安全装药条件	206
二、装药结构	207
三、装药操作时的方法和步骤	208
四、装药时的安全注意事项	209
五、装药时常见安全事故及其预防	211
第五节 炮泥和封泥	212
一、对炮眼封泥质量的要求	213
二、炮眼深度和炮眼封泥长度的规定	213
第六节 连线	214
一、对爆破母线和连接线的要求	214
二、连线的要求和方法	215

三、连线方式	217
四、爆破网路的检测	219
第七节 爆 破	220
一、安全爆破条件要求	220
二、“一炮三检制”和“三人连锁爆破制”	221
三、安全起爆程序	223
四、采掘工作面的起爆要求	226
五、爆破后必须进行的工作	228
六、裸露爆破	229
七、爆破安全允许距离	229
八、安全警戒与信号	229
第八节 特殊情况下爆破	231
一、巷道贯通爆破	231
二、遇老空区爆破	233
三、接近积水区的爆破	234
四、用爆破方法处理溜煤(矸)眼堵塞的规定	235
五、挖底、刷帮、挑顶浅眼爆破时的要求	236
六、用爆破方法处理机采工作面坚硬夹矸的要求	236
七、机采工作面打切口时的注意事项	237
八、突出煤层采用松动爆破时的注意事项	238
九、突出工作面的远距离爆破	239
十、过断层、裂隙带和岩性突变地带时的爆破	240
十一、厚分层、中下分层平巷掘进时的爆破	241
十二、放顶煤开采时的预裂爆破	241
十三、强制放顶爆破	241
十四、开凿或延深立井井筒爆破	242
※国家题库考试要点的分析归纳※	244
※国家题库中与本章相关的试题※	249

第三部分 安全操作技能

第九章 爆破事故的预防与处理技能	263
第一节 早爆的原因及预防	263
一、早爆的原因	263
二、早爆的预防	264
第二节 拒爆、残爆的预防及处理	265
一、拒爆、残爆产生的原因	265
二、拒爆、残爆的预防措施	267
三、拒爆、残爆的处理	268
四、处理拒爆、残爆时必须遵守的规定	269
第三节 爆燃和缓爆的原因及预防	270
一、爆燃和缓爆的原因	271
二、爆燃和缓爆的预防措施	272
第四节 放空炮的原因及预防	273
一、放空炮的原因	273
二、放空炮的预防措施	273
第五节 爆破伤人事故的原因及预防	274
一、爆破伤人及炮烟熏人的原因	274
二、预防爆破伤人及炮烟熏人的措施	275
第六节 爆破崩倒支架及造成冒顶事故的预防	277
一、爆破崩倒支架及造成冒顶事故的原因	277
二、爆破崩倒支架及造成冒顶事故的预防	278
第七节 爆破引起瓦斯事故的原因及预防	278
一、爆破引起瓦斯事故的原因	278
二、预防瓦斯事故的措施	279
三、爆破引起瓦斯爆炸事故典型案例分析	280

四、爆破引起的煤与瓦斯突出事故典型案例分析	281
第八节 爆破引起煤尘事故的原因及预防	282
一、爆破引起煤尘事故的原因	282
二、预防煤尘事故的措施	283
三、爆破引起的煤尘爆炸事故典型案例分析	284
第九节 爆破引起透水事故的原因及预防	285
一、爆破引起透水事故的原因	285
二、预防透水事故的措施	286
三、爆破引起的透水事故典型案例分析	288
第十节 爆破事故的现场勘察	289
一、现场勘察的基本要求	289
二、爆破人身伤害事故的勘察	290
三、爆破非人身伤害事故的勘察	291
※国家题库考试要点的分析归纳※	292
※国家题库中与本章相关的试题※	295
第十章 井下避灾与现场急救	301
第一节 井下避灾的行动原则	301
一、及时报告灾情	301
二、积极抢救	302
三、安全撤离	302
四、妥善避灾	303
第二节 现场急救	303
一、现场急救基本原则	303
二、现场急救的关键	304
三、现场急救方法	304
四、对不同伤员的现场急救	313
第三节 自救器的使用	315
一、化学氧隔离式自救器	316

二、压缩氧隔离式自救器	317
※国家题库考试要点的分析归纳※	318
※国家题库中与本章相关的试题※	319
参考答案	322
参考文献	326

第一部分 安全基本知识

本部分为《煤矿井下爆破工安全技术培训大纲及考核标准》(AQ 1060—2008)中“安全基本知识”方面的培训与考核内容。本部分归纳和总结了“国家题库”中与各章相关的考试要点，连同国家考试试题附于每章之后。

在教、学本部分内容时应注意做到“教”“学”“考”三结合。老师要根据考核标准将培训内容部分按照了解、掌握和熟练掌握三个层次进行讲授；学员则在学完每章之后，熟记考试要点，并会做相应试题。