

煤矿安全技术培训统编教材

(三)

通风区(队)长



煤炭工业出版社

煤矿安全技术培训统编教材

(三)

通风区(队)长

编写	徐凤根	施展	郑传义	陶向阳
	张大伦	马吉适		
审稿	展良荣	方裕璋	韩长春	张兆祥
	毛银湖	金鹤章	郝贵良	

煤炭工业出版社

煤矿安全技术培训统编教材

(三)

通风区(队)长

编写	徐凤根	施 展	郑传义	陶向阳
	张大伦	马吉适		
审稿	展良荣	方裕璋	韩长春	张兆祥
	毛银湖	金鹤章	郝贵良	

煤炭工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿安全技术培训统编教材 (三): 通风区 (队) 长
/徐凤根等编. -北京: 煤炭工业出版社, 1995. 4
ISBN 7-5020-1160-9

I. 煤… II. 徐… III. ①煤矿-安全生产-教材②煤矿-
矿山通风-教材 IV. TD72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 03795 号

煤矿安全技术培训统编教材
(三)

通风区 (队) 长

徐凤根 施 展 郑传义 编
陶向阳 张大伦 马吉适

责任编辑: 辛广龙

煤炭工业出版社 出版发行
(北京朝阳区霞光里 8 号 100016)

北京市春雷印刷厂 印刷

开本 $787 \times 1092 \text{mm}^{1/32}$ 印张 $11\frac{1}{8}$

字数 294 千字 印数 11,001—14,015

1995 年 5 月第 1 版 1998 年 6 月第 4 次印刷

书号 3928 D0159 定价 9.90 元

安全为天

教育为本

张增明

五九年十二月

煤矿安全技术培训统编教材编委会

主	任	李学诚			
副	主	柴兆喜	王家棣		
委	员	张宝山	傅树林	吴则智	汪 洋
		张延亮	杜正信	张生忠	任秀桂
		孙旭东	范世义		
总	编	范世义			
编	审	徐宝林	马志禹	王金石	韩长春
		王华君			
采掘编审组		郝贵良	徐宝林	朱仁镇	金鹤章
		王兆元	王华君	陈炳华	陈春林
		赵金亭			
通风编审组		展良荣	韩长春	方裕璋	张兆祥
		毛银湖			
机电编审组		陈起富	肖调燕	李 纪	张旭葵
		黄庭初	郑传义		
运输编审组		张成吉	蔡承举	陈彦士	张光华
		谢百群			

前 言

为了贯彻落实《中华人民共和国矿山安全法》，根据《煤矿安全规程》中有关安全技术培训的规定，按照《煤矿职工安全培训规定》中提出的管理、装备、培训并重和强制培训、分级管理、考核发证、提高素质的原则及统一教学大纲、统一教材、统一考核标准、统一证书发放的要求，实现安全培训工作规范化，不断增强职工的法制观念和安全意识，不断提高职工的安全管理水平、技术操作水平和防灾、抗灾、自主保安能力，使职工队伍的整体安全技术素质水平有较大的提高，从而促进煤炭生产建设持续、稳定、健康发展，煤炭工业部安全司组织了煤矿安全培训统编教材的编审工作。

首批编审的采煤区（队）长、掘进区（队）长、通风区（队）长、机电区（队）长、运输区（队）长、安全监察员、采煤班（组）长、掘进班（组）长、爆破工、爆破材料管理工、瓦斯检查工、矿井测风工、矿山救护工、安全仪器监测工、采区电钳工、电气防爆检查工、主提升机操作工、电机车司机（窄轨）、绞车操作工、信号把钩工等二十种安全培训教材，由煤炭工业出版社出版发行。

根据安全培训的特点和需要，统编教材的内容基本上由安全法规、安全管理、本专业安全技术、相关专业安全知识、安全生产新技术、抢险救灾和自救互救知识等部分组成，其中涉及本专业、本工种的安全法规及部有关指令、规定、标

准达40%~60%；收集筛选的近千个有针对性的典型事故案例分别溶于各种教材的内容之中。为便于广大职工学习和掌握，教材内容采用问答的形式，简明扼要地阐述各专业、工种必需掌握的安全知识。

为力求统编教材达到科学性、先进性、实用性、针对性和通用性的要求，各级安全技术培训的教学单位应依据统编教材，根据培训对象和现场安全生产实际，采取课堂讲述、电化教学、实验教学、实际操作相结合的方法，努力提高教学质量和培训效果。

在教材的编审过程中，得到了山西煤管局、吉林煤管局、湖南煤管局、开滦矿务局、平顶山矿务局、徐州矿务局、淮北矿务局、阜新矿务局、铁法矿务局、沈阳矿务局、抚顺矿务局、中国煤矿安全技术培训中心、煤炭工业出版社等单位的大力支持，在此，谨对上述单位和参与教材审查的陈绍华、李建铭、乐昌熙、吴书云、吕祥林等同志深表谢意。

由于编审时间较短，教材内容中难免有错漏之处，欢迎有关专家和广大职工批评指正。

煤炭工业部安全司

一九九四年十二月

目 录

第一章 安全生产方针与法规	1
第一节 安全生产方针	1
1-1 煤矿安全生产方针是什么?	1
1-2 确定煤矿生产必须坚持“安全第一”方针的 依据是什么?	2
1-3 贯彻执行安全生产方针,坚持“安全第一”的 标准是什么?	3
第二节 安全生产法规	4
1-4 制定《矿山安全法》的目的及其适用范围是 什么?	4
1-5 《矿山安全法》的主要内容有哪些?	5
1-6 违反《矿山安全法》的哪些行为应对主管人员 和直接责任人给予行政处分?	8
1-7 违反《矿山安全法》的哪些行为应追究矿山 企业主管人员的刑事责任?	8
1-8 什么是犯罪?犯罪的构成要素是什么?	8
1-9 什么是重大责任事故罪?构成重大责任事故 罪的条件是什么?	10
1-10 什么是玩忽职守罪?构成玩忽职守罪的条件 是什么?	12
1-11 《煤矿安全规程》的主要内容有哪些?	13
1-12 《煤矿安全规程》的性质和作用是什么?	13
1-13 矿山职工在安全生产方面的义务和权利有 哪些?	15
1-14 矿山安全教育培训的对象、基本内容和要求 有哪些?	16

1-15	《煤矿安全规程》对给予职工表彰和物质奖励的条件是怎样规定的？	18
1-16	根据《煤矿安全规程》的规定，有哪些情况之一的应追究安全第一责任者的责任？有哪些情况之一的应追究当事人或事故肇事者的责任？	18
第二章 地质与采掘基本知识		20
第一节 矿井地质与瓦斯地质		20
2-17	什么叫地质构造？它分为哪几类？	20
2-18	地质构造对安全生产有何影响？	22
2-19	瓦斯地质研究的主要内容是什么？	22
2-20	研究瓦斯地质对矿井瓦斯防治有何意义？	23
第二节 矿图		24
2-21	什么叫矿图？《煤矿安全规程》规定每个矿井应有哪些图纸？	24
2-22	怎样识读矿图？	25
2-23	矿图对矿井安全生产有什么作用？	27
2-24	如何绘制和识读矿井通风系统图？	27
第三节 采掘基础知识		28
2-25	矿井开拓方式有哪几种形式？	28
2-26	何谓阶段、水平和开采水平？确定开采水平的依据是什么？	30
2-27	我国目前有哪几种掘进施工方法？	31
2-28	确定巷道断面尺寸的依据是什么？	31
2-29	我国主要采煤方法有哪几种？	32
2-30	采区巷道布置与通风系统有何关系？对采区通风系统有何规定？	33
第四节 巷道支护及维修		35
2-31	巷道支护的作用是什么？矿井巷道支护有	

哪几种类型？各适用于什么条件？	35
2—32 通风设施地点对巷道支护有何要求？	36
2—33 巷道维修的主要方法有哪些？	36
2—34 巷道维修的安全措施主要有哪些？	39
2—35 什么是通风巷道失修率和严重失修率？	40
第五节 井下爆破基本知识	41
2—36 什么是爆破材料？煤矿许用炸药有哪几种？	41
2—37 煤矿常用电雷管有哪几种？其适用条件是 什么？	43
2—38 什么是毫秒爆破？毫秒爆破的原理及优点 是什么？	45
2—39 井筒内运送爆破材料时必须遵守哪些规定？	46
2—40 井下运送爆破材料时应遵守哪些规定？	47
2—41 井下爆破材料的贮存量与发放管理应遵守哪 些规定？	48
2—42 在什么情况下允许设置井下爆破材料发放 硐室？它有哪些具体要求？	50
2—43 《煤矿安全规程》对井下放炮人员有哪些 规定？	50
2—44 使用水炮泥有哪些优点？	51
2—45 什么是“一炮三检制”和“三人连锁放 炮制”？	51
2—46 放炮前、后必须遵守哪些规定？	52
2—47 溜煤（矸）眼堵塞时应如何处理？应遵守哪 些规定？	53
2—48 采用小于 0.6m 深的浅眼爆破时必须符合哪 些要求？	54
2—49 产生瞎炮的原因是什么？如何预防与处理？	54
2—50 放炮崩人事故发生的原因是什么？如何预防？	56

第三章 矿井通风安全管理	58
--------------------	----

第一节 矿井通风管理机构与业务	58
3—51 如何设置矿井通风管理机构?	58
3—52 矿井通风管理业务包括哪些内容?	58
第二节 通风区(队)长的条件与职责	60
3—53 通风区(队)长应具备哪些条件?	60
3—54 通风区(队)长的管理职责是什么?	60
3—55 通风区(队)长的安全职责是什么?	61
3—56 通风区(队)长有哪些权力?	62
第三节 通风管理制度与安全生产责任制	62
3—57 通风区(队)安全管理的主要内容是什么?	62
3—58 通风区(队)应建立哪些管理制度?	63
3—59 矿井通风管理中的“五图、五板、五记录、 四台帐”的内容是什么?	63
3—60 矿井通风管理质量标准的内容是什么?	64
3—61 什么是煤矿安全生产责任制?	64
3—62 安全生产责任制的重要作用是什么?	65
3—63 如何建立安全生产责任制?	65
3—64 如何落实煤矿安全生产责任制?	66
第四节 矿井通风质量检查与质量标准	67
3—65 安全质量检查的任务是什么?	67
3—66 日常安全生产巡回检查的基本要求是什么?	67
3—67 煤矿的质量包括哪些内容?	68
3—68 煤矿搞质量标准化的意义是什么?	69
3—69 矿井通风质量标准的检查评定内容及评定 单位是什么?	69
3—70 矿井通风质量检查与评分定级办法是什么?	70
3—71 考核矿井通风质量标准时,需要哪些资料?	71

第四章 矿井通风安全技术

第一节 矿内空气与通风的基本任务	72
------------------------	----

4—72	什么是矿内空气？矿内空气与地面空气有何不同？	72
4—73	矿井通风的基本任务是什么？	73
4—74	什么是空气标准状态？它在通风计算中有何作用？	73
4—75	矿井空气中有害气体有哪些？主要有害气体的性质是什么？	74
4—76	防治井下有害气体应采取哪些措施？	77
第二节	矿内气候条件及其测定	78
4—77	何谓矿内气候条件？对人体最适宜的气候条件是什么？	78
4—78	影响矿井气温的因素有哪些？如何测定矿内空气温度？	80
4—79	对采掘工作面和机电硐室的空气温度有什么规定？	81
4—80	影响矿内空气湿度的因素有哪些？如何测定矿内空气湿度？	81
4—81	测定井下风速的仪表有哪几种？测定风速的方法有哪几种？	82
第三节	矿井通风系统与反风技术	84
4—82	何谓矿井通风系统？其基本要求有哪些？	84
4—83	矿井通风方法有哪几种？	85
4—84	矿井通风方式有哪些基本形式？选择矿井通风方式的原则是什么？	86
4—85	影响矿井通风系统稳定的主要因素是什么？	88
4—86	什么叫通风网络与通风网络图？它在通风技术管理中起何作用？	90
4—87	通风网络连接形式有哪些？	91
4—88	如何绘制矿井通风网络图？	93
4—89	通风网络中风流流动的普遍规律是什么？	93

4—90	什么是采区通风系统？它的基本要求是什么？	95
4—91	如何选择采区通风系统？	96
4—92	回采区段的通风系统有哪几种类型？	97
4—93	对采掘工作面串联通风有何规定？	99
4—94	什么叫独立风流？	99
4—95	什么叫分区通风？它有什么特点？	100
4—96	什么叫上行通风和下行通风？《煤矿安全规程》 对下行通风有何规定？	100
4—97	对装有带式输送机又兼作进、回风井的井筒的 安全要求是什么？	101
4—98	生产矿井有哪几种反风方式和反风方法？	102
4—99	生产矿井的反风演习有什么规定？对反风设施 有什么要求？	104
4—100	矿井反风演习的具体内容有哪些？	105
4—101	对采区局部反风系统有哪些要求？	107
第四节	矿井风量计算、分配与调节	108
4—102	如何计算生产矿井所需的总风量？	108
4—103	如何计算采掘工作面的需风量？	109
4—104	如何计算硐室及其它地点的需风量？	113
4—105	为什么矿井总排风量与总进风量不相等？ 矿井主要通风机的总风量包括哪些风量？	115
4—106	为什么要进行风量分配？风量分配的原则 是什么？	116
4—107	什么叫风量调节？一般采用哪些方法调节？	117
4—108	什么是矿井有效风量与矿井有效风量率？	118
4—109	矿井漏风有哪些危害？《煤矿安全规程》对 矿井漏风有何规定？	119
4—110	无煤柱开采的沿空巷道防止漏风的措施有 哪些？	120
第五节	矿井通风压力与通风阻力	122

4—111	什么是矿井通风压力？井巷风流的压力有哪些？	122
4—112	什么是矿井通风阻力？它与矿井通风压力有何关系？	124
4—113	矿井通风阻力分哪几类？	125
4—114	降低矿井通风阻力的措施有哪些？	127
4—115	矿井通风阻力测定方法有哪几种？《煤矿安全规程》对阻力测定有何规定？	127
4—116	怎样整理与计算矿井通风阻力测定资料？	129
4—117	什么叫“伯诺利方程”？它在矿井通风中有何应用？	131
4—118	用什么指标反映矿井通风的难易程度？	133
第六节 矿井通风设施		135
4—119	矿井主要通风设施有哪几种？各起什么作用？	135
4—120	对出风井口防爆门（盖）的设计有什么要求？	138
4—121	对主要通风机风硐的保护栅栏的安设有什么要求？	138
4—122	《煤矿安全规程》对通风设施有什么规定？	139
4—123	对测风站有哪些要求？	140
第七节 矿井通风机械		140
4—124	矿井主要通风机分哪两种类型？各有什么特点？	140
4—125	什么是主要通风机的工况点？如何确定其合理范围？	143
4—126	主要通风机的安装、使用有何规定？	144
4—127	通风机房内应装设哪些仪表？贴挂什么图纸、制度和规程？对司机有何要求？	145
4—128	在什么条件下井下可安装辅助通风机？	

	井下安设辅助通风机应遵守哪些要求?	145
4—129	多台风机联合运转的矿井, 应注意哪些安全 问题?	146
4—130	主要通风机性能测定的目的和主要内容是 什么?	150
4—131	主要通风机性能测定应做好哪些准备工作?	150
4—132	主要通风机性能测定程序是什么? 如何 进行资料整理工作?	154
4—133	如何测定计算主要通风机的静压、速压和 全压?	158
4—134	主要通风机临时停风时, 必须采取哪些安 全措施?	160
第八节	局部通风	160
4—135	什么是局部通风? 它有哪几种方式?	160
4—136	掘进工作面使用局部通风机进行通风的 方法有哪几种? 《煤矿安全规程》对其 有什么规定?	163
4—137	掘进巷道采用混合式通风方法时应符合哪 些要求?	165
4—138	对局部通风机和风筒的安装、使用有什么 规定?	167
4—139	风筒有哪几种类型? 各有什么特点?	168
4—140	“矿井通风质量标准”对局部通风机和风筒 有哪些质量要求? 检查方法是什么?	169
4—141	局部通风机“三专两闭锁”设施的安 装、使用和管理的要求是什么?	170
4—142	井下硐室的通风有何规定与要求?	171
4—143	停风独头巷道恢复通风、送电时, 应有哪些 安全措施?	172
4—144	掘进巷道贯通时的通风工作有何要求?	173

4-145	什么叫掘进通风中的循环风？它有何危害？	174
4-146	独头掘进巷道长距离通风方法有哪几种？ 应采取哪些措施？	174
4-147	什么叫扩散通风，《煤矿安全规程》对此 有何规定？	175
4-148	什么叫风筒漏风率及风筒百米漏风率？	176
4-149	局部通风机串联通风时有哪些基本要求？	177
第五章 矿井瓦斯防治		178
第一节 矿井瓦斯基本知识		178
5-150	矿井瓦斯是怎样形成的？它有哪些性质？ 矿井瓦斯有何危害？	178
5-151	煤体中为何能储存一定数量的瓦斯？其 存在状态及相互关系如何？	179
5-152	什么叫煤层瓦斯含量？影响瓦斯含量的 因素有哪些？	180
5-153	什么叫瓦斯涌出？矿井瓦斯涌出形式有 几种？	181
5-154	影响矿井瓦斯涌出量的因素有哪些？如何 表示和计算瓦斯涌出量？	182
5-155	何谓瓦斯涌出不均衡系数和瓦斯压力？各有 何意义？	184
5-156	为何要进行瓦斯等级划分？《煤矿安全规程》 规定该等级如何划分？	184
5-157	如何进行矿井瓦斯等级鉴定？鉴定工作应 注意哪些事项？	185
第二节 瓦斯爆炸及预防		189
5-158	何谓瓦斯燃烧及瓦斯爆炸？瓦斯爆炸有哪 些危害？	189
5-159	瓦斯爆炸的基本条件是什么？	190