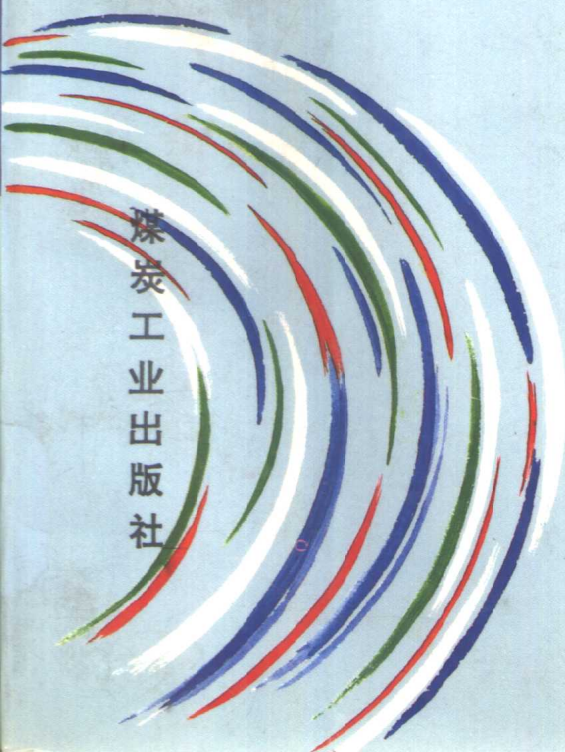


煤矿安全与采掘技术

MEIKUANG ANQUAN YU CAIJUE JISHU

主编 刘廷泉 副主编 姜官军



煤炭工业出版社

煤矿安全与采掘技术

主编 刘廷泉 副主编 姜官军

煤炭工业出版社

(京)新登字042号

内 容 提 要

本书重点阐述了煤矿开采方法、巷道掘进、采煤机械、掘进机械、通风安全和井下创伤急救等知识,同时对煤矿职业道德、区队管理和煤矿地质等也作了介绍。本书言简意明,通俗易懂,适合煤矿职工培训和工人自学的需要。

煤矿安全与采掘技术

主编 刘廷泉 副主编 姜普军

责任编辑:金连生 辛广 黄福成

孙辅权 刘 强

*

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平里北口)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 $850 \times 1168 \text{mm}^{1/32}$ 印张 $17^{2/3}$

字数 466千字 印数 1—8,380

1994年10月第1版 1994年10月第1次印刷

ISBN 7-5020-0998-1/TD·916

书号 3764 G0294 定价 15.00元



编 审 人 员

主 审	李嗣钧			
审 稿	孙兆惠	孙以瀚	苏景春	辛培仁
	周立廉	沈宝吉	罗湘泉	于建民
	王文富			
主 编	刘廷泉			
副 主 编	姜官军			
编写人员	刘廷泉	姜官军	栗建春	符志铮
	冉献文	郭信山	牛泉廷	王怀新
	肖凤庆	张玉兵	李慎金	徐福海

ABA25/02

前 言

在煤炭企业走上依靠科技进步和提高劳动者素质轨道、进行现代化建设的新形势下，大力加强煤矿采掘区队建设，广泛开展安全技术培训，是提高煤炭企业安全生产的奠基工程。多年来，在采掘第一线从事安全技术工作的广大职工，许多从事职工培训的教育工作者，迫切要求有一套适应对采掘职工进行安全技术培训，特别是采掘区队整建制培训的好教材。为满足这一要求，我们与一些长期从事安全技术工作的高、中级工程技术人员、长期从事职工培训的教育工作者，以及具有丰富实践经验的采掘职工，采用“三结合”的方式，利用两年多的时间，采取分段编写、分段实践的办法，写用结合，博采众长，反复修改，而编写成了《煤矿安全与采掘技术》一书。

本书内容丰富、涉及面广，包括了职业道德与安全法规、煤矿区队管理、煤矿地质与矿图、煤矿通风与安全、矿山救护与创伤急救、煤矿开采方法、采煤机械、巷道掘进和掘进机械等。

在编写时，考虑到煤矿采掘区队工种较多、文化水平有高有低、管理层次不同、实践性较强等特点，力求做到了文字言简意明、通俗易懂、图文并茂、论证兼备、操作性强，使科学性和实用性统一，因而本书既可作为安全技术工种的培训教材，又可供职工自学使用。

在本书编写过程中，得到许多煤矿的领导、工程技术人员和职工培训工作者的帮助和支持，在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平所限，加之编写时间紧、内容多，书中难免有不妥之处，恳请在使用中提出补充修改意见，以期进一步完善，更好的为煤矿安全技术培训服务。

编 者

一九九三年十二月

目 录

前言

第一篇 职业道德与安全法规

第一章 职业道德	1
第一节 道德的起源、本质和社会作用	1
第二节 道德发展的历史类型	3
第三节 职业道德	8
第四节 煤矿职工职业道德教育	14
第二章 安全生产方针与法规	23
第一节 “安全第一”方针的重要意义	23
第二节 矿山安全法规	25
第三节 煤矿三大规程	26

第二篇 煤矿区队管理

第一章 煤矿区队制度管理	29
第一节 区队规章制度的性质和作用	29
第二节 区队规章制度的种类和内容	30
第二章 煤矿区队的生产组织与管理	34
第一节 采掘工作面生产组织过程	34
第二节 采掘工作面正规循环作业	35
第三章 劳动组织管理	37
第一节 劳动定额	37
第二节 劳动组织	40
第四章 质量管理	45

第三篇 煤矿地质、矿图与井田开拓

第一章 煤矿地质知识	51
第一节 地壳	51
第二节 煤的形成及煤质	52
第三节 煤层	54
第四节 煤层与岩层的地质变动	56
第五节 断裂构造与煤矿生产的关系	60
第二章 矿图	64
第三章 井田的开拓	69
第一节 煤田划分为井田	69
第二节 井田划分为阶段	72
第三节 阶段内的划分方式	73

第四篇 煤矿通风与安全

第一章 矿井空气及气候条件	77
第一节 矿井通风的任务与安全生产方针	77
第二节 矿井空气	78
第三节 矿井空气的气候条件	81
第二章 矿井瓦斯	84
第一节 概述	84
第二节 矿井瓦斯的涌出	85
第三节 瓦斯的燃烧性与爆炸性	86
第四节 防止瓦斯爆炸的措施	88
第三章 矿井通风	93
第一节 矿井空气流动的一般理论知识	93
第二节 矿井通风方法	95
第三节 矿井通风方式	98
第四节 采区及其采掘工作面的通风路线	100
第五节 掘进巷道时的通风	102
第六节 控制风流的构筑物	106
第七节 采掘工作面实际需要风量的确定	107

第四章 矿尘	109
第一节 概述	109
第二节 煤尘的燃烧和爆炸及其预防措施	110
第三节 煤矿尘肺病的预防	114
第五章 矿井火灾的预防与处理	118
第一节 概述	118
第二节 煤炭自燃及预防	118
第三节 外因火灾的预防	121
第四节 井下灭火的方法	122
第六章 矿井水灾的预防与处理	126
第一节 矿井水源和涌水通道	126
第二节 矿井防水措施	127

第五篇 矿山救护与井下创伤急救

第一章 矿山救护	131
第一节 矿山灾害预防和处理计划	131
第二节 矿井灾变时期的应急措施	132
第三节 矿工自救装置及设备	135
第四节 事故案例分析	138
第二章 井下创伤急救	141
第一节 现场急救的意义	141
第二节 复苏及抢救技术	142
第三节 外伤急救技术	148
第四节 伤员的搬运	162
第五节 煤矿常见伤害的急救	165

第六篇 煤矿开采方法

第一章 概况	169
第一节 煤层的赋存状况和分类	169
第二节 矿井生产系统	170
第三节 巷道分类	171

第二章 井田开拓方式	173
第一节 井田的划分	173
第二节 矿井储量、生产能力及服务年限	173
第三节 阶段的划分及开采顺序	175
第四节 水平内的巷道布置	178
第五节 矿井开拓方式	180
第三章 走向长壁采煤法的采区巷道布置	185
第一节 概述	185
第二节 采区巷道布置	185
第三节 采区车场形式	189
第四节 采区主要参数	192
第四章 矿山压力及控制	196
第一节 煤层围岩分类	196
第二节 回采工作面顶板压力显现的一般规律	197
第三节 工作面支架的结构性能和选择	199
第五章 回采工艺	227
第一节 爆破采煤	227
第二节 一般机械化采煤	238
第三节 综合机械化采煤	248
第四节 放顶煤采煤	251
第五节 回采工作面运输	252
第六节 回采工作面支护	255
第七节 采空区处理	272
第八节 工作面冒顶的预防和处理	274
第九节 特殊条件下工作面的顶板管理和技术措施	277
第六章 回采工作面生产技术管理	285
第一节 回采工作面长度及生产组织	285
第二节 回采工作面的班组成本核算	298
第三节 采煤工作面的质量标准化及作业规程编制	301

第七篇 采煤机械

第一章 概论	313
---------------	-----

第一节	长壁式回采工作面采煤机械的分类、配套及附属设备	313
第二节	机械化采煤工艺	318
第三节	采煤机械用油脂	321
第二章	采煤机	327
第一节	DY-150型单摇臂滚筒采煤机	327
第二节	MG150(200)-W ₁ 型无链牵引双滚筒采煤机	347
第三节	BM ₁ -100型薄煤层采煤机	353
第四节	MG150B薄煤层采煤机	360
第三章	工作面输送机	367
第一节	概述	367
第二节	运输设备的配套关系	367
第三节	SGW-150C型刮板输送机	368
第四节	SGD-630/180W无链牵引刮板输送机	380
第五节	SZQ-40、SZQ-75型刮板转载机	392
第四章	液压支架	400
第一节	液压支架的概况与分类	400
第二节	液压支架的构成	404
第三节	液压支架的工作原理	405
第四节	ZY2000/14/31(QY200-14/31)型掩护式液压支架	407
第五章	煤电钻	419
第一节	概述	419
第二节	结构原理	420
第三节	煤电钻的检修	423

第八篇 巷道掘进

第一章	岩石和岩体的基本特性	425
第一节	岩石	425
第二节	岩体的基本性质	429
第三节	岩石的物理性质	232
第四节	岩石的分级(类)	434
第二章	钻眼爆破法破碎岩石	437

第一节 爆破漏斗及其参数	437
第二节 工作面炮眼布置	438
第三节 爆破参数的确定	440
第四节 爆破图表的编制	442
第三章 巷道支护	445
第一节 预制钢筋混凝土支架	445
第二节 金属支架	446
第三节 石材支架	446
第四节 锚喷支护	448
第四章 掘进工艺及施工	457
第一节 岩巷光爆锚喷施工	457
第二节 大断面硐室交岔点光爆锚喷施工	469
第三节 综采切眼联合支护施工	476
第四节 强膨胀性粘土岩巷道锚喷复合结构施工	478
第五节 架棚巷道交岔点施工	483
第六节 井巷扩帮刷大砌碇支护施工	486
第七节 采区煤仓锚喷与混凝土联合支护施工工艺	493
第五章 掘进工作面装岩与调车	500
第六章 特殊条件下的巷道掘进	503
第一节 瓦斯煤层的巷道掘进	503
第二节 松软破碎带的巷道掘进	504
第三节 掘进巷道防水措施	505
第七章 上、下山掘进与运输	508
第一节 倾斜巷道掘进与运输	508
第二节 斜巷掘进挡车设施的种类	509

第九篇 掘进机械

第一章 掘进机	515
第一节 概述	515
第二节 AM-50型掘进机的结构特点	517
第三节 AM-50型掘进机的液压与冷却喷雾系统	519
第四节 操作注意事项	522

第二章 耙斗装载机	524
第一节 耙斗装载机技术特征	524
第二节 工作原理及结构	526
第三节 使用方法	534
第四节 润滑、维修与保养	538
第五节 操作规程	540
第三章 凿岩机具	542
第一节 风动凿岩机	542
第二节 电钻	551

第一篇 职业道德与安全法规

第一章 职 业 道 德

第一节 道德的起源、本质和社会作用

一、道德的形成

道德是社会意识的一种形式，是由一定社会关系决定的，是这种关系的反映。道德首先是社会的产物，是社会关系的产物。人猿揖别之后，人类进入了原始社会，作为社会个体的人，不易独立地进行觅食，需要结成一种集体活动。在这些活动（生产、交换、分配）中，必然地产生个体与个体之间、个体与集体之间的物质利益关系。人们在生产、交换、分配中逐渐认识到了个人利益的存在，以及不同主体间的利益矛盾。在调解个体与群体之间的利益时，出现了诸如“利”、“害”、“善”、“恶”等观念。这就是道德的最早雏型，是人类道德观念诞生的标志。

道德的形成是一个由特殊到一般，由个别（或少数）人明确到多数人明确的过程。道德这种观念最初仅仅是个别人、少数人意识到了，而且还很原始、很零碎。只是到后来，随着社会交往的不断扩展，这种个别人、少数人明确的观念才为大多数人所明确。并且经过思想家们的整理和概括，把一般的道德意识情感、信念、习惯发展为较系统的道德、原则和规范，这样才形成理论形态的道德。

总之，道德是社会关系和社会实践活动的产物，是人类意识形态中相对独立的社会意识形式；道德是由最初的个别人的观念演化发展为系统化的道德体系，由统一的道德分化为阶级的道德。进入阶级社会后，道德的主体部分不仅区分为统治阶级和被

统治阶级的道德，而且区分为不同社会形态下的道德，表现为不同的社会类型。无产阶级的道德是共产主义道德的初级形式，它的产生为共产主义道德的形成奠定了基础。

二、道德的本质

道德是调整个人与他人、个人与集体、个人与国家和社会之间关系的行为规范的总和。行为规范是指对个体行为具有约束性的准则或规矩，以此来调整人际关系，保证社会的稳定和发展。

道德是社会意识形态中的组成部分，是社会存在的反映。道德关系作为一种思想关系，是对一定社会的经济关系和物质生活条件的反映和表现。一定经济关系是一种道德关系的基础。人们的道德观念和行为规范都是在这个基础上产生和发展的。有什么样的经济关系和物质生活条件，也就必然有什么性质质的道德。

道德是一个历史范畴。任何道德都不是一成不变的，而是必然地或早或晚地随着经济关系和社会生活条件的变化而最终发生变化。随着道德关系的变化，人们的道德观念也就随之变化，这就是道德的历史性。

在阶级社会里，道德在基本原则和主要道德规范方面，具有明显的阶级性。因为，在阶级社会里，每个人都是一定阶级的成员，人们的社会经济关系，集中表现为阶级关系。这种阶级关系在社会意识形态中不仅表现为政治思想和法律思想，而且表现为一定阶级的道德。这样就在每个社会成员的头脑里打上不同阶级的印记，使之具有阶级的特性。

在阶级社会里道德具有阶级性是道德的特性之一，这不意味着否认道德的社会共同性。在阶级社会里各不同阶级在道德方面，除了存在着对立和差别外，还存在着人们必须共同遵守的公共道德准则。如讲礼貌、讲卫生、尊老爱幼等，就是人类社会各个不同时代的全体成员都必须遵守的简单的生活准则。再如热爱祖国、“勿偷盗”等是各个阶级的社会成员都要遵守的道德要求。这些共同的要求是维系一个国家、一个民族正常生活秩序的起码要求。如果没有千百年来人们就反复谈到的起码的公共生活

准则，人类就无法生存，社会就无法发展。

道德是一种社会意识形态，但是它有其它社会意识形态不能替代的作用。

三、道德的社会作用

作为社会意识形态的道德，具有巨大的社会作用，是因为道德具有调节、教育、认识等社会职能。

（1）道德具有调节作用。调节作用是道德的基本社会作用。通过社会舆论、评价等方式，指示和纠正人们的行为和活动，以协调个人与他人、个人与社会之间的关系。道德以特有的方式、规则、规范，度量人们的行为，以“评价-命令”的方式抑恶扬善，唤起人们的道德责任感和义务感，形成一定的社会舆论、传统习惯和内心信念，广泛地影响人们的行为，起到对人们之间关系的调节作用。

（2）道德具有广泛的社会教育作用。通过对道德原则、规范等的宣传，形成一定的道德风尚，树立道德榜样，塑造理想的人格等形式，以影响人们的道德观念和道德行为，培养人们良好的道德习惯和道德品质。道德教育的意义，在于以道德的影响力，启迪人们的道德觉悟，培养人们的义务观念，形成良好的道德信念和道德情操，养成良好的道德风尚。

（3）道德具有认识作用。道德能帮助人们正确区分道德是非，分清哪些事情是道德的，哪些是不道德的；哪些是应该做的，哪些是不应该做的。帮助人们正确认识个人与他人及个人在社会关系中应负什么责任，承担什么义务，享受哪些方面的权利等等。帮助人们确立正确的道德意识，作出正确的道德判断和选择正确的道德行为及确立正确的人生道路。

第二节 道德发展的历史类型

一、道德发展的历史类型

一定的道德是适应一定的经济关系而产生的。人类社会发展至今，经历了五种社会形态。在历史发展的各个社会里，由于经

济基础不同，也就形成了道德发展的不同类型。

原始社会道德的基本原则。这是道德发展的第一个类型。原始的集体主义是原始社会道德的基本原则。其特点有三个方面：其一，维护氏族和部落的共同利益，是原始人道德的基本原则。氏族是以血缘关系为基础的社会单位，氏族集体是“天然的”生产力，离开了氏族，个人就无法生存。在原始人看来，没有比维护氏族的生存和发展更为重要的，氏族和部落的利益高于一切，维护氏族和部落的利益是每个原始社会成员的最高行为准则；其二，平等、互助、共同劳动是原始人主要的道德规范。原始社会生产力极低，自然环境恶劣，为获取物资、生活资料和维护个人及集体的安全，必须集体劳动，互助关心，这是维持生存的根本保证；其三，正义、诚实、勇敢、正直、刚强等，是原始人崇高的道德观念。这都是一些纯朴的社会风尚。但是，原始社会毕竟处于野蛮的社会状态，有些东西具有野蛮、恐怖、消极的一面，如氏族间复仇攻杀、血缘群婚以及人吃人的行为等。

原始社会的道德准则，仅是以风俗习惯的形式存在。

奴隶社会道德的基本原则。奴隶社会是人类历史上第一个阶级社会，其道德也是道德历史上第一个阶级道德的类型。维护奴隶对奴隶主的绝对服从和人身依附关系，对奴隶主国家的绝对忠诚，是奴隶社会道德最基本的原则。其特点有三个方面：其一，鄙视劳动和劳动者，崇尚掠夺，是重要的道德规范。奴隶主从来不劳动，为了满足自己“庸俗的贪欲，粗暴的情欲，卑下的物欲”，把沉重的劳动都转嫁到奴隶身上。整个社会都把劳动看成是奴隶的事情，因此形成了“奴隶最卑贱，劳动最可耻”的道德观；其二，男尊女卑、歧视妇女、穷奢极欲、贪欲吝啬等，也是道德的重要内容。社会上的统治和服从的阶级关系反映到家庭生活中，便产生了男子统治、奴役妇女的道德规范。妻子、儿子都是男子的奴隶，即使妻子被丈夫打死，那也只是丈夫在行使权力，妻子除生儿育女外，不过是个婢女而已，毫无地位，完全是男子的附属物；其三，在奴隶社会中，占统治地位的道德就是奴隶主

阶级的道德。它完全是私有制的产物，是人奴役人、人剥削人的关系的反映，它带有奴隶主阶级的野蛮、荒淫无耻、自私自利等。与奴隶主阶级相对立的是奴隶阶级的道德。反抗压迫、反对暴虐，争取人的独立地位是奴隶阶级道德的基本原则。顽强、勇敢、互助的精神，热爱劳动的高尚品质，都是奴隶阶级道德的优秀品质，这些对劳动人民和无产阶级道德的形成都起了重要的历史作用。

封建社会道德的基本原则。在封建社会，人分五等（天子、诸侯、大夫、士、庶），官分九级。皇帝自命天子，拥有至高无上的权力，全国都要服从。因此，维护封建宗法等级制度是封建社会道德的基本原则。其特点有三个方面：其一，忠君孝亲是封建社会道德的基本规范。封建社会里，“君要臣死，臣不敢不死”，“父叫子亡，子不得不亡”。忠与孝紧紧相联，不可分割。孝亲必须忠君，孝是忠的缩小，忠是孝的扩大。人人尽忠，个个尽孝，封建社会便可长治久安；其二，厌恶劳动、鄙视劳动人民、重男轻女、男主女从等是封建社会道德的重要规范。地主阶级对劳动历来厌恶，一贯鄙视，称劳动人民为“小人”、“下愚”。他们不劳而获，“饭来张口，衣来伸手”。地主阶级提出了“三纲”（君为臣纲，父为子纲，夫为妻纲），对妇女提出了“三从”（在家从父、出嫁从夫、夫死从子）、“四德”（一切言行要符合忠孝节义——妇德；说话要小心谨慎——妇言；容貌要整齐——妇容；专心伺候公婆、丈夫——妇功）。这就等于剥夺了妇女的一切权利，妇女处在社会最底层；其三，封建地主阶级的道德占统治地位。在长期的反封建剥削和压迫的斗争中，农民阶级也形成了自己的道德观念。要求平等的平均主义思想（等贵贱、均贫富），是农民阶级道德的重要特征，也是农民阶级道德的基本原则。主公道、讲义气、关心同情阶级兄弟，以及艰苦朴素、勤劳节约是农民阶级道德的重要规范。他们认为劳动光荣，不劳动可耻，痛恨地主阶级的寄生生活。勤劳俭朴是美德，懒惰奢侈是不道德。不过，农民阶级道德也存在着保守、消极、