



全国煤矿安全技术培训通用教材

采煤机司机

CAIMEIJI
SIJI

QUANGUO
MEIKUANG ANQUAN
JISHU PEIXUN
TONGYONG JIAOCAI

煤炭工业出版社

4
全国煤矿安全技术培训通用教材

采煤机司机

主 编 钟 诚

副主编 钱开祥 张允志

编 写 (以编写内容先后排序)

相国庆 张允志 钱开祥 杭公平

孙茂来 戴保华 胡献伍 方裕璋

主 审 宁廷全

审 稿 刘玉华 杨世模 覃继兰

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

采煤机司机/钟诚主编. —北京: 煤炭工业出版社,
2003

全国煤矿安全技术培训通用教材

ISBN 7-5020-2349-6

I. 采… II. 钟… III. 采煤机—驾驶员—安全技术—技术培训—教材 N. TD421.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 066980 号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com
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 850mm×1168mm¹/₃₂ 印张 10⁵/₈ 插页 1
字数 274 千字 印数 1—5,000
2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷
社内编号 5120 定价 23.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

序 言

煤矿作为高危行业之一，安全生产始终是生产领域中的头等大事。党中央、国务院对煤矿的安全生产工作历来十分重视。近年来，国家又采取了多项重大举措，相继颁布了《安全生产法》、《煤炭法》、《矿山安全法》、《煤矿安全监察条例》等一系列有关煤矿安全生产的法律法规；建立健全了煤矿安全监察体制。各级煤矿安全监察机构依据有关法律法规加大了煤矿安全监察力度，开展了煤矿安全专项整治；以防治瓦斯为重点，加大了安全投入和安全隐患治理，确保了煤矿安全水平的不断提高。煤矿事故有了明显下降，安全生产状况总体趋于好转。

但是我们也要清醒地看到，由于我国煤矿生产主要是地下作业，煤矿地质条件复杂多变，经常受到瓦斯、水、火、煤尘、顶板等灾害的威胁，加之技术装备水平比较落后、职工队伍素质不高、安全管理薄弱，在全国工矿企业中，煤矿仍然是发生事故数和伤亡人数最多的行业，重、特大事故时有发生，安全生产形势依然严峻。为此，必须从实践“三个代表”重要思想的高度，从维护改革发展稳定的大局出发，以对党、对人民高度负责的精神，认真贯彻落实党中央、国务院有关安全生产的指示精神，牢固树立安全第一的思想，落实安全生产责任，切实加强煤矿安全生产工作。

安全教育和培训工作对搞好煤矿安全工作有着重要的作用，是以人为本，标本兼治，必须做好抓实的重点工作。各级煤矿安全监察部门、煤矿管理部门、各类煤矿企业都要根据国家有关法律法规关于对企业从业职工及特种作业人员进行安全教育和培训的规定，根据国家局关于抓好“三件大事”、建立“六个支撑体系”和开展“五项创新”的工作总体思路及煤矿安全培训工作的

要求，大力加强和规范煤矿安全教育和培训工作。

煤炭工业出版社为了配合做好煤矿安全教育和培训工作，在全国煤矿安全技术培训委员会的支持下，与全国有关煤矿安全培训中心通力合作，根据当前我国煤矿安全培训的实际情况和要求，以1995年出版的《煤矿安全技术培训统编教材》为基础，重新组织编写了一套《全国煤矿安全技术培训通用教材》。它的编写出版，对于搞好煤矿安全培训工作，提高各类煤矿企业干部职工的整体安全技术素质，增强安全生产的意识和法制观念，使煤矿职工真正做到遵章守纪、安全作业，切实减少和杜绝事故的发生，具有重要作用。特别是新编通用教材总结过去的经验，扬长避短，力求更具系统性、科学性和准确性，突出其针对性、实用性，是一套对煤矿各级干部、工程技术人员、特种作业人员和新工人进行系统的安全培训的好教材。我相信，运用新版教材开展煤矿安全培训，必将有的放矢地提高我国煤矿安全教育和技术培训的质量和水平。

最后，向在煤矿安全培训中努力工作并做出贡献的干部职工和为《全国煤矿安全技术培训通用教材》编写、出版付出辛勤劳动的同志们表示谢意。

国家安全生产监督管理局
国家煤矿安全监察局

局长



2003年6月30日

编者说明

为了贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国煤炭法》，以及《煤矿安全规程》等法律法规中有关安全生产教育和培训的规定，贯彻国家煤矿安全监察局加强和规范安全生产培训工作的要求，提高煤矿职工整体安全技术素质和防灾抗灾能力，减少和杜绝灾害事故发生，根据当前煤矿安全培训的特点和实际，在全国煤矿安全培训委员会的大力支持下，煤炭工业出版社以 1995 年出版的《煤矿安全技术培训统编教材》为基础，重新策划、组织编写了《全国煤矿安全技术培训通用教材》。

本版教材是在全国各有关煤矿安全培训中心、大专院校和部分煤矿企业的专家、教授及工程技术人员的共同参与下完成的。编写过程中重点突出了以下几点：1. 为了便于培训教学，编写时确定一个工种或岗位职务人员只使用一本教材；2. 教材是严格按照国家煤矿安全监察局 2001 年 11 月下发的《煤矿安全培训教学大纲》的要求编写的，集我国的安全法规、安全管理、生产技术、本岗位安全作业、“一通三防”和自救互救知识于一体，并贯穿有一定量的灾害事故案例；3. 为了便于教师讲课和学员课后复习，教材编写采用章、节、目的叙述形式，每章后附有一定数量的复习思考题，具有较强的系统性、科学性、指导性和实用性。

这套教材主要供全国各类煤矿进行安全技术培训和考核使用，也可供煤矿企业的管理人员、工程技术人员和大专院校师生参考。

在教材编写过程中，得到了全国煤矿安全技术培训委员会、各煤矿安全技术培训中心和有关煤矿企业及大专院校的大力支持。在此，谨向上述单位与教材编审人员深表谢意。

由于水平所限，书中难免有疏漏之处，欢迎有关专家及广大读者批评指正。

《全国煤矿安全技术培训通用教材》编委会

2003 年 6 月

编审委员会

主 任 杨增夫 窦庆峰

副主任 李文俊 王捷帆

委 员 (按姓氏笔画为序)

万佳萍	王华君	王建华	王桂林	韦武卫
尹森山	宁廷全	白长河	白建法	任连贵
任建旺	刘永昶	刘光荣	刘咸卫	刘志成
刘胜利	刘慧军	张建华	李东芳	李传涛
李良逸	李原平	李俊双	来永宝	辛广龙
庞永杰	罗坝东	金连生	侯三成	相国庆
赵孝民	钟 诚	郭 毅	符竹林	隆 泗
黄喜贵	靳占亭			

主 编 金连生

副主编 辛广龙 相国庆

内 容 提 要

本书主要介绍了煤矿安全生产法律法规,煤矿生产技术知识,机械及液压传动基础知识,煤矿电气安全知识,采煤机的结构、原理、维修、安装及安全操作方法,采煤机常见故障分析与预防,矿井通风与灾害防治知识,以及矿井灾变中人员的自救、互救与现场急救方法等。

本书主要作为煤矿采煤机司机的安全技术培训通用教材,亦可供有关技术人员、基层管理干部和工人以及煤炭院校师生学习参考。

目 录

第一章 煤矿安全生产方针及法律法规	1
第一节 煤矿安全生产方针.....	1
第二节 煤矿安全生产法律法规.....	5
复习思考题	15
第二章 煤矿生产技术	16
第一节 矿井地质基本知识	16
第二节 采煤技术	24
第三节 特殊条件下的采煤工艺	46
复习思考题	51
第三章 机械及液压传动基础知识	52
第一节 机械基础知识	52
第二节 液压传动基础知识	70
复习思考题	99
第四章 煤矿电气安全	101
第一节 采区供电系统.....	101
第二节 井下供电三大保护.....	107
第三节 电气设备防爆知识.....	110
第四节 电缆的使用及维护.....	115
第五节 电气火花产生的原因及预防.....	118
第六节 井下安全用电规定.....	121
复习思考题.....	122

第五章 采煤机械概述	123
第一节 刨煤机简述.....	123
第二节 滚筒采煤机简述.....	126
第三节 机械化采煤工作面设备配套与 开采工艺.....	128
复习思考题.....	137
第六章 滚筒采煤机的结构	138
第一节 滚筒采煤机牵引部.....	138
第二节 滚筒采煤机截割部.....	162
第三节 滚筒采煤机主要辅助装置.....	179
复习思考题.....	194
第七章 滚筒采煤机电气控制系统	196
第一节 采煤机电气设备.....	196
第二节 采煤机常见电气故障.....	208
复习思考题.....	211
第八章 滚筒采煤机安全操作	212
第一节 采煤机的安全操作与使用技术.....	212
第二节 采煤机常见故障的分析与预防.....	236
第三节 采煤机的安装与调试.....	243
复习思考题.....	248
第九章 矿井通风与灾害防治	250
第一节 矿井通风.....	250
第二节 瓦斯防治.....	254
第三节 粉尘防治.....	265
第四节 矿井防灭火.....	274

第五节 采煤工作面防治水.....	278
第六节 爆破安全知识.....	279
第七节 顶板事故预防与处理.....	285
复习思考题.....	291
第十章 自救、互救与现场急救.....	294
第一节 矿工自救与互救.....	294
第二节 现场急救.....	310
复习思考题.....	324
参考文献.....	326

第一章 煤矿安全生产方针及法律法规

第一节 煤矿安全生产方针

一、煤矿安全生产方针的含义及意义

方针是国家或政党在一定历史时期内，为达到一定目标而确定的指导思想和遵循原则。煤矿安全生产方针是党和国家为确保煤矿安全生产而确定的指导思想和行动准则，即“安全第一、预防为主”。

党和国家主要领导人高度重视煤矿安全生产。毛泽东主席于1952年指出：“在实施增产节约的同时，必须注意职工的安全、健康和必不可少的福利事业。如果只注意前一方面，忘记或稍加忽视后一方面，那是错误的。”周恩来总理于1959年视察河北井陉煤矿时指出：“在煤矿，安全生产是主要的，生产和安全发生矛盾时，生产要服从安全。”1997年，江泽民主席指出：“必须坚决树立‘安全生产第一’的思想，强调任何企业都要努力提高经济效益，但是必须服从安全第一的原则。”1996年12月1日起实施的《煤炭法》明确规定：“煤矿企业必须坚持安全第一、预防为主的安全生产方针”。2002年6月29日通过、2002年11月1日起施行的《安全生产法》，也明确了“安全生产管理，坚持安全第一、预防为主”的方针。这些指示和法律规定都为煤矿安全生产方针的提出和贯彻执行指明了方向。

安全第一，是强调安全、突出安全、安全优先，把安全放在一切工作的首位，要求各级政府和煤矿领导及职工把安全生产当作头等大事来抓，切实处理好安全与效益、安全与生产的关系；当

生产建设等与安全发生矛盾时，安全是第一位的，要树立人是最宝贵的思想，努力做到不安全不生产、隐患不处理不生产、措施不落实不生产；在确保安全的前提下，实现生产经营的各项指标。安全第一是衡量煤矿安全工作的硬性指标，必须认真贯彻执行。

预防为主，是实现安全第一的前提条件。要实现安全第一，必须以预防为主。要不断地查找隐患，谋事在先，尊重科学，探索规律，采取有效的事前控制措施，防微杜渐、防患于未然，把事故、隐患消灭在萌芽之中。虽然在生产经营活动中还不可能完全杜绝事故发生，但只要思想重视，按照客观规律办事，运用安全原理和方法，预防措施得当，事故特别是重大恶性事故就可以大大减少。

安全第一、预防为主，是目标原则和手段措施的关系。不坚持安全第一，预防为主很难落实；坚持安全第一，才能自觉地或科学地预防，达到预期目的；反之，只有坚持预防为主，才能减少事故、消灭隐患，才能做到安全生产。

煤矿安全生产方针是煤矿安全生产管理的基本方针。贯彻落实好这个方针，对于处理安全与生产以及与其他各项工作的关系，科学管理、搞好安全，促进生产和效益提高，推动各项工作的顺利进行有重大意义。

二、煤矿安全生产方针的贯彻落实

从实践中看，贯彻落实煤矿安全生产方针应当做到以下3点：

1. 坚持管理、装备、培训并重的原则

这是我国煤矿安全生产实践经验的总结，也是贯彻落实煤矿安全生产方针的基本原则。管理体现人的主观能动性和创造性，体现了对煤矿生产经营进行的计划、组织、指挥、协调和控制。先进科学的管理是煤矿安全生产的重要保证。如遵守《煤矿安全规程》，推行ISO9000质量管理标准等。严格和科学的管理，可弥补装备上的不足，能减少事故，保障安全生产。装备是矿工实施作

业、创造安全环境的工具。先进的技术装备可以提高工作效率,也可以创造良好的安全作业环境,可以避免事故的发生。培训是提高职工素质的主要手段,许多事故的发生主要是无证上岗,无岗前和岗中培训,致使法规和安全意识淡薄或缺乏专业技术知识造成的。只有强化培训,才能提高职工队伍素质,才能保证职工正确操作先进的装备和应用先进的技术,才能进行科学管理。只有坚持管理、装备、培训并重的原则,才能真正落实好煤矿安全生产方针。

2. 坚持煤矿安全生产方针标准

1985年,全国煤矿安全工作会议提出了全面落实安全生产方针的10条标准,其中多条至今仍有重要的指导作用。如:企业管理的全部内容和生产的全过程都要把安全放在首位,任何决定、办法、措施都必须有利于安全生产;把坚持“安全第一”方针作为选拔、任用、考核干部的重要内容;把安全工作纳入党政工作的重要议事日程和承包内容,把安全技措工程、安全培训列入年度和月份生产和工作计划;建立健全安全生产责任制,层层落实;人、财、物优先保证安全生产需要;严肃认真、一丝不苟地执行《煤矿安全规程》、安全指令和文件;思想政治工作要贯穿到安全生产全过程;业务保安搞得好的,安全教育广泛深入等等。在当今安全生产等各项法规逐渐完善、生产技术进一步发展的形势下,这些标准还应不断充实完善。

3. 坚持各项行之有效的措施

为了深入贯彻安全生产方针,必须坚持以下各项措施:

一是要强化安全法律观念。随着我国法律建设的深入,安全生产法律法规体系已经建立,在此情况下,必须树立依法行事、依法治理安全的观念。出了事故,不仅要追究有关责任人的行政、党纪责任,而且要依法追究有关人员的法律责任。因而工作实际中必须上紧安全法律这根弦,时刻牢记依法办事。

二是要建立健全安全生产责任制。安全生产涉及到方方面面,是一个多环节、多层次的系统工程,某一个层次、某一个环节的

失误就可能導致事故的发生，因而必須嚴把每一環節、每一層次、每一人員的安全生產關，這就需要建立健全一套完善的安全生產責任制，將安全生產責任細化到每一個崗位、分解到每一個人員。

三是建立安全生產管理機構或配備專職安全生產管理人員。《安全生產法》規定：礦山應當設置安全生產管理機構或者配備專職安全生產管理人員。煤礦企業作為礦山企業中災害最為嚴重、作業環境惡劣、危險因素多的高危企業，若沒有一個專門的機構或專門的人員去管理、檢查、監督生產過程中的各種危險因素和責任的落實，要想實現安全生產只能是一句空話。“文革”期間，各企業的安全管理機構被取消，其不安全情況就極其嚴重，重、特重大事故不斷；而“文革”後，由於恢復了應有的機構，健全了各種規章制度，企業的安全形勢整體上有了明顯的好轉。這一正反兩方面的實踐也充分說明建立安全生產管理機構或配備專門人員的重要性和必要性。

四是認真組織安全生產檢查。國家法律、法規、行業規程明確規定：煤礦企業要進行經常的、定期的、監督性的安全生產檢查和日常安全巡回檢查，這是搞好安全生產的一個重要措施。檢查要在認真上做文章，要把提前打招呼，讓人們準備迎接檢查，變為不打招呼，隨時抽查、突擊檢查，也可用拉網式檢查，還可以復查。安全檢查應以企業為主，政府、行管部門及相關部門根據安全生產形勢的狀況，也應組織進行。

五是加大煤礦安全監察力度。煤礦安全監察機構是執法機構，要做到嚴法執法，公正執法。依據《安全生產法》、《礦山安全法》、《煤炭法》、《煤礦安全監察條例》、《煤礦安全規程》等法律、法規和行業規章，對不具備安全生產條件的礦井，要坚持依法整治，做到該取締的取締，該關閉的關閉，該整改的整改，決不姑息遷就；對煤礦存在的安全管理不善、不安全生产因素及事故隱患，要責令煤礦企業限期處理和改正；要强化對持證上崗和相關業務技能培訓的監察，切實加大監察執法力度。

六是加強安全技術教育培訓工作。這是搞好安全工作的基礎

和主要内容之一，是实现安全生产状况根本好转的重要途径。各部门要根据各自职能，积极开展安全生产方针、安全法律法规、本矿安全现状、本矿安全措施、安全知识、安全技能、生产技能教育，开展矿长、总工、区队长、班组长、特种作业人员的上岗资格培训，使全体职工懂法、熟知安全技术知识、掌握操作技能、自觉遵法遵章，以减少和杜绝事故发生，确保安全生产。

七是关口前移，做好事故预防工作。预防为主是搞好安全的必要措施。做好事故预防，要求职工对矿井环境、自然灾害因素、事故隐患、生产过程中不安全问题要事先了解和熟悉，从管理角度研究，从安全措施上预防控制事故，把预防放在主要位置，预防在先、处处谨慎、措施得力、项项落实，以达到防止灾变、控制事故发生之目的。

八是做好事故调查和处理工作。发生事故后，要按规定及时向上级报告，并立即采取应急措施，组织抢险救灾和调查处理。要坚持四不放过原则，即事故原因没有查清不放过；事故责任者没有严肃处理不放过；广大职工没有受到教育不放过；防范措施没有落实不放过。

九是加大对事故责任人的处罚力度。应按照国家有关法规的要求，依法落实对事故责任人的处罚，以起到惩罚本人、警示他人，以营造一种对安全工作不力、失职即被追究责任的氛围，使人人都重视安全，人人都从本职工作做起，搞好安全工作。

第二节 煤矿安全生产法律法规

一、煤矿安全生产法律法规体系

建国以来特别是改革开放以来，我国的立法工作发展较快，煤矿安全法律法规体系已基本形成。主要有四个部分：

一是全国人大及其常务委员会颁布的关于安全生产的法律；二是国务院颁布的关于安全生产的行政法规；三是省（自治区、直