

矿山特种作业人员安全技术培训考核统编教材

测风测尘工

矿山特种作业人员安全技术培训考核统编教材编委会

张玉凤 主编



KUANGSHAN TEZHONG
ZUOYE RENYUAN ANQUAN
JISHU PEIXUN KAOHE
TONGBIAN JIAOCAI



中国劳动社会保障出版社

矿山特种作业人员安全技术培训考核统编教材

工 尘 测 风 测

张玉凤 主编

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

测风测尘工/张玉凤主编. —北京:中国劳动社会保障出版社,
2007

矿山特种作业人员安全技术培训考核统编教材

ISBN 978-7-5045-5972-2

I. 测… II. 张… III. ①矿山通风-技术培训-教材②矿尘
测定-技术培训-教材 IV. TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 033437 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

出版人: 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

850 毫米×1168 毫米 32 开本 7.5 印张 183 千字

2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷

定价: 16.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

编委会名单

主 任 闪淳昌

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁 波 马玉平 尹贻勤 王红汉

王振东 王海军 冯文志 冯秋登

吕海燕 张玉凤 汪永贵 李玉南

李西京 李志祥 张贵金 李总根

周成武 杨国顺 林京耀 施卫祖

荆立新 殷 强 高永新 党国正

彭伯平 彭艳忠 彭新其 管延明

内 容 提 要

本书是矿山特种作业人员安全技术培训考核统编教材之一。全书共分六章，具体内容有：煤矿安全生产方针及法律法规；煤矿生产技术；矿井通风与灾害防治；矿井测风；矿尘的监测；自救、互救与现场急救技术等。

本书除介绍煤矿安全生产的有关方针、法律、法规和有关煤矿安全生产的基础知识外，重点从理论和实践方面全面阐述了矿井测风和测尘的理论知识 and 操作技术及相关执行标准。

本书主要作为煤矿测风测尘工种的安全技术培训教材，也可供煤矿的管理者、工程技术人员及煤炭院校师生参考。

本书由平顶山煤业（集团）公司安全技术培训中心张玉凤主编，平顶山煤业（集团）公司安全技术培训中心胡功学、谭国庆、李玉南、郭涛参与编写，平顶山煤业（集团）公司安全技术培训中心杜春立主审。

前 言

特种作业是指容易发生人员伤亡事故，并对操作者本人、他人及周围设施、设备的安全造成危害的作业。对于矿山这种高危行业来说，特种作业人员操作的正确与否对安全生产的关系十分重大。据统计，在各类矿山事故中，因作业人员违章操作和管理不善造成的事故约占事故总数的 70%。实践证明，矿山特种作业人员的安全教育和培训工作是保障矿山生产安全的重要条件，是以人为本、标本兼治，必须做好抓实的重点工作。

《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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗操作。”《矿山安全法》也有相应的规定。为贯彻落实上述法律规定，全面提高矿山特种作业人员的整体安全技术素质和识灾、防灾、避灾自救的能力，预防和减少矿山事故的发生，我们特组织全国各有关矿山安全培训机构、大专院校与科研单位的专家、教授，以及生产一线的安全技术人员编写了“矿山特种作业人员安全技术培训考核统编教材”。

本套教材囊括了矿山特种作业的 18 个工种：瓦斯检查工、煤矿安全检查工、信号把钩工、电机车司机、空气压缩机操作工、井下爆破工、绞车操作工、测风测尘工、尾矿工、矿井排水泵工、通风安全监测工、矿山救护作业人员、井下电钳工、主提升机操作工、耙（装）岩机司机、通风机操作工、输送机操作工、电气设备防爆检查工；每一工种分为培训考核统编教材、复审教材和考试习题集 3 册；全套教材共计 54 册。

本套教材有以下突出特点：

一是权威性、规范性、科学性强。本套教材以国家煤矿安全监察局颁布的《煤矿安全培训教学大纲》、相关的新规程和新标准为主要编写依据，既全面介绍了矿山安全生产技术知识，反映了国家煤矿安全监察局关于矿山特种作业人员培训考核的最新要求；又注意了内容的创新，注意吸收矿山安全生产中的新理论、新技术、新装备、新工艺。

二是实用性、技能性、可操作性强。本套教材针对矿山特种作业人员的特点，本着少而精、实用、适用的原则，内容深入浅出，语言通俗易懂，形式图文并茂。为便于培训教学，每一工种都有配套的考试习题集。考试习题集的大题量、多题型也为各安全培训机构建立题库提供了有利的条件。

三是指导性、可读性、实效性强。培训教材在全面反映教学大纲要求的同时，插入了一定量的典型事故案例分析，便于学员对知识的理解；复审教材以事故案例为载体，融入安全技术知识，避免了与培训教材在内容上的重复，并注重增加新的法律法规和标准、新的事故预防理论和技术等新知识。

本套教材是全国矿山特种作业人员取得安全操作资格证的最佳培训教材与复审教材，还可作为矿山基层管理人员、工程技术人员及矿业院校相关专业师生的参考用书。

在编写过程中，我们得到了中国煤炭工业环保安全培训中心（兖矿集团安全培训中心）、平顶山煤业集团有限公司安全技术培训中心、湖南安全技术职业学院（长沙安全技术培训中心）、中钢集团武汉安全环保研究院的大力支持，在此深表谢意。

**“矿山特种作业人员安全技术
培训考核统编教材”编委会**

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	(3)
复习思考题	(9)
第二章 煤矿生产技术	(10)
第一节 矿井开拓基本知识	(10)
第二节 采掘技术	(13)
第三节 矿井机电运输	(20)
复习思考题	(32)
第三章 矿井通风与灾害防治	(33)
第一节 矿井通风	(33)
第二节 矿井瓦斯防治	(52)
第三节 矿尘的防治	(66)
第四节 矿井防灭火	(84)
第五节 矿井水害的防治	(100)
第六节 顶板事故及其预防	(104)
复习思考题	(106)
第四章 矿井测风	(109)
第一节 矿井通风管理	(109)
第二节 通风检测	(120)
第三节 灾变时期的风流控制	(146)
复习思考题	(150)

第五章 煤矿粉尘的监测	(152)
第一节 概述	(152)
第二节 我国煤矿粉尘监测历史、现状及发展趋势	(157)
第三节 粉尘监测方法	(162)
第四节 粉尘测定仪器	(180)
第五节 测尘技术工作与制度	(196)
复习思考题	(201)
第六章 自救、互救与现场急救技术	(203)
第一节 矿工自救与互救	(203)
第二节 现场急救技术	(213)
复习思考题	(227)
参考文献	(229)

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

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”。

安全第一，就是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，探索规律，采取有效的事前控制措施，防微杜渐、防患于未然，把事故消灭在萌芽之中。

“安全第一”与“预防为主”之间是目标和措施的关系。不坚持安全第一，预防为主很难落实；坚持安全第一，才能正确地预防，达到预期目的。反之，只有坚持预防为主，才能消除隐患，减少事故，做到安全生产。

二、安全生产方针的贯彻落实

1. 坚持科学管理、装备、培训并重的原则

坚持科学管理、技术装备、安全培训并重的原则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。科学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。严格和科学的管理，可弥补装备上的不足，保障安全生产。技术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，可避免事故发生。安全培训是提高职工素质的主要手段，只有强化安全培训，才能提高职工队伍素质，才能正确操作先进装备和应用先进技术，才能进行科学管理。只有坚持科学管理、技术装备与安全培训并重，才能真正落实煤矿安全生产方针。

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。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，这些标准还应不断完善。

3. 坚持行之有效的措施

为了深入贯彻安全生产方针，必须坚持以下各项措施：

- 1) 强化安全法律观念。
- 2) 建立健全安全生产责任制。
- 3) 建立安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。
- 4) 认真组织安全生产检查。
- 5) 加大煤矿安全监察力度。
- 6) 加强安全技术教育培训工作。
- 7) 关口前移，做好事故预防工作。
- 8) 做好事故调查和处理工作。
- 9) 加大对事故责任人的处罚力度。

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

煤矿安全法律法规体系主要有以下 4 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、直辖市）级人大及其常务委员会颁布的关于安全生产的地方性法规；四是国务院有关部委、省级人民政府颁布的关于安全生产的规章制度。

我国煤矿安全法律法规体系主要内容有：

1) 法律有《安全生产法》《煤炭法》《矿山安全法》《劳动法》《矿产资源法》等。

2) 行政法规有《煤矿安全监察条例》《煤炭生产许可证管理办法》《安全生产许可证条例》《乡镇煤矿管理条例》《矿山安全法实施条例》《特别重大事故调查程序暂行规定》《企业职工伤亡事故报告和处理规定》等。

3) 地方性法规有《××省矿山安全法实施办法》《××省煤炭法实施办法》等。

4) 部门规章和地方政府规章有《煤矿安全规程》《爆破安全规程》《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》等。

二、主要安全生产法律法规

1. 《安全生产法》

(1) 立法的目的和意义

《安全生产法》于 2002 年 6 月 29 日由第九届全国人民代表大会常务委员会第 28 次全体会议通过，同日由江泽民主席签发命令予以公布，于 2002 年 11 月 1 日起施行。制定这部法律的目的是为了加强安全生产的监督管理，防止和减少安全事故，保障

人民财产安全，促进经济发展。其意义是：一是依法加强监督管理、安全监察和依法行政的需要；二是预防和减少事故，保护人民群众生命和财产安全的需要；三是依法制裁安全生产违法犯罪的需要；四是建立和完善我国安全生产法律体系的需要。

(2) 《安全生产法》的主要内容

《安全生产法》作为我国安全生产的综合性法律，具有丰富的法律内涵和规范作用。其内容体现了“三个代表”、与时俱进、安全责任重于泰山的重要思想，反映了党和政府以人为本、重视人权的社会主义本质，总结了我国安全生产正反两方面的经验，体现了依法治国的基本方略。该法具体内容有 7 章 97 条。第一章总则、第二章生产经营单位的安全生产保障、第三章从业人员的权利和义务、第四章安全生产的监督管理、第五章生产安全事故的应急救援与调查处理、第六章法律责任、第七章附则。

(3) 从业人员在安全生产方面的权利和义务

1) 从业人员有依法获得安全生产保障的权利，主要包括：

①有关安全生产的知情权。

②有获得符合国家标准的劳动防护用品的权利。

③有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

④发现直接危及人身安全的紧急情况时，有停止作业或者采取紧急避险措施的权利。

⑤在发生安全事故后，有获得及时抢救和医疗并获得工伤赔偿的权利等。

⑥享受工伤保险和伤亡求偿权。

2) 从业人员为保证安全生产应尽的义务：

①在作业过程中，必须遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，不得违章作业。

②接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需要安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

③发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向本单位安全生产管理人员或本单位负责人汇报。接到报告的人员应当及时予以处理。

④正确佩戴和使用劳动防护用品。

2. 《矿山安全法》

(1) 立法的目的

《矿山安全法》于1992年11月7日由第七届全国人民代表大会常务委员会第28次会议通过，由国家主席以第65号命令发布，自1993年5月1日起施行。这是建国以来第一部矿山安全法。立法目的是：防止矿山事故，保护矿山职工的人身安全，促进采矿业健康发展，健全矿山法制。

(2) 《矿山安全法》的主要内容

该法共8章50条。第一章总则、第二章矿山建设的安全保障、第三章矿山开采的安全保障、第四章矿山企业的安全管理、第五章矿山安全的监督和管理、第六章矿山事故处理、第七章法律责任、第八章附则。

3. 《职业病防治法》

我国煤矿职业病危害相当严重。据统计，国有重点煤矿现在患有尘肺病的人数约17.5万人，而且每年还在增长，每年因尘肺病死亡2500~3000人，国有地方煤矿和乡镇煤矿的职业病危害更加严重。煤矿职业危害因素的种类也在增加，强度在不断增大，如机械化采掘，运输产生的粉尘、噪声，井下有毒有害气体，潮湿的作业环境等。我们应在思想上重视职业病的危害，积极防治职业病，充分体现党和国家“以人为本”的治国理念。

为了预防、控制和消除职业危害，防治职业病，保护劳动者的健康及其相关权益，促进经济发展，根据宪法制定《职业病防治法》。《职业病防治法》总结了建国以来职业病防治的经验，从法律上规范了我国职业病的防治，关系到亿万劳动者的健康和切身利益，包括总则、前期预防、劳动过程中的防护与管理、职业

病诊断与职业病病人保障、监督检查、法律责任、附则 7 个章节。

《职业病防治法》已由第九届全国人民代表大会常务委员会第 24 次会议于 2001 年 10 月 27 日通过，自 2002 年 5 月 1 日起施行。

4. 《煤矿安全监察条例》

(1) 《煤矿安全监察条例》的立法目的

制定《煤矿安全监察条例》的目的是：保障煤矿安全，规范煤矿安全监察工作，保护煤矿职工人身安全和健康，促进煤矿健康发展。

(2) 《煤矿安全监察条例》的主要内容

该条例于 2000 年 11 月 7 日以国务院第 296 号命令颁布，于 2000 年 12 月 1 日起施行，共有 5 章 50 条。该条例明确了煤矿安全监察制度、权力、地位、职责、监察内容、行政处罚种类、工作原则及与政府的关系等，是我国第一部较为全面的煤矿安全监察的行政法规，是依法监察的法律武器，填补了煤矿监察法规空白，对于依法治矿、促进安全生产具有重大意义。

5. 《煤矿安全规程》

(1) 《煤矿安全规程》制定的目的和意义

目的：保障煤矿安全生产和职工人身安全，防止煤矿事故。

意义：规范煤矿工作，加强管理和监察执法，遏制重大、特大事故，保护职工安全和健康，保证和促进我国煤炭工业健康发展和煤矿安全状况稳定好转，为国家步入小康社会做出应有贡献。

(2) 《煤矿安全规程》的主要内容

《煤矿安全规程》共有 4 编 751 条。第一编总则，规定煤矿必须遵守有关安全生产的法律法规、规章制度、标准和技术规范；第二编井工部分，规定开采、“一通三防”管理、提升运输、机电管理，以及爆破作业涉及的安全生产行为标准；第三编露天

部分,规范了采剥、运输、排土、滑坡和水火防治、电气及设备检修标准;第四编职业危害,规定必须做好职业危害的防治与管理工作 and 职业卫生劳动保护工作,使职工健康得到保护。最新版的《煤矿安全规程》为第七次修订本,是我国煤矿安全管理领域最全面、最具体、最权威的一部基本规程,是国家有关法律和法规的具体化。

6. 《国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》

(1) 制定《特别规定》的目的

制定《特别规定》的目的是贯彻“安全第一、预防为主”的方针,通过实行更加严格的制度和更加严厉的措施,排除煤矿事故隐患,落实煤矿安全生产责任,把事故预防纳入法制化轨道,切实保证煤矿生产安全和职工的生命安全。

(2) 《特别规定》的主要内容

本规定共 28 条,主要内容有:一是构建了预防煤矿生产安全事故的责任体系。本着“国家监察、地方监管、企业负责”的要求,对各方责任做出了明确界定。明确煤矿企业是预防事故的责任主体,企业负责人(包括一些煤矿企业的实际控制人)对预防事故负主要责任。规定国务院各部门和地方政府要建立并落实预防煤矿事故的责任制,监督监察煤矿预防事故的情况,及时解决煤矿安全工作中的问题。同时明确了安全生产监管部门、煤矿安全监察机构的监督检查和查处职责。特别强调的是,对每一项预防事故的工作,在提出要求的同时,都严密设置了违法违规应受到的经济处罚和行政处罚,构成犯罪的依法追究刑事责任。

二是明确了煤矿事故预防工作的程序和步骤。首先是排除隐患。列举了危及煤矿安全的 15 种隐患和行为,凡存在这些隐患和行为的煤矿,必须立即停止生产、排除隐患。其次是停产整顿。对存在隐患而不排查、不报告、不整改的,地方政府安全监管部门或煤矿安全监察机构要下达停产整顿指令,提出停产整顿的内容、时间等具体要求,整顿结束后要在煤矿提出申请 60 天

内验收完毕。接下来是关闭。对拒不停产整顿的煤矿和停产整顿逾期不合格煤矿，要依法将其关闭，地方政府要在接到安全监管部门、煤矿安全监察机构提请关闭的文件 7 天之内做出决定，由政府主要负责人签字存档，关闭煤矿由地方政府负责组织实施。同时《特别规定》还对“非法煤矿”做出确切的定义，没有依法取得各种必需的证照或证照不全、擅自从事生产的为非法煤矿，是关闭取缔的对象。上述三个步骤联系紧密，环环相扣，形成闭合。

三是提出了预防煤矿事故的一系列制度保障。包括对重大隐患实行客观、公正、科学的专家论证；煤矿企业对井下作业人员进行安全培训，地方政府煤矿安监部门、煤矿安全监察机构分别加强监督检查；煤矿负责人和其他经营管理人员轮流带班下井；依法查处腐败行为，严禁公务人员投资入股办矿；加强对煤矿安全的监督，维护全社会和广大职工的知情权、参与权和举报监督权等。

《特别规定》列举了最容易引发煤矿生产安全事故的 15 项重大隐患：

- 1) 超能力、超强度或者超定员组织生产；
- 2) 瓦斯超限作业；
- 3) 煤与瓦斯突出矿井，未按规定实施防突措施；
- 4) 高瓦斯矿井未建立瓦斯抽放系统和监控系统，或者瓦斯监控系统不能正常运行；
- 5) 通风系统不完善、不可靠；
- 6) 有严重水患，未采取有效措施；
- 7) 超层越界开采；
- 8) 有冲击地压危险，未采取有效措施；
- 9) 自燃发火严重，未采取有效措施；
- 10) 使用明令禁止使用或淘汰的设备、工艺；
- 11) 年产 6 万吨以上的煤矿没有双回路供电系统；