

中 华 人 民 共 和 国

职业技能鉴定规范

暨技能培训教材

(煤炭行业)

采 煤 工

劳 动 部
煤炭工业部 颁发

中华人民共和国

职业技能鉴定规范

暨技能培训教材

(煤炭行业)

采 煤 工

劳 动 部
煤炭工业部 颁发

煤炭工业出版社

中华人民共和国
职业技能鉴定规范
暨技能培训教材（煤炭行业）

采 煤 工
劳 动 部 颁 发
煤炭工业部
责任编辑：黄 朝 阳

煤炭工业出版社 出版
(北京朝阳区霞光里8号 100016)
北京宏伟胶印厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

开本 787×1092mm¹/₃₂ 印张 9⁵/₁₆
字数 194 千字 印数 11,266—15,265
1997 年 10 月第 1 版 2000 年 4 月第 2 次印刷
ISBN 7-5020-1508-6/TD823.3

社内编号 4277 定价 14.80 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

内 容 提 要

本书是按照《工人技术等级标准》(煤炭工业)对采煤工的要求而编写的。全书分两个部分,第一部分为采煤工职业技能鉴定规范,内容包括鉴定基本要求、初、中、高级采煤工职业技能鉴定内容及鉴定试题范例。第二部分为技能培训教材,重点阐述了采煤方法、回采工艺、矿山压力及顶板控制等专业知识,详细阐述了煤电钻打眼、刮板输送机组装与推移操作技术,及组织正规循环作业、工程质量标准、成本核算等生产管理方面的技能。

本书主要供从事煤炭行业职业技能鉴定工作的有关人员及采煤工考核培训使用,也可供有关工程技术与管理学习参考。

关于颁发《国家职业技能鉴定规范 (支护工等 16 个工种)》的通知

劳部发〔1997〕348 号

各省、自治区、直辖市及计划单列市劳动（劳动人事）厅（局），各煤管局、省（区）煤炭厅（局、公司），国务院有关部委、直属机构，解放军总参谋部军务部、总后勤部司令部、生产管理部，武警总部警务部，新疆生产建设兵团：

根据劳动部《关于制定〈国家职业技能鉴定规范〉的通知》（劳部发〔1994〕185 号）精神，按照劳动部、煤炭工业部 1994 年联合颁发的《煤炭行业工人技术等级标准中支护工等 16 个工种的标准》，劳动部、煤炭工业部联合组织制定了《国家职业技能鉴定规范（支护工等 16 个工种）》（考核大纲），现颁发试行。

附件：工种目录

中华人民共和国劳动部
中华人民共和国煤炭工业部
一九九七年十二月四日

附件

工种目录

1. 支护工
2. 采煤工
3. 巷道掘砌工
4. 锚喷工
5. 综掘机司机
6. 巷修工
7. 穿孔机操作工
8. 露天采剥机械机修工
9. 钢缆皮带操作工
10. 矿灯管理工
11. 综采维修钳工
12. 液压支架（柱）修理工
13. 主扇风机操作工
14. 井筒维修工
15. 绞车操作工
16. 主提升机操作工

出版说明

为了进一步提高煤炭行业职工队伍素质，实现煤炭行业职业技能鉴定工作的标准化、规范化，促进其健康发展，根据劳动部的有关规定和要求，煤炭部组织制定和编写了煤炭行业《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》。

《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》由《职业技能鉴定规范》（以下简称《规范》）和《技能培训教材》（以下简称《教材》）两部分组成。

《规范》是针对工种的性质和特点，按照职业技能鉴定工作的要求，对《工人技术等级标准》中的知识、技能要求进一步细化和量化，力求具有可操作性，成为进行技能鉴定的考核大纲和编制鉴定试题的依据。

《规范》由鉴定基本要求、鉴定内容和鉴定试题范例三部分组成。

《教材》是根据《规范》对工种的具体要求，为配合考核培训工作而编写的。《教材》由基本知识、专业知识、安全知识、相关知识及操作、维护、工设备使用等几部分组成，包括初、中、高三个等级的内容。

第一批共组织编写 31 个工种的《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》，其中支护工等 16 个工种的《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》将先期出版，其余工种的《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》将陆续出版。

采煤工《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》由李慎欲

同志起草和编写，曾昭鲁、温大维、王芝强、李凤荣、裴章尧、孙进文、张国高等同志对书稿进行了审定。

在本书的编审过程中，得到了阜新矿务局、大屯煤电公司及煤炭部生产司、科教司等有关单位的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

煤炭工业部

一九九七年八月三十日

目 录

第一部分 职业技能鉴定规范

一、鉴定基本要求	3
(一) 鉴定对象	3
(二) 申报条件	3
(三) 考评员的条件与构成	3
(四) 鉴定方式与鉴定时间	4
二、鉴定内容	5
(一) 初级采煤工鉴定内容	5
(二) 中级采煤工鉴定内容	9
(三) 高级采煤工鉴定内容	12
三、鉴定试题范例	16
(一) 初级采煤工鉴定试题	16
(二) 中级采煤工鉴定试题	26
(三) 高级采煤工鉴定试题	38

第二部分 技能培训教材

第一章 煤矿技术基本知识	53
第一节 矿图	53
1—1(A) 什么是矿图？它在煤矿生产中有 什么作用？	53
1—2(A) 什么叫立体图？它的特点是什么？	53
1—3(A) 什么是物体的投影图？什么叫中心 投影和正投影？各有什么特点？	54
1—4(A) 什么是物体的三视图？三视图的三面	

投影都叫什么？	55
1-5(A) 矿图是怎样绘制成的？	
什么叫图例和比例尺？	56
1-6(A) 什么叫采掘工程平面图？	57
1-7(A) 什么叫采掘工程剖面图和煤层 地质柱状图？	57
1-8(A) 什么叫标高和等高线？	59
1-9(B) 怎样看采掘工程设计图？	59
1-10(C) 怎样画采煤工作面平、剖面与炮眼 布置示意图？	61
第二节 煤矿地质	64
1-11(A) 什么叫岩石？它分几类？都是怎样 形成的？	64
1-12(A) 沉积岩有什么特征？	65
1-13(A) 沉积岩是怎样分类的？在煤矿井下常见 的有哪些岩石？各有什么特点？	66
1-14(B) 什么是煤？煤是怎样形成的？	69
1-15(C) 煤是怎样分类的？有哪些用途？	69
1-16(A) 什么叫煤层？怎样量煤层的厚度？	72
1-17(A) 什么是煤层中的夹矸？它对煤层 有什么影响？	72
1-18(A) 煤层为什么会倾斜？怎样确定煤层 的走向、倾向与倾角“三要素”？	73
1-19(A) 煤层按倾角是怎样分类的？	73
1-20(A) 煤层按厚度是怎样分类的？	74
1-21(B) 煤层按稳定性是怎样分类的？	74
1-22(A) 什么叫褶皱构造，什么叫褶曲？	75
1-23(A) 什么叫断裂构造，断层与节理？ 节理与层理有什么不同？	75
1-24(A) 断层有什么特征？什么叫落差？	76
1-25(A) 断层有几种？各有什么特点？	76

1—26(B)	岩浆岩侵入煤层内有几种形状?	77
1—27(C)	地质构造对煤矿生产有什么影响?	78
1—28(A)	什么叫煤层的顶板与底板?	78
1—29(A)	煤层顶板按其部位与垮落情况 分成哪几种?	78
1—30(B)	缓斜煤层采煤工作面顶板是 怎样分类与分级的?	79
1—31(C)	缓斜煤层采煤工作面底板是 怎样分类的?	81
1—32(C)	什么是顶底板岩石的物理与力学性质? 主要有哪些指标?	83
1—33(C)	什么是岩石坚固程度和普氏系数?	83
第三节 井田开拓		86
1—34(A)	什么叫煤田、矿田?	86
1—35(A)	什么叫井田开拓? 井田开拓有哪儿种 方式?	86
1—36(A)	井田为什么要划分许多块段? 这些块段都叫什么?	88
1—37(B)	什么叫井型? 井型分为哪几种?	90
1—38(C)	正确的井田开拓应体现哪些效果?	90
第四节 巷道		91
1—39(A)	什么叫巷道和巷道掘进?	91
1—40(A)	巷道掘进有哪些工序?	91
1—41(A)	矿井中都有哪些巷道?	91
1—42(B)	巷道断面的形状有几种?	96
1—43(C)	巷道有哪些支护方式?	96
第五节 采煤工作面供电常识		96
1—44(A)	什么是原子结构? 物体带电性是怎样 形成的?	96
1—45(A)	什么叫电流、直流电与交流电?	97
1—46(A)	什么叫电压和电源?	97

1—47(A)	什么叫电路? 电路是由什么构成的?	97
1—48(A)	什么叫导体与绝缘体?	98
1—49(A)	什么叫电阻? 电阻的大小与什么有关?	98
1—50(A)	什么是负荷的串联与并联? 各有什么特点?	98
1—51(A)	什么叫电功、电功率?	99
1—52(A)	什么是矿井供电系统? 采煤工作面 供电系统是怎样形成的?	100
1—53(A)	煤矿井下对电气设备有什么特殊的 要求?	100
1—54(A)	什么是磁力起动器与矿用隔爆型 磁力起动器?	101
1—55(A)	矿用隔爆型电气设备的特点与标志 是什么?	101
1—56(B)	矿用隔爆型磁力起动器的外部结构 与操纵方法是什么?	101
1—57(C)	什么叫煤电钻综合装置? 它的外形结构与 特点是什么?	103

第二章 煤矿安全生产知识 106

第一节 有关安全规定及避灾方法 106

2—1(A)	《煤矿安全规程》对职工的安全工作 权利和责任有什么规定?	106
2—2(A)	《煤矿安全规程》对每一入井人员有 什么规定?	106
2—3(A)	为什么入井人员必须随身携带自救器? 怎样使用?	106
2—4(A)	什么叫矿工井下避灾? 避灾时应遵循 哪些基本原则?	108
2—5(A)	灾害发生时现场人员应做好哪些工作?	109
2—6(B)	如何正确分析、判断灾害的性质? 根据 灾害的性质应继续做好什么工作?	109

2—7(C)	如何对事故进行抢救工作？	109
2—8(A)	什么情况应撤离灾区？怎样撤离灾区？	110
2—9(A)	在灾区避难应注意哪些事项？	111
2—10(A)	在灾区内怎样进行自救与互救？	111
2—11(C)	在事故中对创伤人员怎样进行急救？	112
第二节 矿井通风		112
2—12(A)	什么是矿井空气及有害气体？	112
2—13(A)	什么是可燃性气体、窒息性气体？ 窒息是怎样发生的？	113
2—14(A)	什么叫矿井通风？矿井通风 有什么作用？	113
2—15(A)	什么叫进风与回风？	114
2—16(B)	什么叫机械通风、局部通风与 自然通风？	114
2—17(C)	什么叫上行通风与下行通风？	114
2—18(C)	什么叫串联通风与循环风？	115
2—19(A)	采煤工作面的风流是怎样形成的？	115
2—20(C)	壁式采煤工作面有几种通风方式？ 各有什么特点和优缺点？	115
2—21(B)	什么叫需风量？采煤工作面所需风量 是怎样确定的？	117
2—22(C)	采煤工作面的风速与温度是怎样 规定的？	117
2—23(A)	矿井有哪些通风设施？各有什么作用？	117
第三节 矿井瓦斯		119
2—24(A)	什么叫煤成气和煤层气？	119
2—25(A)	什么叫矿井瓦斯？矿井瓦斯有 哪些来源？	119
2—26(B)	什么叫瓦斯涌出？什么叫矿井 瓦斯涌出量？	119
2—27(B)	什么叫绝对瓦斯涌出量、相对	

瓦斯涌出量?	120
2-28(B) 什么叫瓦斯矿井等级? 怎样划分?	120
2-29(C) 什么是瓦斯喷出和煤与瓦斯突出?	
各有什么危害?	120
2-30(A) 瓦斯有什么性质和危害?	121
2-31(A) 瓦斯爆炸的条件是什么?	121
2-32(A) 矿井中哪些地点容易发生瓦斯爆炸?	122
2-33(A) 《煤矿安全规程》对采煤工作面瓦斯浓度	
是如何规定的? 超限时怎么办?	122
2-34(B) 预防瓦斯爆炸应采取什么措施?	123
2-35(C) 瓦斯爆炸前有什么预兆? 附近人员	
发现预兆后应怎么办?	123
第四节 矿井粉尘	124
2-36(A) 什么叫矿井粉尘与煤尘?	124
2-37(A) 煤尘是怎样产生的? 有什么危害?	124
2-38(A) 煤尘在矿井中以什么状态存在?	124
2-39(A) 煤尘爆炸的条件是什么?	125
2-40(B) 预防煤尘爆炸的措施是什么?	125
2-41(C) 什么叫呼吸性粉尘? 允许的浓度是	
多少?	126
第五节 矿井火灾	126
2-42(A) 什么叫矿井火灾? 矿井火灾有哪几种?	126
2-43(A) 矿井火灾有什么危害?	127
2-44(B) 煤炭为什么会自燃?	127
2-45(B) 煤炭自燃的因素是什么?	127
2-46(C) 井下哪些地点容易发生自然发火?	128
2-47(C) 怎样防治矿井火灾?	128
第六节 矿井水灾	129
2-48(A) 什么叫矿井水灾? 有什么危害?	129
2-49(A) 发生矿井水灾的条件是什么?	129
2-50(A) 透水前有什么预兆?	129

2--51(B)	预防透水应采取什么措施?	130
2--52(C)	发生透水事故时应采取什么措施?	130
第三章 采煤方法与采煤工作面顶板控制		132
第一节 采煤方法		132
3-1(A)	什么叫采煤方法与采煤系统?	132
3-2(A)	什么叫采煤工作面、煤壁与采高?	132
3-3(A)	什么叫长壁工作面与短壁工作面?	132
3-4(A)	什么叫整层开采与分层开采?	132
3-5(A)	我国当前都有哪些采煤方法?	133
3-6(A)	走向长壁采煤法的特点及适用 条件是什么?	134
3-7(A)	倾斜长壁采煤法的特点及 适用条件是什么?	135
3-8(B)	厚煤层倾斜分层采煤法的特点及 适用条件是什么?	135
3-9(C)	急斜煤层开采有什么特点?	136
3-10(A)	简述几种普遍使用的急斜煤层 采煤法的特点与适用条件。	137
3-11(A)	柱式系列采煤法有什么优缺点? 适于什么条件?	140
第二节 采煤工艺		141
3-12(A)	什么叫采煤工艺? 有哪几种?	141
3-13(A)	采煤工艺由哪些工序组成的?	141
3-14(A)	炮采工艺过程是怎样的? 它有什么装备和优缺点?	142
3-15(A)	普采工作面的技术装备及其发展过程 是怎样的?	143
3-16(B)	综采的技术装备与特点是什么?	145
3-17(C)	什么叫综采放顶煤? 它的优缺点与适用 条件是什么?	148
3-18(C)	水力采煤的生产系统及其优缺点和适用条件	

是什么? (有水采的矿为 A)	149
第三节 矿山压力与采煤工作面顶板控制	151
3—19(A) 什么叫矿山压力? 它是怎样产生的?	151
3—20(A) 什么叫自然平衡拱? 它是怎样形成的?	151
3—21(A) 矿山压力在采煤工作面有哪些显现?	152
3—22(B) 采煤工作面控顶空间的支架一般承受的 是什么压力?	152
3—23(C) 影响长壁采煤工作面矿压显现的因素 是什么?	153
3—24(A) 什么是直接顶的初次垮落?	153
3—25(A) 什么叫初次来压、初次来压步距与 周期来压?	154
3—26(A) 什么叫采煤工作面顶板控制? 顶板控制方法有几种?	154
3—27(A) 什么叫垮落法? 适用于什么条件?	154
3—28(A) 什么叫充填法? 适用于什么条件?	155
3—29(B) 什么叫缓慢下沉法? 适于什么条件?	156
3—30(C) 什么叫煤柱支撑法? 适于什么条件? (有用此法控制顶板的矿为 A)	156
3—31(A) 什么叫采煤工作面的最小控顶距、 最大控顶距和放顶距?	157
3—32(A) 什么叫人工顶板? 有哪几种?	158
3—33(B) 什么叫再生顶板? 是怎样形成的?	158
3—34(A) 怎样铺设金属网人工顶板?	159
第四节 采煤工作面支护	159
3—35(A) 采煤工作面支护的目的是什么?	159
3—36(A) 什么叫单体支护? 有几种类型?	159
3—37(A) 采煤工作面基本支护有几种方式?	160
3—38(A) 什么叫支柱的迎山角? 它有什么作用? 打柱时怎样掌握?	161
3—39(A) 怎样支设木支柱与木棚?	162

3-40(A)	支设摩擦式金属支柱有几种方法?	163
3-41(A)	怎样架设摩擦式金属支柱与金属铰接 顶梁组成的支架?	166
3-42(A)	怎样支设单体液压支柱与铰接 顶梁组成的支架? 单体液压 支柱使用规范有哪些要求?	167
3-43(A)	底板岩石较软,支柱扎底应采取 什么措施?	168
3-44(A)	放顶柱与加强支护有几种形式? 其作用 是什么?	168
3-45(A)	为什么要加强工作面端头的支护? 端头支护主要有哪几种形式?	171
第五节 片帮与顶板事故的防治		173
3-46(A)	什么叫片帮? 片帮有什么危害?	173
3-47(A)	什么叫冒顶事故? 采煤工作面顶板 事故有哪些种类?	173
3-48(A)	顶板事故有什么危害?	174
3-49(A)	冒顶事故发生的原因是什么?	175
3-50(A)	冒顶前有什么预兆?	175
3-51(B)	怎样预防冒顶事故的发生?	176
3-52(C)	发生冒顶事故时怎样处理?	177
第四章 采煤工常用机具		178
第一节 煤电钻		178
4-1(A)	什么叫电钻和煤电钻?	178
4-2(A)	常用的煤电钻有哪些型号与技术特征? 型号文字的含义是什么?	178
4-3(A)	煤电钻的结构和传动系统是怎样的?	178
4-4(A)	什么叫钻头? 煤电钻所用钻头的结构 与作用是什么?	180
4-5(B)	怎样鉴别钻头的质量?	181
4-6(A)	什么叫钻杆? 煤电钻用的钻杆是什么	