

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)

井筒维修工

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)

井 筒 维 修 工

劳 动 部
煤炭工业部 颁发

煤 炭 工 业 出 版 社

内 容 提 要

本书是按照《工人技术等级标准》(煤炭工业)对井筒维修工的要求而编写的。

本书共分两部分,第一部分为井筒维修工的《职业技能鉴定规范》,主要包括鉴定基本要求、鉴定内容(初、中、高级)、鉴定试题范例三部分内容;第二部分为《技能培训教材》,简要介绍了井筒维修工应掌握的基本知识,如机械基础知识、起重工与钳工基础知识、安全生产基本知识等;重点介绍了井筒和井筒装备的结构与工作原理、井筒装备的日常维修、检修与试验要求等专业知识与技能。

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井筒维修工考核培训使用,也可供有关工程技术人员与管理人员学习参考。

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)
井筒维修工
劳动部 颁发
煤炭工业部
责任编辑:姜庆乐

煤炭工业出版社 出版
(北京朝阳区霞光里8号 100016)
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 $787 \times 1092 \text{mm}^{1/32}$ 印张 $10^{3/4}$
字数 214 千字 印数 1—2,055
1998 年 11 月第 1 版 1998 年 11 月第 1 次印刷
ISBN 7-5020-1612-0/TD262·5

书号 4381 定价 16.50 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

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、工具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。

井筒维修工《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》由刘

德发、王永忠、徐凤刚同志起草和编写，龚立谦、王建波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

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. 钢绳皮带操作工
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

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	4
(四) 鉴定方式及鉴定时间	4
二、鉴定内容	5
(一) 初级井筒维修工鉴定内容	5
(二) 中级井筒维修工鉴定内容	7
(三) 高级井筒维修工鉴定内容	9
三、鉴定试题范例	12
(一) 初级井筒维修工鉴定试题	12
(二) 中级井筒维修工鉴定试题	22
(三) 高级井筒维修工鉴定试题	34

第二部分 技能培训教材

第一章 机械基础知识及电缆	47
第一节 机械制图	47
1-1 (A) 机械制图的制图原则是什么? 投影、 视图、基本视图的定义是什么? 什么 是通常所称的三视图?	47
1-2 (A) 基本视图以外还规定了哪些部分视图?	

	它们的定义是什么?	48
1-3 (A)	三视图的投影规律是怎样的?	48
1-4 (A)	各种图线的名称、型式、代号、线宽 及主要用途是怎样规定的?	48
1-5 (B)	国标 GB4458.1-84 对图样部分规定了 哪些简化画法?	50
1-6 (A)	标注尺寸的基本规则是什么?	51
1-7 (A)	什么叫尺寸界线? 怎样画尺寸界线?	52
1-8 (A)	怎样画尺寸线? 尺寸线终端表示形式 有几种?	52
1-9 (A)	怎样标注尺寸数字?	52
1-10 (A)	怎样绘制螺纹? 各种螺纹怎样标注?	53
1-11 (B)	非标准螺纹如何表示?	54
1-12 (B)	在装配图中怎样表示滚动轴承?	54
1-13 (B)	绘制齿轮等齿件时都用什么图线表示?	55
1-14 (B)	花键如何绘制和标注?	56
1-15 (C)	什么叫表面粗糙度? 各符号代表什么 意义?	56
1-16 (B)	为什么制定公差与配合标准? 有什么 意义? 什么叫公差、配合?	57
1-17 (C)	公差分为多少级? 怎样表示?	59
1-18 (C)	根据图 1-6 说明有关公差的基本 术语的定义及表示方法。	59
1-19 (C)	配合的代号是怎样组成的? 配合有 几种形式?	60
第二节	通用零部件	62
1-20 (A)	常用的几种螺纹标准是什么? 如何 表示? 举例说明。	62
1-21 (A)	《煤矿机电设备检修质量标准》对螺纹 连接有哪些规定?	63

1-22 (A)	装配螺栓、螺母时应注意哪些问题?	63
1-23 (A)	装配双头螺栓时应注意哪些问题?	64
1-24 (A)	矿井机械的键连接有哪几种? 都采用 什么标准? 装配时要注意什么?	65
1-25 (B)	《煤矿机电设备检修质量标准》对键和 键槽有哪些质量要求?	69
1-26 (B)	滑动轴承有哪几种? 特点和用途是 什么?	69
1-27 (B)	常用金属轴衬的材料有哪些? 适用 范围是什么?	71
1-28 (B)	《煤矿机电设备检修质量标准》对滑动 轴承有哪些质量要求?	71
1-29 (B)	滚动轴承代号的含义是怎样规定的? 以 2D3182120M 为例说明之。	73
1-30 (B)	《煤矿机电设备检修质量标准》对滚动 轴承有哪些要求?	73
1-31 (B)	安装圆锥滚柱轴承时怎样操作才能 调整好轴向间隙?	75
1-32 (A)	拆装滚动轴承时应注意哪些问题?	75
1-33 (A)	井筒装备、起重机械常用的联轴器 有几种?	76
1-34 (B)	安装联轴器时应注意哪些问题?	78
1-35 (A)	三角胶带传动有何特点? 按断面可分为 几种型号?	78
1-36 (B)	三角胶带在安装使用中应注意哪些 事项?	79
第三节 金属材料和电缆		79
1-37 (B)	金属材料的主要机械性能有哪些?	79
1-38 (A)	写出铬、镍、锰、铝、钨、钼、钛、 铜、铁、钴、铅、锡、铋、锌的化学	

	元素符号。	80
1-39 (A)	写出常用非金属元素硅、磷、硫、 硼、氮、碳的化学符号。	80
1-40 (B)	常用钢材有哪几大类? 举例说明一般 用钢的表示方法。	80
1-41 (B)	铸钢的特点是什么?	82
1-42 (B)	常用铸钢有哪几种? 钢号是怎样 规定的? 主要用途是什么?	83
1-43 (A)	说明几种常用铸铁的特点、牌号及 主要用途。	84
1-44 (B)	甲类 (A 类) 普通碳素结构钢的制造条件 和主要用途是什么?	86
1-45 (B)	乙类 (B 类) 普通碳素结构钢的制造 条件和主要用途是什么?	86
1-46 (C)	滑动轴承合金主要有哪几种? 牌号 及用途是什么?	86
1-47 (C)	什么叫金属材料热处理? 有哪些 常用的工艺方法? 每种方法能达到 什么效果?	87
1-48 (A)	目前我国生产的常用型钢有哪些种类?	88
1-49 (B)	钢管有哪些种类? 主要用途是什么?	88
1-50 (B)	低压流体输送焊接管是按什么标准 制造的? 说明其材质和规格。	88
1-51 (B)	电焊钢管是按什么标准制造的? 说明 其材质和规格。	89
1-52 (B)	无缝钢管是怎样分类的? 都用哪些 钢制造?	89
1-53 (C)	什么是电力电缆、信号电缆及井筒 电缆?	89
1-54 (C)	电缆的特点和使用要求是什么?	89

原
書
缺
頁

原

书

缺

页

	杂质的定义是什么? 有什么使用意义?	106
1-98 (B)	说出常用的五种润滑脂的牌号及主要用途。	107
1-99 (C)	井筒维修工作中为什么要注意防腐?	108
1-100 (C)	一般防腐涂料哪些可用于井筒设备? 它们的性能和主要用途是什么?	109
1-101 (C)	防锈漆有哪些新产品?	109
第二章 起重工与钳工基础知识		111
第一节 起重工基础知识		111
2-1 (A)	安装、检修工作中常用的绳有几类? 性能与用途如何?	111
2-2 (B)	如何计算麻绳的拉力? 其主要技术特征怎样?	111
2-3 (B)	如何计算钢丝绳允许使用最大拉力?	113
2-4 (B)	绳扣的结构形式与使用型式如何?	113
2-5 (B)	怎样选定绳扣的规格及各部分尺寸? 如何拴挂捆绑绳扣?	114
2-6 (B)	钢丝绳的构造如何?	116
2-7 (A)	钢丝绳是怎样分类的?	118
2-8 (B)	以 6T (25) 交右 34-155 镀锌-I 钢丝绳为例说明钢丝绳标记的含义。	120
2-9 (C)	如何按钢丝绳的结构特点选择钢丝绳?	121
2-10 (B)	起重运搬钢丝绳使用时应注意哪些事项?	122
2-11 (B)	怎样选择和正确使用绳夹?	122
2-12 (B)	钢丝绳用普通套环(桃形环)是按什么标准制造的? 怎样标记?	123
2-13 (B)	钢丝绳用重型套环是按什么标准制造的? 怎样标记?	123

2-14 (B)	常用的索具套环是按什么标准制造的? 如何标记?	124
2-15 (B)	索具卸扣 (或称卡环) 是按什么标准 制造的? 如何标记?	124
2-16 (B)	开式索具螺旋扣 (也称绳索拉紧器) 是按什么标准制造的? 有几种型式? 如何标记?	124
2-17 (A)	滑轮有什么用途? 在设计结构和 材料选用方面是怎样考虑的?	125
2-18 (A)	滑轮有几种型式? 用代号怎样表示?	125
2-19 (B)	滑轮如何标记? 给出 JB/1204-71 中 H 系列通用起重滑轮系列表。	125
2-20 (B)	如何使用滑轮组? 怎样计算牵引绳 (快绳) 的拉力?	128
2-21 (A)	千斤顶有什么用途? 常用的有几种? 有哪些专用变型产品?	130
2-22 (A)	螺旋千斤顶有什么特点?	130
2-23 (A)	普通手动液压千斤顶有哪些特点? 使用时注意什么?	130
2-24 (A)	使用液压千斤顶应注意什么问题?	131
2-25 (B)	怎样确定螺旋千斤顶的起重能力?	131
2-26 (B)	怎样计算液压 (油压) 千斤顶的起重 能力?	131
2-27 (A)	手拉葫芦的工作特点是什么? 目前 最常用的有几种型式?	132
2-28 (A)	安装和检修用慢速绞车的结构特点 如何?	132
2-29 (A)	怎样计算减速比?	134
2-30 (A)	怎样计算慢速绞车绳速?	135
2-31 (B)	怎样计算手摇慢速绞车的起重能力?	136

第二节 钳工基础知识 136

- 2-32 (A) 一般维修钳工有哪些常用工具? 如何使用? 136
- 2-33 (A) 使用量具的意义是什么? 检修中常用哪些量具? 140
- 2-34 (A) 我国法定长度计量单位的名称、代号是什么? 进位是怎样规定的? 141
- 2-35 (A) 在机械工程和机械制图中常用的长度单位是什么? 141
- 2-36 (A) 米制与英制长度单位换算关系是什么? 141
- 2-37 (A) 钢尺有几种? 各有什么用途? 142
- 2-38 (A) 游标卡尺有几种结构形式? 各有什么功能? 142
- 2-39 (A) 游标卡尺各组成部分的名称是什么? 卡尺的规格有几种? 143
- 2-40 (A) 如何选择和使用游标卡尺? 怎样看读数? 144
- 2-41 (B) 千分尺有哪些用途? 如何合理使用? 145
- 2-42 (B) 千分尺的刻线原理是什么? 如何读数? 146
- 2-43 (B) 百分表有哪些用途? 怎样使用百分表? 147
- 2-44 (A) 常见的水平仪有几种? 它们的用途与精度怎样? 148

第三章 安全生产基本知识 150

第一节 《煤矿安全规程》关于井筒装备的有关规定 150

- 3-1 (A) 如果在井筒内作业或其它原因需要使用普通箕斗或救急罐升降人员时必须怎么办? 150
- 3-2 (A) 《煤矿安全规程》对专为升降人员和

	升降人员与物料的罐笼有哪些安全规定?	150
3-3 (A)	提升容器的罐耳在安装时同罐道之间的间隙是怎样规定的? 罐道和罐耳磨损到什么程度必须更换?	151
3-4 (A)	立井提升容器和井壁、罐道梁、井梁之间的最小间隙是怎样规定的?	151
3-5 (C)	当采用钢丝绳罐道时, 对每根罐道绳的最小刚性系数是怎样规定的? 还有什么相关规定?	152
3-6 (C)	对金属井架、井筒罐道梁和其它装备的固定和防止锈蚀是怎样规定的?	152
3-7 (A)	检修井筒或处理事故人员需要站在罐笼或箕斗顶上工作时, 必须遵守哪些规定? ...	153
3-8 (A)	对提升装置规定的日检内容是什么?	153
3-9 (C)	提升钢丝绳的使用和保管必须遵守哪些规定?	153
3-10 (B)	对提升钢丝绳的定期试验有什么规定?	154
3-11 (B)	对各种用途的钢丝绳在悬挂时的安全系数有何规定? 在使用中当安全系数达到多少时必须更换?	154
3-12 (B)	《煤矿安全规程》对摩擦轮式提升钢丝绳、平衡钢丝绳和吊挂用钢丝绳的使用期限是怎样规定的?	154
3-13 (B)	在用钢丝绳断丝的报废更换标准是怎样规定的?	155
3-14 (B)	以钢丝绳标称直径为准计算的直径减小量达到多少时钢丝绳必须更换?	155
3-15 (B)	钢丝绳在运行中遭受到卡罐、突然	