

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)

矿灯管理工

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)

矿 灯 管 理 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》(煤炭行业)对矿灯管理工的要求而编写的。本书包括《职业技能鉴定规范》及《技能培训教材》两部分内容。《职业技能鉴定规范》主要介绍了鉴定基本要求和鉴定内容,并给出了鉴定试题范例。《技能培训教材》简要介绍了矿灯管理工应掌握的电工学、电化学等基本知识,重点介绍了矿灯及蓄电池、充电架的结构、性能、工作原理以及矿灯的充电操作、矿灯、充电架的维护、检修、故障分析与处理等内容。

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矿灯管理工考核培训使用,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)
矿 灯 管 理 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)
北京密云春雷印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 $787 \times 1092 \text{mm}^{1/16}$ 印张 $6\frac{1}{2}$
字数 133 千字 印数 1—3,055
1998年6月第1版 1998年6月第1次印刷
ISBN 7-5020-1552-3/TD621

书号 4321 定价 10.50 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

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

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。

矿灯管理工《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》由张

厚传、伍远宁、谭宁同志起草和编写，王战修、董盈科、刘亚杰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) 考评员的条件及构成	3
(四) 鉴定方式及鉴定时间	4
二、鉴定内容	5
(一) 初级矿灯管理工鉴定内容	5
(二) 中级矿灯管理工鉴定内容	7
三、鉴定试题范例	10
(一) 初级矿灯管理工鉴定试题	10
(二) 中级矿灯管理工鉴定试题	21

第二部分 技能培训教材

第一章 化学、电工学和光学方面的知识	35
第一节 化学知识	35
1-1 (A) 什么叫物理变化? 什么叫化学变化?	35
1-2 (A) 什么叫分子? 什么叫原子? 它们怎样计量?	35
1-3 (A) 什么叫电子、电子层?	36
1-4 (A) 什么是元素、单质和化合物?	37
1-5 (A) 什么是分子式和化学方程式?	38

1-6 (B)	什么是酸、碱、盐和氧化物?	39
1-7 (A)	什么是溶液、电解质溶液和离子?	40
1-8 (B)	什么是溶液浓度、溶解度?	40
第二节 电工学知识		41
1-9 (A)	什么叫带电? 什么叫电位和电压?	41
1-10 (A)	什么叫电流、电流强度? 电流 (强度) 计量的单位是什么?	43
1-11 (A)	什么是直流电流? 什么是交流电流?	44
1-12 (A)	什么叫电路?	45
1-13 (A)	什么是电动势?	45
1-14 (A)	什么是导体、半导体、绝缘体、 电阻和电阻器?	46
1-15 (A)	什么是电路的短路和开路?	47
1-16 (A)	什么是欧姆定律?	47
1-17 (A)	欧姆定律怎样应用?	48
1-18 (A)	什么是电阻的串联和并联?	48
1-19 (A)	什么是电源的串联和并联?	50
1-20 (A)	什么是电功率?	51
1-21 (A)	什么是电流的热效应和化学效应?	52
1-22 (A)	什么是电气设备的额定值?	53
第三节 电化学知识		53
1-23 (B)	什么叫电化学当量和克当量?	53
1-24 (B)	什么是法拉第定律?	54
1-25 (B)	什么是双电层?	55
1-26 (B)	什么是电极电位和平衡电极电位?	55
1-27 (B)	什么是电极的极化、电化学极化和 浓差极化?	56
1-28 (B)	什么叫过电位?	58
第四节 光学知识		58
1-29 (B)	什么叫发光强度、照度、亮度	

	和光度?	58
1-30 (B)	什么叫比光能?	59
1-31 (B)	什么叫发光效率?	59
第五节	蓄电池的基本知识	59
1-32 (A)	什么叫蓄电池?	59
1-33 (A)	蓄电池的电动势、容量、效率和 充放电循环是如何定义的?	60
1-34 (A)	蓄电池的寿命是如何规定的? 它与哪些因素有关?	61
1-35 (B)	试述铅酸蓄电池的工作原理。	62
1-36 (B)	试述碱性蓄电池的工作原理。	63
1-37 (A)	试述铅酸蓄电池电解液的性质。	64
1-38 (A)	硫酸溶液有哪些参数与其相对密度 有关? 其关系如何?	64
1-39 (B)	硫酸溶液有哪些参数与其温度有关? 其关系如何?	66
1-40 (B)	计算硫酸溶液体积百分数含量时 应注意什么问题?	70
1-41 (B)	已知铅酸蓄电池在充足电状态下 的电解液相对密度和重量, 求 在放电若干安·时后的电解液 重量、体积和相对密度的变化。	71
1-42 (A)	为什么矿灯铅酸蓄电池中的电解液 相对密度不宜超过 1.300?	73
1-43 (B)	试述铅酸蓄电池在充、放电过程中, 正极和负极电位的变化情况。	74
1-44 (B)	铅酸蓄电池的理论重量 (或体积) 比能量应如何计算?	75
1-45 (A)	试述碱性蓄电池电解液的电阻系数 与其相对密度的关系。	75

1-46 (B)	试述碱性蓄电池电解液的冰点与其 相对密度的关系。	77
1-47 (A)	碱性蓄电池的电解液不参加反应， 为什么要进行补充？	77
1-48 (A)	影响铅酸蓄电池容量的因素有哪些？	78
1-49 (A)	蓄电池电解液中存在哪些常见杂质时， 对其正常工作和寿命会有影响？	80
1-50 (A)	什么叫蓄电池的初充电？ 起什么作用？	80
1-51 (A)	什么叫蓄电池的正常充电？都有哪些 方法？	81
1-52 (A)	什么叫均衡充电、补充充电？起什么 作用？	81
1-53 (A)	蓄电池充、放电时，它的端电压是 如何变化的？	82
第六节 整流技术基本知识		84
1-54 (B)	试述单相半波整流电路的 工作原理。	84
1-55 (B)	试述单相全波整流电路的 工作原理。	86
1-56 (B)	试述单相桥式整流电路的 工作原理。	89
1-57 (B)	试述三相半波整流电路的 工作原理。	91
1-58 (B)	试述三相桥式整流电路的 工作原理？	95
1-59 (B)	若 KTSB-102G 型充电架整流装 置额定直流输出电流 I_{ZL} 为 150A 时，问所用硅二极管的额定工作 电流应是多少？	98

1-60 (B)	什么叫触发电路? 试述单结晶体管触发电路的工作原理	99
1-61 (B)	为什么向充电整流设备配电的变压器宜用角-星或星-角接线组别?	102

第二章 电气安全、防爆及管理知识 103

第一节 电气安全与防爆 103

2-1 (B)	如何进行触电急救?	103
2-2 (A)	保护电路安全运行一般应有 哪些设施?	104
2-3 (A)	如何使用熔丝和接地装置?	105
2-4 (A)	如何预防电液灼伤? 灼伤后应 如何处理?	106
2-5 (A)	如何防止触电?	106
2-6 (A)	如何处理充电室内的酸雾?	107
2-7 (A)	充电室内如何进行防爆?	107

第二节 管理知识 108

2-8 (A)	试述管好矿灯的基本要求。	108
2-9 (A)	矿灯的发和日常管理已有哪些 行之有效的方式?	108
2-10 (A)	在矿灯的日常管理工作中应做好 哪些工作?	109
2-11 (A)	对充电室环境保护的要求是什么?	111
2-12 (B)	矿灯启用前应注意检查哪些项目?	111
2-13 (A)	矿灯蓄电池怎样贮存?	112
2-14 (A)	矿灯及充电架都有哪些零部件?	113
2-15 (B)	矿灯材料、配件计划的一般编制 方法是什么?	113

第三章 矿灯、充电架的结构和工作原理 122

第一节 矿灯类型及特点 122

3-1 (A)	常用国产新型煤矿用矿灯有 哪些类型?	122
3-2 (A)	常用矿灯灯泡的类型有几种? 灯泡的寿命一般为多少?	123
3-3 (A)	KS-8、KS-7 和 KJ-12 型矿灯 各有什么特点?	123
3-4 (A)	试述常用矿灯的主要技术规格。	124
3-5 (A)	矿灯的上部构件包括哪些部分? 各由哪些部件组成?	126
第二节 矿灯蓄电池的结构与要求		127
3-6 (A)	对矿灯的铅酸蓄电池电解液使用的 蒸馏水和硫酸有什么要求?	127
3-7 (A)	对矿灯的碱性蓄电池电解液使用的 蒸馏水与氢氧化钾、氢氧化钠和 氢氧化锂有什么要求?	128
3-8 (A)	试述酸性矿灯蓄电池的结构、特点及 主要部件的作用。	128
3-9 (A)	试述碱性矿灯蓄电池的结构 及特点。	130
3-10 (A)	碱性矿灯蓄电池的主要性能 有哪些?	132
3-11 (A)	凝胶电解液铅酸蓄电池有什么 特点?	133
第三节 充电架及其电源设备的结构与工作原理		134
3-12 (A)	向矿灯充电架配电的开关应用 何种类型?	134
3-13 (A)	试述 QC 系列磁力起动器的型号含义 及其部件的技术参数。	134
3-14 (A)	试述常用矿灯充电架的型号含义及其 技术参数。	135

3-15 (A)	各种常用充电架结构有什么特点?	135
3-16 (A)	矿灯充电架用硅整流器各元件的允许 最高温度是如何规定的?	139
3-17 (B)	试述 KTSB-102G 型充电架的电路 工作原理。	139
3-18 (B)	试述 KTSC-102 型充电架的电路 工作原理。	142
3-19 (B)	试述 KTJB-102 型充电架的电路 工作原理。	143
3-20 (B)	试述 KGVA-150/4.9 型晶闸管充电 装置的电路工作原理及快速充电机的 工作原理。	146

第四章 矿灯、充电架的充电操作、维修

与故障处理	151
-------------	-----

第一节 充电操作	151
----------------	-----

4-1 (A)	矿灯蓄电池有哪些充电方式?	151
4-2 (A)	矿灯蓄电池的各种充电方式都在什 么条件下采用?	151
4-3 (A)	矿灯用蓄电池都有哪些具体的充电 方法?	151
4-4 (A)	矿灯用蓄电池的各种具体充电方法 的适用条件和特点是什么?	152
4-5 (A)	酸性蓄电池的初充电如何操作?	153
4-6 (A)	碱性蓄电池的初充电如何操作?	155
4-7 (A)	酸性蓄电池的正常充电如何操作?	156
4-8 (A)	碱性蓄电池的正常充电如何操作?	157
4-9 (A)	酸性蓄电池的均衡充电如何操作?	158
4-10 (A)	碱性蓄电池的均衡充电如何操作?	158
4-11 (A)	酸性蓄电池的补充充电如何操作?	158

4-12 (A)	碱性蓄电池的补充充电如何操作?	158
4-13 (A)	水按纯度分为哪几种?	158
4-14 (A)	怎样制取蒸馏水?	158
4-15 (A)	怎样制取纯水?	159
4-16 (B)	举例说明硫酸溶液的配制计算。	160
4-17 (A)	试述各种碱性矿灯电解液的 重量比。	161
4-18 (A)	试述酸性电解液调制时应注意 的事项。	162
4-19 (A)	试述碱性电解液的调制方法。	162
4-20 (A)	碱性电解液在什么情况下应进行更换? 如何更换?	163
4-21 (A)	试述矿灯蓄电池补液的操作方法。	164
4-22 (A)	试述矿灯蓄电池补液的注意事项。	164
第二节 矿灯、充电架的故障分析与处理		166
4-23 (B)	试述常用充电架的一般故障分析与处理 方法。	166
4-24 (B)	试述常用酸性矿灯的一般故障分析 与处理方法。	166
4-25 (A)	试述常用酸性矿灯的漏液与“红灯” 故障的处理方法。	171
4-26 (B)	试述常用碱性矿灯的一般故障分析与 处理方法。	171
4-27 (A)	试述碱性矿灯灯光发暗或漏液故障 的处理方法。	171
4-28 (B)	试述极板硫酸化的特征、原因及 处理方法。	171
第三节 矿灯、充电架的维护与检修		176
4-29 (A)	什么叫蓄电池的局部放电? 铅酸蓄 电池产生局部放电的原因是什么?	176

4-30 (A)	如何防止蓄电池的局部放电?	177
4-31 (B)	碱性蓄电池电解液中生成了碳酸盐后 应如何再生?	177
4-32 (A)	矿灯维修都有哪些专用工具? 测试矿灯参数都用哪些仪表?	178
4-33 (A)	试述矿灯及其蓄电池的拆卸方法。	179
4-34 (A)	试述矿灯及其蓄电池的装配方法。	181
4-35 (A)	试述常用充电架的安装及使用 方法。	182
第五章 有关规程、标准的规定		185
5-1 (A)	《煤矿安全规程》对矿灯的管理和 使用是怎样规定的?	185
5-2 (A)	《煤矿安全规程》对矿灯的准备和 装添电解液有什么要求?	185
5-3 (A)	《煤矿安全规程》对矿灯房有什么 要求?	186
5-4 (A)	《煤矿矿井机电设备完好标准》对 矿灯和充电架是怎样规定的?	186
参考文献		189

第 一 部 分

职业技能鉴定规范

