

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)

绞车操作工

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)

**绞车操作工**

劳 动 部  
煤炭工业部 颁发

煤 炭 工 业 出 版 社

## 内 容 提 要

本书是按照中华人民共和国《工人技术等级标准》中“绞车操作工”的要求进行细化量化编写而成的。本书由两部分组成，第一部分是绞车操作工职业技能鉴定规范，包括鉴定基本要求，鉴定内容与鉴定试题范例；第二部分为培训教材，是根据初、中级绞车操作工鉴定内容，用问答方式编写的，其中包括安全生产基本知识、专业基础知识、矿用绞车的结构与传动原理、矿用绞车的使用与维护。

本书所涉及的绞车均为滚筒直径1.2m（含1.2m）以下的矿用绞车、调度绞车、同柱绞车和无极绳绞车。

本书是绞车操作工职业技能鉴定的专用学习材料，同时也可供有关工程技术人员与管理人员参考。

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）

#### 绞 车 操 作 工

劳 动 部 颁 发  
煤炭工业部

责任编辑：向云霞

\*

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 787×1092mm<sup>1/32</sup> 印张 10 插页 1

字数 204 千字 印数 1—5,555

1998年5月第1版 1998年5月第1次印刷

ISBN 7-5020-1556-6/TH21

书号 4325 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

# 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

## 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。

绞车操作工《职业技能鉴定规范暨技能培训教材》由陈

彦士同志起草和编写，寇连华、张德佑、岳屹东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) 初级绞车操作工鉴定内容 ..... | 5  |
| (二) 中级绞车操作工鉴定内容 ..... | 7  |
| 三、鉴定试题范例 .....        | 9  |
| (一) 初级绞车操作工鉴定试题 ..... | 9  |
| (二) 中级绞车操作工鉴定试题 ..... | 17 |

## 第二部分 技能培训教材

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 第一章 安全生产基本知识 .....                                         | 31 |
| 第一节 矿井安全基本知识 .....                                         | 31 |
| 1-1 (A) 《煤矿安全规程》关于职工在安全<br>工作上的权限和责任是怎样<br>规定的? .....      | 31 |
| 1-2 (A) 《煤矿安全规程》中、对每一入井人员<br>在携带物品、着装和行为方面有什么<br>规定? ..... | 31 |
| 1-3 (A) 自救器的用途是什么? 为什么入井                                   |    |

|          |                                         |    |
|----------|-----------------------------------------|----|
|          | 人员必须随身携带自救器? .....                      | 31 |
| 1-4 (A)  | 煤矿井下用矿灯应具备什么性能?<br>领出和使用时应注意哪些事项? ..... | 32 |
| 1-5 (A)  | “一通三防”的内容是什么? .....                     | 32 |
| 1-6 (A)  | 什么是串联通风? 串联通风有什么<br>危害? .....           | 33 |
| 1-7 (A)  | 什么是矿井瓦斯? 它的性质是怎样的? .....                | 33 |
| 1-8 (A)  | 矿井瓦斯有哪些危害? .....                        | 33 |
| 1-9 (B)  | 引起瓦斯爆炸的必要条件是什么? .....                   | 34 |
| 1-10 (A) | 什么是煤尘、呼吸性粉尘和硅尘? .....                   | 34 |
| 1-11 (A) | 煤尘爆炸必须具备哪些条件? .....                     | 34 |
| 1-12 (A) | 对井下有人工作的地点空气中粉尘<br>浓度有什么规定? .....       | 35 |
| 1-13 (A) | 什么叫矿井的外因火灾? 它有什么<br>特点? 其形成条件有哪些? ..... | 35 |
| 1-14 (A) | 什么叫内因火灾? 其特点是什么? .....                  | 36 |
| 1-15 (A) | 井下绞车房应配备哪些消防器材?<br>如何使用和管理? .....       | 36 |
| 1-16 (A) | 绞车操作工在井下遇险时应如何<br>行动? .....             | 37 |
| 1-17 (A) | 井下发生火灾时, 现场人员应<br>如何自救? .....           | 37 |
| 1-18 (A) | 在有烟雾的巷道里避灾自救时,<br>应注意哪些事项? .....        | 38 |
| 1-19 (A) | 井下发生水灾时应当采取哪些行动? .....                  | 39 |
| 1-20 (A) | 什么是矿工自救互救? 在灾区自救<br>互救应遵循哪些原则? .....    | 39 |
| 1-21 (B) | 《煤矿安全规程》关于井下绞车房<br>有哪些规定和要求? .....      | 40 |
| 1-22 (A) | 什么是保护接地? 为什么井下电气                        |    |

|          |                                                  |    |
|----------|--------------------------------------------------|----|
|          | 设备都要设局部接地板? .....                                | 41 |
| 1-23 (A) | 为什么井下机电工人要掌握触电急救知识? .....                        | 41 |
| 1-24 (A) | 遇到人体触电时应如何急救? .....                              | 42 |
| 1-25 (A) | 进行触电急救人工呼吸时应注意哪些事项? .....                        | 42 |
| 1-26 (A) | 口对口人工呼吸法如何操作? .....                              | 43 |
| 1-27 (A) | 什么是有意注意? .....                                   | 43 |
| 第二节      | 绞车安全基本知识 .....                                   | 45 |
| 1-28 (A) | 什么叫钢丝绳捻距? 如何测定? 对于钢丝绳的断丝有何规定? .....              | 45 |
| 1-29 (A) | 什么叫钢丝绳的标称直径? 如何测量钢丝绳的实际直径? 对于钢丝绳直径减小量有何规定? ..... | 45 |
| 1-30 (A) | 如何计算钢丝绳的安全系数? 对于悬挂时和使用中钢丝绳的安全系数有何规定? .....       | 46 |
| 1-31 (A) | 插接钢丝绳允许在什么设备上使用? 有何规定? .....                     | 46 |
| 1-32 (A) | 关于倾斜井巷运输用的钢丝绳连接装置有何规定? .....                     | 47 |
| 1-33 (A) | 关于提升装置滚筒上缠绕钢丝绳的层数是如何规定的? .....                   | 48 |
| 1-34 (A) | 关于缠绕两层或两层以上钢丝绳的滚筒有何规定? .....                     | 48 |
| 1-35 (A) | 关于钢丝绳头与滚筒的固定有何规定? .....                          | 48 |
| 1-36 (A) | 为什么滚筒直径在 1.2m 以下的各种绞车不能提升人员? .....               | 49 |
| 1-37 (B) | 对于斜井提升容器的最大速度和最大                                 |    |

|          |                                                       |    |
|----------|-------------------------------------------------------|----|
|          | 加、减速度是如何规定的? .....                                    | 49 |
| 1-38 (B) | 对于斜井使用的提升绞车, 其保险闸<br>发生作用时, 全部机械的减速度<br>是如何规定的? ..... | 49 |
| 1-39 (B) | 对于绞车制动力矩是如何规定的?<br>制动力矩过大或过小有什么危害? .....              | 50 |
| 1-40 (A) | 什么是保险闸的空动时间? 关于<br>空动时间有何规定? .....                    | 51 |
| 1-41 (A) | 提升装置必须装设哪些保险装置?<br>各有什么要求? .....                      | 51 |
| 1-42 (A) | 关于保险闸与常用闸的结构与功能<br>有何规定? .....                        | 52 |
| 第三节      | 线路、运输的安全规定 .....                                      | 52 |
| 1-43 (A) | 关于矿井轨道的维修质量, 《煤矿<br>安全规程》是如何规定的? .....                | 52 |
| 1-44 (A) | 对于使用绞车提升的倾斜井巷,<br>《煤矿安全规程》有哪些规定? .....                | 53 |
| 1-45 (A) | 《煤矿安全规程》对倾斜井巷内使用<br>串车提升有何规定? .....                   | 53 |

## 第二章 技术基础知识 .....

|         |                                         |    |
|---------|-----------------------------------------|----|
| 第一节     | 机械基础知识 .....                            | 55 |
| 2-1 (A) | 什么叫视图? 什么叫三视图? .....                    | 55 |
| 2-2 (A) | 三视图的意义、位置关系与投影<br>规律是什么? .....          | 55 |
| 2-3 (A) | 什么是剖视图? 剖视图有什么作用? .....                 | 58 |
| 2-4 (B) | 试画出图 2-4 中零件的 A-A<br>剖视图。 .....         | 58 |
| 2-5 (B) | 试画出图 2-6 中零件的三视图,<br>并标出哪些地方应注尺寸。 ..... | 58 |

|          |                                                                |    |
|----------|----------------------------------------------------------------|----|
| 2-6 (A)  | 视图中螺纹的牙顶和牙底应如何表示? .....                                        | 60 |
| 2-7 (A)  | 剖视图中外螺纹的连接应怎样画? .....                                          | 60 |
| 2-8 (A)  | 什么是定轴轮系? 其速比怎样计算? .....                                        | 60 |
| 2-9 (B)  | 什么是行星轮系? 其结构是怎样的? 其速比怎么计算? .....                               | 61 |
| 2-10 (B) | 行星齿轮传动有什么优点? .....                                             | 62 |
| 2-11 (B) | 少齿差行星齿轮传动的原理是怎样的? 其速比怎样计算? 什么绞车使用这种传动方式? .....                 | 62 |
| 2-12 (A) | 图 2-13 所示游标卡尺有哪几个用途? 其精度等级是多少? 如何读数? .....                     | 64 |
| 2-13 (A) | 游标卡尺使用中的注意事项有哪些? .....                                         | 64 |
| 2-14 (A) | 塞尺有什么用途? 使用时应注意什么? .....                                       | 66 |
| 2-15 (A) | 什么是压力? 压力的法定计量单位是什么? 它与旧计量单位的换算关系是怎样的? .....                   | 66 |
| 2-16 (A) | 什么是压力表? 其一般构造是怎样的? .....                                       | 67 |
| 2-17 (A) | 安装绞车常用水平仪有哪几种? 怎样使用? .....                                     | 68 |
| 2-18 (A) | 提升钢丝绳是怎样构成的? .....                                             | 70 |
| 2-19 (B) | 提升钢丝绳的捻向和捻法有哪几种? .....                                         | 70 |
| 2-20 (B) | 什么是点接触、线接触、填充式和面接触钢丝绳? 它们各有什么优缺点? 小绞车应当使用什么型式的钢丝绳? 怎样标记? ..... | 71 |
| 2-21 (B) | 提升钢丝绳的安全系数怎样计算?                                                |    |

|          |                                                      |    |
|----------|------------------------------------------------------|----|
|          | 举例说明。 .....                                          | 73 |
| 2-22 (A) | 列表说明常用固定式矿车主要技术特征。 .....                             | 75 |
| 2-23 (A) | 什么是粘度、动力粘度与运动粘度？<br>运动粘度的单位是什么？新旧润滑油的牌号怎样对照使用？ ..... | 76 |
| 2-24 (A) | 绞车常用机械油、齿轮油的性能与特点是什么？如何鉴别？ .....                     | 77 |
| 2-25 (B) | 液压油的性能与特点是什么？液压绞车使用什么牌号的液压油？它的主要质量指标是什么？如何鉴别？ .....  | 79 |
| 2-26 (A) | 什么是滴点、针入度？各有何实际意义？ .....                             | 79 |
| 第二节      | 液压基础知识 .....                                         | 80 |
| 2-27 (B) | 什么是液压传动？它与液力传动有什么区别？液压绞车使用哪种传动？ .....                | 80 |
| 2-28 (B) | 液压传动系统由哪几部分组成？各部分的功能是什么？ .....                       | 80 |
| 2-29 (B) | 液压传动有哪些最基本的技术参数？使用什么单位？ .....                        | 81 |
| 2-30 (B) | 什么是液压系统的职能符号？职能符号的作用是什么？ .....                       | 81 |
| 2-31 (B) | 液压绞车常用液压泵、液压马达的职能图形符号是怎样的？ .....                     | 81 |
| 2-32 (B) | 液压绞车常用方向控制阀的职能图形符号怎样表示？其动作原理是怎样的？ .....              | 81 |
| 2-33 (B) | 单向阀、溢流阀用什么图形符号表示？ .....                              | 83 |

|                  |                                                                     |    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2-34 (B)         | 粗过滤器、精过滤器与冷却器<br>用什么图形符号表示? .....                                   | 84 |
| 第三节 电气基础知识 ..... |                                                                     | 85 |
| 2-35 (A)         | 什么是电流、电压? 它们的单位<br>是什么? .....                                       | 85 |
| 2-36 (A)         | 什么是电路? 它由哪些部分构成? .....                                              | 85 |
| 2-37 (A)         | 什么是电源? 按电流流动的方向<br>变化, 电源分为哪几种? 各有什么<br>特征? .....                   | 85 |
| 2-38 (A)         | 什么是欧姆定律? .....                                                      | 85 |
| 2-39 (A)         | 什么是电功、电功率? 电功率怎样<br>表示? 其单位是什么? .....                               | 86 |
| 2-40 (B)         | QC83-80N 型磁力起动器各符号的<br>含义是什么? 列表说明绞车常用磁力<br>起动器的技术参数。 .....         | 86 |
| 2-41 (B)         | 绞车磁力起动器电路图中常用的<br>图形符号是怎样的? .....                                   | 87 |
| 2-42 (A)         | 怎样操作绞车磁力起动器送电、<br>停电、换向? 有哪些安全注意<br>事项? .....                       | 89 |
| 2-43 (B)         | 什么是防爆电气设备? 起动按钮、<br>磁力起动器和电动机等电气设备,<br>采用什么防爆技术? 主要内容<br>是什么? ..... | 90 |
| 2-44 (B)         | 何谓隔爆、隔爆型电气设备和<br>隔爆外壳? .....                                        | 92 |
| 2-45 (B)         | 为什么隔爆外壳能起隔爆作用? .....                                                | 92 |
| 2-46 (B)         | 防爆电气设备上为什么要设防爆<br>标志? 防爆标志是怎样构成的?<br>举例说明其符号的含义。 .....              | 92 |

|          |                                                                          |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2-47 (A) | 煤矿井下电气设备上面有一个<br>“MA”的标牌是什么意思? .....                                     | 92 |
| 2-48 (B) | 对隔爆型电气设备的隔爆外壳的<br>防爆性能是怎样规定的? .....                                      | 93 |
| 2-49 (B) | 什么是引入装置? 对防爆电气设备<br>压紧螺母式引入装置有什么要求和<br>规定? .....                         | 94 |
| 2-50 (B) | 什么叫防爆设备的失爆? 隔爆型<br>电气设备在哪些情况下即属失爆? .....                                 | 95 |
| 2-51 (B) | 怎样鉴别隔爆设备的锈蚀? .....                                                       | 95 |
| 2-52 (B) | 隔爆面的伤痕经修理后, 达到什么<br>标准才算合格? .....                                        | 95 |
| 2-53 (B) | 从图 2-29 起动按钮剖面图中, 列表<br>说明各隔爆面间隙、有效长度、内缘<br>至螺孔的最短距离和表面粗糙度的<br>要求。 ..... | 96 |
| 2-54 (B) | 列表说明图 2-30 所示的磁力<br>起动器中各隔爆面间隙、有效<br>长度、内缘至螺孔的最短距离<br>和表面粗糙度的要求。 .....   | 96 |
| 2-55 (B) | 列表说明图 2-31 所示的防爆<br>电动机中各隔爆面间隙、有效<br>长度、内缘至螺孔的最短距离<br>和表面粗糙度的要求。 .....   | 99 |

### 第三章 绞车结构原理 ..... 101

#### 第一节 矿用绞车 ..... 101

|         |                                       |     |
|---------|---------------------------------------|-----|
| 3-1 (A) | 什么是矿用绞车? 列表说明常用<br>矿用绞车的主要技术特征。 ..... | 101 |
| 3-2 (A) | 矿用绞车型号的含义是什么? .....                   | 101 |

|          |                                                                   |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 3-3 (A)  | JT-800/630 型绞车由哪些部分组成?<br>有什么用途? .....                            | 105 |
| 3-4 (A)  | 绘图说明 JT-800/630 型绞车的传动<br>系统, 并列表说明其传动齿轮主要<br>技术参数与轴承规格。 .....    | 106 |
| 3-5 (A)  | 试根据表 3-1 和表 3-2 中参数计算<br>JT-800/630 型绞车的减速比, 牵引<br>速度和滚筒转速。 ..... | 107 |
| 3-6 (A)  | JT-800/630 (A) 型绞车由哪些部分<br>组成? 有什么结构特点? .....                     | 109 |
| 3-7 (A)  | 绘图说明 JT-800/630 (A) 型绞车的<br>传动系统。 .....                           | 109 |
| 3-8 (A)  | 列表说明 JT-800/630 (A) 型绞车<br>传动齿轮的主要技术参数与轴承<br>规格。 .....            | 110 |
| 3-9 (B)  | JT-800/630 (A) 型绞车的减速比<br>怎样计算? .....                             | 111 |
| 3-10 (A) | JYB-55 型绞车由哪几部分组成?<br>有什么结构特点? .....                              | 111 |
| 3-11 (B) | 绘图说明 JYB-55 型(锦州)绞车的<br>传动系统, 并列表说明其传动齿轮的<br>主要技术参数与轴承规格。 .....   | 111 |
| 3-12 (A) | JBT-1200/1028 型绞车由哪几部分<br>组成? 有什么结构特点? .....                      | 114 |
| 3-13 (A) | 绘图说明 JBT-1200/1028 型绞车的<br>传动系统并列表说明其传动齿轮的<br>主要技术参数及轴承规格。 .....  | 115 |
| 3-14 (B) | JTPB-1200/1024 (JTPB-1.2) 型<br>绞车由哪几部分组成? 有什么结构<br>特点? .....      | 117 |

|                |                                                                            |     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3-15 (B)       | 绘图说明 JTPB-1200/1024 (JTPB-1.2) 型绞车的传动系统并列表说明其传动齿轮的主要技术参数及使用轴承的规格。·····     | 117 |
| 3-16 (B)       | 钢丝绳最大静张力和最大静张力差的含义是什么? ·····                                               | 120 |
| 3-17 (A)       | JYB 型系列绞车 (徐州) 由哪些部分组成? 其结构有什么特点? ·····                                    | 120 |
| 3-18 (B)       | JYB 型系列绞车 (徐州) 传动系统的工作原理是怎样的? ·····                                        | 122 |
| 3-19 (B)       | 列表说明 JYB-25×1.65、JYB-30×1.7、JYB-40×1.25 (JY-4) 型系列绞车传动齿轮的主要技术参数与轴承规格。····· | 122 |
| 3-20 (B)       | JT-800/630 型绞车, 调度绞车和回柱绞车使用什么电控设备? 绘图说明其电控原理。·····                         | 125 |
| 第二节 液压绞车 ····· |                                                                            | 127 |
| 3-21 (B)       | 液压绞车有哪些类型? ·····                                                           | 127 |
| 3-22 (B)       | 液压绞车按其传动方式分为哪几类? 用示意图说明其传动原理。·····                                         | 128 |
| 3-23 (B)       | 什么是防爆液压绞车? 它有什么特点? ·····                                                   | 130 |
| 3-24 (B)       | 列表说明滚筒直径为 1.2m 的 JTY 型系列矿用防爆液压绞车的技术特征。·····                                | 131 |
| 3-25 (B)       | 防爆液压绞车由哪几大部分组成? 其外形结构是怎样的? ·····                                           | 131 |
| 3-26 (B)       | 液压绞车用 1Z×B740 型轴向柱塞泵的型号含义与工作原理是怎样的? ·····                                  | 133 |