

铁路工人技能考试必读

装载机司机

王喜良 王春德 主编

铁道部运输局 审定

中国铁道出版社

U294-44
503

铁路工人技能考试必读

装载机司机

王喜良 王春德 主编
铁道部运输局 审定

中国铁道出版社

1999年·北京

(京)新登字 063 号

图书在版编目 (CIP) 数据

装载机司机/王喜良 王春德主编. —北京: 中国铁道出版社, 1999
铁路工人技能考试必读
ISBN 7-113-03313-X

I. 装… II. 王… III. 铁路运输: 货物运输-装载机-技术培训-习题 IV. U294.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 14218 号

书 名: 铁路工人技能考试必读
装载机司机

著作责任者: 王喜良 王春德

出版·发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

责任编辑: 黄 燕

封面设计: 陈东山

印 刷: 北京市燕山印刷厂

开 本: 787×1092 1/32 印张: 2 字数: 41 千

版 本: 1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1--3000 册

书 号: ISBN 7-113-03313-X/U·916

定 价: 7.00 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

前 言

“岗位培训是对从业人员按照岗位需要在一定政治、文化基础上进行的以提高政治思想水平、工作能力和生产技能为目标的定向培训。”

岗位培训的专业教材应具有针对性和实用性。针对性，就是要从岗位的实际需要出发，教材的内容应当包括岗位职责要求、技术装备现状和生产管理要求；实用性，就是从培训对象的实际出发，教材所给的知识含量是必备的，而且要体现以提高技能为中心。

为更好地配合全路装卸职工的岗位培训，我们编写了与全路装卸职工岗位培训统编教材配套的铁路工人技能考试必读丛书。这套丛书是以新颁《铁路职业技能标准》为依据，以全路装卸职工岗位培训统编教材为原本。丛书内容不脱离教材，以专业知识为主要内容，本着针对性强，实用性好，并突出技能训练的原则编写的。它作为工人新职、转岗、晋升的规范化岗位培训考核教材，力图促进培训、考工一体化的目标得以逐步实现。

本书是由王喜良、王春德、徐荣徽等同志共同编写的，王喜良、王春德同志统稿并任主编，书稿完成后，经葛士隽、韩伯领、朱铁男、刘哲、杨伟宏、王明川、邢焕仓、王丰疆、倪秀峰、许文汉、曹正贵、周万全、李洪光、刘长风、苏青让、王淑花、万建平、徐惠康、肖远浩、罗生福、高正春等同志审阅并提出修改意见，最后由葛士隽、韩伯领主审定稿。

铁道部运输局

目 录

第一部分 基础知识	(1)
一、初级	(1)
二、中级	(7)
三、高级	(12)
第二部分 专业知识	(15)
一、初级	(15)
二、中级	(34)
三、高级	(52)

基础知识

一、初 级

1. 什么叫物体平衡？其基本条件是什么？

答：一个物体同时几个力的作用下，保持静止或作匀速直线运动，我们称该物体处于平衡状态。其基本条件是：作用于物体各力的合力等于零或合力矩等于零。

2. 力的三要素是什么？怎样表示一个力的三要素？试举例说明。

答：力的三要素是力的大小、方向和作用点。

力具有矢量的特性，可以用有方向性的线段来表示，线段的长短表示力的大小，箭头代表力的作用方向，线段的起点表示作用点。

例如：见图 1。

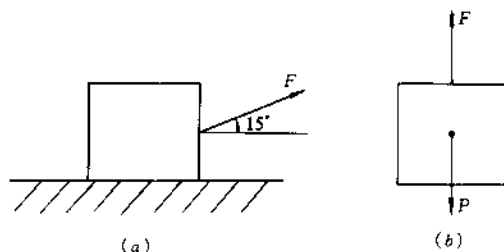


图 1

3. 装卸机械日常维修、一级保养、二级保养要求是什么？

答：日常保养：由司机每班对机械进行清洁、润滑、检查和调试。

一级保养：除日常保养内容外，主要应按规定部位添加、更换润滑油脂和对机械的易磨损部位逐项进行认真检查、调试和局部的更换工作。

二级保养：是维护修理。即对机械进行部分解体、检查、清洗、换油，修复或更换超限的易损零部件。

4. 锉刀分几类？如何选择锉刀作业？锉销方法有哪几种？

答：锉刀分普通锉、特种锉、整形锉（什锦锉）三类。

每把锉刀都有一定的用途和使用寿命，只有选用得当，才能发挥它的功能或不致过早地丧失锉削能力。

锉销分平面锉法和曲面锉法。

5. 解方程组

$$\begin{cases} 5x-3y=5 & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-2y=5 & (2) \end{cases}$$

解：由(2)式 $\times 5$ 得： $5x-10y=25$ (3)

将(1)式 $-(3)$ 式得：

$$-3y-(-10y)=-20$$

$$7y=-20$$

$$y=-\frac{20}{7} \quad (4)$$

将(4)式代入(1)式得：

$$5x-3\times\left(-\frac{20}{7}\right)=5$$

$$35x+60=35$$

$$x = \frac{35-60}{35}$$

$$x = -\frac{5}{7}$$

$$x = -\frac{5}{7}, y = -\frac{20}{7} = -2\frac{6}{7}$$

6. 某站需装一批钢材 390 t，允许使用 50 t 和 60 t 车辆共 7 辆，问如何安排车辆，才能使每辆车均达到满载？

解法一：设 50 t 车辆用 x 辆，则 60 t 车辆数为 $(7-x)$ 。

根据题意列出等量关系为：

50 t 车辆装车总重 + 60 t 车辆装车总重 = 390 t

列方程为：

$$50x + 60(7-x) = 390$$

解方程式：

$$50x + 420 - 60x = 390$$

$$10x = 420 - 390$$

$$10x = 30$$

$$x = 3$$

答：安排 50 t 车辆 3 辆、60 t 车辆 4 辆，才能使每辆车均达到满载。

解法二：设 50 t 车用 x 辆，60 t 车用 y 辆，根据车辆总数列式为：

$$x + y = 7$$

根据总重量列式为： $50x + 60y = 390$

列方程组为：

$$x + y = 7 \tag{1}$$

$$50x + 60y = 390 \tag{2}$$

$$\text{变(1)式为: } x=7-y \quad (3)$$

由(3)式代入(2)式得:

$$50(7-y)+60y=390$$

$$350-50y+60y=390$$

$$10y=390-350$$

$$y=4 \quad (4)$$

将(4)式代入(3)式得:

$$x=7-4=3$$

答:需用 50 t 车 3 辆、60 t 车 4 辆,才能使每辆车均达到满载。

7. 什么叫对称三相交流电?

答:当三相交流电每相电动势的最大值相等、频率相同而相位互差 120° 时,就叫做对称三相交流电。

8. 在 $U=220\text{ V}$ 的电源上并联有两个照明灯(见图 2),一个电阻 $R_1=400\ \Omega$, 另一个电阻 $R_2=300\ \Omega$ 。试求总电流 I 和流过 R_1 及 R_2 的电流 I_1 及 I_2 各为多少?(小数保留两位)

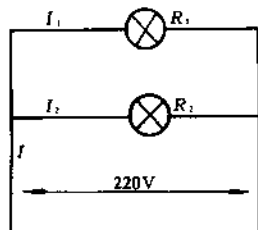


图 2

解: 已知: $R_1=400\ \Omega$, $R_2=300\ \Omega$, $U=220\text{ V}$

两照明灯并联, 由 $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ 得:

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{400 \times 300}{400 + 300} \\ = 171.4 \text{ } (\Omega)$$

故 $I = \frac{U}{R} = \frac{220}{171.4} = 1.28 \text{ (A)}$

$$I_1 = \frac{U}{R} = \frac{220}{400} = 0.55 \text{ (A)}$$

$$I_2 = \frac{U}{R} = \frac{220}{300} = 0.73 \text{ (A)}$$

答：总电流 I 为 1.28 A，流过 R_1 的电流为 0.55 A，流过 R_2 的电流为 0.73 A。

9. 试计算长度为 1 km、线径为 3 mm 的一根铜线的电阻值。 $(\rho_{\text{铜线}} = 0.0175 \text{ } (\Omega \cdot \text{mm}^2) / \text{m})$

解：已知 $L = 1000 \text{ m}$ ， $d = 3 \text{ mm}$ ， $\rho = 0.0175 \text{ } (\Omega \cdot \text{mm}^2) / \text{m}$

铜线的横截面积 S 为：

$$S = \frac{\pi}{4} d^2 = \frac{\pi}{4} \times 3^2 = 7.06 \text{ (mm}^2\text{)}$$

由欧姆电阻公式得：

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S} = 0.0175 \times \frac{1000}{7.06} = 2.48 \text{ } (\Omega)$$

答：上述铜线的电阻值为 2.48 Ω 。

10. 将含量 75% 的硫酸加蒸馏水稀释成含量是 45% 硫酸 450 ml，问需要含量 75% 的硫酸多少毫升？

解：含量 45% 的硫酸表示 100 ml 中有 45 ml 的纯硫酸，同样含量 75% 的硫酸表示 100 ml 中有 75 ml 的纯硫酸。因加水前后所含纯硫酸的量没有改变，即等量关系为：加水前纯硫酸量 = 加水后纯硫酸量。

设：需要 75% 的硫酸 x ml

列方程式： $75\% \cdot x = 45\% \cdot 450$

$$x = \frac{45\% \times 450}{75\%} = 270 \text{ (ml)}$$

答：需要含量 75% 的硫酸 270 ml。

二、中 级

11. 如图 3 所示, 物体重 25 kg, 摩擦系数 f 为 0.2, 求至少需用多少力才能使物体匀速地向上运动。

解: 已知斜面夹角 $\theta = 30^\circ$, 物体重 $P = 25 \text{ kg}$

$$N = P \cdot g \cdot \cos 30^\circ = 25 \times 10 \times \frac{3}{2} = 216.5 \text{ (N)}$$

$$\text{摩擦力 } F_2 = N \cdot f = 216.5 \times 0.2 = 43.3 \text{ (N)}$$

要使物体匀速向上运动, 必须使力平衡。

$$\text{即: } F = F_1 + F_2 = P \cdot g \cdot \sin 30^\circ + F_1$$

$$= 25 \times 10 \times \frac{1}{2} + 43.3 = 168.3 \text{ (N)}$$

答: 需用 168.3 N 的力才能使物体匀速地向上运动。

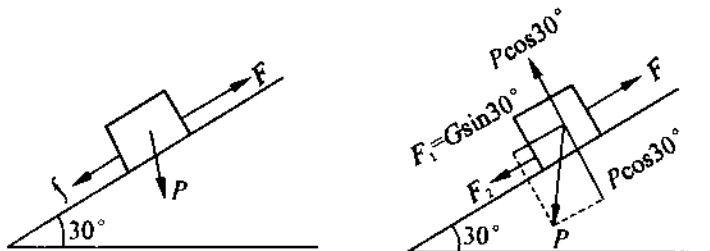


图 3

12. 根据图 4, 试计算此轴套内外直径极限尺寸、极限偏差与公差。

解: 从零件图 4 上看出,

轴套内径:

基本尺寸 = 35 mm

上偏差 = 0.025 mm

下偏差 = -0.012 mm

最大极限尺寸 = $35 + 0.025 = 35.025$ mm

最小极限尺寸 = $35 - 0.012 = 34.988$ mm

公差 = $0.025 - (-0.012) = 0.037$ mm

轴套外径:

基本尺寸 = 45 mm

上偏差 = 0.059 mm

下偏差 = 0.043 mm

最大极限尺寸 = $45 + 0.059 = 45.059$ mm

最小极限尺寸 = $45 + 0.043 = 45.043$ mm

公差 = $0.059 - 0.043 = 0.016$ mm

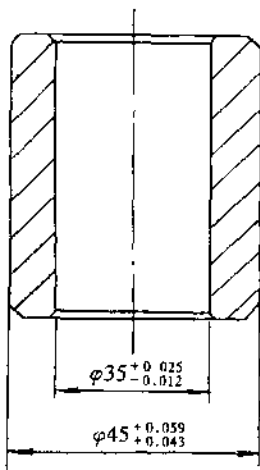


图 4

答：轴套内径上下偏差分别为 0.025 mm 和 -0.012 mm ，最大最小极限尺寸分别为 35.028 mm 和 34.988 mm ，公差为 0.037 mm 。轴套外径上下偏差分别为 0.059 mm 和 0.043 mm ，最大最小极限尺寸分别为 45.059 mm 和 45.043 mm ，公差为 0.016 mm 。

13. 钻孔过程中，工件将要被钻穿时，应注意哪些问题？

答：钻通孔在将要钻穿时，必须减小进给量，如果采用自动进给的，则此时最好改换成手动进给。因为当钻头刚钻穿工件材料时，轴向阻力突然减小。由于钻床进给机构的间隙和弹性变形的突然恢复，将使钻头以很大的进给量自动切入，以致造成钻头折断或钻孔质量降低等现象。改用手动进给操作时，由于已注意减小了进给量，这种现象就可避免发生。

14. 为什么电气设备要有保护接地或保护接零？

答：所有运行的电气设备，如电动机、电柜等金属外壳及金属支撑物件，必须妥善接地或接零，使其与大地保持相同的电位。这样，在人触及漏电设备的金属外壳时，就可避免触电事故的发生。但究竟应该采取接地还是接零必须由供电系统的性质而定，但不允许在一个系统中既有接地又有接零保护。

15. 什么是应力极限？

答：不同物质组成的物体，承受外力作用的能力是不同的，各种物体可能承受的最大应力称为物体的应力极限。

16. 试分析如图 5 所示单向起动控制电路是如何实现“自锁”或“自保”作用，并简述此电路欠压（或零压）保护作用的原理。

答：接触器主触头闭合的同时，它的常开联锁触头（与起动按钮 QA 两端并联）也闭合，这时，即使放开起动按钮 QA ，接触器 C 的线圈仍可以通过它自己的联锁触头而保持通电状态，我们把这种称为“自锁”或“自保”作用，这个联锁触头则称为自锁或自保触头。此电路还具有欠压（或零压）保护作用，它是靠接触器来实现的。我们知道，通常接触器的线圈在电压低于 85% 的额定电压时，电磁吸力即不足以使衔铁保持吸合状态，所以当电源电压过低或消失时，接触器就自动释放，电动机则停车。当电源电压恢复正常时，接触器线圈不能自行通电，这时必须再按下起动按钮，接触器才会吸合，电动机才能重新起动，因此起到了欠压或零位保护作用。

17. 现有工字钢 36b 一批，共 100 根，每根长 6 m，求其总重量是多少（工字钢 36b 重量为 65.6 kg/m）？若用 8 t 吊机应吊几次？

解：已知 $N=100$ 根， $L=6$ m， $\gamma=65.6$ kg/m

设：该批工字钢总重为 Q ，则

$$Q=N \cdot L \cdot \gamma=100 \times 6 \times 65.6=39\,360(\text{kg})=39.36(\text{t})$$

若用 8 t 吊机可分 x 次，则

$$x=\frac{Q}{8}=\frac{39.36}{8}=4.92 \approx 5 \text{ (次)}$$

答：工字钢总重量为 39.36 t，用 8 t 吊机应分 5 次起吊。

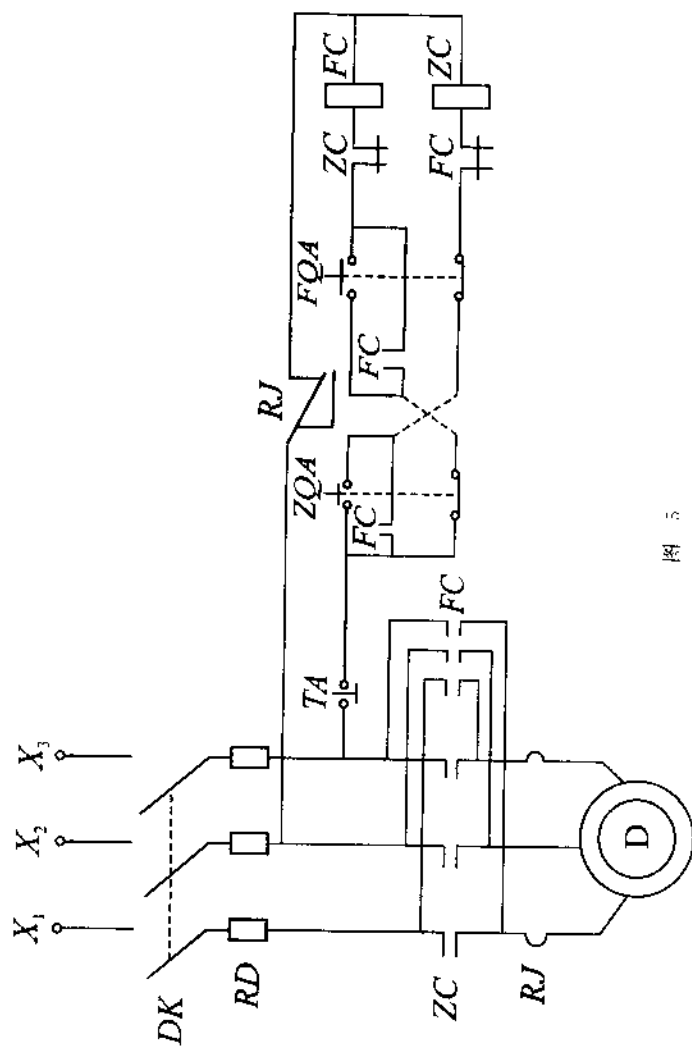


图 5

三、高 级

18. 试述钳工划线作业的一般步骤。

答：

(1) 看清图样，详细了解工件上需要划线的部位，明确工件及其划线有关部分在机械上的作用与要求，了解有关的加工工艺；

(2) 确定划线基准；

(3) 工件的清理、检查和涂色；

(4) 正确安放工件和选用工具；

(5) 划线；

(6) 详细检查划线的正确性及是否有线条漏划；

(7) 在线条上冲眼。

19. 某三相电源的三个线电压分别为 $U_1 = 120\sin\omega t$ ； $U_2 = 240\sin(\omega t - 120^\circ)$ ； $U_3 = 360\sin(\omega t - 240^\circ)$ ，问它们是不是对称三相电压？为什么？

答：当三相交流电每相电势的最大值相等，频率相同而相值互差 120° 时，就叫做对称三相交流电。

尽管 U_1 、 U_2 、 U_3 的频率相同，他们互差为 120° ，但是由于每相电势的最大值不相等，分别为 $U_1 = 120\text{V}$ ， $U_2 = 240\text{V}$ ， $U_3 = 360\text{V}$ ，所以它们不是三相对称电压。