

交通工业

交通部人事劳动司 编

交通部人事劳动司 编

- 航标灯工
- 航标灯泡排气工
- 航标灯泡挂丝工
- 航标灯器装配工
- 港机结构检查工
- 港机电气检查工
- 港机机械检查工
- 港机结构装配工
- 港机装配电工
- 港机装配钳工



人民交通出版社

交通行业工人技术考核问答丛书

交 通 工 业

交通部人事劳动司 编

- 港机装配钳工
- 港机装配电工
- 港机结构装配工
- 港机机械检查工
- 港机电气检查工
- 港机结构检查工
- 航标灯器装配工
- 航标灯泡挂丝工
- 航标灯泡排气工
- 航标灯工

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是根据交通行业工人技术等级标准,为工人同志进行技术等级考试学习而编写的一本参考书。

本书共分十章,采用问答的形式,全面包涵了交通行业工业的有关工种及不同工人等级所需掌握的技术内容和所应达到的技术水平。因此,本书的出版,必将对交通工业工人的技术培训和考核具有一定的指导作用。

交通行业工人技术考核问答丛书

交 通 工 业

交通部人事劳动司 编

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

北京交通印务实业公司印刷

开本: 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张: 25.875 字数: 800千

1995年8月 第1版

1995年8月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—2000册 定价: 25.50元

ISBN7-114-02106-2

U·01430

交通行业工人技术考核问答丛书

编写委员会

主任委员：刘 铎

副主任委员：谭占海 马国栋

委 员：（按姓氏笔画为序）：

于天栋	卢圣煊	汤干齐	任守泰	刘克志
刘新民	许瑞林	江德顺	宋长林	李育平
李绍德	李 浩	李悟洲	杨树青	杨盛福
张家孝	杜淑英	陈道才	陈景华	苏新刚
吴德镇	周传方	胡体淦	姚修慰	赵海林
侯德生	徐孝忠	钱维扬	袁福秀	高镇都
黄家权	屠德铭	章德麟	程景琨	雷 海
臧禄华	薛德成	戴金象		

本书编委会

主任委员：李七瀛

委员：（按姓氏笔画为序）

邓国成 吴国平 徐军林 徐敏华

谈世昌 葛卫梅 潘绍新

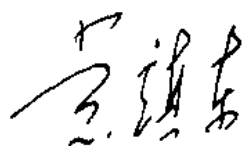
序

党的十四大明确提出我国经济体制改革的目标，是建立社会主义市场经济体制。在新的经济体制下，深刻理解科学技术是第一生产力，认真贯彻“把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”的方针，是企业发展和管理工作中面临的重要任务。社会主义市场经济也是一种竞争型经济，交通企业要在市场竞争中生存发展，就必须注重人才的培养和劳动者素质的提高。我们不仅需要各种专业技术人员，而且需要大量具备一定理论知识、熟练掌握操作技能的工人。各级领导和管理人员都应立足于发展战略的高度，努力建设一支素质优良的工人队伍，这是发展我国交通事业的前提条件，是提高企业劳动生产率和经济效益的基本保证。

为了适应社会主义市场经济和现代化建设的需要，劳动管理工作有许多重要事情需要我们去研究和处理。其中，工人的技术培训与考核工作是最重要和最紧迫的任务之一。为此，交通部在组织重新修订制定交通行业 183 个工种的工人技术等级标准的基础上，又组织编写了“交通行业工人技术考核问答丛书”。这套丛书对新颁技术等级标准逐条进行了阐述，其内容既反映了当前生产工作对工人的技术要求，又考虑了生产发展和科技进步的需要；既有一定的深度和广度，又尽可能做到深入浅出，通俗易懂。这是交通行业第一套为工人编写的具有较高水平的实用书籍，它的出版发行将有助于各级领导和广大工人比较全面准确地掌握等级标准规定的各项要求，为组织开展工人技术培训、考核以及选编培训教材提供了重要依据，为广大工人钻研业务技术指出了方向，同时也为各单位进一步深化用工制度和分配制度改革创造了条

件，向实行职业技能鉴定社会化管理迈出了重要的一步。

希望交通系统各单位能够结合各自的生产实际，认真组织广大工人学好这套丛书，充分发挥其应有的作用，为交通运输事业的更大发展，培养和造就大批人才。也希望广大专业技术人员和工人同志结合各自的实践经验，对这套丛书的内容提出意见或建议，使之更臻完善。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '杨谦' (Yang Qian), written in a cursive style.

一九九四年三月十五日

编写说明

《交通工业工人技术考核问答》是根据交通行业工人技术等级标准编写的一本参考辅导书，对交通工业工人技术的培训、考核具有一定的指导作用。

本书的港机装配钳工和港机机械检查工部分由符敦鉴、李金观、赵遵义、邓国成同志编写；港机结构装配工和港机结构检查工部分由李安芳、陈粤栋、张国伟同志编写；港机装配电工和港机电气检查工由由清育、张瑞海、付宝隆、许菊生同志编写；航标灯器装配工由于祖申、谈世昌同志编写；航标灯泡拉丝工、排气工和航标灯工由王伟时、谈世昌同志编写。李士瀛、李国湛、由清育、李绍岩、刘才林同志对书稿进行了审核和修改。在本书的编写和审核过程中，刘美娜、潘绍新、杨秀玲和邓国光同志对本书的编写提出了宝贵的修改意见。同时，本书的编写工作得到了上海港口机械制造厂、广州港口机械制造厂和上海航标厂等单位的大力支持。我们对此表示衷心的感谢。

《交通工业工人技术考核问答》编写委员会

一九九三年十一月十八日

目 录

第一章 港机装配钳工

一、初级工	(1)
(一) 应知	(1)
1. 钳工常用设备有哪些?	(2)
2. 台虎钳有哪两种? 其规格是如何表示的?	(2)
3. 钳工钻孔用的钻床分哪几类?	(2)
4. 试述风动砂轮机的结构和工作原理。	(2)
5. 试举例说明立钻的润滑主要采用哪两种方法。	(2)
6. 千分尺有哪些种类和用途? 如何保养?	(2)
7. 试述 0.02mm 精度的游标卡尺刻线原理。	(3)
8. 如何确定手锤规格? 一般錾削用的手锤有哪些规格?	(3)
9. 锯条齿纹为什么做成一左一右?	(3)
10. 水平仪的用途是什么?	(3)
11. 常用的錾子有哪几种? 用途是什么?	(3)
12. 锉刀的规格有哪些? 如何正确选用?	(3)
13. 铰刀有哪几种? 为什么手用铰刀的齿距在圆周上不是均匀分布的?	(4)
14. 刮刀有哪几种? 用途是什么?	(4)
15. 标准麻花钻的主要切削角度有哪些?	(4)
16. A3 钢和 45 钢是港口机械中使用最多的钢材, 简要说出这两种钢材的主要性能及其用途。	(5)

17. 写出碳素钢中低碳钢、中碳钢及高碳钢的含碳量范围。..... (5)
18. 金属材料的机械性能主要指哪几项? (5)
19. QT600-3 和 HT200 的符号及数字分别表示什么含义? (5)
20. 分别写出高强度螺栓、螺母、垫圈及普通键和销的常用材料。..... (6)
21. 45 钢在使用中通常需要进行调质, 为什么? 调质硬度一般控制在什么范围? (6)
22. 凡是钢都能淬火, 这种说法对吗? 为什么? 试举例说明。..... (6)
23. 为什么某些钢要进行渗碳处理? 试举出两个常用的渗碳钢的牌号。..... (6)
24. 为什么某些零件需进行表面淬火? 试举出两种常用表面淬火方法。..... (6)
25. 什么是钢的退火和正火? 作用是什么? (7)
26. 什么叫视图? 一个构件常用哪几个视图表示? 什么是第一角画法和第三角画法, 我国采用什么画法? (7)
27. 为什么图面上常用剖视图和剖面图? 它们有什么区别? (7)
28. 试举例说明什么叫基轴制、什么叫基孔制。..... (8)
29. 什么叫标准公差等级? 标准公差共有几级? (8)
30. 标准符 $\boxed{\text{1.02 A}}$ 、 $\boxed{0.15 A}$ 、 $\boxed{0.05}$ 的含义是什么? (8)
31. 勾股定理怎样计算和应用? (9)
32. 常用的三角函数有哪几种? 如何应用? (9)
33. 公、英制尺寸怎样换算? (9)
34. 常见的几何图形周长、面积计算公式有哪些? (10)
35. 什么叫斜度? 什么叫锥度? 如何计算? (10)

36. 说明润滑的作用和润滑材料的分类。 (10)
37. 说明矿物润滑油的种类、性质和选用方法。 (11)
38. 润滑方法有哪几种? (11)
39. 滚动轴承怎样润滑? (12)
40. 写出切削冷却润滑液的作用和分类。 (12)
41. 常用螺纹截面形状有哪几种? 分别说出它们各自主要应用场合。 (13)
42. 普通螺纹的主要参数有哪些? 写出标准螺纹直径(大径、中径、小径)的定义。 (13)
43. 螺纹标准代号包括哪些内容? 试说明 Tr40×14 (P7) - 7H - L 代号含义。 (13)
44. 举例说明普通螺旋传动有哪几种应用形式? (14)
45. 高强度螺栓采用什么材料制成? 其预紧扭矩如何计算和测量? (14)
46. 常用的机械传动分哪几类? 它们的主要用途是什么? (14)
47. 什么是带轮的包角? 包角的大小对传动有什么影响? 一般使用包角应不小于多少? (14)
48. 说明圆柱直齿齿轮的主要参数、各部分名称和几何尺寸的计算。正确啮合的条件是什么? (15)
49. 齿轮传动的精度包含哪几项? (16)
50. 齿轮轮齿的失效形式有哪几种? (16)
51. 起重机上常用联轴器有哪些? 为什么制动轮联轴器的制动轮应装在减速器端部? (16)
52. 起重机上常用制动器有哪些? (16)
53. 制动器一般要安装在机构中转速较高的轴上, 为什么? (16)
54. 万向联轴器主要应用于哪些传动场合? 在什么情况下需要成对地使用? (16)
55. 联轴器安装时要测定、检查什么? 一般控制在

- 什么范围? (17)
56. 什么叫液压传动? 液压传动与机械传动相比有什么优点? (17)
57. 试述液压传动的工作原理及液压传动系统的组成。 (18)
58. 试述油泵的工作原理。 (18)
59. 试述液压工作油缸的分类和作用。 (18)
60. 试述液压阀的分类和作用。 (18)
61. 钳工在机械生产过程中有哪些任务? 应掌握哪些基本操作? (18)
62. 怎样合理组织钳工的工作场地? (19)
63. 什么是钳工装配? 装配工作重要性体现在哪些方面? (19)
64. 装配工艺过程有哪三个阶段? (19)
65. 设备修理的类别有哪些? 设备修理的方法有哪些? (20)
66. 划线的任务是什么? (21)
67. 什么叫找正? 找正的目的是什么? (21)
68. 什么叫划线基准? 如何选择? (21)
69. 小件划线时工件如何支承? (21)
70. 大件划线时工件如何支承? (21)
71. 工件为什么要进行刮削加工? 试述刮削的原理。 (22)
72. 刮削的特点和种类有哪些? (22)
73. 刮刀有哪几类? 各应用在什么场合? (22)
74. 什么叫刮研显示剂? 有哪几种? 用于什么场合? (22)
75. 平面刮削一般分几个步骤? (23)
76. 研磨加工的基本原理及主要作用是什么? (23)
77. 常用的研具材料有哪几种? 它们各有什么特

点?	(24)
78. 磨料有哪几类? 试述各种磨料的用途。	(25)
79. 常用的研磨液有哪几种? 其作用是什么? 应具备哪些特点?	(25)
80. 研磨时工件表面产生粗糙度较大的原因是什么?	(25)
81. 什么叫欧姆定律? 请写出电流、电阻、电压之间的关系三个公式。	(25)
82. 何谓电阻的串、并联? 两个串联或并联电阻如何用一个等效电阻 R 来代替?	(26)
83. 电器按它的职能分为哪几类? 试举例说明。	(26)
84. 继电器与接触器的作用是什么?	(26)
85. 什么是断路和短路? 短路给电路带来什么后果?	(26)
86. 高空作业时应该注意哪些安全事项?	(27)
87. 吊运物件时应注意哪些安全事项?	(27)
88. 钳工台上应采取哪些安全措施?	(27)
89. 工作完毕或下班后应做好哪些安全预防措施?	(27)
90. 使用风动和电动工具时应注意什么? 试举例说明。	(27)
(二) 应会	(28)
91. 如何正确使用台虎钳?	(28)
92. 如何维护、保养风动砂轮机?	(28)
93. 如何使用立钻?	(29)
94. 使用砂轮机应注意哪些安全事项?	(29)
95. 如何使用油压机?	(29)
96. 使用划针盘划线时应注意哪些事项?	(30)
97. 使用钻模时应注意哪些事项?	(30)
98. 两孔距离为 240mm, 孔距精度为 $\pm 0.04\text{mm}$, 问如何测量 (试用两种方法)?	(30)

99. 对量具的维护保养必须注意哪些事项? (30)
100. 用直尺和 $30^{\circ} \times 60^{\circ}$ 的三角板制作圆内接六边形。 (31)
101. 补充图 1-6a)、b) 缺漏轮廓线条。 (31)
102. 按图 1-7 立体图画三视图, 并标注尺寸。 (31)
103. 按立体图画三视图, 并标注尺寸及有关技术要求。 (31)
104. 将技术要求用框架和符号标注在零件图(图 1-10) 上适当位置。 (31)
105. 大工件划线时, 水平面和垂直线是通过什么手段达到的? (32)
106. 划线平板应如何支承? 为什么大件划线时平板要校水平, 如何校水平? (34)
107. 说明作实心圆和空心圆圆心的方法。 (34)
108. 写出滑轮支座的划线方法。 (34)
109. 试述行走台车(主动台车)和平衡梁的划线步骤。 (35)
110. 麻花钻刃磨时有哪些要求? (35)
111. 钻孔时选择切削用量的基本原则是什么? (36)
112. 钻削直径为 10mm, 深 32mm 的孔, 对 45 钢选择切削速度 $v=24\text{m/min}$, 进给量 $f=0.2\text{mm/r}$, 如用冷却液, 问转速为多少? 切削深度为多少? 需要多少时间? (36)
113. 钻薄板时存在哪些问题? 如何解决? (36)
114. 划针、样冲如何刃磨? (36)
115. 如何选择銼子的楔角? (37)
116. 如何对銼子进行热处理? (37)
117. 如何刃磨平面刮刀? (37)
118. 如何将三角銼刀改制、刃磨成三角刮刀? (37)
119. 钻孔会产生哪些质量问题? 怎样防止钻头折断

和磨损?	(38)
120. 铰孔的切削用量怎样选择? 铰孔时常见的缺陷产生的原因是什么?	(38)
121. 螺纹底孔的钻孔尺寸如何确定?	(39)
122. 攻螺纹时会发生哪些缺陷? 原因何在?	(39)
123. 平面刮削应注意哪些问题?	(40)
124. 可移式联轴器常用哪些方法来补偿轴的位移和偏角?	(40)
125. 块式制动器如何进行调整?	(41)
126. 起重机用盘式制动器的调整有哪些要求?	(41)
127. 联轴器装配后主要检验要求有哪些?	(41)
128. 制动器装配后主要检验项目有哪些?	(41)
129. 制作一块测量 B 型 38° , 厚度为 $1.5\sim 2\text{mm}$ 的三角带轮轮槽 (单槽) 凸样板。	(42)
130. 说明简单钻孔模具工件定位和钻头定心方法。	(42)
131. 说明制作①长方体零件; ②轴类零件; ③盘类零件的钻模夹具的基本要求。	(42)
132. 滚动轴承按承受载荷方向可分为哪几类?	(43)
133. 装配滚动轴承的常用方法有哪几种?	(44)
134. 怎样正确拆卸滚动轴承?	(44)
135. 滚动轴承是如何分类的? 滑动轴承的材料有哪几种?	(45)
二、中级工	(45)
(一) 应知	(45)
136. 图 1-12 是 1525 型立钻的主运动图, 试写出传动过程及传动结构式。	(46)
137. 图 1-12 中, 主运动共有几种转速? 根据运动平衡方程式, 求出最高和最低转速。	(47)
138. 为什么摇臂钻比普通立钻的加工范围大?	(47)

139. ZC3040 型摇臂钻床有哪些特点? (47)
140. 攻螺纹机与钻床有何不同? 为什么? (48)
141. 夹具由哪些主要部分组成? 各部分的作用是什么? (48)
142. 双孔定位中, 定位元件为什么多采用一个短圆柱销和一个短菱形销? (48)
143. 如何选择定位基准以及夹紧力的方向和作用点? (49)
144. 选择测量器具时要注意哪些问题? (49)
145. 使用杠杆式卡规和杠杆千分尺应注意哪些事项? (49)
146. 简述杠杆千分表的结构和用途。 (50)
147. 简述水平仪的测量原理和用途。 (50)
148. 使用转速表应注意哪些事项? (50)
149. 激光经纬仪的用途是什么? (50)
150. 试述港机产品中常用滑动轴承材料及性能。 (51)
151. 滑动轴承的特点是什么? 为什么有些部位使用滑动轴承? (51)
152. 复合轴承用什么材料制造? 其结构有何特点? 装配时应注意哪些事项? (52)
153. 如何选择滑动轴承材料? (52)
154. 写出轴瓦材料 HT15-33、青铜 ZQS₆-6-3、ZQA19-4 的许用 $[P]$ 和 $[V]$ 值。 (52)
155. 环氧树脂具有哪些性能及作用? (52)
156. 试述浇注环氧树脂垫的工艺方法及注意事项。 (53)
157. 环氧树脂垫是什么材料配制的? (54)
158. 齿轮工作图中下述符号分别表示什么含义?
 M_n^k 、 a_n 、 h 、 z 、 β 、 d 、 X_n 、 W_k 、 k 。 (54)
159. 齿轮工作图一般误差检测有哪些项目, 并说明

- 其含义? (55)
160. 矩形花键标注 $6 \times 23 \times 26 \times 6$, 请解释各数字的含义。 (55)
161. 有一个矩形花键联接标注为: $6 \times 23 \frac{H7}{f7} \times 26 \frac{H10}{q11} \times 6 \frac{H11}{d10}$, 试说明其含义。 (56)
162. 一般情况为什么要优先选用基孔制? (56)
163. 试说明油泵主要参数、压力、流量与功率的关系。 (56)
164. 试说明液体流量、流通截面积与运动速度的关系。 (56)
165. 简述压力控制阀的基本工作原理、分类和符号。 (56)
166. 试说明流量控制阀的基本工作原理、分类和符号。 (57)
167. 带式输送机的用途和结构原理是什么? (57)
168. 带式输送机的主要部件有哪些? (58)
169. 对皮带机式输送机的输送带有什么要求? (58)
170. 对胶带制作有哪些要求? (58)
171. 试述皮带式输送机胶带跑偏的原因, 如何纠偏? (58)
172. 旋转零件为什么会产生不平衡? 对机器工作有何影响? (58)
173. 旋转体不平衡的形式有哪几种? 如何区分? (59)
174. 在什么情况下对回转零件进行静平衡? (59)
175. 在什么情况下对回转零件进行动平衡? (59)
176. 如何测量回转件的动静平衡? (59)
177. 减速器在装配过程中, 两齿轮齿面接触情况能反映哪些装配质量? (59)
178. 齿轮减速器装配后应检查哪些内容? (60)