

机械工人技术培训辅导丛书

新 编 刨工考工题解

李致焕 曹文杰 张慧良 林成新 编

科学技术文献出版社

机械工人技术培训辅导丛书

新编创工考工题解

曹文杰 李致焕 张慧良 林成新 编

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

本书是根据《工人技术等级标准》规定的中级刨工应知应会编写的,共562题。内容包括刨工基础知识、刨床设备、量刃具及工装夹具、复杂工件刨削加工、强力刨削、精刨及操作技能、工艺规程编制及提高生产效率和安全技术等。本书深入浅出,理论和实际并重,以通俗、精练、简短、准确的方式提问和解答,便于刨工掌握,适合工人特点和水平。本书概括了中级刨插工应知应会的全部内容,是刨工升级考试的必备读物,也是刨工解决生产中具体问题的参考资料,并可供技校和刨工培训学习使用。

机械工人技术培训辅导丛书

新编刨工考试题解

曹文杰、李致焕、王慧良、林成新 编

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092毫米 32开本 11²/₁₆ 印张 250千字

1994年5月第1版 1994年5月第1次印刷

印数: 1—5,000册

科技新书目: 306—092

ISBN 7-5023-2106-3/TG·6

定 价: 10.90元

前 言

对广大工人进行比较系统的技术培训教育，是一项战略性的任务。为了贯彻落实国务院批转的《国家教委关于改革和发展成人教育的决定》的有关精神，本着为基层教学提供服务，配合企业开展好考工符级、考工定级工作，以及满足广大工人同志自学和参加考工复习需要的原则，在机械电子工业部教育司、人事劳动司的支持和指导下，我们组织长期从事机械工人技术培训工作的专业人员编写了《机械工人技术培训辅导丛书》。

在编写过程中，紧紧围绕机械电子工业部新修订的《工人技术等级标准（通用部分）》初、中级工“应知”、“应会”的主要要求，以部颁《工人技术理论培训计划、大纲》和《工人操作技能训练大纲》为依据，从当前机械行业工人队伍素质的实际出发，面向企业、面向生产，力求突出针对性和实用性，努力做到理论联系实际。

机械工人技术培训辅导丛书包括各类工种的辅导用书，其中，由陈榕林主编的《机械工人考工基础知识题解》等9种自1990年由兵器工业出版社出版以来，深受广大读者和从事工人技术培训工作同志的欢迎，发挥过积极的作用。

但是，随着改革形势的深入发展，国际间技术交流日益扩大，广大读者迫切要求这套丛书的内容进一步系统和完善，国家标准、名词术语进一步更新和贯彻执行。因此，这套丛书的内容必须在原有基础上重新补充和修订。

IV

重新编写的机械工人技术培训辅导丛书包括:

《新编机械工人考工基础知识题解》、《新编车工考工题解》、《新编钳工考工题解》、《新编焊工考工题解》、《新编磨工考工题解》、《新编铣工考工题解》、《新编刨工考工题解》、《新编热处理工考工题解》、《新编维修电工考工题解》共 9 种。新编丛书不但采用了国家最新标准,还增补了新工艺、新材料、新技术等内容,使丛书内容更充实完善。此次修订,还增加了刘龙森编写的《新编锅炉工考工及晋升技师考试题解》等书;进一步扩大了为基层技术培训教学工作服务的范围,今后还将不断扩充这套丛书的类别,以满足工人技术培训工作的需要。

这套丛书既是使用机电部统编教材和习题集的补充教材,也是作为进行工人技术考核、晋级工作和技工学校、职业学校教学工作的参考用书。希望这套新编丛书的出版,能对提高机械工人队伍的技术水平和素质,促进机械行业技术工人培训和考工晋级工作的开展起到积极的推动作用。在此谨向关心这项工作的同志们以及科学技术文献出版社致以亲切的谢意!

机械电子工业部机械中心

科技编辑部

1993. 4.

目 录

一、刨工基础.....	1
1. 中级刨插工应具备哪几方面的知识?	1
2. 刨工在切削前应做好哪些准备工作?	1
3. 什么叫切削热? 它是怎样分布的?	3
4. 切削温度对切削过程有什么影响?	3
5. 摄氏温标与华氏温标的关系是什么? 刨工对其了解 有什么意义?	4
6. 使用切削液为什么能提高工件的加工精度和降低表 面粗糙度?	4
7. 影响表面粗糙度的因素有哪些?	5
8. 表面粗糙度新旧标准有什么关系?	6
9. 刨工选用切削液与所加工材料有什么关系?	7
10. 切削中一般在什么情况下使用煤油作为切削液?	8
11. 不同加工材料和不同刀具材料应选用什么切削液?	8
12. 切削过程中金属有几种变形? 它们有什么不利 影响?	9
13. 什么叫切削力? 影响因素是什么?	9
14. 划线对切削加工有何作用? 刨工为什么要了解 划线方法?	10
15. 划线前要做哪些准备工作?	10
16. 对工件划线时用什么作涂料?	11
17. 划线后为什么要打样冲眼? 怎样正确打样冲眼?	11
18. 划平行线有哪几种方法?	12
19. 如何用90°角尺划垂直线?	12
20. 划轴的中心有几种方法?	12

21. 什么是凸轮机构? 它由哪几部分组成?	13
22. 凸轮分为哪几种? 各自的工作原理是什么?	13
23. 凸轮机构的从动件可分为哪几种? 各有何特点?	14
24. 什么叫液压传动? 有何特点?	14
25. 液压传动的基本原理是什么?	15
26. 液压传动与机械传动相比较有哪些优缺点?	15
27. 液压传动系统由哪几部分组成? 各起什么作用?	16
28. 什么是液压传动中的流量和流速? 它们有什么关 系?	17
29. 什么是油液的粘性和粘度?	17
30. 液体的粘度有哪几种表示方法?	18
31. 怎样选择机床的液压用油?	18
32. 液压传动中的压力和流量是什么关系? 如何表示?	19
33. 液压泵有哪几种? 其作用是什么?	19
34. CB型齿轮泵的工作原理是什么?	20
35. CB型齿轮泵的型号是如何编制的?	20
36. 齿轮泵、叶片泵、柱塞泵各有何特点?	20
37. 液压马达是如何工作的? 它有哪些优缺点?	21
38. 液压缸起什么作用? 它有哪几种?	21
39. 控制阀有哪三大类? 各起何作用?	22
40. 溢流阀在液压系统中有几种用途? 是如何工作的?	22
41. 溢流阀和安全阀有什么不同?	23
42. 流量控制阀起什么作用? 它是如何工作的?	23
43. 方向控制阀分为哪几种? 其作用是什么?	24
44. 液压系统中的辅助装置包括哪些部件? 它们各 有何作用?	24
45. 什么是静压轴承和动压轴承?	25
46. 什么是液体静压导轨? 在刨床上有应用吗?	25
47. 刨削用量的选择原则是什么? 刨铸铁或钢时的刨削	

用量取多少？	26
48. 什么叫电气控制？机床电气控制的作用是什么？刨插 工为什么要了解它？	26
49. 机床电气设备包括哪几部分？	28
50. 刨床工作中有哪些运动需要电气控制？	28
51. 机床电路有几种控制形式？保护环节有哪些？	28
52. 龙门刨床生产工艺对电气控制提出哪些要求？	29
53. 说明龙门刨床工作台速度的行程控制	29
54. 优良的龙门刨床自动控制系统有什么特征？	30
55. 什么叫电路？通常由哪几部分组成？	30
56. 什么是机床电路图？共分几种？	31
57. 机床动力常采用哪几种电动机？各有何特点？	31
58. 异步电动机由哪几部分组成？各自的作用是什么？ 一般用什么材料制作？	32
59. 异步电动机有哪几种起动方法？	33
60. 电动机在运行中应注意哪些问题？	33
61. 电动机起动时应注意些什么？	34
62. 异步电动机超载运行会有什么结果？	35
63. 电源缺相对电动机的起动和运行有何危害？	35
64. 三相异步电动机的新老型号是如何区别的？ 发展形势如何？	36
65. Y系列及其派生系列三相异步电动机有何特点？	36
66. 用Y系列电动机取代老型号JO ₂ 系列电动机，在安装 时要注意什么？	37
67. 三相异步电动机接线盒内维修时要注意什么？	37
68. 电动机在运行中怎样监测温升的变化？	38
69. 如何检查电动机运转是否正常？	38
70. 电动机的绝缘等级指的是什么？它是怎样分级的？	39
71. 什么叫容许温升？它与电动机的绝缘等级是什么	

关系?	39
72. 你能说出型号为IO ₂ -L-52-4F和Y-200L ₁ -2两种电动机的含义吗?	40
73. 变压器有什么用处?	40
74. 什么是接触器? 中间继电器与它有何不同?	40
75. 时间继电器有哪些种? 它在控制线路中起什么作用?	41
76. 热继电器是怎样对电动机进行过载保护的?	42
77. 磁力起动器控制电路由哪几个元件组成? 它对电动机有几种保护作用?	42
78. 怎样阅读电气原理图?	43
79. 什么是电气原理图? 如何画电气原理图?	44
80. 熔断器起什么作用? 它有哪些形式? 工作原理是什么?	45
81. 什么叫行程开关? 它在控制电路中起何作用?	45
82. 合金钢是如何分类的?	45
83. 合金钢中常用合金元素的化学符号有哪些?	46
84. 不同合金元素在钢的性能上各产生什么影响?	46
85. 合金钢与普通碳素钢相比性能上有什么特点?	47
86. 合金结构钢牌号是如何编制的?	47
87. 怎样识别合金工具钢的牌号?	48
88. 不锈钢、耐热钢的牌号如何识别?	48
89. 不锈钢难切削的原因是什么?	48
90. 切削不锈钢时采取什么措施?	49
91. 什么是巴氏合金? 它的用途是什么?	49
92. 滚动轴承钢的牌号如何编写?	49
93. 硬质合金可分为几类? 其牌号如何识别?	50
94. 什么是铸钢和易切削钢? 其牌号如何识别?	50
95. 铝合金是如何分类的? 它们的牌号怎样表示?	51

96. 黄铜和特殊黄铜的牌号怎样识别?51
97. 如何识别青铜和特殊青铜的牌号?52
98. 金属的力学性能一般从哪几方面来反映?52
99. 金属材料的强度指标如何表示?52
100. 什么是塑性? 什么是韧性? 如何表示?53
101. 洛氏硬度有几种? 各有何区别?53
102. 什么是布氏硬度? 它与洛氏硬度相比较有何特点?54
103. 硬度、强度、延性和韧性之间有何联系?55
104. 如何评定金属材料的切削加工性?55
105. 热处理对材料的切削加工性有何影响?56
106. 牛头刨床的精度检验依据是什么? 检验的项目有哪些?57
107. 在检验牛头刨床精度前应做哪些准备工作?57
108. 怎样检验工作台上平面的平面度?58
109. 怎样检验滑枕移动对上工作台面的平行度?58
110. 怎样检验工作台移动对工作台上平面的平行度?59
111. 怎样检验横梁和工作台移动的直线度?59
112. 怎样检验滑枕移动对侧工作台面的平行度?60
113. 怎样检验工作台侧平面对工作台上平面的垂直度?60
114. 怎样检验横梁移动对工作台侧平面的平行度?60
115. 怎样检验滑枕移动对工作台上平面中央T型槽的平行度?61
116. 怎样对牛头刨床进行工作精度检验?61
117. 龙门刨床检验的依据是什么? 应当检验哪些项目?61
118. 龙门刨床应该做哪些预调检验?63

119. 怎样检验工作台面的平面度?	63
120. 怎样检验工作台纵向移动在水平面内的直线度?	64
121. 怎样检验横梁垂直移动时的倾斜?	64
122. 怎样检验工作台基准 T 型槽对工作台纵向移动的平行度?	64
123. 怎样检验工作台面对工作台移动的平行度?	64
124. 怎样检验横梁垂直移动对工作台面的垂直度?	65
125. 怎样检验垂直刀架垂直移动对工作台面的垂直度?	65
126. 怎样检验垂直刀架横向移动对工作台面的平行度?	65
127. 怎样检验侧刀架垂直移动对工作台面的垂直度?	66
128. 怎样检验侧刀架横向移动对工作台基准 T 型槽的垂直度?	66
二、刨床	67
129. B6050 型牛头刨床和 B690 型液压牛头刨床的工作精度各是多少?	67
130. B690 型液压牛头刨床的液压传动系统由哪些主要部件组成? 各自的功能是什么?	67
131. B690 型液压牛头刨床的润滑是怎样进行的? 对液压用油有什么要求?	68
132. B690 型液压牛头刨床的液压传动系统有哪些主要性能?	68
133. B690 型牛头刨床是怎样变速的?	69
134. 调整 B690 型牛头刨床滑枕运动速度时应注意哪些事项?	70
135. B690 型牛头刨床的滑枕行程长度和起止位置及工作台的进给各是怎样调整操作的?	70

136. B690型牛头刨床滑枕出现爬行的原因是什么?
怎样排除? 71
137. B690型液压牛头刨床出现冲击的原因是什么?
怎样排除? 72
138. 双柱龙门刨床由哪些部件组成? 有何独特的
优点? 73
139. B2012A型龙门刨床有何特征? 用途是什么? 73
140. B2012A型龙门刨床的工作精度是多少? 74
141. 龙门刨床工作台是按怎样的规律运动的? 为什么要
这样运动? 74
142. B2012A型龙门刨床的主运动是怎样实现的? 75
143. 怎样调整B2012A型龙门刨床工作台的行程长度、起
始位置和减速行程长度? 75
144. 怎样调整龙门刨床横梁的高低位置? 76
145. B2012A型龙门刨床的集中润滑系统由哪些部分组
成? 77
146. B2012A型龙门刨床采用了哪些自动装置和保险
装置? 78
147. 刨床的精度检验有何重要意义? 什么情况下需要对
刨床精度进行检验? 78
148. 牛头刨床的精度检验依据是什么? 检验的项目
有哪些? 79
149. 在检验牛头刨床精度前应做哪些工作? 怎样操
作? 80
150. 怎样检验牛头刨床工作面的平面度? 80
151. 怎样检验滑枕移动对上工作台面的平行度? 81
152. 怎样检验工作台水平移动对上工作台面的平
行度? 82
153. 怎样检验工作台水平移动对侧工作台面的

垂直度？	82
154. 怎样检验滑枕移动对侧工作台面的平行度？	83
155. 怎样检验滑枕移动对上工作台面中央T形槽的平行度？	83
156. 怎样检验工作台垂直移动对上工作台面的垂直度？	84
157. 怎样检验滑枕移动对侧工作台面中央T形槽的平行度？	84
158. 怎样对牛头刨床进行工作精度检验？	85
159. 龙门刨床检验的依据是什么？应当检验哪些项目？	86
160. B2012A型龙门刨床的各项精度检验指标是多少？	86
161. 龙门刨床在检验精度前要做哪些工作？	87
162. 怎样检验龙门刨床床身导轨在垂直平面内的直线度？	88
163. 怎样检验龙门刨床床身导轨在水平面内的直线度？	89
164. 怎样检验龙门刨床床身导轨的平行度？	89
165. 怎样检验龙门刨床工作台移动在垂直平面和水平面内的直线度？	90
166. 怎样检验龙门刨床工作台对工作台移动的平行度和中央T形槽对工作台移动的平行度？	90
167. 怎样检验龙门刨床工作台移动时的倾斜和横梁移动时的倾斜？	91
168. 怎样检验龙门刨床垂直刀架水平移动的直线度和垂直刀架水平移动对工作台面的平行度？两种检验有什么联系？	92
169. 检验龙门刨床侧刀架垂直移动对工作台面的垂直度	

- 和侧刀架垂直移动的直线度的方法各是什么? 93
170. 怎样检验龙门刨床的工作精度? 检验对试件有什么要求? 93
171. 刨床验收的步骤是什么? 94
172. 牛头刨床的空运转试验怎样进行? 94
173. 龙门刨床的空运转试验项目和要求是什么? 95
174. 刨床导轨的运动不灵活或调整时费劲, 分析它的原因是什么? 95
175. 刨床上常用的导轨间隙调整装置及方法有哪几种? 各有什么特点? 96
176. 当工件的表面粗糙度较高时, 刨床本身应做哪些检查调整? 97
177. 龙门刨床横梁与工作台表面的平行度超差时怎样进行调整? 98
178. 怎样调整龙门刨床横梁在立柱上的夹紧程度? 98
179. 试分析龙门刨床床身导轨产生严重磨损或“咬毛”的主要原因, 并制定避免办法。 99
180. 当龙门刨床工作台运动不稳定时, 怎样排除这一故障? 99
181. 牛头刨床滑枕在长行程时有震动声响, 应怎样排除? 100
182. 牛头刨床对工件的加工精度超差时, 刨床可能出了什么问题? 100
183. 牛头刨床修理的准备工作有哪几项? 101
184. 以B665型牛头刨床为例, 说明修理时拆卸主要部件的顺序。 101
185. 如何修理滑枕导轨表面上的啃痕? 修理的滑枕应满足哪几方面的技术要求? 102
186. 如何修理牛头刨床床身各导轨表面? 对床身导轨修

刮时有哪些技术要求?	103
187. 牛头刨床横梁的修理有何特点? 修刮B665型牛头刨床的横梁有什么技术要求?	104
188. B665型牛头刨床工作台与工作台鞍板配合松动时怎样修理?	105
189. 目前国产插床主要有哪些型号? B5032型插床的主要规格是什么?	105
190. B5032型插床的滑枕行程长度和起始位置是怎样调整的?	106
191. 怎样调整B5032型插床的滑枕倾斜角度?	106
192. 怎样调整B5032型插床的进刀方向和进给量?	106
193. 常用的润滑方法有哪些?	107
194. 怎样选用润滑剂?	107
195. 新的机油分级方法是怎样的? 30号机油相当于新标准的多少号?	108
196. 选用润滑油粘度的一般原则是什么?	108
197. 刨床上通常选用什么等级的机油?	109
198. 使用润滑脂与润滑油相比有什么优缺点?	109
199. 刨床上常用的润滑脂有哪些? 其性能有什么区别?	109
200. 怎样鉴别钙基润滑脂和钠基润滑脂?	110
201. 什么是三级维护? 刨床日常维护的内容有哪几方面?	110
202. 什么是机床的一级保养和二级保养?	111
203. 对牛头刨床怎样进行一级保养?	111
204. 牛头刨床的二级保养有哪些主要内容?	112
三、刨刀	113
205. 刨刀由哪几部分组成? 刨刀头由哪几部分组成? 各是怎样定义的?	113

206. 刨刀头有哪几个角度? 刨刀的前角、后角各起什么作用? 113
207. 刨刀刀尖为什么要磨出一个小圆弧或一段直线过渡刃? 115
208. 刃倾角有什么作用? 大刃倾角刨刀有什么特点? 115
209. 刨刀主偏角的作用是什么? 117
210. 倒棱角的作用是什么? 怎样选取? 117
211. 刨刀切削部分的材料应具备哪些基本性能? 118
212. 刨刀切削部分材料有哪几类? 举出几种刀具材料的牌号。 118
213. 高速钢怎样分类? 高速钢的基本性能如何? 119
214. 硬质合金材料有哪些基本性能? 120
215. 常用的硬质合金材料有哪几类? 各主要性能是什么? 应用范围如何? 121
216. 刨刀杆应满足哪些主要性能? 常用哪些材料? 122
217. 最基本的切屑形式有哪几种? 对加工质量有什么影响? 123
218. 什么是积屑瘤? 它的形成条件是什么? 加工中怎样利用这一现象? 123
219. 刨刀磨损的原因是什么? 有哪些条件下的哪几种磨损形式? 125
220. 影响刀具磨损的因素有哪些? 126
221. 什么是刀具的耐用度? 如何选择经济合理的耐用度? 126
222. 刨刀刃磨时要注意哪些事项? 127
223. 切削液应具备哪些性质? 常用的切削液分为哪两类? 各适用于哪种情况? 128
224. 插刀与刨刀有什么不同? 129
225. 插刀怎样分类? 各自的用途是什么? 129

226. 对成形插刀有什么要求?	129
227. 安装插刀要注意什么?	130
228. 什么是硬质合金可转位刀片? 硬质合金可转位刨刀的组成是什么?	130
229. 刨刀有哪几种结构形式? 可转位刨刀有什么优点?	131
230. 硬质合金可转位刀片的结构形式是怎样的?	131
231. 硬质合金可转位刨刀的刀杆和刀垫各起什么特殊作用?	132
232. 对硬质合金可转位刀具的夹紧机构有什么要求? 常用的夹紧形式有哪些?	132
233. 砂轮机安全操作规程的内容是什么?	133
234. 砂轮机上更换新砂轮应注意什么?	133
235. 怎样识别砂轮机上的刚玉砂轮和碳化硅砂轮?	134
236. 刨刀的几何角度应该刃磨成多大?	134
237. 刃磨硬质合金刀具应注意什么?	33
238. 刨削灰口铁的刀具角度有什么特点?	135
239. 加工铝合金的刨刀, 其角度应怎样刃磨?	136
240. 为什么加工黄铜的刨刀前角不宜过大?	137
四、精密量具与测量	137
241. 什么是测量?	138
242. 什么是测量误差? 误差怎样分类?	138
243. 什么是系统误差?	139
244. 什么是随机误差? 怎样消除随机误差的影响?	139
245. 什么是粗大误差?	140
246. 测量误差来源于哪里? 怎样选择基准精度?	140
247. 使用量具时怎样减少对准误差?	141
248. 几何量的测量器具怎样分类?	141
249. 测量方法怎样分类?	142