

机械工人应知考核题解丛书

机械工人应知考核题解丛书编审委员会 编

模样工 应知考核 题解

机械工业出版社

机械工人应知考核题解丛书

模样工应知考核题解

机械工人应知考核题解丛书编审委员会 编

(京)新登字054号

本书分初级篇、中级篇两部分，以中级篇为重点，采用问答的形式。主要内容包括木模工基础理论知识，木材基本知识，铸造工艺知识，木工机床和典型木模工艺结构等。体现了基础理论为工艺学服务，为提高工艺水平和分析解决生产实际问题的能力服务的原则。内容少而精，基本包括了本工种、本等级工人应重点掌握的技术理论知识，有较强的典型性、针对性、通用性。

本书供初、中级木模工考核前复习和自学用，也可供各级考试部门命题时参考。

本书由张蔚荣、刘朝辰、张文杰、唐淑芹编写，张喜领审稿。

模样工应知考核题解

机械工人应知考核题解丛书编审委员会 编

责任编辑：马 明 版式设计：王 颖

封面设计：姚 毅 责任校对：杨淑惠

责任印制：王国光

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

邮政编码：100037

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

机械工业出版社北京印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行，新华书店经售

开本：787×1092¹/₃₂·印张8¹/₈·字数150千字

1991年3月北京第1版·1994年3月北京第1次印刷

印数 0 001—3 500·定价：7.80元

ISBN 7-111-03897-6/FG·859

编 审 委 员 会 名 单

(以姓氏笔画为序)

主 任 委 员	董无岸		
副主任委员	范广才	胡有林	
委 员	王耀明	汤国宾	陈 余
	金晓玲	范崇洛	杨国林
	杨溥泉	戴振英	

KAD 77/04-

前 言

有计划、有步骤地对工人进行现有技术水平的考核，并同定级、使用和工资待遇相结合，是我国劳动管理方面一项重要制度。它对调动工人生产和学习技术的积极性，鼓励工人立足本职，岗位成才，具有十分重要的意义。

为了配合机械行业工人培训、考核工作的开展，机电部技工教育研究中心和天津、上海机械工业工人培训、考核管理部门共同组织编写了《机械工人应知考核题解丛书》23种（目录见本书封三），供行业广大初、中级工人考核前复习和自学使用，也可供各级考工部门命题时参考。

《题解》是依据机电部颁《工人技术等级标准》和《机械工人技术理论培训计划、培训大纲》，紧扣《机械工人技术理论培训教材》，参考与教材配套的习题集，并广泛收集了各地工人“应知”考核试题，经精选、提炼而编写的。《题解》采用问答形式。每个工种的《题解》分初级篇、中级篇，以中级篇为重点。每篇第一章为基础理论部分，按培训计划规定的课程（不包括数学、识图、制图）分节编写；其他各章为工艺学部分。体现了以专业课为主的原则。

《题解》具有三个特点：①内容少而精，基本包括了本工种、本等级工人应重点掌握的技术理论知识；②题意明白，表述准确，深入浅出，通俗易懂；③有较强的典型性、针对性、通用性。

对《题解》中的不足之处，衷心希望读者批评指正。

机械工人应知考核题解丛书编审委员会

1993年2月

目 录

前 言

初 级 篇

第一章 基础知识	1
第一节 电工常识	1
1. 什么叫楞次定律?	1
2. 什么叫自感现象和自感系数?	1
3. 什么叫互感现象和互感系数?	1
4. 从部分电路欧姆定律 $R=U/I$ 来看, 当电压改变时, 电阻是否与电压成正比变化? 为什么?	2
5. 什么叫电流的磁效应?	2
6. 什么叫三相负载的星形联结方法?	2
7. 三相负载采用星形或三角形联结是根据什么原则决 定的?	2
8. 什么叫做额定功率?	2
9. 简述交流接触器的主要结构.	3
10. 什么叫做常开、常闭触点?	3
11. 简述热继电器的工作原理.	3
12. 在电动机的正、反转控制线路中, 为什么必须要 有互锁?	3
13. 简述交流接触器自锁保护作用.	4
14. 电动机的主电路中已装有熔断器, 为什么还要有 热继电器? 它们的作用有何不同?	4
15. 什么叫保护接地? 为什么要实施保护接地?	4

16. 什么叫保护接中线?它的作用是什么?	4
-----------------------	---

第二节 机械传动 5

17. 带传动为什么要张紧?常用的张紧方法有哪几种?	5
18. 链传动与带传动相比有什么特点?	5
19. 如何正确使用带传动?	5
20. 斜齿圆柱齿轮传动与直齿圆柱齿轮传动相比有哪 些特点?	6
21. 齿轮传动与带传动相比有什么特点?	6
22. 蜗杆传动有什么特点?可应用于哪些场合?	6
23. 为什么螺旋传动机构具有力的放大作用?	6
24. 离合器和联轴器有何异同点?	7
25. 节流阀是怎样工作的?调速阀与节流阀相比有什 么优点?	7
26. 当液压系统中进入空气后会产生什么后果?	7
27. 气压传动中为什么要设置气动三大件?	7
28. 什么叫急回特性?四连杆机构在什么情况下会产 生该特性?	8
29. 简述带传动的工作原理。	8
30. 传动装置的传动方式有哪几种?	8

第二章 木模工基本知识 9

第一节 木模工常识 9

31. 为什么说模样在铸造生产中占有很重要的地位?	9
32. 铸造用的模样有多少种?一般常用的有哪几种? 用得最多的是哪一种?	9
33. 简述木模制作的加工工艺过程。	9
34. 木模工必须掌握的基本知识有哪些?	9
35. 木模的生产场地应具备哪些基本条件?	10
36. 木模生产的工作位置有哪些?布置木模工作位置 应注意些什么?	10

第二节 木材的锯削及锯削工具 10

37. 木工锯的种类有哪些? 常用的有哪几种?	10
38. 简述框锯及刀锯的构造。	11
39. 什么叫锯路? 锯齿常用的分岔形式有哪几种?	11
40. 木工锯的锯齿为什么要有锯路?	11
41. 木工锯的齿形有哪几种? 纵割锯齿和横割锯齿有 什么区别?	11
42. 锯齿结构包括哪几部分? 画图标注出锯齿的各部 分名称。	12
43. 什么叫路度? 确定路度大小的依据是什么?	12
44. 什么叫斜度? 纵割锯齿的斜度与横割锯齿的斜度 有什么不同?	12
45. 锯齿具备了哪些刀具的几何要素?	13
46. 锯屑为什么要及时地从齿室中排出? 对锯条齿室的 要求是什么?	13
47. 锯齿在什么情况下应该进行修整?	13
48. 怎样铤锐纵割锯及横割锯齿?	14
49. 使用木工框锯要注意些什么?	14
第三节 木材的刨削及刨削工具	15
50. 木工刨的种类有哪些? 木模工常用的木工刨是哪 几种?	15
51. 简述平拉刨的构造, 分别说出大、中、小三种平 拉刨的用途。	15
52. 平推刨有几种? 简述平推刨的构造。	16
53. 简述平槽刨的构造及用途。	16
54. 简述圆底刨的构造、规格及用途。	16
55. 简述轴刨的构造及用途。	16
56. 简述球面刨的构造及用途。	17
57. 木材刨削的三种类型是指什么?	17
58. 影响木材刨削质量的因素是什么?	17
59. 决定刨刃楔角 β 大小的因素是什么?	18

60. 怎样保养木工刨?	18
61. 刃磨刨刃时一般要掌握哪些要点?	18
第四节 木材的铲削及铲削工具	19
62. 木模工常用的铲削工具有哪几种? 简述铲削工具的构造。	19
63. 简述直柄平铲和弯柄平铲的用途及规格。	19
64. 简述直柄圆铲和弯柄圆铲的用途及规格。	19
65. 简述反口圆铲和反口平铲的用途及规格。	20
66. 使用铲削工具应注意哪些事项?	20
67. 刃磨平铲时应注意哪几点?	20
68. 圆铲和平铲在刃磨时有什么不同? 铲削工具的楔角以多少度为宜?	21
69. 木模工常用的辅助工具有哪些?	21
第五节 度量与划线	21
70. 木模工常用的度量工具及划线工具有哪些?	21
71. 万能角度尺是由哪几种部件组成的? 它有何用途?	22
72. 划线规有什么用途? 它有哪些? 怎样使用?	22
73. 平台划线常用的划线工具有哪些?	22
74. 木模划线时必须注意什么?	22
75. 已知圆的半径为480mm, 做圆17等分, 求等分距L(弦长)?	23
76. 已知圆的半径为1000mm, 求中心角为30°的弦和弧间的挠度量 π ?	23
77. 将已知线段AB分为5等分, 并叙述具体的作图步骤。	24
78. 在不使用90°角尺及量角器的情况下, 怎样画直角?	24
79. 用作图法将圆周分为五等分, 并说出作图的步骤。	25
第三章 木材基本知识	27
第一节 木材的构造	27

80. 树木是由哪些部分组成的? 简述树干的构造。·····	27
81. 什么叫木材的三个切面? 怎样区分这三个切面? ·····	27
82. 什么叫边材、心材和熟材? ·····	27
83. 什么叫年轮? ·····	28
84. 什么叫早材和晚材? ·····	28
85. 树木的年轮为什么有宽有窄? ·····	28
第二节 木材的性质 ·····	28
86. 木材中的水分主要是哪些? 它们有什么不同? ·····	28
87. 木材的单位体积的质量称为什么? 怎样区分木材强 度的高低? ·····	29
88. 对木模用材影响最大的木材缺陷是什么? 为什么? ·····	29
89. 什么叫木材的干缩和湿胀? ·····	29
90. 什么叫木材的吸湿性? 木材的吸湿性与周围空气 的温度、相对湿度有什么关系? ·····	29
91. 对木模用木材一般有什么要求? ·····	30
第三节 常用木材的名称与性质 ·····	30
92. 一般木模常用的木材有哪几种? ·····	30
93. 简述红松的特征、性质及用途。·····	30
94. 简述白松的特征、性质及用途。·····	31
95. 简述桦木的特征、性质及用途。·····	31
96. 制作木模常用的辅助材料有哪几种? ·····	31
第四章 铸造基本知识 ·····	32
第一节 手工造型 ·····	32
97. 什么叫铸件? 铸件有哪些优点? ·····	32
98. 以整模两箱造型为例, 说明手工造型的基本操作 过程。·····	32
99. 在手工造型操作过程中, 确定木模在砂型中的位 置时应注意什么? ·····	33
100. 手工造型舂砂时应注意哪几点? ·····	33
101. 砂型合型的定位方法一般有那几种? ·····	34

102. 加强砂型排气的方法主要有哪几种?	34
103. 怎样松模和起模?	34
104. 开设浇注系统要注意哪几点?	35
105. 什么叫多箱造型?	35
106. 什么叫地坑造型? 地坑造型有几种?	35
107. 什么叫刮板造型? 刮板造型有什么优缺点?	35
第二节 铸造分型面、大模分模面	36
108. 什么叫铸造分型面? 分型面有几种? 分型面的作用是什么?	36
109. 确定分型面的一般原则是什么?	36
110. 正确确定图5a所示零件的分型面。	37
111. 什么叫木模的分模面? 分模面有哪几种?	37
112. 正确确定图6a所示零件的分模面。	37
113. 确定分模面的原则有哪些?	37
第三节 砂芯	39
114. 砂芯有哪些用途?	39
115. 确定砂芯数目与形状的原则是什么?	39
116. 芯骨在砂芯中起什么作用?	39
117. 砂芯撑的作用是什么?	40
118. 砂芯的固定方法有哪几种?	40
119. 芯头的种类有哪些? 芯头的作用是什么?	40
120. 什么叫芯头斜度? 芯头斜度一般是多少?	40
第四节 造型对木模的基本要求	41
121. 制作木模时应加放哪些余量? 常用的有哪几种?	41
122. 什么叫收缩余量? 一般用什么来表示? 影响线收缩率的因素有哪些?	41
123. 怎样正确确定线收缩率?	41
124. 制作木模常用的锯尺有几种?	42
125. 什么叫机械加工余量? 放样在哪些情况下必须加放加工余量?	42

126. 影响机械加工余量大小的因素有哪些?	42
127. 什么叫负余量?	43
128. 什么叫分型负数?	43
129. 在确定模样的分型负数时, 应注意哪几点?	43
130. 正确确定图7a所示三种模样的分型负数的位置。	45
131. 什么叫砂芯负数?	45
132. 什么叫保证余量?	45
133. 什么叫工艺补正量?	45
134. 画出图8a所示零件的工艺补正量,	46
135. 什么叫反变形量? 反变形量的大小是怎样确定的?	46
136. 什么叫工艺余量?	47
137. 什么叫起模斜度? 影响起模斜度大小的因素有哪些?	47
138. 起模斜度的施放有哪几种形式?	48
139. 铸造对木模有哪些特殊要求?	48
140. 简述补砂档的用途。制作补砂档时应注意什么?	48
141. 吊攀和起模攀有什么区别?	48
第五节 机械加工对木模的特殊要求	48
142. 机械加工对木模的特殊要求是什么?	48
143. 画出图9a所示两种零件的装卡余量。	49
144. 画出图10a所示零件工艺凸台?	50
145. 在球形面上钻孔的铸件为什么要施放补贴余量?	52
146. 画出图11a所示零件的补贴余量。	52
第五章 常用的木工机床	53
第一节 木工机床概述	53
147. 什么叫木工机床? 木工机床的特点是什么?	53
148. 木工机床一般分为哪几类? 各用什么代号来表示?	53
149. 为什么木工机床必须具备高速切削的特点? —	

般木工机床的切削速度是多少?.....	53
第二节 木工锯机.....	54
150. 木工锯机有哪几种?.....	54
151. 什么叫带锯机? 带锯机分哪几类?.....	54
152. 细木工带锯机由哪几部分组成?.....	54
153. 木工带锯机的优、缺点是什么?.....	54
154. 细木工带锯机有哪几种规格? 在木模制作中的 主要用途是什么?.....	55
155. 怎样更换和调整带锯条?.....	55
156. 锯夹子的作用是什么? 它与锯条的间隙一般是 多少?.....	55
157. 操作细木工带锯机时应注意的事项是什么?.....	56
158. 什么叫木工圆锯机? 在木模制作中, 常用的圆 锯机有哪几种? 其主要优缺点是什么?.....	56
159. 什么叫纵向圆锯机? 在木模制作中的主要用途 是什么?.....	57
160. 简述木工圆锯机的操作方法和注意事项.....	57
161. 什么叫以锯代刨圆锯机? 它在构造上有哪些要 求?.....	57
162. 以锯代刨锯片与普通圆锯片有什么不同? 以锯 代刨锯片有哪几种?.....	58
163. 以锯代刨圆锯机对切削量的要求是什么?.....	58
第三节 木工刨床.....	58
164. 木工刨床有哪几种? 其主要用途是什么?.....	58
165. 简述木工平刨床的加工工艺过程.....	58
166. 木工平刨床有哪几种规格? 平刨床由哪几部分 构成?.....	58
167. 木工平刨床为什么必须有防护装置? 目前使用 的安全防护装置有哪几种?.....	59
168. 怎样更换木工平刨床刨刀?.....	59

169. 简述木工平刨床的安全操作注意事项。·····	59
170. 简述单面压刨床的用途和加工工艺过程。·····	60
171. 单面压刨床有哪儿种规格? 简述单面压刨床的构造。·····	60
172. 简述压刨床安全操作注意事项。·····	60
第四节 木工车床·····	61
173. 木工车床有哪儿种? 简述木工车床的用途。·····	61
174. 简述普通木工车床所用尖刀和圆刀的规格和用途。·····	61
175. 简述普通木工车床所用平刀、偏刀和切刀的规格和用途。·····	61
176. 准备待车削毛坯时应注意哪些事项?·····	62
177. 装卡工件时应注意哪些事项?·····	62
178. 怎样确定车刀的高度?·····	63
179. 确定车削速度的依据是什么?·····	63
180. 怎样选用车刀?·····	63
181. 怎样测量车削工件的尺寸?·····	63
182. 车削时, 刀架为什么不可离工件太远?·····	63
183. 简述木工车床的安全操作规程。·····	64
第五节 木工铣床·····	64
184. 制作木模常用的木工铣床有哪儿种? 简述木工铣床的用途?·····	64
185. 简述单轴木工铣床的加工工艺过程及构造。·····	64
186. 简述万能木工铣床的用途及构造。·····	65
187. 木工铣床的铣刀有哪儿种? 简述它们的用途。·····	65
188. 根据图12所示工件, 简述在万能木工铣床上铣削外模曲面的过程。·····	65
189. 根据图13所示圆锥形芯盒, 简述其在万能木工铣床上的铣削方法。·····	66
190. 铣削加工时, 应注意的事项是什么?·····	67

第六章 木模通用部件结构	68
第一节 平板部件	68
191. 什么叫木模结构? 什么叫木模通用部件结构?	68
192. 常见的平板部件有哪几种结构形式?	68
193. 什么叫拼接平板? 简述其制作方法。	68
194. 拼接加档平板的结构形式有哪几种? 简述它们的 制作方法。	68
195. 简述拼接插棒平板的结构特点及制作方法。	69
196. 什么叫顺横叠合平板? 简述它的制作方法。	69
197. 单面起槽平板的优点是什么? 简述它的制作方 法。	70
198. 怎样制作中间起槽平板?	70
199. 怎样制作大型平板? 绘出它的结构图。	70
第二节 圆法兰部件	71
200. 什么叫圆法兰部件? 它的结构形式有哪几种?	71
201. 简述拼接法兰的制作方法及应用范围。	71
202. 简述顺横叠合法兰的制作方法及应用范围。	71
203. 简述插棒法兰的制作方法及应用范围。	71
204. 怎样制作十字镶嵌塞角法兰? 其塞角的方法有 几种? 它的优点是什么? 绘出它们的结构图。	72
205. 简述拼接平板与弯箍叠合法兰的制作方法。	73
206. 什么叫扇形块拼接法兰? 简述其制作方法, 绘 出它的结构图。	73
207. 丁字镶嵌塞角半圆法兰有哪几种? 简述它们的 制作方法。	73
第三节 角接部件	74
208. 角接部件的结构形式有哪几种?	74
209. 方形角接合的结构形式有哪几种?	74
210. 什么叫双缺角接合? 简述它的制作方法及应用, 绘 出其结构图。	74

211. 简述单缺角接合的制作方法.....	75
212. 简易角接合的特点是什么? 简述其制作方法.....	75
213. 什么叫榫槽角接合? 绘出它的结构图.....	76
214. 外圆角接合的结构形式有哪几种?.....	76
215. 内圆角接合的结构形式有哪几种? 绘出它们的 结构图.....	76
第四节 圆筒体与圆环部件	78
216. 什么叫圆筒体? 圆筒体的结构形式有哪几种?.....	78
217. 简述四块拼接圆筒体的制作方法.....	78
218. 怎样制作多边形拼接圆筒体?.....	78
219. 简述多边形锥形拼接圆筒体的制作方法.....	78
220. 什么叫半圆筒体? 它的结构形式有哪几种?.....	79
221. 制作圆环形木模采用哪种结构比较合理? 弯箍 叠合结构适用于何种木模?.....	79
222. 制作弯箍叠合结构的圆环形木模时, 对弯箍有 什么要求?.....	79
223. 简述弯箍叠合结构圆环形木模的制作方法.....	80
224. 弯箍叠合圆锥形木模的弯箍样板, 为什么每层 都要做一块?.....	80
第五节 方箱体部件	80
225. 简述方箱体部件的结构形式, 它的优点是什么?.....	80
226. 简述小型方箱体的结构形式和制作方法.....	80
227. 怎样增加中、大型方箱体的牢固强度?.....	81
第六节 芯盒部件	81
228. 什么叫芯盒? 在铸造生产中为什么要用芯盒?.....	81
229. 芯盒从结构上可分为哪几种? 从几何形状上可 分为哪几种?.....	81
230. 什么叫平板芯盒? 它适用于何种铸件?.....	82
231. 小型对开式圆芯盒的结构形式有哪几种? 简述其 制作方法.....	82

232. 大型对开式圆芯盒一般采用哪种结构形式? 简述其制作方法。.....82
233. 简述刮板式圆芯盒的制作方法, 它适用于哪种铸件?83
234. 什么叫脱落式芯盒? 脱落式芯盒一般有几中结构形式? 它适用于哪些铸件?83
235. 方形芯盒的结构形式有哪几种?83
236. 拆开式芯盒的优点是什么? 它有几中?84
237. 简易拆开式芯盒的制作方法和用途是什么?84
238. 套箱式芯盒的特点是什么?84
239. 什么叫特殊形状芯盒? 工字档轮坯三角形芯盒的制作方法有哪几种?84

第七章 木模制作实例.....86

第一节 管子类木模.....86

240. 常见的管子类木模有哪几种?86
241. 两通管实样木模常用的造型方法是哪一种? 简述其造型过程。.....86
242. 两通管实样木模主体的结构形式有哪几种?86
243. 两通管木模主体与法兰及芯头的接合形式有哪几种? 简述它们的制作方法。.....87
244. 怎样保证手工刨削两通管木模主体部分的尺寸及外圆形状准确?87
245. 怎样组装两通管木模分解加工的芯头、法兰和主体?87
246. 三通管实样木模外模的结构形式有哪几种?88
247. 三通管实样芯盒的结构形式有哪几种? 简述它们的应用范围。.....88
248. 大型三通管的芯盒一般采用什么结构? 简述其制作方法。.....88
249. 什么叫直角弯管? 简述直角弯管外模的结构形