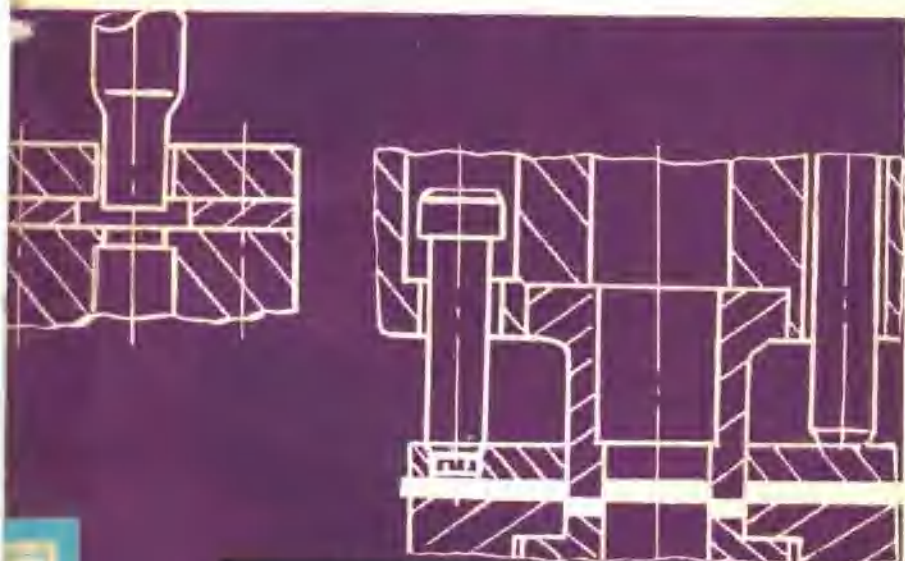


天 技术考核应知问答



冲压工

陕西科学技术出版社



工人技术考核应知问答

冲 压 工

任启松 孙国梁 编

陕西科学技术出版社

工人技术考核应知问答

冲 压 工

任启松 孙国梁 编

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 凤翔县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 11.375印张 231千字

1986年6月第1版 1986年6月第1次印刷

印数：1—5,700

统一书号：15202·122 定价：1.95元

出版说明

为了适应机械工人当前学习技术的需要，陕西省机械工业局调查了我省近两年来技工培训、技工考核和考工定级等情况，并根据原第一机械工业部一九七八年十一月重新修订颁发的“工人技术等级标准”中应知的要求，组织有关单位的同志编写了《机械工人技术考核应知问答》丛书。这套丛书包括：《常用工程材料》、《机械基础》、《识图》、《常用数学》、《电工》、《车工》、《冲压工》、《液压技术基础》、《汽车驾驶员与修理工》、《锅炉工》等。将陆续出版。

这套丛书采用问答形式编写，理论联系实际，通俗易懂。既适合工人自学或考工复习之用，也可作为技工培训的参考。

编 者 的 话

本书是根据原第一机械工业部重新颁发的《工人技术等级标准》编写的，比较全面地叙述了二至六级冲压工必须掌握的基础知识和基本操作技能，同时还介绍了一些冲压新工艺和新设备。既适合冲压工人自学和考工复习之用，也可作为技工培训的参考资料。

本书在编写过程中曾得到西安市机械工程学会锻压分会及西安交通大学、西北工业大学、西安工业学院等院校的大力支持。本书由西安交通大学储家佑副教授审阅。在此一并表示衷心感谢。

由于我们水平有限，书中难免出现缺点和错误，恳请广大读者批评指正。

一九八四年九月

目 录

二 级 工

1. 我国冲压设备有哪几类? (1)
2. 冲压加工常用曲柄压力机有哪几种? 各有什么用途? (1)
3. 开式冲床的结构特点是什么? 有何用途? (3)
4. 闭式冲床的结构特点是什么? (5)
5. 曲柄压力机的工作原理和工作特点是什么? (6)
6. 通用冲床由哪些主要部分组成? 各起什么作用? (7)
7. 为什么大台面冲床要安上二支甚至四支连杆?
 什么叫单点冲床、双点冲床与四点冲床? (9)
8. 怎样调节偏心冲床的滑块行程? (10)
9. 剪板机有哪几种? 它由哪些主要部件构成? (11)
10. 怎样使用和调整剪板机? (12)
11. 剪板机是否对所有板料都能剪到最大标定厚度?
 怎样处理? (14)
12. 圆盘滚剪机有哪几种? 各自结构特点是什么? (15)
13. 螺旋压力机有哪几种? 一般适用于什么冲压工序? (17)
14. 双盘摩擦压力机由哪些主要部件构成? 它是怎样
 工作的? (17)
15. 液压机的工作原理是什么? (18)
16. 通用液压机由哪些部分构成? 怎样使用通用液压机? (19)
17. 怎样维护、保养冲床? (20)
18. 冲床操作规程包括哪些内容? (21)
19. 冲床操作的安全规则有哪些内容? (22)

20. 冲床润滑的主要作用是什么? 常选用哪些润滑剂? 所用润滑剂应具有什么性质? (23)
21. 怎样对冲床进行润滑? (24)
22. 冲压工常用工具有哪些? (25)
23. 冲压工常用夹具有哪些? 怎样正确使用? (26)
24. 冲压工常用量具有哪些? 各有何用途? 怎样正确使用? (27)
25. 冷冲压常用材料有哪些种类? (28)
26. 冲压常用金属材料有哪些形状? 各用于哪些工艺及工件的生产? (29)
27. 金属材料的机械性能主要有哪几项? (30)
28. 冷冲压常用黑色金属材料的牌号表示什么意义? (31)
29. 常用钢材的精度、表面质量和状态的代号是什么? (33)
30. 钢板和钢带的标记形式是什么? (35)
31. 冷冲压常用有色金属材料是怎样用牌号表示的? (36)
32. 有色金属带料的标记形式是什么? (37)
33. 冲压生产常用工序有哪些? (37)
34. 各种冲压方法分别能使冲压件达到哪一级精度? (40)
35. 什么叫应力与应变? (43)
36. 剪裁下料一般有哪几种方法? 各有什么主要用途? (43)
37. 棒料剪切一般有哪几种方法? 各有什么特点? (45)
38. 为什么斜刀剪裁适合剪宽薄板料? 平刀剪裁适合剪窄厚板料? (48)
39. 条料的剪裁质量与哪些因素有关? (49)
40. 怎样计算剪切力? (49)
41. 板料在普通冲裁工序中是怎样分离的? (50)
42. 板料在弯曲工序中是怎样变形的? (50)
43. 板料在拉深工序中是怎样变形的? (52)

44. 金属材料在冷挤压过程中是怎样流动的? (53)
45. 什么是成型? 它有哪些特点? (54)
46. 钢板酸洗的目的是什么? 酸洗的工艺流程是怎样的? (55)
47. 冲裁工序中的润滑目的是什么? 常用润滑剂有
哪些? (56)
48. 拉深工序中的润滑目的是什么? 常用润滑剂有
哪些? (56)
49. 拉深对所用润滑剂有何要求? 怎样正确使用润
滑剂? (58)
50. 为什么在冷挤压工序中, 要先对钢材毛坯进行
磷化和皂化处理? (59)
51. 冲压生产常用模具是怎样分类的? (60)
52. 简单冲裁模的结构是怎样的? 它是怎样工作的? (60)
53. 简单弯曲模的结构是怎样的? 它是怎样工作的? (61)
54. 简单拉深模的结构是怎样的? 它是怎样工作的? (62)
55. 常用模具由哪几类零件组成? (62)
56. 在冲床上怎样安装、调试简单模具? (63)
57. 怎样维护、保养模具? (65)
58. 普通冲裁件出现毛刺是什么原因? 怎样消除? (67)

三 级 工

59. 我国冲压设备是怎样分类的? (68)
60. 冲压设备型号表示什么意义? (72)
61. 冲床各项主要技术参数表示什么意义? (73)
62. 冲压设备常用安全保护装置有哪些? (75)
63. 冲床在工作中常见故障有哪些? 怎样消除? (77)
64. 怎样根据冲裁的抗力选用冲床的吨位? (82)
65. 什么是材料的弹性极限? 什么是材料的屈服极限? (84)

66. 什么是金属材料的屈服比? 屈服比对金属材料的
冲压性能有何影响? (84)
67. 什么是金属材料的冲压性能? 它与材料的机械性
能有何关系? (85)
68. 什么是加工硬化? 它对金属材料的冲压性能有
何影响? (87)
69. 冷冲压对所用金属材料的表面状态质量有何要
求? 为什么? (87)
70. 为什么要规定条料的长、宽公差? (88)
71. 冲压加工对板料厚度有何要求? 为什么? (89)
72. 冷冲压对所用金属材料的金相组织有何要求? (90)
73. 冷冲压对所用钢材的化学成份有何要求? (90)
74. 在弯曲、拉深和成型工序中, 为什么要考虑板
料的平面方向性? (90)
75. 什么是冲裁间隙? 什么是冲裁件的断面构成?
冲裁间隙对冲裁件断面质量有何影响? (92)
76. 冲裁间隙对冲裁件的尺寸与形状精度有何影响? (94)
77. 怎样确定合理的冲裁间隙? (95)
78. 怎样确定冲裁模凸、凹模的刃口尺寸? (98)
79. 冲裁模刃口磨损对产品质量有哪些影响? (98)
80. 提高冲裁件质量有哪些方法? (99)
81. 什么叫冲裁力? 怎样计算平刃口冲裁的冲裁力? (102)
82. 什么叫推料力、卸料力及顶料力? 怎样计算这
些力? (102)
83. 降低冲裁力有哪些方法? (104)
84. 斜刃有几种形式? 采用斜刃冲裁应注意哪些事
项? 斜刃冲裁有哪些应用? (106)
85. 怎样计算斜刃冲裁的冲裁力? (108)

85.什么是中性层?怎样确定中性层的位置?	(109)
87.怎样计算弯曲件的展开长度?	(112)
88.弯曲模凹模深度对工件质量有何影响?怎样确 定凹模深度?	(113)
89.弯曲模凸、凹模间隙对工件质量有何影响?怎样 确定凸、凹模间隙?	(115)
90.弯曲模凸、凹模宽度对工件质量有何影响? 怎样确定凸、凹模宽度尺寸?	(116)
91.拉深模凸、凹模间隙对拉深件质量有何影响? 其间隙一般取多少?	(119)
92.为什么深矩形拉深模的四角间隙要比直边间隙 大一些?	(121)
93.怎样确定拉深模凸、凹模工作部分尺寸?	(121)
94.什么叫退火?为什么在多道拉深或多工序冷挤 压过程中有时要进行中间退火?怎样进行中间 退火?	(123)
95.什么叫淬火?冲模的凸、凹模为什么要淬火?	(125)
96.什么叫回火?回火的目的是什么?什么叫调质 处理?	(125)
97.什么叫正火处理?	(126)
98.什么叫时效?什么叫自然时效和人工时效?	(126)
99.冲裁模的结构类型有哪些?冲裁模有几种出件 形式?	(126)
100.弯曲模主要有哪几类?各自结构与工作过程 如何?	(130)
101.用于单动冲床的拉深模有哪几类?各自结构 及工作过程是怎样的?	(134)
102.用于双动冲床的拉深模有哪几类?各自结构	

有何特点?	(137)
103. 小孔翻边模的结构如何? 它是怎样工作的?	(139)
104. 冷挤压模的结构是怎样的? 它是怎样工作的?	(139)
105. 什么叫复合模? 它有哪几种? 其结构特点是 什么?	(140)
106. 什么叫连续模? 它的结构特点是什么?	(140)
107. 什么叫带料连续冲压法? 它有何优点?	(141)
108. 什么叫导板模? 它的结构特点是什么?	(141)
109. 常用卸料装置有哪几种结构形式? 各有何特 点及用途?	(142)
110. 常用定位零件有哪几种? 各有何特点?	(146)
111. 选择毛坯的定位应注意哪几方面?	(150)
112. 为什么在冲压过程中, 有时会出现啃模现象? 怎样防止?	(150)
113. 为什么在冲压过程中, 有时会出现崩刃及刃 口变圆角现象? 怎样解决?	(151)
114. 为什么在冲压过程中, 有时会发生漏料 堵塞或废料上升现象? 怎样解决?	(151)
115. 在冲压过程中, 出现凸模脱落的原因是什么?	(152)
116. 在冲压过程中, 出现凸模折断的原因是什么?	(152)
117. 模具结构中销子松动对工件质量有何影响? 销子松动的原因是什么?	(153)
118. 模具结构中弹簧失效对工件质量有何影响?	(154)
119. 普通冲裁件出现单边毛刺是什么原因?	(155)
120. 为什么有些冲裁件在尖角处易出现毛刺? 怎样解决?	(156)
121. 冲裁件不平整、出现凹形圆弧面是什么原因? 怎样消除?	(156)

122. 普通冲裁件尺寸精度降低是什么原因? (157)
123. 弯曲件在弯曲处出现开裂现象是什么原因?
怎样解决? (158)
124. 弯曲件出现外表面有压痕现象及料厚变薄是
什么原因? 怎样解决? (158)

四 级 工

125. 曲柄冲床承受载荷的特点是什么? 为什么
要在冲床上安装飞轮? (160)
126. 冲床上为什么要安装离合器和制动器? 离合器与制动
器的动作为什么要相互协调? (160)
127. 离合器有哪几种? 刚性离合器与摩擦离合器
相比各有何特点及用途? (161)
128. 滑销式离合器的结构与动作原理如何? (162)
129. 半圆键转键离合器是怎样工作的? 单转键与
双转键离合器在结构和应用上有何不同? (163)
130. 转键离合器操纵机构的结构如何? 操纵机构
怎样控制冲床作连续行程及单次行程? (165)
131. 矩形键转键离合器操纵机构的结构特点是什
么? 它怎样控制冲床的单次行程? (167)
132. 气动摩擦离合器的工作原理是什么? (168)
133. 摩擦离合器与制动器是怎样工作的? 单盘浮
动嵌块式与多盘式摩擦离合器有何不同? (169)
134. 常用制动器有哪几种? 各自结构及特点是什么? (172)
135. 什么是冷敏自动机? (174)
136. 金属挤压机有哪几种? 各有什么特点和用途? (174)
137. 高速冲床有哪几种结构形式? 各有何特点及
用途? (175)

138. 多工位自动压力机的结构特点是什么? 它有何用途? (176)
139. 数控回转换模压力机的结构特点是什么? 它有何用途? (176)
140. 精压机的工作机构是什么? 它有何用途? (177)
141. 怎样估算曲柄压力机的最大冲压力? (177)
142. 常见有色金属的冲压性能如何? (179)
143. 不锈钢的冲压性能如何? (180)
144. 常用金属材料在加热状态下机械性能如何? (181)
145. 薄板厚板冲裁各有何特点? 怎样在厚板上冲小孔? (182)
146. 冲裁模凹模刃口角度与工件质量和模具寿命有何关系? (185)
147. 怎样确定弯曲力? (186)
148. 弯曲模凸、凹模圆角半径对工件质量有何影响? 怎样确定凸、凹模圆角半径? (187)
149. 拉深模凸、凹模圆角半径对工件质量及模具寿命有何影响? 它们一般取多大? (188)
150. 什么叫拉深系数? 拉深系数对拉深工序有何意义? (190)
151. 拉深工序中, 影响拉深系数有哪些主要因素? (191)
152. 怎样确定筒形件的拉深次数? (192)
153. 怎样确定带凸缘筒形件的拉深系数及拉深次数? (194)
154. 宽凸缘筒形件的拉深应注意哪些事项? (196)
155. 什么叫反拉深? 反拉深有何特点及用途? (196)
156. 在拉深工序中, 采用压边圈有什么作用? 在什么情况下可不用压边圈? (197)
157. 什么是压边力和拉深力? 压边力对拉深工序有何重要意义? (198)
158. 怎样确定拉深力和压边力? (198)

159. 冷冲模工作零件常用材料有哪几类? 各有哪些特点及用途? (200)
160. 冷冲模凸、凹模常用材料有哪些? 有何热处理要求? (201)
161. 冷冲模除凸、凹模以外的零件常用材料有哪些? 有何热处理要求? (201)
162. 为什么冲裁模的凸模背后有时要加淬硬垫板? 加用的原则是什么? (201)
163. 什么叫排样? 冲裁废料有哪几种? 根据废料多少有几种排样方法? 生产中常用的排样方法有哪一种? (207)
164. 什么叫搭边? 搭边有什么作用? 为什么要确定合理的搭边值? 影响合理搭边值的主要因素有哪些? (208)
165. 怎样确定条料的剪切宽度及长度? (211)
166. 弯曲件形状和尺寸不合乎要求是什么原因? 怎样纠正? (213)
167. 弯曲件在弯曲线端部出现鼓起及沿弯曲线出现弓形挠曲是什么原因? 怎样消除? (216)
168. 拉深件出现起皱现象是什么原因? 怎样消除? (217)
169. 拉深件底部转角处及壁部材料变薄严重是什么原因? 怎样纠正? (219)
170. 拉深件整形时出现破裂是什么原因? 怎样防止? (220)
171. 拉深件外形不平整是什么原因? 怎样解决? (221)
172. 正挤压件出现弯曲现象是什么原因? 怎样消除? (221)
173. 反挤压件局部出现起皱或起鼓是什么原因? 怎样解决? (222)
174. 反挤压件壁部开裂是什么原因? 怎样消除? (222)

175. 反挤压件出现壁厚差过大现象是什么原因?
 怎么消除? (223)
176. 不锈钢普通冲裁件出现粘结模具现象是什么原因?
 因? 怎样防止? (224)

五 级 工

177. 双动压力机是怎样进行拉深的? (225)
178. 双动压力机有哪几类? 各自构造有何特点? (226)
179. 怎样在双动冲床上安装、调试拉深模具? (227)
180. 精冲压力机有哪几种形式? 它与普通压力机有
 什么区别? (238)
181. 强力压边精密冲裁的基本原理是什么? (239)
182. 怎样确定强力压边精冲的冲裁力? (230)
183. 怎样在普通压力机上实现强力压边的精密冲裁? (231)
184. 构式送料装置有哪几种结构形式? 各有何特点? (232)
185. 辊式送料装置有哪几种结构形式? 它们是怎样
 工作的? 有何特点及用途? (233)
186. 夹持式送料装置是怎样工作的? 它有几
 种结构形式? 有何特点及用途? (234)
187. 冲裁件结构工艺性要求主要有哪些? (237)
188. 弯曲件结构工艺性要求主要有哪些? (238)
189. 拉深件结构工艺性要求主要有哪些? (240)
190. 冷挤压件结构工艺性要求主要有哪些? (241)
191. 怎样计算圆筒形拉深件的毛坯展开尺寸? (241)
192. 怎样计算较复杂弯曲件的毛坯展开尺寸? (245)
193. 复杂曲面工件有什么特点? 拉深时应
 注意什么? (249)
194. 在复杂曲面工件的拉深中, 压料面的选择原则

- 是什么? (251)
195. 在复杂曲面工件的拉深中, 设置拉深筋的原则
 是什么? (251)
196. 影响冷挤压力的基本因素有哪些? (253)
197. 什么是圆孔的翻边系数和极限翻边系数? 圆孔
 的极限翻边系数受哪些因素影响? (253)
198. 什么是胀型与缩口? 各有何特点? (254)
199. 非圆形孔平面翻边有什么变形特点? (255)
200. 冲压工艺规程有哪些主要内容? (256)
201. 编制冲压工艺规程有何要求? 编制任务是什么? (257)
202. 编制冲压工艺规程时怎样确定工序性质? (258)
203. 编制冲压工艺规程时怎样确定工序数目? (258)
204. 编制冲压工艺规程时怎样确定工序顺序? (259)
205. 编制冲压工艺规程时怎样考虑工序组合?
 工序组合有哪几种形式? 各有哪些优缺点? (259)
206. 冲压生产工时消耗由哪几部分构成? 各包括哪
 些内容? 怎样确定冲压件单件单工序工时定额? (261)
207. 怎样编制冲压件材料工艺消耗定额? (262)
208. 冷冲模凸模的机械固定主要有哪几种形式? 各
 有什么应用? (263)
209. 冷冲模凹模的机械固定主要有哪几种形式? 各
 有什么应用? (265)
210. 冷冲模凸模与凹模的物理固定形式有哪几种?
 各自固定原理及方法如何? (267)
211. 在冲模制造及修理中应用低熔点合金浇固零件有
 哪些优点? 低熔点合金浇固常被用于哪几方面? (268)
212. 冷冲模凸模和凹模的化学粘结固定有哪
 几种形式? 各粘结剂的配方如何? (269)

213. 在冲模制造中, 应用环氧树脂粘结剂有何优点? (271)
214. 冷挤压模采用组合结构凹模有什么优点? (271)
215. 怎样装卸冷挤压模的组合凹模? (272)
216. 弯曲模的制造应注意什么? (273)
217. 拉深模的制造应注意什么? (273)
218. 冷挤压模的制造应注意什么? (273)
219. 冷冲模的凸模有几种加工方法? (274)
220. 冷冲模的凹模洞口有几种加工方法? (276)
221. 怎样根据工厂设备选择凸、凹模的精加工方法和顺序? (278)
222. 成型磨削的工作原理是什么? 主要有哪些优点? (279)
223. 成型磨削对模具设计有什么要求? (279)
224. 电火花加工的基本原理是什么? 用于凹模加工有何优点? 电火花加工有何应用? (280)
225. 电火花成型加工应注意哪些问题? (281)
226. 电火花线切割加工与电火花成型加工相比有什么优点? 应用时要注意什么? (282)
227. 怎样检查冲裁模刃口是否磨钝? (283)
228. 怎样修整冲裁模的间隙? (284)
229. 怎样修理冲模工作零件的表面磨损? (284)
230. 精冲件毛刺过大或靠凸模一侧有毛边是什么原因? 怎样消除? (285)
231. 精冲件断面出现断裂、破裂或撕裂是什么原因? 怎样消除? (285)
232. 精冲件断面质量不好是什么原因? 怎样解决? (286)
233. 弯曲件高度尺寸不稳定是什么原因? 怎样纠正? (286)
234. 拉深件尺寸不符合要求是什么原因? 怎样消除? (287)
235. 冲压生产中主要有哪些噪声, 冲裁噪声产生的