机械常识1000问

卢鲜 罗湘 箐青 编

兵器工业出版社

机械常识 1000问

卢鲜 罗湘 篱青 编

*

责任编辑 聂笃克
版式设计 梁 韬
封面设计 王 伦

*

兵器工业出版社出版（北京海淀区车道沟10号）
新华书店科技北京发行所发行经销
北京市密云县印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32印张10 6/16 字数240千字
1988年11月北京第一版1988年11月北京第一次印刷
印数 00,001—15,000定价 4.00元

ISBN7-80038-018-1/TH·3

前　言

《机械常识1000问》一书，是汇集生产实践中经常碰到的理论与实际问题，采用一问一答的形式，将机械基础、铸造、锻压、焊接、机械工程材料及热处理、金属切削、装配与零部件等方面的知识分成一千多个题目，逐个予以解答。这些题目既博采了现代科技知识，又收录了古老的科技历史知识，适合于机械工人根据需要有选择地查阅运用，也可以系统地掌握基本理论和技术知识，实用性较强，是一本用于工人技术培训和技术考核的理想教材。本书还适合于机械工程技术人员巩固已学过的知识。

本书在编写过程中，参阅并引用了大量的文献、资料，谨对有关部门和作者表示深切的谢意。由于本书涉及的面较广，编者的学识有限，错误之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编　者

一九八八年七月十二日于北京

目　录

前言
第一部分　机械基础……（1）
1．什么叫机器、机构、机械？……（1）
2．机器制造过程分为哪几个阶段？……（1）
3．什么是机械制造中零件的互换性？……（1）
4．互换性的作用是什么？……（2）
5．什么是机械略图？……（2）
6．画机械略图有哪些规定？……（2）
7．怎样看机械略图？……（3）
8．在机械制造中误差产生的原因是什么？……（3）
9．什么是基本尺寸、实际尺寸和极限尺寸？……（3）
10．什么是作用尺寸、尺寸偏差和尺寸公差？……（4）
11．什么是公差带图？什么是公差带？……（4）
12．什么是配合、间隙、过盈？……（4）
13．什么是间隙配合、过盈配合？……（5）
14．什么是基孔制和基轴制？……（5）
15．如何选择公差与配合？……（5）
16．什么是自由角度公差？……（6）
17．什么是表面粗糙度？分几级？……（6）

18. 尺寸精度与表面粗糙度的关系怎样？……（6）
19. 什么是形状误差和形状公差？……（7）
20. 什么是位置误差和位置公差？……（7）
21. 形位公差的公差带有哪几种形状？……（7）
22. 形位公差中，圆度公差与圆柱度公差有什么区别？……（7）
23. 形位公差中，线轮廓度公差与面轮廓度公差有什么区别？……（7）
24. 形位公差中，同轴度公差与对称度公差有什么区别？……（7）
25. 形位公差中，圆跳动公差与全跳动公差有什么区别？……（8）
26. 什么叫定向公差？什么叫定位公差？什么叫跳动公差？……（8）
27. 形位公差中，有关的零件要素有哪几种？……（8）
28. 什么是工艺过程和工艺规程？……（8）
29. 什么是工艺文件？有什么作用？……（8）
30. 机械制造生产通常分为几种类型？……（9）
31. 什么是机械加工工艺过程？……（9）
32. 什么是工序？有什么特殊要求？……（10）
33. 装夹（安装）指的是什么？……（10）
34. 什么是工位？什么是工步？……（10）
35. 什么叫走刀？……（10）
36. 什么是标准和标准化？……（10）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

37. 机械产品的“三化”指的是什么？“三化”有什么作用？ …… (11)
38. 当前我国的标准体系是怎样划分的？ …… (11)
39. 当前国际标准体系是怎样划分的？ …… (12)
40. 机械产品包括哪些内容？是怎样分类的？ …… (12)
41. 机械产品按主要用途是怎样划分的？ …… (12)
42. 机械产品按使用状况如何分类？ …… (12)
43. 机械产品按分配权限是如何划分的？ …… (13)
44. 什么是机械产品目录？ …… (13)
45. 机械产品目录有什么用途？如何使用？ …… (14)
46. 常用的标准零件有哪些？ …… (14)
47. 把零件装成部件继而组装成机器，通常的联接方法有哪些？ …… (14)
48. 在工作图上标注螺纹代号的规定顺序是怎样的？ …… (15)
第二部分 铸造知识 …… (16)
49. 什么叫铸造和铸件？ …… (16)
50. 铸造都有什么方法和特点？ …… (16)
51. 什么叫砂型？ …… (16)
52. 在砂型制造中对型砂和芯砂的要求是什么？ …… (17)
53. 造型材料常用哪些原料配制？ …… (17)

54. 为保证铸件质量并使造型制芯方便，降低成本，在设计和制造模型和芯盒时应考虑哪些问题？ …… (18)
55. 常用的造型方法有几种？ …… (18)
56. 什么是砂箱造型？ …… (18)
57. 什么是地面造型？ …… (19)
58. 何为括板造型？ …… (19)
59. 机器造型是怎么样的？ …… (19)
60. 常用的造型机械有哪些？ …… (20)
61. 什么是金属的铸造性能？ …… (20)
62. 常见的铸件缺陷有哪些？原因是什么？ …… (20)
63. 造型用的主要石英砂成分是什么？ …… (22)
64. 橄榄石砂作为造型用砂的优点是什么？ …… (22)
65. 粘土砂的强度可分为几种？ …… (22)
66. 什么叫机械粘砂？ …… (22)
67. 什么叫化学粘砂？ …… (22)
68. 哪些措施可以预防粘砂？ …… (22)
69. 水玻璃砂有哪些优点？ …… (23)
70. 有几种水玻璃砂的硬化工艺？ …… (23)
71. 什么是水玻璃自硬砂？ …… (23)
72. 什么是水玻璃石灰石砂？它的铸造缺陷是什么？ …… (23)
73. 什么是聚乙烯醇粘结剂？ …… (23)
74. 什么是合成树脂砂？ …… (23)

75. 目前铸造上所用的树脂大致有几种？……（24）
76. 什么是孕育处理？……（24）
77. 孕育剂有哪几种？……（24）
78. 孕育铸铁有何特点？……（24）
79. 球墨铸铁中的球化剂有哪些元素？都采用哪种球化剂？……（25）
80. 球化处理方法有几种？……（25）
81. 球墨铸铁的夹渣是怎样形成的？……（25）
82. 球化不良的特征是什么？……（25）
83. 什么是球墨铸铁的球化衰退现象？……（25）
84. 什么是蠕虫状石墨铸铁？可应用于哪些领域？……（26）
85. 什么是可锻铸件？……（26）
86. 可锻铸铁的优点是什么？……（26）
87. 可锻铸铁的灰点缺陷产生的原因？……（26）
88. 什么是特殊性能铸铁？提高铸铁的耐蚀性的途径是什么？……（27）
89. 常用的灰口铸铁的热处理有几种？……（27）
90. 什么是球墨铸铁的回火脆性？……（27）
91. 对铸铁熔炼有哪些基本要求？……（27）
92. 我国目前铸铁熔炼的基本手段是什么？……（27）
93. 有哪些因素影响冲天炉内焦炭的燃烧？……（28）
94. 冲天炉内铁水的降硫措施有哪些？……（28）
95. 冲天炉熔炼过程中，怎样保持铁水温度的稳定？……（28）

96. 除冲天炉外，还有哪些铸铁熔炼方法？ …… (28)
97. 厚大的碳素钢铸件为什么会出现偏析？ …… (28)
98. 铸钢件热处理的目的是什么？ …… (29)
99. 锰在碳素钢中有哪些作用？ …… (29)
100. 硫和磷在铸钢中有什么有害作用？ …… (29)
101. 铸钢中的夹杂主要以哪些形式存在？ …… (29)
102. 钢液的脱氧程度对钢的热裂倾向有何影响？ …… (29)
103. 高锰钢为什么具有良好的抗磨性？它的铸造性能有何特点？ …… (29)
104. 高锰钢为什么要水韧处理？ …… (30)
105. 目前我国用于铸造的主要不锈钢钢种有哪几类？ …… (30)
106. 低温用铸钢主要要求什么性能？ …… (30)
107. 铸钢生产中经常用哪些炼钢炉？ …… (30)
108. 碱性电弧炉氧化法炼钢的工艺过程？ …… (30)
109. 酸性电弧炉与碱性电弧炉的主要区别？ …… (30)
110. 机器造型和制芯有何优点及缺点？ …… (31)
111. 什么是铸造收缩率？ …… (31)
112. 什么叫拔模斜度，有哪几种型式？ …… (31)
113. 什么叫工艺补正量，在什么情况下使用工艺补正量？ …… (31)

114. 什么叫封闭式浇注系统和开放式浇注系统？ …… (31)
115. 为什么说球形冒口是理想的冒口形状？ …… (32)
116. 提高冒口补缩效率的主要措施？ …… (32)
117. 什么是保温冒口？ …… (32)
118. 什么叫铸件的机械加工余量？ …… (33)
119. 机械加工余量主要受哪些因素的影响？ …… (33)
120. 铸造铜合金为什么一般是采用氧化熔炼？ …… (33)
121. 铜合金的脱氧剂有哪几种？ …… (33)
122. 铸造铝合金有几大组？ …… (33)
123. 怎样防止铝合金的“增铁”？ …… (33)
124. 什么是铝合金的除气精炼？ …… (33)
125. 什么是铝合金的变质处理？ …… (33)
126. 什么叫特种铸造？ …… (34)
127. 什么是熔模精密铸造，适合于生产哪些铸件？ …… (34)
128. 什么是金属型铸造？ …… (34)
129. 什么是压力铸造？ …… (35)
130. 什么是低压铸造？ …… (35)
131. 什么是离心铸造？ …… (35)
132. 什么是真空吸铸？ …… (35)
133. 在熔模铸造生产中，对制模材料的要求？ …… (36)
134. 什么是磁型铸造？ …… (36)

135. 我国古代铸造有哪些成就？ …… (36)
136. 我国最早有关铸造方面的论述出自哪？ …… (36)
137. 世界上迄今发现最早的可锻铸件是什么？ …… (37)
138. 我国历史上最早出现球状石墨是什么时候？冶铁遗址在哪儿？ …… (37)
139. 研究金属熔化采取什么办法？ …… (37)
140. 液体状态结构有何特点？ …… (37)
141. 什么叫液体的充型能力？ …… (37)
142. 灰铸铁和铸钢及铝合金获得最小壁厚各是多少？ …… (37)
143. 液态金属充型能力取决于什么？ …… (38)
144. 什么是液态金属的流动性？对铸件的质量有何影响？ …… (38)
145. 金属的流动性和充型能力有什么关系？流动性用什么来测量？ …… (38)
146. 流动性试棒有多少种类？ …… (38)
147. 影响充型能力的因素是什么？ …… (38)
148. 为什么要研究铸件的凝固过程？ …… (38)
149. 液态金属注入铸型后会发生什么过程？ …… (39)
150. 什么叫铸件的中间层？铸件与铸型间是什么系统？ …… (39)
151. 铸件在金属型中凝固冷却时可分为几种情况？ …… (39)

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

152. 在实践中如何控制金属型中铸件的冷却强度？ …… (39)
153. 铸件的凝固方式有几种？ …… (39)
154. 窄结晶温度范围和宽结晶温度范围的金属和合金有哪些？ …… (39)
155. 中等结晶温度范围合金有哪些？ …… (40)
156. 偏析可分几类？ …… (40)
157. 微观和宏观偏析各分几种？ …… (40)
158. 铸件中的气体存在几种形式？是如何产生的？ …… (40)
159. 铸件中气体的来源是什么？ …… (40)
160. 什么叫气体在金属中的溶解度，用什么来表示？ …… (41)
161. 气体在金属中的溶解度两种表示方法之间的换算关系是什么？ …… (41)
162. 影响气体在金属中溶解度的因素是什么？ …… (41)
163. 气体从金属中析出有几种形式？ …… (41)
164. 什么叫析出性气孔？特征是什么？ …… (41)
165. 析出性气孔最易在什么铸件中产生？防止的措施是什么？ …… (42)
166. 什么叫反应性气孔？通常如何分布？ …… (42)
167. 氮或氮—氢皮下气孔是怎样产生的？防止的途径是什么？ …… (42)
168. 什么叫内在夹杂物和外来夹杂物？ …… (42)

169. 按夹杂物的组成和形成时间分别应如何分类？ …… (42)
170. 钢中的氮化物、碳化物、磷化物是不是夹杂物？ …… (43)
171. 夹杂物还有按什么分类的？ …… (43)
172. 夹杂物对铸件质量的影响是什么？防止和减少的途径是什么？ …… (43)
173. 防止和减少二次氧化夹杂物的途径？ …… (43)
174. 什么是铸件的收缩？ …… (43)
175. 什么叫体收缩和线收缩？ …… (43)
176. 为什么要研究收缩？金属的收缩特性用什么表示？ …… (43)
177. 从浇注到冷却，要经历哪三个互相关联的收缩阶段？ …… (44)
178. 铸件在铸型中收缩时受到哪三种阻力？ …… (44)
179. 铸造收缩率如何计算？ …… (44)
180. 铸件中的缩孔、缩松及防止的途径？ …… (44)
181. 可锻铸铁中常见的铸造缺陷是什么？ …… (44)
182. 什么叫“热裂”？热裂分几种？ …… (44)
183. 热裂和冷裂有什么特征？ …… (45)
184. 热裂形成的温度范围是什么？ …… (45)
185. 影响热裂形成的因素是什么？ …… (45)
186. 防止铸件产生热裂的途径是什么？ …… (45)

187. 什么叫铸造应力？铸造应力的性质是什么？ …… (45)
188. 什么叫残余应力？ …… (46)
189. 对铸件质量产生影响的是什么应力？ …… (46)
190. 铸造应力按其产生的原因共分为几种？ …… (46)
191. 热应力是怎么产生的？ …… (46)
192. 相变应力是怎么产生的？ …… (46)
193. 机械阻碍应力又是怎么产生的？ …… (46)
194. 铸件为什么会产生塑性变形？ …… (46)
195. 铸件什么时候产生裂纹？ …… (46)
196. 残余应力是如何产生的？ …… (46)
197 减少或消除铸件应力的途径是什么？ …… (47)
198. 机床导轨铸造后如何变形？ …… (47)
199. 什么铸件能校正？ …… (47)
200. 什么叫铸件的冷裂？有什么特征？ …… (47)
201. 冷裂在什么时候产生？什么零件容易产生冷裂？ …… (47)
202. 影响冷裂的因素有哪些？ …… (48)
203. 防止铸件变形和冷裂的最根本途径是什么？ …… (48)
204. 造型用砂的形状分几种？ …… (48)
205. 造型用砂如何选用？ …… (48)
206. 石英砂如何选用？ …… (48)

207. 什么是非石英质铸造用砂？有多少种类？ …… (49)
208. 铸造为什么常用铸造粘土？铸造用粘土的种类？ ……件 (49)
209. 铸造粘土的组成是什么？常见的铸造粘土有哪些？ …… (49)
210. 什么是“白泥”和“陶土”？ …… (49)
211. 普通粘土的适用范围？ …… (50)
212. 膨润土的适用范围？ …… (50)
213. 膨润土的主要优缺点？ …… (50)
214. 膨润土分几种？ …… (50)
215. 什么叫膨润土的活化处理？ …… (50)
216. 活化剂采用最多的是什么？ …… (51)
217. 铸铁件采用什么粘土砂？ …… (51)
218. 铸铁湿型砂除钙膨润土外还要加入什么？ …… (51)
219. 铸钢件用什么粘土砂？ …… (51)
220. 铸钢件用粘土砂的干型和湿型如何选用？ …… (51)
221. 铸钢件用粘土砂的原砂采用的是什么？ …… (51)
222. 为什么铸钢造型中要用水玻璃？ …… (51)
223. 什么叫水玻璃的模数？铸造用水玻璃的模数采用多少？ …… (51)
224. 水玻璃的模数一般如何计算？ …… (52)
225. 水玻璃还有什么其它重要的技术指标？ …… (52)

226. 水玻璃砂的再生如何处理？ …… (52)
227. 石灰石砂的再生方法？ …… (52)
228. 什么是植物油芯砂？ …… (52)
229. 什么叫合脂砂？ …… (52)
230. 什么是渣油砂？ …… (53)
231. 在生产中防止铸件产生缩孔、缩松的有效措施是什么？ …… (53)
232. 设计冒口要满足什么条件？ …… (53)
233. 冒口设计内容是什么？ …… (53)
234. 冒口的种类和形状如何？ …… (53)
235. 什么叫特种冒口？ …… (53)
236. 最常见的是什么样的冒口？ …… (53)
237. 冒口安放位置的原则？ …… (54)
238. 什么叫冷铁？冷铁是用什么材料制成的？ …… (54)
239. 冷铁可分为几类？作用是什么？ …… (54)
240. 外冷铁分几类？ …… (54)
241. 外冷铁的材质是什么？ …… (54)
242. 挂砂冷铁的材质是什么？ …… (55)
243. 外冷铁的作用特点是什么？ …… (55)
244. 为什么外冷铁的侧面要设计成30°～45°的斜角？ …… (55)
245. 外冷铁如何设计？ …… (55)
246. 挂砂冷铁和暗冷铁设计时应注意什么？厚度如何确定？ …… (55)
247. 安放外冷铁应注意什么？ …… (56)

248. 内冷铁的作用特点是什么？如何设计？ …… (56)
249. 什么是铸筋？铸筋可分几大类？ …… (56)
250. 割筋应放置在什么位置上？ …… (56)
251. 割筋的作用是什么？ …… (56)
252. 不设割筋的条件是什么？ …… (57)
253. 拉筋放置的位置如何？ …… (57)
254. 拉筋的形式及尺寸如何？作用是什么？ …… (57)
255. 什么叫浇注系统？由哪几部分组成？ …… (57)
256. 浇注系统有什么作用？ ……， (57)
257. 浇注系统设计的原则是什么？ …… (58)
258. 浇注系统设计的内容和步骤如何？ …… (58)
259. 浇注系统分几大类？ …… (58)
260. 什么叫半封闭式浇注系统？ …… (58)
261. 什么叫封闭-开放式浇注系统？ …… (58)
262. 顶注式浇注系统的特点是什么？ …… (59)
263. 什么是特殊的顶注式浇注系统？ …… (59)
264. 压边浇口和雨淋浇口有什么特点？ …… (59)
265. 俯注式浇注系统的特点是什么？ …… (59)
266. 中间注入式浇注系统的用途？ …… (59)
267. 阶梯式浇注系统的特点是什么？ …… (59)
268. 影响浇注系统尺寸的因素是什么？ …… (59)
269. 铸钢浇注系统有什么要求？ …… (60)
270. 什么叫慢浇和快浇？适用范围如何？ …… (60)
271. 根据铸件毛重而确定浇注时间的经验公

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com