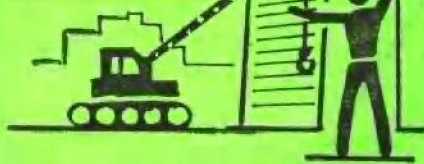




机器制造五百问答



机器制造五百问答

主编 罗 湘

选编者:

金属铸造 李成福

金属锻造 傅耆寿

金属焊接 曹正高

金属切削 李崇朴 杨京生

金属热处理 宋长安 焦仲宪



机械工业出版社

内 容 简 介

本书将古今中外有关机器制造方面的技术基础知识，采取一问一答的形式，简明扼要地解答出来。既博采了现代科学技术知识，又收录了古代的科技历史，知识性和趣味性兼有。

本书共分五部分：金属铸造，金属锻造，金属焊接，金属切削，金属热处理。每部分有一百来题，共五百多题。

本书主要内容曾在《中国机械报》科技版上先后发表，受到广大读者赞扬。现应读者要求，重新整理编辑成书。

本书是机械工人进行自学的理想书籍，也是机械工程技术人员进行业余教学的好教材。

机器制造五百问答

罗 湘 编

*

机械工业出版社出版（北京市阜成门百万庄南街一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

通县张家湾印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 737×1092 1/32·印张10,4375 字数230 千字

1985年10月北京第一版·1986年10月北京第一次印刷

印数 0,001—10,300·定价2.45元

*

统一书号·15033·6758H

前 言

《机器制造五百问答》一书，是汇集《中国机械报》科技版上发表的“金属铸造100个为什么”、“金属锻造100个为什么”、“金属切削100个为什么”、“金属焊接100个为什么”、“金属热处理100个为什么”的所有问题和答案，并经重新整理编辑而成。

本书将古今中外有关机器制造方面的技术基础知识，采取一问一答的形式，简明扼要地解答出来，既博采了最现代的科技知识，又收录有最古老的科技历史，知识性和趣味性并蓄，既能丰富人们的知识，又能开阅读者的视野。

本书共分五部分：金属铸造部分为工程师李成福选编；金属锻造部分为工程师傅耆寿选编；金属焊接部分为工程师曹正高选编；金属切削部分为工程师李崇朴和杨京生老师傅选编；金属热处理为工程师宋长安和焦仲宪选编。

本书所列问题精要，答案简明，并附有详图帮助读者了解，是机械工人进行自学时的理想书籍；是机械工程技术人员进行业余教学时的教材。它能使工程技术人员巩固已学到的知识；能使青年工人在较短的时间内系统地掌握最基本的技术理论，从而更有目的地去进行生产实践。

由于本书涉及的面较广，编者的知识面有限，错误之处在所难免，欢迎读者批评指正。

罗 湘

1985年10月25日

目 录

前 言

一、金属铸造100个为什么

1. 造型用石英砂的主要矿物成分和化学成分是什么,
其有害杂质是什么? (3)
2. 砂的颗粒大小用什么测定? 写出我国铸造用标准筛
的规格(筛号和筛孔尺寸)。 (3)
3. 型(芯)砂的哪些性能直接影响铸件的质量? (3)
4. 橄榄石砂的物理性能如何, 作为造型用砂的优点
是什么, 最适宜于哪种铸件? (4)
5. 粘土砂的强度可分为几种? 什么叫粘土砂的热湿拉强度? (5)
6. 什么叫机械粘砂, 有哪些因素影响机械粘砂的形成? (5)
7. 什么叫化学粘砂, 有哪些因素影响化学粘砂的形成? (6)
8. 有哪些措施可以预防粘砂? (7)
9. 和粘土砂相比, 水玻璃砂有哪些优点? (8)
10. 目前存在几种水玻璃砂的硬化工艺? 分别简述。 (8)
11. 吹 CO_2 为什么可以使水玻璃砂硬化? (10)
12. 什么是水玻璃自硬砂? 目前国内用于生产的水玻璃
自硬砂主要有几种? 分别简述。 (11)
13. 什么是水玻璃的模数, 对水玻璃砂的湿强度和硬化
后的强度有何影响? (12)
14. 怎样调整(提高或降低)水玻璃的模数和比重? (12)
15. 水玻璃石灰石砂有什么主要优点, 使用中
还存在哪些问题? (13)
16. 水玻璃石灰石砂的特有铸造缺陷是什么, 目前是否已找到有
效防止这些缺陷的办法? (14)
17. 水玻璃砂的工艺性能(保存性、粘模性、流动性)怎样? (14)
18. 什么是聚乙烯醇粘结剂, 用途和优点是什么? (15)
19. 什么是合成树脂砂, 主要优点和缺点是什么? (15)

20. 目前铸造上所用的树脂大致有几种, 主要的树脂砂
有几种? (16)
21. 什么是铸铁, 其成分范围大致是多少? (16)
22. 作为机械制造用的材料, 铸铁有哪些优良性能
和不足之处? (17)
23. 根据碳在铸铁中存在的形态不同, 铸铁可划分为几种? (17)
24. 白口铸铁和灰口铸铁的金相组织、机械性能的
特点有何区别? (18)
25. 举例说明铸铁的“碳当量”和“共晶度”的概念。..... (18)
26. 普通灰铸铁有哪些牌号, 制订牌号的依据是什么, 牌
号中的汉语拼音字母和其后的两组数字分别代表什么? (20)
27. 灰铸铁和铸钢的强度性能有很大差异的原因是什么? (20)
28. 灰铸铁为什么具有较好的减摩性? (21)
29. 灰铸铁的铸造性能如何? (21)
30. 提高灰铸铁机械性能的途径有哪些? (22)
31. 什么是孕育处理和孕育铸铁? (22)
32. 孕育剂有哪些种类? (23)
33. 孕育铸铁的组织 and 性能有何特点? (23)
34. 球墨铸铁有哪些牌号, 牌号中的汉语拼音字母及其后的
数字分别代表什么? 举例说明。..... (24)
35. 怎样选定球墨铸铁化学成分中的碳和硅? (24)
36. 球墨铸铁的球化剂有哪些元素? 我国目前生产上普
遍采用哪种球化剂? (25)
37. 我国为什么普遍使用稀土镁合金做球化剂? 简介一
下它的球化处理方法。..... (26)
38. 球墨铸铁夹渣缺陷的形态是怎样的, 是怎样形成的,
如何防止? (26)
39. 球墨铸铁的球化不良现象的特征是什么, 其原
因是什么? (27)
40. 什么是球墨铸铁的球化衰退现象, 怎样防止这种衰退? (28)
41. 生产大断面、吨位重、形状复杂的球墨铸铁件时容易出现
哪些问题, 怎样预防? (28)

42. 蠕虫状石墨铸铁的金相组织有何特点? (29)
43. 蠕虫状石墨铸铁的机械性能有何特点? (29)
44. 蠕虫状石墨铸铁的铸造性能如何? (30)
45. 蠕虫状石墨铸铁可应用于哪些领域? (31)
46. 什么是可锻铸铁, 可锻铸铁有几种, 有哪些牌号, 牌号
中的汉语拼音字母及其后的数字分别代表什么? (31)
47. 可锻铸铁与灰铸铁、球墨铸铁相比, 具有哪些优点, 主要应
用领域有哪些? (32)
48. 可锻铸铁的铸造工艺有哪些特点? (33)
49. 什么是可锻铸铁的灰点缺陷, 其产生的原因及防止
方法是什么? (33)
50. 什么是特殊性能铸铁? 常用的耐磨铸铁、耐热铸铁和
耐腐蚀铸铁有哪些种? (34)
51. 中硅耐热铸铁和中硅耐热球墨铸铁的铸造性能及工艺上
有何特点? (34)
52. 提高铸铁耐磨耐蚀性有哪些主要途径? (35)
53. 铸铁热处理的特殊性主要表现在哪些方面? (36)
54. 最常用的灰铸铁热处理有哪几种, 其目的何在? (37)
55. 什么是球墨铸铁的回火脆性? 有哪些措施可以防止出现
回火脆性? (37)
56. 简述一下我国铸铁熔炼发展概况和历史 (至全国
解放前夕)。 (38)
57. 对铸铁熔炼有哪些基本要求? (39)
58. 目前我国铸铁熔炼的基本手段是什么, 其操作过程包括
哪些环节? (39)
59. 有哪些因素影响冲天炉内焦炭的燃烧? (40)
60. 冲天炉炉内铁水降硫措施有哪些? (41)
61. 在冲天炉熔炼过程中, 怎样使铁水温度保持稳定? (41)
62. 除冲天炉外, 还有哪些熔炼铸铁的方法? (42)
63. 在铁碳二元合金中, 钢的含碳量范围是多少?
什么是亚共析钢、共析钢和过共析钢? (43)
64. 铸造碳钢按含碳量分为几类, 含碳各为多少? (43)

65. 铸钢机械性能的主要指标通常指的是什么? 钢的机械性能是由什么决定的? (43)
66. 我国的碳素铸钢牌号怎么表示, 其汉语拼音字母和数字分别代表什么? 举例说明。..... (44)
67. 特别厚大的碳素钢铸件为什么会出现区域性偏析现象? 哪些元素存在区域偏析问题? (44)
68. 一般铸钢件热处理的目的是什么? 碳钢铸件的热处理方法有几种? (45)
69. 锰在碳素铸钢中有哪些作用? (45)
70. 硫在铸钢中有什么有害作用? (46)
71. 磷在铸钢中有什么有害作用? (46)
72. 铸钢中的夹杂物主要以哪些形式存在, 对钢的性能有哪些影响? (47)
73. 碳素钢中的碳和锰含量对其抗热裂能力有何影响? (47)
74. 钢液的脱氧程度对钢的热裂倾向有何影响? (48)
75. 合金钢中常用的合金元素有哪些, 微量元素有哪些, 镍在钢中有哪些作用? (48)
76. 我国常用的高温用铸造低合金钢有哪些? 列举三种, 并指出它们的用途。..... (49)
77. 高锰钢为什么具有良好的抗磨性? (49)
78. 高锰钢铸件为什么需要进行水韧处理? 水韧处理包括几个阶段? (50)
79. 高锰钢的铸造性能有哪些特点? (50)
80. 目前我国用于铸造的主要不锈钢钢种有哪几类, 其主要用途是什么? (51)
81. 对低温用铸钢来说, 最主要的机械性能指标是什么? (52)
82. 铸钢生产中经常用一些炼钢炉? (52)
83. 简要叙述碱性电弧炉氧化法炼钢的工艺过程。..... (52)
84. 酸性电弧炉与碱性电弧炉的最主要的区别是什么? (53)
85. 机器造型和制芯有何优点及缺点, 各包括哪几种方法? (54)
86. 什么是铸造收缩率(或缩尺), 受哪些因素的影响? (55)

87. 什么叫铸件的机械加工余量, 受哪些因素的影响? (55)
88. 什么叫拔模斜度, 有几种形式? (55)
89. 什么叫工艺补正量, 在什么情况下使用工艺补正量? (56)
90. 什么叫封闭式浇注系统, 有哪些优点和缺点, 主要用于
哪些铸件? (56)
91. 什么叫开放式浇注系统, 主要用于哪些铸件? (57)
92. 为什么说球形冒口是最理想的冒口形状? 为什么球
形冒口尚未被普遍采用? (57)
93. 提高冒口补缩效率的主要措施有哪些? (58)
94. 什么是保温冒口, 其作用是什么? (58)
95. 冷铁可分为几种, 主要作用是什么? (58)
96. 什么是铸筋, 分几类, 其作用是什么? (59)
97. 什么是铸造青铜、铸造黄铜? (59)
98. 铸造青铜的牌号和代号怎么表示, 其代号中的汉语
拼音字母、化学元素符号及数字分别代表什么? (59)
99. 铸造黄铜的牌号和代号怎么表示, 其代号中的汉语
拼音字母、化学元素符号及数字分别代表什么? (60)
100. 什么叫黄铜中合金元素的“锌当量”? Si、Al、Sn、
Mg、Pb的锌当量为多少? (60)
101. 铸造铜合金为什么一般是采用氧化熔炼, 为什么又
要进行脱氧处理? (60)
102. 铜合金的脱氧剂有哪些种, 其应用范围是什么? (61)
103. 按合金所含基本合金元素的不同, 铸造铝合金可分
为几组? (61)
104. 什么叫铝合金的“增铁”, 有哪些防止铝合金
“增铁”的措施? (62)
105. 铝合金进行除气精炼的目的是什么, 目前生产上使
用的主要除气精炼方法有几类? (62)
106. 什么叫铝合金的变质处理? 铝合金的变质处理
可分为几类? (63)
107. 什么叫特种铸造, 常见的特种铸造方法有哪些种? (64)
108. 什么是熔模精密铸造, 适合于生产哪些铸件, 包括哪

- 些合金种类？ (64)
- 109.以图表示出熔模铸造的工艺过程。 (65)
- 110.什么是金属型铸造，它与砂型铸造相比，技术上和经济
上有哪些优点和缺点？ (66)
- 111.什么是压力铸造，其特点和应用范围是什么？ (67)
- 112.什么是低压铸造，有哪些独特的优点？ (67)
- 113.什么叫离心铸造，有哪些特点，主要用于生产
哪类铸件？ (68)
- 114.卧式离心铸造时，怎样选择铸型的转数？ (69)
- 115.什么是真空吸铸，其特点和应用范围是什么？ (70)
- 116.在熔模铸造生产中，对制模材料（简称模料）的性
能有何主要要求，常用的模料有哪些？ (70)
- 117.什么是磁型铸造？简介一下其特点。 (71)
- 118.我国的铸造生产技术约有多久的历史，大致分为几个
阶段？ (72)
- 119.什么文字记载证明我国两千年前就已发明了生铁及其
铸造技术？ (72)
- 120.我国在什么时候已经掌握了可锻铸铁的生产技术，
证据何在？ (73)
- 121.我国在什么时候创造出具有球状石墨的铸铁件，
证据何在？ (73)
- 122.世界上最早的关于合金配比规律的文字记述出现在
哪个国家，如何记述的？ (74)
- 123.河北沧州大铁狮有多重，是什么时候铸造的，最近一次
“迁居”是在什么时候？ (74)
- 124.著名的当阳铁塔和北京永乐大钟都有多重，是什么
时候铸造的？ (75)
- 125.近年出土的六十四件铸造编钟，是什么合金铸造的，
在什么地方出土的，有何价值？ (75)

二、金属锻造100个为什么

1. 目前，在我国发掘出来的最早的锻件是什么，

- 是哪年在哪里出土的? (79)
2. 锻造生产在我国已有悠久的历史, 远在多少年以前, 我国就已经具有完整的锻造生产场所, 在哪里出土的什么文物, 形象地描绘出了当时锻造生产的真实情况的? (79)
3. 解放前, 我国仅有的一台锻造水压机是多大吨位的, 这台水压机的命运后来如何? (79)
4. 解放后我国制造的最大的自由锻造水压机是多大吨位的, 最大的自由锻锤是多大吨位的, 最大的模锻锤是多大吨位的? (79)
5. 我国自行冶炼和浇注的最大钢锭的重量是多少吨, 是在什么样的锻造设备上锻造的? (80)
6. 国外最大的钢锭是哪个国家、哪个厂家冶炼的, 最大的钢锭重量是多少吨, 在什么锻造设备上进行的? (80)
7. 国外最大的模锻水压机、平锻机、热模锻压机床、无砧座锤、摩擦压力机、高速锤都是多大的? (80)
8. 锻造生产如何按金属变形的不同温度进行分类(可以分成哪三类)? (80)
9. 根据机器锻造的设备和工具的不同, 还可将锻造生产细分为哪四类? (81)
10. 手锻工具根据它们的功用, 可分为哪三类, 其中基本工具又可分为哪三种? 举出三种测量工具的名称。..... (82)
11. 手工锻造中应该如何掌钳, 大锤有几种打法, 应用在什么场合? (82)
12. 试述手工锻造中手锻炉的优缺点和手锻炉的使用规则及维修保养方法。..... (83)
13. 阐述手锻炉的基本结构和工作原理。..... (84)
14. 阐述燃煤反射炉的基本结构和工作原理。..... (85)
15. 电阻炉加热有什么特点, 一般用来加热哪些金属? (86)
16. 什么叫锻造温度范围, 确定锻造温度范围的原则是什么? (87)
17. 根据铁碳平衡图(2-3), 试述如何确定碳钢的始锻温度和终锻温度, 并将锻造温度范围标绘在铁碳平衡图上。..... (87)
18. 请将下列钢种的始锻温度和终锻温度填写在表2-1

- 的右边的空 格 里。..... (88)
19. 什么叫加热速度, 加热速度用什么单位表示, 有哪些
因素影响加热速度? (89)
20. 什么叫加热时间, 如何按照简单的近似公式计算加热时
间? (90)
21. 什么叫导热性, 导热系数的单位是什么, 有哪些因素
影响钢的导热性? (90)
22. 什么叫脱碳, 脱碳与哪些因素有关, 钢材脱碳的后果是什
么, 如何防止或减少脱碳? (91)
23. 什么叫过热, 过热与哪些因素有关, 钢材过热的后果是什
么, 如何防止或减少过热? (91)
24. 什么叫过烧, 钢材过烧的后果是什么, 如何防止过烧? (92)
25. 加热对钢的晶粒度有什么影响? (92)
26. 有几种测定加热温度的方法? (92)
27. 怎样根据高温下的火色来判断钢坯在加热过程中
的温度? (93)
28. 自由锻造有哪些基本工序? (93)
29. 什么叫拔长, 有哪些常用的拔长方法? (93)
30. 什么叫芯棒拔长, 芯棒工作部份应有什么样的锥度,
芯棒拔长时应注意哪些事项? (94)
31. 拔长时有哪些主要规则? (95)
32. 什么叫镦粗, 镦粗的目的是为了什么, 镦粗方法有
哪几种? (96)
33. 镦粗工序中应遵守哪些规则? (96)
34. 什么叫冲孔, 什么叫单面冲孔, 什么叫双面冲孔,
什么叫冲盲孔? (97)
35. 冲孔时有哪些主要规则? (97)
36. 什么叫扩孔, 什么叫冲头扩孔, 什么叫芯棒(马杠)
扩孔? (98)
37. 冲头扩孔和芯棒扩孔工序中应遵守哪些规则? (99)
38. 什么叫切割, 切割的方法有哪五种, 切割时应注意哪些
事项? (100)

39. 什么叫弯曲, 举出弯曲与其它工序联合使用而获得的三种锻件的名称。…………… (100)
40. 什么叫扭转, 如何实现小锻件的扭转, 如何实现大锻件的扭转, 扭转时应注意哪些事项? …………… (100)
41. 什么叫错移, 如何实现小型坯料的错移, 如何实现大型坯料的错移? …………… (101)
42. 什么叫锻接, 锻接有哪三种形式, 锻接的使用范围是什么, 锻接时有哪些注意事项? …………… (102)
43. 怎样绘制锻件图? …………… (103)
44. 解释下列锻造名词术语: 余块、余面、台阶、凸肩、法兰、凹挡。…………… (103)
45. 怎样计算锻件重量和坯料重量? …………… (104)
46. 怎样用金属圆盘计算器计算材料的重量? …………… (105)
47. 如何利用“算料系数”, 在计算尺上快速计算锻件重量? 请写出钢、黄铜和铝等三种材料的圆形截面、方形截面、六角截面、八角截面锻件和圆球形锻件的简化算料系数。…………… (106)
48. 大型镇静钢钢锭按其外形可分为哪三部份, 这三部份都有什么作用? …………… (106)
49. 大型镇静钢钢锭截面形状有几种, 什么叫钢锭的锭身锥度, 大锥度钢锭和普通锥度钢锭的锥度分别为多少? …………… (108)
50. 锻造钢锭有哪些常见缺陷, 缺陷产生的原因是什么? …………… (108)
51. 什么叫锻造比, 如何表示拔长时的锻造比, 如何表示镦粗时的锻造比? …………… (109)
52. 锻造对钢锭的金属组织有什么影响, 如何提高锻件的内部质量? …………… (109)
53. 为什么“中心压实法”不是“趁热打铁”而是“降温锻造”? …………… (110)
54. 什么叫做大型锻件的FM锻造法, 为什么FM法能大大提高大型锻件的内部质量? …………… (110)
55. 什么是最小阻力定律? 请说明方坯料和扁方坯料在镦粗时金属流动的情况。…………… (110)
56. 什么叫做金属的体积不变定律? …………… (111)

57. 什么叫做剪应力定律, 临界剪应力与钢的化学成分
(含碳量、合金元素含量) 和钢的温度有什么关系? (112)
58. 什么叫做金属变形, 金属变形有哪两种类型? (112)
59. 合金钢、高合金钢锻造时应注意什么事项? (112)
60. 高速钢的铸态组织有什么特点? (113)
61. 什么叫做高速钢的碳化物偏析, 对高速钢的加工性能和使用性能有什么影响? (113)
62. 常用高速钢的锻造温度范围 (始锻温度和终锻温度) 是什么? (114)
63. 高速钢的锻造方法有哪五种? (115)
64. 高速钢的锻造操作应注意哪些要点? (116)
65. 不锈钢按其组织的不同可分为哪三大类, 都应用在什么地方? (118)
66. 不锈钢锻造具有哪些特点? (118)
67. 铝合金的加热具有哪些特点? (119)
68. 铝合金的锻造具有哪些特点? (120)
69. 铜合金的加热具有哪些特点? (121)
70. 铜合金的锻造具有哪些特点? (121)
71. 钛合金的加热具有哪些特点? (122)
72. 钛合金的锻造具有哪些特点? (123)
73. 胎模锻有什么特点, 胎模锻有什么优缺点? (124)
74. 胎模有哪几种主要类型, 各适用于什么情况? (125)
75. 棒子有哪两大类型? 画出这两类棒子的示意图。..... (126)
76. 套模有哪两大类型? 画出锻造下列两锻件的套模。..... (126)
77. 什么叫分模面, 选定分模面有哪些原则? (127)
78. 什么叫做模锻斜度, 模锻斜度系列是什么? 请将从
30°至12°中间各模锻斜度数值填写齐全。..... (127)
79. 冲孔连皮有哪些种主要形式? 请画出这些冲孔连皮的示意图。... (127)
80. 采用凸圆角半径和凹圆角半径的目的是为了什么?
圆角半径的系列是什么? (128)
81. 飞边槽有什么作用, 飞边槽的桥部和仓部各起什么

- 作用? (129)
82. 飞边槽有哪几种基本结构形式? 请画出这几种飞边槽的示意图。..... (129)
83. 胎模的制造方法有哪几种? 列出方法的名称。..... (130)
84. 使用胎模应注意的事项有哪些? (130)
85. 什么叫模锻, 与胎模锻有什么主要区别? (131)
86. 模锻用的设备有哪些种类? (131)
87. 制坯模膛有哪几种形式, 用途是什么? (132)
88. 模锻模膛有哪两种, 模锻模膛的用途是什么? (134)
89. 使用锤锻模时应注意哪些事项? (135)
90. 热切切边模和冷切切边模的冲头和凹模的主要材料和代用材料是什么, 需要热处理到什么硬度? (136)
91. 蒸汽——空气锤用的蒸汽压力是多少, 所用的压缩空气的压力是多少? (136)
92. 空气锤和蒸汽——空气锤的打击能量(或吨位)是用什么表示的, 空气锤的打击能量一般情况下有多大, 蒸汽——空气锤的打击能量一般有多大? (136)
93. 单柱式蒸汽——空气锤又可分为哪两种, 其落下部分重量一般都是多少? (137)
94. 双柱式蒸汽——空气锤又可分为哪两种, 其落下部分重量一般都是多少? (137)
95. 蒸汽——空气模锻锤砧座的重量和落下部分的重量有什么关系, 10吨蒸汽——空气模锻锤砧座的重量是多少? (138)
96. 模锻锤的能力(称为吨位)是用什么来表示的, 常见的模锻锤有哪六种吨位? (138)
97. 模锻锤落下部分重量是由哪三部分重量构成的? (138)
98. 模锻时的润滑剂有哪几种? (138)
99. 锻模的预热温度一般有多高? (138)
100. 精密模锻锻件的表面光洁度一般可以达到多少? (139)
101. 一般模锻后再进行精密模锻2~3次, 其精确度即可达到多少? 如在精压机上进行冷精压其精确度又可达到多少? (139)
102. 热挤压中小型有色金属锻件的尺寸公差可以达到

- 多少毫米, 光洁度可达多少, 黑色金属挤压锻件的尺寸公差可达多少毫米, 光洁度可达多少? (139)
103. 高速锤所利用的高压气体的压力通常为多少大气压, 可以利用哪些气体? (139)
104. 一般模锻锤的锤头速度是多少, 高速锤的锤头速度是多少? (139)
105. 热顶锻锻件一般在什么设备上进行, 各种标准紧固件一般在什么设备上进行顶锻? (140)
106. 什么叫做电锻, 电锻在什么设备上进行, 一次电锻的最大长径比可达多少? (140)
107. 什么叫旋转锻造, 旋转锻造有哪三种主要设备? (140)
108. 旋转锻造的尺寸精度和表面光洁度都很高, 冷锻时尺寸精度可达多少级, 表面光洁度可达多少, 热锻时尺寸精度可达多少级, 表面光洁度可达多少? (140)
109. 什么叫辊锻, 辊锻可分为哪三种, 其优点是什么? (141)
110. 什么叫辗环 (又称扩孔), 辗环是在什么设备上进行的, 其优点是什么? (141)
111. 与锻锤相比较, 自由锻造水压机有什么优越性, 有什么用途? (142)
112. 水压机的工作原理是根据什么定律而来的? 请参照图 2-31, 写出这个定律的表达式。..... (142)
113. 摩擦压力机的行程速度是多少 (即每分钟有多少次), 摩擦压力机的吨位规格范围是多少 (即常用吨位有哪几种)? (143)
114. 曲轴锻压机的大小用什么来表示, 常用的规格范围是多少 (即常用吨位有哪几种)? (143)
115. 曲轴锻压机上模锻有哪些优缺点? (143)
116. 在无砧座锤上模锻有哪些优缺点? (144)
117. 如何按锻件重量选择无砧座模锻锤? (145)
118. 平锻机有哪几种技术规格 (即常用吨位有哪几种)? (145)
119. 平锻机上模锻有哪些优缺点? (146)
120. 为什么锻件 (特别是模锻件) 锻后要进行清理? (147)

121. 清理锻件表面氧化皮和脏物有哪几种主要方法 (写出清理方法的名称即可)? (147)
122. 锻件表面状况检查有哪几种主要方法? (147)
123. 检验锻件形状和尺寸的万能测量工具有哪几种, 检查锻件形状和尺寸的定限测量工具有哪几种? (147)
124. 如何检查小型轴类锻件的弯曲度? (148)

三、金属焊接100个为什么

(一) 问答题:

1. 电焊条外表药皮的主要作用是什么? (151)
2. 电焊条的“酸性”和“碱性”是如何区分的? 各写出两种牌号的电焊条。..... (151)
3. 电焊条为什么要烘干, 烘干的温度是多少? (151)
4. 一般重要的焊接结构均采用碱性低氢焊条吗? (151)
5. 电弧为什么有偏吹现象? (151)
6. 什么叫反接法, 什么情况下采用? (152)
7. 什么叫做焊机的负载持续率? (152)
8. 什么叫焊机的外特性? 手弧焊要求焊机具有什么样的外特性? (152)
9. 硅整流弧焊机主要由哪几部分组成? (152)
10. 电弧焊时为什么要带面罩? (152)
11. 焊接规范通常指什么? (152)
12. 焊接变形的种类主要有哪些? (153)
13. 焊件可能产生的内应力有哪些? (153)
14. 影响焊接变形的主要因素是什么? (153)
15. 减少和防止变形的主要措施是什么? (153)
16. 对于精度和尺寸稳定性要求高的焊件为什么要进行消除应力退火, 退火的温度是多少? (153)
17. 焊接的主要缺陷有哪些? (153)
18. 引弧处为什么容易产生气孔? (153)
19. 弧坑处为什么容易产生裂纹? (154)