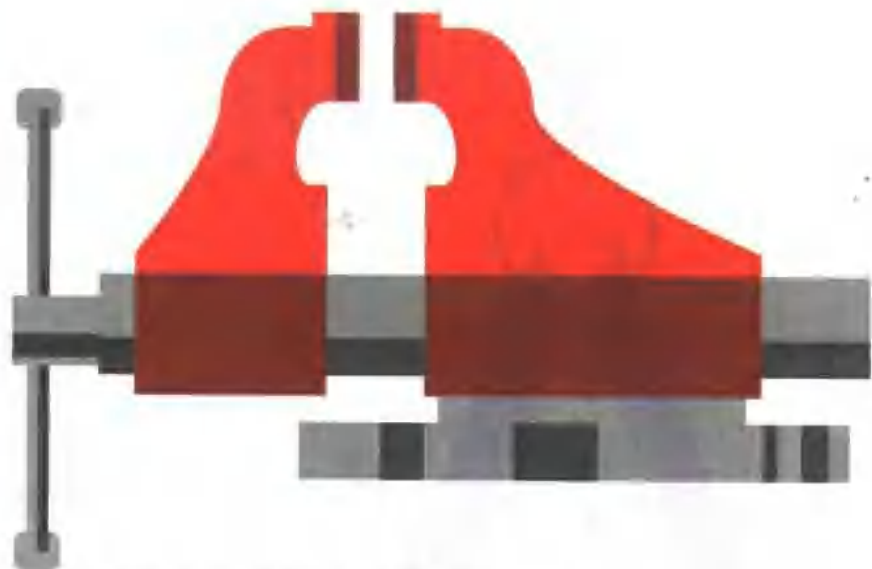




模具钳工 技术问答



邱言龙 陈德全 张国栋 编



模具钳工技术问答

邱言龙 陈德全 张国栋 编



机械工业出版社

本书主要内容有：模具简介，介绍了模具分类及作用；各种模具的结构设计，包括成形零件和工作零件的设计。介绍的冲模主要有：冲裁模、弯曲模、拉深模、成形模，以及特种冲模，如精密冲模、硬质合金模具、低熔点合金模具、钢带冲模等。此外还介绍了各种复合模、级进模、压铸模、锻模、粉末冶金模。介绍了塑料模具（压缩模、传递模和注射模）的主要结构特点。模具常用材料及金属材料热处理。模具零部件加工制造方法和现代数控机床加工、电加工方法、模具装配工艺、模具的检测、调整、修理等知识。

本书可作为钳工，特别是工具钳工实际操作指导书，也可以作为工厂模具钳工自学辅导书。

图书在版编目(CIP)数据

模具钳工技术问答/邱言龙等编. —北京：机械工业出版社，2001.3

ISBN 7-111-08773-9

I. 模… II. 邱… III. 模具-钳工-技术-问答

IV. TG93-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 08443 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：朱 华 版式设计：霍永明 责任校对：孙志筠

封面设计：姚 毅 责任印制：路 琳

高等教育出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm^{1/32}·24.625 印张·552 千字

0 001-5000 册

定价：34.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

前 言

随着我国工业突飞猛进的发展，特别是近几年来我国的汽车工业、农业机械、航天航空工业的发展，对模具发展和要求提出了巨大的挑战，同时塑料工业的发展日新月异，机电工业产品、日常生活用品的生产都必须依赖于塑料模具的开发利用，从而促使模具制造向专业化方向发展。

模具制造是技术密集型综合加工技术，它向着高效、精密、大型、自动化方向发展。其次模具的发展也离不开与其相关的技术领域，包括产品零件成形工艺，使用模具的设备及附属装置，加工检测模具的工、量、刃、磨具及设备，以及制造模具和产品零件的材料等。为帮助模具行业的技术人员的日常管理和培养模具专业的初级技术人才，加强工程实践能力和专业技能的专业训练，本书从模具设计制造方面着手，采用问答形式介绍了模具分类作用，各种模具成型零件、工作零件结构设计要求，模具加工制造方法，模具装配工艺，模具检测、调整及修理等知识。本书力求为基层生产者提供一套系统、全面、具有较强针对性和实用性的资料，处处以实例为主，加以分析说明辅以必要的图、表资料，提高了可操作性。

本书介绍的冲模主要有冲裁模、弯曲模、拉深模、成形模，此外还专门介绍了近年来发展迅速的特种冲模：如精冲模具、硬质合金模具、聚氨酯模具、低熔点合金模、钢带冲

模等。介绍的热作模具和型腔模有压铸模、锻模、粉末冶金模、塑料模具（包括压缩模、传递模和注射模）。为了便于模具钳工日常操作，还专门介绍了常用的二、量、夹具及刃具，模具钳工常用的设备，既有加工、检查设备又有冲压设备。模具材料及热处理知识为模具钳工制造和维修模具提供了广泛的依据和相应的金属材料热处理工艺规范。其模具的制造以模具成型零件加工制造为主介绍传统机械加工工艺和钳工维修方法，着重介绍了数控加工技术、成形磨削技术和电火花及线切割加工技术等。

本书采用模具行业最新标准，广泛介绍模具制造加工的新技术、新工艺、新材料和新设备，如挤压成形、液压成形、超塑成形、爆炸成形技术和低熔点合金模具制造技术、陶瓷模具制造技术等，模具新材料的开发应用和模具最新加工工艺方法等。模具制造加工及检测以具体模具为例，涵盖面广，指导性强，相信一定能为模具钳工提供尽可能多的操作实例，服务于实际生产。

本书在资料收集方面历时两年，几乎包括了除玻璃、橡胶等模具以外的大部分模具。在资料收集过程中，得到了许多模具专业厂、模具出租站、汽车制造厂，特别是冲压车间，汽车电机厂许多模具专业人员的帮助，在此一并致谢！

本书由李文林、魏天普、崔先虎审稿。李文林任主审。

由于编者水平有限，加上收集资料方面的局限，所列模具毕竟有限，不足和错误之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 模具简介	1
1. 什么叫模具？模具在工业生产中的作用有哪些？	1
2. 根据成型材料、成型工艺和成型设备的不同，模具可分为 哪几种？	1
3. 什么叫冲压？冲压的三要素是什么？	2
4. 冲压在机械制造中的地位如何？	2
5. 冲压有哪些特点？	2
6. 按照冲压时的温度不同，冲压有哪些常见的方式？	3
7. 常用材料热冲压的温度范围应如何选择？	4
8. 冲压工艺可分为哪两大类？	4
9. 冲压工艺分离工序分几类？	5
10. 冲压工艺成形工序分几类？	5
11. 什么叫冲模？冲模分哪些类型？各有何特点和用途？	7
12. 模具的工作部分零件必须具备哪些性能？	9
13. 冲模的工作部分常用哪些材料？	9
14. 冲模的结构必须满足哪些要求？	9
15. 什么叫塑料模？	10
16. 塑料成型模具分几类？	10
17. 什么叫压铸模？其压铸件有何特点？	12
18. 压铸模零件必须具备哪些性能？	12
19. 压铸机分哪几类？	13
20. 压铸模按铸件材料分哪几类？各有何特点及用途？	13
21. 什么叫锻模？	14
22. 锻模必须满足哪些性能要求？	14
23. 我国锻模标准体系将锻模分为哪几类？	15
24. 什么叫粉末冶金模？	15

25. 粉末冶金模的分类、特点及用途有哪些？	15
26. 什么叫橡胶模？	17
27. 橡胶模分哪几类？	17
28. 什么叫玻璃模？	18
29. 玻璃模有哪些种类？	19
30. 什么叫陶瓷模？	19
31. 模具发展的趋势是什么？	19
第二章 模具钳工常用的工具设备	21
1. 模具钳工应具备哪些基本操作技能？	21
2. 怎样合理组织模具钳工的工作位置？	21
3. 模具钳工安全操作技术要求有哪些？	22
4. 钳工工作场地的常用设备有哪些？各有何作用？	23
5. 钳工常用划线工具及其作用有哪些？	25
6. 錾削常用的工具有哪些？	30
7. 锉刀的种类及其作用有哪些？	31
8. 什么叫锯削？手锯由哪几部分组成？	33
9. 钻孔常用的钻头有哪些？	34
10. 什么叫扩孔？扩孔钻有何特点？	36
11. 什么叫铰孔？常用铰钻有哪几种？	36
12. 什么叫铰孔？钳工常用的铰刀有哪几种？	40
13. 钳工常用的螺纹加工工具有哪些？	41
14. 什么叫刮削？钳工刮削常用工具有哪些？	43
15. 什么叫研磨？钳工常用的研磨工具有哪些？	45
16. 模具钳工常用的电动工具有哪些？	47
17. 模具装配和维修过程中螺纹联接的装拆工具有哪些？	48
18. 模具装配中常用销联接的装拆工具有哪些？	52
19. 模具装配中过盈联接的装配方法及常用工具设备 有哪些？	53
20. 模具装配常用粘接工具有哪些？	55
21. 手工装配模具常用工具有哪些？	56
22. 模具机械装配常用设备有哪些？	57
23. 模具零部件线性尺寸常用测量量具有哪些？	58

24. 模具零部件角度和锥度常用测量量具有哪些?	61
25. 模具制造和检测中常用的样板有哪几种?	65
26. 圆度仪可用于模具零件形位公差哪些项目的检测?	66
27. 模具间隙测量仪有什么作用?	68
28. 刨模机在模具制造加工中有什么作用?	69
29. 模具钳工压印法修模模具采用的压印设备有哪些?	69
30. 模具零部件制造常用数控铣床有哪几种?	71
31. 常用高速钢模具铣刀有哪几种?	75
32. 模具加工常用硬质合金旋转铰的规格有哪几种?	75
33. 铰刀机对模具加工制造有何作用?	78
34. 模具成形磨削采用的设备有哪些? 举例说明其作用?	78
35. 模具导柱导套常用的研磨设备有哪些?	80
36. 模具零部件制造采用的电加工设备有哪几种?	81
37. 冲压常用压力机有哪几种?	82
第三章 冲裁模	87
1. 影响冲压变形的因素有哪些?	87
2. 什么叫冲裁?	87
3. 冲裁时材料的变形过程经历了哪几个阶段?	87
4. 什么叫冲裁间隙?	88
5. 冲裁间隙选用依据有哪些?	88
6. 冲裁间隙分哪几类?	89
7. 如何选择冲裁间隙比值?	89
8. 非金属材料冲裁间隙比值应如何选择?	89
9. 冲裁间隙的选用方法有哪些?	89
10. 冲裁力应如何确定?	92
11. 波形刃口为什么能降低冲裁力?	92
12. 波形刃口冲裁力应如何计算?	93
13. 为什么阶梯凸模能降低冲裁力?	94
14. 卸料力、推件力和顶件力应如何确定?	94
15. 冲裁合理排样应达到什么目的?	95
16. 条料有搭边排样形式有哪些?	95
17. 条料在什么条件下可采用无搭边排样?	96

18. 条料无搭边排样形式有哪些?	97
19. 板料上的排样应注意哪些事项?	98
20. 冲裁时的搭边值如何确定?	98
21. 冲裁件形状设计原则是什么?	99
22. 冲孔的最小尺寸应如何确定?	99
23. 冲裁件的悬臂和凹槽尺寸应如何确定?	100
24. 冲裁件的孔间距和孔边距尺寸应如何确定?	100
25. 冲裁件长度和直径的极限偏差应如何确定?	100
26. 冲裁件圆弧半径的极限偏差应如何确定?	102
27. 什么叫落料模? 冲制锁垫的落料模结构有何特点?	102
28. 固定卸料式落料模结构有何特点?	103
29. 顺装上出件落料模结构有何特点?	104
30. 什么叫冲孔模? 常用冲孔模有哪几种?	104
31. 冲单孔的冲孔模结构有何特点?	104
32. 印制板冲孔模结构有何特点?	105
33. 矩形件侧壁冲孔模结构有何特点?	105
34. 深孔冲模结构有何特点?	106
35. 深筒形件冲孔模结构有何特点?	107
36. 冲裁复合模结构有何特点?	109
37. 倒装复合模结构有何特点?	109
38. 切边模结构有何特点?	110
39. 切断模结构有何特点?	112
40. 切圆角模结构有何特点?	113
41. 剖切模结构有何特点?	113
42. 复合模壁厚应如何确定?	115
43. 什么叫冲裁级进模?	115
44. 定距侧刃的作用是什么?	115
45. 什么叫导正销定距?	116
46. 压筋、冲孔、落料级进模结构有何特点?	117
47. 冲裁模的设计与压力机有哪些关系?	118
48. 冲裁件的公差等级有哪些?	118
第四章 弯曲模	119

1. 什么叫弯曲?	119
2. 什么叫弯曲模?	119
3. 弯曲件的弯曲半径应如何选择?	119
4. 什么叫最小弯曲半径? 各种材料的最小弯曲半径应 如何选择?	119
5. 影响最小弯曲半径的因素有哪些?	121
6. 弯曲角对最小弯曲半径的影响程度如何?	122
7. 料厚对最小弯曲半径的影响程度如何?	122
8. 弯曲件直边高度应如何确定?	123
9. 对阶梯形毛坯进行局部弯曲时应如何保证质量?	124
10. 有孔毛坯弯曲时应如何保证质量? 其孔边距应 如何确定?	124
11. 什么叫弯曲回弹? 弯曲回弹的表现形式有几种?	125
12. 影响回弹的因素有哪些?	125
13. 弯曲条件主要从哪几方面影响回弹?	126
14. 模具的几何参数从哪几方面对回弹产生影响?	126
15. 08、10 钢作 V 形弯曲时回弹角如何确定?	127
16. 15、20 钢作 V 形弯曲时回弹角如何确定?	128
17. 25、30 钢作 V 形弯曲时回弹角如何确定?	128
18. 35 钢作 V 形弯曲时回弹角如何确定?	129
19. 如何用补偿法修正凸模来减小弯曲回弹?	130
20. 如何用校正法修正凸模来减小弯曲回弹?	130
21. 如何采用带摆动块的凹模结构减小弯曲回弹?	131
22. 如何采用提高工件结构刚性的方法减小弯曲回弹?	132
23. 为什么采用拉弯可以减小弯曲回弹?	133
24. 什么叫弯曲件的中性层? 中性层的曲率半径如何计算?	133
25. 弯曲件展开长度应如何计算? 举例说明。	135
26. 弯曲力应如何计算?	135
27. 校形弯曲的校形力应如何计算?	137
28. 弯曲件长度自由公差如何确定?	137
29. 弯曲件角度自由公差如何确定?	137
30. 弯曲件的工序应如何安排?	138

31. 弯曲凸模圆角半径应如何确定?	139
32. 弯曲凹模圆角半径应如何确定?	139
33. 凹模深度如何确定?	139
34. 毛坯在模具上如何保证准确定位?	140
35. 简易 V 形件弯曲模结构有何特点?	141
36. 通用 V 形件弯曲模结构有何特点?	142
37. L 形件弯曲模结构有何特点?	143
38. U 形件弯曲模结构有何特点?	144
39. 圆杆“┐”形件弯曲校正模结构有何特点?	145
40. “┐”形件弯曲模结构有何特点?	146
41. Z 形件弯曲模结构有何特点?	147
42. 小圆弯曲模结构有何特点?	148
43. 圆管弯曲模结构有何特点?	149
44. 一次成形的弯圆模结构有何特点?	149
45. 搭扣螺旋弯曲模结构有何特点?	151
46. 摇板弯曲模结构有何特点?	152
47. 带滚轮摆动凸模的弯曲模结构有何特点?	152
48. 斜楔机构的作用是什么?	154
49. 弯曲模用斜楔机构结构有何特点?	154
50. 普通斜楔弯曲模结构有何特点?	155
51. 内斜楔弯曲模结构有何特点?	155
52. 外斜楔弯曲模结构有何特点?	156
53. 多工序一次成形弯曲模结构有何特点?	158
第五章 拉深模	159
1. 什么叫拉深? 拉深零件分几类?	159
2. 圆筒形件拉深过程大致可分成哪几个阶段?	160
3. 什么叫拉深模? 拉深模分哪几类?	161
4. 旋转体拉深件分哪几类?	161
5. 无凸缘拉深件的修边余量如何确定?	161
6. 有凸缘拉深件的修边余量如何确定?	162
7. 简单形状拉深件坯料尺寸应如何计算?	163

8. 直壁类拉深件的拉深系数如何计算?	163
9. 无凸缘筒形件拉深次数应如何选择?	163
10. 有凸缘拉深件拉深时如何防止起皱和开裂?	164
11. 浅抛物面形件拉深防皱措施有哪些?	165
12. 深抛物面形件 ($h/d > 0.6$) 拉深方法有几种?	166
13. 无凸缘盒形件的修边余量如何确定?	167
14. 什么叫带料连续拉深?	167
15. 无工艺切口带料连续拉深有何特点?	168
16. 有工艺切口带料连续拉深有何特点?	169
17. 无工艺切口带料连续拉深料宽和进距应如何确定?	169
18. 有工艺切口带料连续拉深料宽和进距应如何确定?	170
19. 变薄拉深有什么特点?	171
20. 变薄拉深坯料尺寸应如何确定?	171
21. 变薄系数如何确定?	171
22. 变薄拉深次数如何确定?	172
23. 复杂曲面拉深件拉深有何特点?	172
24. 复杂曲面零件拉深选择冲压方向的基本原则是什么?	173
25. 复杂曲面零件拉深确定压边面的基本原则是什么?	174
26. 拉深筋和拉深槛的作用是什么?	175
27. 拉深筋的种类及应用形式有哪些?	175
28. 拉深槛的种类及应用形式有哪些?	175
29. 按拉深筋的作用不同, 拉深筋的布置原则是什么?	176
30. 按凹模口几何形状不同, 拉深筋的布置方法有哪些?	177
31. 工艺切口与工艺孔的作用是什么?	178
32. 工艺切口与工艺孔的制法和要求有哪些?	178
33. 复杂曲面零件的拉深件形状设计内容有哪些?	178
34. 拉深件常见的修边形式有哪些?	179
35. 复杂曲面零件的拉深件定位形式有哪些?	180
36. 工艺补面各部分作用有哪些? 其尺寸如何确定?	180
37. 拉深中是否采用压边圈的条件是什么?	181
38. 常用压边装置有哪些类型?	182
39. 拉深模常见压边圈的形式有哪些?	183

40. 拉深模压边力如何确定?	185
41. 拉深模间隙对拉深有哪些影响?	185
42. 确定拉深模间隙大小及方向的原则是什么?	186
43. 拉深模间隙值大小如何确定?	186
44. 拉深模圆角半径如何确定?	187
45. 拉深模凸模为什么要设计通气孔? 其尺寸大小应 如何确定?	188
46. 第一次拉深工序的模具具有哪些类型?	188
47. 后续拉深工序的简单模具具有哪些?	188
48. 带弹性压边圈的单工序拉深模结构有何特点?	190
49. 反向带压边圈的拉深模结构有何特点?	191
50. 带导柱的反拉深模结构有何特点?	192
51. 半球形件正反拉深模结构有何特点?	193
52. 落料与正反拉深模结构有何特点?	194
53. 无导柱二次拉深模结构有何特点?	195
54. 移动式凹模拉深模结构有何特点?	196
55. 矩形件落料拉深模结构有何特点?	197
56. 落料拉深冲孔复合模结构有何特点?	199
57. 变薄拉深凸模、凹模尺寸如何确定?	200
58. 变薄拉深模结构有何特点?	201
第六章 成形模	202
1. 什么叫成形? 成形工序有哪些	202
2. 缩口和外凸曲线翻边工艺变形有何特点?	202
3. 翻孔、内凹曲线翻边、起伏、胀形、液压成形工艺 变形有何特点?	202
4. 什么叫缩口? 缩口的变形程度如何表示?	203
5. 缩口力应如何计算?	204
6. 常见冲压缩口法有哪几种?	204
7. 什么叫缩口与扩口联合工艺?	205
8. 空心球缩口成形经过哪些过程?	205
9. 灯罩缩口模结构有何特点?	205
10. 什么叫翻边工艺? 什么叫翻孔工艺?	206

11. 翻孔时预制孔直径和翻孔高度如何确定?	208
12. 翻孔力的大小如何确定?	208
13. 非圆孔翻孔变形有何特点?	208
14. 翻边力如何确定?	209
15. 翻孔模结构有何特点?	209
16. 面板翻边模结构有何特点?	210
17. 什么叫起伏成形工艺?	210
18. 冲压加强筋的压力如何确定?	211
19. 常用加强筋的形式和尺寸有哪些?	211
20. 平板局部冲压凸包时的极限成形高度如何确定?	212
21. 起伏成形的间距和边距如何确定?	212
22. 什么叫胀形工艺?	213
23. 胀形时的变形程度如何表示?	213
24. 胀形方法有哪些?	214
25. 胀形时的胀形力如何计算?	216
26. 常用分式凹模胀形模结构有何特点?	216
27. 什么叫旋压成形? 旋压成形分哪几类?	217
28. 旋压成形的主要特点有哪些?	218
29. 可旋压的材料有哪些? 可旋压的工件形状有何特点?	219
30. 旋压成形可以完成哪些工序? 旋轮的形状及主要尺寸 如何确定?	220
31. 旋压成形技术在航空和宇航工业中得到哪些应用?	221
32. 旋压成形技术在机电工业中得到哪些应用?	222
33. 大型封头零件的旋压工艺有何特点?	222
34. 液压成形及其模具有何特点?	223
35. 什么叫高速成形? 其适用加工工序有哪些?	225
36. 高速成形有哪几种方法? 各有何特点?	225
37. 什么叫爆炸成形? 其工艺有何特点?	226
38. 什么叫电水成形工艺?	227
39. 什么叫电爆成形工艺?	227
40. 什么叫电致成形工艺?	228
41. 什么叫压印工艺?	229

42. 压印成形时应注意哪些事项?	229
43. 压印力如何选择确定?	230
44. 什么叫校平工艺? 校平工艺有何特点?	230
45. 校平力大小如何选择确定?	231

第七章 特种冲模

1. 精密冲裁工序有何特点?	232
2. 精冲时如何防止材料产生撕裂?	232
3. 精冲过程的作用力包括哪些方面?	233
4. 精冲时冲裁力如何确定?	233
5. 精冲时压边力如何确定?	234
6. 精冲时反压力如何确定?	234
7. 精冲时总压力如何确定?	234
8. 精冲时卸料力和顶件力如何确定?	235
9. 精冲件的结构工艺性有何要求?	235
10. 精冲难易程度与圆角半径和料厚有什么关系?	235
11. 精冲难易程度与槽宽、悬臂宽和料厚有什么关系?	236
12. 精冲的难易程度与环宽和料厚有什么关系?	237
13. 精冲难易程度与孔径、孔边距和料厚有什么关系?	238
14. 精冲难易程度与齿轮模数和料厚有什么关系?	239
15. 什么叫精冲复合工艺?	239
16. 半冲孔复合工艺有何特点?	240
17. 半冲孔相对深度如何确定?	240
18. 半冲孔工件精冲有何特点? 举例说明。	241
19. 半冲孔组合件加工工艺有何特点? 举例说明。	242
20. 压扁精冲复合工艺有何特点?	242
21. 弯曲精冲复合工艺有何特点?	244
22. 压沉孔的最大深度如何确定?	244
23. 精冲件质量与哪些因素有关?	245
24. 适于精冲的主要材料有哪些?	246
25. 精冲件排样与搭边应注意哪些事项?	247
26. V 形环尺寸如何选择确定?	249
27. 精冲模间隙如何选择确定?	250

28. 精冲凸模和凹模尺寸如何确定?	251
29. 精冲落料模的尺寸如何确定?	252
30. 精冲冲孔模的尺寸如何确定?	252
31. 精冲模结构有哪些特殊要求?	253
32. 在普通压力机上精冲采用的模架驱动方式有哪些?	253
33. 在普通压力机上精冲采用的液压模架和液压精冲模 结构有何特点?	254
34. 精冲模按结构特点分几类?	256
35. 固定凸模式精冲模结构有何特点?	256
36. 活动凸模式精冲模结构有何特点?	257
37. 简易精冲模结构有何特点?	258
38. 精冲压力机工作台结构形式有几种?	259
39. 精冲模按功能分哪几类?	259
40. 什么叫级进模?	261
41. 多工序级进模一般设计顺序是什么?	261
42. 多工序冲裁级进模的结构形式与设计有何特点?	262
43. 仪表游丝支片多工序冲裁级进模结构有何特点?	262
44. 锁扣多工序级进模结构有何特点?	264
45. 多工序冲裁拉深级进模结构有何特点?	265
46. E形硅钢片硬质合金冲裁模结构有何特点?	267
47. 硬质合金拉深模结构有何特点?	267
48. 锌合金冲裁模有何特点?	268
49. 用锌合金可制作哪些类型的冲裁模? 举例说明其结构 特点。	268
50. 锌合金冲裁模凹模结构形式有哪些?	270
51. 锌合金整体式拉深成形模结构有何特点?	270
52. 钢凸模锌合金凹模拉深模结构有何特点?	271
53. 聚氨酯橡胶冲裁模结构有何特点?	272
54. 自行车中接头成形模结构有何特点?	272
55. 钢带冲裁模结构有何特点?	273
56. 木质层压板钢带模结构有何特点?	274
57. 低熔点合金钢带模结构有何特点?	275

58. 半钢模钢带冲模结构有何特点?	276
59. 叠层钢板冲模结构有何特点?	276
60. 低熔点合金模结构有何特点?	277
61. 云母片复合冲裁模结构有何特点?	278
62. 尖刃冲裁模适用于加工哪些材料的零件? 其结构特点 有哪些?	280
第八章 压铸模	282
1. 什么叫压力铸造? 压力铸造的工艺流程是什么?	282
2. 不同类型压铸机的应用范围如何确定?	282
3. 什么叫压射比压? 应如何选择?	283
4. 压射过程中, 作用在金属液上的压力形式及作用 有哪些?	284
5. 压铸时金属液的填充速度如何选择?	284
6. 压铸时浇注温度与压铸型温度如何选择?	284
7. 压铸时常用涂料及适用范围有哪些?	285
8. 什么叫真空压铸法?	286
9. 定向引气充氧压铸的优点是什么?	287
10. 双冲头压铸有何特点?	287
11. 半固态压铸工艺有何特点?	287
12. 什么叫挤压铸造?	288
13. 挤压铸造分类、特点及应用范围有哪些?	288
14. 挤压铸造冲头挤压时的最低压力值如何确定?	288
15. 挤压铸件每毫米壁厚所需保压时间如何确定?	290
16. 挤压铸造合金液的浇注温度如何确定?	290
17. 挤压铸型的预热温度和工作温度如何确定?	291
18. 压铸模与压铸机有哪些对应关系?	291
19. 锁模力如何计算?	292
20. 压铸机压室容量应如何进行计算?	292
21. 模具合模及开模距离应如何校核?	293
22. 什么叫压铸模分型面?	295
23. 压铸模分型面的类型有哪些?	296
24. 分型面对压铸工艺产生哪些影响?	296