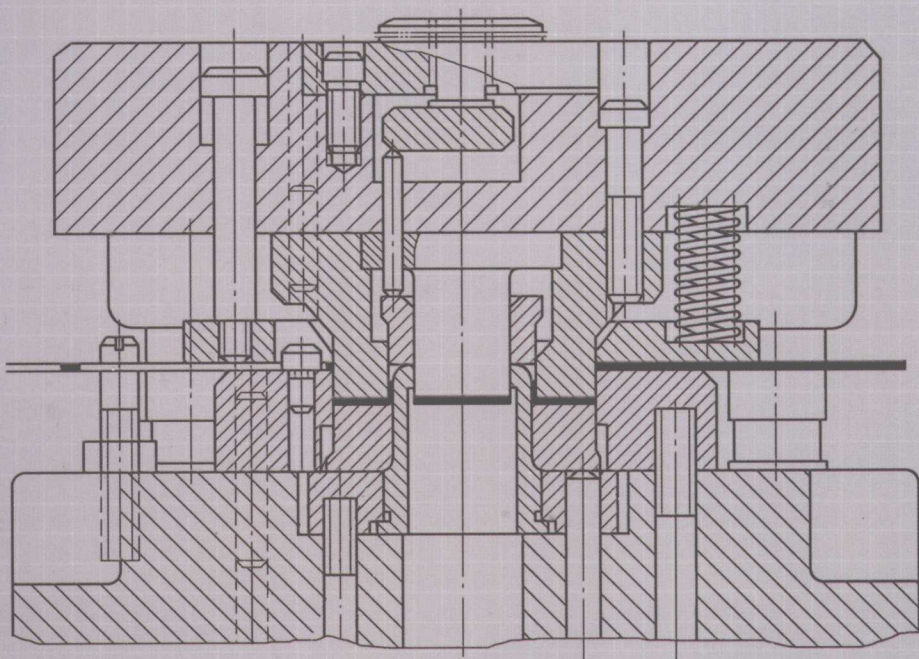


冲模实用典型 结构图集

张正修 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

冲模实用典型结构图集

张正修 主编



机械工业出版社

本书介绍了近 300 例冲模实用典型结构, 内容包括冲裁模实用典型结构、精冲模实用典型结构、弯曲模实用典型结构、拉深模实用典型结构、成形模实用典型结构、楔传动冲模实用典型结构、特殊与创新冲模实用典型结构。书中每套冲模都按模具图、模具主要技术规格及零部件、分析说明三部分来介绍, 以帮助读者理解该模具的主要结构组成及工作原理。

本书可供冲模设计人员和从事冲压生产的技术人员、工人使用, 也可供相关专业的在校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

冲模实用典型结构图集/张正修主编. —北京: 机械工业出版社, 2009. 7

ISBN 978-7-111-27395-0

I. 冲… II. 张… III. 冲模-结构-图集 IV. TG385. 2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 091636 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 陈保华 责任编辑: 刘本明 版式设计: 霍永明

责任校对: 陈延翔 封面设计: 赵颖喆 责任印制: 杨 曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2009 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 29.5 印张 · 750 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-27395-0

定价: 58.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010)68326294

购书热线电话: (010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010)88379734

封面无防伪标均为盗版

前 言

冲模是实施冲压工艺的工具。冲模设计就是根据冲压零件及其冲压工艺,设计出安全、实用、先进、可靠的冲模结构,保证优质高效地生产出合格的冲压件。冲模设计的核心是冲模的结构设计。一套结构巧妙、实用而先进的冲模,可以使原本依靠传统冲压工艺分序多模冲制完成的复杂冲压件,直接由原材料在一套多工位连续冲模上一模成形冲制完成。使一套冲模取代多套冲模,而且操作安全,优质高产,又节能降耗。一套结构完美的冲模,往往要经过设计人员长期构思,多次修改,甚至多次试模或通过生产后提升改进,凝结着技术人员和模具工等众人的智慧,是很多人不断努力,执着追求的结果。学习和掌握前人的先进经验和优秀而巧妙的实用典型冲模结构,对从事冲压工艺和冲模设计人员扩大视野、开拓思路、培养和提升冲模设计能力十分重要,可以帮助设计人员又好又快地设计出实用的冲模。这便是本书编著者的最终目的。

应该指出,冲模的结构设计是一项涉及面广、技术含量高、富有挑战性、技术综合性和创造性都很强,同时要付出心血的工作。没有长期在一线的磨砺和执着追求,没有刻苦的钻研与努力,很难掌握设计技能并设计出好的冲模结构。

本图集的作者多年来致力于冲压工艺及冲模设计与制造,具有丰富的实践经验和厚实的技术积累。本书以国内冲压行业的实用典型冲模结构为基础,选取仪器仪表、开关电器、中小型电机和机电与家电产品制造行业精密、典型、先进而实用的各类冲模结构,参考国外有代表性的冲模结构,按冲模结构特征和技术功能,分门别类、由浅入深地加以介绍。为便于掌握这些冲模结构,每套冲模都列出其主要技术规格及零部件明细表,说明其构成零件名称、数量、材质及硬度;尽可能详细地列出冲模闭合高度、冲裁间隙、送料进距、可使用原材料类型及送料方式与大致效率。每套冲模最后都有结构与其运作过程及相关技术内容的分析说明,还包括优缺点评价与改进建议。

本书由张正修主编。其中,第1、2章由张正修编写;第3、7章由张旭起编写;第4章由贾建伟编写;第5章由赵向珍编写;第6章由赵向珍、王湛编写。

在本书编写过程中,得到了各地同行的大力帮助,他们提出了很多宝贵的修改意见和建议,在此一并表示由衷的谢意!

由于作者水平有限,书中不当和错漏之处在所难免,敬请业界专家、同行及广大读者不吝指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 冲裁模实用典型结构	1
1.1 单工序冲裁模	2
1. 角板零件后侧导柱模架固定卸料结构用自动挡料销的落料模	2
2. 圆片形零件后侧导柱模架弹压卸料下弹顶模上出件薄板落料模	3
3. 插口片零件中间导柱模架弹压卸料导板式薄板与超薄板高精度落料模	5
4. 风罩零件对角导柱模架弹压卸料异形群孔冲模	7
5. 台阶筒零件后侧导柱模架弹压卸料圆筒壁部冲孔模	8
6. 表壳零件后侧导柱模架弹压卸料拉深件剖切模	10
7. 有凸缘表盖零件后侧导柱模架拉深件垂直切边模	11
8. 无凸缘盒子形零件对角导柱模架方盒、矩形盒拉深件浮动式水平切边模	13
9. 通用无导向敞开式百叶窗切开成形模	14
10. 垫板对角导柱模架倒装式镶拼结构大型落料模	16
11. 八槽板后侧导柱模架镶拼结构冲槽模	17
12. 定位片四导柱模架镶拼结构冲孔模	19
13. 花动片中间导柱模架弹压卸料镶拼结构冲槽模	21
14. 阴极片薄板冲模	22
1.2 多工位连续冲裁模	24
1. 垫圈固定卸料导板式连续冲裁模	24
2. 底板固定卸料导板式多工位连续冲裁模	26
3. 接线板对角导柱模架固定卸料纵向送料连续冲裁模	27
4. 垫板对角导柱模架固定卸料横向送料连续冲裁模	29
5. 厚垫圈三列参错排样四导柱模架固定卸料连续冲裁模	31
6. 调节盘后侧导柱模架固定卸料连续冲裁模	32
7. 锁垫对角导柱模架固定卸料多工位连续冲裁模	34
8. 接触片对角导柱模架弹压卸料多工位连续冲裁模	36
9. 角板对角导柱模架弹压卸料无搭边对排连续冲裁模	37
10. 垫片后侧导柱模架弹压卸料三列有沿边无搭边排样连续冲裁模	39
11. 焊片中间导柱模架弹压卸料导板式无搭边对排连续冲裁模	41
12. 电机定子、转子片滚珠六导柱模架多工位连续冲裁模	42
13. 基板对角导柱模架弹压卸料多工位连续模	44
14. 引线对角导柱模架弹压卸料导板式超薄料连续冲裁模	45
15. 游丝支片弹压卸料导板式连续冲裁模	47
16. 山字形硅钢片弹压卸料导板式硬质合金连续冲裁模	49
1.3 复合冲裁模及连续式复合冲裁模	53
1. 一模三件的垫圈倒装式复合冲裁模	53
2. 钢纸板圆垫圈有搭边套裁顺装式复合冲裁模	54

3. 圆环形零件套裁垫圈顺装式复合冲裁模	56
4. 套裁五种垫圈的倒装式复合冲裁模	58
5. 电表变压器硅钢片套裁倒装式复合冲裁模	60
6. 焊片顺装式复合冲裁模	62
7. 电机定子硅钢片顺装式复合冲裁模	64
8. 法兰片倒装式复合冲裁模	66
9. 四级磁极片顺装式复合冲裁模	67
10. 微电机转子片倒装式复合冲裁模	69
11. 花盘倒装式复合冲裁模	71
12. 带叠片尖的磁极片倒装式复合冲裁模	73
13. 衬片顺装结构连续式复合冲裁模	75
14. □形和一字形铁心片套裁连续式复合冲裁模	77
15. 绝缘垫倒装结构连续式复合冲裁模	79
第2章 精冲模实用典型结构	81
2.1 在普通压力机上精冲的精冲模	82
1. 凸轮负间隙外缘整修模	82
2. 曲线板整修模	83
3. 梅花垫冲孔、整修复合模	85
4. 基准板弹压卸料导板式光洁冲裁连续模	86
5. 无模架弹压卸料导板式落料整修复合模	88
6. 滑动导向中间导柱模架渐开线齿形片齿轮整修模	89
7. 仪表零件滑动导向对角导柱模架落料整修与光洁冲孔复合模	91
8. 仪表零件滑动导向后侧导柱模架落料整修复合模	92
9. 仪表零件滑动导向后侧导柱模架复合光洁冲裁模	94
10. 开关零件滑动导向中间导柱模架顺装式落料精冲模	95
11. 开关杠杆滑动导向中间导柱模架顺装式复合冲裁精冲模	97
12. 电影机输片齿滑动导向对角导柱模架倒装式复合冲裁精冲模	99
13. 风琴齿片滚动导向对角导柱模架倒装式复合冲裁精冲模	101
14. 普通压力机上 FB 精冲用螺旋弹簧强力压边复合精冲模	102
15. 普通压力机上 FB 精冲用碟簧压边的复合精冲模	104
16. 开关零件滑动导向中间导柱模架顺装式复合冲裁精冲模	105
17. 用液压模架的活动凸模式复合冲裁精冲模	108
18. 专用液压模架精冲模典型结构	110
19. 滑动导向中间导柱模架弹压卸料导板式冲深孔模	111
20. 滑动导向中间导柱模架高精度超短凸模冲深孔模	114
21. 滚动导向中间导柱模架高精度超短凸模冲深孔模	115
2.2 在专用精冲压力机上精冲的精冲模	118
1. 滑动导向对角导柱模架嵌装型活动凸模式复合冲裁精冲模典型结构 (I 型)	118
2. 滑动导向对角导柱模架嵌装型活动凸模式复合冲裁精冲模典型结构 (II 型)	119
3. 滑动导向对角导柱模架座圈型活动凸模式复合冲裁精冲模典型结构	120
4. 滑动导向对角导柱模架平板型活动凸模式复合冲裁精冲模典型结构 (I 型)	122
5. 滑动导向对角导柱模架平板型活动凸模式复合冲裁精冲模典型结构 (II 型)	123
6. 扇形齿轮嵌装型活动凸模式复合冲裁精冲模	124

7. 链板嵌装型活动凸模式复合冲裁精冲模	126
8. 拨叉嵌装型活动凸模式复合冲裁精冲模	127
9. 平衡杆座圈型活动凸模式复合冲裁精冲模	129
10. 调节板嵌装型活动凸模式复合冲裁精冲模	131
11. 基准板座圈型活动凸模式复合冲裁精冲模	132
12. 滑动导向中间导柱模架凸模平装型固定凸模式复合冲裁精冲模典型结构	134
13. 滑动导向中间导柱模架凸模嵌装型固定凸模式复合冲裁精冲模典型结构	135
14. 滚动导向滚珠导柱模架凸模压装型固定凸模式复合冲裁精冲模典型结构	136
15. 滚动导向对角导柱模架凸模吊装型固定凸模式复合冲裁精冲模典型结构 (I 型)	137
16. 滚动导向对角导柱模架凸模吊装型固定凸模式复合冲裁精冲模典型结构 (II 型)	139
17. 汽车安全带插舌凸模吊装型固定凸模式复合冲裁精冲模	140
18. 光栅架凸模嵌装型固定凸模式复合冲裁精冲模	142
19. 凸轮凸模嵌装型固定凸模式复合冲裁精冲模	144
20. 长齿条凸模平装型固定凸模式复合冲裁精冲模	145
21. FB 精冲法采用的多工位连续精冲模典型结构	147
第 3 章 弯曲模实用典型结构	155
3.1 单工序弯曲模	156
1. 开式弯曲件常用单工序弯曲模的主要结构类型	156
2. 闭式弯曲件常用单工序弯曲模的主要结构类型	157
3.2 板料折弯压力机的弯曲件及其弯曲模类型	158
1. 弯制大型复杂形状板料弯曲件的工序、模具及设备	160
2. 折边弯角成形的弯曲件及其弯曲模	160
3. 折叠成形的弯曲件及其弯曲模	161
4. 平锁扣及其构件的弯制与接合用弯曲模	162
5. 锁扣成形的弯曲件及其弯曲模	162
6. 弯形及压形的弯曲件及其弯曲模	163
7. 弯角成形的弯曲件及其弯曲模	164
8. 各种圆形弯曲零件的卷弯及有芯弯曲成形弯曲模	165
9. 弯圆及圆弧的弯曲件及其弯曲模	165
3.3 单工序弯曲模的实用典型结构	166
1. 单弯角 V 形弯曲件通用弯曲模	166
2. 双弯角 U、┐形弯曲件通用弯曲模	167
3. 双弯角 ┐形弯曲件用摆动块凹模的弯曲模	170
4. Z 形支架滑动导向中间导柱模架弯曲模	171
5. 钩架多弯角无导向敞开式弯曲模	173
6. 簧夹铰链升降式一次弯曲成形模	174
7. 圆形弯曲件滑板式弯曲模	175
8. 摆动夹式圆筒弯曲模	177
9. 长圆夹一次弯曲成形模	178
10. 簧片一次弯曲成形模	179
11. 封盖两端卷边成形模	181
12. 罩盖弯曲成形模	182
13. 固定夹弯曲成形模	184

3.4 单工位多工步弯曲复合模（弯曲件冲裁弯曲综合式复合模）	186
1. 表芯件冲裁弯曲综合式复合模	186
2. 簧片冲孔、落料、弯曲综合式复合模	188
3. 六个 90°弯角一模弯曲成形的复合弯曲模	190
4. 电表指针弯曲、落料综合式复合模	192
5. 弹簧垫圈弯形、冲孔落料综合式复合模	194
6. 接片倒装结构综合式复合模	196
3.5 多工位弯曲成形连续式复合模	198
1. 侧板弹压卸料导板式冲孔、落料、弯曲连续式复合模	198
2. 接插芯固定卸料导板式冲裁、连续弯曲成形、切断十工位连续式复合模	200
3. 勺头臂固定卸料导板式成形、落料、弯曲、切开五工位连续式复合模	202
4. 框架门形件冲裁、弯曲、切开六工位连续式复合模	204
5. 卡环连续冲裁、连续弯曲并切断七工位连续式复合模	206
6. 衔铁连续冲裁、连续弯曲并切断七工位连续式复合模	207
7. 角架冲裁、连续弯曲、切开四工位连续式复合模	209
8. 开关座冲裁、弯曲成形、切断连续式复合模	212
9. 多弯角支架冲裁、切断弯形连续式复合模	213
10. 表芯支架连续冲裁、连续弯曲成形并切断七工位连续式复合模	215
11. 挡板组合对称弯曲七工位连续式复合模	217
12. 齿夹弯曲件一模成形六工位连续式复合模	219
13. 锁盖冲裁、拉深、连续弯曲并落料五工位连续式复合模	220
14. 线夹一模三件连续式复合模	223
第 4 章 拉深模实用典型结构	225
4.1 单工序拉深模	226
1. 无导向敞开式通用模座变薄拉深模	226
2. 无导向敞开式变薄拉深模	227
3. 无导向敞开式不用压边圈首次拉深模	229
4. 表壳用压边圈首次拉深的单工序拉深模	230
5. 用压边圈首次拉深及一次拉深成形的单工序拉深模（I）	231
6. 用压边圈首次拉深及一次拉深成形的单工序拉深模（II）	232
7. 不用压边圈首次后各次拉深用单工序拉深模（I）	234
8. 不用压边圈首次后各次拉深用单工序拉深模（II）	235
9. 不用压边圈首次后各次拉深用导柱模架单工序拉深模	236
10. 汽车发动机油底壳大型拉深件拉深模	237
11. 球头盖用压边圈正、反拉深成形的单工序多工步拉深模	239
12. 球形罩用压边圈正、反拉深成形的单工序多工步拉深模	240
13. 轴承挡板正、反拉深成形的单工序多工步拉深模	242
14. 表壳在双动压力机上两工步正拉深成形的单工序多工步拉深模	243
4.2 落料（冲裁）拉深复合模	245
1. 固定卸料导板式落料拉深复合模	245
2. 滑动导向后侧导柱模架顺装式落料拉深复合模	247
3. 宽凸缘台阶形拉深件落料拉深复合模	248
4. 浮室盖落料、拉深、冲裁、成形多工步复合模	250

5. 无导向落料, 正、反拉深复合模	252
6. 罩顺装式落料、拉深、冲孔、切边多工步综合式复合模	253
7. 芯壳落料、拉深复合模	256
8. 轴盖落料、拉深、冲孔复合模	258
9. 仪表罩壳落料、拉深、成形、切边并冲孔的多工步综合式复合模	259
10. 表盖落料、拉深、冲孔、冲凸多工步综合式复合模	261
4.3 拉深件多工位连续式复合模及多工位连续拉深模	264
1. 座盘冲孔、落料拉深连续式复合模	264
2. 皮带头冲孔、裁外形、拉深、切断连续式复合模	266
3. 盖裁搭边冲孔、拉深、落料连续式复合模	268
4. 固定卸料导板式冲孔、拉深连续式复合模	269
5. 整带料连续拉深、冲孔、落料连续式复合模	271
6. 整带料连续拉深、冲底、翻边成形、落料连续式复合模	273
7. 小型台阶形拉深件整带料连续拉深与成形连续式复合模	274
8. 芯轴套用工字形工艺切口的带料连续拉深、冲孔、落料连续式复合模	276
9. 焊片用圆弧形工艺切口的带料连续拉深、冲孔、落料连续式复合模	279
10. 接口座带料用工字形工艺切口连续拉深、切底、落料的连续式复合模	281
11. 矩形罩用半圆弧工艺切口的带料连续拉深、冲孔、落料连续式复合模	284
12. 机芯座用一字形工艺切口的带料连续拉深、冲孔、落料连续式复合模	285
13. 仪表芯限位杆冲压件八工位连续式复合模	288

第5章 成形模实用典型结构 291

5.1 单工序成形模	292
1. 滑动导向后侧导柱模架缩口单工序成形模	292
2. 无导向敞开式单工序翻边模	293
3. 无导向敞开式双重卷边成形模	294
4. 滑动导向对角导柱模架内外缘翻边成形模	296
5. 无导向敞开式聚氨酯橡胶凸肚胀形模	297
6. 瓶体无导向敞开式聚氨酯橡胶胀形模	299
7. 烟灰缸无导向敞开式聚氨酯橡胶胀形模	300
8. 法兰盘冷锻成形模	301
9. 轴座冷锻挤成形模	302
10. 旋钮帽冷挤压成形模	304
11. 送话器接头复合挤压成形模	306
12. 氧气表阀体热挤压成形模	307
13. 水表支臂热挤压成形模	309
5.2 单工位多工步成形复合模	310
1. 落料、冲孔、翻边复合模 (I)	310
2. 落料、冲孔、翻边复合模 (II)	312
3. 轴盖弹压卸料导板式落料、拉深、穿孔翻边复合模	314
4. 盒底弹压卸料导板式打凸、冲孔高精度复合模	315
5. 轴承盖落料、冲孔、成形复合模	317
6. 轴座倒装式落料、穿刺翻边、成形复合模	318
7. 盖顺装式落料、拉深、冲孔、翻边复合模	320
8. 盘倒装式落料、拉深、冲孔、压形、切边复合模	322

5.3 多工位多工步成形连续式复合模	323
1. 支架裁搭边切形、冲孔、打凸、弯曲切开连续式复合模	323
2. 扣环冲孔、翻边一压形、落料两工位四工步连续式复合模	325
3. 钥匙八工位连续式复合模	327
4. 连接座冲孔、翻边、弯曲、切断连续式复合模	330
5. 底盘冲孔、压形、落料连续式复合模	331
6. 端盖五工位翻边成形连续式复合模	333
7. 面板外缘扳边成形连续式复合模	335
8. 连接片冲孔、翻边、落料连续式复合模	337
9. 底板翻边三工位连续式复合模	338
第6章 楔传动冲模实用典型结构	341
6.1 楔传动横向冲压单工序冲模	342
1. 仪表壳楔传动侧壁冲孔模	342
2. 微电机罩楔传动冲群孔、群槽模	344
3. 台阶形圆筒拉深件楔传动水平切边模	346
4. 圆筒壁楔传动水平冲群槽模	347
5. 管座楔传动冲群槽模	349
6. 整流环楔传动切口模	350
7. 环形零件楔传动压凸包成形模	352
8. 圆筒形拉深件楔传动水平切边模	353
9. 双向楔传动横向卷边模	354
10. 球面座双向楔传动弯曲模	356
6.2 楔传动横向冲压的多工位连续模	357
1. 圆钩冲压零件楔传动弯曲成形连续式复合模	357
2. 铰链板楔传动冲压成形五工位连续式复合模	358
3. 弹夹楔传动冲弯成形三工位四工步连续式复合模	361
4. 吊环楔传动自动弯曲成形连续式复合模	362
5. 斜角座楔传动七工位连续式复合模	364
6.3 楔传动送料的多工位连续式复合模	367
1. 角支架楔传动送料机构的四工位连续式复合模	367
2. 管座楔传动送料的三工位连续式复合模	369
3. 卡板楔传动送料的三工位连续式复合模	371
4. 托架楔传动夹刃送料装置的多工位连续式复合模	373
5. 护罩用楔传动夹滚式送料装置的多工位连续式复合模	375
6.4 楔传动自动卸(出)件弯曲模	377
1. 圆形弯曲件楔传动自动卸件弯曲模	377
2. 蝶形板弯曲件楔传动自动卸件弯曲模	378
3. 偏环用楔传动自动卸件的连续式复合模	379
4. 齿座用楔传动送料与出件的连续式复合模	381
5. 齿套用楔传动送料与出件的连续式复合模	383
第7章 特殊与创新冲模实用典型结构	386
7.1 镶拼结构冲模	387
1. 转子片固定卸料导板式镶拼结构连续冲裁模	387

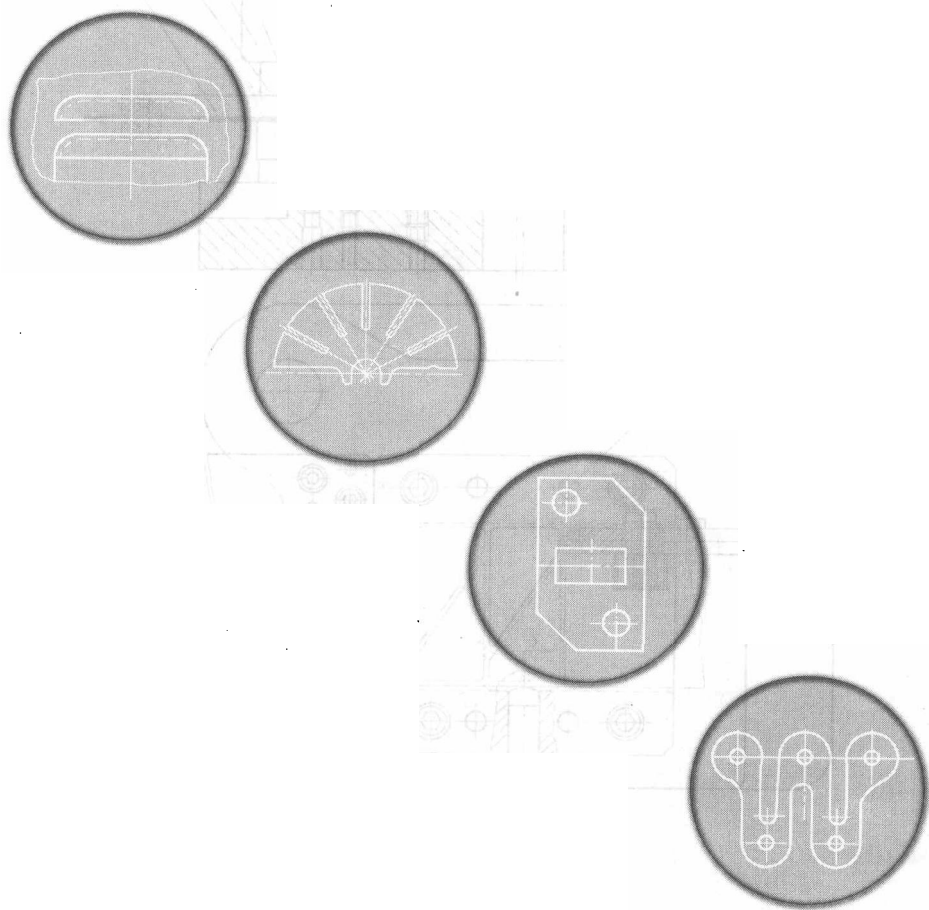
2. 数字盘固定卸料导板式镶拼结构连续冲裁模	389
3. 基板固定卸料导板式镶拼结构连续冲裁模	390
4. 定位盘后侧导柱模架固定卸料镶拼结构连续式复合模	392
5. 铁心片倒装式镶拼结构复合冲裁模	394
6. 大平板四导柱镶拼结构落料模	395
7. 防尘罩固定卸料导板式模块拼嵌结构冲群孔模	397
7.2 创新结构冲模	398
1. 扣盖用限位摆动块的多工位连续复合模	398
2. 量卡用限位摆动块的多工步复合模	400
3. 包角多层凹模落料、连续弯曲成形自动冲模	402
4. 变截面支架多工位连续式复合模	404
5. 框架楔传动冲压连续式复合模	405
6. 套裁排样变压器硅钢片复合冲裁模	407
7. 仪表盒盖和底拼裁排样一模成形连续式复合模	409
8. 鞋靴扣四种零件拼裁冲压的多工位连续式复合模	412
7.3 少废料与无废料冲模	414
1. 腰鼓板固定卸料导板式少废料连续冲裁模	415
2. 连接板后侧导柱模架少废料连续冲裁模	417
3. 菱形垫固定卸料导板式少废料连续冲裁模	419
4. $\square$ 形铁心片一模两种(件)无废料连续冲裁模	420
5. 山形铁心片一模两种各两件无废料连续冲裁模	422
6. 垫板对角导柱模架少废料连续冲裁模	423
7. 垫片少废料复合冲裁模	425
7.4 型材冲模	426
1. 直径 $d = 5 \sim 20\text{mm}$ 长棒料切断模	427
2. 直径 $d = 10 \sim 25\text{mm}$ 短棒料切断模	429
3. 径向夹紧棒料切断模	431
4. 钢丝方扣环自动弯曲成形模	432
5. 钢丝梯形环弯曲成形模	434
6. 柱头冲槽模	436
7. 钢丝环螺旋弯曲成形模	437
8. 钢丝长圆环切断、螺旋弯曲复合模	439
9. 角钢无导向敞开式切断模	441
10. 角钢对角导柱模架切断模	442
11. 角钢导板式切口模	444
12. 槽钢敞开式切断模	446
13. 异形断面型材切断模 (I)	447
14. 异形断面型材切断模 (II)	449
15. 管材切断模 (I)	450
16. 管材切断模 (II)	452
17. 管材斜切模	455
18. 管壁压凹、冲孔模	456
19. 弯管模 (I)	458
20. 弯管模 (II)	459
参考文献	461

第1章

冲裁模实用典型结构

广泛用于金属板料分离冲压的冲裁工序，主要有冲孔、落料、拉深件切边和剖切等各种工艺作业形式。整修、光洁冲裁、冲深孔虽然也属于分离加工，但应划为精冲范畴。每种板料分离作业工序都需要专用或通用冲模。除了完成一个分离工序的单工序冲裁模之外，还有可在一次冲压行程中，在两个或多个冲裁工位上完成连续的两个或多个冲裁工步的多工位连续模，以及在唯一工位上完成两个或多个冲裁工步的复合冲裁模。还有一种连续冲裁模，其中的工位是复合冲裁工位，这种连续冲裁模应该称之为连续式复合冲裁模。

冲裁是每个冲压件（包括各种立体成形件）在冲制过程中必不可少的工序。所以，冲裁模和含冲裁工步的连续模、复合模在所有冲模中数量最多，约占冲模总量的 65% ~ 75%。因此，冲裁模及含冲裁工步的连续模、复合模数量大，结构类型多，尺寸与重量也相差悬殊。



1.1 单工序冲裁模

1. 角板零件后侧导柱模架固定卸料结构用自动挡料销的落料模

(1) 模具图 (图 1-1)

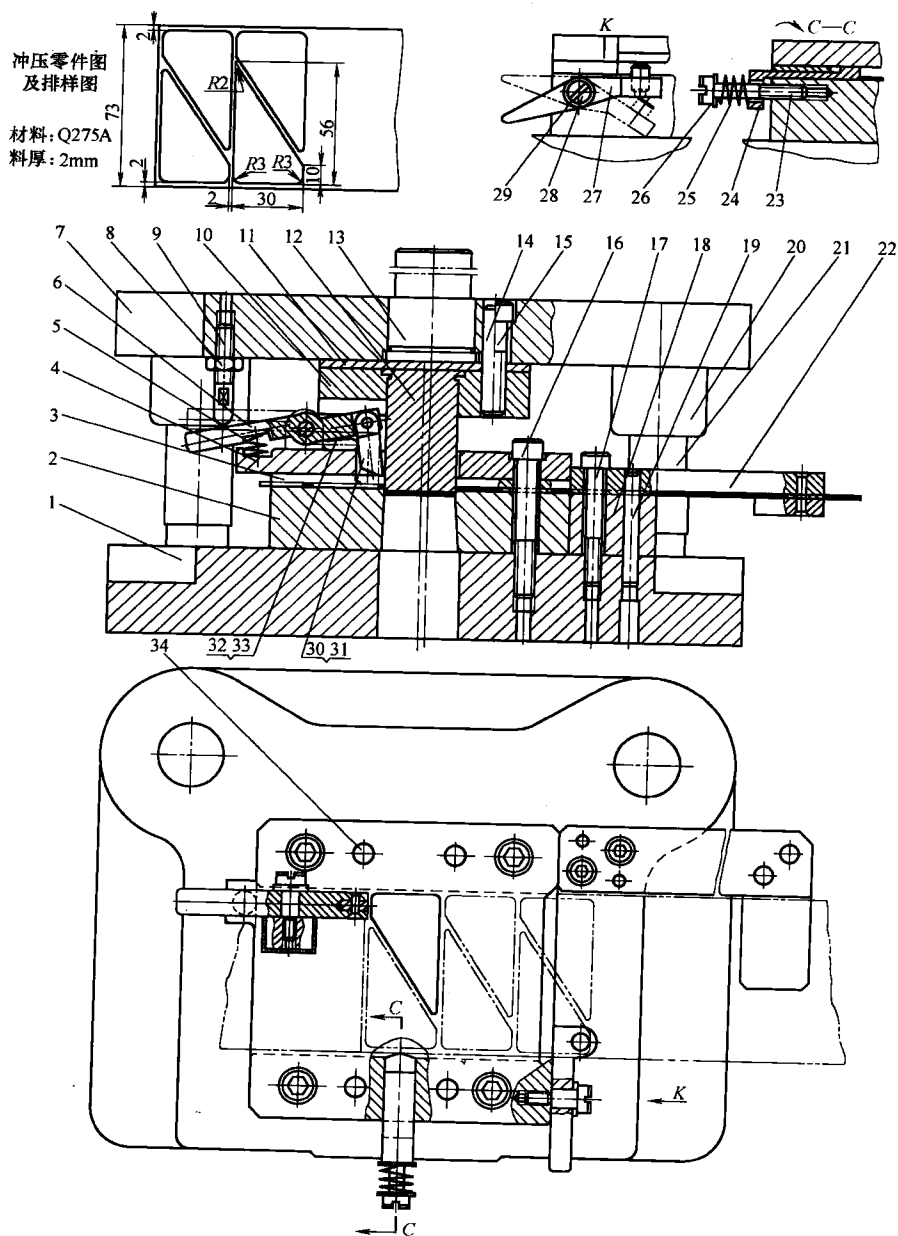


图1-1 角板零件后侧导柱模架固定卸料结构用自动挡料销的落料模

(2) 模具主要技术规格及零部件 (表 1-1)

表 1-1 模具主要技术规格及零部件

模具主要技术规格																			
序号		项 目		内 容		序号		项 目		内 容									
1		模具名称		角板落料模		5		使用材料		板裁条料,73 ⁰ _{-0.5} mm									
2		闭合高度 H/mm		188		6		使用设备		J23—25									
3		冲裁间隙 C/mm		0.16		7		送料方式		手工,调头冲,可自动									
4		送料进距 S/mm		30		8		生产率/(件/h)		4000;1400(手动)									
模具主要零部件																			
编号		零部件名称		数量		材料		硬度 HRC		编号		零部件名称		数量		材料		硬度 HRC	
1		下模座		1		HT200				18		垫板		1		45		43 ~ 48	
2		凹模		1		CrWMn		60 ~ 64		19		圆柱销		2		45		43 ~ 48	
3		导料板		2		45		40 ~ 42		20		导柱		2		20 钢渗碳		58 ~ 62	
4		固定卸料板		1		Q235A				21		导套		2		20 钢渗碳		58 ~ 62	
5		弹簧		1		65Mn		44 ~ 50		22		承料架		1		Q235A			
6		挡料销杆		1		Q235A				23		螺钉		1		45			
7		上模座		1		HT200				24		侧压板		1		45		40 ~ 42	
8		螺母		1		Q235A				25		弹簧		1		65Mn		44 ~ 50	
9		压杆		1		45				26		垫圈		2		Q235A			
10		凸模固定板		1		45				27		始用挡料销		1		45		43 ~ 48	
11		垫板		1		45		43 ~ 48		28		螺钉		1		45			
12		凸模		1		CrWMn		58 ~ 62		29		垫圈		2		Q235A			
13		模柄		1		Q235A				30		挡料销头		1		T7A		48 ~ 52	
14		圆柱销		2		45		43 ~ 48		31		小轴		1		45			
15		内六角螺钉		4		35				32		簧片		1		65Mn		44 ~ 50	
16		内六角螺钉		4		35				33		沉头螺钉		2		35			
17		内六角螺钉		2		35				34		圆柱销		4		45		43 ~ 48	

(3) 分析说明

该冲模是广泛使用于 $t > 1\text{mm}$ 冲裁件的典型结构形式之一, 采用滑动导向侧导柱模架固定卸料板结构。这种结构的冲裁模主要用于料厚稍大一点的薄板、中厚及厚板零件的冲裁加工, 加工精度可达 IT11 级。

该冲模的主要结构特点是: 采用了压入式模柄, 刚度好, 抗偏载, 适用于厚板重载冲裁; 采用自动挡料销, 送料不必抬起, 自动送料可连续不间断冲裁, 生产效率高; 采用侧压装置使送料贴紧一侧导料板送进, 为调头冲裁保持了较准确而充足的沿边与搭边宽度; 采用手板式始用挡料销, 使掉头冲裁送料准确定位。

该模具的主要缺点有: ①卸料板有些薄, 沉头孔不便再深; ②承料板过小且与模体空口太大, 既不利于手工送料, 也不安全; ③承料架上内六角螺钉 17 不宜外露, 应该埋入, 可使操作人员少一份安全隐患。

2. 圆片形零件后侧导柱模架弹压卸料下弹顶模上出件薄板落料模

(1) 模具图 (图 1-2)

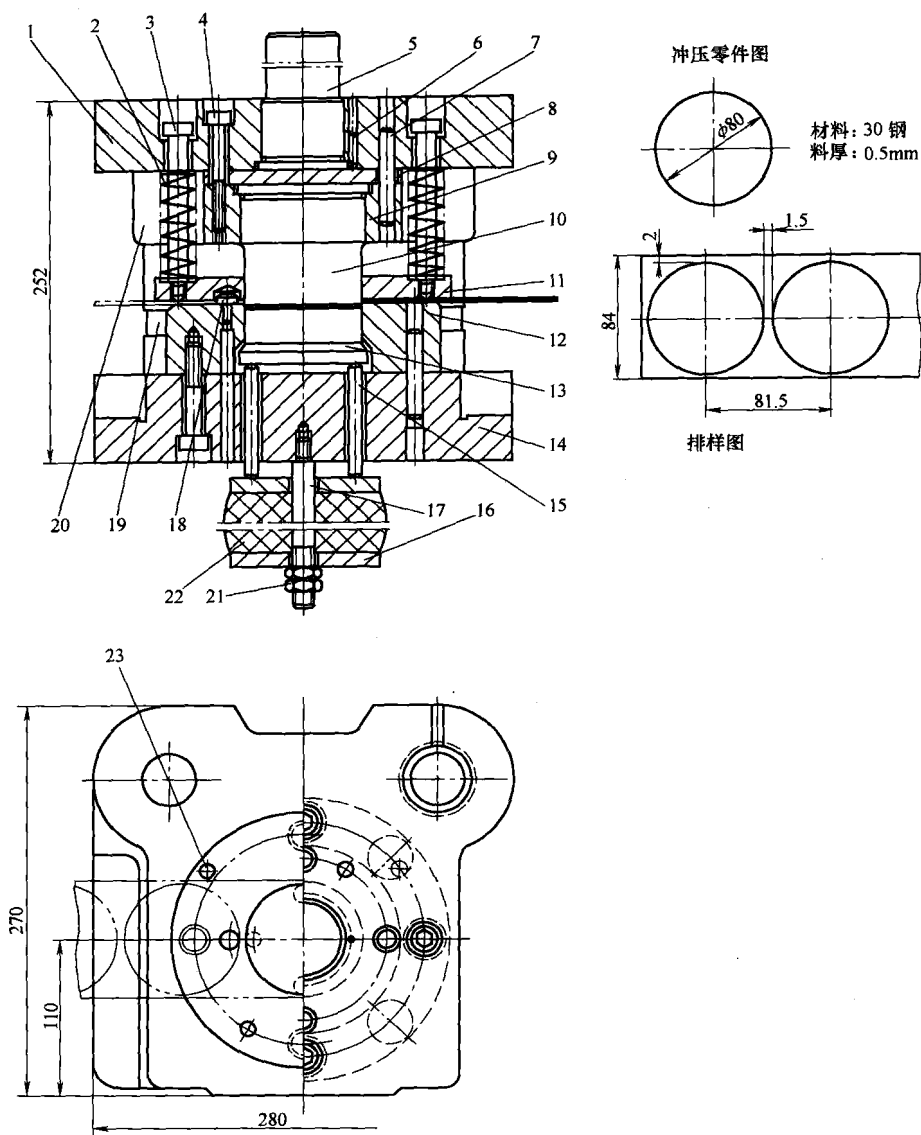


图1-2 圆片形零件后侧导柱模架弹压卸料下弹顶模上出件薄板落料模

(2) 模具主要技术规格及零部件 (表 1-2)

表 1-2 模具主要技术规格及零部件

模具主要技术规格					
序号	项 目	内 容	序号	项 目	内 容
1	模具名称	圆片落料模	5	使用材料	30 钢冷轧带料
2	闭合高度 H/mm	252	6	使用设备	J23—16
3	冲裁间隙 C/mm	0.02	7	送料方式	手工
4	送料进距 S/mm	81.5	8	生产率/(件/h)	480

模具主要零部件

编号	零部件名称	数量	材料	硬度 HRC	编号	零部件名称	数量	材料	硬度 HRC
1	上模座	1	HT200		13	顶件器	1	45	45 ~ 48
2	弹簧	8	65Mn	44 ~ 50	14	下模座	1	HT200	
3	卸料螺钉	4	45		15	顶杆	4	45	43 ~ 48
4	内六角螺钉	8	35		16	托板	1	45	43 ~ 48
5	模柄	1	Q235A		17	螺杆	1	35	
6	圆柱销	1	45	43 ~ 48	18	挡料销	1	T7A	48 ~ 52
7	圆柱销	4	45	43 ~ 48	19	导柱	2	20 钢渗碳	58 ~ 62
8	垫板	1	45	43 ~ 48	20	导套	2	20 钢渗碳	58 ~ 62
9	凸模固定板	1	45		21	螺母	2	Q235A	
10	凸模	1	T8A	58 ~ 62	22	橡胶	1	聚氨酯	
11	卸料板	1	Q235A		23	圆柱销	2	45	43 ~ 48
12	凹模	1	Cr12	60 ~ 64					

(3) 分析说明

冲裁 $t < 1\text{mm}$ 的薄板零件, 尤其尺寸较大的零件, 容易产生拱弯。图 1-2 所示冲模, 除采用弹压卸料板外, 下弹顶模上出件, 可以保证工件平整。该冲模是专门用于 $t \leq 0.5\text{mm}$ 的薄料、中型平板冲裁件的落料模。它采用滑动导向后侧导柱模架, 为顺装型弹压卸料下弹顶模上出件结构。落料时, 薄的带(条)料在上模弹压卸料板和下模弹压顶件器之间相向弹压夹紧, 对原材料有很好的压直校平作用, 到冲裁分离上模回程的同时, 将平整的落料件在夹紧状态下顶出落料凹模洞口, 上模回程到位, 卸料板才卸载并随之离开工件, 弹压顶件器也同时复位, 将工件留在凹模表面。凹模采用直壁垂直的锋利刃口。冲裁时凸模必须进入凹模至 $> 1.5t$ 的深度, 否则落料件会嵌入搭边框中。为防止这种现象发生, 降低工件平面度, 下弹顶压强应小于弹压卸料板。

冲裁料厚越小, 则冲裁间隙值 C 越小。普通冲裁间隙按冲裁料厚度的百分比选取。对于同种金属板料, 尤其 $t < 0.5\text{mm}$ 的超薄板料, C 值取料厚的比率波动不大。所以, 在选用标准模架时, 应保证模架有良好的导向精度, 导柱与导套配合间隙应小于 C 值才能对凸模导向; 小于 C 值一半才能有效导向并保证均匀冲裁间隙, 从而使冲模获得更高的寿命。如 30 钢板, $t = 0.5\text{mm}$ 时采用 GB/T 16743—1997 规定的 I 类小间隙; 欲获得更高精度的落料件, 取 $C = 4\%t = 0.02\text{mm}$ 。按 JB/T 8050—2008 《冲模模架技术条件》, 当导柱直径 $d = 18 \sim 30\text{mm}$ 时, 导柱与导套的配合间隙为: I 级精度 $\leq 0.011\text{mm}$, II 级精度 $\leq 0.017\text{mm}$, 故最好选用 I 级精度。当 $t = 0.3\text{mm}$ 、 $C = 0.012\text{mm}$ 时, 便不可采用 II 级模架; 当 $t = 0.2\text{mm}$ 、 $C = 0.008\text{mm}$ 时, 则应采用滚珠导柱模架, 其导柱与滚珠导套之间为 $0.01 \sim 0.02\text{mm}$ 过盈配合, 可以实现接近零误差的导向。

该冲模的缺点是: 模上出件效率低, 操作安全性差, 手工送料劳动强度大。

3. 插口片零件中间导柱模架弹压卸料导板式薄板与超薄板高精度落料模

(1) 模具图 (图 1-3)

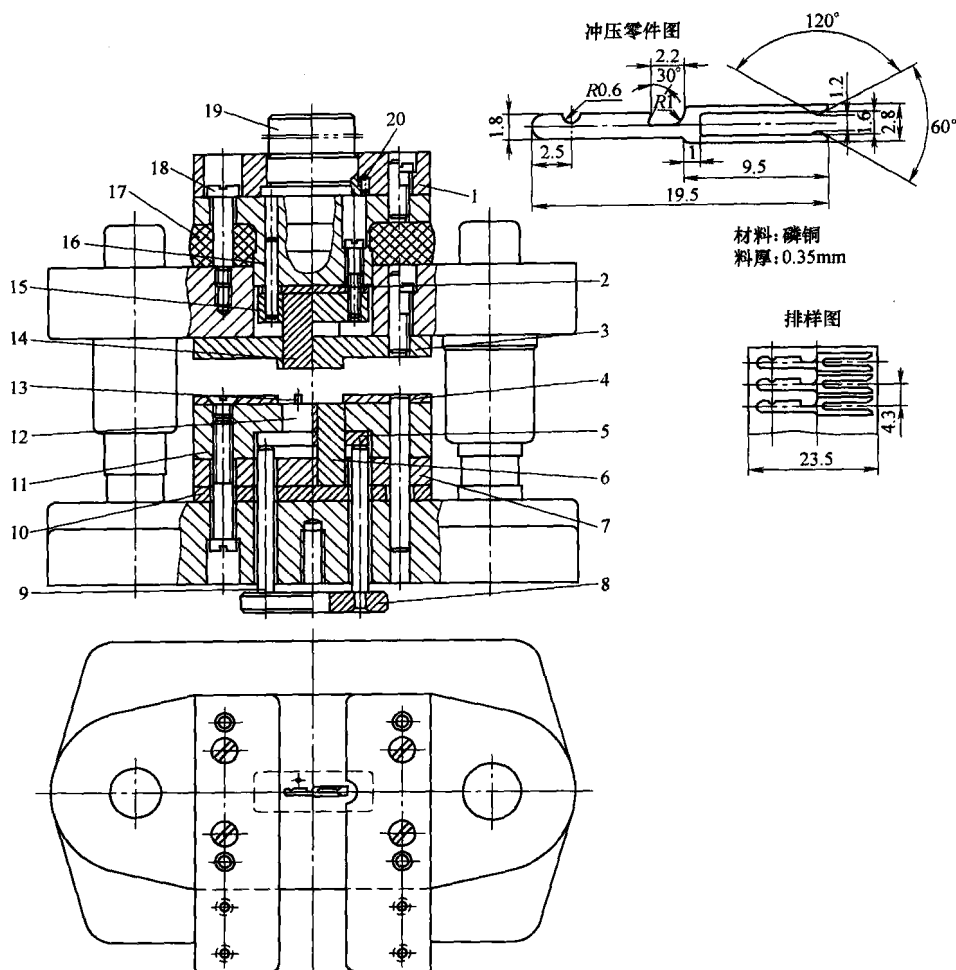


图1-3 插口片零件中间导柱模架弹压卸料导板式薄板与超薄板高精度落料模

(2) 模具主要技术规格及零部件 (表 1-3)

表 1-3 模具主要技术规格及零部件

模具主要技术规格									
序号	项 目	内 容	序号	项 目	内 容				
1	模具名称	插口片落料模	5	使用材料	宽 23.5mm 带料				
2	闭合高度 H/mm	265	6	使用设备	J12—25				
3	冲裁间隙 C/mm	0.014	7	送料方式	手工,可自动				
4	送料进距 S/mm	4.3	8	生产率/(件/h)	480				
模具主要零部件									
编号	零部件名称	数量	材料	硬度 HRC	编号	零部件名称	数量	材料	硬度 HRC
1	上模座	1	Q235A		11	凹模	1	Cr12MoV	60 ~ 64
2	垫板	1	45	43 ~ 48	12	顶件器	1	T7A	48 ~ 52
3	弹压导板	1	45		13	挡料销	1	T7A	48 ~ 52
4	导料板	2	45	36 ~ 42	14	凸模	1	Cr12MoV	58 ~ 62
5	托板	1	45	48 ~ 52	15	固定板	1	45	
6	镶件	1	Cr12MoV	58 ~ 60	16	固定座	1	Q235A	
7	固定板	1	45		17	橡胶	1	聚氨酯	
8	顶板	1	45	45 ~ 48	18	卸料螺钉	4	35	
9	顶杆	2	45	45 ~ 48	19	模柄	1	Q235A	
10	下垫板	1	45	43 ~ 48	20	圆柱销	1	45	43 ~ 48