

冲压模具结构 设计100例

李名望 主编



化学工业出版社

冲压模具结构设计 100 例

李名望 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

（此处有模糊文字，可能是出版社地址或电话）

（此处有模糊文字，可能是ISBN或定价）

本书通过 100 个典型的模具结构设计实例,介绍了冲裁模、弯曲模、拉深模、成形模、复合模、精冲模、挤压模和多工位级进模等的基本结构和典型结构;所选模具结构以国内生产应用的先进结构为主,也有少量从国外引进并已经国产化的先进模具结构。本书文字叙述通俗易懂,内容由浅入深,图例除装配图外,还附有工件图、模具零件明细表和简要的说明,有的还附有模具零件图。

本书适宜冲压专业的技术人员使用,也可作为高等职业院校、高等专科学校模具设计与制造专业学生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

冲压模具结构设计 100 例/李名望主编. —北京:化学工业出版社, 2009. 10

ISBN 978-7-122-06503-2

I. 冲… II. 李… III. 冲模-结构设计 IV. TG385.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 143503 号

责任编辑:邢 涛

装帧设计:杨 北

责任校对:蒋 宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 8 $\frac{3}{4}$ 字数 208 千字 2010 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 19.00 元

版权所有 违者必究

前 言

冲压工艺是金属材料成形的一种基本方法,具有生产率高、尺寸精度好、重量轻、成本低和易于实现机械化、自动化等优点,广泛应用于汽车、家用电器、仪表、轻工、航空、航天等行业。随着科学技术的发展,人们对冲压件的品种、数量以及质量提出了更高的要求,同时,从事冲压加工的技术人员越来越多,据此我们编写了本书,供冲压专业的设计人员参考。

冲压模具是冲压加工所用的工艺装备。在冲压零件的生产中,合理的冲压成形工艺、先进的冲压模具和高效的冲压设备是必不可少的。而冲压模具结构又是冲压模具的灵魂。它不仅决定了模具的功能,同时也决定了模具的成本和制造周期。一副实用的模具结构,往往凝聚着许多人的心血和汗水。

本书以冲压模具结构为主题,内容包括冲裁模、弯曲模、拉深模、成形模、复合模、精冲模、挤压模和多工位级进模等的结构设计实例,除模具装配图外,还附有工件图、模具零件明细表和简要的说明。

本书收集了典型的冲压模具结构共100例,涉及电机仪表、实用电器、航空、航天、轻工等行业。选择的模具和零件具有实用性和代表性,以国内生产应用的先进结构为主,也有少量从国外引进并已经国产化的先进模具结构。

本书由李名望主编,李旭勇、丁建波、凌铁军、谭留、薛娟和李旭艳参加编写,全书由李名望统稿和定稿。

由于编者水平有限,书中不足之处恳请读者不吝赐教。

李名望
2009年9月

目 录

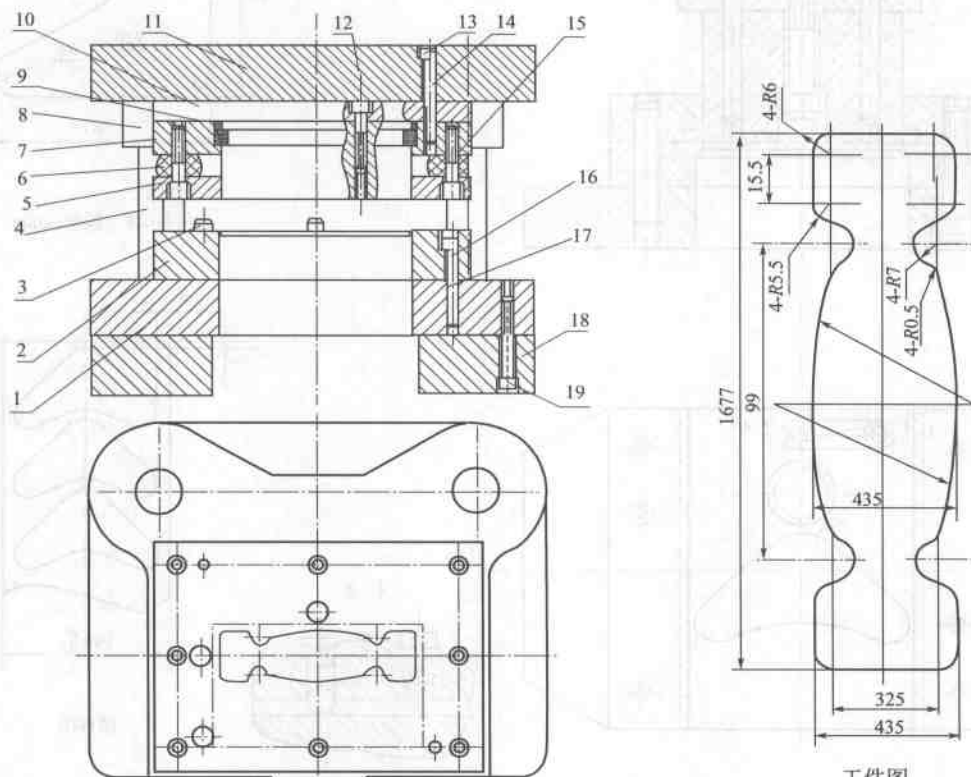
第1章 冲裁模	1
1.1 锤头板落料模	1
1.2 角形垫块开式落料模	2
1.3 凸台垫块导板式落料模	3
1.4 偏心盘冲孔模	4
1.5 加固板冲孔模	5
1.6 套筒悬壁式冲孔模	7
1.7 管子气缸顶出式冲孔模	8
1.8 汽车轮辐自动分度冲孔模	10
1.9 舌簧片冲孔落料复合模	12
1.10 谐振窗冲孔落料复合模	14
1.11 异形板冲孔落料复合模	16
1.12 卡板冲孔落料复合模	18
1.13 支座落料冲孔复合模	20
1.14 制动蹄压簧座落料冲孔复合模	21
1.15 十字块冲孔落料复合模	23
1.16 多小孔冲孔落料复合模	24
1.17 变速器螺纹板切槽模	25
1.18 底座切槽模	27
1.19 薄壁圆筒形件横向切边模	28
1.20 棒料切断模	29
1.21 管子切断模	31
1.22 角钢切断模	32
1.23 方盒剖切模	33
1.24 齿圈冲窗口分度模	34
1.25 板料切舌模	35
1.26 非金属材料的冲裁模	36
1.27 云母片冲孔落料复合模	37
1.28 聚氨酯橡胶落料模	39
1.29 锌基合金落料模	40
第2章 弯曲模	41
2.1 V形件弯曲模	41
2.2 L形件弯曲模	42
2.3 Z形件弯曲模	43

2.4	U形支板弯曲模	44
2.5	U形件闭角弯曲模	45
2.6	帽形件摆动式弯曲模	46
2.7	小套筒卷圆模	47
2.8	卡夹滑板式卷圆模	48
2.9	支架双凸模弯曲模	49
2.10	弹簧片弯曲模	50
2.11	支承板弯曲模	51
2.12	波纹片弯曲模	52
2.13	发动机支架下板弯曲模	53
2.14	电器支架弯曲成形模	55
2.15	片簧半卷圆弯曲自动卸料模	56
2.16	注油锁紧片折弯压凸复合模	57
2.17	加固支架弯曲冲孔复合模	58
2.18	电缆夹弯曲整形切边复合模	59
2.19	微波炉门体侧向折弯成形模	60
2.20	机壳斜楔滑块弯曲模	61
2.21	卡箍双斜楔弯曲成形模	62
2.22	盖板一模两件落料冲孔切断弯曲复合模	63
第3章	拉深模	64
3.1	后桥壳盖拉深模	64
3.2	无凸缘圆筒形件首次拉深模	65
3.3	无凸缘圆筒形件再次拉深模	67
3.4	凸碗倒装拉深模	68
3.5	双动压力机首次拉深模	69
3.6	圆筒形件落料拉深复合模	70
3.7	通风口座子拉深冲孔复合模	71
3.8	导流罩落料正反拉深模	72
3.9	方盖带浮动凸模拉深模	73
3.10	带凸缘矩形盒拉深模	74
3.11	不等边盒形件拉深模	75
3.12	油底壳落料拉深切边成形复合模	76
3.13	车轴盖落料拉深冲孔翻边复合模	77
3.14	罩圈落料拉深冲孔翻边复合模	78
3.15	锅盖落料拉深切边冲孔复合模	79
3.16	张力盘落料拉深冲孔整形复合模	80
第4章	成形模	81
4.1	座椅安全带支架成形模	81
4.2	线圈骨架胀形模	83

4.3	电子管罩胀形模	84
4.4	杯形件侧壁胀形模	85
4.5	顶罩壳无凸模胀形模	86
4.6	不锈钢锅聚氨酯橡胶胀形模	87
4.7	圆孔翻边模	88
4.8	底盘内外缘翻边模	89
4.9	气瓶缩口模	90
4.10	罩壳扩口模	91
4.11	油封落料弯曲拉深成形复合模	92
4.12	漏盘成形冲孔复合模	93
第5章	级进模	94
5.1	偏心板冲孔落料级进模	94
5.2	连接板冲孔落料级进模	95
5.3	凸耳块冲孔落料级进模	96
5.4	梭形板冲孔落料级进模	97
5.5	安装耳环级进模	98
5.6	推板级进模	100
5.7	冰箱接地插脚级进模	102
5.8	弹簧挂钩级进模	104
5.9	齿轮支架级进模	106
5.10	异形孔加强片级进模	107
5.11	螺母板簧片级进模	108
5.12	背靠盖固定架级进模	109
第6章	精冲模	111
6.1	光洁冲裁模	111
6.2	无间隙冲裁模	112
6.3	负间隙整修模	113
第7章	挤压模	114
7.1	钛合金六角法兰面自锁螺母挤压模	114
7.2	铝合金外壳反挤压模	115
7.3	铝套复合挤压模	116
第8章	附零件图的冲裁模	118
8.1	圆形垫片冲孔落料复合模	118
8.2	防尘板冲孔落料复合模	122
8.3	凸缘块冲孔落料级进模	127
参考文献		130

第1章 冲 裁 模

1.1 锤头板落料模



锤头板落料模结构图

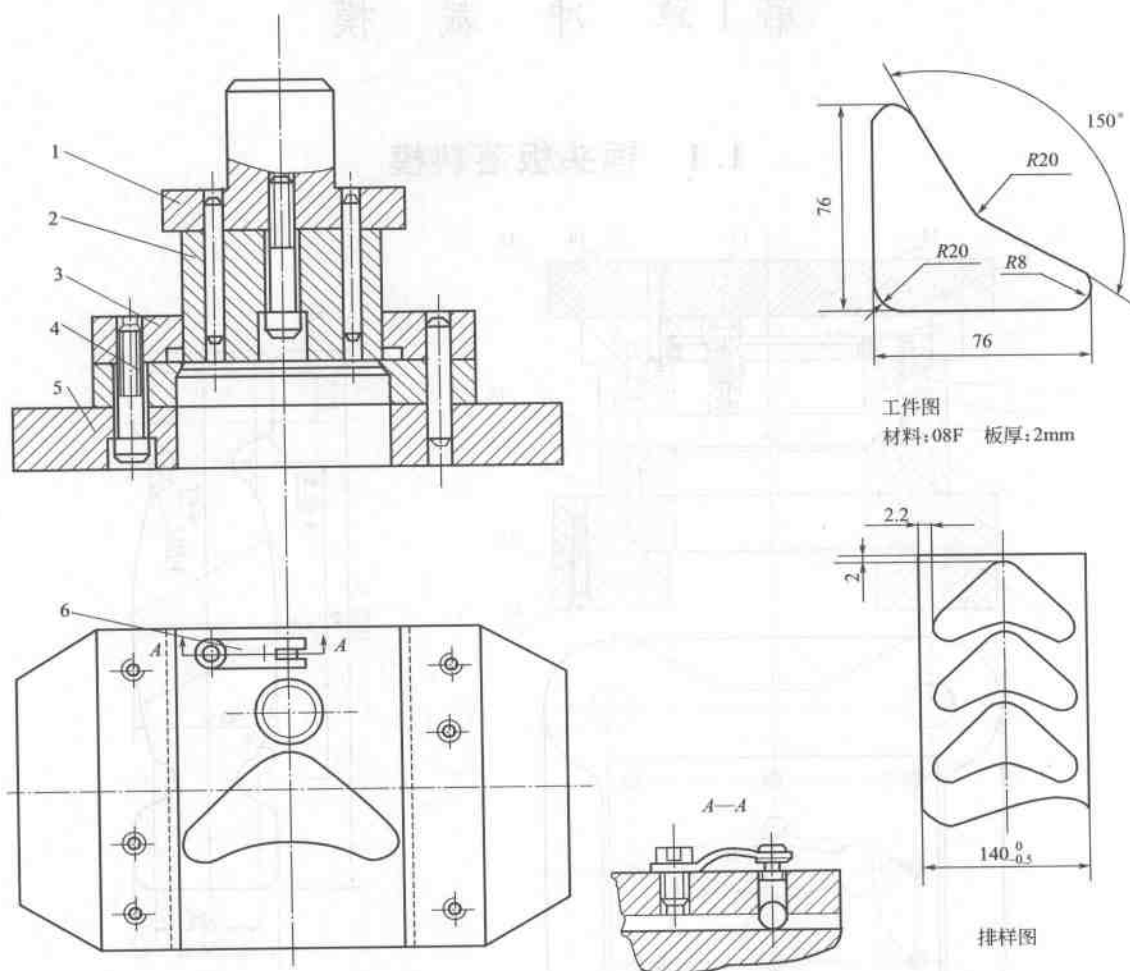
工件图
材料: Q235 厚度: 1mm

说明

本模具为导柱导套落料模。由于本模具零件尺寸较大,所以模具所需工作台面较大,所选设备为闭式压力机。若模具闭合高度不够,则在下模座底面增加垫块以满足设备的装模高度。

			14	销钉	2	7	凸模固定板	1
			13	螺钉	4	6	橡胶	1
19	螺钉	4	12	螺钉	2	5	卸料板	1
18	垫块	2	11	上模座	1	4	导柱	2
17	螺钉	4	10	垫板	1	3	活动挡料销	3
16	销钉	2	9	凸模	1	2	凹模	1
15	卸料螺钉	8	8	导套	2	1	下模座	1
件号	名称	数量	件号	名称	数量	件号	名称	数量

1.2 角形垫块开式落料模



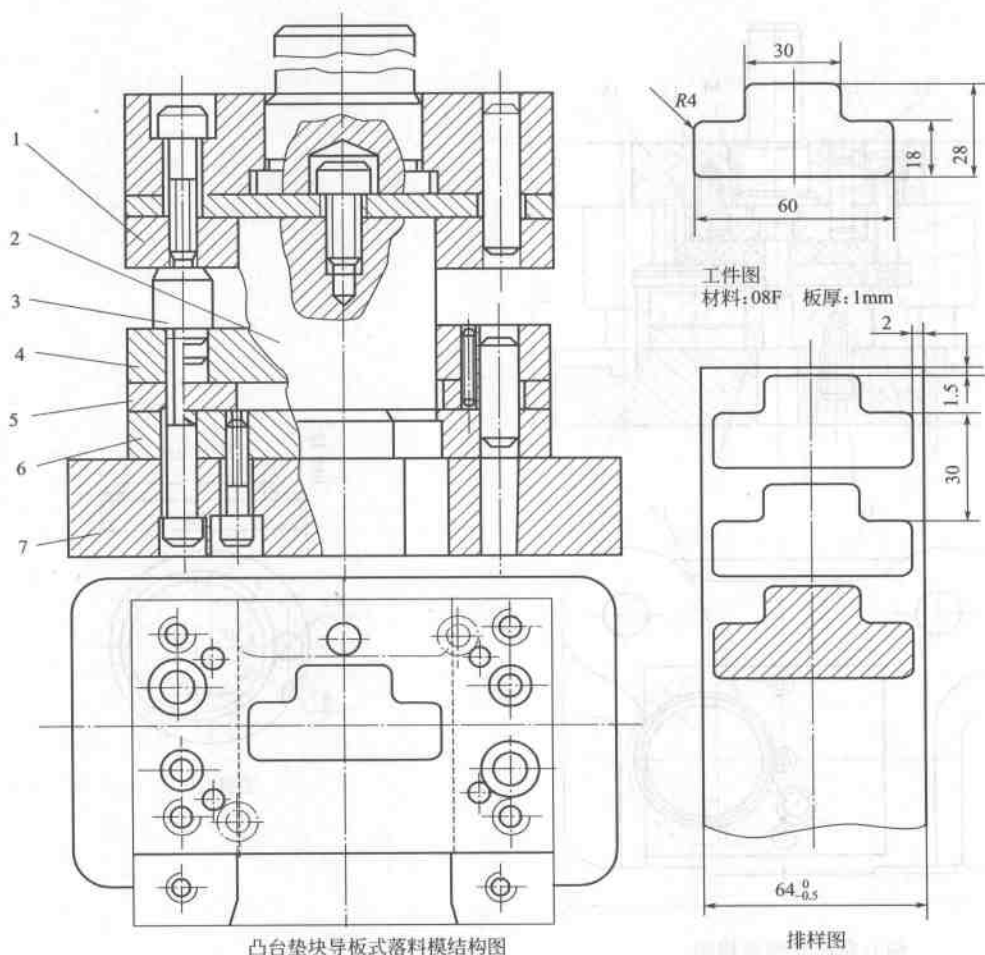
角形垫块开式落料模结构图

说明

本模具为无导向装置的开式简单落料模。模具本身无导向装置，依靠压力机的导轨对滑块进行导向。凸模 2 与模柄 1 直接相连，导料板和卸料板 3 制成一体，凹模 4 直接固定在下模座 5 上，挡料零件为回带式挡料装置 6，所冲工件直接从凹模中压出。

6	回带式挡料装置	1
5	下模座	1
4	凹模	1
3	固定卸料板	1
2	凸模	1
1	模柄	1
件号	名称	数量

1.3 凸台垫块导板式落料模

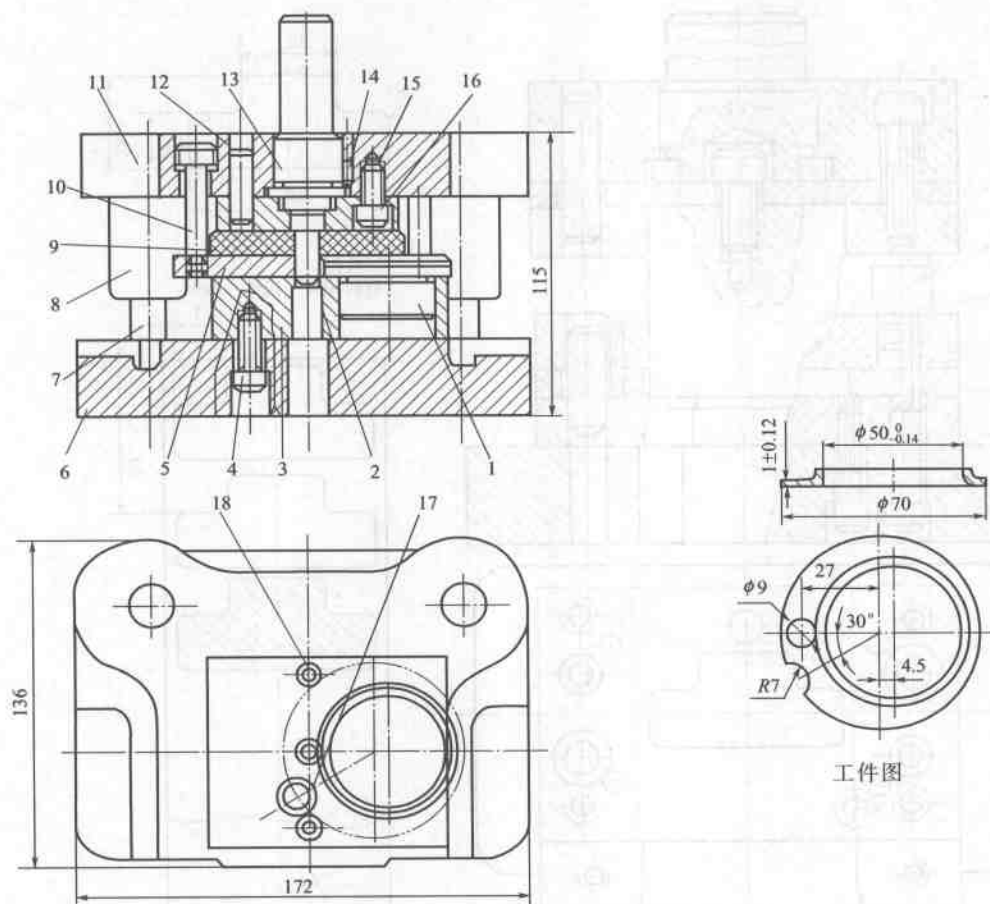


说明

本模具为导板式落料模。其结构比较简单，上、下模的导向是依靠导板4与凸模2的间隙配合进行的，故导板与凸模的配合间隙必须小于凸、凹模间隙。对于薄料（ $t < 0.8\text{mm}$ ），导板与凸模的配合为 H6/h5；对于厚料（ $t > 3$ ），其配合为 H8/h7，一般为 H7/h6。导板必须有足够的厚度，凸模始终在导板孔中上下滑动，不应脱离导板，导板同时也起卸料作用。

7	下模座	1
6	凹模	1
5	导料板	2
4	导板	1
3	限位柱	2
2	凸模	1
1	凸模固定板	1
件号	名称	数量

1.4 偏心盘冲孔模



偏心盘冲孔模结构图

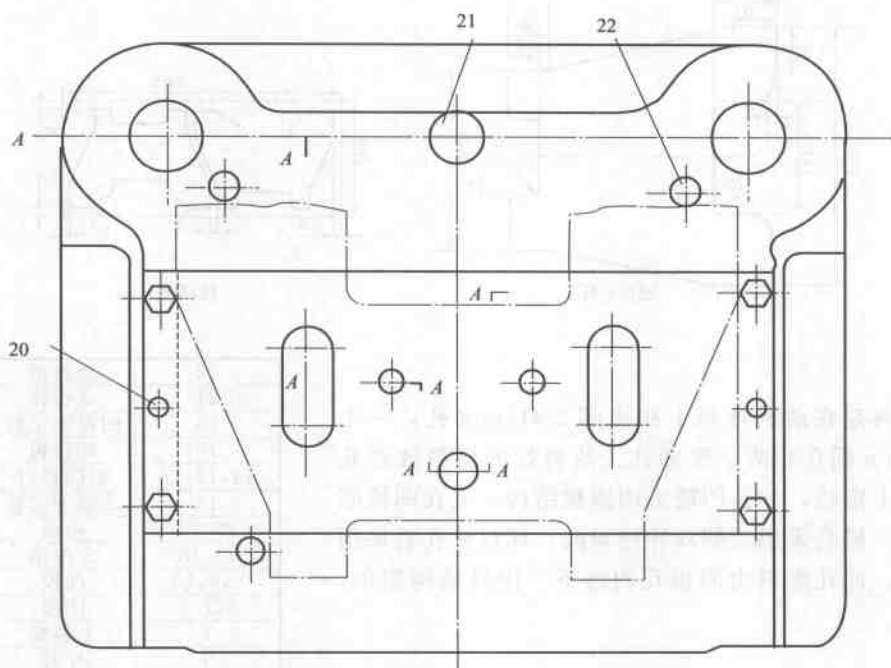
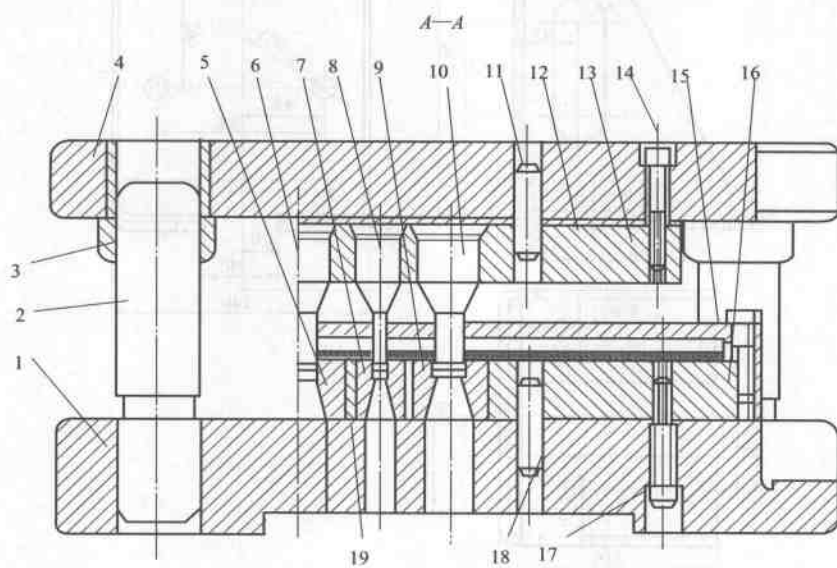
说明

本模具为筒形件凸缘上冲孔模。工件以内孔 $\phi 50\text{mm}$ 和圆弧槽 $R7\text{mm}$ 分别在定位销1和17上定位，弹性卸料装置在凸模下行冲孔时可将工件压紧，以保证冲件平整，凸模回程时又起卸料作用。冲孔废料直接从凹模孔内推出。定位销1的右边缘与凹模板外侧平齐，可使工件定位时右凸缘悬于凹模板以外，以便于取出工件。

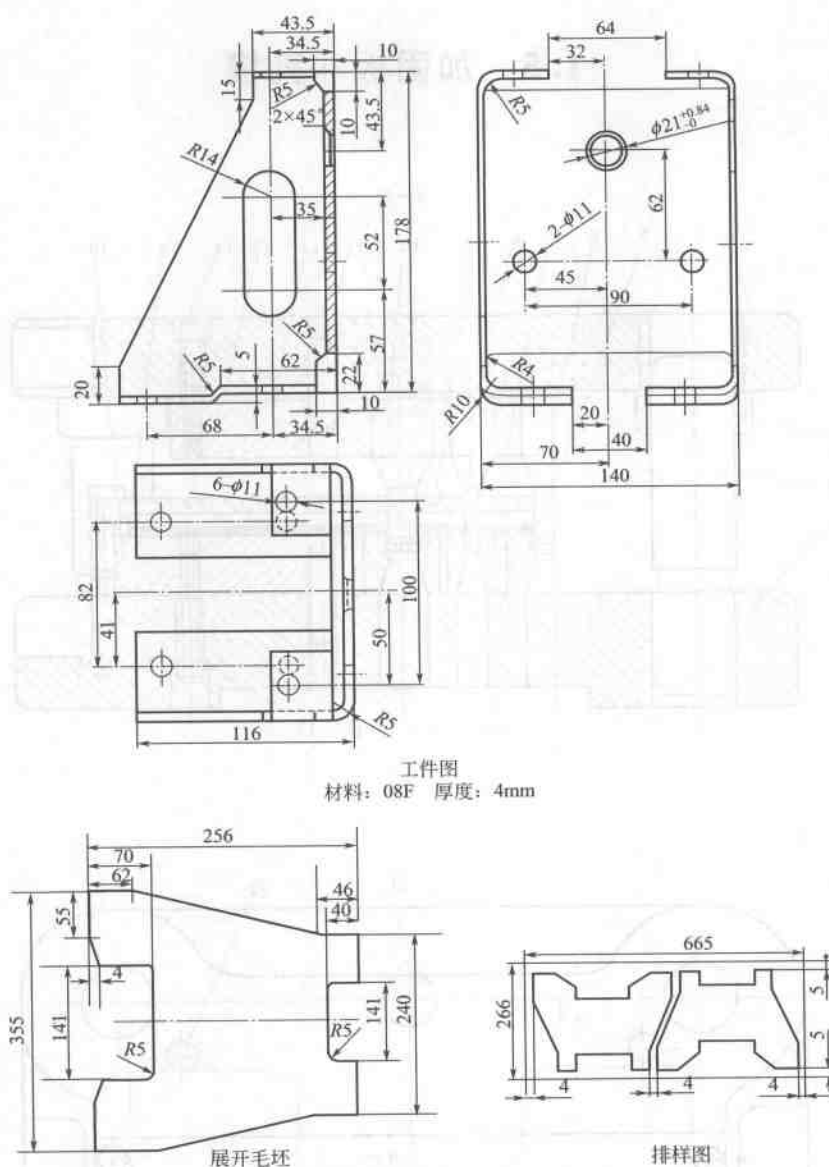
此模具结构简单，操作方便，适用于批量生产。

16	凸模固定板	1
14	防转销	1
13	模柄	1
12, 18	销钉	各 2
11	上模座	1
10	卸料螺钉	4
9	橡胶块	1
8	导套	2
7	导柱	2
6	下模座	1
5	卸料板	1
4, 15	螺钉	各 4
3	凹模	1
2	凸模	1
1, 17	定位销	各 1
件号	名称	数量

1.5 加固板冲孔模



加固板冲孔模结构图

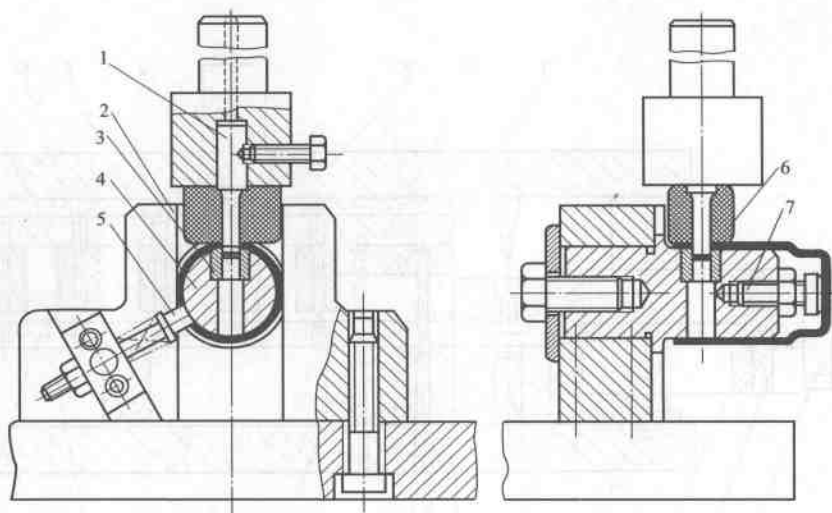


说明

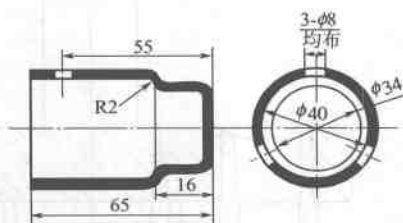
本模具是在落料坯料上冲底部 $2-\phi 11\text{mm}$ 孔, 一个 $\phi 21^{+0.84}_0\text{mm}$ 圆孔和两个腰圆孔。落料好的坯料放在几个挡料销上定位, 冲孔凹模采用镶拼结构, 嵌在凹模固定板里面, 模具采用后侧双导柱导向, 坯料冲孔后采用刚性卸料, 冲孔废料由凹模孔内落下。模具结构简单, 操作方便。

22	挡料销	3
21	定程柱	2
19	凹模固定板	1
15	卸料板	1
14, 16, 17	紧固螺钉	各 4
13	凸模固定板	1
20, 12	垫板	各 1
11, 18	定位销	各 2
6, 8, 10	凸模	2, 2, 1
5, 7, 9	凹模	2, 2, 1
4	上模板	1
3	导套	2
2	导柱	2
1	下模座	1
件号	名称	数量

1.6 套筒悬壁式冲孔模



套筒悬壁式冲孔模结构图



工件图

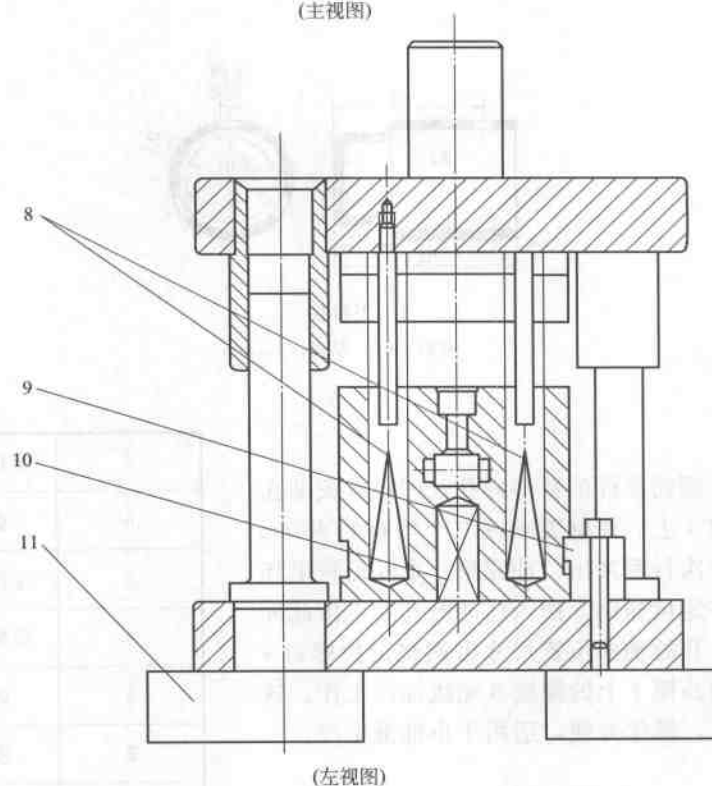
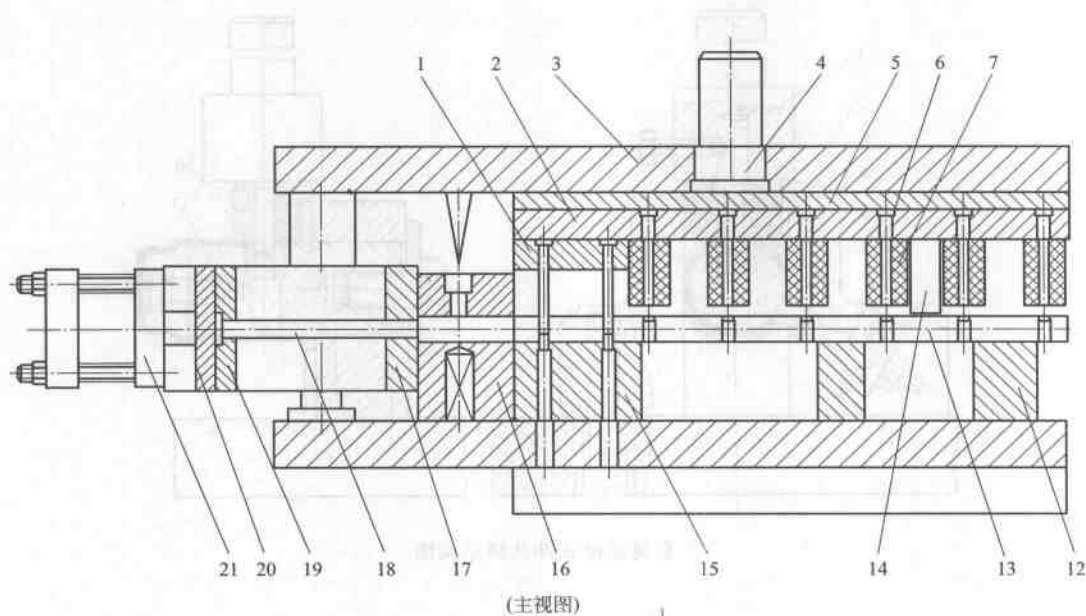
材料: 08 厚度: 1.2mm

说明

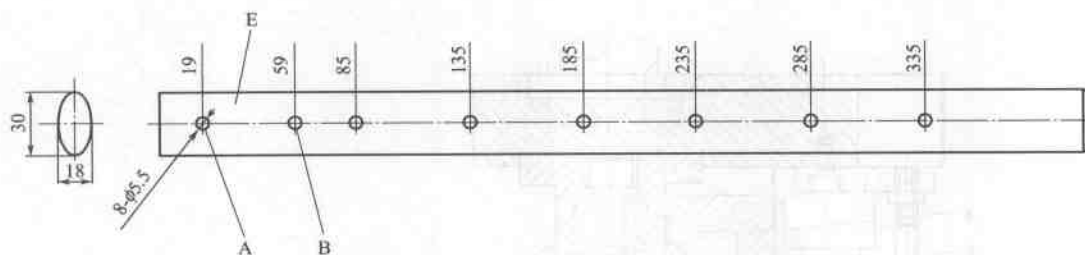
本模具是在圆筒形件的壁部冲孔, 凹模 3 安装在悬壁的凹模支架 4 上。筒壁要求冲三个均布的 $\phi 8\text{mm}$ 的孔, 分别由三次行程冲出。冲完第一个孔后将毛坯逆时针转动, 将定位插销 5 插入已冲的孔后, 依此冲第二、三个孔。孔的轴向位置尺寸由调整定位螺钉 7 保证, 直接装在凸模 1 上的橡胶 6 完成卸料工作。这副模具结构简单, 操作方便, 适用于小批量生产。

7	定位螺钉	1
6	橡胶	1
5	定位插销	1
4	凹模支架	1
3	凹模	1
2	支座	1
1	凸模	1
件 号	名 称	数 量

1.7 管子气缸顶出式冲孔模



管子气缸顶出式冲孔模结构图



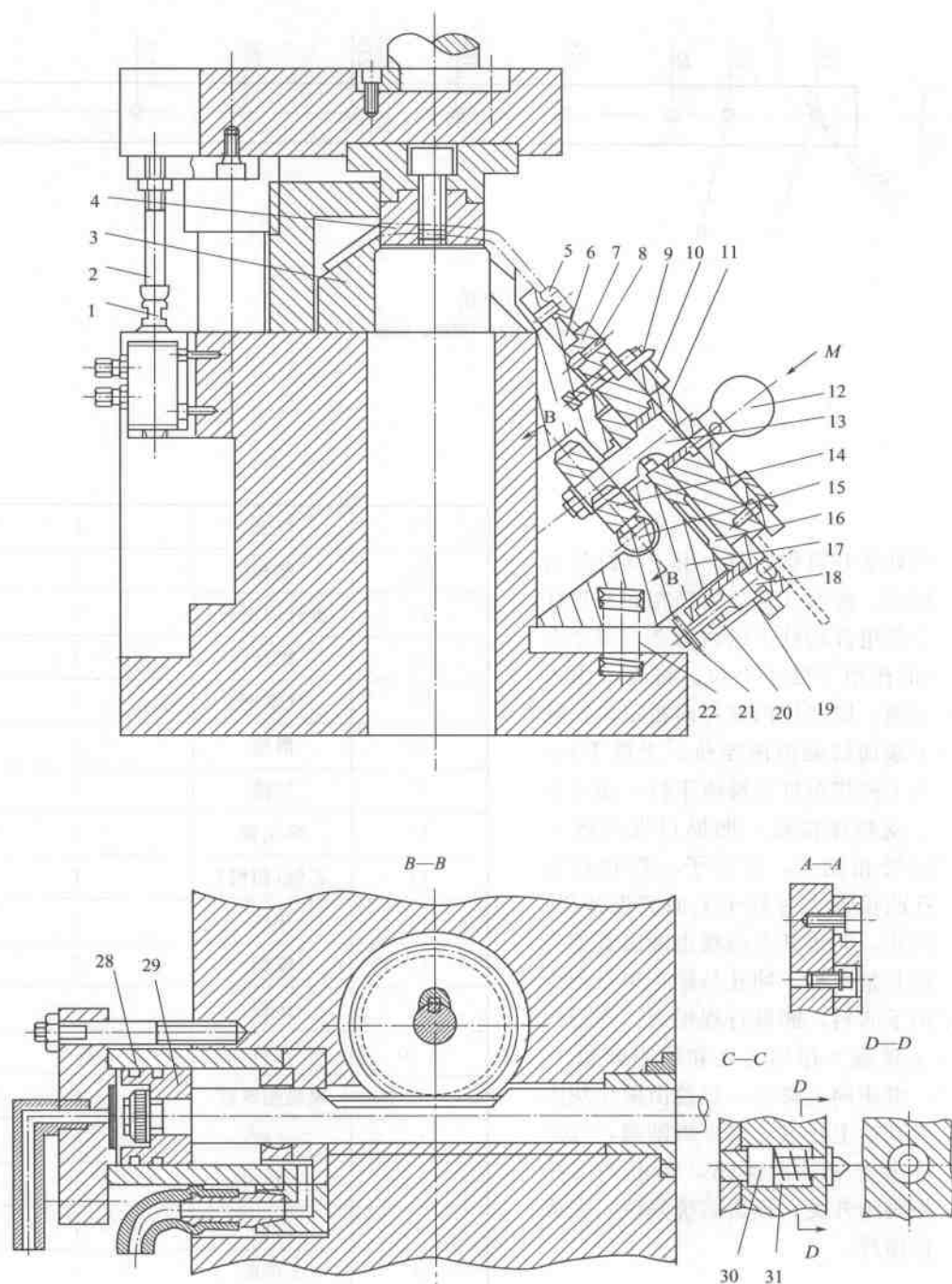
工件图
材料: Q235 厚度: 1mm

说明

模具处于开启状态时, 由于气缸是自复位的形式, 故与气缸活塞杆相固连顶杆等顶出系统组件均处于退回状态, 滑座在弹簧 10 的作用下处于上位。将管子由人工套入芯轴, 以芯轴内壁径向粗定位, 轴向以管子端面接触滑座定位。上模下行, 弹簧 8 与上模接触推动滑座下行, 使管子与凹模、支撑座接触, 凹模口设计成 U 形与椭圆管相吻合, 对管子一端径向定位。冲孔凸模首先对管子上面实现冲压, 冲出一侧孔, 同步其余凸模也冲出其他各孔。上模开始回程, 冲孔凸模在聚氨酯橡胶的作用下卸料, 卸料行程很大。当行程行至几个弹簧 8 作用力之和小于弹簧 10 的力时, 滑座向上移动, 位置由限位块限位。上模到达上止点, 踏下脚踏阀, 气缸动作, 推出管子一段距离, 再由人工拉出。放松脚踏开关, 顶出系统复位, 完成一个工作循环。

21	气缸	1
20	垫板	1
19	推杆固定板	1
18	推杆	1
17	气缸座	1
16	滑座	1
15	凹模	1
14	导正板	1
13	芯轴(凹模)	1
12	垫块	1
11	模脚	2
9	压板	1
8、10	弹簧	各 2
7	聚氨酯橡胶	6
6	凸模	8
5	上垫板	1
4	模柄	1
3	上模座	1
1、2	凸模固定板	各 1
件号	名称	数量

1.8 汽车轮辐自动分度冲孔模



汽车轮辐自动分度冲孔模结构图