

21世纪高职高专规划教材

模具设计与制造系列



冷冲压模具设计图册

陈剑鹤 宋志国 于云程 主编
任建伟 主审

清华大学出版社



系列设计与制造模具模

图书馆

江苏工业学院图书馆
藏书章

北京

内 容 简 介

本图册按照冲模的结构形式，将电气、电子、汽车等行业产品零部件适用的典型冲压模具进行整理分类。注重不同工件的加工要求、不同生产条件所对应的工艺多样性，既涵盖常见单工序模、复合模和级进模，又补充了部分简易、通用模具和自动送料模具。本图册冲模结构一般为主、俯两向视图，必要时增设局部视图，同时对每副模具的结构、工作过程及特点进行简要说明。考虑到本图册主要面向职业院校的相关专业的教师和学生，图册以冲裁、弯曲、拉深模及级进模为主，并对部分模具配有零件图。其他类型模具只以个例介绍其结构，如汽车覆盖件模。本图册同时也可供初从事冲压模具设计、制造的技术人员参考使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

冷冲压模具设计图册/陈剑鹤等主编. —北京：清华大学出版社，2007.10
21 世纪高职高专规划教材. 模具设计与制造系列
ISBN 978-7-302-15692-5

I. 冷… II. 陈… III. 冷冲模—设计—高等学校：技术学校—教材 IV. TG385.2
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 105488 号

责任编辑：田 梅
责任校对：袁 芳

出版发行：清华大学出版社
http://www.tup.com.cn 地 址：北京清华大学学研大厦 A 座
c-service@tup.tsinghua.edu.cn 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮购热线：010-62786544
投稿咨询：010-62772015 客户服务：010-62776969

印刷者：北京市清华园胶印厂
装订者：三河市新茂装订有限公司
经 销：全国新华书店
开 本：260×370 印 张：23
版 次：2007 年 10 月第 1 版 印 次：2007 年 10 月第 1 次印刷
印 数：1~4000
定 价：25.00 元

前言

为推进高等职业技术教育的发展，培养高级应用型专业人才的需要，特编写适应高职高专教学特色，满足模具专业教学要求的参考教材《冷冲压模具设计图册》。

冲压加工技术是工业的一项基础技术，在机械、电子、航空、航天、汽车、轻工等制造行业中应用广泛。同时也对模具制造业提出了应用信息技术将先进的设计理论、方法与制造技术加以系统的集成创新的要求，促进了冲压模具设计、制造的信息化与智能化的快速发展。

进入 21 世纪，制造技术在中国发展更加迅速，作为制造业大国，培养数以万计的应用性、技能型人才必须采用现代教育技术手段，以实现国家的人才培养战略的需求。

“以能力培养为中心”，培养模具设计人才的基础理论、模具设计软件的操作技能，培养实践和创新能力强的高技能人才。对教学理念与教材的改革提出了更高的要求。基于这个目的，我们编写了《冷冲压模具结构图册》，来满足职业院校模具专业的学生使用。

在编写该图册时，考虑到职业学院学生的实际理论基础和目前各种为职业院校编写的冲压模具设计教材的内容，同时兼顾到冲压模在各行业的应用。在图册选题上尽量周全。其中单工序冲压模和复合模满足刚刚开始学习冲压模具设计的学生，多工位级进模符合当今模具发展的趋势，也是图册的重要组成部分。同时补充一些经济型冲压模来拓宽学生的设计思路，考虑到汽车行业的快速发展，适当补充了汽车覆盖件冲压模的图样。最后安排一个典型的冲孔落料级进模的装配图和零件图，作为学生设计冲压模的参考。

图册没有过多的介绍先进的冲压模结构，就是考虑到图册编写的本意——向广大师生介绍典型冲压模结构，同时该图册作为教材参考书，面向的是没有设计基础与经验的职业院校模具专业的学生。

希望使用本图册的同学，充分理解冲压模具设计信息化与智能化是在标准化的基础上提出的。因此，在充分理解该图册冲压模的典型结构的前提下，加强模具标准化设计，才能打下坚实的模具设计基础。

本图册共分为 8 章，包括冲裁、弯曲、拉深、成形、连续模、挤压模、经济型冲模及大型覆盖件成形模。共有图例 80 余幅，选题范围广，案例应用性强，模具的种类与结构具有典型性。可作为高职高专模具专业学生进行冷冲压模具设计课程的辅助教材，也可供从事模具设计的技术人员参考使用。

本图册由常州信息职业技术学院陈剑鹤主编，宋志国、于云程负责图样资料的编辑整理；由江苏信息职业技术学院任建伟主审。

本图册在编写过程中，参考借鉴了同行编著中的一些成熟的冲模设计资料，在此表示衷心感谢！

真切希望本图册能对从事冲压模具教学的广大师生有所帮助。由于水平有限，图册编排难免存在不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 著

2007 年 4 月

目 录

第1章 冲裁模	1
1-1 正装式落料模	1
1-2 交叉排样的落料模	2
1-3 正装式下顶出件落料模	3
1-4 导板式落料模	4
1-5 超短凸模冲孔模	5
1-6 带保护套的冲孔模	6
1-7 厚料冲孔模	7
1-8 筒形件冲底孔模	8
1-9 空心圆管立式双向冲缺口模	9
1-10 斜楔式侧向冲孔模	10
1-11 使用斜面压块的斜孔冲模	11
1-12 内壁冲孔模	12
1-13 盒形件垂直切边模	13
1-14 挤切式方盒切边模	14
1-15 盒形件剖切模	15
1-16 切舌模	16
1-17 正装下顶出件复合模	17
1-18 交叉排样正装式复合模	18
1-19 铜垫片倒装式复合模	19
1-20 聚氯乙烯薄膜倒装式复合模	20
1-21 转子片复合冲裁模	21
1-22 一模多件套筒式复合模	22
1-23 镶拼结构冲裁模	23
第2章 弯曲模	24
2-1 V形弯曲模——有顶件装置	24
2-2 V形弯曲模——无顶件装置	25
2-3 V形弯曲模——V形精弯模	26
2-4 L形弯曲模	27
2-5 U形弯曲模——带定位销的顶件装置	28
2-6 U形弯曲模——带侧压	29
2-7 U形件弯曲模——滚轴式	30
2-8 Z形弯曲模（一）	31
2-9 Z形件弯曲模（二）	32
2-10 L形件弯曲模	33
2-11 压线卡双件弯曲模	34
2-12 弯钩形零件弯曲模	35
2-13 管夹第一次弯曲模	36
2-14 管夹第二次弯曲模	37
2-15 大圆一次弯曲成形模	38
2-16 支架弯曲模	39
2-17 罩形件一次弯曲成形模	40
2-18 带摆动式凹模的四角形件弯曲模	41
2-19 卡脚多工序一次弯曲成形模	42
2-20 内斜楔弯曲模	43
2-21 摇板式弯曲模	44
2-22 压线卡滑轮弯曲模	45
第3章 拉深模	46
3-1 无压边装置的筒形件正装拉深模	46
3-2 有压边装置的筒形件正装拉深模	47
3-3 压边圈在下模的倒装拉深模	48
3-4 带锥形压边圈的倒装拉深模	49
3-5 恒力压边结构的倒装拉深模	50
3-6 双动压力机上的拉深模	51
3-7 无压边装置后次拉深模	52
3-8 有压边装置后次拉深模	53
3-9 多层凹模拉深模	54
3-10 引出环反向拉深模	55
3-11 变薄拉深模	56
3-12 落料拉深复合模	57
3-13 包边壳拉深切边模	58
3-14 电动机风扇罩正、反拉深模	59
3-15 圆筒形件落料、正反拉深复合模	60
第4章 成形模	61
4-1 保温瓶底冲孔翻边模	61
4-2 波形盘落料成形模	62
4-3 喇叭罩拉深、落料、冲孔、整形复合模	63

第5章 级进模	64
---------	----

5-1 用导正销导正的固定卸料板级进模	64
5-2 少废料的冲孔切断模	65
5-3 簧片级进模	66
5-4 山字形铁芯级进模	67
5-5 指针冲搭边级进模	68
5-6 止动件级进模	69
5-7 接触簧片切槽、弯曲、切断级进模	70
5-8 连接片连续拉深模	71
5-9 六角帽连续拉深模	72

第6章 挤压模	73
---------	----

6-1 空心钢零件正挤压模	73
6-2 黑色金属杯反挤压模	74

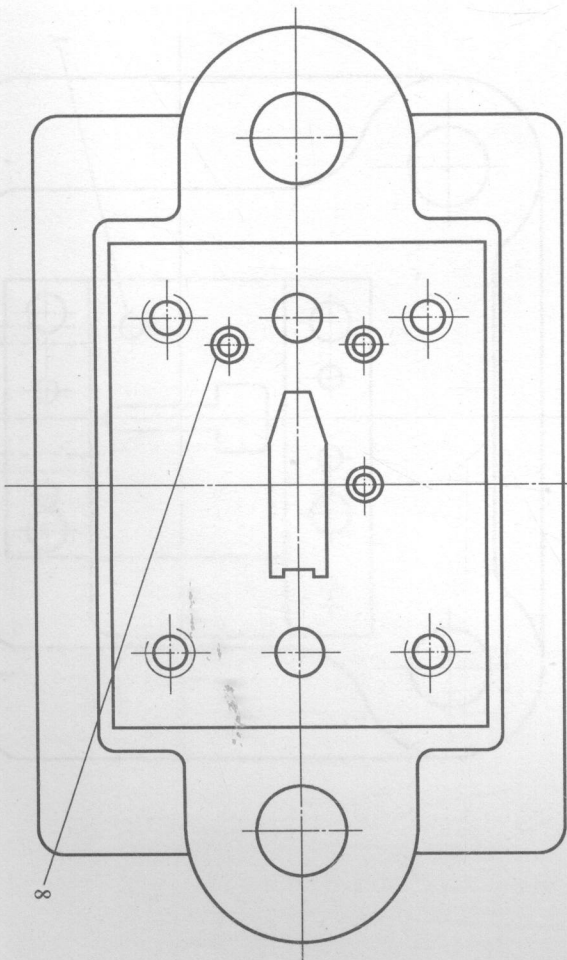
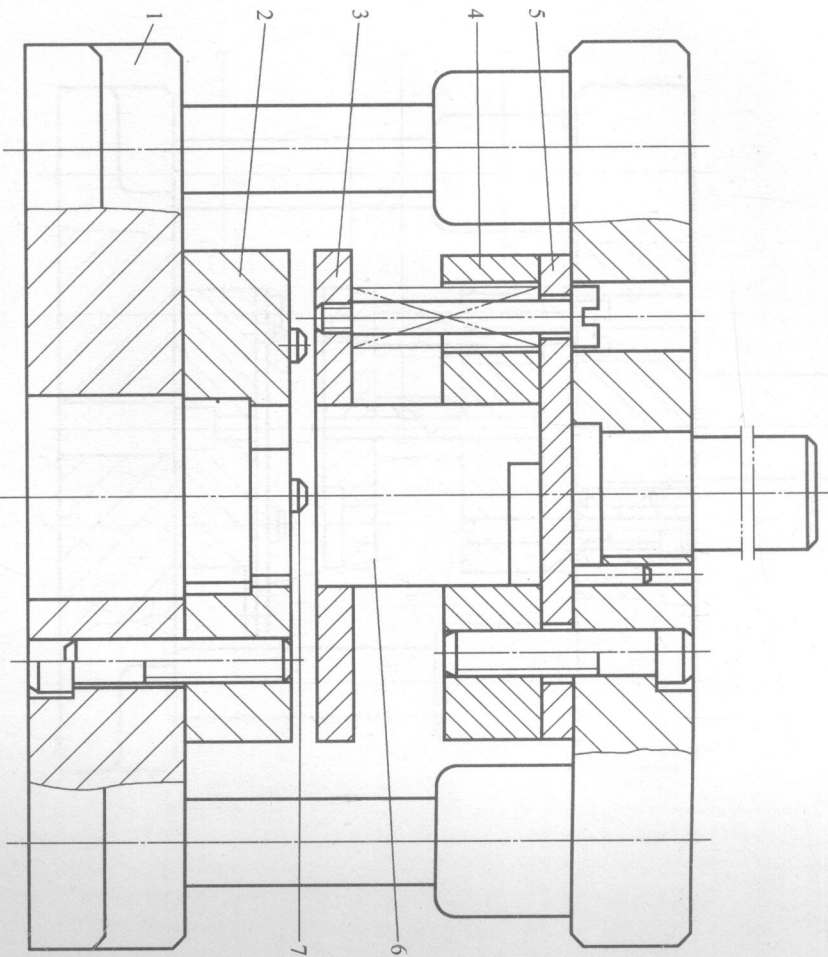
第7章 经济型冲压模具	75
-------------	----

7-1 通用冲孔模	75
7-2 通用V形弯曲模	76
7-3 聚氨酯橡胶复合冲裁模	77
7-4 锌基合金落料模	78
7-5 积木式冲长圆缺口模	79
7-6 钢带冲模	80

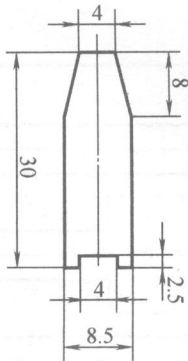
第8章 大型覆盖件成形模	81
--------------	----

8-1 汽车左右车门外蒙皮单动拉深模	81
8-2 汽车后围板双动拉深模	82
8-3 落料冲孔级进模(附零件图)	83
8-4 落料冲孔级进模零件图	84

参考文献	89
------	----

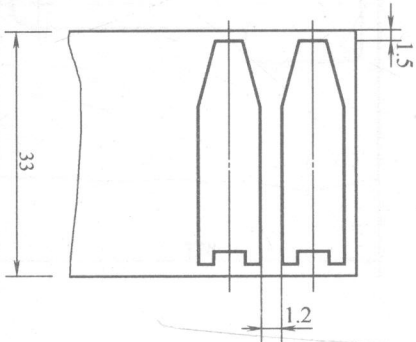


工件图



材料: Q235 $l=0.6$

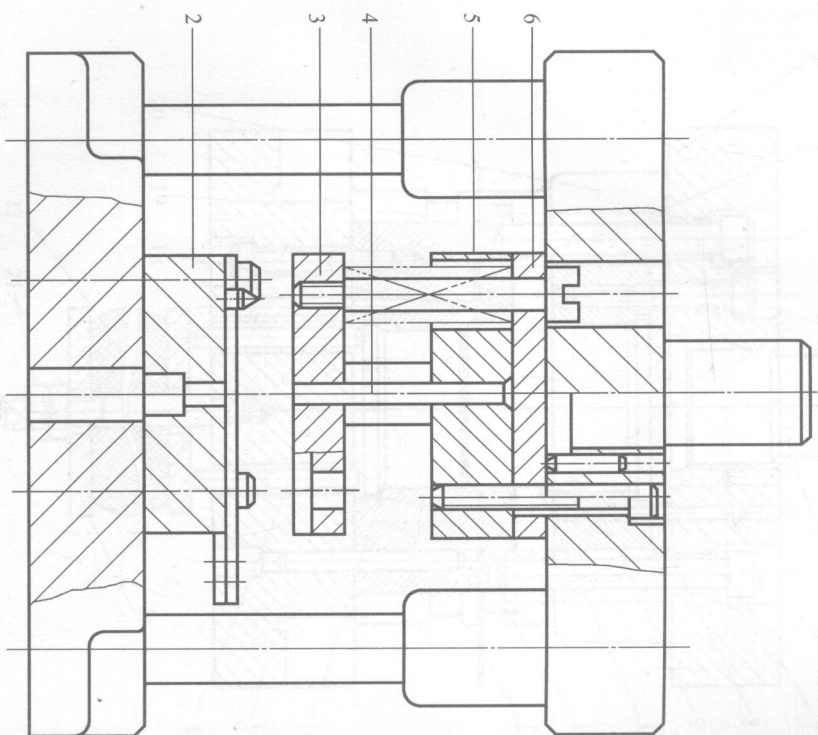
排样图



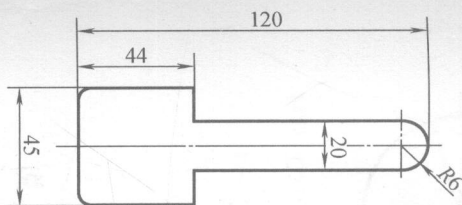
说明

该模具为正装式落料模，是单工序冲裁模中应用广泛的一种结构形式，冲压的冲件自然漏料。

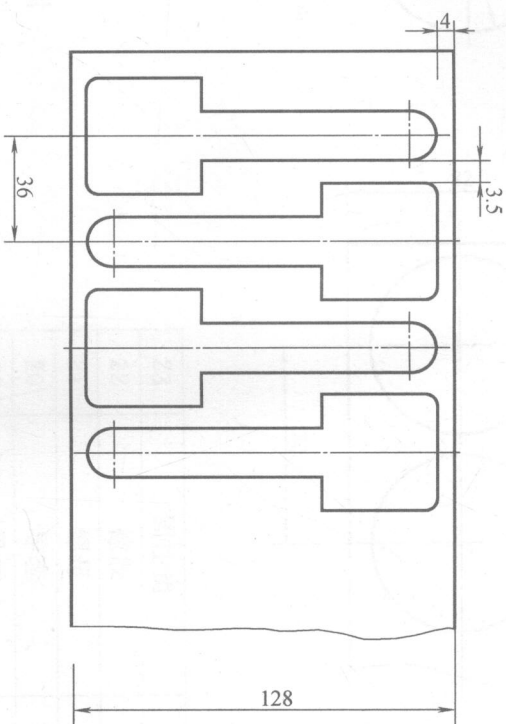
8	导料销	2
7	挡料销	1
6	凸模	1
5	上垫板	1
4	上固定板	1
3	卸料板	1
2	凹模	1
1	中间导柱模架	1
序号	名称	数量



工件图



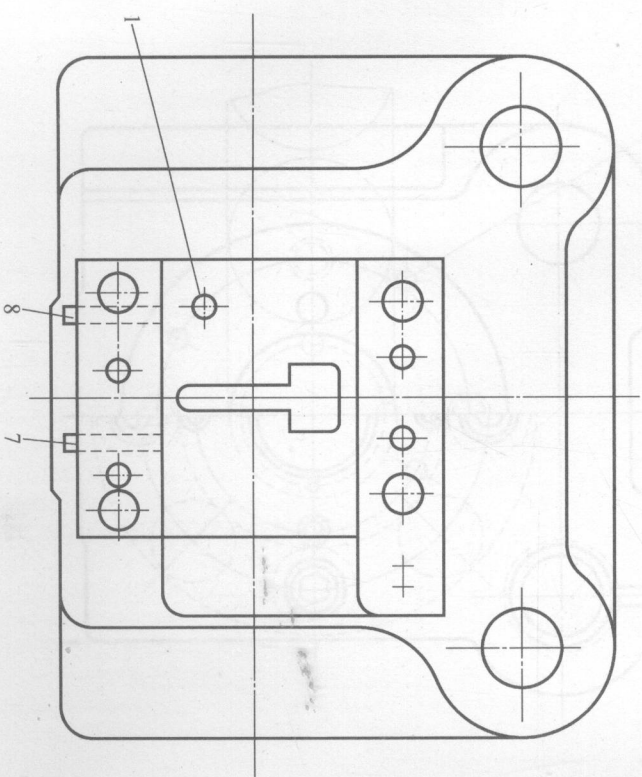
排样图



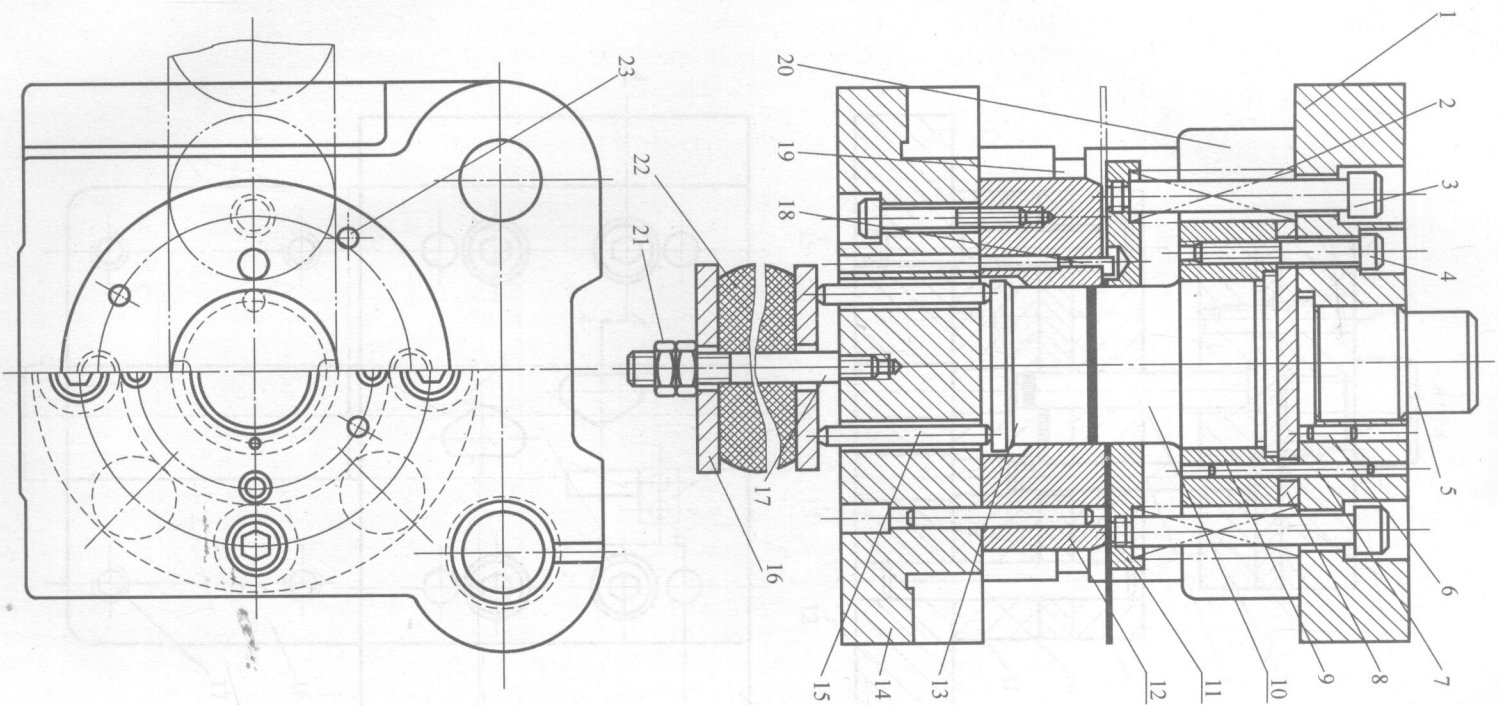
材料: Q235 $t=1.0$

说明

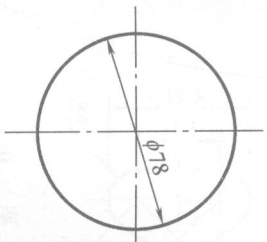
该模具为交叉排样形式。首次冲压时用初始挡料销 7 和固定挡料销 1 定位。条料顺序送进一条料长度后, 需使条料翻转后再顺序送进。用初始挡料销 8 和固定挡料销 1 定位。



8	初始挡料销	1
7	初始挡料销	1
6	上垫板	1
5	上固定板	1
4	凸模	1
3	卸料板	1
2	凹模	1
1	固定挡料销	1
序号	名称	数量

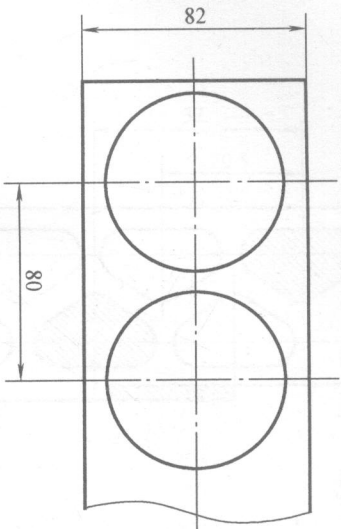


工件图



材料: Q235 厚: 1mm

排样图

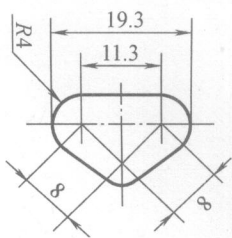


说明

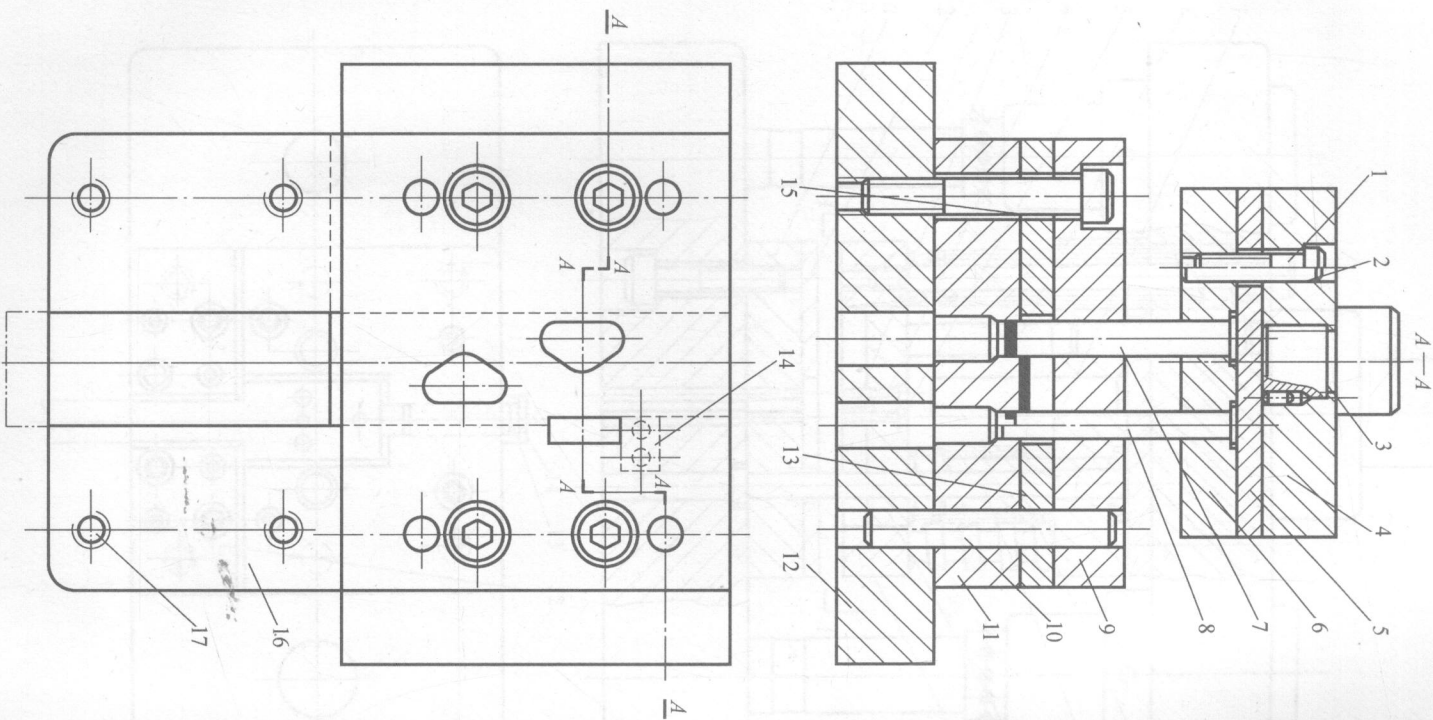
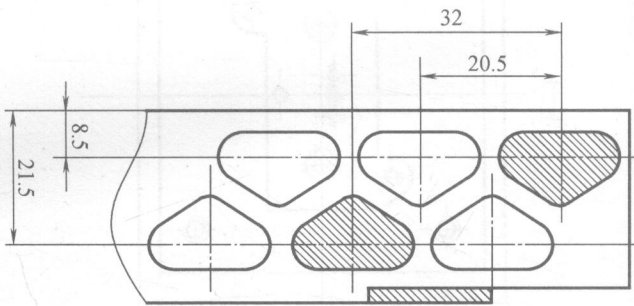
该模具为正装式下顶出件落料模。板料在压紧状态下进行冲裁，冲出的工件表面平整，适用于较薄的中小工件冲裁。模具采用导柱、导套导向，冲裁的工件质量较高，模具寿命长，使用安装方便，适用于大批量生产。

23	圆柱销	2
22	橡胶	1
21	螺母	2
20	导套	2
19	导柱	2
18	挡料销	1
17	螺栓	1
16	托板	2
15	顶杆	4
14	下模座	1
13	顶件块	1
12	凹模	1
11	卸料板	1
10	凸模	1
9	凸模固定板	1
8	垫板	1
7	圆柱销	4
6	圆柱销	1
5	模柄	1
4	内六角螺钉	8
3	卸料螺钉	4
2	弹簧	4
1	上模座	1
序号	名称	数量

工件图



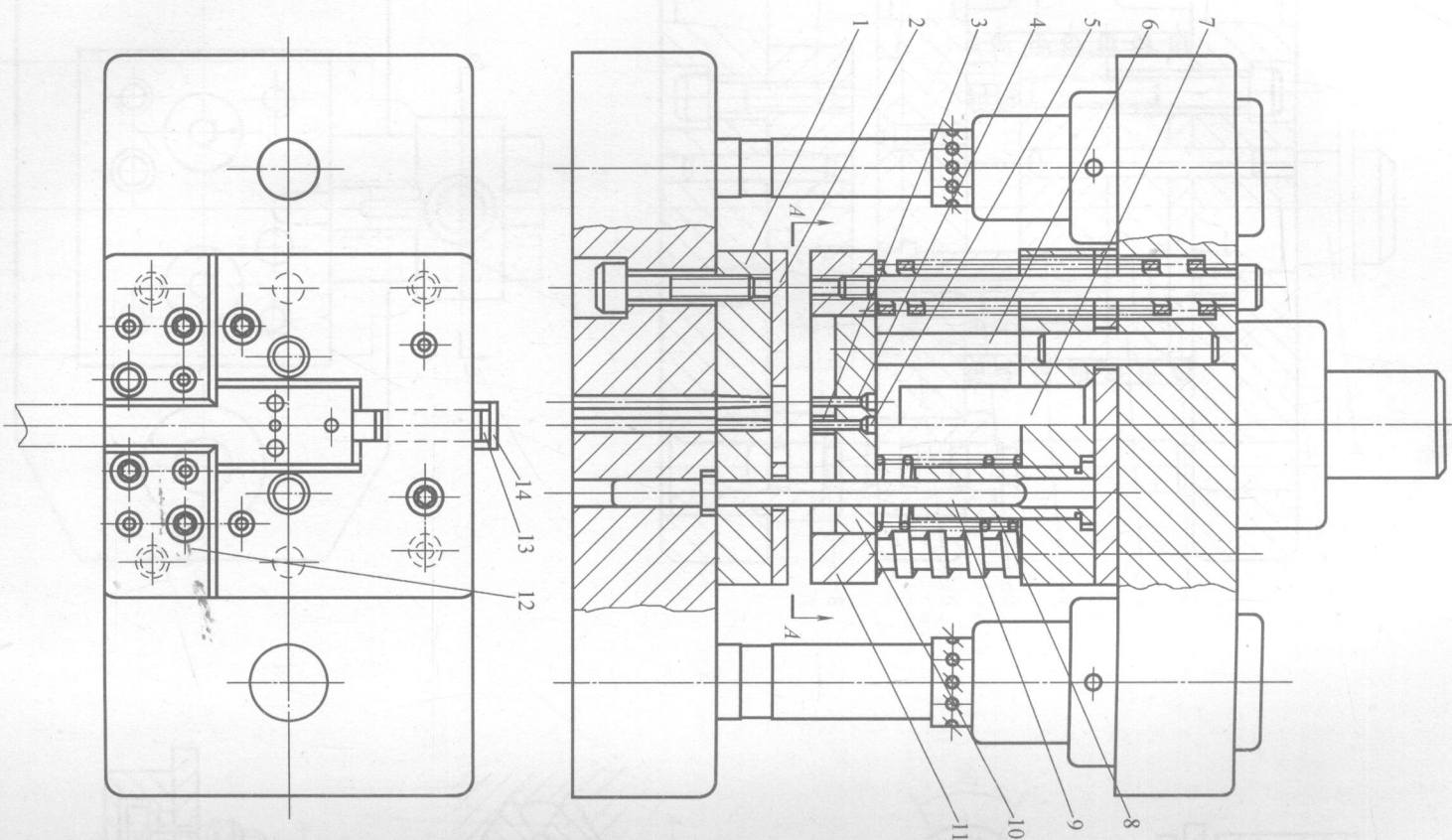
排样图



说明

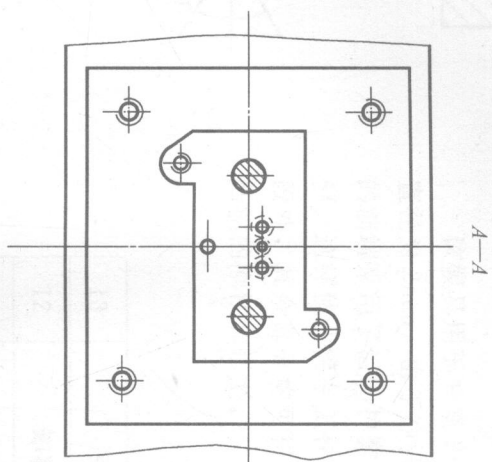
该模具为导板导向落料模。导板 9 主要是为凸模 7 起导向作用，同时也起卸料作用。导板模冲压时，凸模应始终不脱离导板，以保证导向精度，因此要求导板模所用压力机的行程要短（一般不大于 20mm）。此外该模具采用双排交叉排样方式，一次冲两件，采用单侧刃控制送料进距。

17	螺钉	4
16	承料板	1
15	螺钉	4
14	挡块	1
13	导料板	2
12	下模座	1
11	凹模	1
10	圆柱销	4
9	导板	1
8	定距侧刃	1
7	凸模	2
6	凸模固定板	1
5	垫板	1
4	上模座	1
3	模柄	1
2	圆柱销	2
1	螺钉	4
序号	名称	数量

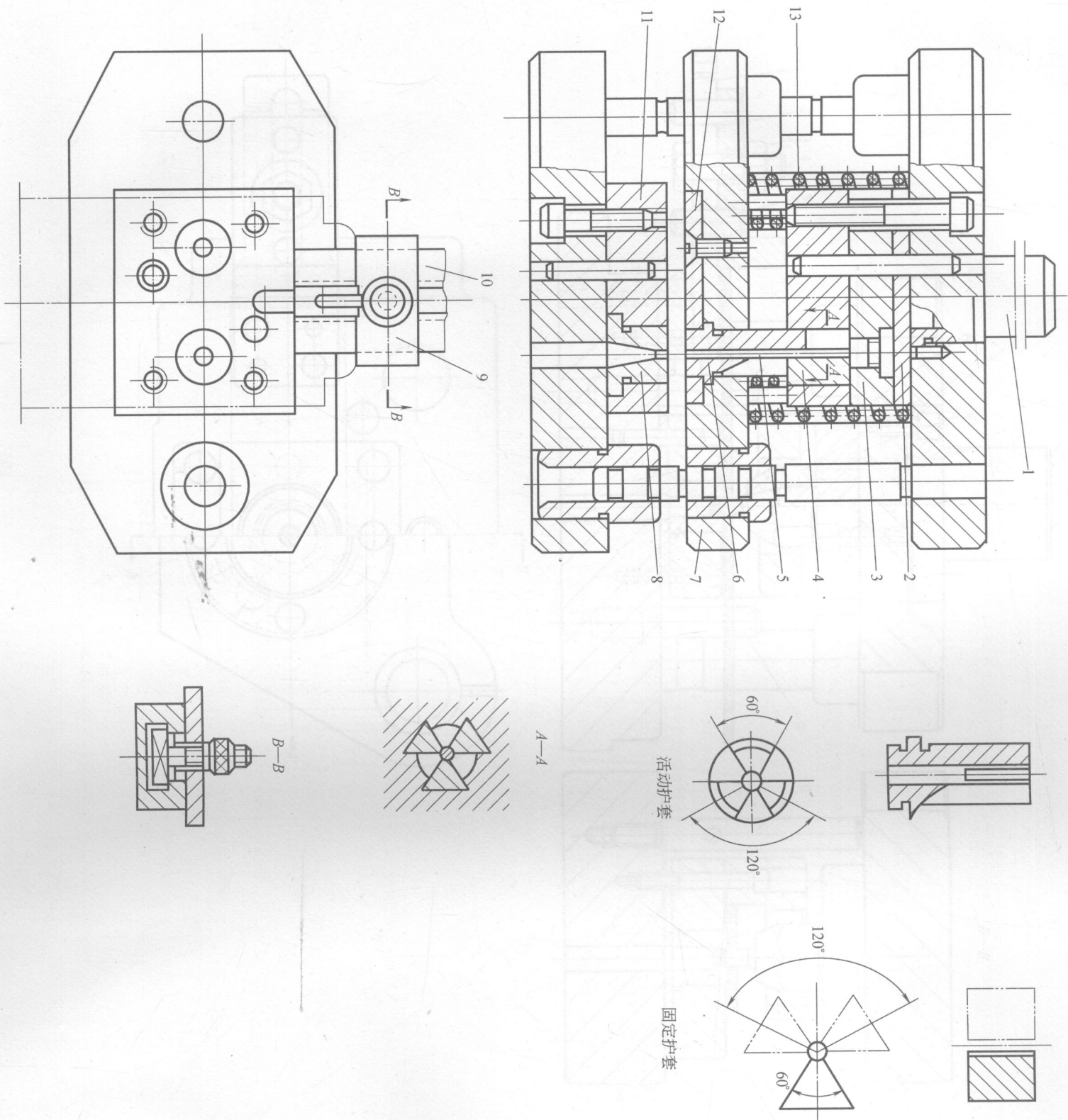


说明

工件板厚 4mm，最小孔径为 0.5t。模具结构采用缩短凸模长度的方法来防止其在冲裁过程中产生弯曲变形而折断。采用这种结构制造较容易，凸模使用寿命也较长。



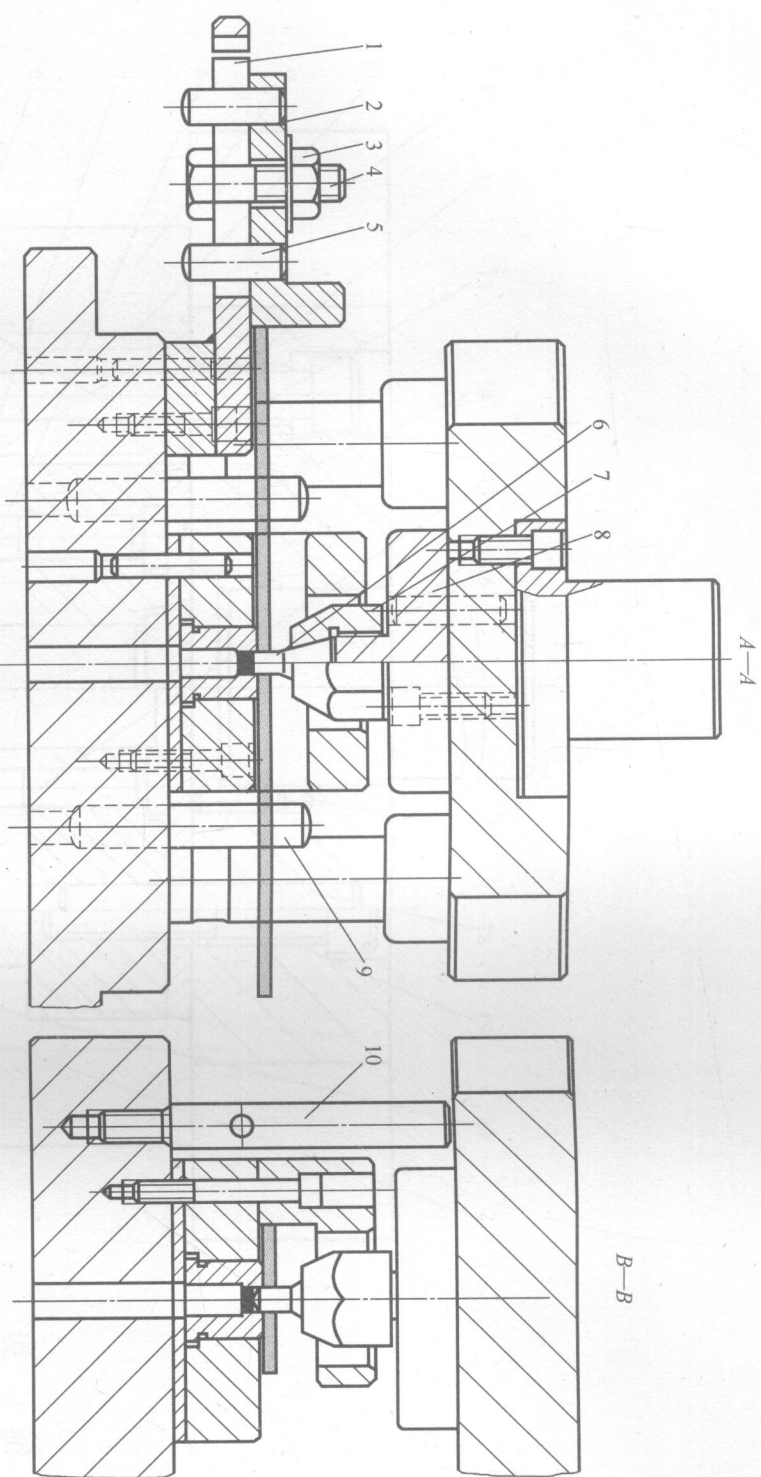
14	簧片	1
13	侧压块	2
12	定位板	2
11	卸料板	1
10	小压板	1
9	小导柱	2
8	小导套	2
7	冲击块	1
6	螺钉	2
5	凸模	1
4	凸模	1
3	凸模	1
2	定位板	1
1	凹模	1
序号	名称	数量



说 明

该模具用于冲裁 2mm 厚的 Q235 钢板，冲孔直径为 2mm。由于冲孔直径较小，因此在凸模 5 的前端采用了活动护套 6 和固定护套 4 来保护凸模。这样使凸模在工作时，除了进入钢板内的一段外，其余部分均可得到不间断的导向，增加了凸模的刚性和强度。

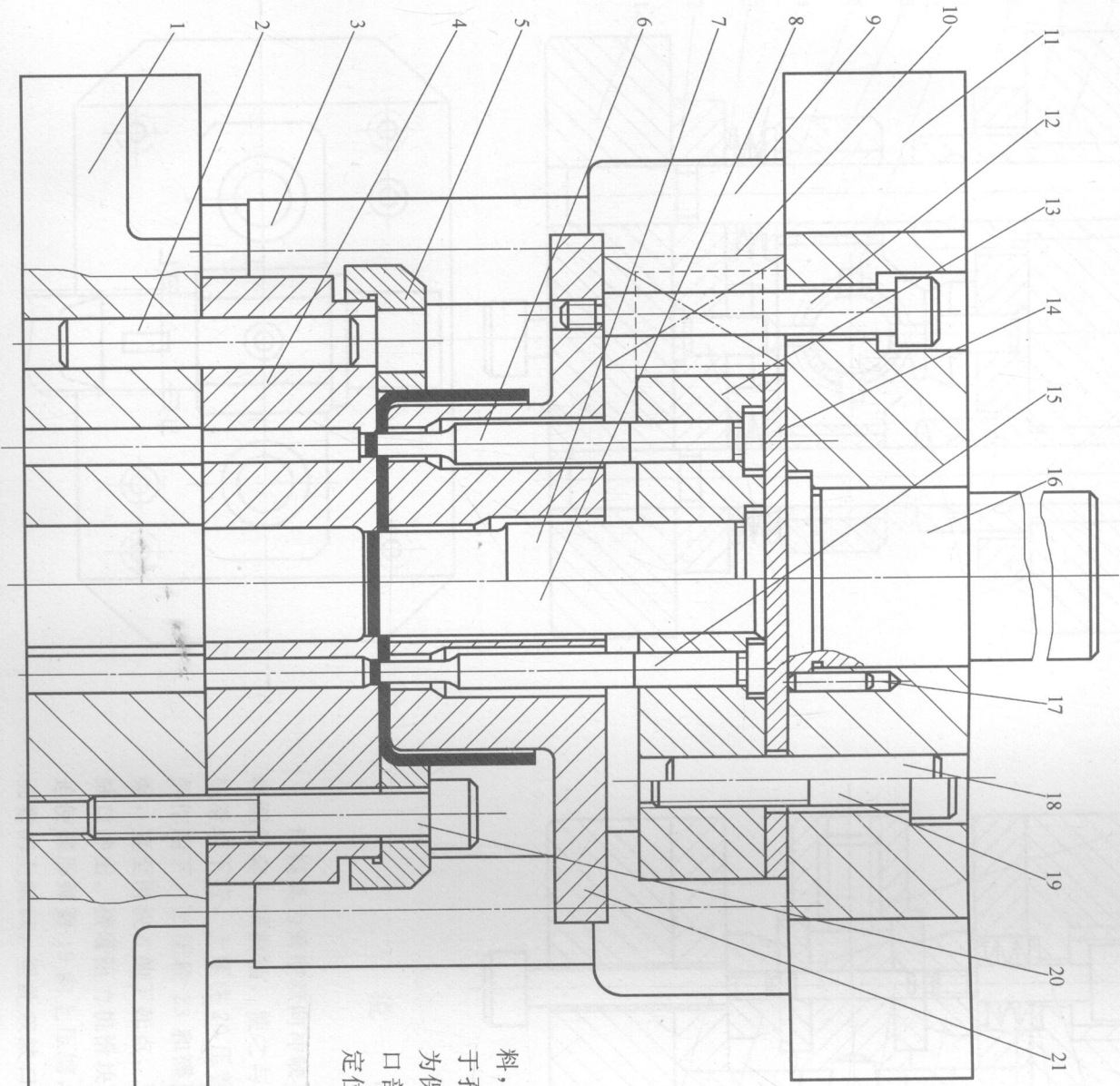
13	弹簧	2
12	卸料镶板	1
11	固定板	1
10	支持板	1
9	定位板	1
8	镶套凹模	1
7	压料板	1
6	活动护套	1
5	凸模	1
4	固定护套	1
3	固定板	1
2	垫板	1
1	模柄	1
序号	名称	数量



说 明

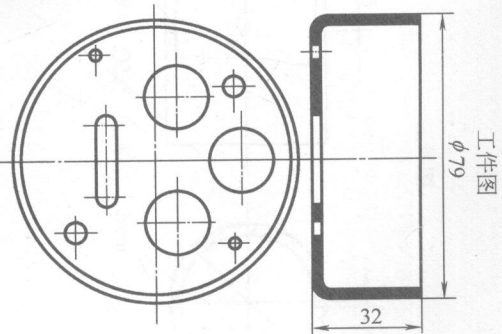
该模具适用于在厚 6mm 以上的条料上冲孔。带锥尾的凸模 6 用螺母 7 紧固在固定体 8 上，更换方便。凸模 6 头部带凸尖，有自动定位作用，可防止折断凸模。定位板 2 可在固定板 1 上移动，由柱销 5 定位，螺母 3 和螺栓 4 紧固。

10	限位柱	2
9	定位销	2
8	固定体	1
7	螺母	1
6	凸模	1
5	柱销	1
4	螺栓	1
3	螺母	1
2	定位板	1
1	固定板	1
序号	名称	数量



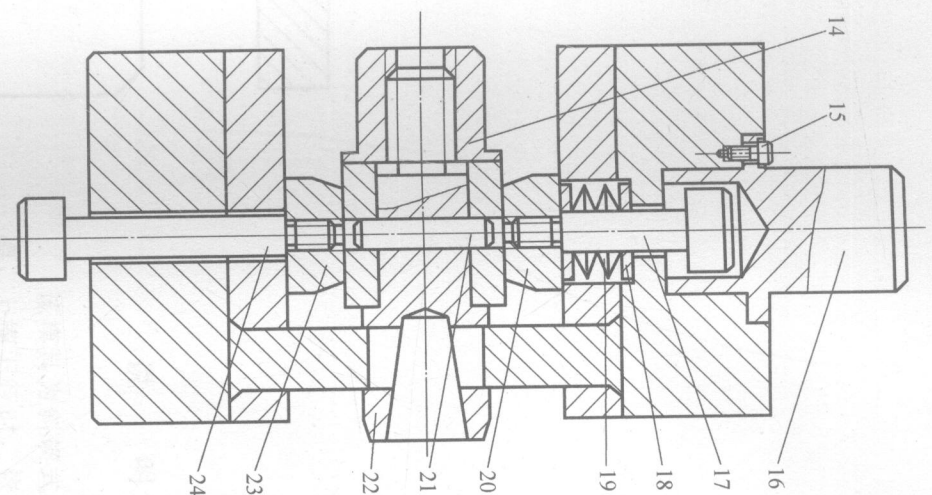
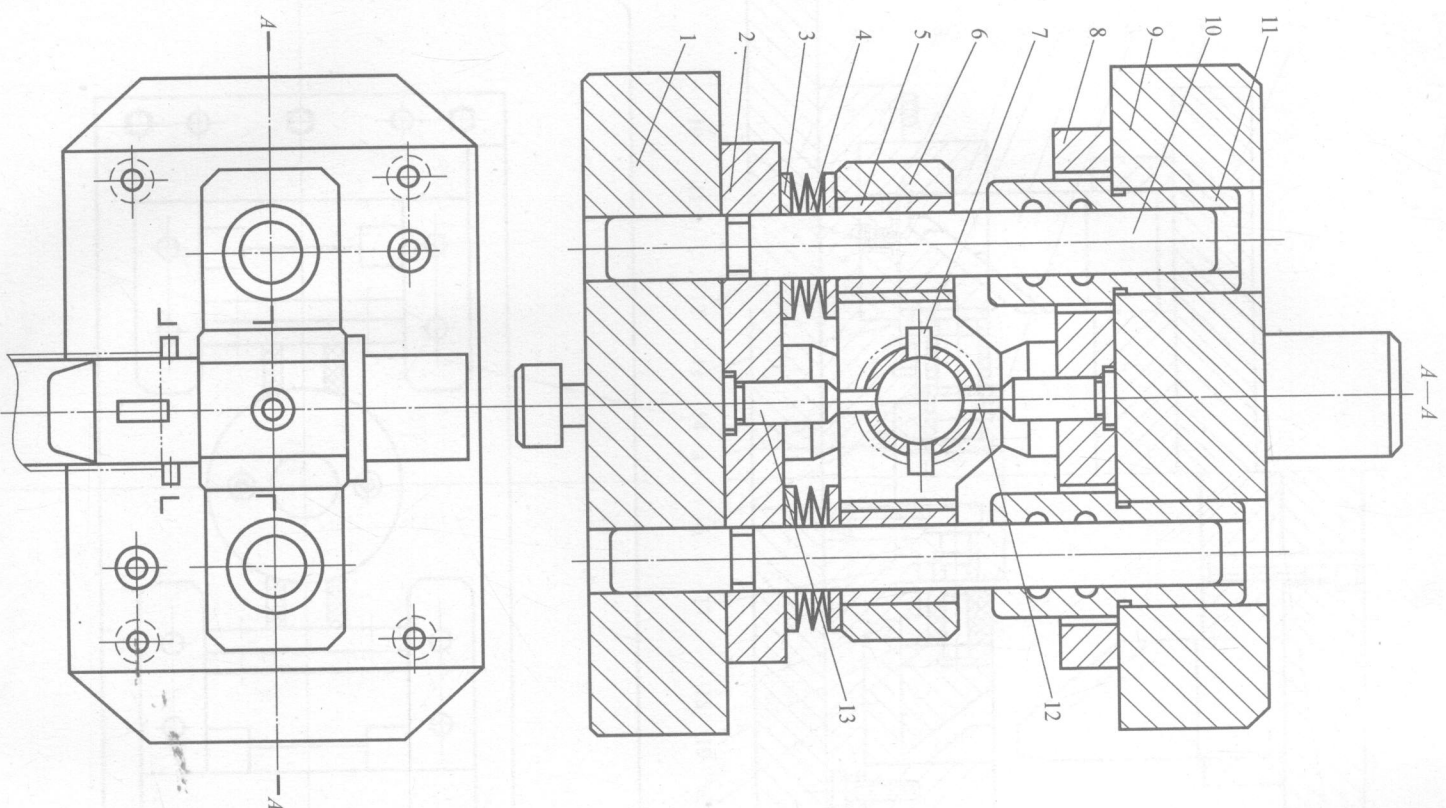
说 明

该模具采用弹压卸料板卸料，冲孔时还起压料作用。由于孔边距离拉深件壁部较近，为保证凹模强度，采用拉深件口部向上放置，用定位板 5 定位。



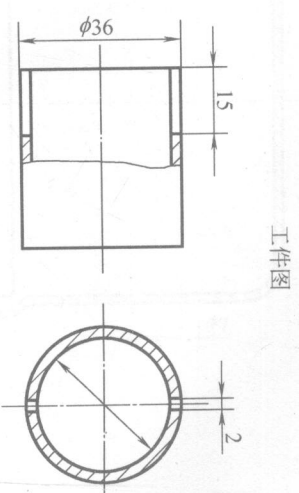
材料：08Al-HF 材厚：1.2mm

21	卸料板	1
20	螺钉	4
19	螺钉	4
18	圆柱销	2
17	圆柱销	1
16	模柄	1
15	凸模	1
14	垫板	1
13	固定板	1
12	卸料螺钉	4
11	上模座	1
10	弹簧	4
9	导套	2
8	凸模	1
7	凸模	1
6	凸模	1
5	定位板	1
4	凹模	1
3	导柱	2
2	柱销	2
1	下模座	1
序号	名称	数量



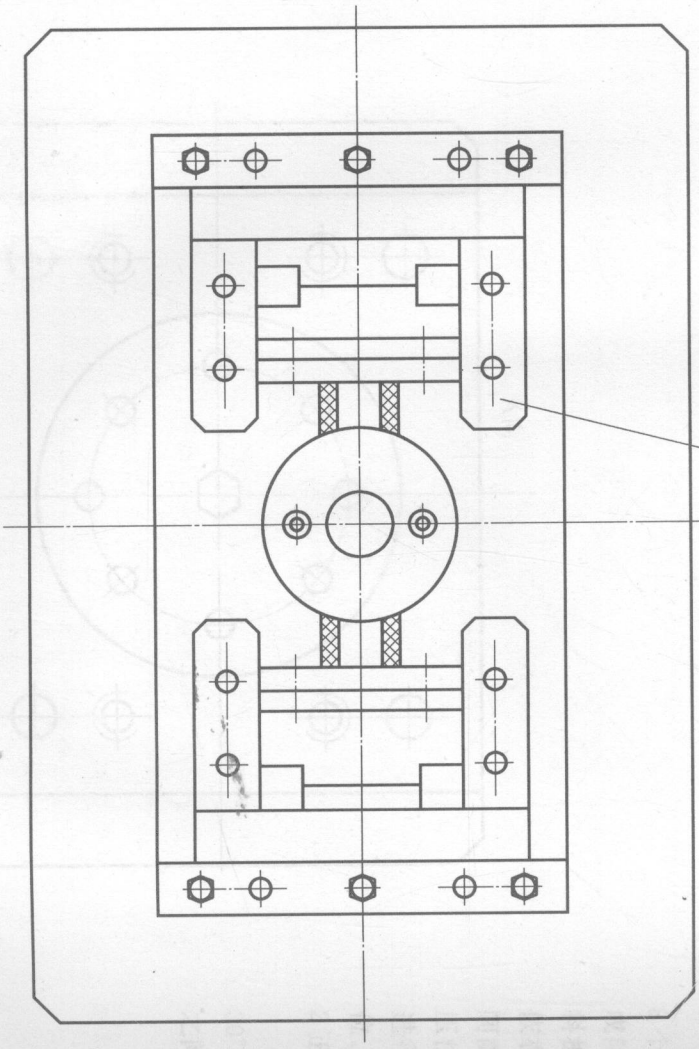
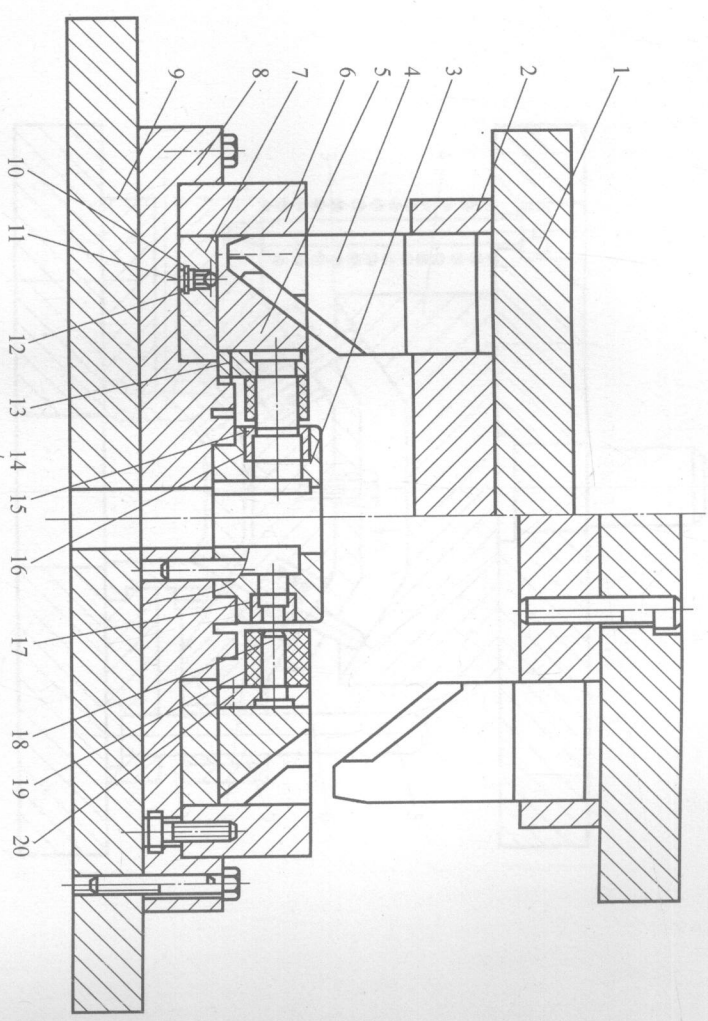
说 明

该模具为筒壁双向冲缺口模。当模具开启时，将圆管套入凹模轴，使之与定位销7贴紧。压力机滑块下行，上压柱20压着滑块6下行，在滑块的作用下，下压柱23和碟形弹簧4受力向下压缩，直至滑块6的下死点，下凸模13将圆管的下缺口冲出。接着压力机滑块继续下行，上压柱20迫使碟形弹簧19向上压缩，进而上凸模12冲出圆管的上缺口。至此双缺口冲毕，压力机滑块开始回程，滑块6、上压柱20和下压柱23也相继复位，从而完成一个冲程。



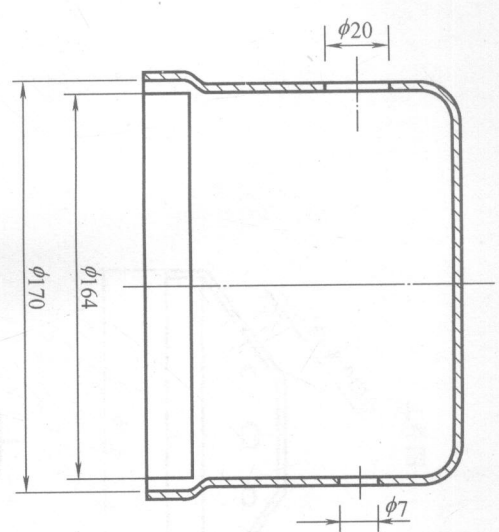
材料：Q235 厚：1.2mm

24	螺钉	1
23	下压柱	1
22	凹模轴	1
21	圆柱销	1
20	上压柱	1
19	碟形弹簧	1
18	垫圈	1
17	螺钉	1
16	模柄	2
15	螺钉	1
14	螺母	1
13	下凸模	3
12	上凸模	1
11	导套	2
10	导柱	2
9	上模板	1
8	凸模固定板	1
7	定位销	2
6	滑块	1
5	衬套	2
4	碟形弹簧	2
3	垫圈	4
2	凸模固定板	1
1	下模板	1
序号	名称	数量



说明

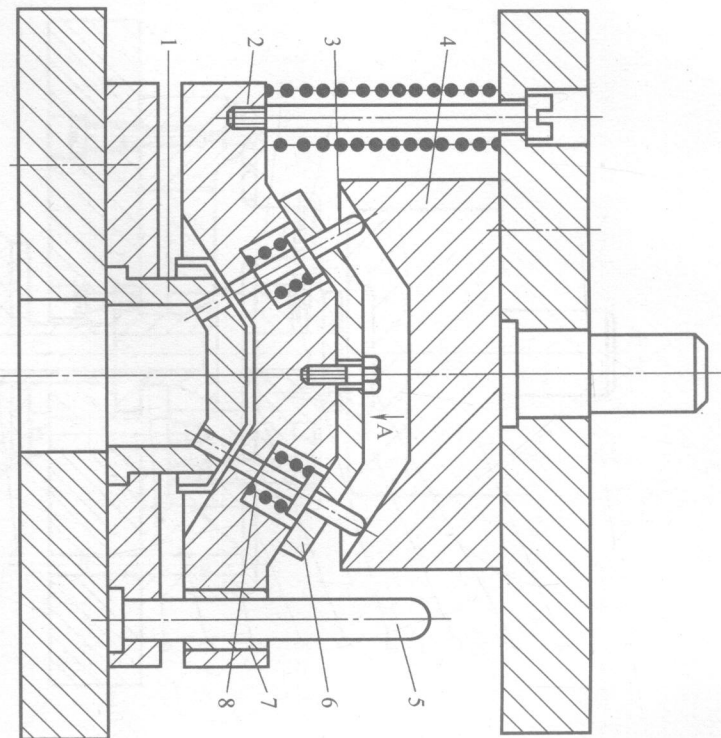
该模具为斜楔式侧向冲孔模，上模下行时，依靠固定在上模的斜楔来推动滑块，使凸模作水平方向移动，可完成筒形件或U形件的侧壁冲孔、冲槽、切口等工序。



工件图

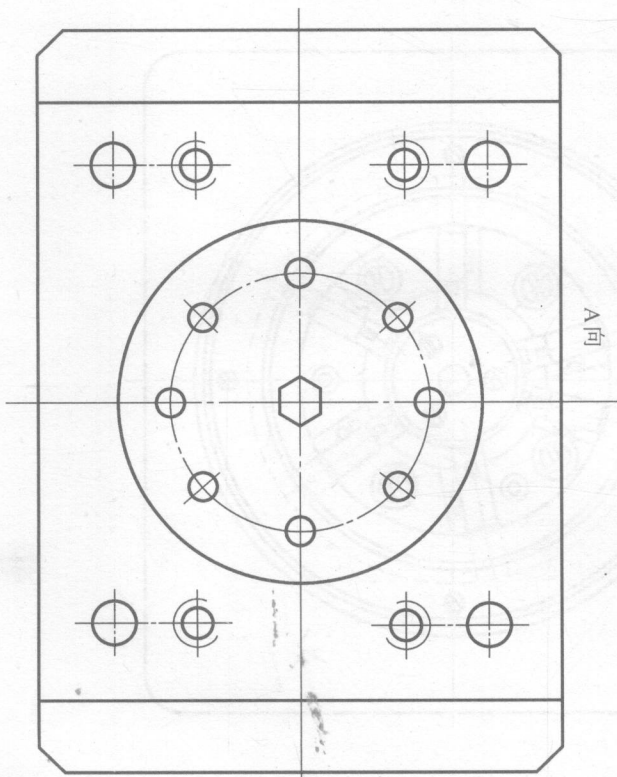
材料：08Al $t=2$

20	凸模固定板	1
19	橡胶	1
18	凸模	1
17	凹模镶套	1
16	凹模镶套	1
15	凸模	1
14	导板	4
13	凸模固定板	1
12	弹簧	2
11	螺栓	2
10	钢珠	2
9	下模座	1
8	模座	1
7	垫板	2
6	挡块	2
5	斜滑块	2
4	斜楔	2
3	凹模座	1
2	上固定板	1
1	上模板	1

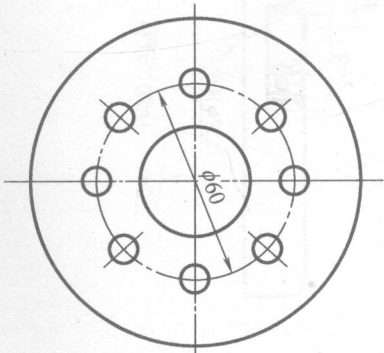
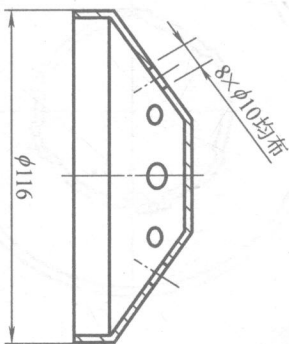


说 明

如工件图所示，斜面上的8个孔可一次冲成。凸模3做成阶梯式整体结构，安装在压料板2中。压料板2与凹模1依靠4根导柱5保证凸、凹模间隙。上模下行时，压料板2压住工件后，斜块4压凸模3进行冲孔，凸模依靠弹簧8复位。图示结构的关键是压料板2正确导向及凸模3复位可靠。本结构适用于斜面小于30°，材料厚度在0.6~1.5mm之间的工件。



工件图



材料：1Cr18Ni9Ti l=0.8

8	弹簧	8
7	导套	4
6	压板	1
5	导柱	4
4	斜块	1
3	凸模	8
2	压料板	1
1	凹模	1
序号	名称	数量