

冲模结构图册

王新华 袁联富 编

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



冲模结构图册

王新华 袁联富 编



机械工业出版社

本图册是由长期从事冲模设计与制造的高级工程师，以长期从事这个专业技术工作中积累的丰富经验为基础，广泛吸收国内外冲模的先进结构，是以普及与提高相结合、一般与特殊相结合的原则进行筛选、归纳、整理而编成的一部专业工具书。

本图册以冲模结构为主题，中心内容包括：典型零部件及各种装置的结构、各类冲模的典型结构、各行业典型冲压件的模具结构。同时，还对冲模设计作了简要的论述。

本图册主要供从事冲模设计、制造和冲压工艺的技术人员和工人使用，也可供大专院校的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

冲模结构图册/王新华，袁联富编. —北京：机械工业出版社，2003.1

ISBN 7-111-11070-6

I. 冲… II. ①王…②袁… III. 冲模—结构—图集 IV. TG385.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 081777 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：刘彩英 版式设计：张世琴 责任校对：刘志文

封面设计：姚毅 责任印制：付方敏

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

890mm×1240mm A4·47.75 印张·2 插页·1541 千字

0 001—4 000 册

定价：128.00 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、88379646

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着冲压技术的广泛应用和发展，各个工业部门几乎都离不开冲模，尤其是汽车、电器、电机、仪表和日用品工业，其产品质量、生产效率、生产成本及产品更新换代的快慢等，都在很大程度上取决于模具。因此，模具工业是带动各项工业产品发展的先行工业。如何提供更好、更快、更多的模具，是模具工作者共同的重要课题。

冲模结构是冲模的灵魂。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。一副好的冲模结构，往往凝聚着许多人的智慧和汗水。因此可以说，冲模结构是冲模设计师智慧的结晶。

笔者在长期的冲模设计、制造工作中，一直盼望有一部内容丰富而实用的冲模结构图册来供参考，但却未能如愿。过去，由于工作繁忙，曾向大专院校的老师 and 科研单位的同行提供过一些资料，希望他们出版图册供同行参考使用。但是，到目前为止，已出版的几本图册，内容都比较少，而且比较适合教学的需要，而对于生产单位来说，深感不足。许多同行都有同感，并希望最好由直接从事冲模设计、制造有经验的人员来编写，以更符合工厂的需要，内容更丰富，更切合生产实际。

直到笔者退休了，才把编写图册的事提到日程上来。承蒙许多同行朋友的大力支持，提供了许多宝贵的资料，在我们二人的共同努力下，使这本图册能早日面世，供广大同行参考使用。

在编写过程中，笔者在广泛收集各种先进模具结构的基础上，本着普及与提高相结合、一般与特殊相结合的原则进行筛选、归纳和整理，紧紧围绕冲模结构这个主题，把中心内容分三个部分进行编写：第一部分是典型零部件及各种装置的结构，第二部分是各类冲模的典型结构，第三部分是各行业典型冲压件的模具。同时，为了便于初学者掌握，对冲模设计还作了概要的论述。

在编写过程中，得到有关工厂、科研单位和许多同行朋友的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

由于作者的水平有限，经验不足，图册难免存在缺点和错误，恳切希望读者批评指正。

目 录

第一章 冲模设计概述	(1)	1 落料模	(65)
1 冲模分类	(1)	2 导板导向落料模	(66)
2 冲模基本结构组成	(1)	3 下顶出件落料模	(67)
3 冲模设计前的准备工作及应具备的技术资料	(2)	4 镶块落料模	(68)
4 冲模设计的内容和步骤	(3)	5 厚料冲孔模	(69)
5 工艺方案的选择	(3)	6 冲小孔模	(70)
6 模具结构的选择	(3)	7 冲精密多孔模	(71)
第二章 冲模典型零部件结构	(5)	8 垂直冲孔模	(72)
1 标准模架	(5)	9 内壁冲孔模	(73)
2 模柄	(7)	10 球面冲孔模	(74)
3 导柱、导套和导板	(8)	11 悬臂式冲孔模	(75)
4 凸模、凹模的固定型式	(10)	12 空心型材浮动冲孔模	(77)
5 凸模、凹模的镶拼结构	(12)	13 斜楔式冲孔模	(78)
6 冲小孔凸模导向结构	(14)	14 冲槽模(一)	(79)
7 废料刀	(15)	15 切槽模	(80)
8 双动拉深模冲(穿)工艺孔结构	(16)	16 冲槽模(二)	(81)
9 吊楔冲孔结构	(17)	17 水平冲槽模	(82)
10 送料装置	(18)	18 管件切槽模	(83)
11 导料装置	(29)	19 板料切断模	(84)
12 侧压装置	(31)	20 棒料切断模(一)	(85)
13 挡料装置	(32)	21 棒料切断模(二)	(86)
14 定位装置	(34)	22 切管模	(87)
15 导正销	(35)	23 管子切断模	(88)
16 压料装置	(36)	24 角钢切断模	(89)
17 卸料装置	(38)	25 角钢切断模	(90)
18 顶件装置	(39)	26 角钢修端头模	(91)
19 抬件装置	(42)	27 角钢切口模	(93)
20 接件装置	(43)	28 型钢切断模	(94)
21 推件装置	(45)	29 型材切断模	(95)
22 吹件装置	(47)	30 滚压件切断模	(96)
23 弹性元件	(50)	31 剖切模	(97)
24 斜楔机构	(51)	32 剖截模	(98)
25 防误送检测装置	(53)	33 带吊楔结构的剖截模	(99)
26 自动冲模中的自动保护装置	(55)	34 垂直修边模	(100)
27 模具起重结构	(63)	35 带钩式抬料的修边模	(101)
第三章 典型冲模结构	(65)	36 水平修边模	(102)
第一节 冲裁模	(65)	37 圆筒形拉深件水平修边模	(103)
		38 圆筒形件水平修边模	(104)
		39 矩形盒简易修边模	(106)
		40 矩形件涨切式水平修边模	(107)
		41 胀开式水平修边模	(109)

42	浮动式拉深件水平修边模	(111)	11	Z形件压弯、校正模	(156)
43	落料-整修模	(112)	12	C形件弯曲模	(158)
44	外缘整修模	(113)	13	滚柱式C形弯曲模	(159)
45	内缘整修模	(114)	14	成双弯曲模	(160)
46	负间隙整修模	(115)	15	带反墩器的弯曲成形模	(161)
47	光洁冲裁模	(116)	16	压扁模	(163)
48	固定凸模式复合冲裁精冲模	(117)	17	135°弯曲和压扁的双槽弯曲模	(164)
49	活动凸模式复合冲裁精冲模	(119)	18	带向内压槽的弯曲模	(166)
50	精冲连续模	(120)	19	铰链升降式弯曲模	(167)
51	冲圆柱形沉孔的连续精冲模	(121)	20	杠杆弯曲模	(168)
52	冲锥形沉孔的连续精冲模	(122)	21	正反复合弯曲模	(169)
53	带压弯的连续精冲模	(123)	22	双动弯曲模	(170)
54	普通压力机用的精冲模	(124)	23	带活动凹模的弯曲模	(171)
55	用于普通压力机的专用液压精冲模	(126)	24	扭弯模(一)	(172)
56	用于普通液压机的扇形齿板精冲模	(127)	25	扭弯模(二)	(173)
57	普通压力机用的碟簧式精冲模	(128)	26	扭弯模(三)	(174)
58	聚氨酯简易精冲模	(129)	27	下斜楔弯曲模	(175)
59	斜楔式简易精冲模	(130)	28	滚轴式弯模	(176)
60	对向凹模精冲模	(131)	29	滑轮式弯模	(177)
61	正装复合模	(132)	30	齿轮式弯模	(178)
62	倒装复合模	(133)	31	浮动滑块弯曲模	(179)
63	无间隙落料、冲孔模	(134)	32	多方向弯曲模	(180)
64	落料、切槽模	(135)	33	铰链卷边模	(183)
65	带快换冲头的冲孔、切断模	(136)	34	铰链卷圆模(一)	(184)
66	一模多件冲孔、切断模	(137)	35	铰链卷圆模(二)	(185)
67	带浮动刃口的切角、切断模	(138)	36	卷圆初步压弯模	(187)
68	冲孔、落料级进模	(139)	37	斜楔卷圆模	(188)
69	少废料连续模	(140)	38	压圆预弯模(一)	(190)
70	非金属材料的冲裁模	(141)	39	压圆模	(191)
71	云母片复合冲裁模	(142)	40	压圆预弯模(二)	(192)
72	切舌模	(143)	41	带自动推件装置的压圆模	(193)
73	圆筒侧壁切舌模	(144)	42	卷圆模	(195)
74	冲网模	(145)	43	带心轴的卷圆模	(196)
第二节	弯曲模	(146)	44	多型槽卷圆模	(198)
1	通用V形弯曲模	(146)	45	铰链压弯卷圆连续模	(199)
2	滑板式V形弯曲模	(147)	46	成形滚压卷圆模	(204)
3	倾斜式V形弯曲模	(148)	47	用夹持器定位的钢丝弯曲模	(205)
4	带防滑刀的L形弯曲模	(149)	48	带托料装置的钢丝弯曲模	(206)
5	L形弯曲模	(150)	49	钢丝切断、压弯模	(207)
6	带活动导正销的U形弯曲模	(151)	50	螺旋弯曲模	(209)
7	带整形的U形弯曲模	(152)	51	环形弯模	(211)
8	U形件压弯、校正模	(153)	52	钢丝圆弧状弯曲模	(212)
9	带可转动凹模的U形弯曲模	(154)	53	弯管模	(213)
10	摆动式┌┐形弯曲模	(155)	54	薄壁管弯头推弯模	(214)
			第三节	拉深模	(215)
			1	正装拉深模	(215)

2	倒装拉深模	(216)	16	拢口模	(274)
3	落料、拉深、冲孔模	(217)	17	带自动夹紧装置的拢口模	(275)
4	落料、拉深、冲孔、翻边模	(218)	18	缩口、墩头模	(276)
5	锥形压边拉深模	(219)	19	细圆管端头拢口模	(277)
6	拉深、挤边复合模	(220)	20	带活动定位销的成形模	(279)
7	再次拉深、挤边复合模	(221)	21	双头套筒扳手成形模	(280)
8	球形件拉深模	(222)	22	带自动弹出器的成形模	(281)
9	拉深模	(223)	23	弹簧圆锥端成形模	(282)
10	圆筒形件落料、正反拉深模	(224)	24	蜗壳成形模	(283)
11	初步拉深和最后拉深模	(225)	25	切齿、校平模	(284)
12	由两道工序完成的拉深模	(227)	26	带有自动弹出器的通用校平模	(285)
13	由八道工序完成的拉深模	(229)	27	胀形模	(286)
14	多层凹模拉深模	(232)	28	胀形、墩压模	(287)
15	变薄拉深模(一)	(234)	29	线圈骨架胀形模	(288)
16	变薄拉深模(二)	(235)	30	汽车散热器罩翻边模	(289)
17	旋转变薄拉深模	(236)	31	汽车门外板窗口翻边模	(291)
18	矩形件拉深模	(237)	32	装配模	(293)
19	矩形件落料、拉深模	(238)	33	密封圈装配模	(295)
20	带橡皮垫的落料、拉深模	(239)	34	压合装配模	(296)
21	矩形盒拉深模	(240)	35	汽车车身件翻边、叠压模	(298)
22	无工艺切口的连续拉深模	(241)	36	带有摆动结构的压合装配模	(299)
23	带工艺切口的连续拉深模	(243)	第五节 立体压制(体积成形)模	(300)	
24	双切口连续拉深模	(244)	1	正挤压模	(300)
25	带有盘形弹簧压料的连续拉深模	(246)	2	反挤压模	(301)
26	双动拉深模(一)	(247)	3	复合挤压模	(302)
27	双动拉深模(二)	(248)	4	闭塞挤压模	(303)
28	采用拉深槛的双动拉深模	(250)	5	落料、挤压模	(304)
29	有工艺切口的双动拉深模	(252)	6	正挤压、冷墩模	(305)
30	带切角的双动拉深模	(253)	7	热挤压模	(306)
31	液压拉深模	(255)	8	自行车花盘冷挤模	(307)
第四节 成形模	(257)		9	花键轴挤压模	(308)
1	翻孔模	(257)	10	花键套挤压模	(309)
2	变薄翻孔模	(258)	11	轮毂螺母闭塞挤压模	(310)
3	内外缘翻边模	(259)	12	销子墩头模	(311)
4	翻口、成形模	(260)	13	墩凸耳模	(313)
5	翻孔、整形模	(262)	14	钻夹头钥匙冷墩模	(314)
6	端头翻边模	(264)	15	搓丝模	(315)
7	翻边模	(265)	16	压凸点、校平模	(316)
8	卷边模	(266)	17	带上拉式顶出器的落料、压印模	(317)
9	双重卷边模	(267)	18	TOX 连接模	(318)
10	圆筒件向内翻边模	(268)	19	自冲螺母冲铆模	(319)
11	扩口模(一)	(269)	20	跳扣冲铆模	(320)
12	扩口模(二)	(270)	21	退磁器铁心浮动叠压铆装模	(321)
13	管子冲孔、扩口模	(271)	22	微电机定子铁心叠铆模	(322)
14	缩口模	(272)	第六节 复合模、级进模	(323)	
15	鞍管罩圆缩径模	(273)	1	落料、拉深、翻边复合模	(323)

2	落料、拉深、压花、成形复合模	(324)	19	翻边、拉深模	(378)
3	成形、冲孔、切断复合模	(325)	20	聚氨酯橡胶落料模	(379)
4	压弯、压筋模(一)	(326)	21	聚氨酯橡胶复合模	(380)
5	压弯、压筋模(二)	(327)	22	聚氨酯橡胶冲裁模	(381)
6	压弯及压凸筋模	(328)	23	聚氨酯橡胶复合冲裁模	(382)
7	弯曲、翻边模	(329)	24	聚氨酯橡胶弯曲模(一)	(383)
8	切断、压弯、切舌、压筋模	(330)	25	聚氨酯橡胶弯曲模(二)	(384)
9	带气嘴出件的三排落料、拉深模	(332)	26	聚氨酯橡胶拉深模(一)	(385)
10	带自动弹出器的切断、压弯模	(334)	27	聚氨酯橡胶拉深模(二)	(386)
11	带活动芯杆的切舌、压弯模	(336)	28	聚氨酯翻边模	(387)
12	双槽冲孔、翻孔模	(338)	29	聚氨酯橡胶胀形模(一)	(388)
13	切断、压弯级进模	(340)	30	聚氨酯橡胶胀形模(二)	(389)
14	冲孔、切舌、切断级进模	(341)	31	低熔点合金拉深成形模	(390)
15	切口、成形、冲孔、切断级进模	(342)	32	铋基合金拉深、切边、冲孔、翻边复合模	(391)
16	衬套卷圆级进模	(343)	33	锌基合金落料模	(392)
17	冲孔、分段冲切级进模	(345)	34	锌基合金带顶出的落料模	(393)
18	一模九件的冲孔、切断级进模	(347)	35	锌基合金冲多孔模	(394)
19	冲孔、切断、压弯级进模	(348)	36	锌基合金落料、成形复合模	(395)
20	成形、压弯、切断级进模	(350)	37	锌基合金冲槽、切断级进模	(396)
21	带杠杆式推板的级进模	(352)	38	常规式钢带冲模	(397)
22	带压料机构的冲孔、切断、压弯级进模	(353)	39	样板式钢带冲模	(398)
23	带自动挡料、送出料、出废料的级进模	(354)	40	通用薄板复合模	(399)
24	带自动弹出器的切断、压弯级进模	(356)	41	弯板机上的弯曲模	(401)
第七节 通用模、组合模、简易模 (358)			第八节 自动模、半自动模 (405)		
1	通用剪切模	(358)	1	带自动顶件机构的切断模	(405)
2	通用直边冲裁模	(359)	2	带自动接料机构的冲孔、落料模	(406)
3	通用冲矩形模(一)	(360)	3	带自动挡料销的落料模	(407)
4	通用冲矩形模(二)	(361)	4	带自动挡料销的冲孔、落料级进模	(408)
5	可调式切角模	(362)	5	自动定心冲孔模	(409)
6	通用外切圆弧模(一)	(364)	6	自动分度冲孔模	(410)
7	通用外切圆弧模(二)	(365)	7	自动分度径向冲孔模	(411)
8	通用冲孔模(一)	(367)	8	带自动弹出器的冲孔模	(412)
9	通用冲孔模(二)	(368)	9	带自动移出定位器的冲孔模	(413)
10	通用冲圆孔模	(369)	10	带自动出件机构的冲孔模	(415)
11	通用组合冲孔模	(370)	11	带自动退件机构的冲孔模	(416)
12	冲孔组合模	(371)	12	带自动送出件机构的冲孔、压角模	(418)
13	通用冲长圆孔、长方孔模	(372)	13	带夹板式自动送料装置的落料模	(420)
14	冲成型孔组合模	(373)	14	带推板式自动送料装置的冲孔模	(422)
15	冲槽组合模	(374)	15	带夹持式自动送料装置的冲孔、落料模	(424)
16	冲成型槽组合模	(375)	16	双边辊式送料冲孔、落料级进模	(425)
17	圆周冲孔组合模	(376)	17	杠杆、夹板式自动送料冲孔、	
18	通用弯曲模	(377)			

切断模	(426)	53 钢丝切断、镟粗自动冲模	(485)
18 拉钩式自动送料冲孔、落料级进模	(428)	54 卡爪夹持式半自动铆、切冲模	(487)
19 金属网板多孔自动冲模	(429)	55 转盘式自动装配模	(488)
20 棘爪齿条式半自动多孔冲模	(430)	第四章 典型冲压件的模具	(490)
21 滤网架自动冲孔模	(431)	第一节 通用件的模具	(490)
22 自动出件弯曲模	(433)	1 三排冲垫圈级进模	(490)
23 摇杆推板式自动送料弯曲模	(434)	2 多垫圈复合模	(491)
24 料斗推板式自动送料弯曲模	(435)	3 厚螺母冲孔、落料级进模	(492)
25 带推板式自动送料装置的弯曲模	(436)	4 齿形垫圈冲孔、切齿、落料、校平级进模	(493)
26 单边杠杆传动的推式自动送件弯曲模	(438)	5 四方形凸焊螺母镟凸点模	(495)
27 夹持式自动送料冲孔、切断、弯曲自动冲模	(439)	6 弹性圈弯曲模	(496)
28 侧面夹持式自动送料冲孔、切边、压弯模	(440)	7 三通管聚氨酯胀形模	(497)
29 铁芯片自动进给弯曲模	(441)	8 管接头螺母缩径模	(498)
30 滚轴式送料切断、压弯级进模	(442)	9 轴承保持器径向弯曲模	(499)
31 接线头切断、弯曲自动冲模	(446)	10 圆锥保持器冲窗孔模	(500)
32 漏斗式半自动送料弯曲模	(448)	11 圆锥保持器冲窗孔模	(502)
33 插销式自动送料压弯、切断级进模	(449)	12 圆锥保持器自动分度冲窗孔模	(504)
34 带自动出件装置的卷圆模	(452)	13 球冠形保持架球兜一次成形模	(507)
35 小圆管自动卷圆模	(453)	14 管弯头成形模	(507)
36 带料斗推式自动送料装置的钢丝弯曲模	(456)	第二节 汽车、拖拉机、摩托车零件的模具	(508)
37 滚珠夹持式自动送料切断、压环模	(457)	1 汽车顶盖拉深模	(508)
38 带钢珠夹持送料器的切断、压弯模	(459)	2 汽车前围内板拉深模	(509)
39 带滚珠夹持式自动送料的切断、扭弯模	(461)	3 汽车前围外板拉深模	(510)
40 接触点倒角、切断、弯曲自动冲模	(464)	4 汽车前围外板翻边、翻口模	(511)
41 圆盖落料、拉深半自动冲模	(465)	5 汽车后上围拉深模	(513)
42 滑板式送料拉深、冲孔、翻边模	(466)	6 汽车后围下盖板翻边模	(514)
43 钩式自动送料连续拉深模	(468)	7 汽车后围中横梁冲孔模	(516)
44 双层金属塞头半自动冲模	(471)	8 汽车门里板拉深模	(517)
45 水平回转式半自动冲模	(472)	9 汽车门外板拉深模	(518)
46 外壳转盘半自动拉深模	(474)	10 汽车门外板窗口翻边模	(519)
47 自行车链条滚子自动冲模	(475)	11 汽车翼子板拉深模	(519)
48 夹钳式送料级进模	(477)	12 汽车前翼子板整形、翻边、冲孔模	(520)
49 通用自动出件校平模	(480)	13 汽车散热器罩拉深模	(521)
50 气动回转式自动校平模	(481)	14 汽车散热器罩修边、冲孔模	(523)
51 转盘式送料挤光模	(482)	15 汽车散热器罩翻边模	(525)
52 带振动料斗的半自动冷挤模	(484)	16 汽车发动机罩翻边模	(525)
		17 汽车发动机隔热罩拉深模	(528)
		18 发动机油底壳拉深模	(529)
		19 汽车水箱罩顶翻边模	(530)
		20 汽车水箱罩顶冲孔模	(533)
		21 汽车散热器加水口多工位冲模	(535)
		22 风扇传动带盘冲模	(537)

23	带轮液压胀形模	(539)	13	微电动机垫片多工位级进模	(615)
24	风扇托架扭弯成形模	(542)	14	微电动机机壳多工位级进模	(618)
25	汽车车架纵梁冲模	(544)	15	电动机端盖多工位冲模	(620)
26	汽车车架拱形第2横梁冲模	(546)	16	导向件硬质合金级进模	(622)
27	汽车活动备胎架冲模	(551)	17	导向板弯曲模	(624)
28	汽车桥壳成形模	(555)	18	止动帽连续拉深自动模	(625)
29	汽车轮辐自动分度冲孔模	(556)	19	油孔夹环弯曲模	(627)
30	汽车轮辋扩张模	(558)	20	支架弯曲模	(628)
31	汽车刹车底板冲模	(560)	21	屏蔽器盖弯曲模	(629)
32	汽车制动器调节齿板精冲模	(562)	22	悬架级进模	(630)
33	汽车制动器腹板精冲模	(565)	23	弹簧支持级进模	(631)
34	汽车制动器齿圈冲孔模	(568)	24	压簧自动级进模	(633)
35	汽车制动器齿圈成形模	(570)	25	二轮压簧级进模	(636)
36	汽车安全带插舌精冲模	(573)	26	插座件成形级进模	(637)
37	汽车门锁加强板合件螺母冲孔、铆接模	(574)	27	动触座级进模	(638)
38	汽车前大灯冲槽口模	(575)	28	接触板级进模	(641)
39	真空助力器前外壳冲缺口模	(576)	29	插头外套级进模	(642)
40	轿车空调器翅片自动弯曲模	(578)	30	接插件硬质合金多工位级进模	(643)
41	轿车轮毂螺栓衬套成形模	(580)	31	接线头级进模(一)	(648)
42	油箱上体拉深模	(581)	32	接线头级进模(二)	(649)
43	拖拉机上罩本体拉深成形模	(582)	33	接线头级进模(三)	(651)
44	拖拉机上罩壳、仪表盘拉深成形模	(583)	34	接触簧片冲孔、落料级进模	(652)
45	拖拉机油箱拉深成形模	(584)	35	桥形触头自动冲模	(653)
46	拖拉机油箱拉深成形模	(585)	36	触头元件铆接成形级进模	(654)
47	拖拉机前面罩拉深成形模	(586)	37	常闭触头级进模	(656)
48	拖拉机风圈、背板成形模	(587)	38	接触脚硬质合金级进模	(658)
49	摩托车油箱外壳成形模	(588)	39	接触板级进模	(659)
50	摩托车头盔箱底板拉深模	(589)	40	插座侧楔弯曲模	(660)
第三节 电动机、电器、仪表零件的模具			41	压圈弯曲模	(661)
			42	电容器外壳多方向一次侧面冲孔模	(662)
1	转子冲槽复合模	(590)	43	电容器端动片自动冲槽模	(663)
2	转子冲片复合模	(591)	44	铝制空气介质电容器冷挤模	(665)
3	微型电动机转子片复合冲裁模	(592)	45	锡箔垫圈级进模	(666)
4	转子冲片高速冲裁模	(593)	46	显像管膜片组合级进模	(668)
5	磁电动机转子自动叠铆硬质合金级进模	(594)	47	显像管电子屏蔽成形复合模	(670)
6	定子扇形片复合模	(600)	48	冰箱空心铰链轴冲模	(672)
7	电动机定、转子自动叠压级进模	(601)	49	冰箱压缩机后罩拉深、冲孔模	(674)
8	步进电动机定、转子双回转叠片级进模	(604)	50	冰箱下横条级进模	(677)
9	定、转子片复合级进模	(608)	51	表壳冲孔模	(680)
10	定、转子片硬质合金级进模	(610)	52	指针冲搭边模	(681)
11	磁轭片硬质合金级进模	(612)	53	快慢针冲窄长槽模	(682)
12	磁极片复合模	(614)	54	游丝支片级进模(一)	(683)
			55	游丝支片级进模(二)	(684)
			56	石英钟负极簧片压形模	(685)
			57	动片级进模	(686)

58	轮片冲中心孔模	(687)	19	环形撕拉盖多工位级进模	(718)
59	卡板连续模	(688)	20	燃气灶灶面模具	(720)
60	电子表离合杆多工位级进模	(690)	21	照相机取景器显示标牌冲孔模	(721)
61	弹簧片弯曲模	(691)	22	块板面灯具反射器拉深模	(723)
62	电子管罩胀形模	(692)	23	大灯壳双动拉深模	(724)
63	灯头五工序复合模	(693)	24	链环弯曲模	(725)
64	灯座三角盘硬质合金多工位级进模	(694)	25	冲压裤扣的级进模	(726)
65	喇叭拉深、落料、冲孔、整形复合模	(697)	26	神女五金片级进模	(727)
第四节 轻工零件的模具 (698)			27	玛琍钉自动冲模	(730)
1	自行车中接头成形模	(698)	28	床垫钉成形装配模	(731)
2	自行车后接头翻孔模	(699)	第五节 其他零件的模具 (733)		
3	自行车花盘冷挤模	(700)	1	百叶窗通用切口、压形模	(733)
4	自行车链条滚子自动冲模	(700)	2	平板百叶窗切口模	(734)
5	自行车泥板端部切边模	(700)	3	波纹片弯曲模	(735)
6	洗衣机内桶拉深模	(701)	4	矩形波导管弯曲模	(736)
7	风扇花挡网罩弯形模	(702)	5	波纹管管坯拉深模	(737)
8	风扇花挡网罩弯形模	(704)	6	双孔空心铆钉级进拉深模	(738)
9	浴缸拉深模	(706)	7	六角螺母级进拉深模	(739)
10	浴盆拉深模	(707)	8	钢字自动级进模	(741)
11	烟缸成形模	(708)	9	调焦导向盘侧向冲孔模	(744)
12	口杯一次正反拉深模	(709)	10	放大器安装板弯曲模	(746)
13	保温瓶底冲孔、翻边模	(711)	11	屏风板侧边弯曲模	(748)
14	铝箔蛋糕托拉深成形模	(712)	12	装饰条卷曲模	(749)
15	铝箔菜碟拉深成形模	(713)	13	搭扣弯曲模	(750)
16	铝箔快餐盒拉深成形模	(714)	14	跑步机底管双面冲孔模	(751)
17	铝箔快餐盒盖拉深成形模	(715)	15	保险销手动弯曲模	(752)
18	高档无皱铝箔餐盒模具	(716)	参考文献 (753)		

第一章 冲模设计概述

1 冲模分类

冲模按冲压工艺性质分类，见图 1-1。

按模具的导向方式分有：导柱模、导板模、导筒模和无导向模等。

按机械化程度分有：手工操作模、半自动模、自动化模等。

按冲模材料分有：钢模、硬质合金模、铸铁模、低熔点合金模、聚氨酯橡胶模等。

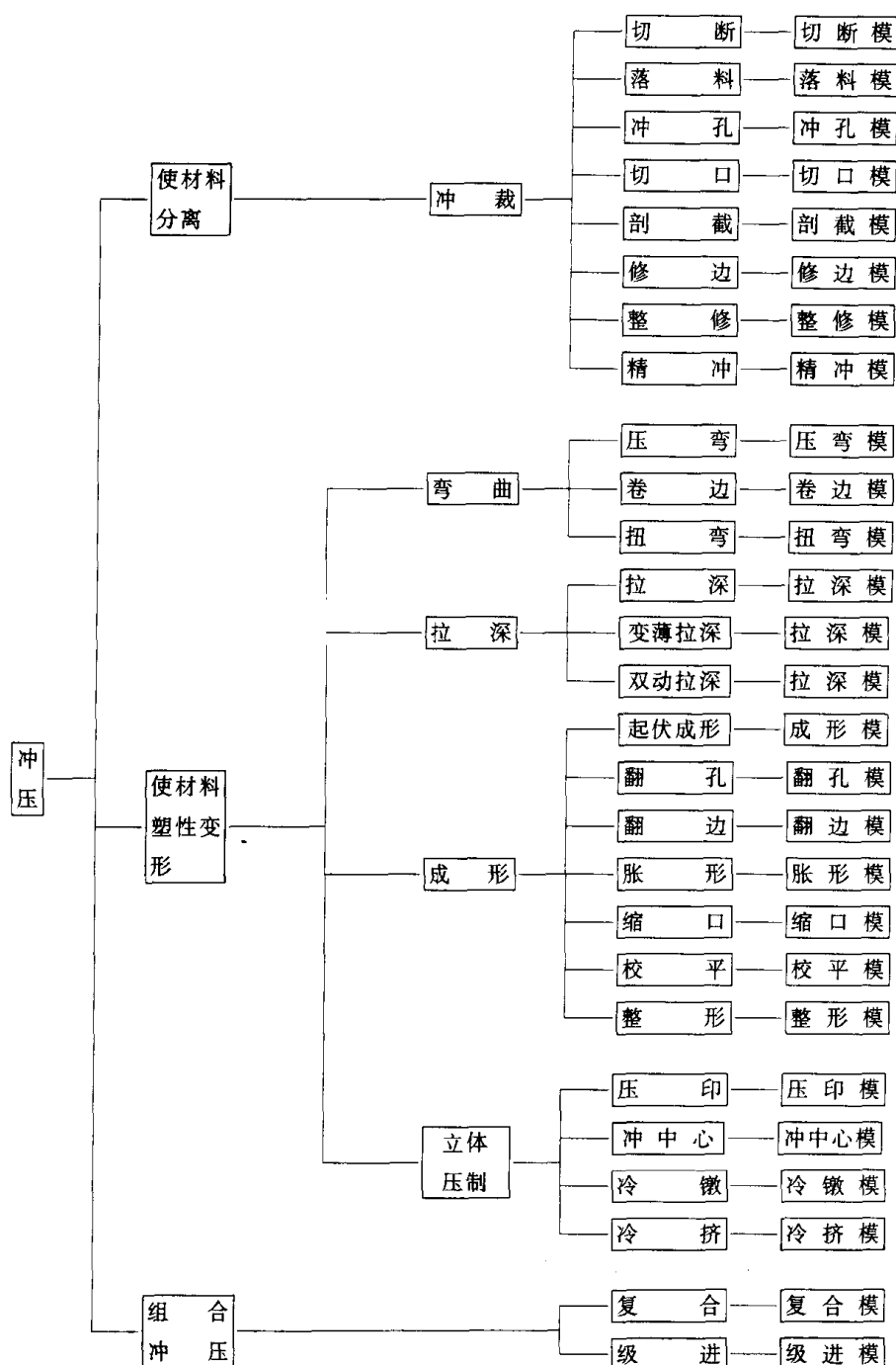


图 1-1 冲模按冲压工艺性质的分类

2 冲模基本结构组成

冲模基本结构由图 1-2 所示零件组成。

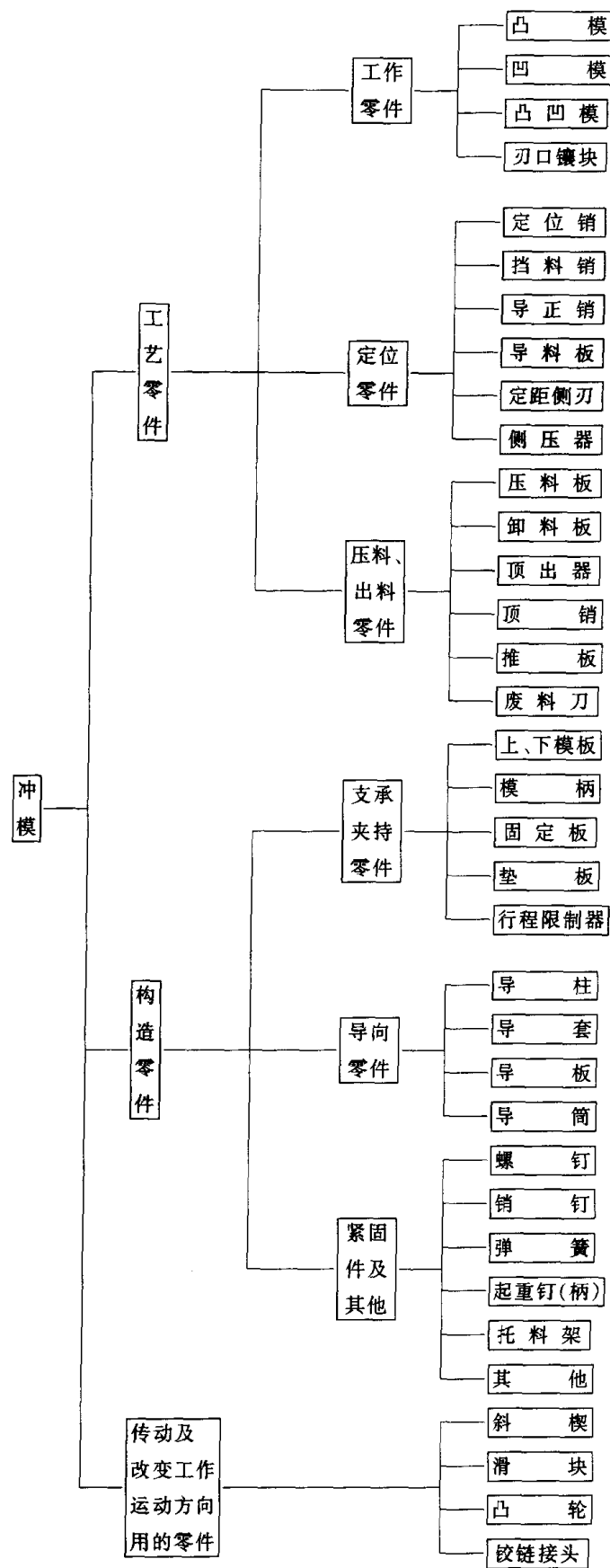


图 1-2 冲模基本结构组成

3 冲模设计前的准备工作及应具备的技术资料

1) 冲压件的图样和技术条件。如果只有样件而没有图样，可将样件进行测绘，但需经有关人员确认后，才可作为模具设计的依据。

2) 冲压工艺。有时，冲压工艺由模具设计人员来制订，但必须了解生产的批量和可供选用的压力机型号。

3) 压力机的技术参数。主要是与模具安装及工作有关的技术参数。

4) 有关技术标准。如：原材料标准、模具标准件等。

5) 冲模设计资料和模具结构图等。

4 冲模设计的内容和步骤

1) 分析冲压件的工艺性。根据冲压件图,分析其形状特点、尺寸大小、精度要求及所用的材料是否符合冲压工艺要求。良好的冲压工艺性应保证产品质量稳定、工序数目少、材料消耗少、模具结构简单、操作安全和方便。如果发现冲压件的工艺性很差,则应会同设计人员,在保证产品使用要求的前提下,对冲压件的形状、尺寸、精度要求乃至原材料的选用,进行必要的、合理的修改。

2) 确定工艺方案。对于一个冲压件,其冲压工艺方案(包括工序性质、工序数目、工序顺序及组合方式)可能有几个,应从质量、效率、成本和安全等方面进行分析和比较,然后确定一个最适合于所给生产条件的最佳方案。

在制订工艺方案时,有的需要进行必要的工艺计算,以确定毛坯形状和尺寸,以及工序间尺寸等。

有的企业将上述两项工作(分析冲压件的工艺性和制订工艺方案)分给专门的工艺人员来做,但模具设计人员在设计模具前应进行确认工作。只有产品(冲压件)的工艺性和工艺方案经确认后,才能进行具体的模具设计工作。

3) 选择冲模类型和结构形式。

4) 计算各工序压力,确定压力中心。

5) 确定压力机型号和模具安装尺寸。

6) 画排样图和工序件图。

7) 绘制冲模总图(下平面图、上平面图和剖面图等)。

8) 设计评审。通常,对于较复杂的模具,需组织有经验的设计人员、工艺人员、冲压工和模具维修钳工等,对模具结构进行评审,并提出改进意见。

9) 根据评审意见修改冲模总图。

10) 绘制冲模零件图。

11) 零件图标注尺寸、公差及技术条件,必要的强度核算。

12) 总图标注技术条件及注意事项。

5 工艺方案的选择

冲压工艺方案的内容包括:确定工序性质、工序数目和顺序;确定合理的排样和工序间尺寸;用单工序模还是复合模或连续模;是手工操作还是半自动或自动化模等。

为了确定工序数量,有时需要进行仔细的计算,如毛坯展开尺寸,工序尺寸,材料消耗等。

为了更好地确定工艺方案,往往需要有几个不同的工艺方案来进行分析和比较,最后选择一个最合理的工艺方案。

在选择工艺方案时,必须考虑如下因素:

1) 生产纲领。

2) 冲压件的形状、尺寸、精度要求和材料性能等。

3) 现有设备条件和生产技术水平。

4) 模具设计、制造和维修的技术水平和能力。

5) 生产准备的周期。

通常,在大批量生产时,为了达到高质量、高效率和低材料消耗的目的,采用高效率的压力机和复杂、高效率的模具,毛坯和产品的送进和取出采用自动化或机械化装置;在成批生产时,多采用单动式压力机和较简单的模具来生产,毛坯和产品的送、取多采用手工或机械作业;在小批量生产时,为了降低成本,多采用简易模具或组合模具、通用模具来生产,同时还应容许对零件进行机械和手工精加工。

6 模具结构的选择

(1) 模具结构设计前应确认事项

1) 冲压件的工艺性。冲压件的形状、尺寸、精度和所用的材料,都应适合冲压工艺要求。

2) 冲压工艺方案的合理性。合理的工艺方案,应能保证产品(冲压件)质量,同时又适合于所给的生

产条件。

(2) 模具结构选择的主要内容

- 1) 模具的类型。
- 2) 凸、凹模的结构型式、固定方式和镶拼方式等。
- 3) 毛坯的送进、导向、定位型式。
- 4) 毛坯和零件的压料、卸料型式。
- 5) 零件的取出和废料的排除方式。
- 6) 模架及导向型式。
- 7) 弹性元件的种类和型式。
- 8) 模具起重型式。
- 9) 模具安装到压力机的定位与夹紧型式。

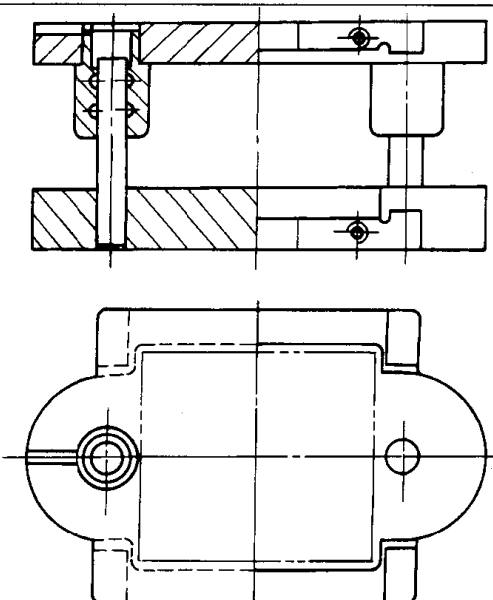
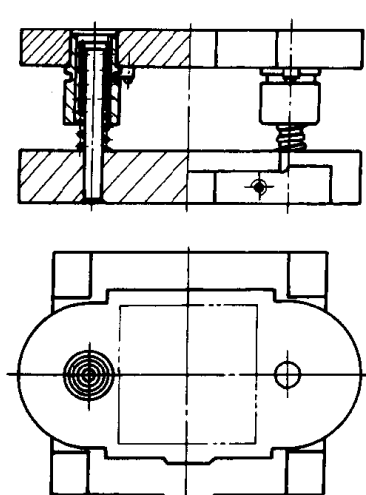
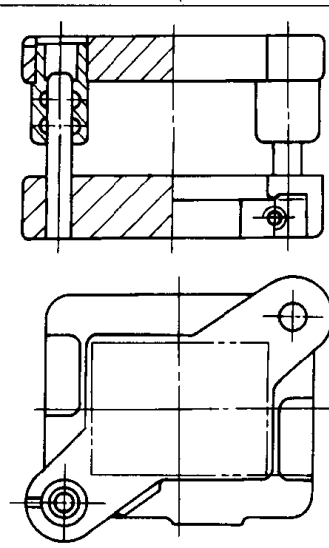
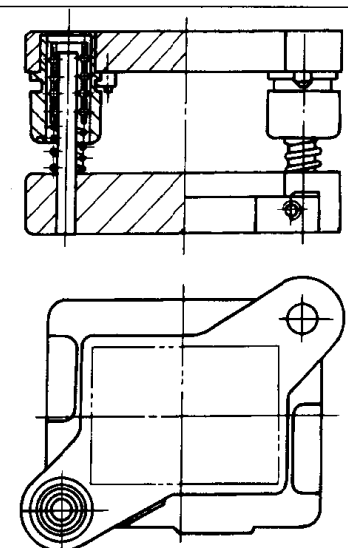
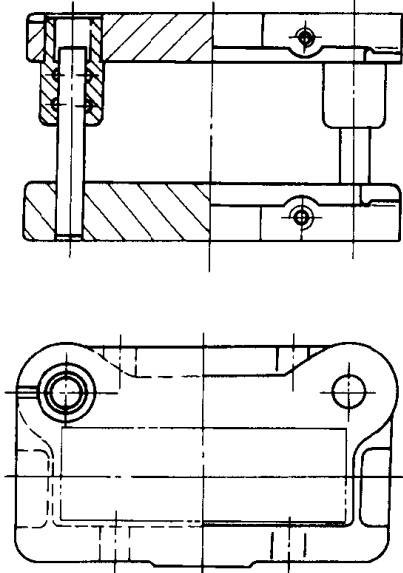
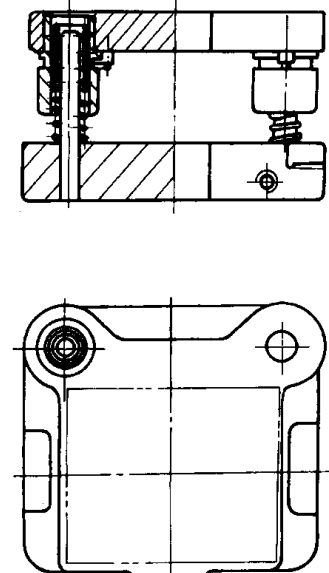
(3) 选择模具结构时，需考虑的主要因素

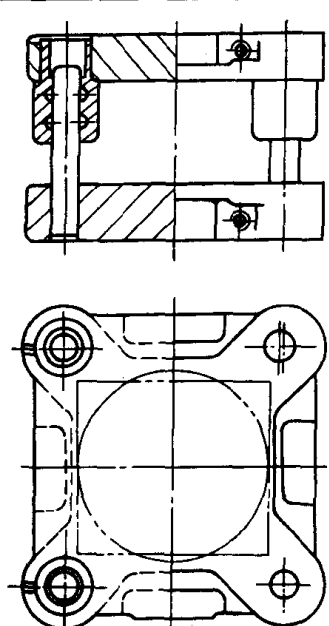
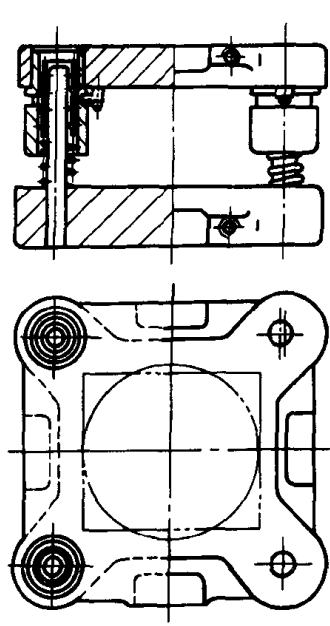
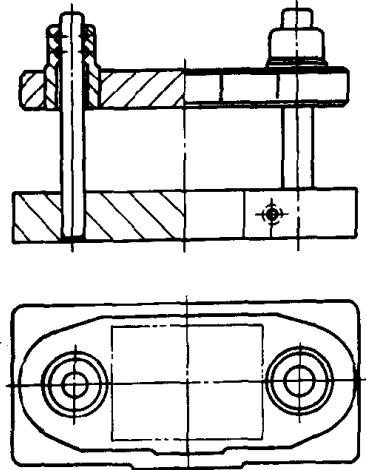
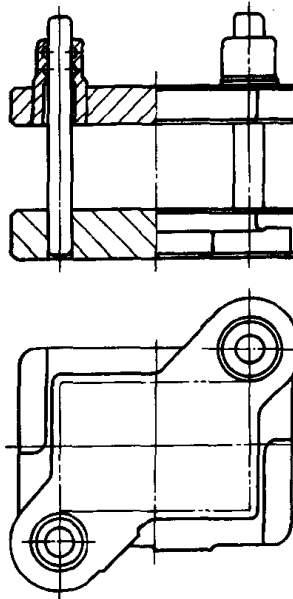
- 1) 冲压件的形状、大小和精度。
- 2) 冲压工艺。
- 3) 生产批量。
- 4) 所使用的压力机。
- 5) 上料和出件的方式。
- 6) 操作方便和安全。
- 7) 模具制造和维修技术。
- 8) 生产准备周期。
- 9) 成本。

第二章 冲模典型零部件结构

1 标准模架

表 2-1 常用标准模架的型式

	滑动导向模架	滚动导向模架
中间导柱模架		
对角导柱模架		
后侧导柱模架		

	滑动导向模架	滚动导向模架
四导柱模架		
中间导柱弹压模架		
对角导柱弹压模架		
钢板模架	上、下模板为矩形钢板, 结构型式同上	