

高等学校试用教材

锻模图册

天津大学张振纯 主编

机械工业出版社

本图册共汇集了各种模锻用模具近 300 例，其中大部分是国内锻造行业的工艺资料，同时也选择了一部分有参考价值的国外资料。全册共分为十一部分，前九部分是各种模锻设备上所用的模具，第十部分是锻造辅助工序所用的模具，最后一部分是典型锻件的整套工艺资料。

本图册供大学及中等专业学校锻压专业教学用，也可供锻造行业的相关技术人员参考。

锻 模 图 册

天津大学张振纯 主编

*

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号）

中国建筑工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787 × 1092 1/16 · 印张 13 1/4

1980 年 7 月北京第一版 · 1980 年 7 月北京第一次印刷

印数 0.001—3,500 定价 1.40 元

统一书号：15033 · 4869

机械工业出版社

前 言

为了满足大学及中等专业学校锻压专业锻造工艺课程的教学需要,特编写了这本《锻模图册》。

图册中汇集了各种模锻用模具近300例,其中大部分是国内锻造行业的工艺资料,同时也选择了一部分对我们有参考价值的国外资料。因此,本图册除供教学使用外,也可供锻造行业的有关技术人员参考。

全册共分为十一部分:前九部分按锻压设备类型编入了模锻主要工序的模具;第十部分是锻造辅助工序的模具;最后一部分是典型锻件的整套模具资料。其中第八部分冷挤压模具,由于已有专用图册出版,因此本图册中只编入少量实例。

考虑到教学的特点和要求,图册的每一部分均有结构详图和结构方案图,并对某些图例辅以简要的说明。本图册由天津大学锻压教研室张振纯主编,李映铠、李双义协编;由西北工业大学张志文、沈荣华,清华大学陆其仁、叶庆荣,太原重型机械学院李林章,上海交通大学肖文斌、董长发,吉林工业大学孔维一审核。另外,天津大学锻压教研室其他同志在编审过程中也做了许多工作。

图册在编写过程中,得到了洛阳拖拉机制造厂史庆云、第二汽车制造厂汤耀明、天津拖拉机制造厂王学斌和李好学、庆安机器厂甄立斌、第一汽车制造厂王曙晖、吉林汽车标准件厂陈先明等同志的大力支持,并有北京内燃机总厂、北京齿轮厂、上海柴油机厂、上海锻压机床三厂、天津重型机器厂、沈阳标准件厂等单位提供了许多模具资料,在此一并致以深切的谢意。

目 录

一 锤上模锻模具

(一) 短轴线锻件模具	
1 轴承座锤锻模.....	1
2 齿轮锤锻模.....	2
3 齿圈锤锻模.....	2
4 传动齿轮锤锻模.....	2
5 中间齿轮锤锻模.....	2
6 油箱盖锤锻模.....	3
7 锥齿轮锤锻模.....	4
8 十字轴锤锻模.....	4
9 齿轮锤锻模.....	4
10 凸缘齿轮锤锻模.....	5
11 齿轮锤锻模.....	6
12 轮毅锤锻模.....	6
13 端盖锤锻模.....	7
14 油封壳锤锻模.....	8
15 凸缘叉锤锻模.....	8
16 壳体锤锻模.....	9
17 悬架锤锻模.....	9
(二) 直长轴线锻件模具	
18 惰轮轴锤锻模.....	10
19 齿轮轴锤锻模.....	11
20 起动机连杆锤锻模.....	12
21 连杆锤锻模.....	13
22 主动轴锤锻模.....	14
23 转向节轴锤锻模.....	14
24 销轴锤锻模.....	14
25 连接头锤锻模.....	14
26 手柄锤锻模.....	14
27 杠杆锤锻模.....	14
28 惰轮轴锤锻模.....	14
29 半轴锤锻模.....	15
30 手柄锤锻模.....	15
31 杠杆锤锻模.....	15
32 凸轮轴锤锻模.....	15
33 制动杠杆锤锻模.....	15
(三) 弯曲长轴线锻件模具	
34 转向杆联合模锤锻模.....	16
35 调节杆锤锻模.....	17
36 手柄锤锻模.....	17
37 操纵杆锤锻模.....	17
38 转向轴臂锤锻模.....	17
39 转向臂锤锻模.....	17
40 左叉板锤锻模.....	18
41 制动杠杆锤锻模.....	19
42 转向节臂锤锻模.....	20
43 踏板杠杆锤锻模.....	21
44 分离叉杆锤锻模.....	22
45 拉臂锤锻模.....	23

46	操纵杆联合模锻锤锻模	24	65	分离叉锤锻模	35
47	前蹄片臂锤锻模	25	66	升降臂锤锻模	35
48	连杆盖锤锻模	27	(五)	枝芽类锻件模具	
49	支架锤锻模	27	67	摇杆锤锻模	36
50	锁闭钩锤锻模	27	68	喷射器体锤锻模	36
51	操纵杆锤锻模	27	69	连杆锤锻模	36
52	制动臂锤锻模	27	70	连接臂锤锻模	36
53	曲轴联合模锻锤锻模	28	(六)	多件模锻模具	
54	离合叉锤锻模	28	71	分离杆锤锻模	37
55	叉架联合模锻锤锻模	28	72	齿轮轴锤锻模	38
(四)	叉类锻件模具		73	轴销锤锻模	38
56	前拖钩锤锻模	29	74	吊环锤锻模	38
57	接合叉锤锻模	30	75	杠杆锤锻模	38
58	换挡叉锤锻模	31	76	吊链环锤锻模	38
59	变速叉锤锻模	32	77	轴臂锤锻模	38
60	变速叉锤锻模	33	78	拉杆接头锤锻模	38
61	第一轴锤锻模	35	79	接头锤锻模	38
62	拨叉锤锻模	35	(七)	其他模具	
63	转向臂轴锤锻模	35	80	齿轮镶块模	39
64	变速叉锤锻模	35	81	齿轮高速锤锻模	40

二 摩擦压力机上模锻模具

(一)	摩擦模模架		8	顶墩摩擦模模架	43
1	圆模块摩擦压模模架	41	9	顶墩摩擦模模架	43
2	圆模块摩擦压模模架	41	10	顶墩摩擦模模架	43
3	方模块摩擦压模模架	41	(二)	一般摩擦模	
4	方模块摩擦压模模架	41	11	连杆摩擦模	44
5	方模块摩擦压模模架	42	12	柱塞柄摩擦模	45
6	方模块摩擦压模模架	42	13	调节叉摩擦模	45
7	方圆模块通用模架	42	14	摆杆摩擦模	45

15	钩子挤压模	46	20	杯形件热挤压模	47
16	减震卡挤压模	46	21	阶梯轴微锻挤压模	47
17	下摆杆挤压模	46	22	螺栓微锻挤压模	47
(三)	微挤挤压模		(四)	其他挤压模	
18	杯套热挤压模	47	23	齿轮精锻挤压模	48
19	壳体热挤压模	47			

三 曲柄热锻压力机上模锻模具

(一)	锻压机模架		18	齿轮闭口锻压模	74
1	万向节叉锻压模与模架	49	(三)	长轴线锻件模具	
2	锻压机模架	57	19	三销轴锻压模	75
3	锻压机模架	64	20	套管叉锻压模	80
4	锻压机模架	66	21	前梁锻压模	81
5	锻压机模架	67	(四)	多件模锻模具	
6	方圆通用模架	68	22	接头锻压模	82
(二)	短轴线锻件模具		23	弯臂锻压模	82
7	推力盘锻压模	69	24	齿轮锻压模	82
8	常啮合齿轮锻压模	71	25	连杆盖锻压模	82
9	从动齿轮锻压模	71	26	连杆盖锻压模	82
10	传动盘锻压模	72	(五)	挤压模具	
11	传动凸缘锻压模	72	27	挤压模架	83
12	半轴凸缘锻压模	72	28	连接叉锻压模	84
13	连接凸缘锻压模	72	29	凸缘套锻压模	85
14	圆柱齿轮精锻模	73	30	凸缘轴锻压模	85
15	圆锥齿轮精锻模	73	31	凸缘套锻压模	85
16	齿轮闭口锻压模	74	32	转向节锻压模	86
17	外套闭口锻压模	74	33	转向节锻压模	86

四 平锻机上模锻模具

(一)	实心杆类锻件模具		1	转子轴平锻模	87
-----	----------	--	---	--------	----

2	长螺栓平锻模.....	91	23	连接套平锻模.....	103
3	短杆件平锻模.....	91	24	支承套平锻模.....	103
4	凸轮轴制坯平锻模.....	91	(四)	管类锻件模具	
5	曲轴联合模锻平锻模.....	91	25	轴套管平锻模.....	104
6	半轴平锻模.....	91	26	套筒板手平锻模.....	105
7	矩形头螺栓平锻模.....	92	27	推杆管平锻模.....	105
8	螺栓平锻模.....	92	28	连接管平锻模.....	105
9	凸轮轴平锻模.....	92	(五)	侧向成形锻件模具	
10	踏板轴平锻模.....	92	29	控制杆平锻模.....	106
(二)	有盲孔杆类锻件模具		30	拉杆平锻模.....	106
11	起动机爪平锻模.....	93	31	偏头杆平锻模.....	106
12	调节盘平锻模.....	96	(六)	侧滑块成形模具	
13	轴头平锻模.....	96	32	连接杆平锻模.....	107
14	套筒板手平锻模.....	96	33	拉杆平锻模.....	107
15	拉杆接头平锻模.....	96	34	连接杆平锻模.....	107
(三)	穿孔类锻件模具		(七)	侧滑块弯曲模具	
16	花键轴套平锻模.....	97	35	偏头轴平锻模.....	108
17	套环平锻模.....	102	36	连接杆平锻模.....	108
18	衬套平锻模.....	102	(八)	其他模具	
19	垫环平锻模.....	102	37	锥齿轮轴精锻模.....	109
20	轴套平锻模.....	102	38	蜗杆轴精锻模.....	109
21	挡圈平锻模.....	103	39	凸缘套挤压模.....	109
22	凸缘套平锻模.....	103	40	十字头径向挤压模.....	109

五 水压机上模锻模具

1	圆盘分步锻模.....	110	6	套筒多向锻压模.....	112
2	轮盘分步锻模.....	110	7	瓶体挤压制坯模.....	113
3	筋板分步锻模.....	110	8	瓶体拉深模.....	113
4	套筒多向锻压模.....	111	9	曲轴弯曲轴锻模.....	114
5	喷管多向锻压模.....	112			

六 轧锻模具

(一) 锻锻模具	
1 拉臂制坯锻模.....	115
2 连杆制坯锻模.....	115
3 操纵杆制坯锻模.....	116
4 钳子成形锻模.....	117
5 连杆成形锻模.....	118
(二) 斜轧模具	
6 轴承内圈成形斜轧模.....	121
7 穿孔斜轧模.....	121
8 穿孔——成形斜轧模.....	121
9 轴承圈三辊斜轧模.....	121
10 仿形斜轧示意图.....	121
11 齿轮双辊斜轧模.....	122
12 啮合套双辊斜轧模.....	122
(三) 楔形模横轧模具	
13 钳子制坯横轧模.....	123
14 板手制坯横轧模.....	123
15 板手制坯横轧模.....	123
16 二轴成形横轧模.....	124

七 锻锻模具

(一) 多工位冷锻模具	
1 六角螺栓冷锻模.....	125
2 球头销冷锻模.....	126
3 六角头螺栓冷锻模.....	127
4 埋头螺栓冷锻模.....	127
5 偏心钉冷锻模.....	128
6 偏头轴冷锻模.....	129
7 固定销冷锻模.....	129
8 十字槽螺钉冷锻模.....	130
9 锥形滚柱冷锻模.....	130
10 螺堵冷锻模.....	131
11 塞堵冷锻模.....	131
12 压紧螺钉冷锻模.....	132
13 紧定螺钉冷锻模.....	132
14 销轴冷锻模.....	133
15 螺塞冷锻模.....	133
16 内六角螺钉冷锻模.....	134
17 杯形件冷锻模.....	134
18 球头钉冷锻模.....	135
19 定位钉冷锻模.....	135
20 阶梯套冷锻模.....	136
21 阶梯轴冷锻模.....	136
22 锁紧螺母冷锻模.....	137
23 特殊螺母冷锻模.....	137
24 空心套冷锻模.....	138
25 偏头套冷锻模.....	138
26 螺母冷锻模.....	139
(二) 多工位热锻模具	
27 轴承环热锻模.....	140

八 冷挤压模具

1 活塞销冷挤模.....	141	4 齿轮冷挤模.....	144
2 活塞销冷挤模.....	142	5 花盘冷挤模.....	145
3 齿轮冷挤模.....	143	6 静液挤压模具.....	145

九 其他锻造方法模具

(一) 粉末锻造模具		4 活塞液态模锻模..... 150	
1 锥齿轮粉锻模.....	146	(三) 弯曲机上弯曲模具	
2 圆柱齿轮粉锻模.....	149	1 弹簧板弯曲模.....	151
3 齿轮套粉锻模.....	149	2 卡箍弯曲模.....	151
4 滑板粉锻模.....	149	3 框架弯曲模.....	151
(二) 液态模锻模具		4 手把弯曲模.....	152
1 轴套液态模锻模.....	150	5 弯臂弯曲模.....	152
2 凸缘盘液态模锻模.....	150	6 槽钢梁弯曲模.....	152
3 盘形件液态模锻模.....	150	7 卡板弯曲模.....	152

十 锻造辅助工序模具

(一) 切边压力机上模具		12 切边弯曲连续模..... 158	
1 惰轮轴切边模.....	153	13 切边压弯连续模.....	158
2 左叉板切边模.....	154	14 轴承座切边冲孔复合模.....	159
3 换档叉切边模.....	155	15 切边冲孔复合模.....	162
4 有刚性退料板的切边模.....	156	16 切边冲孔复合模.....	162
5 有活动退料板的切边模.....	156	17 切边冲孔复合模.....	163
6 有刚性退料板的冲孔模.....	156	18 齿轮切边模.....	164
7 有半刚性退料板的冲孔模.....	156	19 连杆切边冲孔复合模.....	164
8 有导柱的冲孔模.....	156	20 轮圈切边冲孔复合模.....	164
9 切边冲孔连续模.....	157	(二) 校正模具	
10 切边校正连续模.....	157	1 换档叉校正模.....	165
11 切边校正连续模.....	157	2 曲轴热校正模.....	166

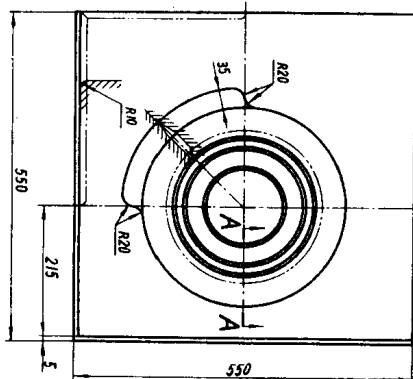
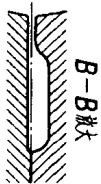
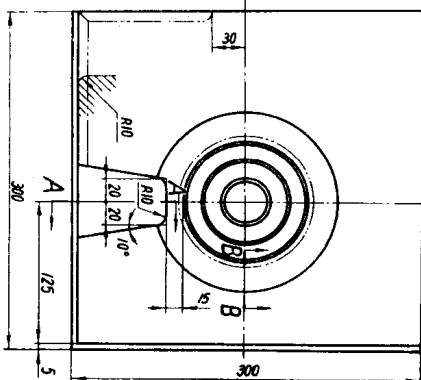
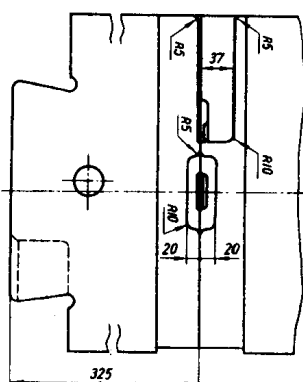
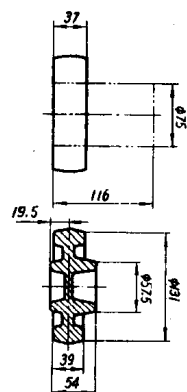
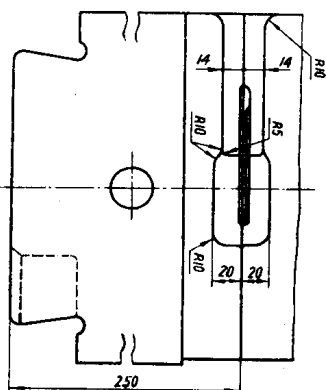
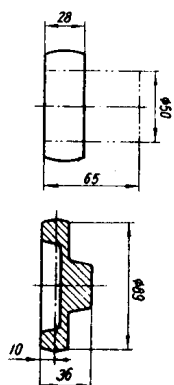
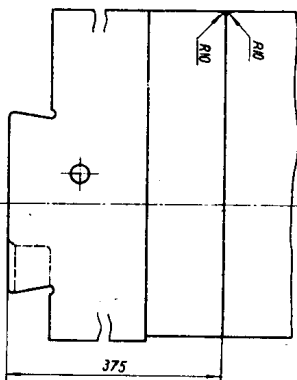
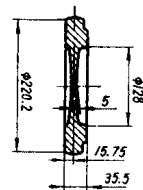
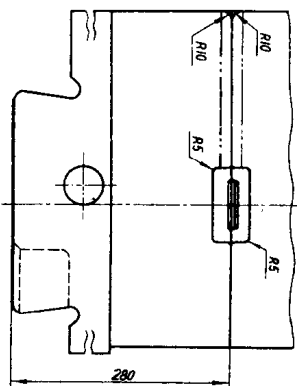
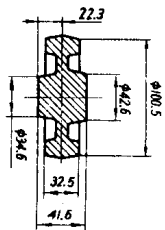
3	十字轴校正模.....	167
4	凸轮轴校正模.....	167
5	曲轴校正模.....	167
6	双件通用校正模.....	167
7	双件通用校正模.....	167

(三)	精压模具	
1	换挡杆精压模.....	168
2	连杆精压模.....	168
3	连臂精压模.....	168
4	拉臂精压模.....	168

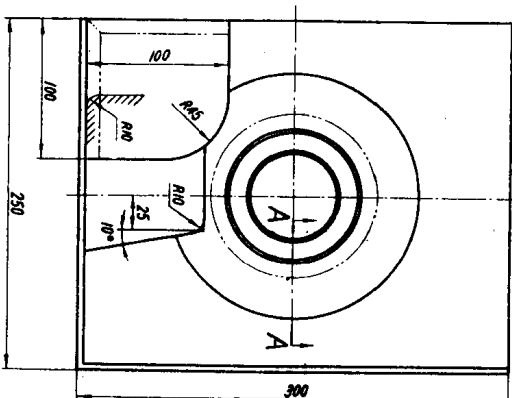
十一 锻造工艺资料综合举例

(一)	连杆锤上模锻工艺资料	
1	连杆锻件图.....	169
2	连杆锻造工艺卡.....	169
3	连杆锤锻模.....	170
4	连杆热切边模.....	172
5	连杆检查样块.....	178
6	连杆冷校正模.....	179

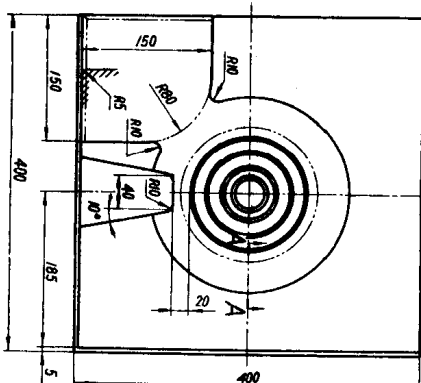
(二)	连杆热模锻压力机上模锻工艺资料	
1	连杆锻件图	180
2	连杆粗锻模	181
3	连杆锻压模模架	184
4	连杆预、终锻模	185
5	连杆冲孔模	192
6	连杆切边模	196



(说明) 键槽台扩大至毛边处。



(说明) 键槽台高度固定。



齿轮锤锻模

1吨

齿圈锤锻模

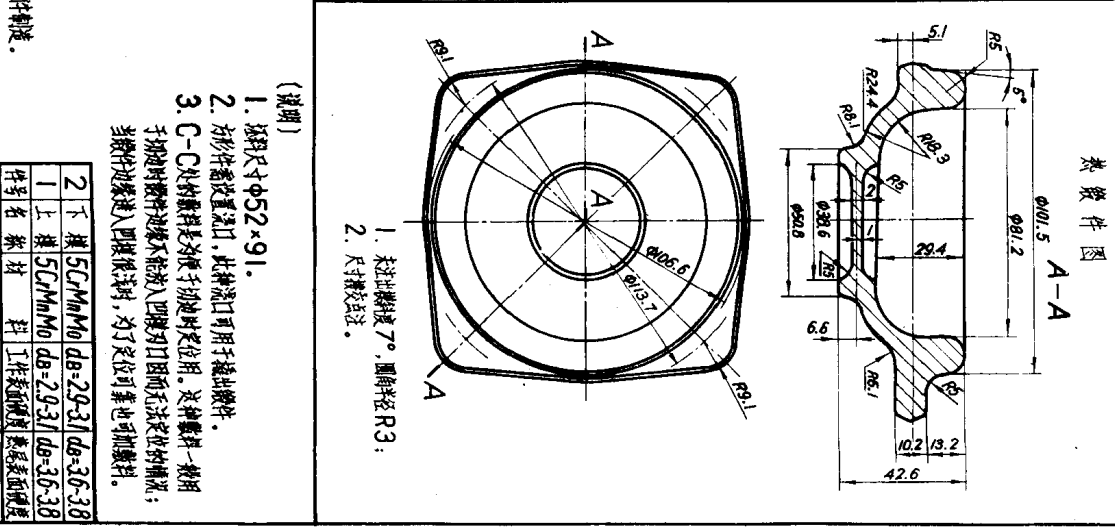
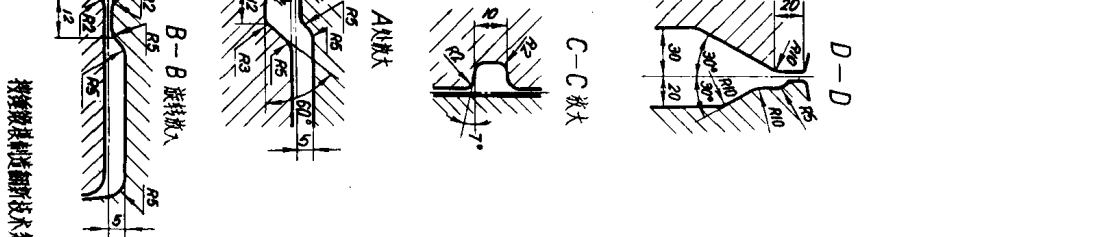
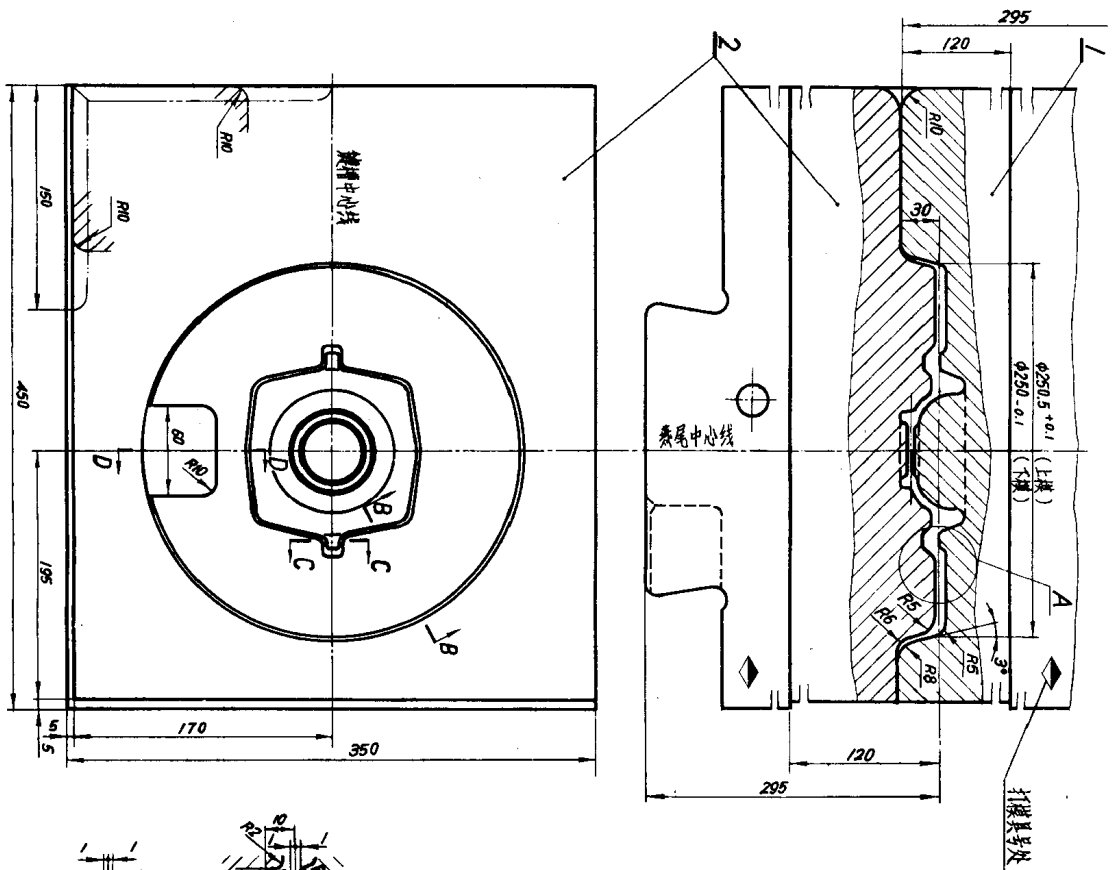
5吨

传动齿轮锤锻模

1吨

中间齿轮锤锻模

2吨



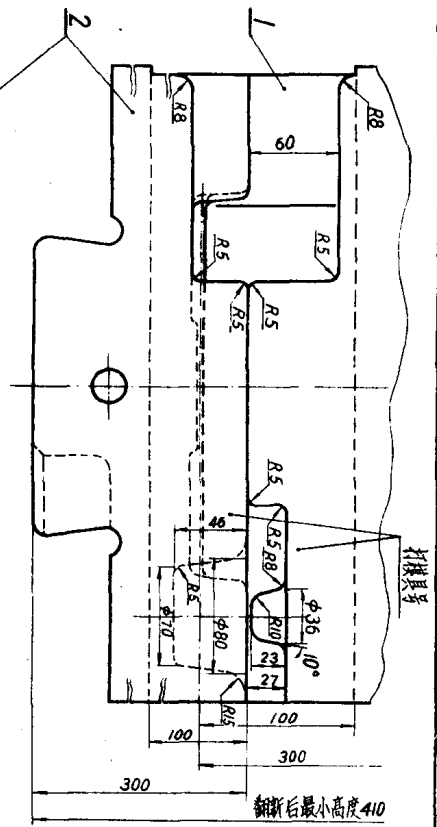
序号	名称	材料	数量	备注
1	上模	5CrMnMo	1	热处理后硬度
2	下模	5CrMnMo	1	热处理后硬度

油箱盖锤锻模

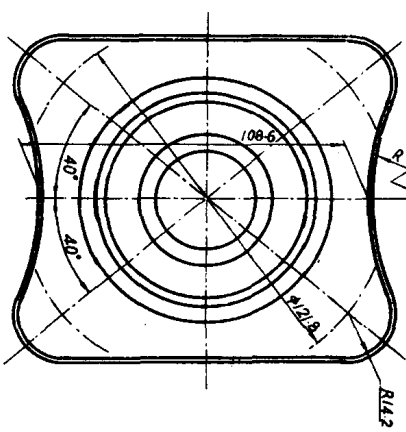
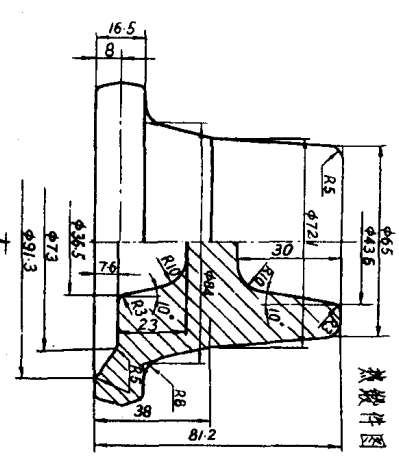
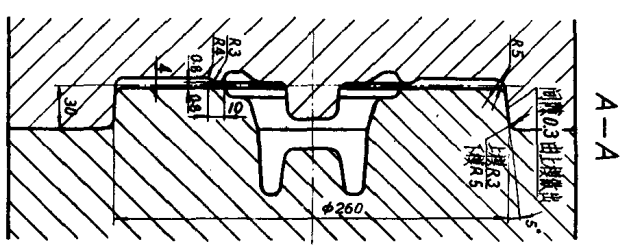
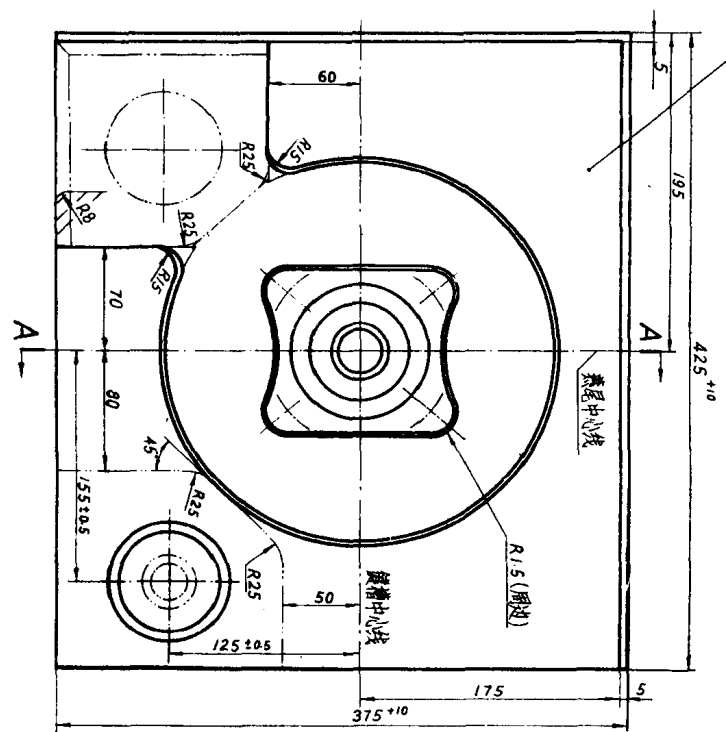
1 吨

- (说明)
1. 材料尺寸 $\phi 52 \times 91$ 。
 2. 为零件设置浇口, 此种浇口可用于推出零件。
 3. C-C 处的材料是为便于成型时采用, 这种材料一般用于成型时零件边缘不能流入凹模为因而不发生变形的情况; 当零件边缘流入凹模时, 为了定位可靠也可加材料。

1. 未注精度 7°, 圆角半径 R3。
2. 尺寸按公差注。



- (说明)
1. 压封尺寸 $\phi 95 \times 175$.
 2. 锻造工艺: 锻造、成形、锻造、热处理.
 3. 热处理台高度固定, 便于拆卸和拆卸尺寸.



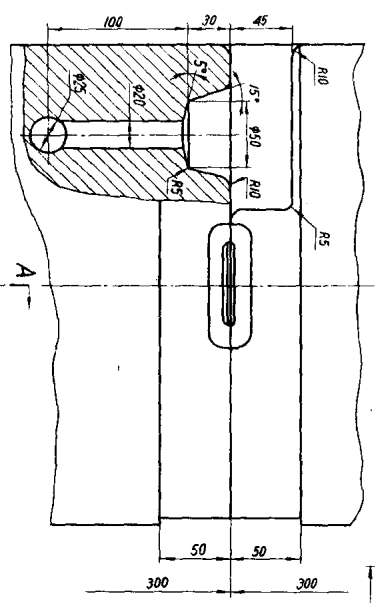
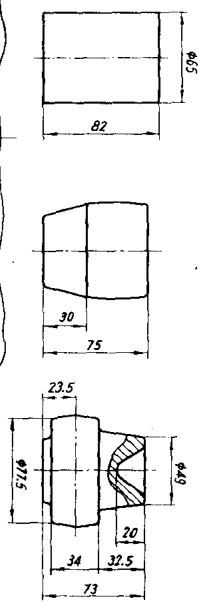
1. 未注出模斜度 7° ;
2. 未注圆角半径R2;
3. 尺寸按公差标注.

按图例说明标注技术条件精度.

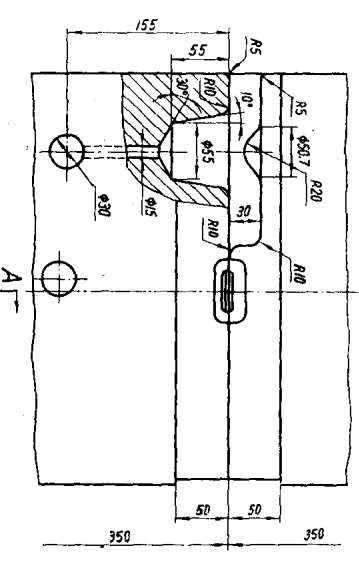
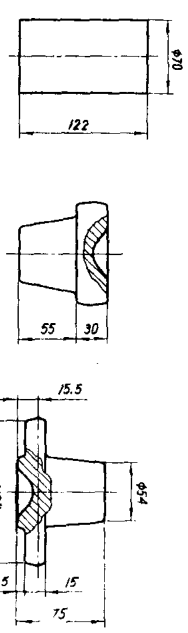
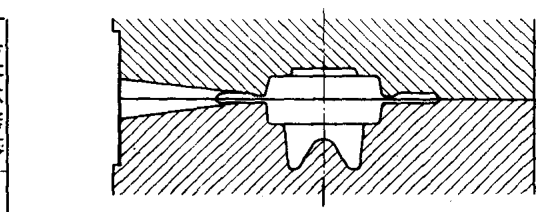
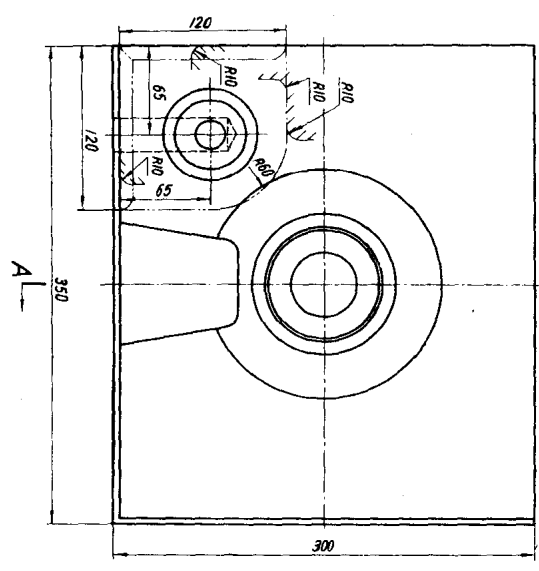
序号	材料	材料	材料	材料
1	上模	5CrNiMo	下模	5CrNiMo
2	下模	5CrNiMo	上模	5CrNiMo
3	凸缘齿	凸缘齿	凸缘齿	凸缘齿
4	凸缘齿	凸缘齿	凸缘齿	凸缘齿

凸缘齿 轮锤徽模

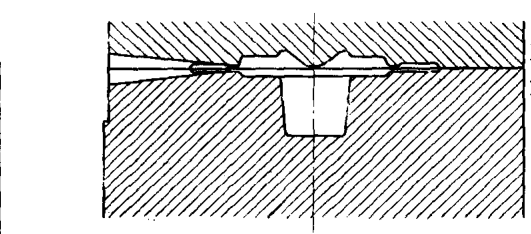
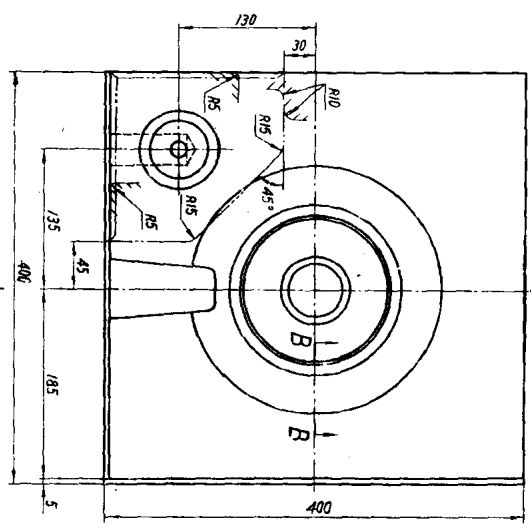
2 吨



(說明)
錐角 80° 放入共轭齒輪。

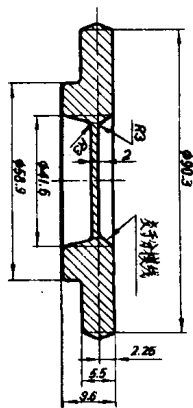


(說明)
錐角 180° 放入共轭齒輪。

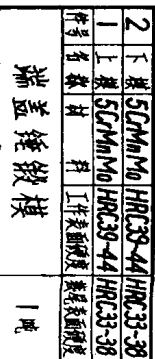


齒輪錘鍛模 2吋

輪殼錘鍛模 2吋



未注出模斜度 1° ;
未注圓角 $R2$;
尺寸按交點注。



按逐股法制定翻新技术条件制度。

〔说明〕

1. 此工艺适用于对材料性能并无要求的小零件。
2. 坯料尺寸为 $\phi 36 \times 250$ (3件)。
3. 锻造工艺为: 滚挤、压扁、终锻、切断。最后一件切头敲出, 不需锻造切头。