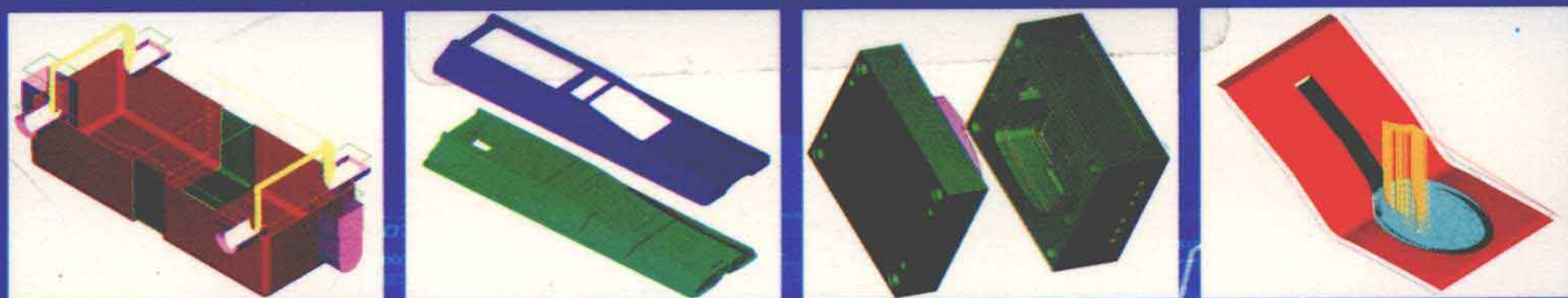


SULIAO
ZHUSHE CHENGXING
MUJU TUCE

塑料注射成型 模具图册

骆俊廷 王国峰 王刚 陈国清 编者



国防工业出版社

National Defense Industry Press

责任编辑：邢剑飞 jfxing@ndip.cn
责任校对：钱辉玲
封面设计：王晓军 xjwang@ndip.cn



定价：29.00 元

塑料注射成型模具图册

骆俊廷 王国峰 王 刚 陈国清 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

前 言

模具是利用其特定形状去成型具有一定形状和尺寸制品的工具,塑料成型模具是成型塑料制品所采用的模具,它是成型塑料制品的主要工艺装备之一,对塑料制品的质量产生重要影响。注射成型是塑料成型的主要工艺方法,因此,对于从事塑料模具设计的人员来说,熟悉典型塑料注射成型模具结构,掌握设计、绘制方法尤为重要。

本图册模具典型、结构较为复杂,不但提供了鼠标等新兴的典型普通注射成型模具,而且针对当今塑料制品及模具的发展新方向,增加了大量近年来新发展起来的热流道注射模具和双色注射模具的装配图实例,有助于读者全面、深入地掌握各种塑料模具的结构及工作原理。

本图册所提供的模具装配图纸是作者多年教学和科研实践的成果,其中设计过程也难免有借鉴或参考其他图册的地方,在此向大家表示感谢。由于本人水平有限,图册中错误很难避免,恳请读者批评指正。

本图册由燕山大学骆俊廷、哈尔滨工业大学王国峰、哈尔滨工业大学(威海)王刚、大连理工大学陈国清编著,编著过程中得到了燕山大学亚稳材料制备技术与科学国家重点实验室和模具专业各位老师的大力支持与热情帮助,在此表示衷心感谢。

本图册可作为各塑料模具企业工程技术人员、大专院校科研人员及模具、材料成形及控制工程、机械制造等相关专业学生的教材及设计参考资料。

目 录

一、双色电器外壳热流道注射模	4	十三、鼠标下底注射模	28
二、水龙头把手双色注射模	6	十四、盒形件内抽芯注射模	30
三、螺纹塞注射模	8	十五、塑料针座注射模	32
四、双色灯罩注射模	10	十六、活动开门钩注射模	34
五、塑料摆钩注射模	12	十七、温控盒塑料注射模	36
六、塑料弯管注射模	14	十八、塑料垫圈注射模	38
七、塑料水杯注射模	16	十九、塑料瓶盖注射模	40
八、套管注射模	18	二十、三通连接盘注射模	42
九、中间接头注射模	20	二十一、刀柄双色注射模	44
十、鼠标上盖注射模	22	二十二、淋浴喷头大身注射模	46
十一、支架注射模	24	参考文献	48
十二、顺水三通注射模	26		

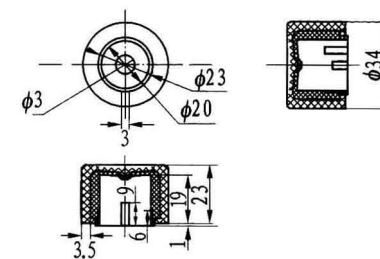
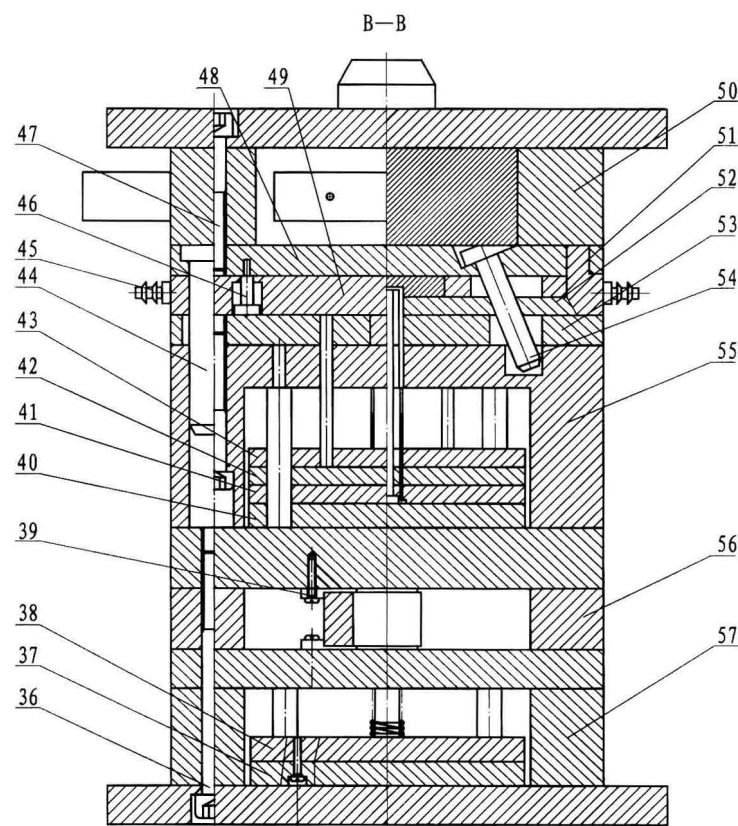
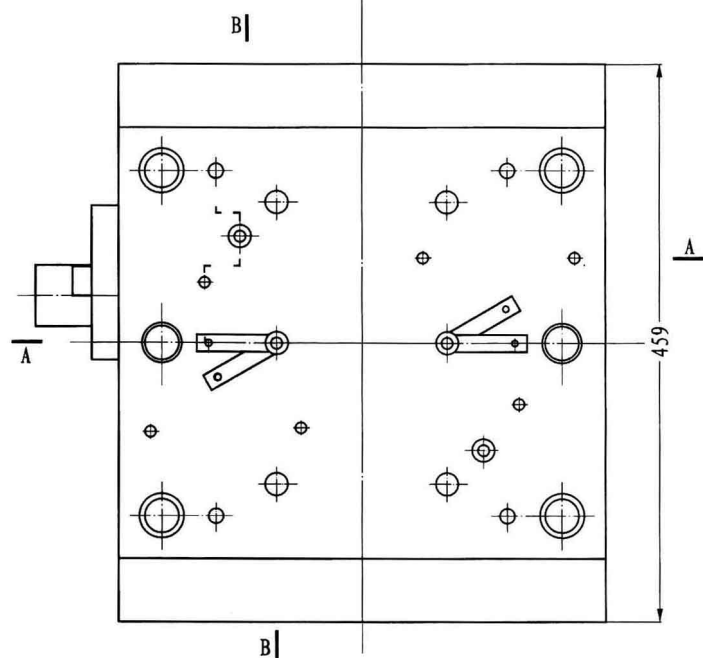
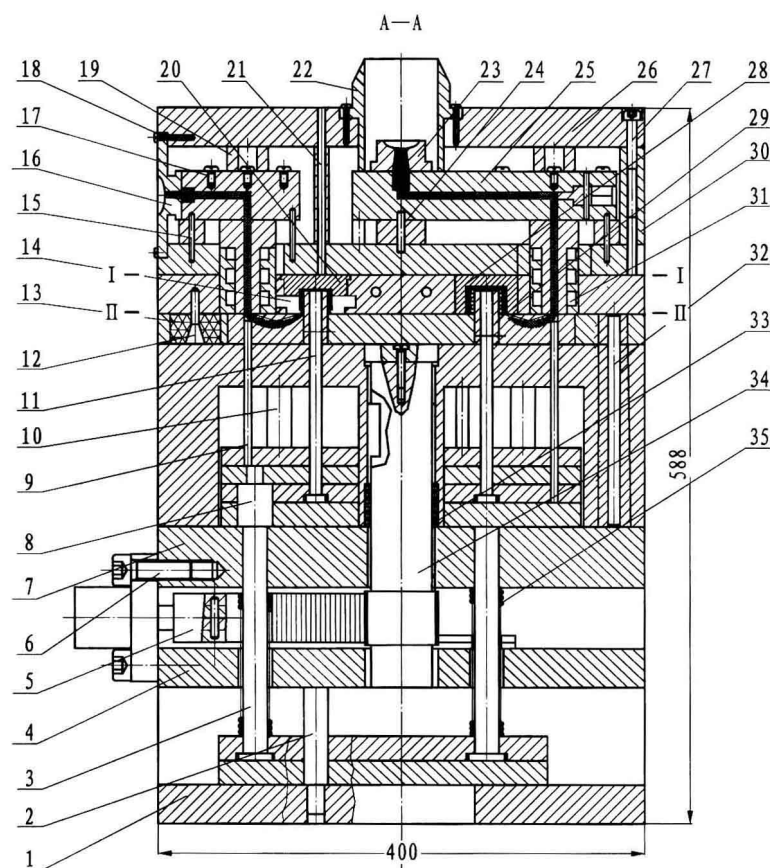
一、双色电器外壳热流道注射模

(一) 说明

- (1) 模具为 1 模 2 腔结构,2 个分型面;
- (2) 拉料机构:推杆推出凝固的一段浇道;
- (3) 顶出机构:双组顶出板顶杆顶出;
- (4) 复位机构:弹簧复位;
- (5) 抽芯机构:斜导柱抽芯机构抽侧型芯;
- (6) 限位机构:限位杆;
- (7) 浇注系统:热流道。

(二) 工作原理

- (1) 合模,注射机将熔融的塑料通过浇注系统 1(左侧)注入型腔,保压增密,定型冷却;
- (2) 开模,齿条 5 带动齿轮轴 34 和动模部分(包括型芯 29、塑件和顶出机构等)旋转 180°,然后合模,浇注系统 1、2 同时注射,再次保压增密,定型冷却;
- (3) 二次开模,动模后移,从 I 分型面分型,斜导柱 54 驱动侧型芯滑块 52 完成侧抽芯动作;
- (4) 动模继续后移,当限位杆 46 起作用时,从 II 分型面分型,经两次注射成型的塑件(右侧)从型腔 28 中脱出,包紧在型芯 29 上;
- (5) 动模再继续后移,注射机顶杆推动顶出机构和顶杆,将两次注射成型的塑件(右侧)从型芯 29 上顶出,同时左侧顶出机构在推杆 3 和垫钉 8 的作用下,将推杆 9 顶起,脱出凝固的一段浇注系统,顶杆 11 不动;
- (6) 弹簧 35 使顶出机构实现早复位,模具换位机构使两个型芯再次换位,然后合模,斜导柱 54 驱动侧型芯 52 复位,两个浇注系统同时浇注,然后进行下一工作循环。



技术要求

1. 零件加工表面不应有划痕、擦伤等损伤零件表面的缺陷。
2. 去除毛刺飞边。
3. 未注圆角半径R5。
4. 未注倒角均为2×45°。
6. 表面不允许有冷隔、裂纹、缩孔和穿透性缺陷及严重的残缺类缺陷（如机械损伤等）。

41	SL01-24	推杆固定板	1	45					
40	SL01-23	推板	1	T8A					HRC44-48
39	GB/T65-2000	螺钉	4	45					M20×200
38	SL01-22	推杆固定板	1	45					
37	SL01-21	推板	1	T8A					
36	GB/T5780-2000	螺钉	4	45					
35	GB/T1973.3-1989	弹簧	2	GB/T1973.3-1989					
34	SL01-20	齿轮轴	1	45					
33	GB/T1973.3-1989	弹簧	1	GB/T1973.3-1989					
32	GB/T119.1-2000	销	2	45					
31	SL01-19	热流道块	1	45					
30	SL01-18	垫块	1	Q235					
29	SL01-17	型芯	2	3Gr2W8V					
28	SL01-16	型腔	1	3Gr2W8V					
27	GB/T5780-2000	螺钉	2	45					
26	SL01-15	定模座板	1	Q235					
25	SL01-14	热流道板	1	45					
24	GB/T119.1-2000	销	1	45					
23	GB/T4678.3-1984	浇口套	1	3Gr2W8V					
22	SL01-13	定位圈	1	45					
21	GB/T119.1-2000	销	1	45					
20	SL01-12	型腔	1	3Gr2W8V					
19	SL01-11	垫块	2	Q235					
18	GB/T65-2000	螺钉	8	45					M4×24
17	GB/T65-2000	螺钉	10	45					M6×10
16	GB/T4678.3-1984	浇口套	1	3Gr2W8V					
15	GB/T119.1-2000	销	6	45					
14	SL01-10	定模镶块	1	3Gr2W8V					
13	SL01-09	固定块	1	45					
12	SL01-08	尼龙拉模扣	1						
11	GB/T4678.11-1984	顶杆	2	T8					HRC55-58
10	SL01-07	支撑柱	2	45					
9	GB/T4678.11-1984	推杆	1	T8					HRC55-58

57	SL01-37	垫块	2	Q235															
56	SL01-36	垫块	2	Q235															
55	SL01-35	支撑架	1	Q235															
54	SL01-34	斜导柱	1	T8A					HRC55-48										
53	SL01-33	型芯固定板	1	45					HRC44-48										
52	SL01-32	侧型芯	1	45					HRC44-48										
51	SL01-31	楔紧块	1	Q235															
50	SL01-30	垫块	2	Q235															
49	SL01-29	型腔固定板	1	45					HRC44-48										
48	SL01-28	垫板	1	Q235															
47	GB/T5780-2000	螺钉	4	45					M20×110										
46	GB/T4678.14-1984	限位杆	4	45															
45	SL01-27	水管接头	1	45															
44	GB/4678.4-1984	导柱	4	T8A					HRC55-58										
43	SL01-26	推杆固定板	1	45					HRC44-48										
42	SL01-25	推板	1	T8A					HRC55-58										
8	SL01-06	垫钉	1	45															
7	SL01-05	支撑板	1	Q235															
6	GB/T5780-2000	螺钉	4	45															M16×50
5	SL01-04	齿条	1	45															HRC44-48
4	SL01-03	支撑板	1	Q235															
3	GB/T4678.11-1984	推杆	2	T8															HRC55-58
2	SL01-02	支撑柱	2	45															
1	SL01-01	动模座板	1	Q235															

序号	代号	名称	数量	材料	单件重量	总计重量	备注	审核	工艺	批准	阶段标记	重量	比例	共1张第1张	SL01

二、水龙头把手双色注射模

(一) 说明

- (1) 模具为 1 模 1 腔结构, 2 个分型面;
- (2) 拉料机构: 推杆推出凝固的一段浇道;
- (3) 顶出机构: 中心顶杆气动顶出;
- (4) 复位机构: 弹簧复位;
- (5) 抽芯机构: 无;
- (6) 定距分型机构: 拉钩式顺序定距分型机构;
- (7) 侧浇口, 浇注系统: 环形浇口。

(二) 工作原理

- (1) 合模, 注射机将熔融的塑料通过浇注系统 1 (左侧) 注入型腔, 保压增密, 定型冷却;
- (2) 开模前, 右工位的注射装置后撤, 浇口套 15 在弹簧 14 的作用下向外退出, 脱离浇道凝料;
- (3) 开模时, 由于拉钩 32 拉住固定板 20, I 分型面首先分型, 内层塑件和两次注射成型制品保留在各自型芯上;
- (4) 当 I 分型面分开一定距离后, 脱钩杆 30 作用于横销 31, 使拉钩 32 脱离固定板 20, 同时限位螺钉 29 起作用, 从 II 分型面分型, 型芯固定板 21 和垫板 22 带着已成型有内层塑件型芯后退;
- (5) II 分型面分开一定距离后, 右工位汽缸 4 推动顶杆 9 将塑件顶出, 顶杆 9 依靠弹簧 8 实现早复位;
- (6) 然后汽缸 1 驱动齿条 2, 齿条 2 与齿轮 3 啮合, 带动方头主轴 26 旋转 180° , 左右工位型腔互换, 然后合模, 浇注系统 1、2 同时注射, 再次保压增密, 定型冷却, 进行下一工作循环。

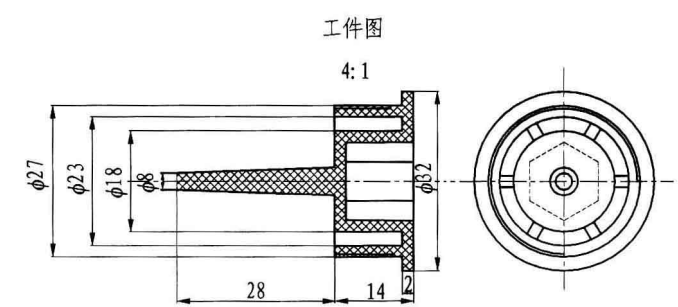
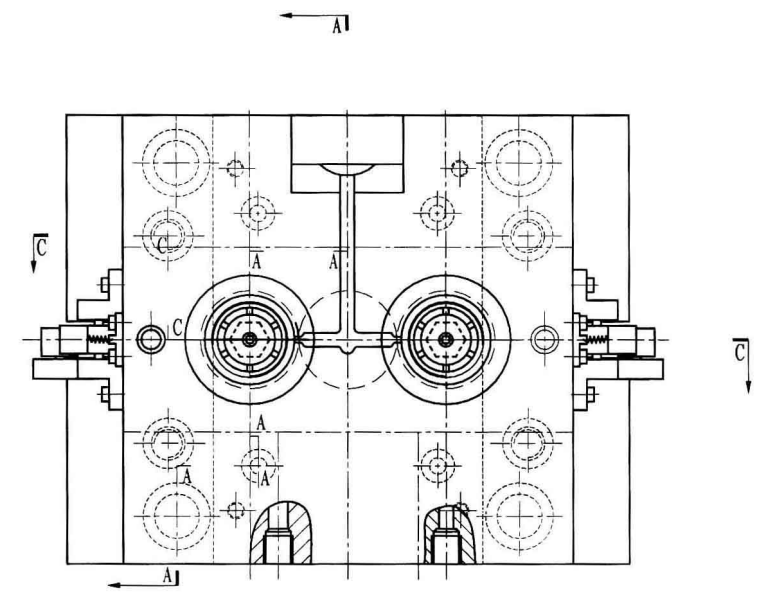
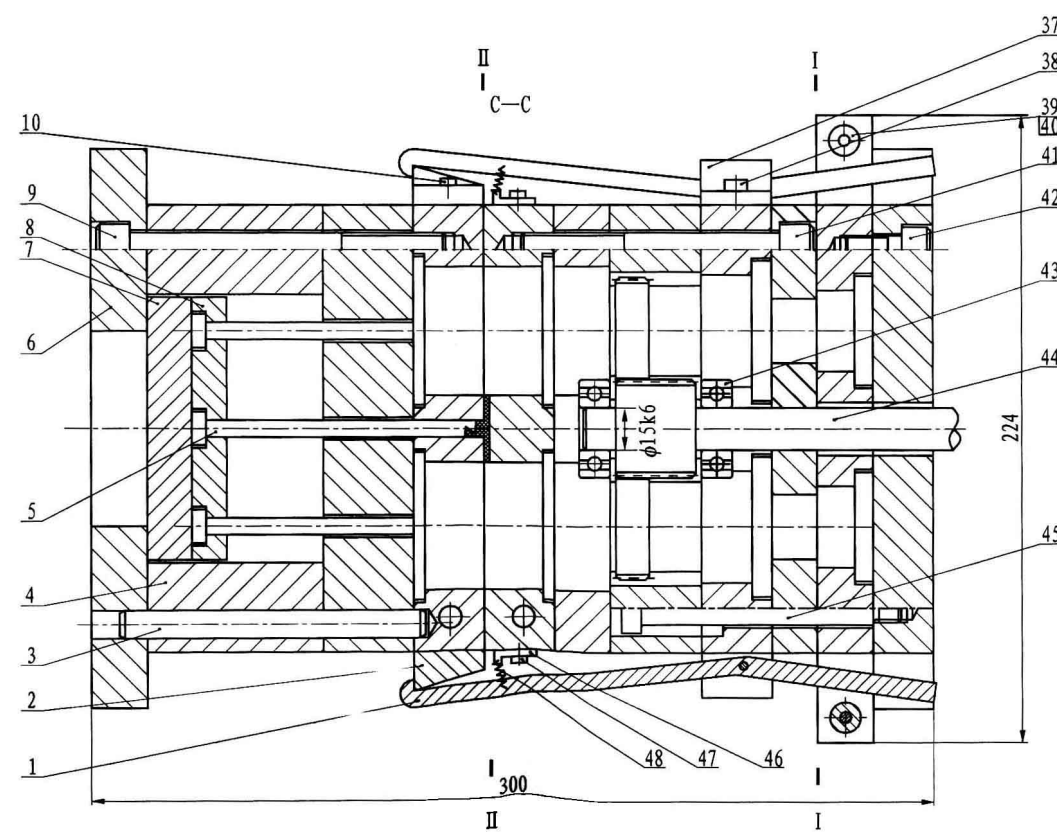
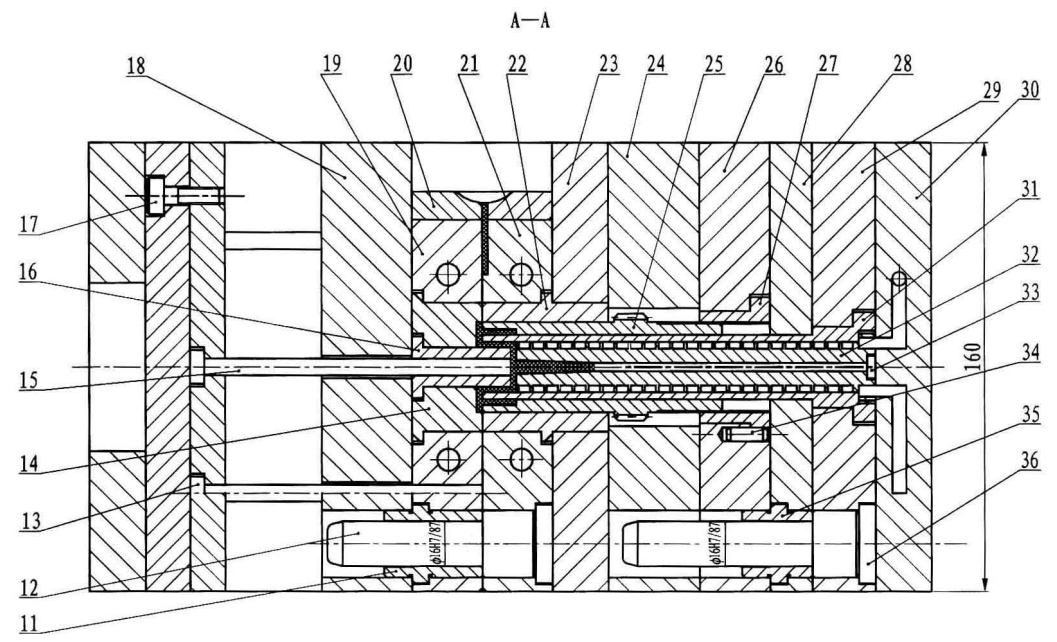
三、螺纹塞注射模

(一) 说明

- (1) 模具为 1 模 2 腔结构,2 个分型面;
- (2) 拉料机构:Z 型拉料杆拉料;
- (3) 顶出机构:顶杆顶出;
- (4) 复位机构:复位杆复位;
- (5) 抽芯机构:模内旋转脱螺纹;
- (6) 限位机构:定距螺钉;
- (7) 定距分型拉紧机构:拉钩滚轮式定距分型拉紧机构;
- (8) 浇注系统:点浇口。

(二) 工作原理

- (1) 合模,注射机将熔融的塑料通过浇注系统注入型腔,保压增密,定型冷却;
- (2) 开模前,旋转齿轮轴 44,带动螺纹型芯 25 右移,从塑件中脱出;
- (3) 开模时,动模部分通过拉钩 1 钩住卡板 2,首先从 I 分型面分型,定型芯 31、32 和型心杆 33 从塑件中抽出;
- (4) 当定距螺钉 45 起作用时, I 分型面停止分型,拉钩 1 与滚轮 39 相遇,拉钩 1 逆时针转动与卡板 2 脱离,从 II 分型面分型,塑件包紧在型芯 16 上,同时,浇注系统在 Z 型拉料杆 5 的作用下,从浇口套 21 中拉出;
- (5) 动模继续后移,注射机顶杆推动顶出机构和顶杆 15,将塑件从型腔板 14 顶出;
- (6) 然后合模,复位杆 13 使顶出机构复位,进行下一工作循环。



材料: 聚氯乙烯 生产批量: 大批量

技术要求

1. 模具装配后要进行试模;
2. 模具零件成型表面要进行镀铬处理;
3. 模具的顶出, 导向零件要运行平稳可靠, 无卡死现象。

48	JB/T187.6	弹簧	2	65Mn		HRC43-48	SHX-01-010	动模垫板	1	45									
47	GB/T770.1	螺栓	4	Q235		M4 × 11	17	GB/T770.1	螺栓	4	Q235								
46	SHX-01-029	固定板	2	45			16	SHX-01-009	型芯	2	5CrMnMo								
45	GB/T3098.3	顶杆螺钉	4	Q235		M18	15	GB/T4169.1	顶杆	2	T8A								
44	SHX-01-028	齿轮轴	1	45			14	SHX-01-008	型腔	2	40MnB								
43	GB/T276-94	轴承	2				13	GB/T4169.1	复位杆	4	T8A								
42	GB/T770.1	螺栓	4	Q235		M10 × 20	12	GB/T4169.3	导柱	4	T8A								
41	GB/T770.1	螺栓	4	Q235		M2 × 100	11	GB/T4169.3	导套	4	T8A								
40	GB/T120.1	销	2	45		HRC43-48	10	GB/T770.1	螺栓	4	Q235								
39	SHX-01-027	滚轮	2	45			9	GB/T770.1	螺栓	4	Q235								
38	GB/T770.1	螺栓	4	Q235			8	SHX-01-007	推杆支撑板	1	45								
37	SHX-01-026	固定板	2	45			7	SHX-01-006	推杆固定板	1	45								
36	GB/T4169.3	导柱	4	T10A			6	SHX-01-005	动模固定板	1	45								
35	GB/T4169.3	导套	4	T10A			5	SHX-01-004	Z型拉料杆	1	T8A								
34	GB/T120.1	止转销	2	45		HRC43-48	4	SHX-01-003	垫块	2	45								
33	SHX-01-025	型芯杆	2	45			3	GB/T120.1	圆柱销	2	45								
32	SHX-01-024	定型芯	2	T8A		HRC55-58	2	SHX-01-002	卡板	2	45								
31	SHX-01-023	定型芯	2	T8A		HRC55-58	1	SHX-01-001	拉钩	2	45								
30	SHX-01-022	定模固定板	1	45															
29	SHX-01-021	固定板	1	45															
28	SHX-01-020	垫板	1	45															
27	SHX-01-019	卸螺纹模套	2	45															
26	SHX-01-018	固定板	1	45															
25	SHX-01-017	螺纹型芯	2	T8A		HRC55-58													
24	SHX-01-016	垫板	1	45															
23	SHX-01-015	垫板	1	45															
22	SHX-01-014	模套	2	45															
21	SHX-01-013	固定板	1	45															
20	SHX-01-012	浇口套	2	T8A															
19	SHX-01-011	固定板	1	45															
18	SHX-01-010	动模垫板	1	45															

序号	代号	名称	数量	材料	单件重量	总计重量	备注
22	SHX-01-014	模套	2	45			
21	SHX-01-013	固定板	1	45			
20	SHX-01-012	浇口套	2	T8A			
19	SHX-01-011	固定板	1	45			
18	SHX-01-010	动模垫板	1	45			
17	GB/T770.1	螺栓	4	Q235			M6 × 28
16	SHX-01-009	型芯	2	5CrMnMo			HRC46-50
15	GB/T4169.1	顶杆	2	T8A			HRC55-58
14	SHX-01-008	型腔	2	40MnB			HRC55-58
13	GB/T4169.1	复位杆	4	T8A			HRC55-58
12	GB/T4169.3	导柱	4	T8A			
11	GB/T4169.3	导套	4	T8A			
10	GB/T770.1	螺栓	4	Q235			M4 × 12
9	GB/T770.1	螺栓	4	Q235			M12 × 115
8	SHX-01-007	推杆支撑板	1	45			
7	SHX-01-006	推杆固定板	1	45			
6	SHX-01-005	动模固定板	1	45			
5	SHX-01-004	Z型拉料杆	1	T8A			
4	SHX-01-003	垫块	2	45			HRS270
3	GB/T120.1	圆柱销	2	45			HRC43-48
2	SHX-01-002	卡板	2	45			
1	SHX-01-001	拉钩	2	45			

设计	审核	批准	阶段标记	重量	比例	共张第张	SHX-01

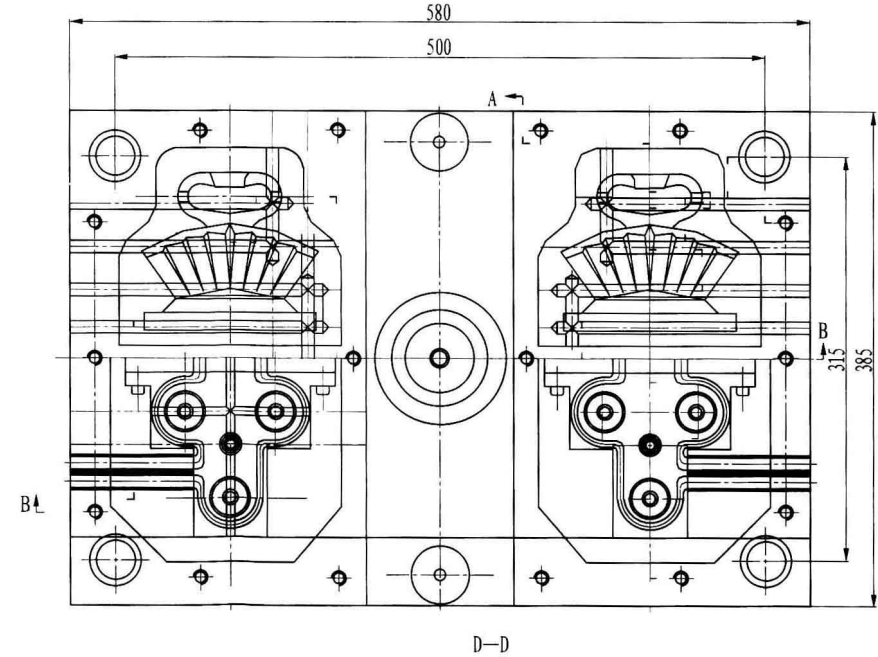
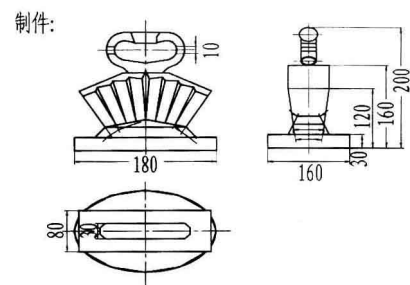
四、双色灯罩注射模

(一) 说明

- (1) 模具为 1 模 2 腔结构,1 个分型面;
- (2) 拉料机构:无;
- (3) 顶出机构:顶杆顶出;
- (4) 复位机构:复位杆复位;
- (5) 抽芯机构:无;
- (6) 定距分型机构:无;
- (7) 浇注系统:热流道弹簧阀浇口。

(二) 工作原理

- (1) 合模,注射机将熔融的塑料通过浇注系统 1(左侧)注入型腔 1 和 2,保压增密,定型冷却;
- (2) 开模前,从 I 分型面分型,动模部分后退,塑件从定模型腔 21 中脱出,包紧在型芯 22 上,同时双色注射机带动动模部分旋转 180°;
- (3) 然后合模,两个浇注系统同时向四个型腔内注射,再次保压增密,定型冷却;
- (4) I 分型面二次分型,注射机顶杆推动顶出机构将右侧型腔中经两次注射成型的双色塑件顶出,然后再次旋转 180°,交换型腔;
- (5) 合模,复位杆使顶出机构复位,然后进行下一工作循环。



68	SLM-01-60	浇口套	2	45				
67	SLM-01-59	定模板	1	45				
66	SLM-01-58	支撑板	2	45				
65	SLM-01-57	定模型腔固定板	2	45				
64	SLM-01-56	动模型腔固定板	2	45				
63	SLM-01-55	中间垫板	2	45				
62	SLM-01-54	推板	2	45				
61	SLM-01-53	支撑板	1	45				
60	SLM-01-52	动模板	1	45				
59	GB 5782-86	螺钉M8	8	45				
58	SLM-01-51	复位杆	8	45				
57	SLM-01-50	小导套	4	45				
56	SLM-01-49	小导柱	4	45				
55	48		4					
54	SLM-01-47	垫板	4	45				
53	GB 5782-86	内六角螺钉M16	8	45				
52	GB 5782-86	内六角螺钉M8	8	45				
51	SLM-01-46	销钉	4	45				
50	SLM-01-45	热流道板	2	45				
49	SLM-01-44	支撑套	1	T8A				
48	SLM-01-43	大导套	1	T10A				
47	SLM-01-42	细牙堵塞	1	45				
46	SLM-01-41	中心大导柱	1	20				
45	SLM-01-40	隔热套管	8	45				
44	SLM-01-39	中间支承柱	2	Q235				
43	SLM-01-38	制作	4	45				
42	SLM-01-37	推杆5	5	45				
41	SLM-01-36	推杆4	4	45				
40	SLM-01-35	型芯镶套固定板	2	45				
39	SLM-01-34	支承板	2	45				
38	SLM-01-33	固定销钉	4	Q235				
37	SLM-01-32	小导套	4	20				
36	SLM-01-31	推杆固定板	2	45				
35	SLM-01-30	推板	2	45				
34	SLM-01-29	动模座板	1	45				
33	GB 4169-84	螺杆	4	Q235				
32	GB 5782-86	螺钉M8	16	Q235				
31	SLM-01-28	推板支承钉	16	T8A				
30	SLM-01-27	小导套	2	20				
29	SLM-01-26	销钉	2	Q235				
28	SLM-01-25	推杆4	4	45				
27	SLM-01-24	推杆3	4	45				
26	SLM-01-23	推杆2	4	45				
25	SLM-01-23	推杆1	4	45				
24	SLM-01-22	型芯3	2	45				
23	SLM-01-21	型芯2	2	45				
22	SLM-01-20	型芯1	2	45				
21	SLM-01-19	定模型腔	2	45				
20	SLM-01-18	支承钉	16	T8A				
19	SLM-01-17	隔热板	8	45				
18	SLM-01-16	支承板	2	45				
17	GB 4169-84	螺杆	8	45				
16	SLM-01-15	热喷嘴	4	45				
15	SLM-01-14	顶丝	8	T8A				
14	SLM-01-13	堵塞	8	T8A				
13	SLM-01-12	加热探针	8	20渗碳				
12	SLM-01-11	电热管	8	20				
11	GB T1973-1989	小型圆柱形或圆锥形管, 20G, G1/8	8	65Mn				
10	SLM-01-10	弹簧压板	8	Q235				
9	SLM-01-9	隔热垫板	8	45				
8	SLM-01-8	加热电缆						
7	SLM-01-7	热流道板	2	45				
6	SLM-01-6	盖板	4	45				
5	SLM-01-5	连接定位板	2	45				
4	SLM-01-4	连接板	2	45				
3	SLM-01-3	定模座板	1	45				

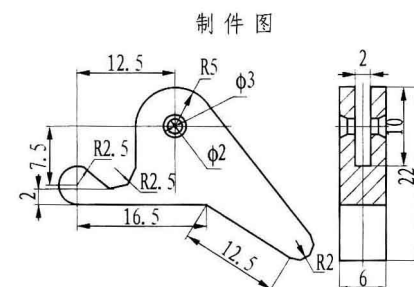
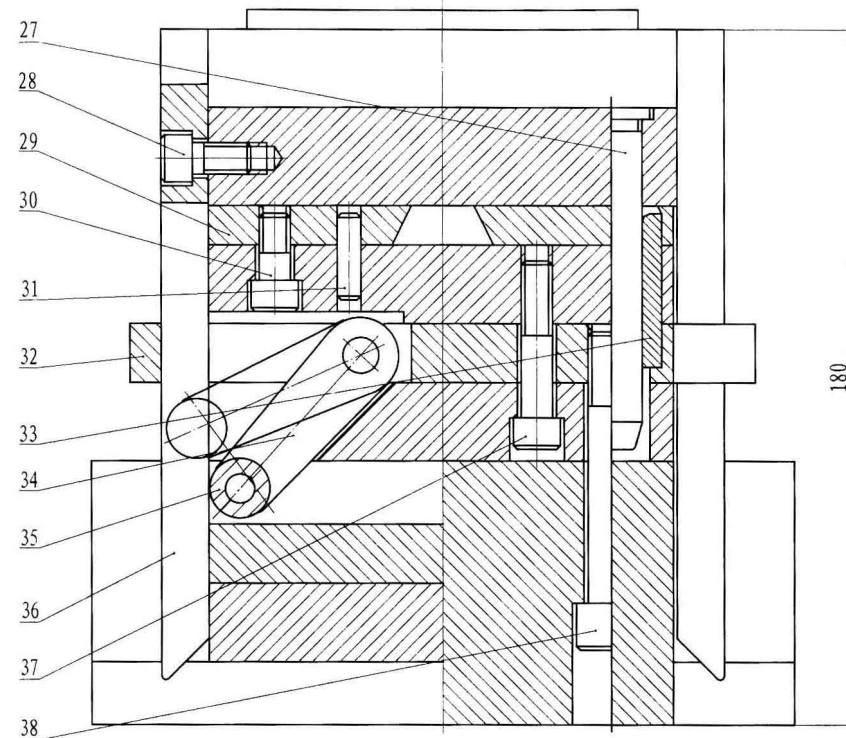
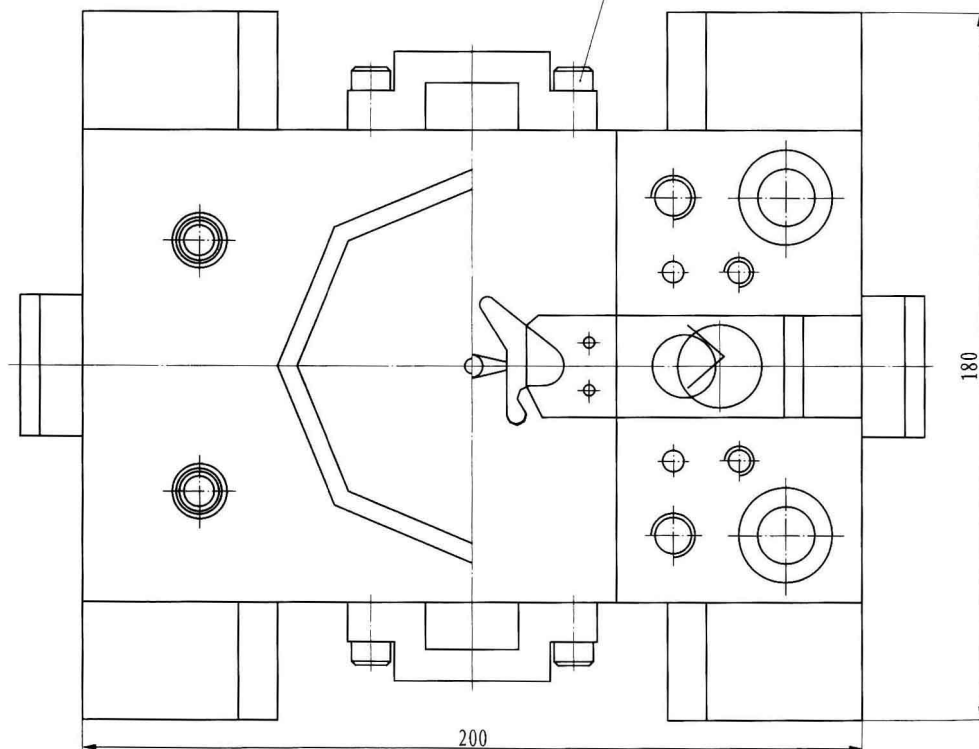
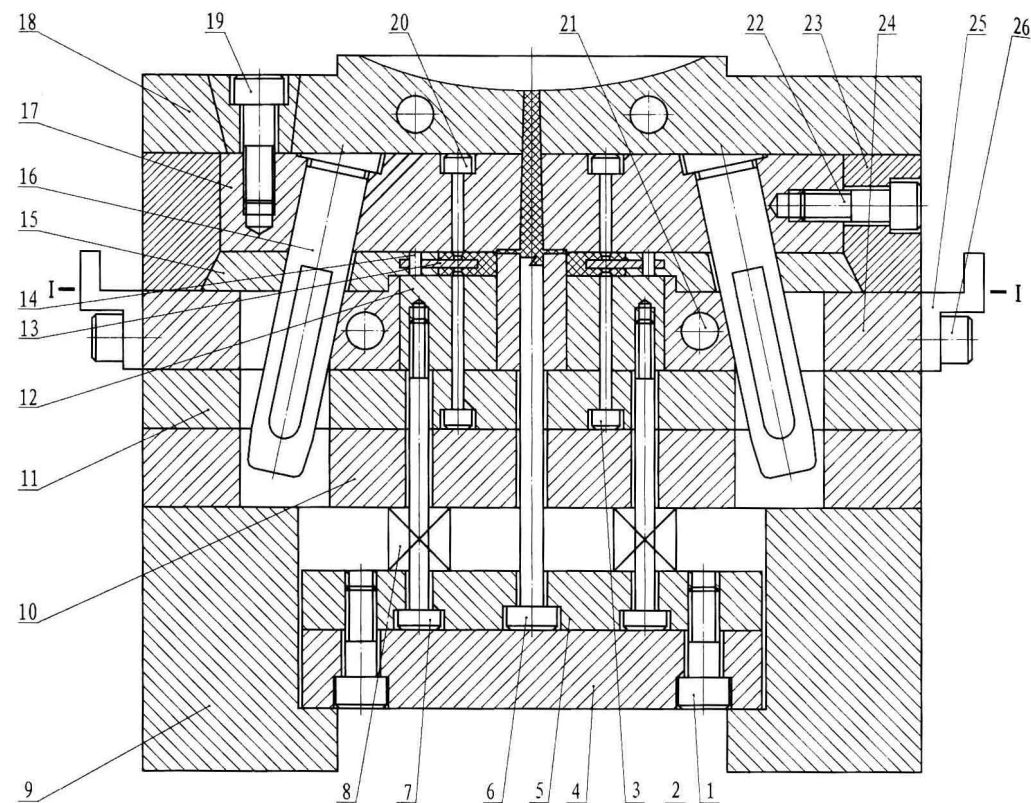
五、塑料摆钩注射模

(一) 说明

- (1) 模具为 1 模 2 腔结构,1 个分型面;
- (2) 拉料机构:拉料杆拉料;
- (3) 顶出机构:顶块顶出;
- (4) 复位机构:楔杆摆杆式早复位机构;
- (5) 抽芯机构:斜导柱抽芯机构;
- (6) 限位机构:无;
- (7) 浇注系统:点浇口。

(二) 工作原理

- (1) 合模,注射机将熔融的塑料通过浇注系统注入型腔,保压增密,定型冷却;
- (2) 开模,动模后移,首先从 I 分型面分型,浇注系统在拉料杆 6 的作用下从浇口套中脱出,塑件从上型芯 20 上脱下,同时斜导柱 16 驱动侧滑块 15 将侧型芯 13 抽出;
- (3) 动模继续后移,注射机顶杆推动顶出机构、推杆 7 和顶块 12 将塑件从动模型芯上顶出;
- (4) 合模时,楔杆 36 推动转臂 34 使顶出机构实现早复位,然后斜导柱 16 驱动侧滑块 15 将侧型芯 13 复位,进行下一工作循环。



材料: ABS 比例: 4: 1

技术要求

1. 装配前应对零、部件的主要配合尺寸, 特别是过盈配合尺寸及相关精度进行复查;
2. 螺钉、螺栓和螺母紧固时, 严禁打击或使用不合适的旋具和扳手, 紧固后螺钉槽、螺母和螺钉、螺栓头部不得损坏;
3. 同一零件用多件螺钉(螺栓)紧固时, 各螺钉(螺栓)需交叉、对称, 逐步、均匀拧紧;
4. 装配过程中零件不允许磕、碰、划伤和锈蚀;
5. 模具冷却系统功能完好, 尽量缩短产品的生产循环周期, 产品表面光滑, 无凹坑、斑点等缺陷;
6. 模具在开模和闭模的移动中无停滞、卡阻现象, 保证平稳运行。

38	GB70-85	内六角螺钉	4	Q235			M12 × 18
37	GB70-85	模杆	4	Q235			MB × 15
36	BG-23	推块	2	45			
35	BG-22	套圈	1	45			
34	BG-21	转臂	1	Q235			
33	GB699-65	导套	4	20			
32	BG-20	挡板	1	Q235			
31	GB117-86	销	4	45			φ6 × 25
30	GB70-85	内六角螺钉	4	Q235			MB × 12
29	BG-19	导板	1	Q235			
28	GB70-85	内六角螺钉	2	Q235			MB × 12
27	GB699-65	导柱	4	20			
26	GB70-85	内六角螺钉	2	Q235			MB × 12
25	BG-18	限位板	2	Q235			
24	BG-17	成型板	1	45			
23	BG-16	斜块	2	Q235			
22	GB70-85	内六角螺钉	2	Q235			MB × 12
21	BG-15	水道	2				
20	BG-14	上型芯	2	T8A			HRC45-50
19	GB70-85	内六角螺钉	4	Q235			MB × 12
18	BG-13	浇口板	1	T8A			
17	BG-12	定模板	1	45			
16	GB699-65	斜导柱	2	20			
15	BG-11	侧滑块	2	Q235			
14	GB117-86	销	4	Q235			φ3 × 6
13	BG-10	侧型芯	2	Cr12MoV			HRC45-50
12	BG-09	顶块	1	T8A			HRC55-58
11	BG-08	固定板	1	45			
10	BG-07	垫板	1	T10A			
9	BG-06	支架	1	Q215			
8	GB4459.4-84	弹簧	2	45			
7	BG-05	推杆	2	T8A			
6	BG-04	拉料杆	1	T10A			
5	BG-03	固定板	1	45			
4	BG-02	顶板	1	T10A			
3	BG-01	下型芯	2	T8A			HRC45-50
2	GB70-85	内六角螺钉	4	Q235			MB × 12
1	GB70-85	内六角螺钉	4	Q235			MB × 12

序号	代号	名称	数量	材料	单件重量	总计重量	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							