

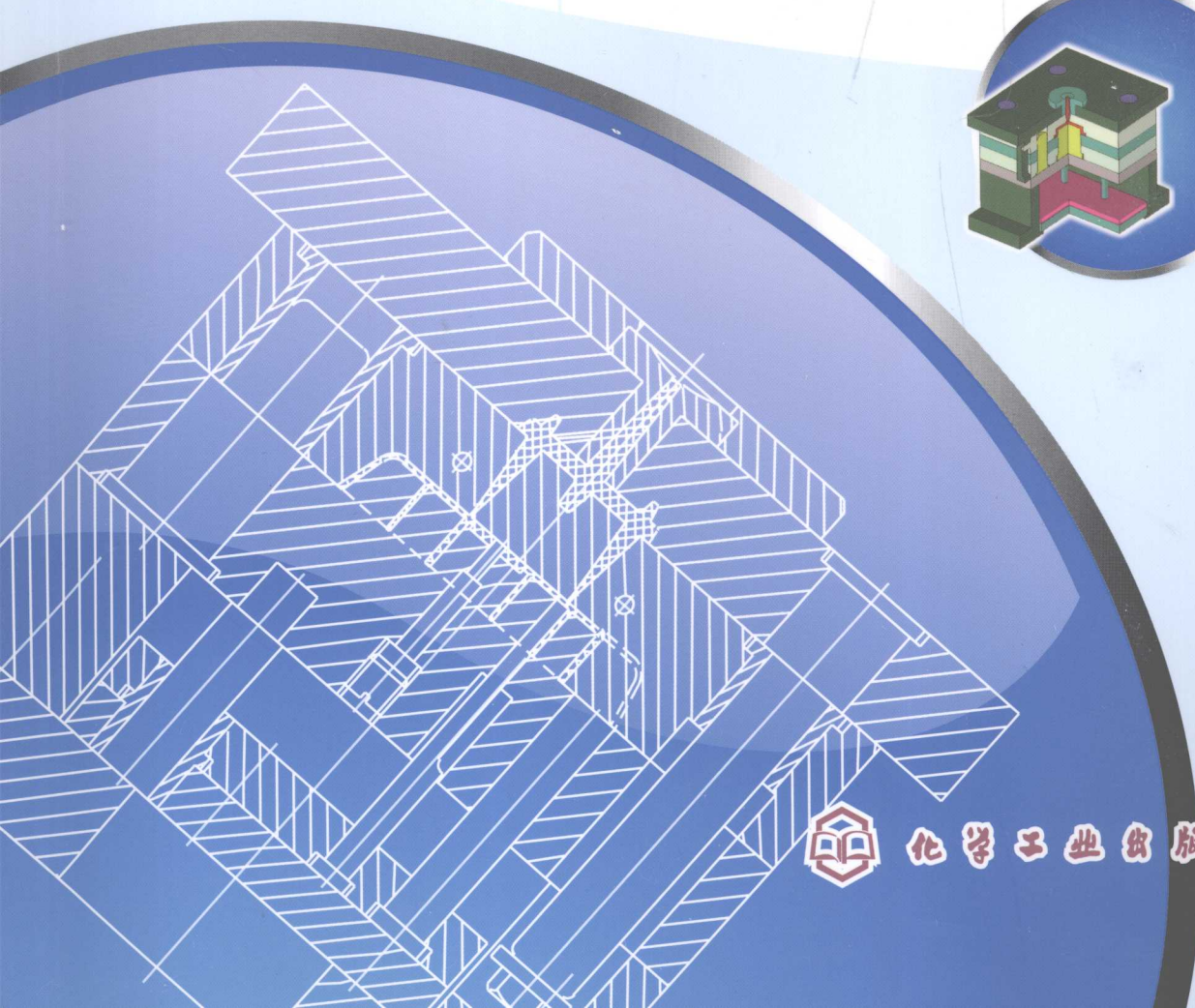
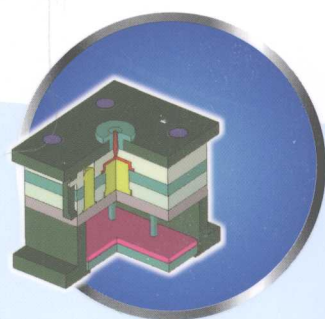
复杂、精密、高效、长寿命

塑料模具典型结构

SULIAO MOJU
DIANXING JIEGOU
SHEJI SHILI

设计实例

杨占尧 白柳 主编



化学工业出版社

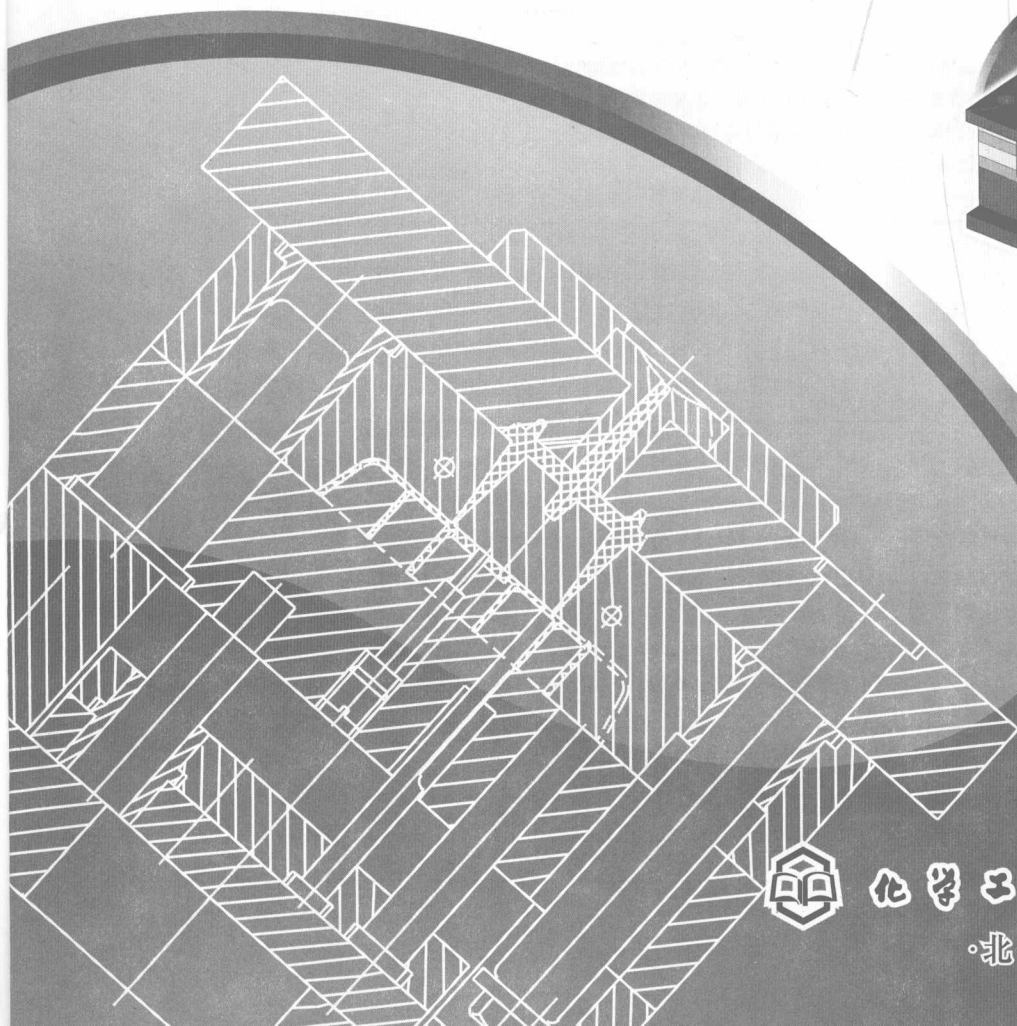
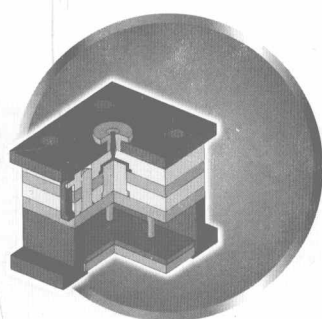
复杂、精密、高效、长寿命

塑料模具典型结构

SULIAO MOJU
DIANXING JIEGOU
SHEJI SHILI

设计实例

杨占尧 白柳 主编



化学工业出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

塑料模具典型结构设计实例: 复杂、精密、高效、长寿命/杨占尧, 白柳主编. —北京: 化学工业出版社, 2008. 10

ISBN 978-7-122-03634-6

I. 塑… II. ①杨…②白… III. 塑料模具-设计
IV. TQ320.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 135542 号

责任编辑: 王苏平

装帧设计: 刘丽华

责任校对: 李 林

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 22 字数 565 千字 2009 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: 49.00 元

版权所有 违者必究

前 言

2005年,笔者编写的《注塑模具典型结构图例》在化学工业出版社出版以来,广受读者欢迎。因塑料制品的成型方法很多,而如挤出模具、压注模具等的模具图例出版得很少。为满足读者了解、掌握多种类型模具结构的需求,笔者在原书的基础上增加了塑料压缩成型模、塑料压注模和塑料挤出模三章,并且在注塑模具中增加了一些近年新出现的模具结构,如双层叠加热流道注塑模、同时完成两步工艺的双色注塑模、二次分型双色注塑模等,将本书更名为《塑料模具典型结构设计实例》重新出版。力求通过本书反映出近年来塑料模复杂、精密、高效、长寿命的发展方向,力求做到理论联系实际并反映出国内、外的先进水平。

本书包括注射成型模、带有公差配合要求的注射成型模、塑料压缩成型模、塑料压注成型模、塑料挤出成型模、含零件图的全套注射成型模和常用塑料模具设计资料汇编等七大部分共计147套模具,所选模具实例以国内工厂实际生产应用中的先进结构为主,适当介绍了国外引进的一些已经国产化的先进模具结构,图册所选模具均经过生产实践验证。在本书编写过程中,我们力求做到结构完整、内容实用、技术先进、使用可靠,除对主要零件明细和结构说明外,还在实例中有针对性地对某些特点、技巧以及应注意的问题进行了点评,力求直观、通俗、实用,目的是为广大从事塑料模具设计和制造的技术人员提供一本可直接用于设计的工具书。

本书由河南机电高等专科学校杨占尧编写了图例1~22、高坤编写了图例23~38,成都农业科技职业学院白柳编写了图例39~75,桂林工学院南宁分院廖月莹编写了图例76~90,河南新飞电器集团股份有限公司杨安民、丁鹏、张峰编写了图例91~116,三峡职业技术学院兰杰编写了图例117~140,成都电子机械高等专科学校黄晓燕编写了图例136~147,苏州市职业大学李耀辉编写了常用塑料模具设计资料汇编,由杨占尧、白柳担任主编并对全书进行了统稿,由河南理工大学武良臣教授主审。在编写过程中,得到了河南机电高等专科学校、新飞电器集团、《模具工业》编辑部、《模具制造》编辑部等单位的大力支持,得到了任建平、朱慧峰、吴文豪、郭保德、陈浩然、梁玉、桑凤莲、蒋海洋、王盛勇、孙亚维、尚波、王金霞、陈理、袁辉等同志的大力协助。谨此一并表示感谢!

由于我们水平有限,时间仓促,难免有疏漏之处,敬请读者批评指正!

杨占尧

2008.7

目 录

第一部分 模具注射成型模总装图	1
1. 洗衣机盖板定模侧顶出热流道注射模	1
2. 洗衣机把手斜顶杆与齿轮联合抽芯注射模	2
3. 透明试管一模四腔二次顶出注射模	4
4. 注射器塞杆潜伏式浇口注射模	6
5. 套管长距离抽芯注射模	8
6. 脚套大长径比热流道注射模	10
7. 深腔多格塑料盒多点浇口联合顶出注射模	12
8. 长套管斜导柱、弹簧联合抽芯注射模	14
9. 棉签盒、盖组合件双层叠加热流道注射模	16
10. 卡尺盒斜顶杆内抽芯注射模	20
11. 拆页盒全自动连续生产注射模	22
12. 长筒分型面偏移轴线式注射模	24
13. 长筒斜导柱侧向抽芯注射模	26
14. 计算机盖斜顶杆内抽芯注射模	28
15. 透明螺口容器探针浇口热流道注射模	30
16. 直角弯头 90°方向双向抽芯注射模	32
17. 三通滚轮式滑板抽芯注射模	34
18. 斜三通斜导柱抽芯注射模	36
19. 堵头滚珠丝杠、型腔齿轮自动脱模注射模	38
20. 顺水三通弧形抽芯注射模	40
21. 水龙头壳体弧形抽芯注射模	42
22. 风轮导滑槽弧形抽芯注射模	44
23. 斜齿轮组件一模四腔螺旋顶出注射模	46
24. 小模数双联圆柱直齿轮推管顶出注射模	48
25. 锥齿轮二次分型注射模	50
26. 仪表转盘注射模	52
27. 一模四腔蝶形螺帽注射模	54
28. 螺纹盖手工模外脱螺纹注射模	56
29. 低压包骨架斜导柱抽芯注射模	58
30. 螺母斜导柱抽芯、自动脱螺纹注射模	60
31. 盖塞齿轮齿条自动脱螺纹注射模	62
32. 仪表盖定距分型抽芯注射模	64
33. 塑料桶盖内侧凹抽芯注射模	66
34. 温控器垫块点浇口注射模	68
35. 底盖多种抽芯机构注射模	70

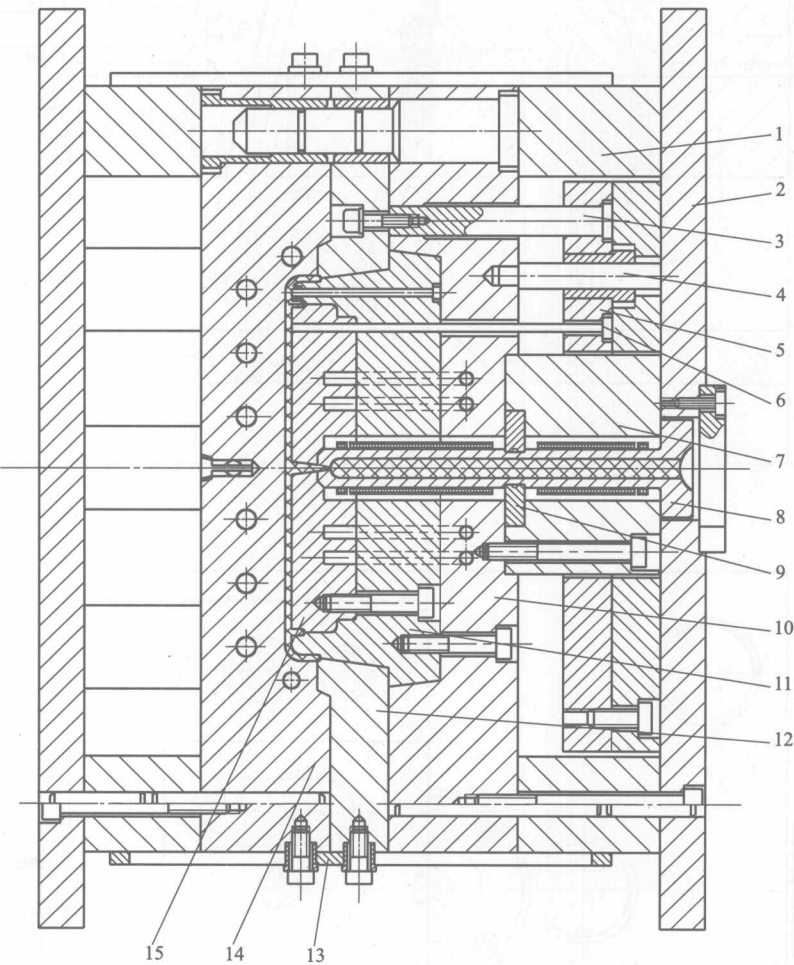
36. 气压瓶盖内、外抽芯注射模	73
37. 开关座联合抽芯注射模	76
38. 同时完成两步工艺的透花双色杯注射模	79
39. 矩形后盖定距分型注射模	82
40. 塑料端盖内、外抽芯注射模	84
41. 方盖帽定模侧脱模注射模	86
42. 刷座齿轮齿条斜抽芯注射模	88
43. 高压瓶盖倾斜抽芯注射模	90
44. 矿泉水瓶坯阀式浇口热流道注射模	92
45. 盒盖斜顶杆抽芯注射模	94
46. 底座直角式注射机用注射模	96
47. 放大器壳盖两板式斜导柱抽芯注射模	98
48. 支座潜伏式浇口注射模	100
49. 灭火器壳三板抽芯注射模	102
50. 泡沫灭火器喷嘴哈夫式注射模	104
51. 塑料靠背椅四方向抽芯注射模	106
52. 沙滩椅液压抽芯与顶出注射模	108
53. 塑料花盆热流道注射模	110
54. 安全帽滚轮抽芯注射模	112
55. 矿灯槽盖倾斜对接型芯注射模	114
56. 矿灯槽壳手工斜导槽和弹簧多种抽芯机构注射模	116
57. 挂面周转箱分步分型与抽芯注射模	118
58. 文件盒热流道浮动型芯注射模	120
59. 圆盒锥面自动定中心注射模	122
60. 钻头盒高度定向注射模	124
61. 门框潜伏浇口注射模	126
62. 弯管弧形抽芯注射模	128
63. 玩具飞机点浇口自动脱落注射模	130
64. 线轮全自动注射模	134
65. 导向轮多点浇口、模外抽芯注射模	136
66. 照相机轴斜导柱抽芯注射模	138
67. 内螺纹套自动卸螺纹注射模	141
68. 电视机粗调旋钮斜滑块抽芯注射模	144
69. 电视机按钮剪切浇口注射模	146
70. 把手臂弹簧复位注射模	148
71. 示波器面板联合抽芯注射模	150
72. 计算机按键推板脱模注射模	152
73. 带嵌件的三线插头注射模	154
74. 玩具齿盘推板脱模注射模	156
75. 线圈架斜导柱抽芯注射模	158
76. 大线圈骨架二级推出机构注射模	160
77. 金属杆头包塑注射模	162
78. 手机充电器外壳体精密注射模	164
79. 骨架斜导柱抽芯、双层型腔注射模	166

80. 吸尘器弯管连接头弧形抽芯注射模	168
81. 吸尘器管联合顶出长距离抽芯注射模	170
82. 电话机手柄联合抽芯注射模	172
83. 长接头导板抽芯注射模	174
84. 快换接头弹簧内抽芯注射模	176
85. 短接头斜导柱和哈夫块同在动模侧的注射模	178
86. 窥视镜热流道注射模	180
87. 托盘热流道多层注射模	182
88. 拔杆六方向弹簧抽芯注射模	184
89. 台历架斜导柱抽芯注射模	186
90. 外罩壳定距分型抽芯注射模	188
91. 分线盒多用快换式注射模	192
92. 塑料罩内、外抽芯注射模	194
93. 电风扇旋钮弯销抽芯注射模	196
94. 分油套斜导槽抽芯注射模	198
95. 油管接头斜导柱抽芯注射模	200
96. 菜筐差动延时顶出注射模	202
97. 上前盖多种组合抽芯注射模	204
98. 接插件体镶拼组合型芯注射模	206
99. 手钳柄套斜滑块抽芯注射模	208
100. 点断防伪圈矿泉水瓶盖热流道注射模	211
101. 垫圈簧片定距分型注射模	214
102. 双色按键注射模	217
103. 滤网哈夫块式注射模	220
104. 空气室上体哈夫块定模抽芯注射模	222
105. 空气室下体哈夫块抽芯注射模	224
106. 线夹斜导柱抽芯注射模	226
107. 水龙头把手双色二次分型注射模	228
第二部分 含配合要求的塑料注射模	230
108. 壳体斜导柱抽芯注射模	230
109. 茶壶盖斜滑块内抽芯注射模	232
110. 夹片斜顶杆抽芯注射模	234
111. 贮油杯盖推板脱模注射模	236
112. 机床手柄顺序开模注射模	238
113. 螺帽塑盖二次顶出注射模	240
114. 连接套推板脱模注射模	242
115. 水箱斜导柱抽芯注射模	244
116. 喷雾器喷头倾斜抽芯注射模	246
第三部分 塑料压缩成型模	248
117. 压环压缩模	248
118. 衬套压缩模	250
119. 装置板件压缩模	252
120. 端盖压缩模	254
121. 基座压缩模	256
122. 底座压缩模	258

123. 接头外壳压缩模	260
124. 双层环套压缩模	262
125. 线圈骨架机动抽芯压缩模	264
126. 端钮盒压缩模	266
127. 带嵌件绝缘子压缩模	268
第四部分 塑料压注成型模	270
128. 塑料套压注模	270
129. 手柄压注模	272
130. 基座压注模	274
131. 轴组件压注模	276
132. 骨架压注模	278
133. 杆件压注模	280
134. 接线架压注模	282
135. 连接块压注模	284
第五部分 塑料挤出模	286
136. 硬管机头	286
137. 波纹管机头	287
138. 双色管机头	288
139. 电缆包覆机头	289
140. 双色电缆包覆机头	290
141. 包装薄膜机头	291
142. 双层复合薄膜机头	292
143. 双层窗框条机头	293
144. 楼梯扶手机头	294
145. 衣架式板(片)材机头	295
146. 装饰扣板机头	296
第六部分 含零件图的全套模具图	298
147. 堵盖注射模	298
第七部分 常用塑料模具设计资料汇编	329
1. 注塑模具的材料及热处理方法	329
2. 螺钉的许用载荷	329
3. 模塑件尺寸公差表	330
4. 影响成型收缩的因素	332
5. 收缩波动范围较大的塑料收缩率	333
6. 塑料螺纹不计收缩率时可以配合的极限长度	333
7. 常用塑料的收缩率	333
8. 矩形型腔壁厚参考尺寸表	334
9. 圆形型腔壁厚参考尺寸表	335
10. 常用塑料的溢边值	335
11. 排气槽断面面积推荐值	335
12. 塑料注射模零件技术条件 (GB/T 4170—2006)	336
13. 塑料注射模技术条件 (GB/T 12554—2006)	337
14. 塑料注射模模架技术条件 (GB/T 12556—2006)	340
15. 塑料模具设计绘图	341
参考文献	344

第一部分 模具注射成型模总装图

1. 洗衣机盖板定模侧顶出热流道注射模



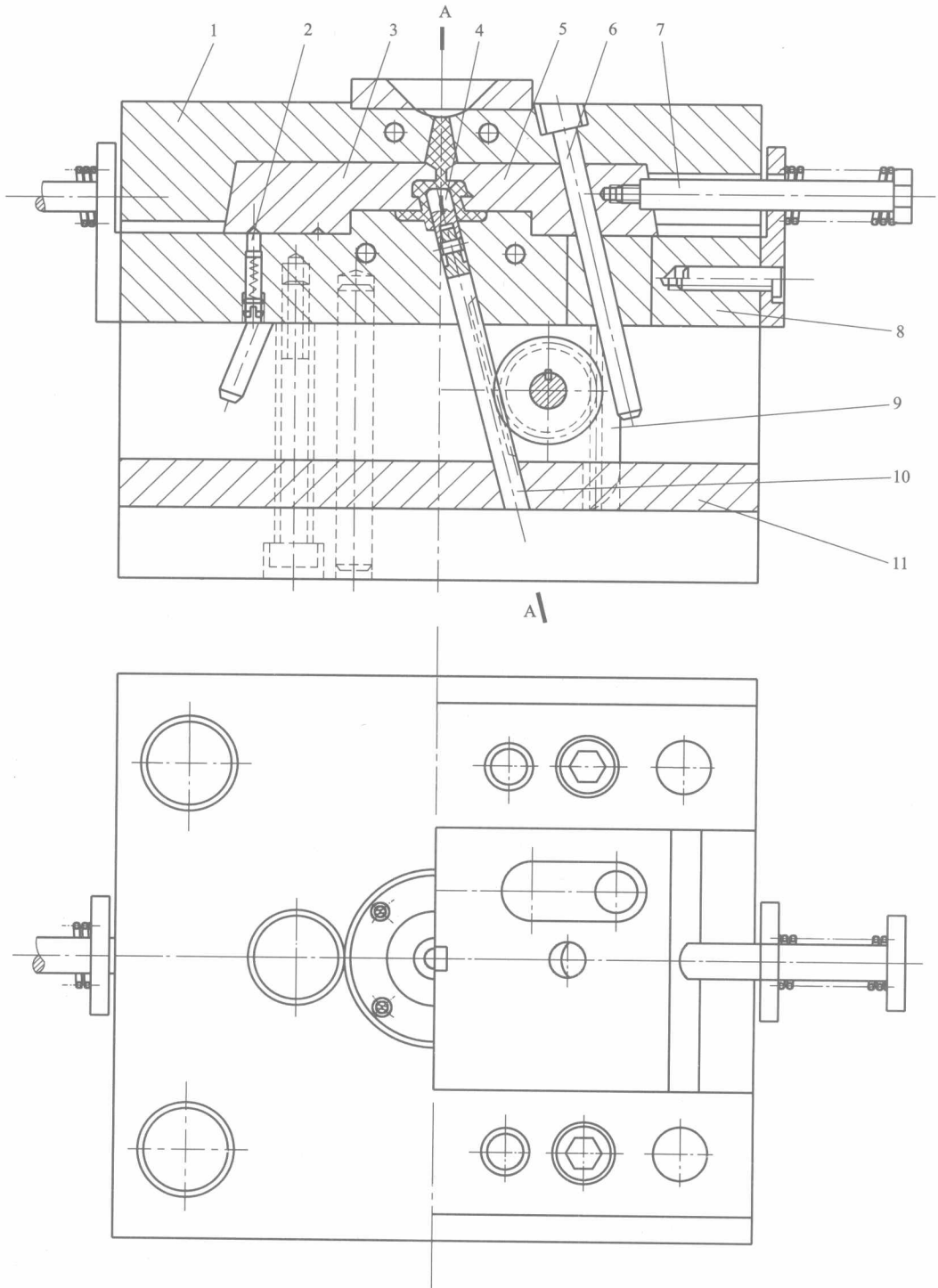
说 明

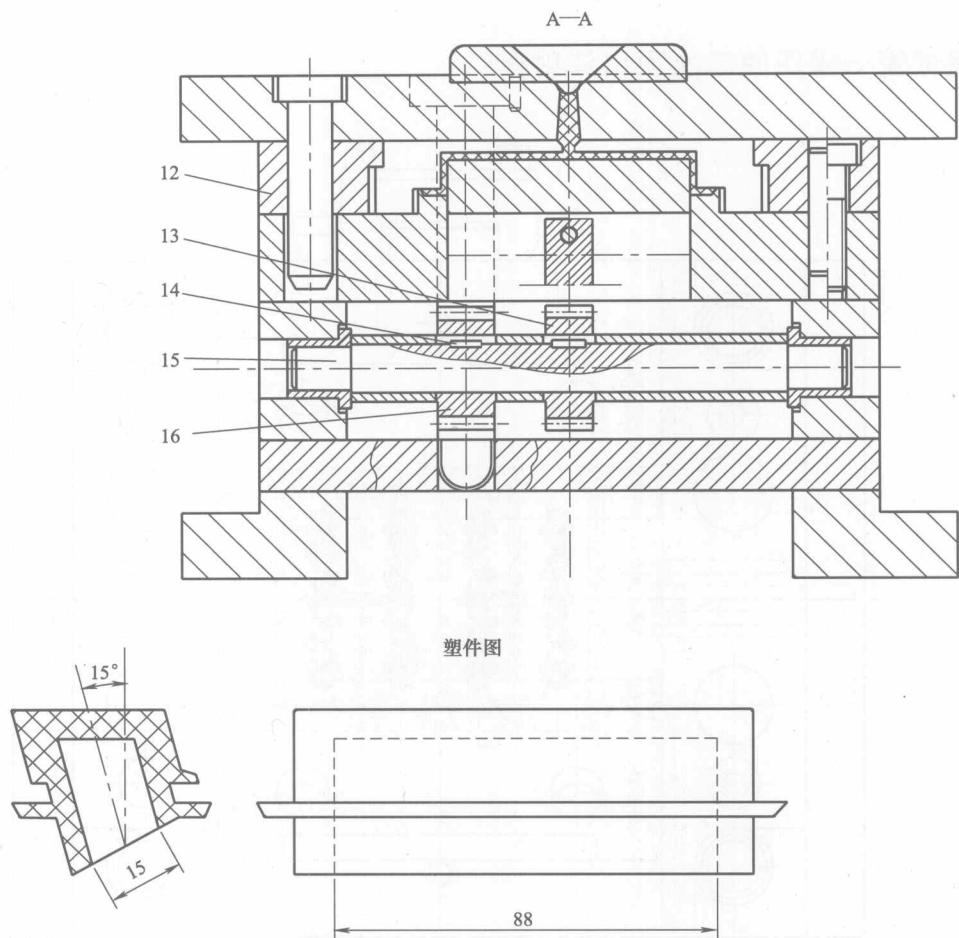
制品为双缸洗衣机脱水桶盖板，外表面为装饰品。该制品采用热流道注射成型、定模顶出机构，浇口及推杆均设置在制品内表面。

当开模至一定距离后，动模板 14 开始带动拉板 13。继续开模动作则由拉板 13 带动推板 12，并通过复位杆 3 及推杆板 5 带动推杆 6 与推板 12 同时推动制品脱离定模镶件 11 及 15。合模时，推杆 6 由复位杆 3 复位。此种定模顶出机构简单可靠，应用较广。

			8	热喷嘴	1
15	定模镶件	1	7	支座	1
14	动模板	1	6	推杆	8
13	拉板	4	5	推杆板	1
12	推板	1	4	导柱	4
11	定模镶件	1	3	复位杆	4
10	定模板	1	2	定模座板	1
9	卡环	1	1	支座	2
序号	名 称	数量	序号	名 称	数量

2. 洗衣机把手斜顶杆与齿轮联合抽芯注射模





材料: ABS

说 明

制品两侧有外侧凹, 内孔为一长方形斜孔, 外侧凹由滑块 3、5 成型, 斜孔由型芯 4 成型。为缩短塑料流程及减少注射成型后的修饰工作, 因此采用直流道-点浇口直接进料方式。

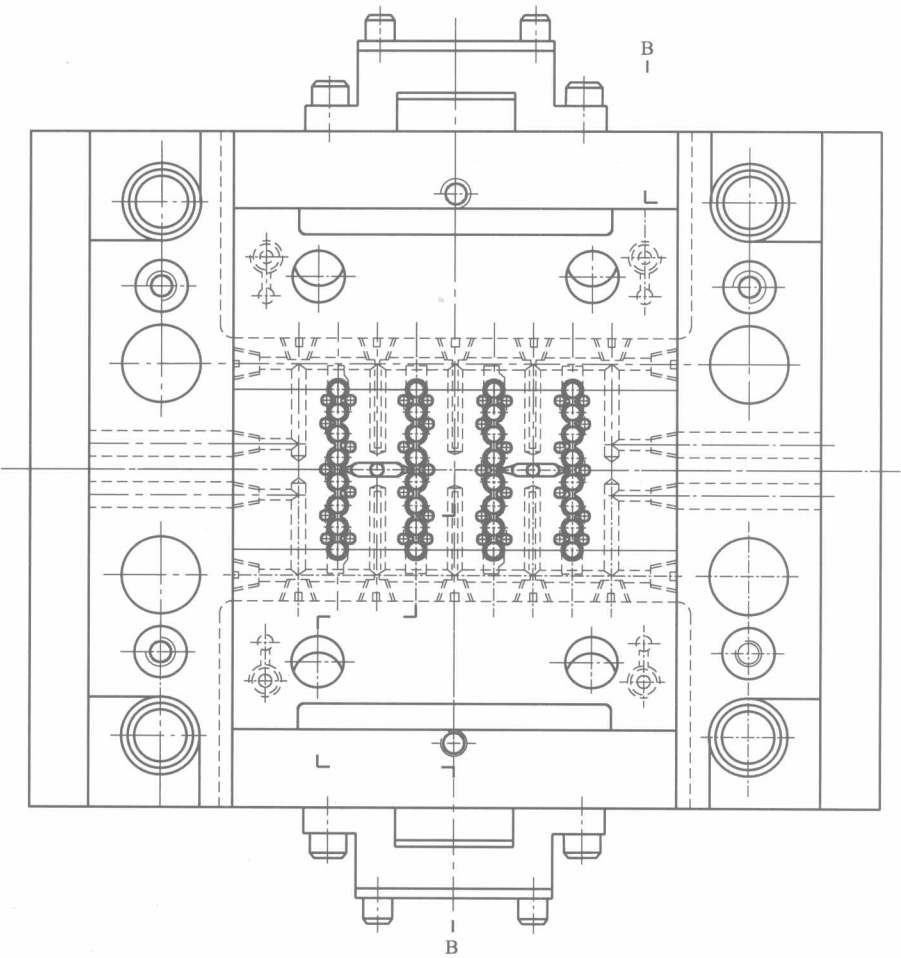
该模具采用了斜导柱及齿轮齿条抽芯机构, 可同时完成两侧抽芯及斜孔抽芯。

开模时, 斜导柱 6 带动滑块 3、5 脱开制品, 同时齿条 9 带动齿轮 16 逆时针旋转, 此时齿条 10 及型芯 4 沿抽出方向移动, 完成斜孔抽芯。

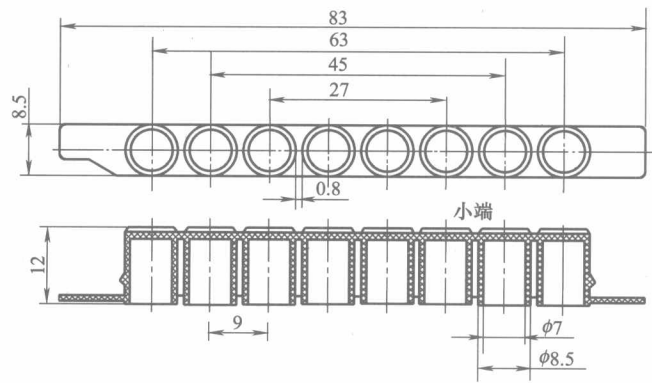
为提高齿条 9、10 的刚性, 故使齿条 9、10 在垫板 11 中导滑。

16	齿轮	1
15	轴	1
14	平键	2
13	齿轮	1
12	压板	2
11	垫板	1
10	齿条	1
9	齿条	1
8	动模板	1
7	拉杆	2
6	斜导柱	2
5	滑块	1
4	齿条型芯	1
3	滑块	1
2	限位销	2
1	定模板	1
序号	名 称	数量

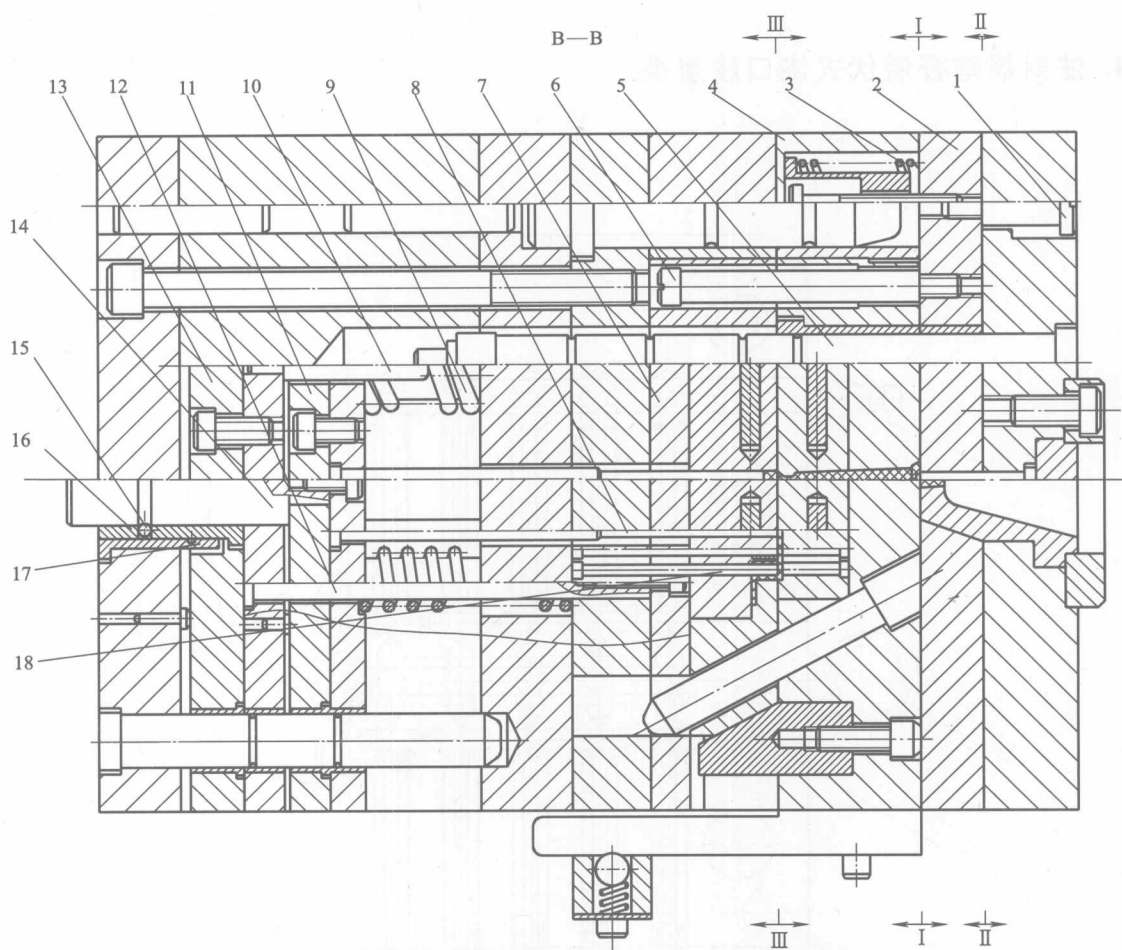
3. 透明试管一模四腔二次顶出注射模



塑件图



材料：透明PS



说 明

制品为透明 PS 塑料薄壁件，制品在脱模过程中极容易变形或破坏。为此，模具采用了推杆、推板两次顶出机构。模具为一模四腔，点浇口过渡，潜伏浇口进料。

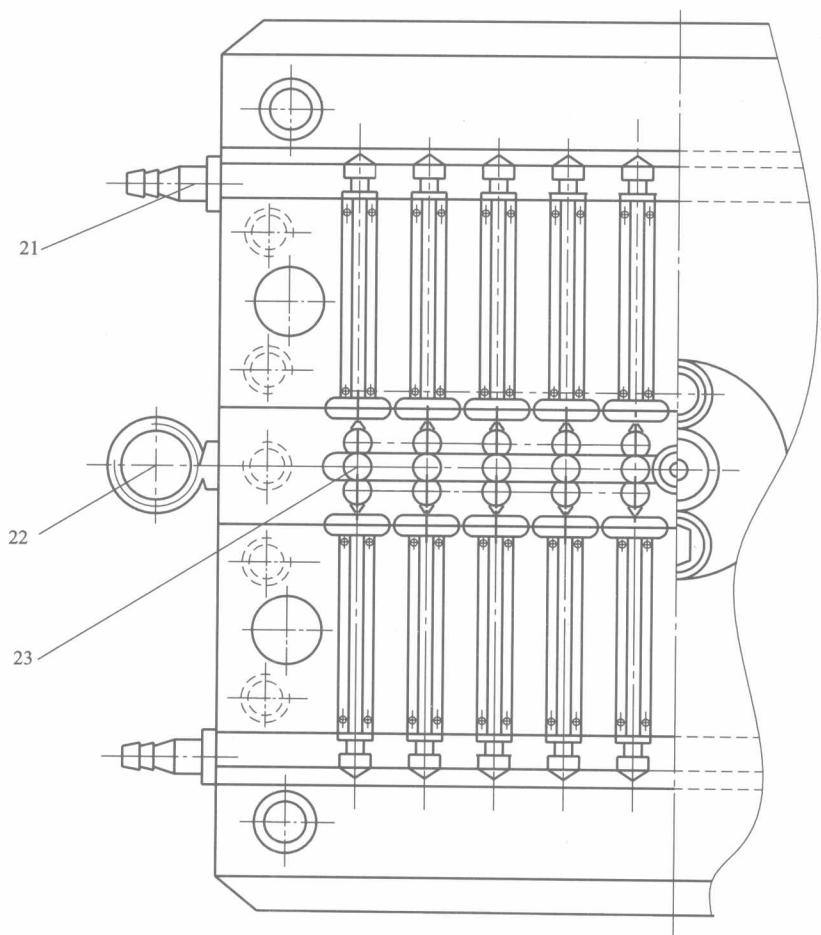
开模时，在弹簧 3 的作用下，模具首先沿 I-I 分型面拉断点浇口，随后在定距拉杆 6 及二次分型机构的作用下，模具沿 II-II 分型面分型，脱料板 2 将浇口从浇口套中脱出而自动落下。继续开模，定距拉杆 5 使模具沿 III-III 分型面分型，二次分型机构被打开，同时完成滑块的抽芯。

顶出时，注射机顶杆推动顶柱 14，借助滚珠 15 及套管 16 推动推杆 12 及推件板 7，与此同时，顶柱 14 推动推板 11 及推杆 8，同时推动制品脱出型芯 18，当顶柱 14 移动一定距离后，限位杆 10 迫使推板 13 及套管 16 停止工作，滚珠 15 被挤入衬套 17 的环形槽中，从而套管 16 也停止工作，进而推杆 12 及推件板 7 停止动作，顶柱 14 继续推动推板 11 及推杆 8 将制品脱出型腔。

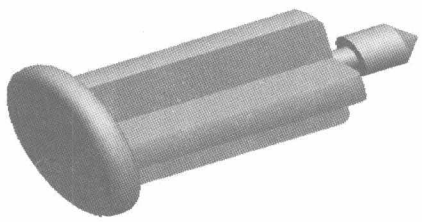
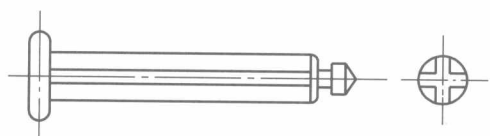
顶出结束后，在弹簧 9 的作用下，推板 11、顶柱 14、推杆 8 开始后退，顶柱 14 的环形槽与衬套 17 的环形槽对齐。合模时，推板顶出系统后退，推杆顶出系统在弹簧 9 的作用下继续后退，滚珠 15 被挤入顶柱 14 的环形槽中。继续合模，使顶出系统复位至原始位置。

18	型芯	1
17	衬套	1
16	套管	1
15	滚珠	6
14	顶柱	4
13	推板	4
12	推杆	1
11	推板	4
10	限位杆	1
9	弹簧	4
8	推杆	4
7	推件板	1
6	定距拉板	32
5	定距拉杆	36
4	定模板	4
3	弹簧	4
2	脱料板	1
1	限位螺钉	1
序号	名 称	数量

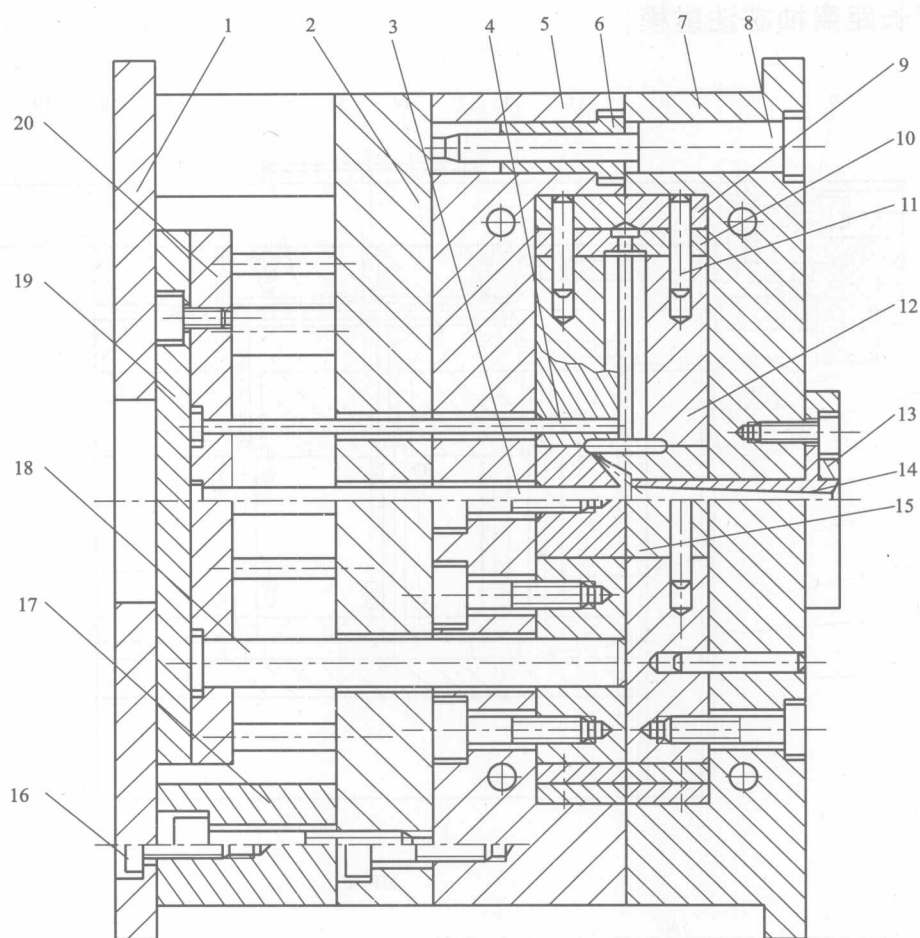
4. 注射器塞杆潜伏式浇口注射模



塑件图



材料: PP1078



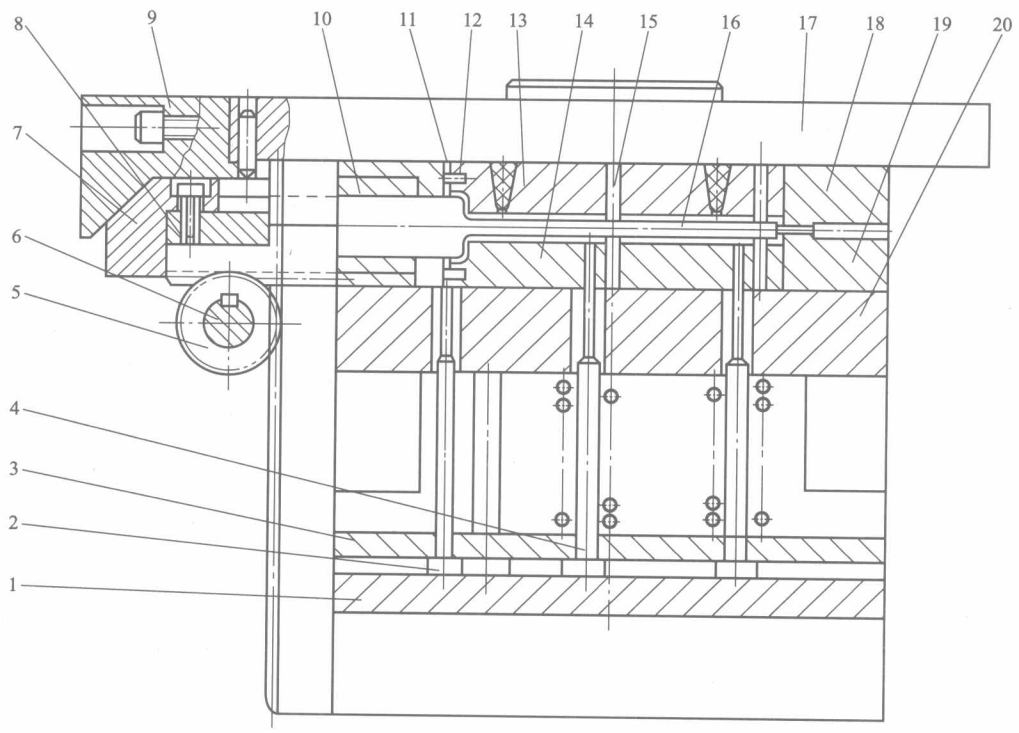
说 明

该模具为精密的快速多腔的自动脱模的结构，适用于生产 2.5mL、5mL 和 10mL 一次性医用注射器的塞杆。

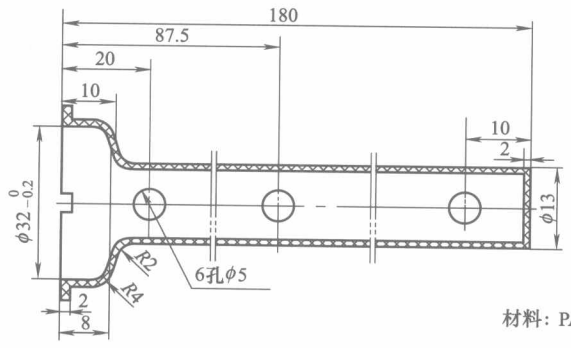
潜伏式的浇口方便了自动生产，并不需修剪浇口。1、2、3、4 号镶块（件 9、件 10、件 12、件 15）设计的目的是方便机械加工型腔。靠圆柱销 11 定位嵌入定、动模板。

			12	3 号镶块	4
23	顶料杆	1	11	圆柱销	16
22	吊环	1	10	2 号镶块	4
21	水嘴	10	9	1 号镶块	4
20	前顶板	1	8	导柱	4
19	后顶板	1	7	定模板	1
18	回位杆	4	6	导套	4
17	支撑脚	2	5	动模板	1
16	内六角螺钉	若干	4	顶出杆	8
15	4 号镶块	4	3	拉料杆	1
14	浇口套	1	2	动模垫板	1
13	定位圈	1	1	动模底板	1
序号	名 称	数量	序号	名 称	数量

5. 套管长距离抽芯注射模



塑件图



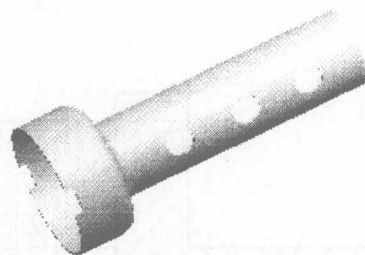
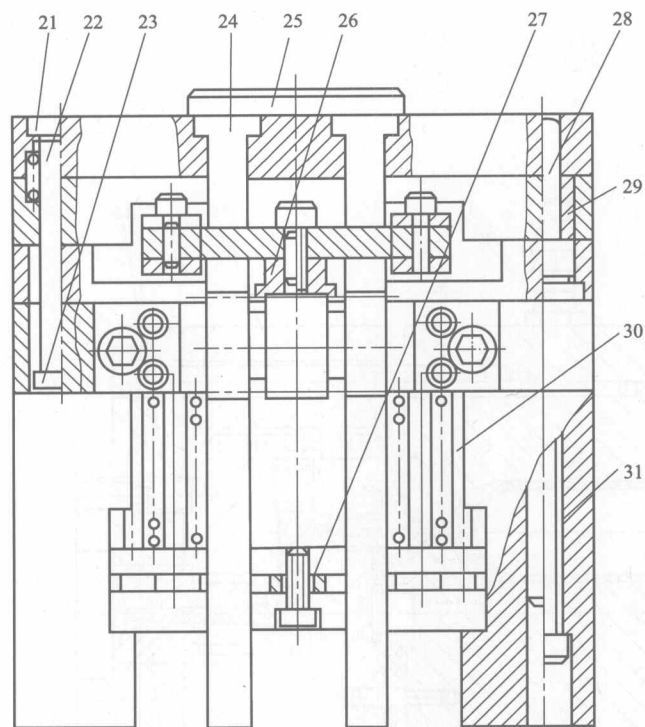
材料: PA1010

说 明

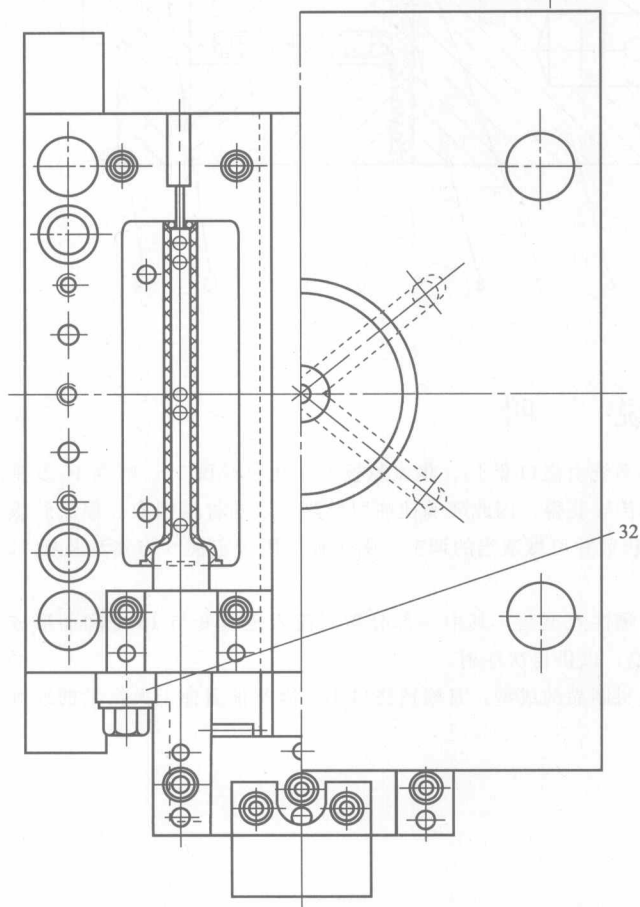
该模具采用双点浇口注射，自动切除浇口。因抽芯距离较大，故采用齿轮齿条机构抽芯。一模两件。

开模时，由固定在定模板上的主动齿条 24 带动连动齿轮 5 转动，通过齿条 26 完成横向抽芯动作。当开模到一定距离时，由拉杆 22 带动分型，最后由扁顶杆 2、顶杆 4 顶出制品。

该模具用于 125g 卧式注射机。



制件三维图



32	齿轮支架	2
31	支架	2
30	复位杆	4
29	导套	4
28	导柱	4
27	调整垫圈	12
26	齿条	1
25	浇口套	1
24	主动齿条	2
23	限位螺母	4
22	拉杆	4
21	弹簧	1
20	下模垫板	1
19	下模板	1
18	上模板	1
17	定模板	1
16	活动型芯	2
15	型芯	12
14	下模镶块	2
13	上模镶块	2
12	销钉	4
11	扁形芯	4
10	定位支架	2
9	压块	1
8	连接板	1
7	斜块	1
6	轴	1
5	齿轮	共 3
4	顶杆	4
3	顶板	1
2	扁顶杆	2
1	垫板	1
序号	名 称	数量