



■ 王永平 编著



注塑模具设计 经验点评

ZHU SU MO JU SHE JI JING YAN DIAN PING

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



注塑模具设计经验点评

王永平 编著



机械工业出版社

本书避开了繁多的理论篇幅，以自身经验为主，从生产实践和日常遇到的制品中精选了从手工作业到机械化程度不同的模具结构设计。模具设计人员能根据制品的形状、批量、原材料、设备参数等条件进行综合考虑模具的结构形式、型腔位数和机械化程度，在书中找到相应的实例。书中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。在书后的附录中收集整理了与模具设计相关的部分资料。

本书可供塑料模具设计、制作人员使用，也可供相关专业的师生使用。

图书在版编目（CIP）数据

注塑模具设计经验点评 / 王永平编著. —北京：机械工业出版社，2004.7

ISBN 7-111-14858-4

I. 注… II. 王… III. 注塑—塑料模具—设计
IV. TQ320.66

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 066662 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：张秀恩

责任印制：施 红

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 19.25 印张 · 473 千字

0 001—4 000 册

定价：32.00 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

[Http://www.machineinfo.gov.cn/book/](http://www.machineinfo.gov.cn/book/)

封面无防伪标均为盗版

前 言

塑料注射成型工艺的最大特点是复制，能够复制出所需的任意数量的直接使用或者稍作处理即可使用的制品，是一种适宜大批量生产的工艺。虽然在设备和模具上投入较大，但是可以生产制品的数量非常之大，实属一种经济快捷的生产方式，因而得到广泛的应用和快速的发展。

在注塑成型工艺中，涉及设备和原材料状况、制品设计、工艺条件等多种因素，模具是与这些因素紧密相联的关键环节，模具结构的合理性和质量的好坏，直接影响到制品的质量以及整个工艺过程的效率和效益。本书避开了繁多的理论篇幅，以自身经验为主，从生产实践和日常遇到的制品为实例进行模具结构的设计，由于制品的功能、特点、造型和用料等方面的不同，因而对模具结构也有不同的要求，也就需要应用不同的结构形式和机构。本书除对主要零件明细和结构说明外，还在一些实例中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。但愿这些实例对于从事塑料模具设计、制作、制品加工以及相关专业的工程技术人员有所裨益。本书也可作为相关专业师生的学习参考材料。

书中综合例举了从手工作业到机械化不同程度的实例，在从事设计时应根据制品的形状、批量、设备参数等条件进行综合考虑模具的结构形式、型腔位数和机械化程度。在书后的附录中收集整理了部分与模具设计相关的资料。

本书在编著过程中，曾得到卢少忠、龙承冀、王维平、邓林、黄建兰、钟少君等同志以及江西省塑料工业协会的支持和帮助，在此表示衷心地感谢。

塑料制品涉及面广，模具结构形式繁多，内容极为丰富，因自身实际经验和理论水平及整理时间有限，书中难免存在谬误和不足，敬请读者批评指正。

编 者

2003年10月

目 录

前言

| | |
|---------------------------|----|
| (一) 注塑模具结构分类及实例 | 1 |
| 1. 按模具结构分类 | 1 |
| 2. 按分型结构分类 | 1 |
| 3. 按抽芯机构分类 | 2 |
| 4. 按脱模动力分类 | 3 |
| 5. 按脱模方式分类 | 3 |
| 6. 按脱模机构复位方式分类 | 5 |
| 7. 按浇注方式分类 | 5 |
| 8. 按脱料头方式分类 | 6 |
| 9. 按冷却方式分类 | 6 |
| 10. 按两步工艺重叠成型分类 | 7 |
| 11. 按嵌(镶)件固定方式分类 | 7 |
| 12. 按一模多规格及多层型腔结构分类 | 7 |
| (二) 实例及点评 | 8 |
| 1. 盘丝包装筒注塑模 | 8 |
| 2. 蜜饯盒注塑模 | 10 |
| 3. 胶卷盒注塑模 | 12 |
| 4. 提篮注塑模 | 14 |
| 5. 24 瓶装啤酒周转箱注塑模 | 16 |
| 6. 拖地桶注塑模 | 18 |
| 7. 拖地桶算注塑模 | 20 |
| 8. 棉签盒注塑模 | 22 |
| 9. 小包装筒注塑模 | 26 |
| 10. 螺口容器注塑模 | 28 |
| 11. 带筋条容器注塑模 | 30 |
| 12. 牙刷柄注塑模 | 32 |
| 13. 牙具盒底注塑模 | 34 |
| 14. 牙具盒盖注塑模 | 36 |
| 15. 透花双色杯注塑模 | 38 |
| 16. 冷水壶注塑模 | 40 |
| 17. 冷水壶盖注塑模 | 42 |
| 18. 矿泉水瓶坯注塑模 | 44 |
| 19. 矿泉水瓶盖注塑模 | 46 |
| 20. 涂料桶外盖注塑模 | 48 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 21. 中空桶盖注塑模 | 50 |
| 22. 奶瓶盖注塑模 | 52 |
| 23. 装饰螺纹盖注塑模 | 54 |
| 24. 护发素瓶盖注塑模 | 56 |
| 25. 色拉油壶口注塑模 | 58 |
| 26. 椭圆瓶盖注塑模 | 60 |
| 27. 透气盖注塑模 | 62 |
| 28. 环盖注塑模 | 64 |
| 29. 放大镜框注塑模 | 66 |
| 30. 眼霜瓶盖注塑模 | 68 |
| 31. 眼霜瓶内盖注塑模 | 70 |
| 32. 洗浴液压盖注塑模 | 72 |
| 33. 滴剂瓶盖注塑模 | 74 |
| 34. 洗发液瓶盖注塑模 | 76 |
| 35. 方盖帽注塑模 | 78 |
| 36. 防护罩注塑模 | 80 |
| 37. 衬套注塑模 | 81 |
| 38. 双色按键注塑模 | 82 |
| 39. 嵌件调压螺母注塑模 | 84 |
| 40. 光孔球柄注塑模 | 86 |
| 41. 管套注塑模 | 88 |
| 42. 带密封槽管接头注塑模 | 90 |
| 43. 外螺纹接头注塑模 | 92 |
| 44. 带嵌件外螺纹接头注塑模 | 94 |
| 45. 直角弯头注塑模 | 96 |
| 46. 90°弧形弯头注塑模 | 98 |
| 47. 内螺纹弯头注塑模 | 100 |
| 48. 带支架螺纹弯头注塑模 | 102 |
| 49. 供水三通注塑模 | 104 |
| 50. 平面四通注塑模 | 106 |
| 51. 管堵注塑模 | 108 |
| 52. 弯管注塑模 | 110 |
| 53. 弯水嘴注塑模 | 112 |
| 54. 内螺纹套注塑模 | 114 |
| 55. 挂套注塑模 | 116 |
| 56. 吸尘器管注塑模 | 118 |
| 57. 吸尘器弯管注塑模 | 120 |
| 58. 带侧台方套管注塑模 | 122 |
| 59. 胀管注塑模 | 124 |
| 60. 小套管注塑模 | 126 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 61. 隐藏套管注塑模 | 128 |
| 62. 方套管注塑模 | 130 |
| 63. 带金属嵌件的圆珠笔管注塑模 | 132 |
| 64. 圆珠笔管注塑模 | 134 |
| 65. 仪表管注塑模 | 136 |
| 66. 一次性注射器管注塑模 | 138 |
| 67. 一次性注射器推杆注塑模 | 140 |
| 68. 一次性注射器针头座注塑模 | 142 |
| 69. 飞镖羽注塑模 | 144 |
| 70. 金属杆头包塑注塑模 | 146 |
| 71. 紧定螺钉注塑模 | 148 |
| 72. 齿轮轴注塑模 | 150 |
| 73. 调节杆注塑模 | 152 |
| 74. 电源插头注塑模 | 154 |
| 75. 三线插头注塑模 | 156 |
| 76. 旋手柄注塑模 | 158 |
| 77. 垫片注塑模 | 160 |
| 78. 滑轮注塑模 | 162 |
| 79. 齿轮链轮套件注塑模 | 164 |
| 80. 斜齿轮注塑模 | 166 |
| 81. 娃娃眼睛透片注塑模 | 168 |
| 82. 光盘注塑模 | 170 |
| 83. 风扇叶注塑模 | 172 |
| 84. 导风轮注塑模 | 174 |
| 85. 轴承保持架注塑模 | 176 |
| 86. 接线套注塑模 | 178 |
| 87. 接线板注塑模 | 180 |
| 88. 接插件注塑模 | 182 |
| 89. 槽条注塑模 | 184 |
| 90. 线圈架注塑模 | 186 |
| 91. 框架注塑模 | 188 |
| 92. 绕线架注塑模 | 190 |
| 93. 盖板注塑模 | 192 |
| 94. 斜支架注塑模 | 194 |
| 95. 双脚鞋注塑模 | 196 |
| 96. 单脚鞋注塑模 | 198 |
| 97. 信号接收器支架芯注塑模 | 200 |
| 98. 信号接收器支架注塑模 | 202 |
| 99. 焖锅提手注塑模 | 204 |
| 100. 靠椅注塑模 | 206 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 101. 禽脚标记带注塑模 | 208 |
| 102. 椭圆盖注塑模 | 210 |
| 103. 把手封条注塑模 | 212 |
| 104. 视油窗注塑模 | 214 |
| 105. 计算器盖注塑模 | 216 |
| 106. 钻头盒注塑模 | 218 |
| 107. 球形包装盒注塑模 | 220 |
| 108. 四通方盒注塑模 | 222 |
| 109. 抽拉盖注塑模 | 224 |
| 110. 洗衣机扼手注塑模 | 226 |
| 111. 安全帽注塑模 | 228 |
| 112. 节能灯头注塑模 | 230 |
| 113. 风轮注塑模 | 232 |
| 114. 螺纹套注塑模 | 234 |
| 115. 齿轮壳注塑模 | 236 |
| 116. 锥壳注塑模 | 238 |
| 117. 网眼筒注塑模 | 240 |
| 118. 养殖篓注塑模 | 242 |
| 119. 录像带盒底壳注塑模 | 244 |
| 120. 录像带盒翻盖注塑模 | 248 |
| 121. 电话听筒上壳注塑模 | 250 |
| 122. 电话听筒下壳注塑模 | 252 |
| 123. 彩电后壳注塑模 | 254 |
| 附录 A 常用热塑性塑料主要性能特点和工艺参数 | 258 |
| 附录 B 常用塑料材料的成型推荐值及其应考虑的问题 | 265 |
| 附录 C 注塑材料的共注相容性 | 267 |
| 附录 D 注塑模具常用钢材 | 268 |
| 附录 E 注塑模具流道直径估算值 | 270 |
| 附录 F 模具问题对工艺和制品可能造成的影响 | 271 |
| 附录 G 注塑制品缺陷和工艺现象的分析处理 | 272 |
| 附录 H 模塑塑料件尺寸公差 | 274 |
| 附录 I 注塑制品表面粗糙度 | 277 |
| 附录 J 标准模架 | 278 |
| 附录 K 部分注塑机主要技术参数 | 290 |
| 参考文献 | 298 |

(一) 注塑模具结构分类及实例

1. 按模具结构分类

| | | |
|---------------|--|---|
| 单分型面结构 (双板模) | 平面分型 | 4、10、15、16、17、18、19、20、29、30、31、32、36、37、39、41、42、44、45、46、49、50、51、53、55、56、57、63、65、67、68、70、71、72、74、75、76、81、85、86、87、88、94、97、99、101、102、103、104、105、110、111、112、113、114、116、123 |
| | 曲面分型 | 6、7、12、100、121 |
| 双分型面结构 (含三板模) | 平面分型 | 2、3、5、9、11、21、22、23、26、28、33、38、40、52、60、62、64、66、78、80、82、84、92、93、98、106、107、108、115、117、118、119、120、 |
| | 曲面分型 | 83、122 |
| 多分型面结构 | 8、24、25、34、35、54、59、61、73、77、79、89 | |
| 角式分型结构 | 12、13、14、15、38 | |
| 两半结构 | 1、5、11、15、27、43、47、48、58、62、69、72、78、79、90、91、92、95、96、109 | |

2. 按分型结构分类

| | | | | | |
|-------------------|----------|--------------|---|-----------------|--|
| 纵向分型 | 二次分型 | 弹簧+限位杆 (拉杆) | 2、3、5、9、21、23、26、28、33、59、78、82、84、98、106、115、117、120 | | |
| | | 套环 | 11 | | |
| | | 簧片拉钩+楔形挂板 | 22 | | |
| | | 限位杆+限位套 | 38 | | |
| | | 弹簧+拉板 | 40 | | |
| | | 弹簧+限位螺钉+导槽 | 52 | | |
| | | 滑销+拉杆 | 60 | | |
| | | 挂钩+滑块+拉钩 | 62、92 | | |
| | | 拉钩+滑块+压板 | 64 | | |
| | | 制品结构+限位杆 | 66 | | |
| | | 拉钩+滑块+内置拉杆 | 80 | | |
| | | 滑销+楔杆+限位螺钉 | 83 | | |
| | | 扭矩弹簧+拉钩+楔形挂板 | 93 | | |
| | | 液压缸 | 100、118 | | |
| | | 弹簧+顶杆 | 108 | | |
| | 弹簧拉钩+挂板 | 119 | | | |
| | 尼龙套管+限位杆 | 122 | | | |
| | 多次分型 | 平衡分型 | 齿轮+齿条 | 8 | |
| | | | 套环+方拉杆 | 15 | |
| | | 先后分型 | 拉钩+压板+限位杆 | 24 | |
| | | | 弹簧+限位杆 | 25、34、79、107、59 | |
| | | | 弹簧+摆钩+钩板+拉钩 | 35 | |
| | | | 弹簧+限位杆+顶套 | 54 | |
| 滑销+拉杆+限位套管+限位片 | | | 61 | | |
| 簧片摆动拉钩+挂板+钩板+限位螺钉 | | | 73 | | |
| 拉料杆+限位板+拉板+杠杆式顶块 | | | 77 | | |
| 弹簧+限位杆+插销 | | | 89 | | |
| 弹簧顶销+挂钩+拉钩+滑块 | 92 | | | | |

(续)

| | | |
|---------|--------------|----------------------|
| 哈呖分型 | 槽板+燕尾条 (T形条) | 1、58、109 |
| | 拉钩+燕尾条 | 5 |
| | 锥套+T形条 | 11、118 |
| | 斜导柱 | 17、27、47、53、72、78、79 |
| | 斜导柱+推板 | 48 |
| | T形拉杆+弹簧 | 69 |
| | 弯销 | 90、91 |
| | 导板+导条 | 95 |
| 弹簧拉钩+拨块 | 96 | |

3. 按抽芯机构分类

| | | | |
|----------------|----------------|---|----|
| 外侧抽芯 | 斜导柱+滑块 | 4、8、10、19、42、46、49、52、53、56、87、93、94、97、110、114、115 | |
| | 滚轮+弹簧+滑杆 | 6 | |
| | 摆杆 | 13 | |
| | 顶杆+斜滑块 | 13 | |
| | 弹簧+斜滑块 | 14、64、122 | |
| | 拉杆+弹簧+滑块 | 16 | |
| | 楔形导块+弹簧+滑块 | 18 | |
| | 锥形顶杆+弹簧+瓣块 | 28 | |
| | 液压缸 | 42、45、50 | |
| | 弯销+滑块 | 43、51、57、89、120 | |
| | 侧顶板+侧顶杆 | 58 | |
| | 齿轮+齿条 | 65 | |
| | 滑块+导槽环+楔环 | 85 | |
| | 拨销+拨叉 | 96 | |
| | 斜面顶杆+滑块 | 99 | |
| | 斜拨叉+滑块 | 108 | |
| | 楔杆+弹簧+滑杆 | 115 | |
| | 弹簧+滑销+带槽模套 | 117 | |
| | 弹簧+滑块 | 119 | |
| | 液压缸+楔块 | 123 | |
| T形块+滑块 | 123 | | |
| 内侧抽芯 | 顶杆+斜滑块 | 14、22、106、108 | |
| | 弹簧+斜滑块 | 41 | |
| | 斜面顶杆+滑块 | 99 | |
| | 半球型芯+顶杆+拉杆 | 102 | |
| | 斜顶杆 | 105、111、121 | |
| | 斜导柱+滑块 | 112 | |
| | 弹簧+滑销+锥头销 | 117 | |
| | 弯销+滑块 | 122 | |
| | 瓣块抽芯 | 瓣块型套+套筒 | 29 |
| | | 弹性瓣块型芯 | 30 |
| 回转液压缸+凸轮盘+瓣片型芯 | | 42 | |
| 斜抽芯 | 导板+滑销 | 98 | |
| | 钢丝 | 116 | |
| 弧形抽芯 | 导板+滑销 | 32 | |
| | 摆动液压缸+转板 | 46 | |
| | 液压缸+齿条+齿轮转板 | 50 | |
| | 弧形导柱+弧形滑块 | 52 | |
| | 导槽套+转环+拉杆+型芯滑块 | 113 | |
| 螺旋抽芯 | 齿轮+齿条 | 29、55 | |

4. 按脱模动力分类

| | |
|-------|---|
| 注塑机顶出 | 1、2、3、5、10、12、13、14、16、17、19、20、22、25、28、29、30、32、34、37、41、42、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、63、64、67、68、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81、83、84、85、86、87、88、91、93、94、97、98、99、101、102、103、104、105、106、108、112、113、114、115、116、117、119、120、121、122、123 |
| 压缩气体 | 4、6、15、38 |
| 开模动作 | 7、8、9、11、18、27、33、35、40、43、59、60、61、62、65、66、69、89、90、92、107、109、110 |
| 电动机 | 21、54、73 |
| 液压 | 23、100、118 |
| 人工 | 26、95、96 |
| 机顶+弹簧 | 31、36、39 |
| 弹簧 | 70、82 |

5. 按脱模方式分类

| | | | | | |
|---------------------|-----|-------------|---|--|----|
| 一般脱模 | 直顶 | 圆顶杆 | 42、44、45、47、48、50、51、52、58、60、63、65、67、70、74、76、78、81、83、84、85、86、88、91、93、98、100、104、106、108、112、113、115、120、121、122、123 | | |
| | | 盘式(蘑菇形)顶杆 | 1、6、11、15、16、38 | | |
| | | 扁顶杆 | 8、101 | | |
| | | 顶套(管) | 39、53、55、72、73、79、80、82、93 | | |
| | | 顶块 | 13、123 | | |
| | | 拉杆+顶板+扁顶杆 | 8 | | |
| | | D形顶杆 | 14 | | |
| | | 顶杆+斜滑块 | 13、14、22、108 | | |
| | | 摆杆 | 13 | | |
| | | 锥形顶杆 | 28 | | |
| | | 顶杆+瓣块型套 | 29 | | |
| | | 方顶杆+活动块 | 75 | | |
| | | 类顶套 | 87 | | |
| | | 弹簧顶杆+活动型芯 | 105 | | |
| | 斜顶杆 | 105、111、121 | | | |
| | 推板 | 顶杆+推板 | 3、5、10、17、18、20、24、37、41、64、68、116、117 | | |
| | | 拉杆+推板 | 9、18、66 | | |
| | | 拉板+推板 | 40 | | |
| | | 拉钩+拉板+推板 | 109 | | |
| | 旋出 | 螺纹芯作轴向移动 | 大螺距螺杆+螺纹型芯 | | 27 |
| | | | 大螺距螺杆+型腔套+顶杆 | | 33 |
| | | | 电动机(液马达)+链轮+型腔镶件 | | 73 |
| | | 制品作轴向移动 | 电动机+带轮+撞块+螺纹型芯 | | 21 |
| 液压缸+齿轮+齿条+螺纹型芯+弹簧推板 | | | 23 | | |
| 手旋+螺纹型芯+弹簧推板 | | | 26 | | |
| 电动机+螺纹型芯+拉杆+推板 | | 54 | | | |

(续)

| | | | | |
|----------|----------------------|------------------|------------|------------------|
| 一般脱模 | 反推 | 压缩气体+顶销(杆) | | 4、6 |
| | | 偏心摆轮+压杆+推板 | | 7 |
| | | 拉杆+顶板+顶框 | | 8 |
| | | 拉杆+推板 | 9、24、35、59 | |
| | 斜顶 | 三角顶块+斜顶板+顶管 | | 94 |
| | | 液压缸 | 100 | |
| | | 齿轮+齿条+顶杆 | | 110 |
| | 抽芯 | 滑块分型 | 43、58 | |
| | | 哈味分型 | 62、90、92 | |
| | 浮动顶杆 | | 82、97、108 | |
| 浇道带出制品 | | 46、49、57、81 | | |
| 模外卸制品 | | 74、76、98、112、114 | | |
| 为使制品留动模端 | 型芯开槽 | | 3、44 | |
| | 型芯加凸缘 | | 37 | |
| | 制品形成反锥 | | 41、68 | |
| | 弹簧+活动块 | | 39、88 | |
| | 制品形成反锥 | | 7 | |
| | 型芯加凸缘 | | 59 | |
| 横向脱模 | 斜导柱+滑块 | | 56 | |
| | 顶块+顶杆 | | 58 | |
| | 齿轮+齿条 | | 65 | |
| | 推杆+摆杆 | | 77 | |
| | 弯销+滑块 | | 89 | |
| 动、定模双向脱模 | 顶杆+(压杆+偏心摆轮+推板) | | 36 | |
| | (弹簧+顶销)+(弹簧+顶销) | | 70 | |
| | (顶杆+斜顶杆)+(液压缸+锥套+哈味) | | 118 | |
| | 顶杆+(弹簧+反顶板+顶杆) | | 119 | |
| 复合脱模 | 单向 | 动模端 | 顶杆+推板 | 2、12、25、31、48、54 |
| | | | 芯套+顶杆+推板 | 19 |
| | | | 抽芯+推板 | 30 |
| | | | 推板+顶套 | 32 |
| | | | 顶杆+滑块座 | 56 |
| | | | 插杆+顶杆 | 71 |
| | | | 斜面顶杆+顶杆 | 99、104 |
| | | | 顶杆+拉杆 | 102 |
| | | | 型腔板+顶杆 | 103 |
| | | | 顶杆+顶块 | 123 |
| | 定模端 | 抽芯+斜导柱+滑块 | 61 | |
| | 双向 | (顶管+顶管)+(杠杆+顶杆) | | 34 |
| | | (顶杆+推板)+(顶杆+推板) | | 107 |
| | 顶出分级机构 | 弹簧钢球+拉杆 | | 2 |
| | | 弹簧+限位杆 | | 12、30、31、104、107 |
| | | 弹簧+滑块+楔块 | | 19 |
| | | 制品本身特点+限位销 | | 25、32、34、103 |
| | | 拉杆 | | 48 |
| | | 杠杆+弹簧+拉杆 | | 54 |
| 弹簧+拉钩 | | 56 | | |
| 限位套管+限位片 | | 61 | | |
| 弹簧 | | 71 | | |
| 限位杆 | | 99、102 | | |
| 顶套+簧片 | | 123 | | |

6. 按脱模机构复位方式分类

| | | | |
|------|------------|--|--|
| 常规复位 | 弹簧 | 1、4、6、15、16、33、60、113 | |
| | 模板直接贴合 | 3、5、7、9、10、11、13、14、17、18、20、22、24、25、26、27、29、30、31、32、33、35、37、41、48、54、56、58、59、61、62、63、64、66、69、70、87、89、92、116、117、118、121、122 | |
| | 复位杆 | 8、34、39、51、53、57、58、67、68、72、73、77、78、79、80、81、83、84、86、88、93、94、99、101、103、105、107、111、112、115、119、120、122、123 | |
| | 模板直接贴合+复位杆 | 2、12、19、36 | |
| | 齿轮+齿条 | 8 | |
| | 模板直接贴合+液压缸 | 23 | |
| | 拉板回推 | 40 | |
| | 模板直接贴合+弹簧 | 82 | |
| | 型芯+顶杆 | 91 | |
| 先复位 | 弹簧+复位杆 | 104、106 | |
| | 弹簧 | 38、42、44、45、46、47、49、50、52、55、65、71、75、76、77、85、97、98、108、110、118 | |
| | 槽型顶杆+弹性爪 | 28 | |
| | 液压缸 | 100 | |
| | 楔杆+杠杆 | 102 | |
| | 拉钩+拉板+挂销 | 109 | |
| | 模板直接贴合+弹簧 | 110 | |

7. 按浇注方式分类

| | | | |
|----------|---|--|----|
| 直浇口 | 普通型 | 1、4、11、20、42、50、96、102、118、123 | |
| | 圆盘(锥形) | 7、82、113 | |
| | 楔形 | 93 | |
| | 平偏形 | 109 | |
| | 轮辐式 | 112、114、116 | |
| 侧浇口 | 普通型 | 29、31、39、41、44、49、61、63、70、74、75、81、91、94、97、98、99、101、104、105、110、115 | |
| | | 分型面侧浇口+潜伏式浇口 | 38 |
| | 点浇口 | 27、66 | |
| | 环形 | 40、56、65 | |
| | 扇形 | 45、46、57、103 | |
| 潜伏式浇口 | 普通型 | 9、24、25、30、32、37、54、55、59、60、67、71、73、85、87、88 | |
| | 弧形内浇口 | 121 | |
| | 顶杆内浇口 | 122 | |
| 点浇口 | 普通型 | 2、3、5、21、22、26、28、52、64、77、79、80、83、84、89、106、108、117、119、120 | |
| | 内侧点浇口 | 23、33、34、35 | |
| | 针点圆锥形浇口 | 78 | |
| 分型面(侧)浇口 | 12、13、14、15、43、47、48、51、53、58、62、69、72、90、92、95 | | |

(续)

| | | | | |
|--------|------|----------|----------|----|
| 无流道浇注 | 井型 | 6、16、111 | | |
| | 长颈型 | 普通型 | 100 | |
| | | 长颈型+侧浇口 | 107 | |
| | 绝热流道 | 17 | | |
| | 热流道 | 普通型 | 10、19、36 | |
| | | | 潜伏式浇口 | 68 |
| | | | 圆锥式 | 76 |
| | | 自封闭喷嘴 | 8 | |
| 气动针阀喷嘴 | | 18 | | |
| 弹簧针阀喷嘴 | 86 | | | |

8. 按脱料头方式分类

| | | |
|------------|--|--|
| 随制品带出 | 1、4、7、11、20、42、50、76、90、96、102、109、112、113、114、116、118、123 | |
| 拉料杆 | 12、13、25、29、32、44、45、46、49、52、57、64、65、66、68、70、71、85、115、122 | |
| 脱料杆 | 14、39、40、51、55、56、60、63、67、74、75、77、81、87、88、91、94、97、99、101、103、105、106、107、110、121 | |
| 随浇道带出 | 58、72 | |
| 浇口套抽离 | 43、47、48、62、98 | |
| 台阶浇道 | 27、53、61、69、92、93、95 | |
| 拉料杆+冷料穴 | 2、21、22、26、28、33、73、78、80、120 | |
| 顶套(销)+冷料穴 | 3、5 | |
| 拉料杆+脱料板 | 9、23、24、30、31、34、35、37、41、54、59、79、83、84 | |
| 拉料杆+顶套 | 82 | |
| 锥销+拉杆 | 89 | |
| 斜面顶杆+滑板+顶杆 | 104 | |
| 顶套 | 108 | |
| 浇口套抽离+顶销 | 38 | |

9. 按冷却方式分类

| | | | |
|--------|-----------|---|--|
| 水冷 | 直通水道 | 2、4、8、13、14、15、17、19、21、22、24、25、26、27、30、31、32、34、36、42、45、46、47、48、49、50、51、52、55、58、61、70、71、72、73、75、77、79、85、86、87、88、89、94、97、98、99、100、101、102、103、104、105、106、107、108、110、111、114、115、116、119、123 | |
| | 框形水道 | 7、20、35、37、39、40、59、65、66、68 | |
| | U形水道 | 4、5、6、16、43、48、51、53、56、60、62、90、91、92、106、110、118、120 | |
| | 其他曲折水道 | 2、21、24、57、72、93、109、116 | |
| | 螺旋(S形)冷却芯 | 1、4、6、7、10、11、16、17、20、21、45、111、119 | |
| | 隔板冷却芯 | 9、18、24、27、47、49、56、61、62、66、77、92、93、112、118、123 | |
| | 导管冷却芯 | 3、5、16、28、30、34、41、44、73、92、108 | |
| | 型腔镶件槽冷却 | 9、10、17、18、56、63、64、67、76、80、104、121、122 | |
| | 型腔镶件螺旋冷却 | 23、36 | |
| | 环型槽冷却 | 3、8、16、29、33、78、79、82、84、85、102、113 | |
| | Ω型槽冷却 | 6、11、83、112 | |
| 压缩气体冷却 | 54、117 | | |

10. 按两步工艺重叠成型分类

| | | | |
|------|---------------|-------|----|
| 工位组合 | 分型面侧浇口+分型面侧浇口 | | 15 |
| | 分型面侧浇口+纵向浇口 | | 38 |
| 工位转换 | 动力 | 开合模动作 | 15 |
| | | 气缸 | 38 |
| | 机构 | 大导程螺母 | 15 |
| | | 齿轮+齿条 | 38 |

11. 按嵌(镶)件固定方式分类

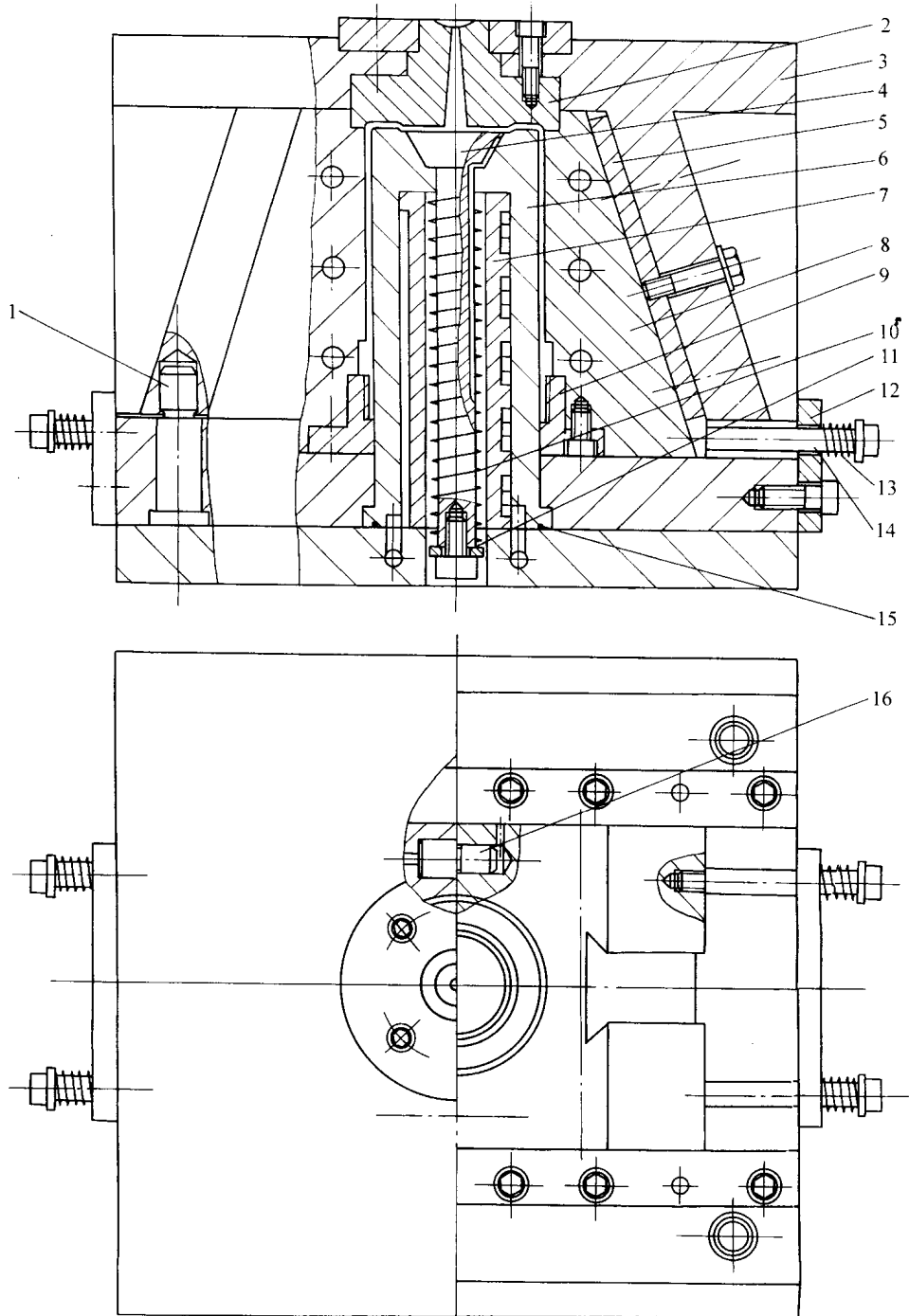
| | |
|-------|-------------|
| 簧丝 | 44、47 |
| 碰珠 | 63 |
| 簧丝+挂销 | 97 |
| 活动哈味 | 98 |
| 弹簧+顶销 | 114 |
| 置定模端 | 39、48、63、84 |

12. 按一模多规格及多层型腔结构分类

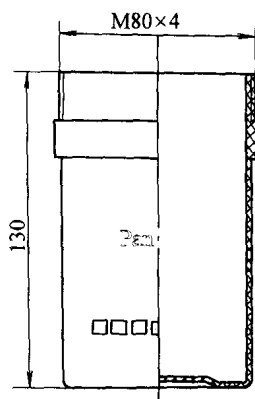
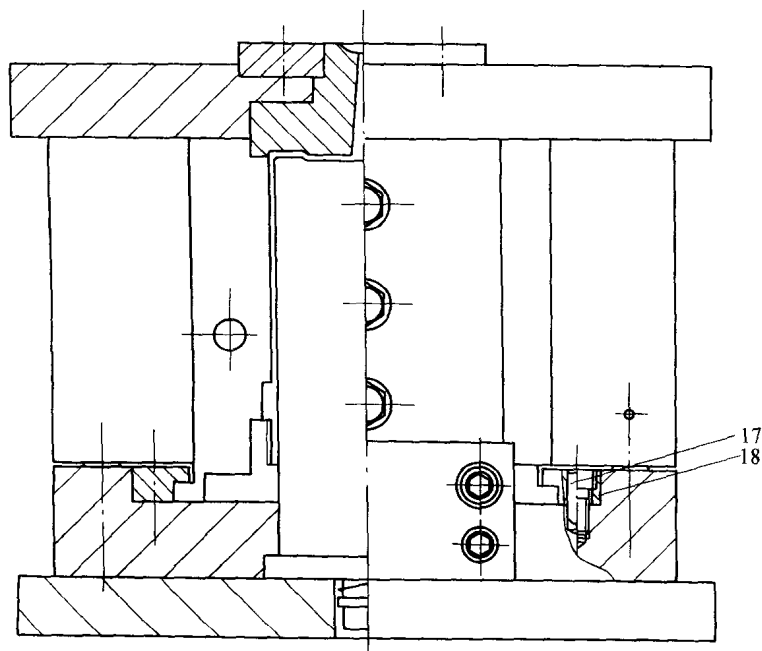
| | |
|--------|----------|
| 一模多规格 | 41 |
| 多层型腔结构 | 8、90、107 |

(二) 实例及点评

1. 盘丝包装筒注塑模



设计点评 这是一个用于工业产品包装的容器，制品表面要求镌刻文字，因此模具采用哈呖结构。为方便设置冷却水道，哈呖的外形采取矩形结构，以燕尾条（5）引导哈呖（8）分离，型芯（6）用冷却芯（7）进行冷却，沿冷却芯圆周采取铣削方式加工成 S 形水槽。制品的脱模是直接在型芯中心安装顶杆（4），以弹簧（10）复位，避免了用支架加顶杆的结构造成模具太厚。另外，也可考虑采用气顶方式脱模。需要说明的是对这种较深的容器件，顶



材料: HDPE

杆应沿轴向加工气槽，顶出时与模外相通，避免制品与型芯之间“闭气”，造成顶出困难，甚至损坏制品。

顶杆以弹簧复位是应用较普遍也是简单的一种方式，缺点是用的时间长了可能出现弹力下降现象，使用过程中应注意并及时更换。

工作过程 开模时，槽板（3）斜面上的燕尾条（5）将哈呖（8）拨开，由注塑机上的中心顶出杆作用到顶杆（4）上将制品顶出。

| | | |
|----|------|----|
| 18 | 压块 | 2 |
| 17 | 圆柱销 | 4 |
| 16 | 横导柱 | 2 |
| 15 | 密封垫 | 1 |
| 14 | 定位螺钉 | 4 |
| 13 | 弹簧 | 4 |
| 12 | 挡块 | 2 |
| 11 | 挡片 | 1 |
| 10 | 弹簧 | 1 |
| 9 | 螺纹环 | 1 |
| 8 | 哈呖 | 2 |
| 7 | 冷却芯 | 1 |
| 6 | 型芯 | 1 |
| 5 | 燕尾条 | 2 |
| 4 | 顶杆 | 1 |
| 3 | 槽板 | 1 |
| 2 | 底型板 | 1 |
| 1 | 导柱 | 4 |
| 序号 | 名称 | 数量 |