

模具技术丛书

80个图例

塑料注射模具设计图册

S U L I A O Z H U S H E M O J U S H E J I T U C E

主 编：沈洪雷 周成彬
副主编：袁 毅 刘文亮

- 取材实际、图例生动、直观易懂
- 二维/三维并举，结构清晰、说明详尽
- 设计技巧与知识体系交互呈现，举一反三，更易理解和掌握



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

模具技术丛书

塑料注射模具设计图册

沈洪雷 周成彬 主 编

袁 毅 刘长亮 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本图册共分六个部分, 主要包括日常用品类, 家用电器、通信类, 汽车配件类, 其他产品类塑料注射模具设计图例, 以及塑料注射模具常用材料、塑料注射模具设计步骤等内容。在图例选择上注重结构的实用性和先进性, 为便于更好地理解模具结构、设计要求以及对知识的融会贯通, 本图册在知识点介绍上注重内容的完整性和系统性。

本图册可以作为本科、高职院校模具类相关专业学生专业学习、课程设计及毕业设计的参考用书, 也可供从事模具设计的工程技术人员参考。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

塑料注射模具设计图册 / 沈洪雷, 周成彬主编. —北京: 电子工业出版社, 2010.5

(模具技术丛书)

ISBN 978-7-121-10859-4

I. ①塑… II. ①沈… ②周… III. ①注塑—塑料模具—设计—图集 IV. ①TQ320.66-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 085457 号

策划编辑: 李 洁

责任编辑: 李 洁

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.25 字数: 412 千字

印 次: 2010 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 45.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

本图册可以作为模具设计用参考工具书，书中列举了 80 个实例介绍塑料注射模的基本结构，这些例子均来自于企业实际生产的产品，图册尽可能地以生产中的实际要求（为表达清楚，稍作适当简化）来表达；同时附加了注射模具零件常用材料及模具设计步骤等内容，对塑料注射模具设计具有较好的参考价值。

随着注射模三维设计与制造的广泛应用，本图册除了以二维形式表达总体结构、零件明细与材质外，还配以简要动作过程、图例特殊结构、技巧等说明，最大的特点是大部分图例以三维的形式详细表达了模具总体结构及部分零件的设计，并根据图例将模具结构设计中的知识点归纳呈现出来，以便让读者更加清晰、直观地理解和掌握模具结构及设计要点。

本图册由沈洪雷统稿，主编：沈洪雷、周成彬；副主编：袁毅（重庆工商大学）、刘长亮。在收集和整理过程中，还得到了常州工学院及相关企业、同行们的大力支持和帮助，这里一并表示感谢。由于时间比较仓促以及编者水平所限，错误难免，不足之处，恳切希望广大读者指正。

本图册主要适合于本科、高职类相关专业的师生及具有一定模具基础的企业技术人员使用。

目 录

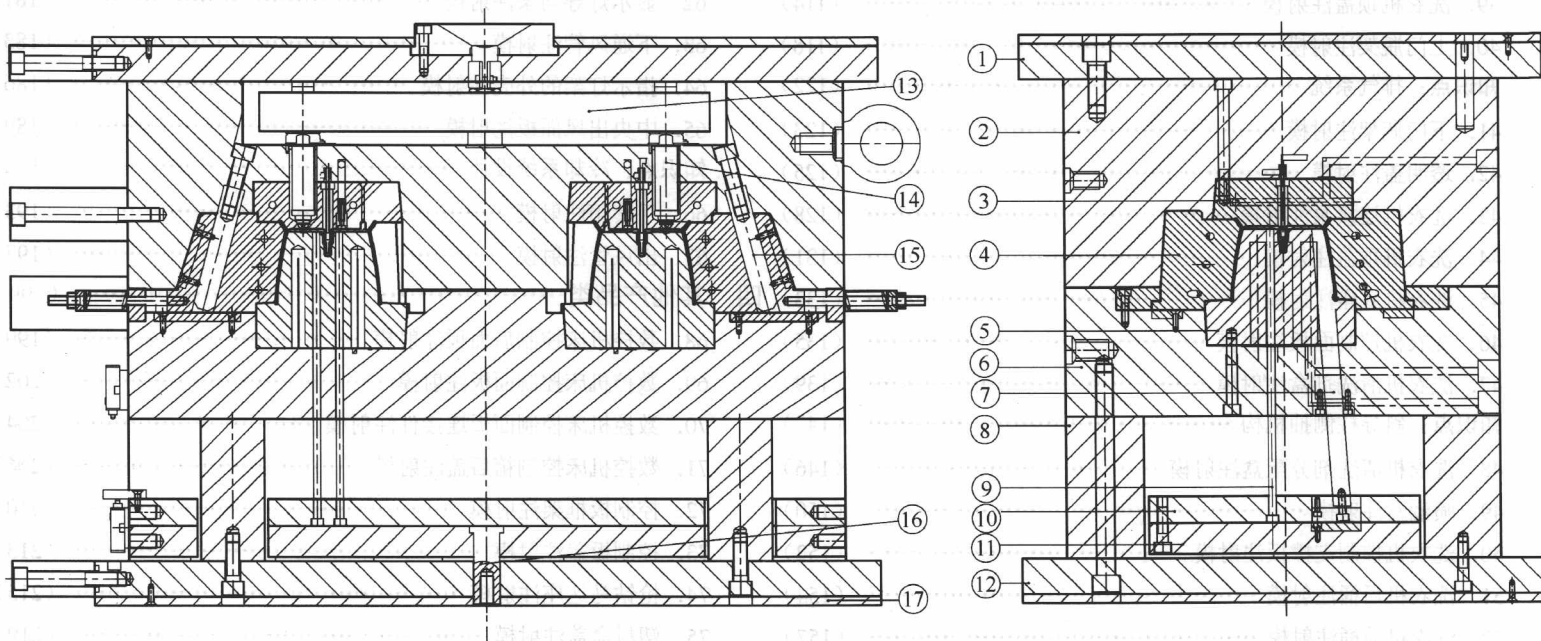
| | | | |
|----------------------|------|--------------------------|-------|
| 一 日常用品 | (1) | 17. 咖啡机底板注射模 | (51) |
| 1. 迷你碗注射模 | (1) | 18. 咖啡机底座注射模 | (54) |
| 知识点: 热流道系统 | (5) | 19. 冷凝器盖子注射模 | (56) |
| 2. 抽屉把手注射模 | (7) | 知识点: 潜伏式浇注系统 | (59) |
| 3. 旋转抽屉注射模 | (10) | 20. 冰箱奶酪盒注射模 | (60) |
| 4. 塑料抽屉注射模 | (13) | 21. 奶酪盒主体注射模 | (63) |
| 知识点: 斜推杆机构 | (16) | 22. 奶酪盒盖板注射模 | (66) |
| 5. 内抽抽屉注射模 | (17) | 23. 奶酪盒左右装饰框注射模 | (68) |
| 6. 三滑块抽屉(一)注射模 | (19) | 24. 奶酪盒盖子注射模 | (70) |
| 7. 三滑块抽屉(二)注射模 | (20) | 25. 玻璃门上门边卡注射模 | (72) |
| 8. 风扇支架注射模 | (23) | 知识点: 模具安装形式 | (75) |
| 知识点: 针点式浇注系统 | (25) | 26. 冰盒盖注射模 | (76) |
| 9. 塑料抽芯面板注射模 | (26) | 27. 冰盒注射模 | (79) |
| 10. 塑料盖板注射模 | (31) | 28. 冰箱盖板注射模 | (81) |
| 11. 塑料前盖注射模 | (33) | 29. 冰箱的门装饰条注射模 | (84) |
| 二 家用电器、通信类 | (36) | 30. 前装饰盖板注射模 | (87) |
| 12. 咖啡机把手注射模 | (36) | 31. 洗衣机透明盖子注射模 | (89) |
| 知识点: 二级顶出机构 | (39) | 32. 洗衣机门饰圈(叠层模)注射模 | (91) |
| 13. 咖啡机水箱箱体注射模 | (41) | 知识点: 叠层注射模具 | (95) |
| 14. 咖啡机水箱箱盖注射模 | (44) | 33. 洗衣机前门面板注射模 | (97) |
| 15. 回转过滤器注射模 | (46) | 34. 中心面板注射模 | (100) |
| 16. 咖啡机壳体注射模 | (48) | 35. 拉手注射模 | (102) |

| | | | |
|------------------------|-------|--------------------------|-------|
| 36. 支撑固定框注射模 | (106) | 59. 副驾驶气囊盖注射模 | (174) |
| 37. 洗衣机溢水槽注射模 | (108) | 60. 空调进风面板注射模 | (176) |
| 38. 门框条注射模 | (111) | 61. 喇叭罩盖注射模 | (178) |
| 39. 洗衣机顶盖注射模 | (114) | 62. 显示灯导向条注射模 | (181) |
| 40. 上门瓶架注射模 | (118) | 63. 下通风管注射模 | (183) |
| 知识点: 排气系统 | (122) | 64. 指示灯架的外壳注射模 | (186) |
| 41. 下门瓶架注射模 | (123) | 65. 中央出风面板注射模 | (189) |
| 42. 透明盖注射模 | (125) | 知识点: 冷却系统设计 | (192) |
| 43. 洗衣机连接泵注射模 | (128) | 66. 手套箱注射模 | (193) |
| 44. 洗衣机顶盖注射模 | (131) | 67. 出风管注射模 | (197) |
| 45. 洗衣机底座注射模 | (133) | 四 其他产品类 | (199) |
| 46. 洗衣机控制面板注射模 | (135) | 68. 数控机床控制后面板注射模 | (199) |
| 47. 洗衣机清洗剂盒注射模 | (139) | 69. 数控机床控制面板注射模 | (202) |
| 知识点: 斜导柱侧抽机构 | (142) | 70. 数控机床控制面板连接件注射模 | (204) |
| 48. 洗衣机清洗剂分配盒注射模 | (146) | 71. 数控机床控制箱后盖注射模 | (206) |
| 49. 喷洒盒注射模 | (150) | 72. 控制板框架注射模 | (210) |
| 50. 洗衣机控制支撑板注射模 | (152) | 73. 控制板盖注射模 | (213) |
| 51. 洗衣机后桶注射模 | (154) | 74. 枪钻马达座注射模 | (215) |
| 52. 洗衣机前桶注射模 | (157) | 75. 塑料盒盖注射模 | (219) |
| 53. 手机壳体(一)注射模 | (161) | 76. 玩具汽车壳体注射模 | (221) |
| 54. 手机壳体(二)注射模 | (163) | 77. 双层注射模一(塑料盖) | (223) |
| 55. 电视机前壳注射模 | (165) | 78. 双层注射模二 | (227) |
| 56. 电视机后壳注射模 | (167) | 79. 双色注射模一(手柄套) | (229) |
| 三 汽车配件类 | (168) | 80. 双色注射模二 | (232) |
| 57. 汽车饰盖注射模 | (168) | 知识点: 双色成形技术 | (234) |
| 知识点: 塑件脱模机构 | (171) | 五 塑料模具常用材料 | (237) |
| 58. 安全气囊注射模 | (172) | 六 塑料模具设计步骤 | (247) |



一 日常用品

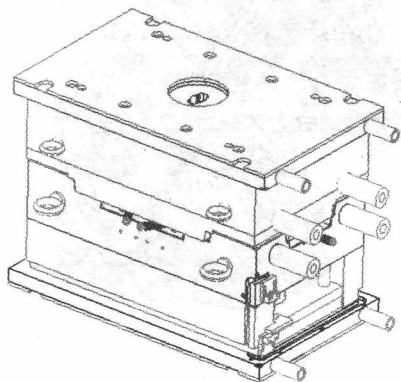
1. 迷你碗注射模



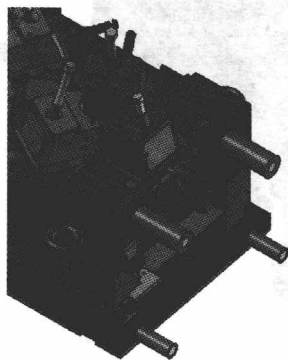
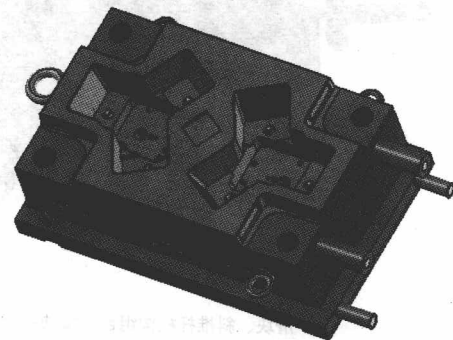
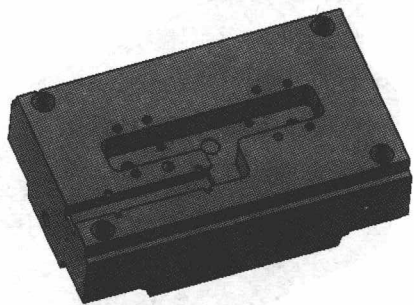
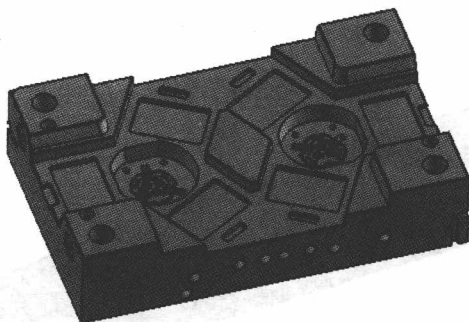
| | | | | | | | | |
|-------|-------|------|----|-------|-------|----|-------|------|
| | | | 11 | 推板 | 45 | 5 | 型芯镶件 | 2738 |
| 17 | 绝热板 | 挤塑板 | 10 | 推杆固定板 | 45 | 4 | 滑块 | 2738 |
| 16 | 顶出杆 | 45 | 9 | 推杆 | SKD61 | 3 | 型腔镶件 | 2738 |
| 15 | 斜导柱 | SUJ2 | 8 | 垫块 | 45 | 2 | 型腔固定板 | S50C |
| 13/14 | 热流道系统 | | 7 | 斜推杆 | SKD61 | 1 | 定模底板 | 45 |
| 12 | 动模底板 | 45 | 6 | 型芯固定板 | S50C | 序号 | 名称 | 材料 |



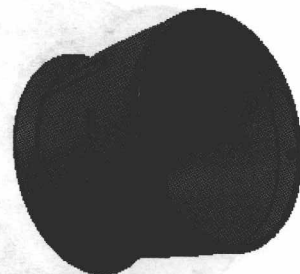
- 说明：1. 本模具采用一模两腔，热流道注射成形，斜导柱、斜推杆机构侧抽，以及推杆顶出、复位杆复位的总体结构。
2. 模具动作过程：物料经注射、保压及冷却后，动、定模分开，开模过程中，斜导柱 15 驱动滑块 4 完成侧向分型，开模后，注射机顶出机构带动推杆固定板 10、推板 11 上的斜推杆 7、推杆 9 顶出制件；当合模时，滑块由斜导柱驱动复位，推出机构由复位杆完成复位合模，准备下一次成形。
3. 为了更好地防止模具热量的散失，经常在动定模底板与注射机模板接触面处安装绝热板。

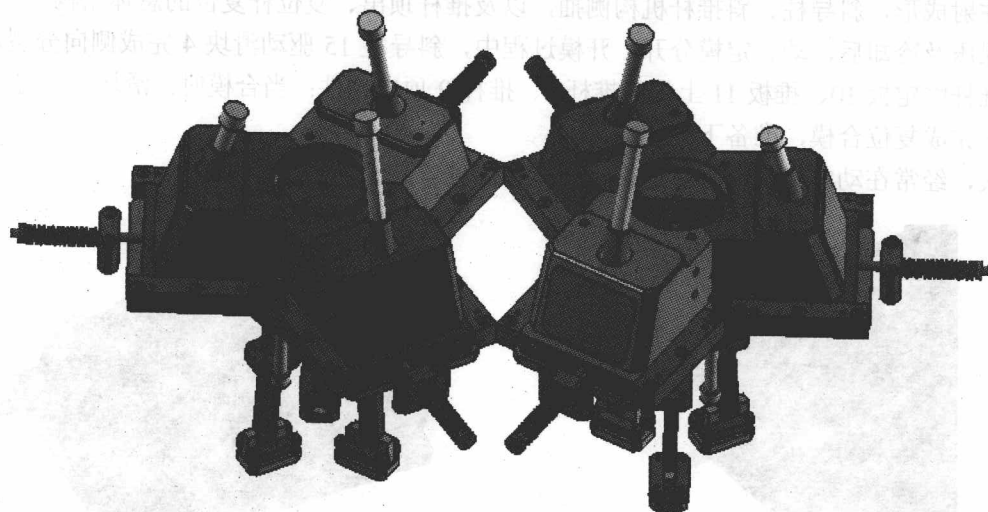


模具三维立体图

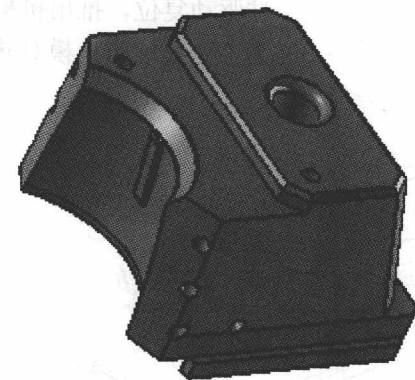
动模部分：对于中大型模具，
一般加设吊环以便吊装定模部分：两腔热流道
(型腔镶件略，见后图)型腔固定板（背面
为热流道放置槽）

型芯固定板

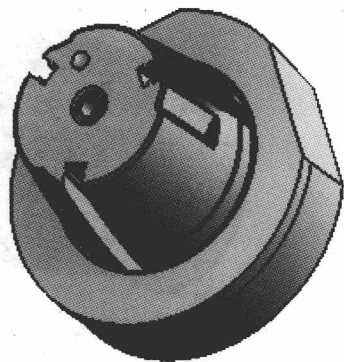
制件：内外壁均有凸、凹结构，外形为回
转状，因此采用瓣合滑块侧抽外壁，斜推
杆机构成形内壁凸凹，底部进浇成形



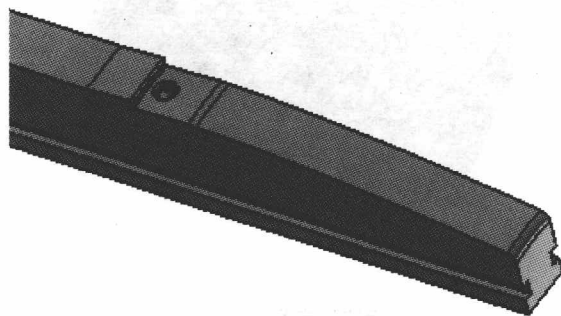
滑块、斜推杆机构组合：滑块由组合导滑槽导滑、弹簧定位；
斜推杆座采用 T 形导滑结构形式



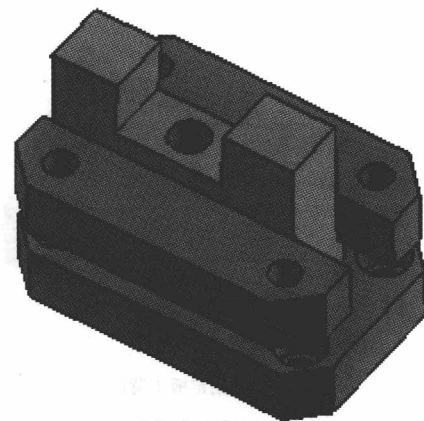
滑块：整体式（由三个滑块成形件外形）



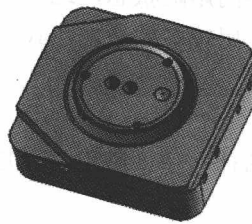
型芯镶件（三个斜推杆）



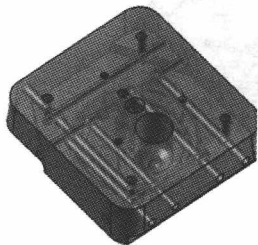
斜推杆（T形槽向导滑）



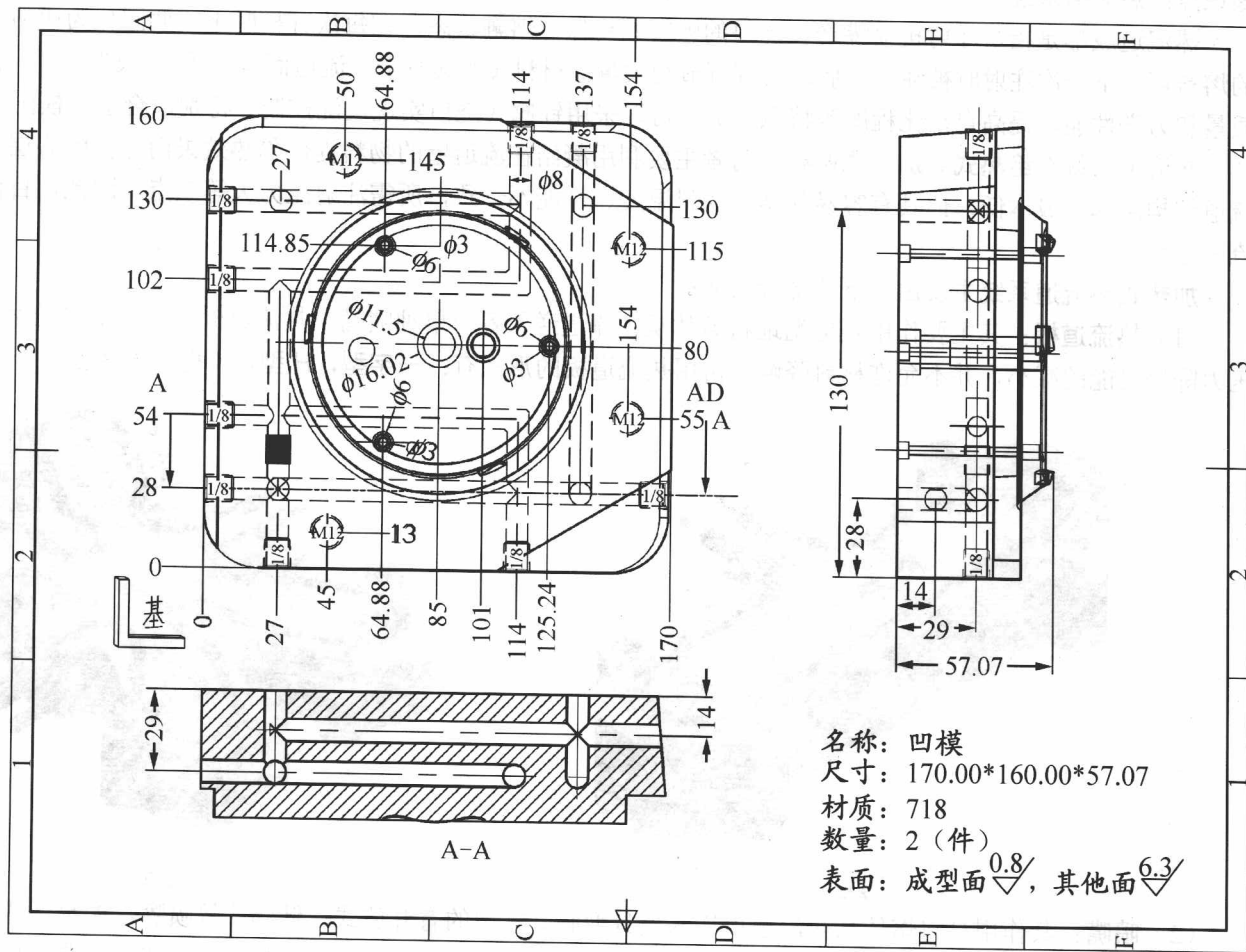
斜推杆座（T形导滑）



型腔镶件三维
外观图



透明显示 (内
部冷却水道)



名称: 凹模
 尺寸: 170.00*160.00*57.07
 材质: 718
 数量: 2 (件)
 表面: 成型面 $\sqrt{0.8}$, 其他面 $\sqrt{6.3}$

型腔镶件 (凹模) 工程图 (公差、明细栏略)



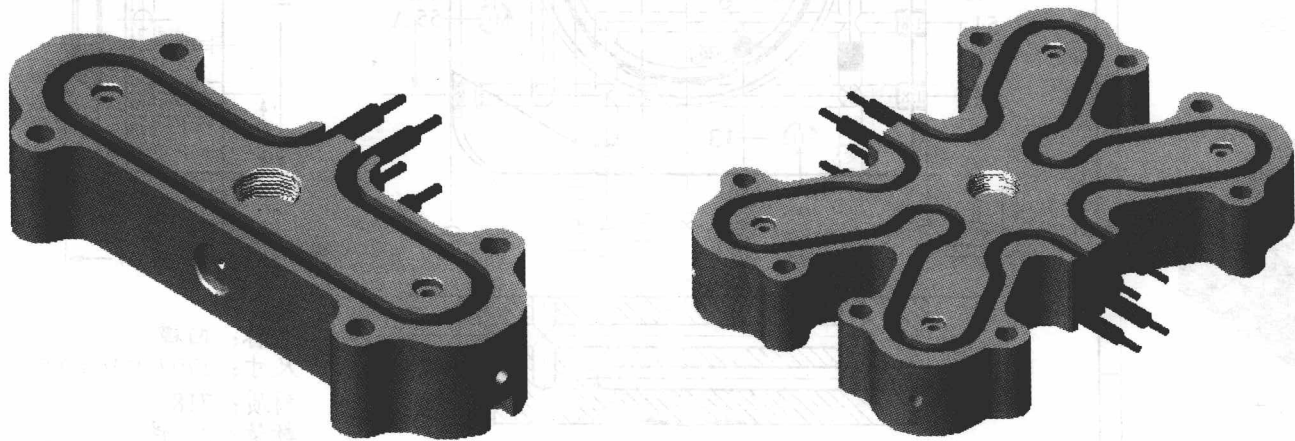
知识点：热流道系统

热流道成形是指从注射机喷嘴送往浇口的塑料始终保持熔融状态，在每次开模时不需要固化为废料取出，滞留在浇注系统中的熔料可在下一次注射时被注入型腔，具有可节约大量原材料（尤其对于长流道而言），缩短成形周期，降低成本，改善制品表面质量和力学性能，提高自动化程度等特点。另外可以采用针阀式浇口实现进浇控制。特别适合于充模困难、薄壁大制件的场合。

热流道系统有绝热式和加热式两种，前者主要利用凝结在流道壁的材料提供隔热效果而保持中心层物料的熔融状态，绝热式流道结构简单，成本低，但具有容易凝结，物料温度、性能不一致，所需注射压力大等缺点。因此，目前应用较多的是加热式热流道系统。

加热式热流道系统主要由以下几部分组成：

(1) **热流道板**：其主要作用是恒温地将熔体从主流道送入各个单独喷嘴，热流道板的设计主要是保证熔体在传送过程中，其压力降尽可能的减小，并不允许材料降解。常用热流道板的形式有：一字型，H型，X型，十字型等。



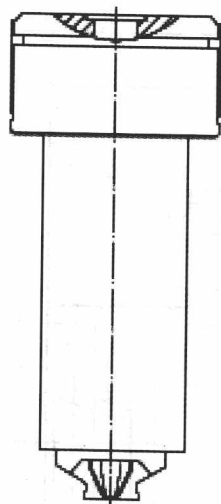
一字型

X型

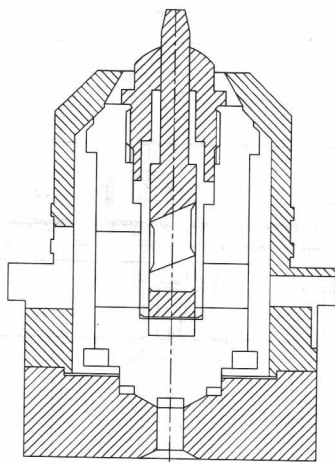
- (2) **喷嘴**：其作用是将熔体从热流道板送入模具型腔。常用的有开放式、针阀式等喷嘴，加热形式有内加热和外加热两种。
- (3) **加热元件**：主要保证流道内熔体一直处于熔融状态。常用有加热棒、加热圈、管式加热器及螺旋式加热器等。
- (4) **温控器**：其主要作用是精确控制温度。常用的有通断式、比例控制式、新型智能化温控器等形式。

目前，市场上热流道很多，主要有加拿大的 Husky、Mold-Maseter，美国的硬壳和 DME，荷兰的圣万提（Synventive），德国的 EWINKON，意大利的 THERMOPLAY，日本的斯基，中国台湾地区的映通和合茂，韩国的 YUDO、HOT SYS；国内主要有先

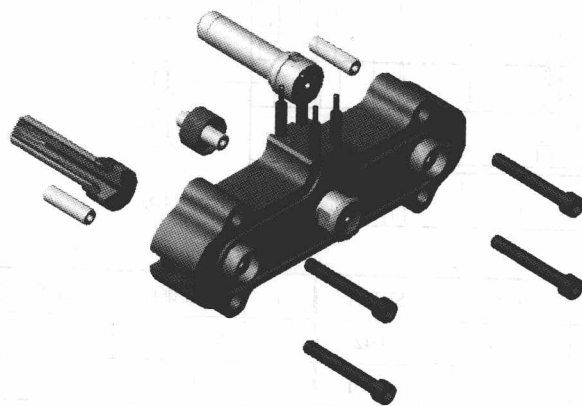
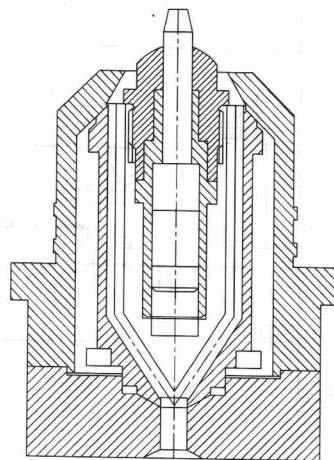
锐、麦士德、克郎宁等。



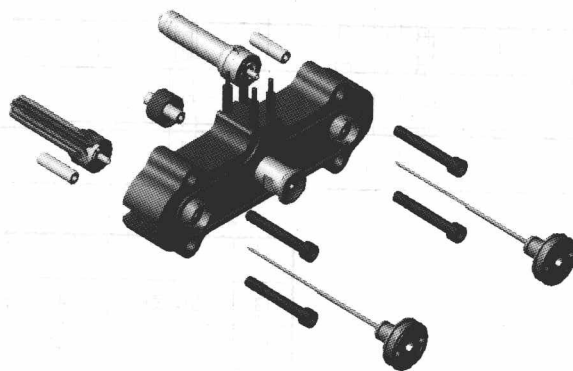
分浇口平喷嘴形式



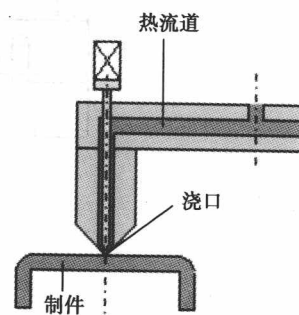
滑槽针阀式喷嘴



开放式热流道系统

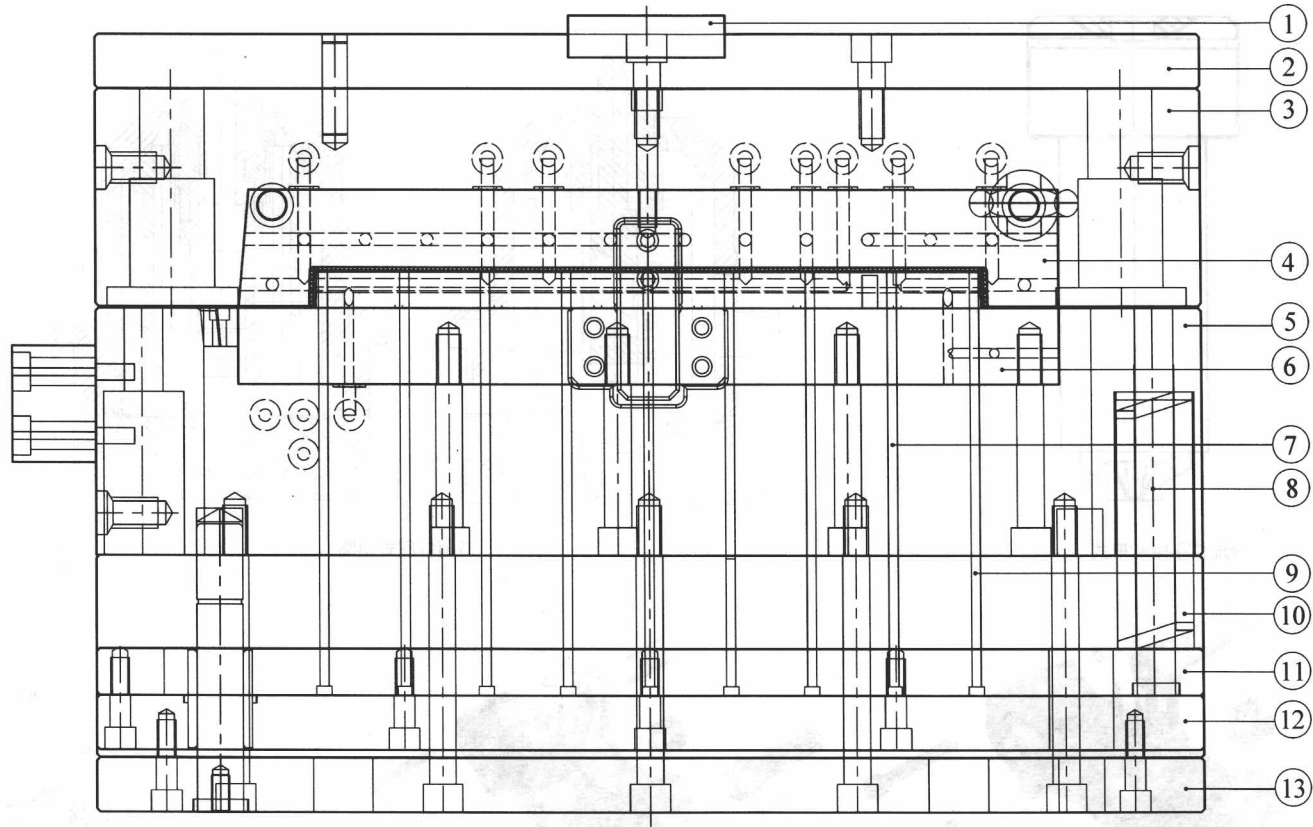


针阀式热流道系统





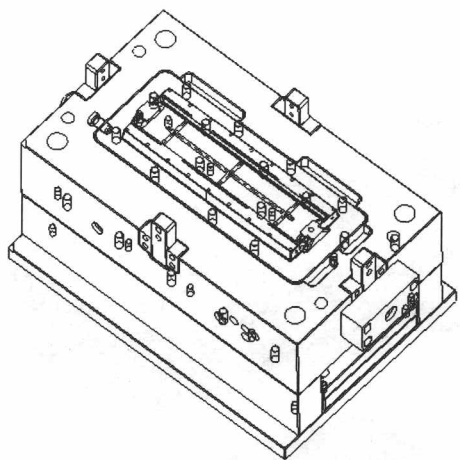
2. 抽屉把手注射模



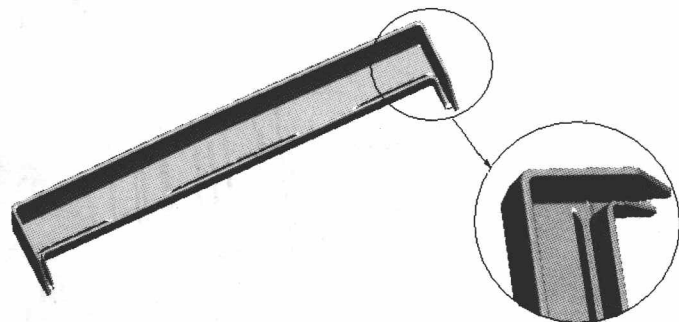
| | | | | | | | | | |
|----|------|-------|------|-----|-------|-------|-------|------|----|
| | | | 9 | 推杆 | SKD61 | 4 | 型腔镶件 | 2738 | |
| 13 | 动模底板 | 45 | 8 | 复位杆 | SUJ2 | 3 | 型腔固定板 | S50C | |
| | 12 | 推板 | 45 | 7 | 推杆 | SKD61 | 2 | 定模底板 | 45 |
| | 11 | 推杆固定板 | 45 | 6 | 型芯镶件 | 2738 | 1 | 定位环 | 45 |
| | 10 | 弹簧 | 65Mn | 5 | 型芯固定板 | S50C | 序号 | 名称 | 材料 |



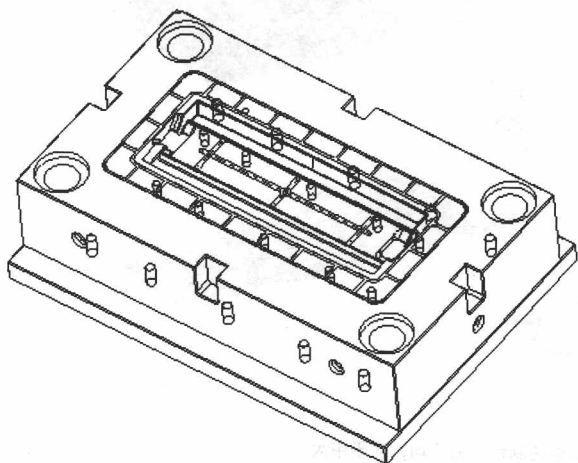
说明：本模具采用一模两腔，侧浇口三点进浇，以及推杆顶出、复位杆复位的总体结构。



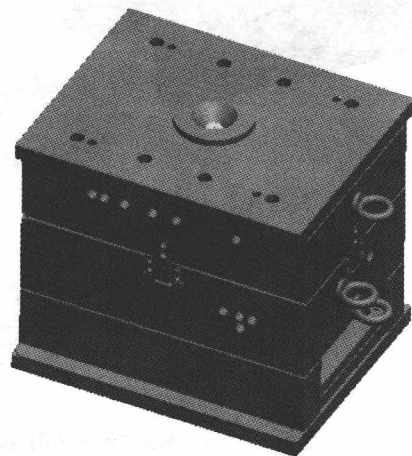
动模部分



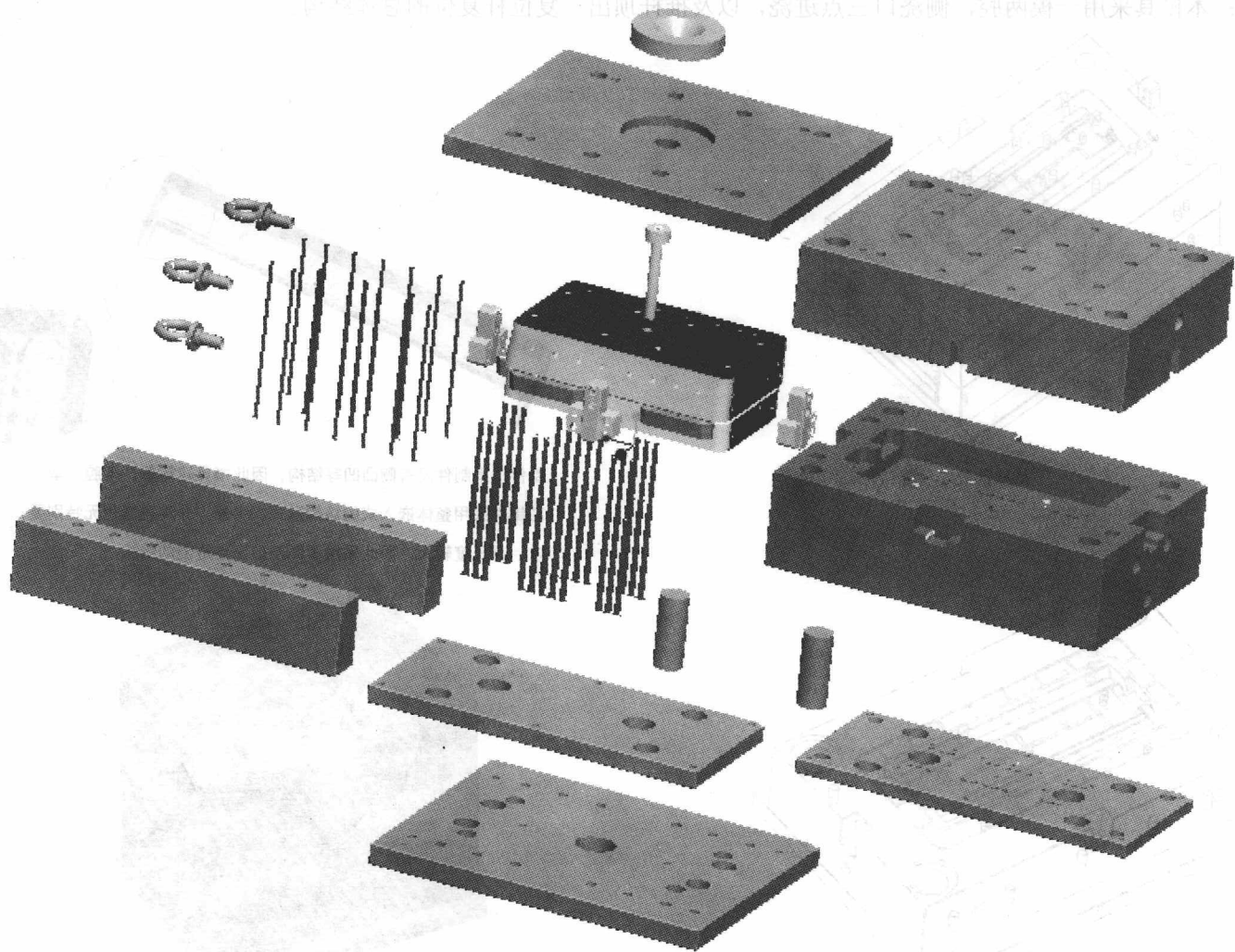
制件：本制件没有侧凸凹等结构，因此模具较简单，型腔、型芯镶件采用整体嵌入式的结构形式。另外，外观质量也无特别要求，且长度较大，因此采用了侧浇口三点进浇的结构



定模部分（导柱/导套未表达）



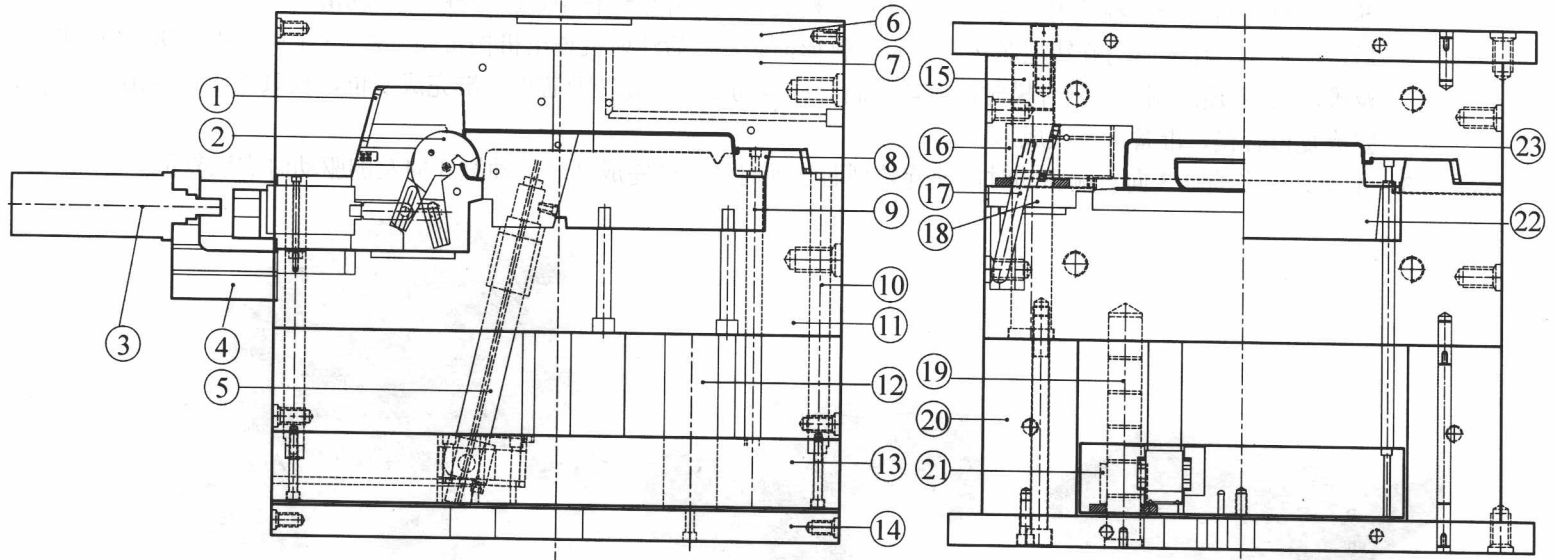
模具三维立体图（动、定模侧安装了吊环）



模具三维分解图：推杆的布置注意顶出力的平衡，以避免制件受力不均；对于中大型模具，防止型芯固定板/垫板受力过大造成变形，一般均在顶出空间设置若干个立柱



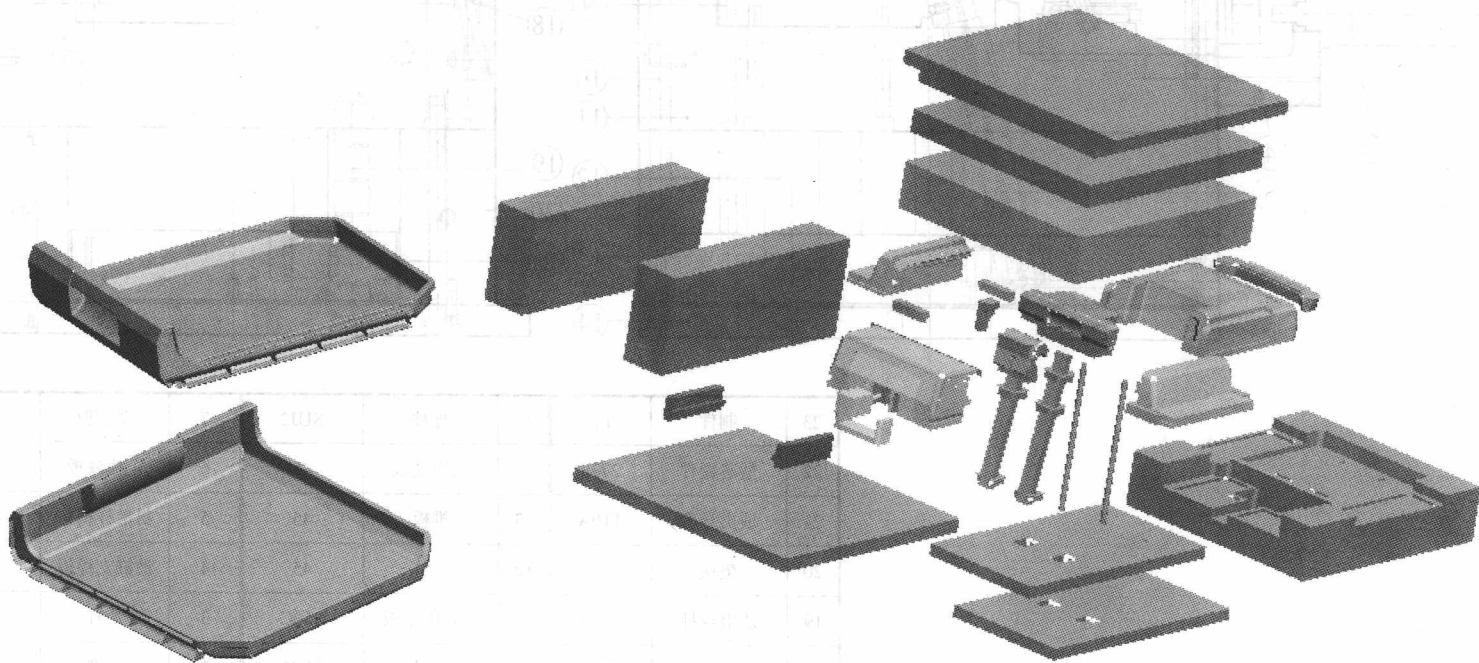
3. 旋转抽屉注射模



| | | | | | | | | | |
|----|------|------|----|-------|-------|---|-------|-------|----|
| 23 | 制件 | PP | 15 | 导柱 | SUJ2 | 7 | 型腔板 | 2738 | |
| 22 | 型芯镶件 | 2738 | 14 | 动模底板 | 45 | 6 | 定模底板 | 45 | |
| 21 | 顶出导套 | T10A | 13 | 推板 | 45 | 5 | 斜推杆机构 | SKD61 | |
| 20 | 垫块 | 45 | 12 | 立柱 | 45 | 4 | 油缸支撑板 | 45 | |
| 19 | 顶出导柱 | SUJ2 | 11 | 型芯固定板 | S50C | 3 | 油缸 | | |
| 18 | 滑块 | 2738 | 10 | 复位杆 | SUJ2 | 2 | 旋转型芯 | 2738 | |
| 17 | 斜导柱 | SUJ2 | 9 | 推杆 | SKD61 | 1 | 耐磨块 | 40Cr | |
| 16 | 导套 | T10A | 8 | 推出块 | 40Cr | | 序号 | 名称 | 材料 |



- 说明：1. 本模具为一模一腔，油缸、斜导柱、斜推杆机构侧抽，采用推杆顶出、复位杆复位的总体结构。
2. 模具动作过程：物料经注射、保压及冷却后，模具分模，开模过程中，斜导柱 17 驱动滑块 18 完成侧向分型，开模后，油缸 3 工作，驱动旋转型芯 2 旋转完成弧形抽芯，然后注射机顶出机构带动推板 13 上的斜推杆机构 5、推杆 9 及推出块 8 顶出制品；当合模时，滑块由斜导柱驱动复位，旋转型芯由油缸完成复位，模具顶出机构由复位杆 10 完成复位合模，准备下一次成形。
3. 本模具中当油缸 3 向右侧驱动时，使旋转型芯 2 逆时针旋转完成抽芯，油缸 3 向左侧驱动时实现复位。



三维分解示意图

制件：根据本制件结构特点，本模具中拉手把外侧内弧形采用旋转侧抽芯，内侧采用斜推杆机构成形，制件两面侧凹利用斜导柱滑块成形