

文章编号: 1001-4934(2006)06-0033-03

衣夹塑料注塑模设计

梁浩文

(阳江职业技术学院 理工系, 广东 阳江 529500)

摘要: 这是一种全塑料的衣夹, 舍弃了金属弹簧, 通过对塑料原材料的混料改性, 提高了塑件的耐折性能。分析衣夹结构, 设计了一模十二腔的多型腔的模具。由于铰链连接要求高, 严格控制了模具温度和冷却速度, 使成本进一步降低, 衣夹更耐用。

关键词: 塑料; 型腔; 强度; 刚度

中图分类号: TG241

文献标识码: B

Abstract: The peg was made of plastic and metal spring was abandoned. By altering mixture of plastic raw material, folding capability of plastic parts was improved. Peg structure was analyzed for mold design. As there's more requirement for hinge connecting, strict control was carried over cooling temperature and rate, further reducing cost and making peg more durable.

Keywords: plastics; cavity; strength; stiffness

1 产品及产品分析 (塑料和塑件结构)

1.1 塑料 PP+PE (聚丙烯 + 聚乙烯)

图1所示塑件为衣夹, 材料根据塑件的使用性能要求 (这是一种全塑料的衣夹, 舍弃了金属弹簧, 要求衣夹要耐用, 也就是塑料的耐折性能要好, 铰链连接要求高), 不用通常的PE料, 而改用 PP+PE 料。PP 塑料又称为“百折胶”, 韧性、耐水性、化学稳定性、成型性能、流动性、力学性能较好, 密度为 $0.90 \sim 0.91\text{g/cm}^3$, 弯曲强度为 67.5MPa , 拉伸强度为 37MPa , 冲击强度 $3.5 \sim 4.8\text{MPa}$, 硬度为 HB8.65。PP 吸水性小, 吸水率 (24h) 为 $0.01\% \sim 0.03\%$ 。热变形温度为 $102^\circ\text{C} \sim 115^\circ\text{C}$, 易产生缩孔、凹痕、变形等缺陷, 成型温度低时, 方向性明显, 凝固速度较快, 容易产生内应力。因此, 应注意控制成型温度, 冷却速度不宜过快。注意控制模具温度, 模

具温度太低 ($< 50^\circ\text{C}$), 制品无光泽, 易产生熔接痕; 模具温度太高 ($< 90^\circ\text{C}$), 易产生翘曲、变形。PE 塑料俗称“花盘料”, 有一定的弹性, 成型性能较好, 流动性较好, 密度为 $0.94\text{g/cm}^3 \sim 0.97\text{g/cm}^3$, 吸水率 (24h) 为 $< 0.01\%$, 收缩率为 $0.015 \sim 0.03$, 热变形温度为 $60^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$, 拉伸强度为 $22 \sim 39\text{MPa}$, 弯曲强度为 $20.8 \sim 40\text{MPa}$, 冲击强度无缺口时不断, 硬度为 HB 2.07, PE 耐寒性、耐水性能都很好。吸水性小, 成型前不可预热。熔体粘度小, 成型时不易分解。成型收缩率较大, 方向性明显, 制品容易变形、翘曲, 应控制模温稳定。这两种料共用能满足衣夹的使用性能要求。

1.2 产品结构分析

该产品的结构较简单, 表面要求较低, 精度也很低。大部分形状属于线形轮廓, 壁厚适中,

收稿日期: 2006-07-10

作者简介: 梁浩文 (1973 ~), 男, 助理工程师。

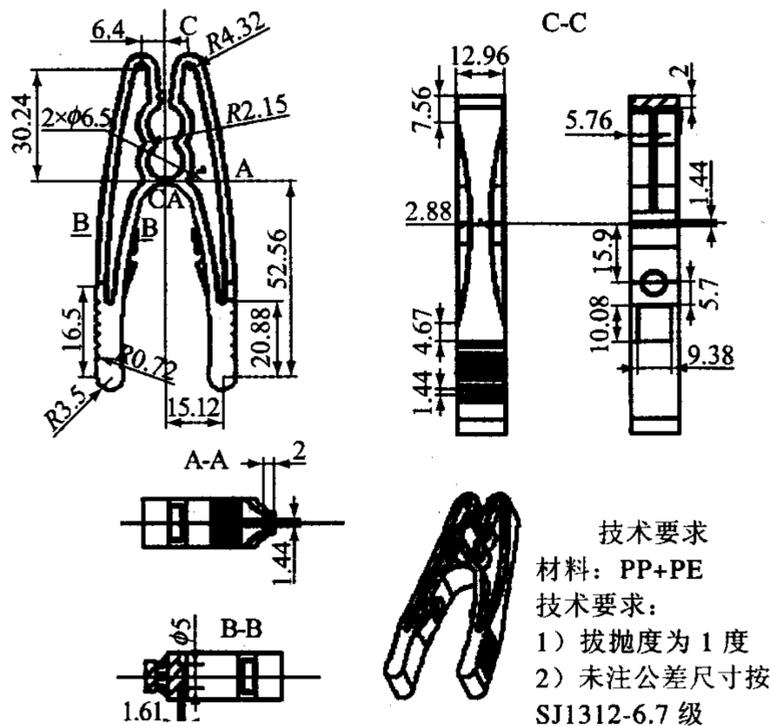


图1 塑件

关键形状是4个位置的线牙痕和2对半连接的铰链位置。

2 模具型腔数量和注射机的选择

2.1 确定型腔数量及排列方式

考虑到本产品的生产批量（大批量生产）和注射机型号使用。因此设计模具为一模十二腔的多型腔的模具，这样模具的经济性效益才能充分显示出来。首先进行分型面的选择。

该产品成型时并不需要侧面抽芯，在满足以上原则，确立分型面设在最大截面上，如图2所示。为了使模具结构紧凑，节省材料，方便成型零件的加工装配，维修和更换，采用了非平衡式侧浇口的流道布置和整体镶入式成型零件的结构。模具的型腔排列方式如图3所示。

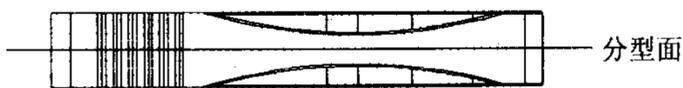


图2 分型面

2.2 注射机的选择

产品的大概投影面积为：

$$S_1 = (8 \times 63 \times 2) \times 12 = 12\,096 \text{mm}^2$$

注射机注射容量为：

$$V = nV_i + V_{\text{流}}$$

$$= 12\,096 \times 9 + (3.14 \times 8^2 \times 170 + 3.14 \times 6^2 \times 43) / 2$$

$$\approx 128 \text{cm}^3$$

注射机开模行程：

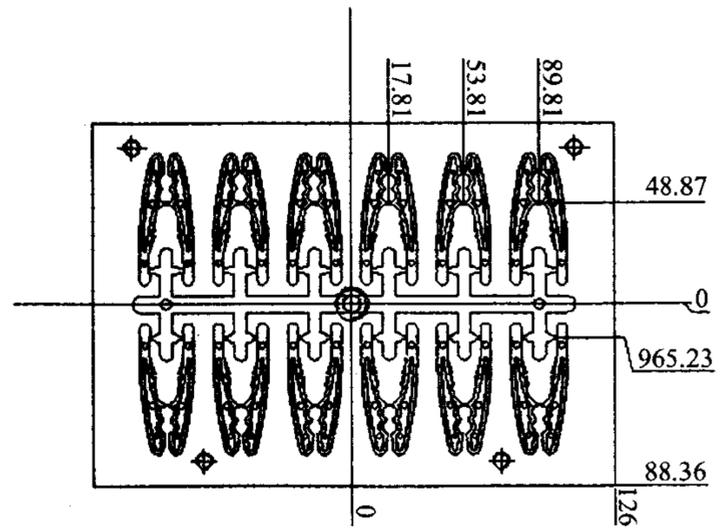


图3 型腔排列

$$S \geq H_1 + H_2 + (5 \sim 10) \text{mm}$$

H_1 为制品的推出距离， H_2 为制品的总高度。

$$H_1 = 5 \text{mm}, H_2 = 9 \text{mm}.$$

$$\text{所以 } S \geq 5 + 9 + 10 = 24 \text{mm}$$

模具闭合厚度：

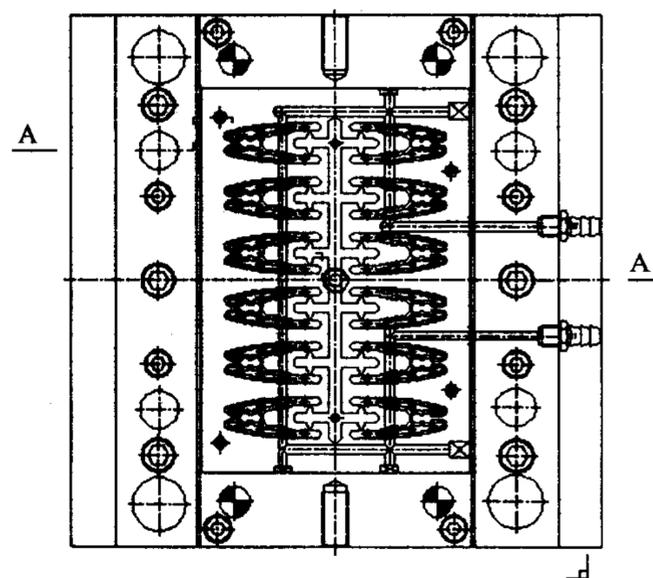
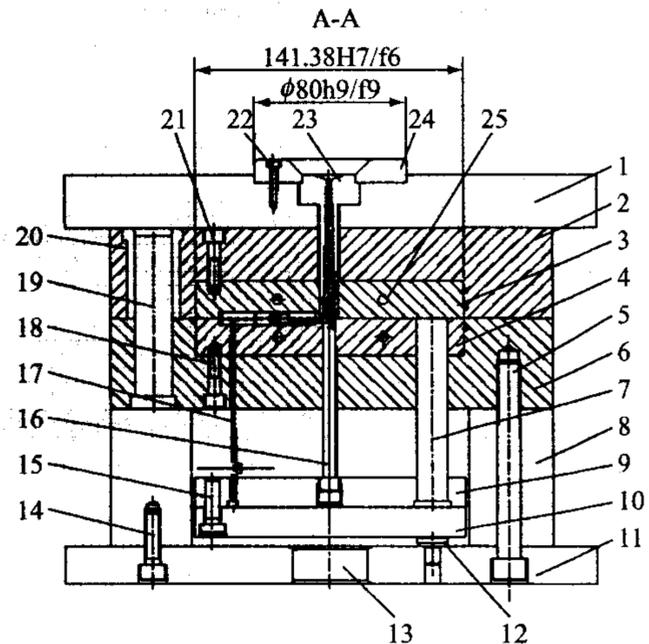


图4 模具结构

- 1.定模座板 2.定模 3.上模板镶块 4.下模板镶块
- 5、14、15、18、21、22.内六角螺钉 6.动模
- 7.复位杆 8.垫板 9.推杆固定板 10.推板
- 11.动模座板 12.限位钉 13.顶出底孔 16.拉料杆
- 17.顶针 19.导柱 20.导套 23.料嘴
- 24.主流道衬套 25.冷料穴

