

方罩壳注塑模设计

贺斌 田福祥

熊艳

(青岛建筑工程学院,青岛 266033) (济南三爱富氟化工有限责任公司,济南 250031)

摘要 分析方罩壳塑件的工艺特性,对比两种模具设计方案,论述优选后的模具结构和工作原理。该模具利用斜导柱抽芯机构及定模推出机构解决了带侧向凸起的塑件的脱模问题,模具结构紧凑,推出可靠,安装操作方便,成型塑件质量好,生产效率高。

关键词 注塑模 定模推出机构 斜导柱 抽芯机构

1 塑件特点

图1所示为方罩壳塑料容器,材料为ABS^[1]。ABS具有较高的力学性能,流动性好、易于成型;成型收缩率小,理论计算收缩率为0.5%;溢料值为0.04 mm;比热容较低,在模具中凝固较快,模塑周期短。塑件尺寸稳定,表面光亮。

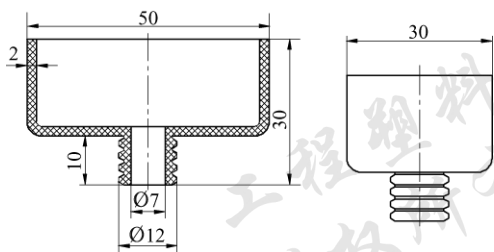


图1 方罩壳塑料容器

该塑件为50 mm×30 mm的方形件,高30 mm。底部外侧有外径12 mm、内径7 mm、高10 mm的凸起接水嘴,接水嘴的外侧边缘是横截面为梯形的凸环,高度1 mm。塑件要求内外表面光滑,无顶出痕迹及明显的浇口痕迹。

2 方案分析

根据塑件形状特点可知,塑件在模具内有两种摆放方式,一种底部向上放置,另一种底部向下放置。对前一种摆放方式,动模部分存在塑件对型芯的包紧力,定模部分存在接水嘴梯形凸环滞留在定模型腔里的阻力,且大于型芯上的包紧力,因此启模时塑件不会留在动模型芯上,若强制其脱离定模,必然会损坏塑件。所以若采用此种摆放方式应在定模内安装推出机构以解除梯形凸环滞留在定模型腔里的阻力。对后一种摆放方式,塑件对型芯的包紧力存在于定模部分,接水嘴梯形凸环的阻力存在于动模部分,尽管凸环的阻力大于型芯的包紧力,但强制脱模仍然会使塑件凸环处受到损伤,这就需要在定模上安装推出机构以解除塑件对型芯的包紧力,动模上安装侧向抽芯机构以解除推出时塑件滞留在动模内的阻力。对比两种方案,综合考虑模具结构和

尺寸,采用后一种即底部向下放置的设计方案。

3 模具结构

根据塑件在模具内底部向下的摆放方式,模具设计成三板式^[2],一模两件,如图2所示。

3.1 浇注系统的选择

由于塑件表面质量要求较高,模具采用侧浇口进料,浇口设在塑件外侧边缘处。这种浇注系统加工简单、调整方便,成型时塑件残余应力、翘曲和变形较小,浇口残留痕迹小,且模具结构简单、紧凑,制造方便。熔体从上部进入型腔,气体由分型面及型芯间隙排出。启模时浇口处自动拉断,生产效率高。

3.2 冷却系统设计

根据塑件形状及模具结构,定模上不需安装冷却系统,动模冷却水道直径为6 mm,与模外软管连接形成循环冷却,以缩短冷却时间。

3.3 定模推出机构设计

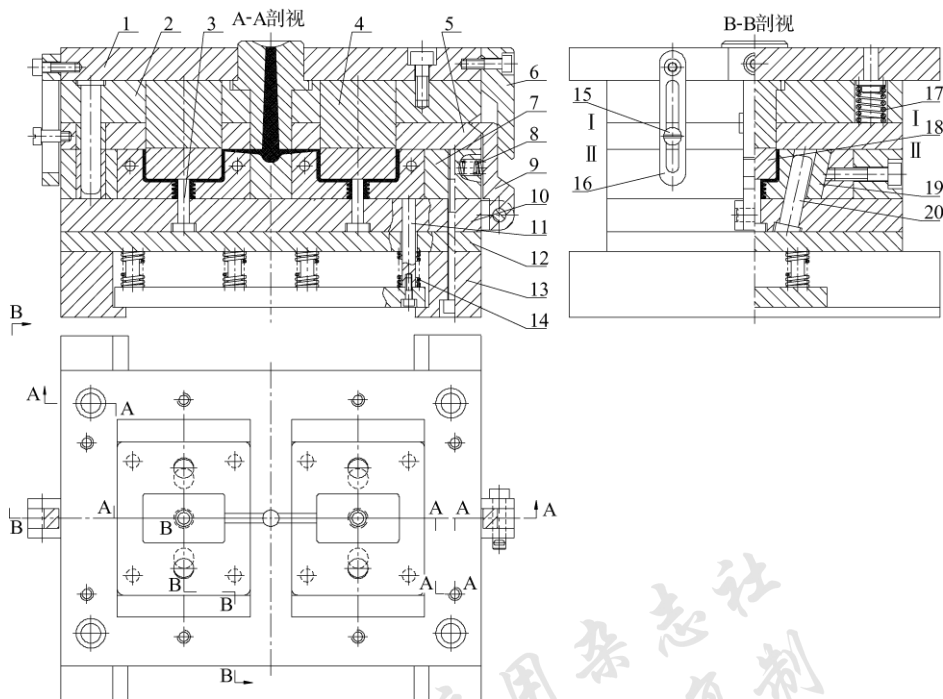
塑件采用底部向下放置在模具内,型芯固定在定模上,采用推板脱模。启模时,依靠摆钩和弹簧的回复力推动定模推板使塑件脱离定模型芯。

3.4 动模侧向抽芯机构和推出机构设计

塑件底部的梯形凸起位于动模型腔内,脱模时会产生一定的阻力,考虑塑件的特点和要求,在动模上安装斜导柱侧向抽芯机构来解决塑件的抽芯和推出问题。启模时斜滑块向上、向外运动,一边完成侧向抽芯动作,一边把塑件由动模型腔内顶出。由于推出动作由模具成型零件完成,塑件表面不会留下推出痕迹。

3.5 模具成型零件

为了改善模具成型零件的加工工艺性,模具的型腔采用组合式。塑件外表面成型零件为两块斜滑块组成,型芯由型芯Ⅰ3、型芯Ⅱ4、型芯Ⅲ18三部分组成(见图2),此种结构减少了贵重材料的消耗。



1—定模板; 2—型芯固定板; 3—型芯 I; 4—型芯 II; 5—定模推板; 6—挡板; 7—动模; 8—弹簧; 9—摆钩; 10—型芯固定板; 11—推杆; 12—动模板; 13—支座; 14—弹簧; 15—限位螺钉; 16—限位板; 17—弹簧; 18—型芯 III; 19—斜滑块; 20—斜导柱

图 2 方罩壳容器模具结构图

由于塑件表面质量要求高,且型腔为镶拼式,因此斜滑块 19 先采用整体结构加工,即在一块坯料上加工出成型部位及斜孔,然后在中心处对开,分别对成型部位打磨,再将型腔拼合成整体,对成型部位抛光、镀铬,以降低表面粗糙度等级和提高耐磨性,并使拼合件的接缝无明显痕迹。实践证明,生产出的塑件表面光洁美观,完全能够满足使用要求。

4 模具工作过程

合模时(如图 2 所示),在合模力的作用下斜滑块 19 与型芯固定板 10 贴合到位,型芯 I 3 伸入动模型腔,摆钩 9 位于型芯固定板 2 和定模推板 5 间的凹槽内,弹簧 8 和弹簧 17 处于被压缩状态。注射成型后,先在 I—I 分型面启模,在摆钩 9 和弹簧 17 的作用下,定模推板 5 向下运动,推动塑件脱离型芯 III 18。摆钩 9 脱离挡板 6 后,在弹簧 8 回复力的作用下离开定模推板 5 的凹槽。限位螺钉 15 和

限位板 16 起作用后,II-II 分型面启模,此时侧浇口处自动拉断,塑件滞留在动模型腔内和动模一起退回。动模退到位后,由注塑机的顶出系统通过推杆 11 推动斜滑块 19 沿斜导柱 20 运动,推动塑件脱离型腔。复位时,依靠弹簧 14 的回复力,完成复位动作。

5 结语

经生产实践证明,该模具定模推出安全可靠,动模抽芯机构动作准确,顶出机构推力均匀合理,模具结构紧凑,操作方便,能够满足方罩壳塑料容器成型质量及生产效率的要求。

参考文献

- 1 王树勋. 注塑模具设计与制造实用技术. 广州: 华南理工大学出版社, 1996.
- 2 蒋继宏, 王效岳. 注塑模具典型结构 100 例. 北京: 中国轻工业出版社, 2000.

DESIGN OF INJECTION MOULD FOR RECTANGLED HOOD

He Bin, Tian Fuxiang

Xiong Yan

(Qingdao Institute of Architecture and Engineering, Qingdao 266033, China) (Jinan 3F Fluoro-Chemical Co. Ltd., Jinan 250031, China)

ABSTRACT Based on the analysis of the technological characteristics of rectangled hood, two mould design plans are contrasted. A dissertation is made on the structure and working principle of the elected injection mould for rectangled hood. The mould is designed to take advantage of slanted guide pillar with core-pulling mechanism and ejector in Fixed Half to solve the problem of unloading the plastic parts with raised parts in side. The mould is compact in structure, credible in push-out and easy in installing and operating. The quality of plastic parts produced is good and the production efficiency is high.

KEYWORDS injection mould, ejector in the Fixed Half, slanted guide pillar, core-pulling mechanism