

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2013.02.012

洗衣机控制面板注塑模设计

沈洪雷, 刘峰

(常州工学院机电工程学院, 江苏常州 213002)

摘要: 通过对某洗衣机控制面板进行工艺分析, 对其注射模具进行了设计。根据洗衣机控制面板塑件的尺寸和具体结构特点, 采用一模一腔模具, 用热流道将熔融料输送到分型面, 然后通过分流道分别以潜伏式、侧浇口形式进浇, 采用油缸-隧道式结构及斜推杆机构实现侧抽动作, 推杆、推管复合顶出塑件, 复位杆复位。对模具采用的浇注系统、侧抽机构等设计作了简要分析。实践证明, 模具结构合理、可行。

关键词: 洗衣机控制面板; 注塑模; 侧抽芯; 顶出; 设计

中图分类号: TQ320.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2013)02-0055-03

Injection Mold Design of Washer Control Panel

Shen Honglei, Liu Feng

(Changzhou Institute of Technology, Changzhou 213002, China)

Abstract: The injection mold was designed by analyzing process of the washer control panel. According to the washer control panel plastic part size and characteristics, injection mold with one mold and one cavity was used, the molten plastics was conveyed to parting surface by hot-runner system and then filled the cavity through the sub-runner with side-gate and submarine gate, the side core pulling was realized with oil cylinder-tunnel and slant ejector rod, the plastic part was ejected with ejector rod and ejector sleeve and the return rod returned. The brief analysis of the runner system and side core pulling mechanism were done. The practice prove that the structure is reasonable and feasible.

Keywords: washer control panel; injection mold; side core pulling; ejection; design

图1为某洗衣机控制面板的示意图, 其外形尺寸为590 mm × 150 mm × 80 mm, 使用的原材料为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料(ABS), 其外表面要求光洁美观, 无瑕疵、凹痕等缺陷。塑料控制面板内侧共有12个安装倒钩(D处), 两端各有一个圆形通孔(竖筋上的A处), 内底壁上有4个自攻螺钉台阶孔(C处), B处凸台及通孔轴线与塑件的边缘端面并非垂直, 具有一定的斜度。

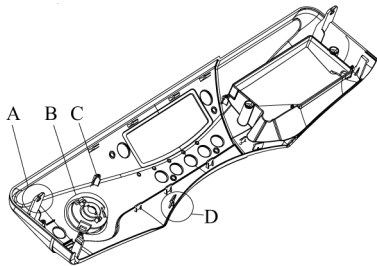


图1 洗衣机控制面板示意图

1 模具设计

根据洗衣机控制面板塑件的大小及结构特点, 设计的模具结构如图2所示。以塑件的边界面作为分模面, 采用一模一腔、热流道注射成型。动、定模

分别采用油缸-隧道式结构侧抽斜向通孔凸台, 应用斜推杆机构侧抽倒钩和竖筋上的通孔, 塑件脱模机构采用推杆、推管(顶出安装凸台)推出, 复位杆复位的形式^[1]。

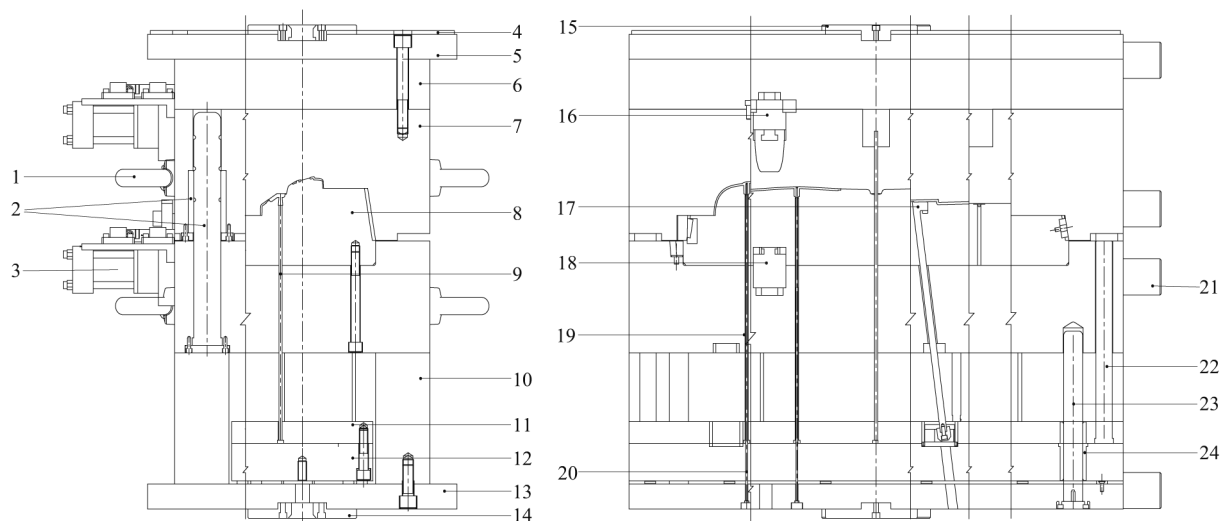
1.1 浇注系统设计^[2]

热流道浇注系统虽然在一定程度上提高了成本, 但对于大尺寸塑件, 可以很好地解决由于熔体流程过长导致的充模困难和塑件变形等缺陷, 同时具有节省原材料、提高塑件表面质量、易实现自动化、提高效率等优点, 因而越来越受到广泛应用。

由于塑件较大, 同时表面质量要求较高, 因此采用带有3个喷嘴的热流道系统将熔融料输送到分型面(见图3), 然后在分型面处通过分流道分别以侧浇口和潜伏式浇口从塑件侧壁和内壁进浇。浇口位置如图4所示, 在a处设置3个潜伏式浇口, b处设置1个潜伏式浇口, c处采用1个侧浇口。

联系人: 沈洪雷, 主要从事模具CAD/CAE教学、科研和产品开发

收稿日期: 2012-11-23



1—吊环;2—导柱导套;3—油缸;4—绝热板;5—定模底板;6—热流道垫板;7—型腔板;8—型芯镶件;9—拉料杆;
10—垫块;11—推杆固定板;12—推板;13—动模底板;14,15—定位环;16,18—隧道滑块;17—斜推杆;19—推管;20—成型杆;
21—立柱;22—复位杆;23—顶出导柱;24—顶出导套

图2 模具结构

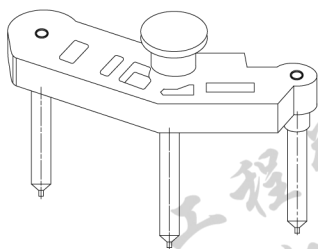


图3 热流道系统示意图

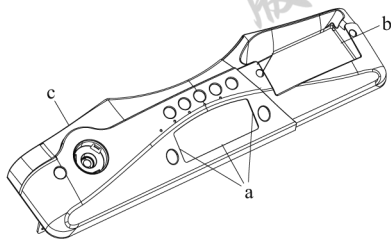


图4 浇口位置示意图

1.2 斜推杆侧抽机构^[1]

斜推杆侧抽机构由于其结构简单、动作可靠,在侧抽的同时可以顶出塑件而常被采用。但由于其一般固定于推出板上与推出机构一起顶出,其斜度和侧抽行程有一定限制,因此主要适用于塑件内外壁上凸凹程度较小或通孔等结构的成型。模具采用了整体式结构的斜推杆侧抽机构,如图5所示,可实现安装倒钩和竖筋上通孔的侧抽。

1.3 隧道式侧抽机构^[3]

模具采用的隧道式侧抽机构如图6所示,这里所谓的隧道是指在模具内用于侧抽型芯2滑动导向的通道。模具采用的导向滑块结构为双T型导向

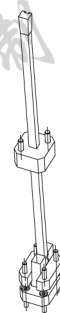
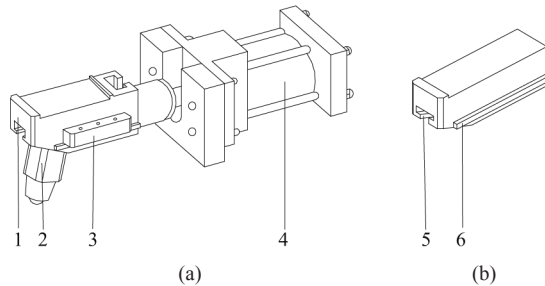


图5 斜推杆机构

结构(图6b中的5和6)。在动作时,导向滑块上的T型导向凸台6可以在油缸4作用下沿由导滑压板3与模板形成的导滑槽作水平滑动,同时导向滑块上的T型导向槽5可以带动侧抽型芯2实现沿其轴向在隧道内运动,从而实现型芯的抽芯动作。



a—侧抽机构;b—双T型导向滑块

1—双T型导向滑块;2—侧抽型芯;3—导滑压板;4—油缸;
5—T型导向槽;6—T型导向凸台

图6 隧道式侧抽机构

模具采用油缸驱动,侧抽型芯2的侧抽距离计算示意图如图7所示,其中 S 为侧抽距离, L 为滑块

位移(油缸水平驱动长度), α 为滑块T型导向槽的斜度, β 为侧抽方向与T型导向槽垂线的夹角。

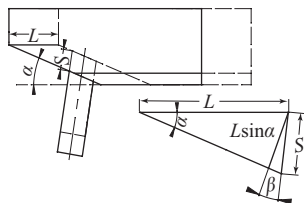


图7 侧抽距离计算示意图

由图7可以得出下列关系式:

$$S = L \sin \alpha / \cos \beta$$

当 $\beta=0$ 时, $S=L \sin \alpha$ 。

隧道式侧抽机构主要适用于抽拔距较小、侧抽型芯截面尺寸不大的场合。

1.4 模具工作原理

模具的工作原理(见图2)如下:物料经热流道系统注射保压及冷却固化后,定模上油缸首先动作,拉动隧道滑块16水平运动,隧道滑块16通过具有斜度的T型导向槽带动定模侧抽型芯实现斜向凹孔的侧抽,接着动、定模从分型面处分开,塑件随型芯留于动模侧,动模侧油缸3驱动隧道滑块18水平运动,从而带动动模侧的侧抽型芯完成斜向凸台的侧抽,然后注塑机顶杆推动推杆固定板11及推板12,由此驱动斜推杆17完成倒钩和竖筋上通孔的侧

向抽芯,同时带动拉料杆9及推管19等顶出塑件;合模时,顶出装置及斜推杆由复位杆22实现复位,两侧滑块分别由油缸驱动完成复位合模,准备下一次成型。

2 结语

模具采用一模一腔,用热流道将熔融料输送到分型面,然后通过分流道分别以潜伏式、侧浇口形式进浇,采用油缸-隧道式结构和斜推杆机构完成塑件上凸凹结构的侧抽,实践证明,模具结构设计合理,动作可靠,完全满足实际生产要求。

参考文献

- [1] 屈华昌.塑料成型工艺与模具设计[M].北京:高等教育出版社,2006.
Qu Huachang. Plastic molding process and mold design[M]. Beijing: Higher Education Press, 2006.
- [2] 王金水,葛正浩,苏鹏刚,等.注塑模的热流道系统及其应用[J].塑料制造,2009(9):67-70.
Wangjinhui, Gezhenghao, Supenggang, et al. Hot runner system and its application in injection mould[J]. Plastics Manufacture, 2009(9):67-70.
- [3] 樊小蒲,郑晨升,孙立新.定模隧道型滑块在注射模中的应用[J].模具工业,2006(10):47-50.
Fan Xiaopu, Zheng Chenshen, Sun Lixin. Application of tunnel-type slider at fixed half in injection mould[J]. Die & Mould Industry, 2006(10):47-50.

日本发明能高速分离水和油的新材料

日本京都大学研究人员在德国期刊《应用化学国际版》上报告说,他们开发出了一种拥有大量超细微孔洞,而且像棉花软糖一样柔软又富有弹性的新材料,可用于液体或气体的高速分离,如回收泄漏的原油等。

这种新材料被命名为“棉花软糖凝胶”。它是一种多孔物质,呈白色,拥有大量直径为20~30 μm 的孔洞,耐温范围为-130~300 $^{\circ}\text{C}$ 。

新材料“棉花软糖凝胶”的表面排斥水分,但是,其孔洞能够吸附油脂,仅需数秒至数十秒就可以分离水和油。像挤海绵一样挤压这种凝胶,就能回收其吸附的油脂,凝胶能够反复使用。这种新材料可在宽泛的温度范围内保持稳定的性质,有望开辟出全新的用途,如可用于浓缩化学物质等。

(中聚网)

我国将建化学品环境风险防控体系

不久前,环境保护部审议并原则通过了《化学品环境风险防控“十二五”规划》。根据该规划安排,到2015年,我国将基本建立化学品环境风险防控体系,大幅提升化学品环境风险管理能力,显著提高重点防控行业、重点防控企业和重点防控化学品环境风险防控水平,保障人体健康和环境安全。

该规划提出了“十二五”时期化学品环境风险防控的指导思想 and 主要目标,强调要以科学发展观为指导,以加强化学品全过程环境风险防控体系建设、夯实化学品环境管理和风险防控能力为重点,突出重点防控化学品,控制特征污染物排放,提高预警应急水平,严格落实责任,有效遏制化学品环境污染和突发环境事件高发态势。

据了解,随着我国经济的高速发展,化学品的生产和使用量持续增加,化学品的生产、加工、储存、运输、使用、回收和废物处置等多个环节的环境风险日益加大。加强化学品环境管理、防控环境风险已成为“十二五”环境保护工作的重要组成部分,成为新时期探索环境保护新道路、解决影响科学发展和损害群众健康突出环境问题的迫切需要。因此,环境保护部要求,建立测试、评估、登记、排放、监管、处置、应急、责任追究为一体的全过程防控体系;大力推进重点防控行业、企业和省份的化学品环境管理和风险防控,提高化工园区环境风险防范水平;重点强化化学品环境风险防控主要环节、薄弱环节的制度建设和调查、测试、评估、管理、科研、培训等支撑体系建设;大力强化规划、准入、标准、审批、监管、预案、应急等手段,引导和推动化学品环境风险防范,落实各项管理规定和要求,预防和减少化学品突发环境事件发生。

(中化新网)