

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2013.10.016

电脑主机外壳注塑模设计

沈言锦

(株洲职业技术学院,湖南株洲 412001)

摘要:介绍了电脑主机外壳注塑模具的整个设计过程及塑料件的注塑工艺。采用 Pro/E 软件进行塑料件的三维造型和塑料件分型。流道设计过程中使用了 Plastic advisor 软件进行塑性流动分析,确定该模具的浇口最佳位置和数量,解决了浇注系统的布局问题。

关键词:注塑模;浇注系统;Plastic advisor;Pro/E

中图分类号: TQ320.66 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2013)10-0068-03

Injection Mold Design of Computer Host Shell

Shen Yanjin

(Zhuzhou Professional Technology College, Zhuzhou 412001, China)

Abstract: The entire design process of computer host shell injection mold and injection molding process of plastic parts were described in detail. Pro/E software was used for three-dimensional modeling of plastic parts and plastic parts genotyping. Plastic advisor software was used for plastic flow analysis during flow channel design process to determine the best location in the mold gate and quantity of the pouring system to solve the layout problem.

Keywords: injection mold; pouring system; Plastic advisor; Pro/E

电脑主机外壳二维及三维示意图如图 1、2 所示。

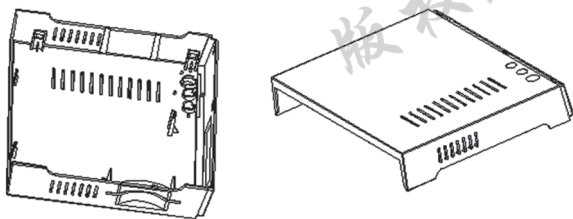


图1 电脑主机外壳二维示意图

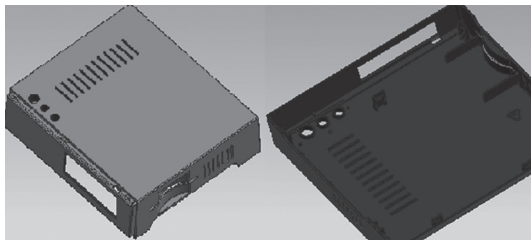


图2 电脑主机外壳三维示意图

1 塑料件选材、结构及工艺分析

电脑主机外壳塑料件主要是根据使用要求进行设计。要想获得优质塑料件,塑料件本身必须具有良好的结构工艺性,这样不仅可使成型工艺得以顺利进行,而且能得到最佳的经济效益。

1.1 塑料件结构和材料性能分析

电脑主机外壳塑料件在配合处有精度要求。塑料件表面要求光洁、无缩孔、飞边及毛刺。转角处用圆角过渡。平均壁厚为 2.25 mm,有利于成型,选用注射成型是合理的。塑料件采用丙烯腈—丁二烯—苯乙烯 (ABS) 塑料,ABS 拥有三种组元的共同性能,因而具有“坚韧、质硬、刚性”的特点,冲击韧性和力学强度、尺寸稳定、耐化学药品性及电性能良好且易成型和机加工。此外,表面还可以镀铬,是塑料涂金属的一种常用材料^[1]。

1.2 塑料件的工艺分析

由于 ABS 塑料冷却后产生收缩,会紧紧包在成型型芯上,或是由于黏附作用,塑料件紧贴在凹模型芯内。为了便于脱模,防止塑料表面在脱模时候划伤和擦毛等,在设计时塑料表面沿脱模方向应具有合理的脱模斜度,脱模斜度为 $2 \sim 3^\circ$ 。

1.3 注射成型工艺参数

电脑主机外壳塑料件注射成型具体工艺参数见表 1。

联系人:沈言锦,硕士,主要从事塑料成型与模具设计研究

收稿日期:2013-08-03

表 1 注射成型工艺参数

转速 / r · min ⁻¹	料筒温度 / °C			喷嘴温 度 / °C	模具温 度 / °C	注射压 力 / MPa
	前段	中段	后段			
80 ~ 95	150 ~ 170	165 ~ 180	180 ~ 200	170 ~ 180	50 ~ 80	60 ~ 100
成型时间 / s				后处理		
高压	保压	冷却		方法	温度 / °C	时间 / h
0 ~ 5	15 ~ 30	15 ~ 30		红外 线灯	70	2 ~ 4

2 模具结构示意图

2.1 确定模具类型

(1) 电脑外壳塑料件采用注射成型法生产。为

保证塑料表面质量,使用点浇口成型,因此模具应为双分型面注塑模(三板式注塑模)。

(2) 模具采用一模一腔,模具规模较大,为了降低加工难度,模具采用整体镶嵌式。

2.2 模具工作过程

模具的工作过程为:模具装在注塑机上→注射保压→冷却→开模→推出制品→合模,进行第二次注射。其结构示意图如图 3、图 4 所示。

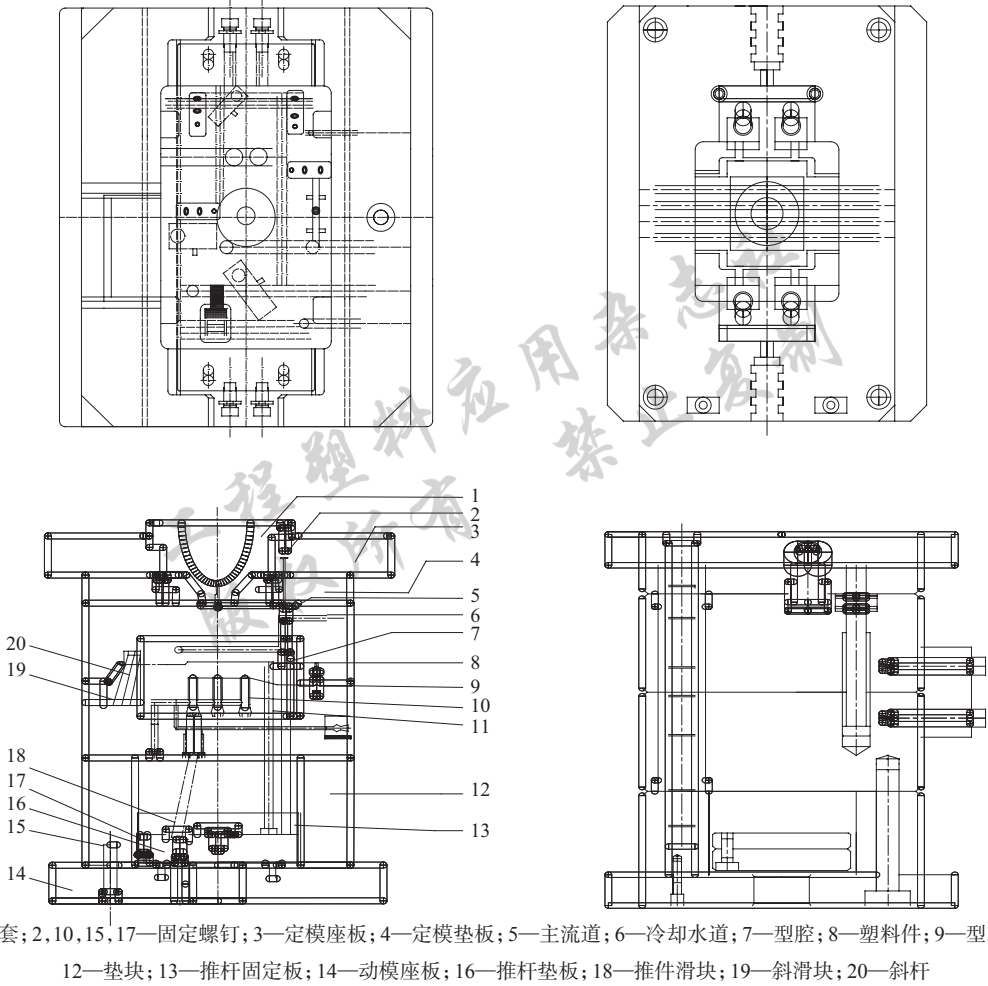
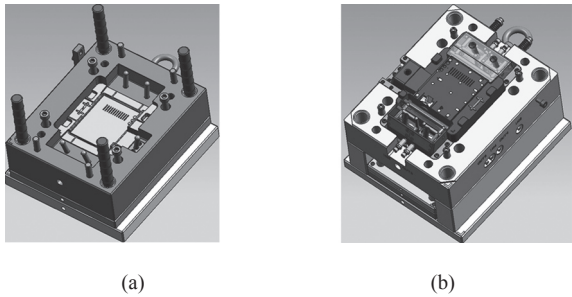


图 3 模具装配示意图



a—定模; b—动模
图 4 模具三维图

3 注塑模具结构设计

根据电脑外壳塑料件的结构特性和外观,并且考虑成型工艺要求,使用一模一腔潜伏进料的冷流道注塑模具比较合适。这类模具在开启时,不仅动定模在分型面处进行分离(取出制品),而且依靠在推动时的剪切力,以达到取出流道中废料的目的^[2]。

3.1 浇口

该模具的一大特点是使用潜伏浇口成型,浇注系统能和电脑外壳塑料件自动分离,多用于塑料件

表面质量要求较高的情况。

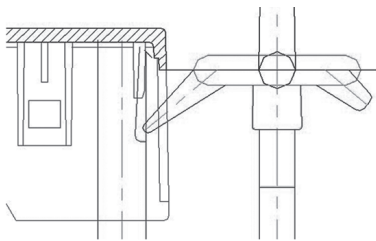


图5 潜伏式浇口

3.2 推杆

电脑外壳塑料件体积较大,厚度较薄,取塑料件是一大难点,所以在模具的设计过程中,重点注意推杆的设计和布置,如图6所示,在本模具中,设计了大量的推杆,保障塑料件的顺利脱模。

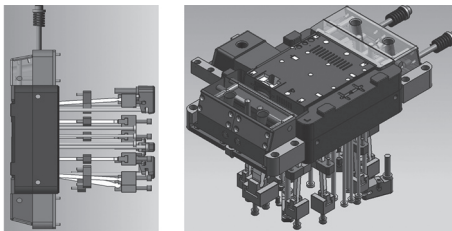


图6 推杆

3.3 型芯

型芯是成型电脑外壳塑料件外表面的零部件,其结构类型有整体式、组合式和镶拼式。本塑料件的外形较复杂,若采用整体式虽然结构简单、牢固、不容易变形,塑料件无拼缝痕迹,但将造成加工困难,浪费材料,更换不便,增加成本等一系列问题。所以采用镶拼式。这样可以改善加工工艺性,减少热变形,节省优质钢材。将四壁加工、热处理、研磨抛光后压入模套。为使内壁接缝紧密,在其底面边界处进行倒角。模内侧四角避空,避空角半径

$R=6\text{ mm}$ 。具体结构如图7所示。

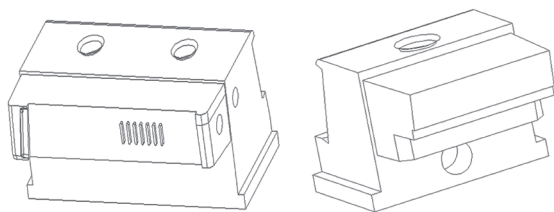


图7 型芯

4 结论

电脑主机外壳的注塑模设计,采用了潜伏式浇注系统,保证塑料件的表面质量要求。侧抽芯机构的合理使用,解决了卡位孔对脱模的干涉。分型面的合理选择,让模具结构变得更简单。模具采用了一模一腔结构,更有利于批量化与自动化生产。在模具结构比较复杂容易磨损的地方,利用高性能的模具材料和采用镶嵌式结构可以提高模具寿命,且降低了模具加工难度。

设计当中,运用了 PRO/E,塑料顾问专家等模具辅助设计软件对塑料件进行三维造型、交口位置的选择、注塑模分析、接痕缩痕分析、气泡分析、冷却系统设计的分析。提前解决了许多生产方面出现的问题,提高了模具一次试模成功率。设计中,运用了 CAD 作图软件,提高了绘图效率。

参考文献

- [1] 沈言锦. 塑料工艺与模具设计 [M]. 长沙: 湖南大学出版社, 2008.
Shen Yanjin. Plastic technology and mould design [M]. Changsha: Hunan University Press, 2008.
- [2] 唐志玉. 塑料模具设计师指南 [M]. 北京: 国防工业出版社, 1999.
Tang Zhiyu. Plastic mold designers guide [M]. Beijing: National Defence Industry Press, 1999.

2020 年全球 PP 市场需求或将突破 6 240 万 t

据最新报告称,至 2020 年,全球 PP 市场需求或将突破 6 240 万 t,推动增长的主要区域是亚太、中东和非洲。

根据 GBI Research,2011~2020 年期间,全球 PP 市场将以 4.5% 的年复合增长率健康增长,2000~2011 年,其年复合增长率为 4.9%。

亚太地区需求将占全球总需求的 62.2%。其中中国和印度的需求有望超过 1 200 万 t,占亚太地区总需求的 84%。北美市场即将复苏,但欧元区危机将限制欧洲市场的进一步增长。

据预测,就 PP 消耗量而言,包装行业仍将是消耗量最大的终端行业。2011 年,在诸多行业中,包装行业对 PP 的需求量最大,占 PP 总需求量的 30%,其后为电气 (13%)、仪器

和设备 (13%)、家用电器 (10%) 和建筑 (5%)。

该报告还称,若今年及 2014 年全球经济和政治能保持稳定状态,那么丙烯及 PP 的价格可能会有所下降。

(中国化工信息网)

APPE 高性能新型 PET 瓶成功上市

在历经长达 18 个月的研发和测试后,新款 PET 瓶终于成功上市。与传统 PET 瓶相比,该新型 PET 瓶带有众多褶皱皱纹。APPE 称,这些皱纹有助于减轻瓶身质量,减重幅度高达 30%。

APPE 公司表示,该条纹设计有助于增强 PET 容器刚性,减轻产品在注塑成型及冷却加工过程中所受的强大压力。该新型 PET 瓶可塑性极强。当瓶中留有少许空气时,它能自动回复原先形状,保持瓶身不变形。(中国化工信息网)