

文章编号: 1001-4934(2005)03-0021-03

电脑机箱零件三板式注射模具设计

周旭红

(湖南生物机电职业技术学院 机械及自动化系, 湖南 长沙 410126)

摘 要: 通过对某种电脑机箱零件的工艺分析, 介绍了一种三板式注射模具的模具结构, 并且详细介绍了该模具在设计过程中的要点及工作原理, 尤其是侧抽芯机构中“干涉”现象的产生及处理方法, 三板式注射模具的三次分型过程, 对分析其它有倒钩的采用针点浇口的三板式注射模具的设计有一定的参考价值。

关键词: 三板式注射模; 工艺分析; 模具结构

中图分类号: TG241

文献标识码: B

Abstract: Through the technological analysis of a part of a computer case, the mold structure of a three-plate injection mold is introduced. The key points and working principles in the design of the mold, especially the cause and solution of the interference in side core structure and the three-parting process of the mold are elaborated. It has reference to the design of three-plate mold with inverted hook and pin-gate.

Keywords: three-plate injection mold; technological analysis; mold structure

0 引言

图1所示为一家企业产品中的机箱零件, 塑料材料为 ABS+PC, 收缩率 4%, 零件尺寸较大为 320mm × 270mm, 表面为外观面, 零件侧面有几处倒钩。

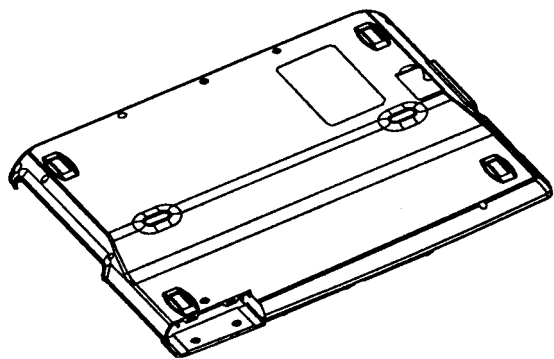


图 1 塑料成品图

1 模具设计要点及分析

1.1 工艺分析

对塑件进行工艺分析, 该零件较大, 表面为外观面, 若采用直接浇口 (又称主流道型浇口), 虽然模具结构较简单, 但该浇口属非限制性型浇口, 浇口截面大, 去除浇口较困难, 去除后会留有较大的浇口痕迹, 影响塑件美观, 不适合该零件。

若采用侧浇口, 因零件较大, 考虑该公司注射机种类及塑件产量, 确定此模排布为 1 穴, 若用侧浇口, 只能采用斜浇口套, 但斜浇口套的斜度不宜过大, 故采用侧浇口也不合适。

综合考虑, 采用针点浇口, 三板式注射模具 (1 模 1 穴), 从零件的表面四个凹陷处进胶 (图 2、图 3)。采用这种设计的优点是: 胶口痕迹不

明显, 浇注系统凝料在脱模时能与塑件自动分离, 省去了去除浇口的工序。

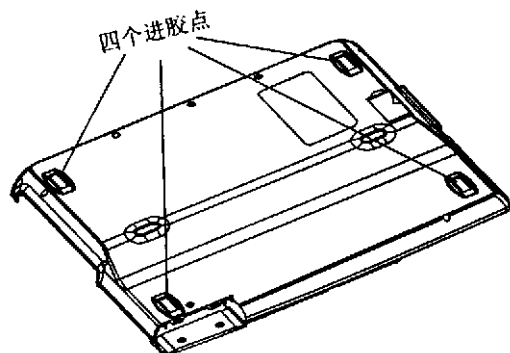


图2 进胶点示意图

1.2 选择分模面

分模面 (PL面) 选择最基本的原则是应选在塑件外形最大轮廓处, 且应有利于塑件的顺利脱模。考虑塑件侧面的倒钩 (倒钩的处理在稍后中

再详述), 分模面的选择如模具结构图3所示。

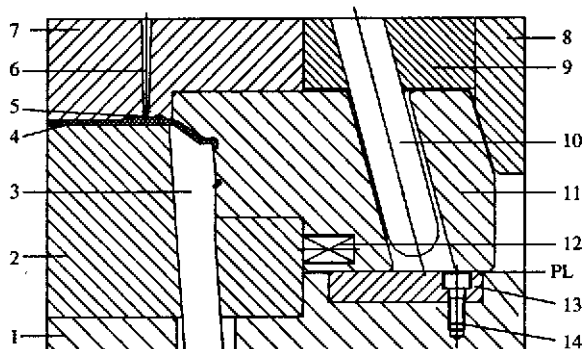


图3 倒钩处理机构

1. 动模板 2. 动模型芯 3. 斜撑销 4. 塑件 5. 浇口
6. 流道 7. 定模型芯 8. 楔紧块 9. 压块 10. 斜导柱
11. 滑块 12. 弹簧 13. 耐磨块 14. 螺丝

1.3 倒钩处理

在塑件侧壁上有一通孔, 采用侧滑块28系统

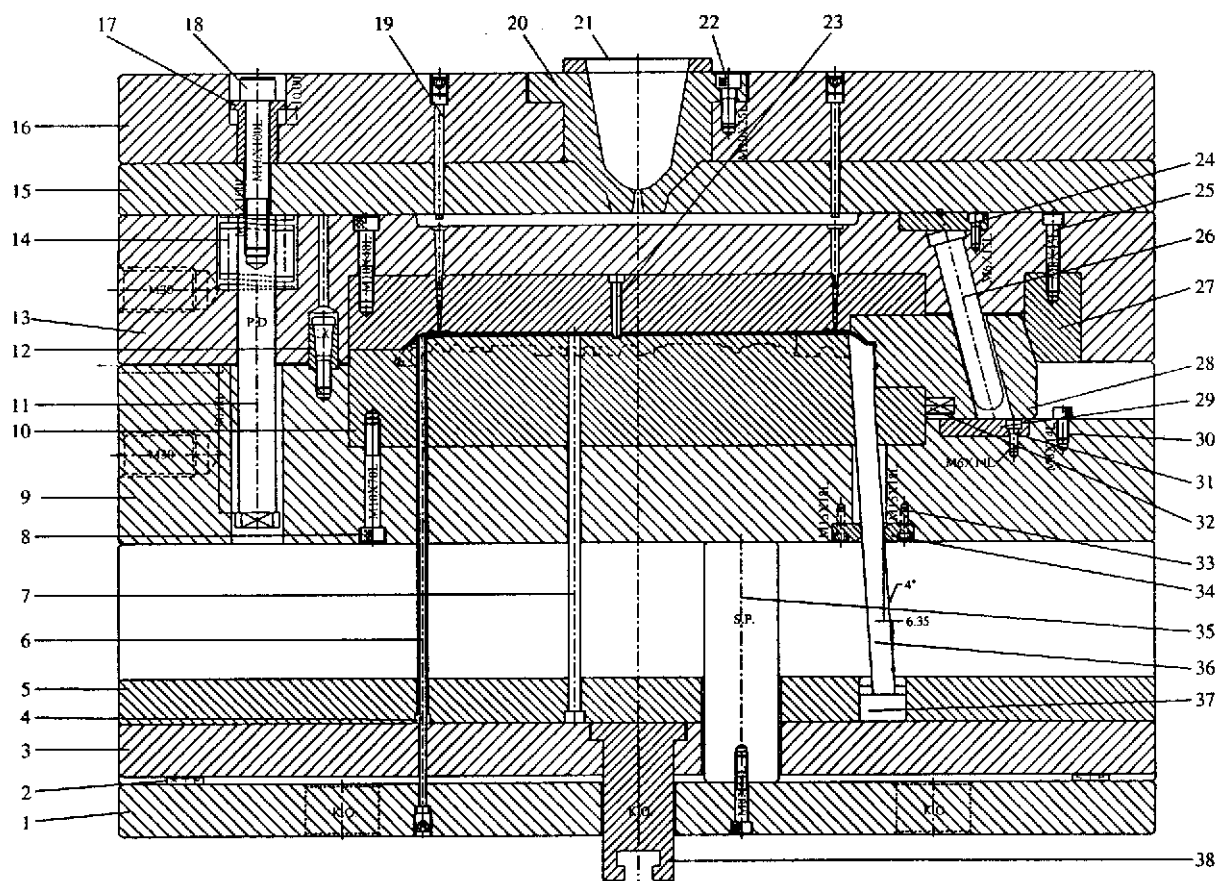


图4 模具结构

1. 动模座板 2. 停止销 3. 下顶出板B 4. 顶出套筒 5. 上顶出板 6. 型芯 7. 顶针 8. 锁模螺丝 9. 动模板
10. 动模型芯 11. 拉杆 12. 开闭器 13. 定模板 14. 弹簧 15. 中间板 16. 定模座板 17. 衬套 18. 螺丝
19. 拉料杆 20. 浇口套 21. 定位环 22. 螺丝 23. 定模型芯 24. 压块 25. 销紧螺丝 26. 斜导柱 27. 楔紧块
28. 滑块 29. 耐磨块 30. 限位螺丝 31. 销紧螺丝 32. 弹簧 33. 销紧螺丝 34. 耐磨块 35. 支撑柱
36. 斜撑销 37. 斜销座 38. 套筒

抽芯处理。在该孔下方的内壁上有一侧凹,采用斜撑销36抽芯处理。具体结构见模具结构(图3)。

1.4 排气

除利用分型面、顶针、活动型芯、斜撑销等配合间隙排气外,在定模型芯上开排气槽。

1.5 顶出与复位

顶出:因塑件中有圆柱形销孔,故在该处采用套筒顶针。加上普通的顶针及处理内侧倒钩的斜撑销共同参与顶出。

复位:在处理内、外侧倒钩时,由于斜撑销3在垂直于开合模方向平面(分型面)上的投影与侧滑块11的投影重合(倒钩处理机构图3),在合模过程中侧滑块的复位可能先于斜撑销的复位,而至使两者相碰撞,即出现所谓的“干涉”现象,造成损坏事故。在此,必须采用先复位机构(模具结构图4),在动模座板1上的注射机顶杆顶出孔(K.O.)中装有套筒38,工作时,将注射机顶杆装在套筒38上,注射机顶杆复位时,拉动套筒38、下顶出板3、上顶出板5,从而强制拉动斜撑销复位,这种早回机构有效地克服了干涉现象。

2 模具结构及其工作原理

三板模开模示意图如图5,模具结构如图4所示。

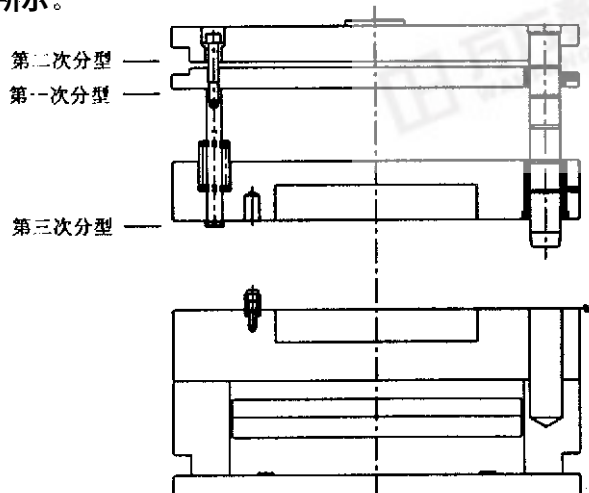


图5 三板模开模示意图

开模时的开模示意图(图5),注射机的开模力传递至动模板,此时,由于开闭器12的存在(开闭器中的优力胶卡在定模板的孔中),定模板会随开闭器、动模板一起做开模运动,同时,由于弹簧14在合模时是压缩状态,此时弹性恢复张开,迫使定模板13后移,与中间板15分开,实现第一次分型。由于拉料杆19固定在定模座板16上,定模板13后移的结果是抓料销将浇注系统凝料从定模板中抓出,针点浇口处凝料自行拉断。

接着,动、定模板继续后移,直至定模板13被拉杆11下端的凸台挂住,此时拉杆11上端的衬套17将开模力传递至中间板15,压迫中间板15向后移动,中间板与定模座板16的分离,实现第二次分型。第二次分型的结果是中间板将浇注系统凝料从拉料杆19上刮落。

当衬套17后移完10mm的行程后,由于开模力的继续作用,动模板与定模板分型,开闭器打开,动模部分继续后移一段距离后,推出机构开始工作,将塑件顶出。

完成顶出运动后,注射机拉杆的复位直接将套筒38拉回,带动推出机构强制复位。

3 结束语

该套模具是一套典型的三板式注射模具,已投入到了生产中,经过生产实践证明,设计合理、新颖、严谨,塑件产品的质量、产量都得到了根本保证。

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,2000.
- [2] 唐志玉,李德群,徐佩弦.塑料模具设计师指南[M].北京:国防工业出版社,1999.
- [3] 邹继强.塑料制品及其成型模具设计[M].北京:清华大学出版社,2005.