



# 二次推出机构在斜滑块内侧抽芯注塑模中的应用

杨志立

(武汉职业技术学院,湖北 武汉 430074)

**摘 要:**按照注塑模具在塑件自动化生产中的要求,设计出了二次推出机构在斜滑块内侧抽芯注塑模结构并介绍了模具的工作原理。

**关键词:**二次推出;斜滑块;内侧抽芯

中图分类号: TG76

文献标识码: A

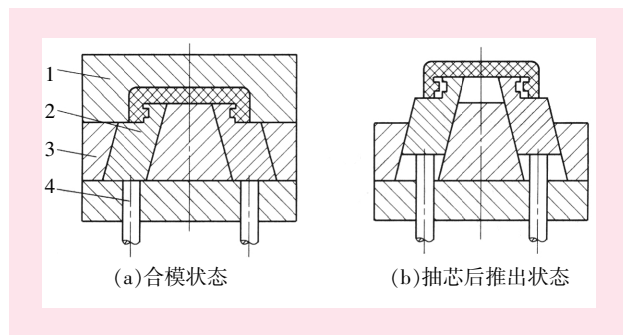
文章编号: 1671-931X (2013) 03-0104-03

## 一、引言

对于塑料制品中内侧有凹凸槽结构的塑件,为顺利脱件通常需采用斜滑块内侧抽芯机构的模具来成型,如图 1 所示。滑块型芯 2 的上端为侧向型芯,它安装在型芯固定板 3 的斜导滑槽中,开模后,推杆 4 推动滑块型芯 2 向上运动,由于型芯固定板 3 上的斜导滑槽的作用,斜滑块同时还向内侧移动,从而在推出塑件的同时完成内侧抽芯的动作。然而,这种斜滑块机构虽然能完成内侧抽芯,但并不能令塑件完全脱离而自动坠落,常常需要人工干预,若要适合自动化生产的需要,必须增加一次推出动作,即需作二次推出机构的设计。

## 二、二次推出机构的工作原理

二次推出机构的设置主要是针对特殊结构塑件生产自动化的需要,在一次推出后塑件难以保证从型腔中脱出或不能自动坠落而必须增加的一次推出动作,有时为避免塑件受推出力过大,产生变形或破裂,也采用二次推出分散推出力,以保证塑件质量。



1- 型腔 2- 滑块型芯 3- 型芯固定板 4- 推杆

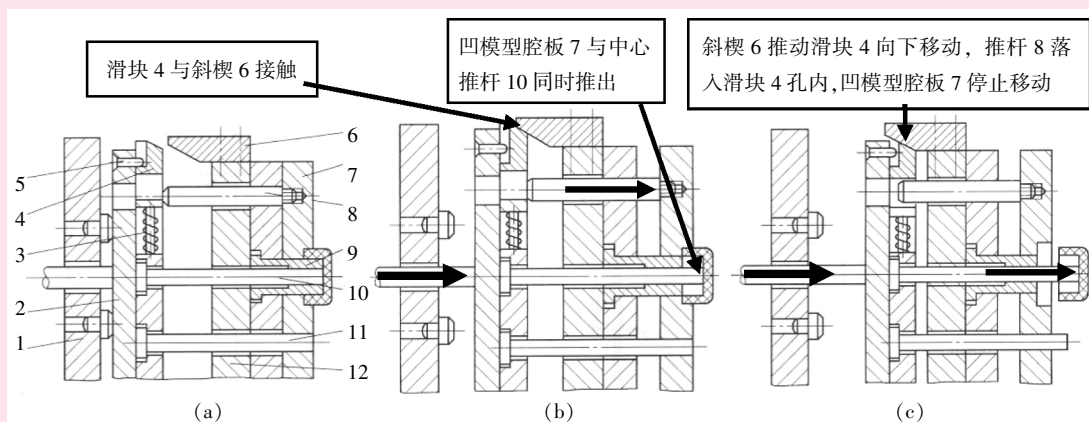
图 1 斜滑块的内侧分型机构

二次推出机构可分为单推板二次推出机构和双推板二次推出机构。

单推板二次推出机构是指在模具的推出机构中设置了一组推板和推杆固定板,而另一次推出靠一些特殊零件的运动来实现。如弹簧式二次推出机构、摆块式二次推出机、斜楔滑块式二次推出机构、斜导柱滑块式二次推出机构、液(气)压缸二次推出机构等。而双推板二次推出机构是在模具中设置了两组推板,它们分别带动一组推出零件实现塑件的二次

收稿日期:2013-03-21

作者简介:杨志立(1959-),男,湖北仙桃人,武汉职业技术学院机电工程学院教师,高级工程师,研究方向:模具设计与制造。



1- 动模座板 2- 推板 3- 弹簧 4- 滑块 5- 限位销 6- 斜楔 7- 凹模型腔板 8- 推杆 9- 型芯 10- 中心推杆 11- 复位杆 12- 支承板

图 2 斜楔滑块式二次推出机构

推出。如弹顶式二次推出机构、摆钩式二次推出机构、摆杆式二次推出机构等。

图 2 所示为斜楔滑块式二次推出机构。该机构利用模具上的斜楔迫使滑块做水平运动，完成二次推出动作，其工作原理如下：

如图 2a 所示，在推板 2 上装有滑块 4，由弹簧 3 推动滑块在外极限位置，斜楔 6 固定在支承板 12 上。开模后，注射机顶杆推动推板 2 移动，在推杆 8 作用下推动凹模型腔板移动将塑件从型芯 9 上推出，但塑件仍留在凹模型腔板 7 内，如图 2b 所示。推板 2 继续推出，斜楔 6 与滑块 4 接触，压迫滑块 4 内移，当滑块 4 上的孔与推杆 8 对正时，推杆 8 的尾端落入滑块的孔内，推杆 8 停止推出，凹模型腔板 7 也

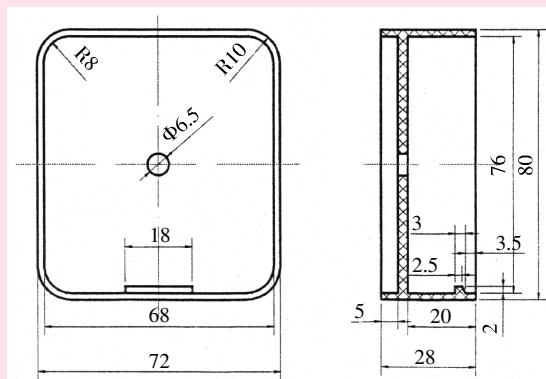
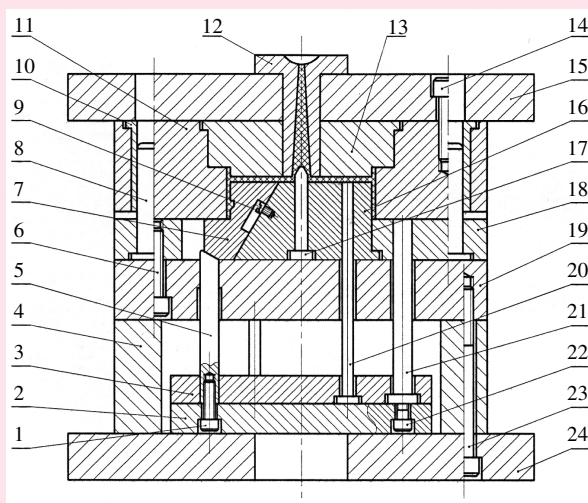


图 3 工作灯后盖零件



1- 螺钉 2- 推板 3- 推杆固定板 4- 垫块 5- 斜面推杆 6- 螺钉 7- 斜滑块 8- 导柱 9- 限位螺钉 10- 导套 11- 定模板 12- 浇口套 13- 定模镶块 14- 螺钉 15- 定模座板 16- 主型芯 17- 小型芯 18- 动模板 19- 支承板 20- 圆柱推杆 21- 复位杆 22- 螺钉 23- 螺钉 24- 动模座板

图 4 模具结构

停止移动。推板 2 再继续推出时仅由中心推杆 10 将塑件从凹模型腔板 7 中推出,完成二次推出,如图 2c 所示。

### 三、卡扣式后盖零件二次推出的设计应用

针对图 3 所示 ABS 材料的工作灯后盖零件,其腔体内侧有一侧凸的局部卡扣,如果采用成型推杆或图 1 所示的结构,脱模时,塑件将无法自动坠落,需用手工操作取件。为避免手工操作取件,我们在模具设计时就采用了图 4 所示的斜滑块型芯和单推板二次推出机构。

#### (一)实现二次推出的模具结构

开模时动模部分后移,浇注系统凝料和塑件分别从浇口套 12 和定模板 11 中脱出。注射机顶杆推动推板 2 向前移动,斜面推杆 5 推动斜滑块 7 向上移动,完成斜滑块的内侧抽芯;圆柱推杆 20 同时推出塑件。斜面推杆与斜滑块斜面脱离,斜滑块停止移动,圆柱推杆继续推出塑件,完成塑件的二次推出,塑件即可从型芯上自动坠落。

#### (二)斜滑块与斜面推杆的设计要点

1.斜滑块的斜面角度应和斜面推杆角度成  $90^\circ$ ,使斜面推杆的法向作用力方向与斜滑块运动方向一致,我们在此是按  $60^\circ+30^\circ$  的关系进行设计的,这样可确保合模时斜面推杆对斜滑块有足够的锁紧力。

2.斜滑块与斜面推杆的接触长度应满足内侧抽

芯距离要求。

3.斜滑块在完成内侧抽芯后停顿的位置,应使其台阶面留有一定的长度,以便合模时,定模板与斜滑块台阶面接触,使斜滑块复位。

4.斜滑块导滑槽可采用 T 型或燕尾结构,确保斜面推杆与斜滑块斜面脱离时,避免斜滑块有翻转的可能。

### 四、结语

二次推出机构不仅能用于斜滑块内侧抽芯模具,而且也能用于结构简单的单分型面注塑模具,完成塑料制品的自动脱模。因此二次推出机构在注塑生产自动化中被广泛应用,其机构设计也越来越受到模具设计人员的重视。

#### 参考文献:

- [1] 张维合.注塑模具设计实用教程[M].北京:化学工业出版社,2011.
- [2] 蒋继宏.注塑模具典型结构 100 例[M].北京:中国轻工出版社,2005.
- [3] 李学锋.塑料模具设计与制造[M].北京:机械工业出版社,2010.
- [4] 欧阳德祥.塑料成型工艺与模具结构[M].北京:机械工业出版社,2008.

[责任编辑:詹华西]

## The Application of the Secondary Ejector Mechanism on the Internal Side Core Pulling Injection Molding of the Angle Slide Block

YANG Zhi-li

(Wuhan Polytechnic, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** To meet the requirements of the injection molding in automated production of plastic parts, the author designs the secondary ejector mechanism applied to the internal side core pulling injection molding of the angle slider and introduces the working principle of this mold.

**Key words:** secondary pushing; angle slider; internal side core pulling