

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2013.01.015

# 注塑模具模内自动剪浇口技术

陈爱平

(永高股份有限公司, 浙江台州 318020)

**摘要:**以滑块抽芯、推板顶出两类注塑模为例,通过改变侧浇口位置,实现在模具正常动作过程中塑料件与浇口的相对运动剪切浇口,完成塑料件侧浇口的模内自动分离,介绍了模具的工作原理及结构特点,并对这两类模具的动作步骤作了阐述。

**关键词:**注塑模具;自动剪浇口;滑块抽芯;推板顶出

**中图分类号:** TG76

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-3539(2013)01-0062-03

## Technology of Cutting Gate Inner Mould Automatically for Injection Mould

Chen Aiping

(Yonggao Co.Ltd., Taizhou 318020, China)

**Abstract :** Taking two kinds of injection mould including pulling out core by slide and ejector by stripper plate for examples, the design realized cutting gate by plastic parts and the gate of the relative motion among the normal course of action in mould through changing the location for side gate, finished separating side gate from plastic parts inner mould automatically. The working principle and structural characteristics of the mould were introduced in brief, and the action steps for the two kinds of mould were also described.

**Keywords :** injection mould ; cutting gate automatically ; pulling out core by slide ; ejector by stripper plate

塑料件的成本主要包括原料成本、设备加工成本、劳动力成本、包装运输成本<sup>[1]</sup>。随着我国劳动力成本的不断提高,甚至有时会出现劳动力短缺,如何减少工人数量、降低劳动力成本成为各企业研究的课题。笔者以滑块抽芯、推板顶出两类注塑模具为例,通过运用特殊的模内自动剪浇口技术,简化塑料件后加工程序,以降低劳动力成本,现将这种技术作一介绍。

### 1 滑块抽芯类注塑模具模内自动剪浇口技术

现有管件注塑模具中,浇口一般设置在管件的外壁,管件注射成型后浇口柄与管件连在一起脱模,浇口柄需人工剪除,管件外观不平整、不美观,需要大量的人工工作量进行后加工。如果将浇口移至管件沿口内壁,如图1所示,当模具动模滑块芯子抽芯时,利用滑块芯子与管件内壁的相互运动,剪切设

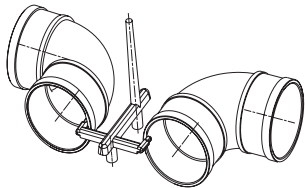


图1 管件浇口形式

置在管件沿口内壁的浇口,使浇口与管件分离,省略了人工剪除浇口的工序,大大降低了劳动力成本。

为了动模滑块芯子抽芯时,拉出滑块芯子上的分流道和浇口,同时提高滑块芯子剪切浇口的剪切力和管件的稳定性,需将分流道和浇口设置在动模滑块芯子尽量靠近分型面的定模上,由于管件内壁沿口一般有倒圆角,为了滑块芯子抽芯时能充分剪切浇口,需将管件内壁沿口设置浇口处的一小部分圆角改成直角,这样,定模型腔改成直角部分需局部凸出,为了便于型腔车床加工,定模型腔板浇口处凸出位置需设置镶块,如图2所示。

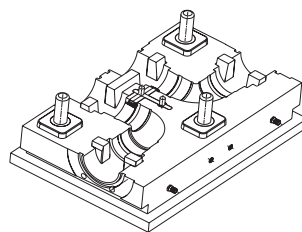


图2 管件注塑模具定模三维图

同样道理,动模滑块芯子浇口处圆角改成直角

联系人:陈爱平,工程师,主要从事注塑模具的设计、制造工作

收稿日期:2012-11-07

部分需局部凹进,如图3所示,合模时,动模滑块芯子凹进部分与定模型腔凸出部分需合紧。

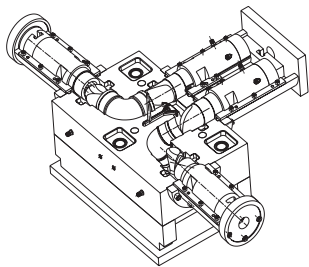


图3 管件注塑模具动模滑块抽芯兼模内自动剪浇口三维图

模具动作步骤如下: 模具开模,开模到位后,油缸拉动模滑块芯子往外抽<sup>[2]</sup>,由于动模滑块芯子与管件内壁的相互运动,剪切设置在动模滑块芯子的分流道和浇口,使浇口与管件分离,动模滑块芯子继续往外抽,全部拉出动模滑块芯子上的分流道和浇口,如图3所示,动模滑块抽芯到位后,注塑机顶动顶出板,顶出板带动设置在动模型腔里的扁顶针或圆顶针顶出塑料件,同时带动拉料杆顶出流道,注塑机顶出回退,顶出板由压缩弹簧或顶出板油缸强制先复位,避免动模滑块芯子插入时碰到扁顶针或圆顶针,顶出板复位到位后,油缸推动模滑块芯子往内插,插芯到位后,注塑机开始合模、锁模、注塑、保压、预塑、冷却,开始另一循环周期<sup>[3]</sup>。

## 2 推板顶出类注塑模具模内自动剪浇口技术

对于推板类注塑模具<sup>[4]</sup>的模内自动剪浇口技术,其工作原理与滑块抽芯类注塑模具的模内自动剪浇口技术相似,结构如图4所示。其特点是: 浇

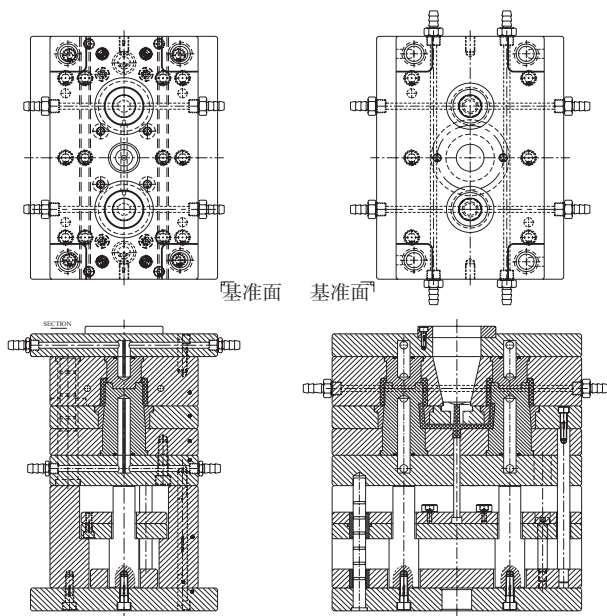


图4 推板类模内自动剪浇口注塑模具装配图

口套设置在推板上,注塑机射台喷嘴需伸入型腔板;分流道经推板底部至动模芯子,将浇口开在塑料件底部沿口内壁上;需用两组顶出板二次顶出<sup>[5]</sup>,两组顶出板之间有一定的间距,第一组顶出板经复位杆顶推板顶出塑料件,这时,由于动模芯子与塑料件内壁的相互运动,剪切设置在塑料件底部沿口内壁的浇口,使浇口与塑料件分离,第二组顶出板则经拉料杆拉出动模芯子上的分流道和浇口,实现模具注射成型全自动。

图5,图6为模具顶出动作简图,具体步骤如下: 注塑机射台喷嘴退出,模具开模,塑料件脱离型腔留在动模芯子上,开模到位后注塑机顶第一组顶出板,第一组顶出板经复位杆顶推板顶出塑料件,推板顶出塑料件时,由于动模芯子与塑料件内壁的相互运动,剪切设置在塑料件沿口内壁的浇口,使浇口与塑料件分离,但浇口和分流道留在动模芯子上(如图5所示),第一组顶出板顶出塑料件一定距离后,第一组顶出板碰到第二组顶出板,两组顶出板一起顶

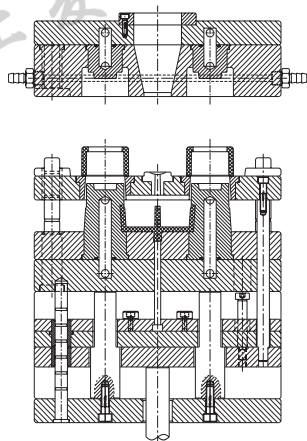


图5 推板类模内自动剪浇口注塑模具第一次顶出示意图

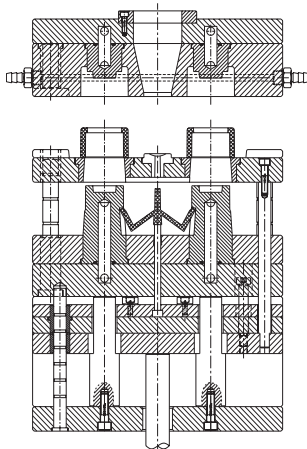


图6 推板类模内自动剪浇口注塑模具第二次顶出示意图

出,第一组顶出板继续顶出塑料件,第二组顶出板经拉料杆拉出动模芯子上的分流道和浇口(如图6所示),顶出完成后,塑料件、分流道和浇口都自动落下,注塑机顶出回退,回退到位后,注塑机开始合模,定模板碰到推板,推板经复位杆推第一组顶出板退回,第一组顶出板退回一定距离后,设置在第一组顶出板上的限位螺钉拉第二组顶出板退回,拉料杆回到原位后模具锁模、注塑机射台喷嘴前进、注塑、保压、预塑、冷却,开始另一循环周期。

### 3 结语

注塑模的冷流道浇口有多种形式<sup>[6]</sup>,除点浇口、潜伏式浇口(也称隧道浇口)可以使塑料件与浇口自动分离,其它浇口形式一般需人工剪断。通过改变侧浇口位置可以实现模内自动剪浇口,这样不仅简化了塑料件后加工程序,使塑料件外观美观,还可以减少注塑企业1/3的车间员工数量,使“无人工厂”的目标更进了一步,降低了劳动力成本,提高了产品竞争力,提高了企业经济效益,是一项非常值得推广的技术。

#### 参考文献

[1] 陈爱平. 注塑模具模外脱模技术[J]. 工程塑料应用, 2010,

38(10):73-75.

Chen Aiping. Technology of demoulding outside mould for injection mould[J]. Engineering Plastics Application, 2010, 38(10):73-75.

[2] 成都科技大学. 塑料成型模具[M]. 北京: 轻工业出版社, 1982.

Chengdu University of Science and Technology. Mould for plastic molding[M]. Beijing: Light Industry Press, 1982.

[3] G. 曼格斯, P. 默兰. 塑料注射成型模具的设计与制造[M]. 李玉泉译. 北京: 中国轻工业出版社, 1993.

Menges G, Mohren P. Design and manufacturing of mould for plastic injection [M]. Translated by Li Yuquan. Beijing: China Light Industry Press, 1993.

[4] 申开智. 塑料模具设计与制造[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006.

Shen Kaizhi. Design and manufacturing of plastic mould[M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2006.

[5] 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. Guide for designer of plastic mould[M]. Beijing: National Defence Industry Press, 1999.

[6] 黄晓燕. 简明塑料成型工艺与模具设计手册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.

Huang Xiaoyan. The condensed manual for plastic molding process and mould design[M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2006.

### 碳纳米管纤维: 穿上衣服就能发电

不知你是否想过,有一天穿在身上的衣服、戴在头上的帽子、拎在手里的包都能够“自我发电”,给你“奄奄一息”的手机充电呢? 你是否能够想象,现在占地面积庞大的发电站,未来只需要一个桌子大小的机器就能发电? 随着一种新型能源器件取向碳纳米管纤维的问世,这一切都将成为可能。

从复旦大学日前举行的新闻发布会上传来消息:该校先进材料实验室、高分子科学系彭慧胜教授课题组最近成功研制出一种新型能源器件——取向碳纳米管纤维,基于这一技术制造的新型太阳能纤维电池,使人类随时随地高效使用太阳能的梦想有望成为现实。

彭慧胜教授团队新研制出的这种新型、柔性的纤维状能源集成器件,可以制成一根根像头发丝一样细的纤维状太阳能电池,其直径只有60~100 μm。纤维状意味着可以把它们像普通化学纤维一样编织成衣服等纺织品,成为一整块可穿在身上的大太阳能电池,并实现自身发电。

神奇的是,与现有的太阳能电池不同,这种新型太阳能纤维电池,将太阳光转换成电能的同时,还能把这些能量储存起来,而不需要外接其它蓄电池或储能设备。这样一来,即使在夜间,人们也可以随心所欲地使用白天储存下来的太阳光能源。

据悉,相关研究成果已被最新一期的国际化学原创性研

究领域权威期刊《应用化学》作为封面文章发表。审稿专家认为,彭慧胜课题组用一个“非常简单和低成本的方法”,在世界范围内“首次在一根纤维上同时实现光电转换和储能”,这大大提高了太阳能的利用效率,“对于全纤维状能源系统迈出了关键一步”。

传统太阳能电池多由单晶硅制成,不仅成本较高,而且其生产过程中是一个高能耗、高污染的行业,对环境有很大影响。而复旦大学研究团队所使用的碳纳米管纤维材料则可能很好地解决未来太阳能电池的这些问题。

碳纳米管纤维的直径与头发丝相当,长度可达数百米,最大的特点是很轻、很强韧。用一根直径只有20~30 μm的碳纳米管纤维就能轻松吊起一支圆珠笔。“若直径达到5 mm,它就能吊起一辆2 t重的汽车。”工作人员表示,碳纳米管纤维已经在防弹衣、航空航天、医疗和体育器械等广泛领域显示重要应用前景。而将碳纳米纤维制成太阳能电池的过程基本无污染,效率高,成本低,制作工艺相对简单,具有大量稳定生产的可能性。

彭教授表示,他们完成的是在实验室的源头性研究工作,可能开辟了新方向,但这些新概念、新技术的应用性研究和工艺制备技术发展还需广大研究人员一起努力。也许我们可以设想,未来某一天,新型纤维制造的超级太阳能发电机和超级电池,将成为老百姓生活不可或缺的伴侣,为人类社会提供源源不断的清洁电力。(中聚网)