

文章编号:1001-4934(2010)01-0044-04

# Pro/ E 中多孔多缺口零件的分型面设计

肖艳艳

(广东白云职业技术学院 机电工程系, 广东 广州 510450)

**摘 要:** 通过对手提电脑喇叭上盖分型面的创建,介绍了在零件模块中创建分型面或暂时改动零件来创建分型面的方法,采用从体积块中分割镶件来创建镶件分型面。简化了多孔、多缺口零件分型面的创建过程,也优化了分型面的质量,且缩短了设计周期。

**关键词:** Pro/ E;注塑模;分型面;镶件

**中图分类号:** TP391.72

**文献标识码:** B

**Abstract:** Taking the laptop speaker cover as an example, the methods of creating parting surface were introduced such as utilizing parts module, temporarily adjusting the part, or separating the volume in blocks by inserts. Therefore, the creation process of parting surface for parts with holes and notches was simplified, the quality of parting surface was also improved, and the designing cycle was shortened.

**Keywords:** Pro/ E; injection mold; parting surface; inserts

## 0 引言

目前,在应用 Pro/ E 设计分型面的过程中,复制曲面是重要的方法,特别是如果产品孔和缺口比较多或模具中镶件比较多,复制曲面极为普遍。但对于多孔、多缺口的零件,在模具模块中复制较麻烦,复制后补孔、补缺的过程也较费时,且修补的曲面质量不佳。针对此情况,采用在零件中复制或暂时改动零件来创建分型

面,就既能保证曲面质量又能简化分型面的操作。

## 1 零件工艺分析

如图 1 所示是手提电脑喇叭上盖,材料为 ABS,总长 290 mm、总宽 30 mm、厚度 1.0 mm,产品有 4 个孔和 11 个缺口,是典型的多孔、多缺口零件。

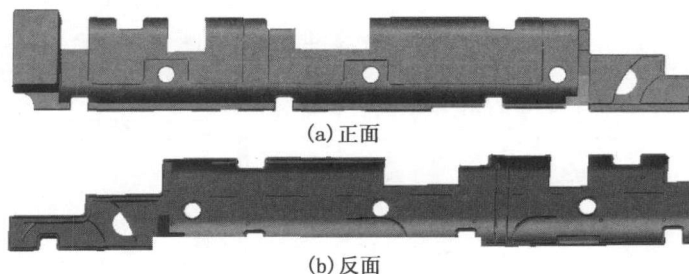


图 1 零件的正反面

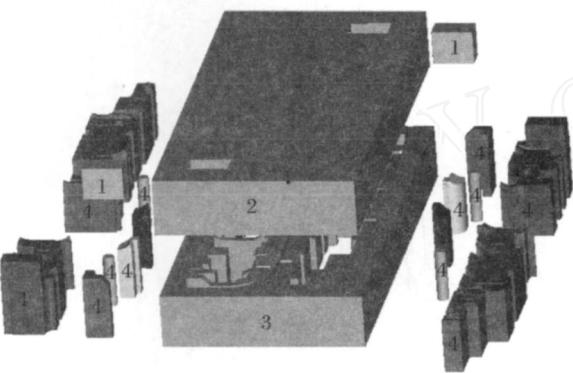
收稿日期:2009-09-22

作者简介:肖艳艳(1971-),女,工程师。

2 分型面的设计

2.1 成型零件设计方案的制定

从生产效率、产品精度及加工方便等方面考虑,采用一模二腔。成型零件包括型芯、型腔及从型芯和型腔中分割出的 16 个镶件,总体结构如图 2 所示。



1. 型腔镶件 2. 型腔 3. 型芯 4. 型芯镶件

图 2 成型零件的分解图

2.2 创建分型面的准备

创建分型面的准备工作是创建模具文件、调入参考件(本模具的主分型面比较复杂,而且还有多个镶件的分型面,先只导入 1 个参考件,

工件也只设定一半,分割完后再在零件中修改生成另一半)、设定收缩率和创建工件。

2.3 主分型面设计

本模具主分型面按传统方法需复制零件外表面,再把复制的曲面中间的孔和周围的缺口补好,然后往外扩展,才能完成整个主分型面的设计。此产品有 11 个缺口,4 个内孔,共需 30 余个边界曲面,合并 30 余次。另外,搭边界方式创建的曲面与原来的面不在同一曲面上,以后的加工和分模会造成不便,现采用 2 种方法来解决。

2.3.1 参考件是在 Pro/ E 中直接创建

如果参考件是在 Pro/ E 中直接创建,可不按传统方法在模具模块中复制曲面,而是在设计参考件时尽量把切口放在后面做。导入参考模型时采用“同一模型”,然后在模具模块中激活参考件,在切孔和切缺口之前插入一个特征(见图 3),复制这时参考件上的外表面(见图 3)。激活模具模块,做分型面时直接复制刚复制的这个曲面,然后延伸周边至工件的四周,主分型面完成(见图 4)。这样修补时间缩短,曲面的质量提高(与原来的面在同一曲面上),分割也较简便。

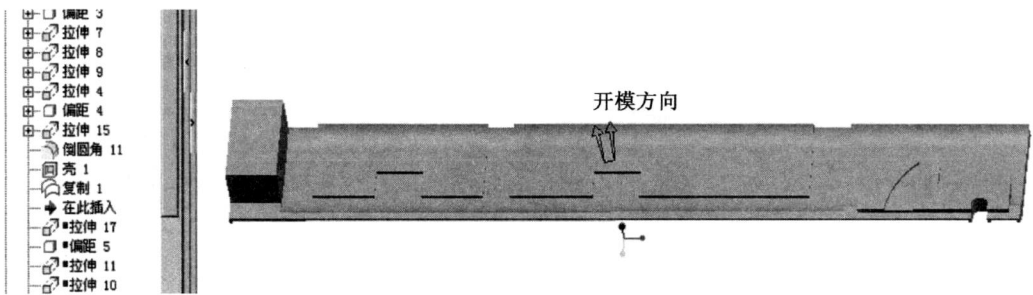


图 3 切口前的参考件

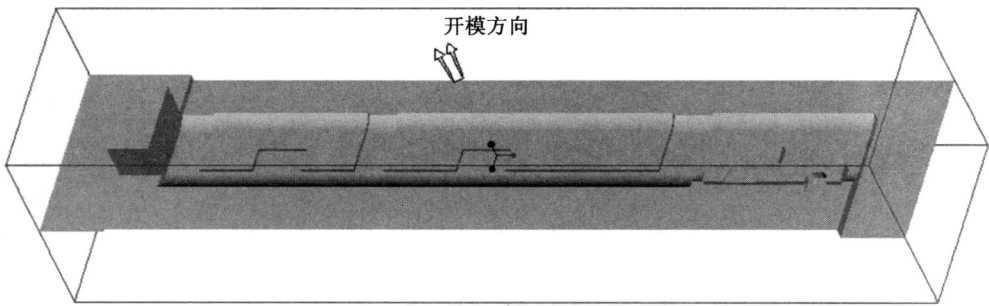


图 4 复制及延伸后的分型面

### 2.3.2 参考件是由第三方软件转换过来

若参考件是由第三方软件转换过来,为了防止因软件精度不同而产生缝隙,最好以装配为桥梁在 Pro/ E 中复制此零件的所有曲面,然后重新生成实体,再用它作为参考件进行模具设计。

因参考件只有 1 个复制曲面及实体化的特征,不能用上面所述方式直接在切孔和缺口前插入 1 个复制特征。采用“同一模型”导入参考件,设定收缩和工件后激活参考件,在缺口部分

采用最简单的加材料方式(尽量与原图形的趋势一致)把缺口围好(见图 5 所圈部分),然后用侧面影像或复合的方式创建孔和缺口的分模线,最后采用裙边方式把孔和缺口填补好。激活参考件,把围缺口所加的材料特征压缩或者直接删除,只保留所要的裙边曲面(见图 6),只复制要延伸边界的曲面(不用全复制,因为参考件的部分已经切空)与裙边面合并,再往四周延伸即可完成主分型面(见图 7),由此分得的体积块如图 8 所示。

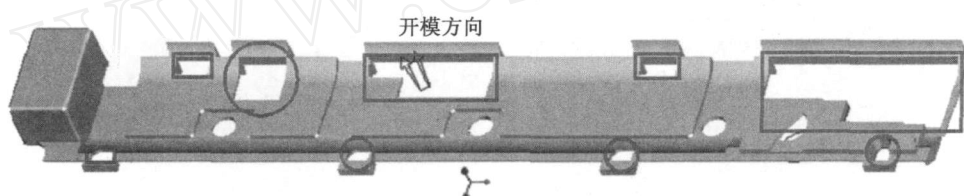


图 5 围好缺口的参考件

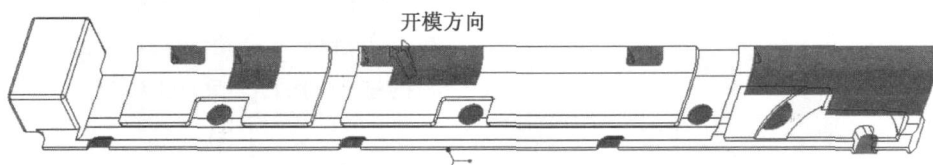


图 6 用裙边方式创建的分型面

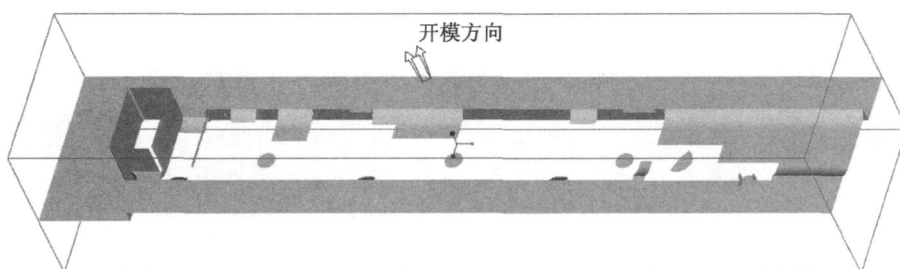


图 7 复制合并及延伸后的分型面

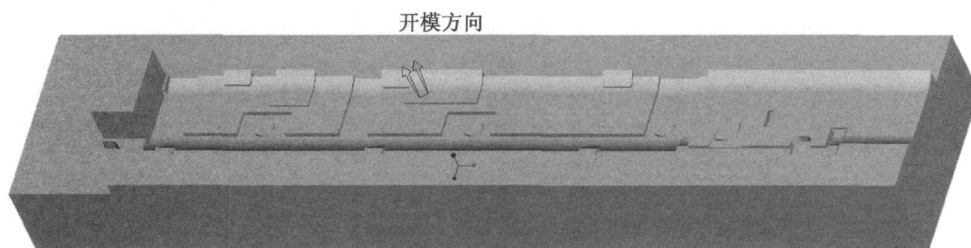


图 8 所分的体积块之一(型芯)

2.4 镶件分型面

镶件分型面与主分型面相同,采用曲面来分割工件或体积块,若要分出如图 9 所示的镶件,传统方法需做出同样的曲面,这里只需拉深出如图 10 所示的曲面即可,因传统方法是从工件中分割,这里是从体积块中分割,此镶件只要从型芯的体积块中分割,不需要考虑型腔的形状,如同用此曲面从图 11 的体积中分割一样。尽管曲

面已与型腔相交,切出来的还是型芯部分的镶件,可用同样的方式创建其他镶件的分型面。

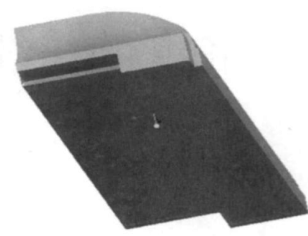


图 9 镶件

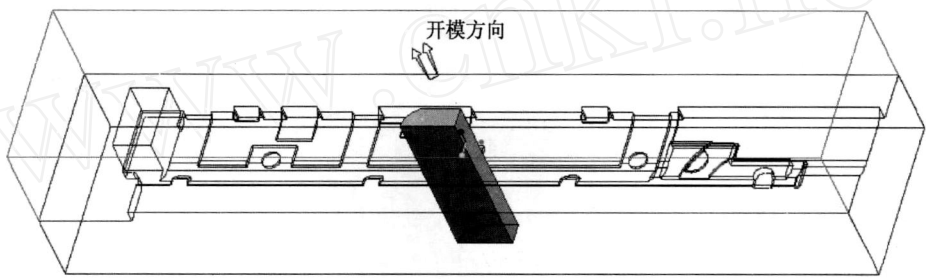


图 10 拉深方式创建的镶件分型面

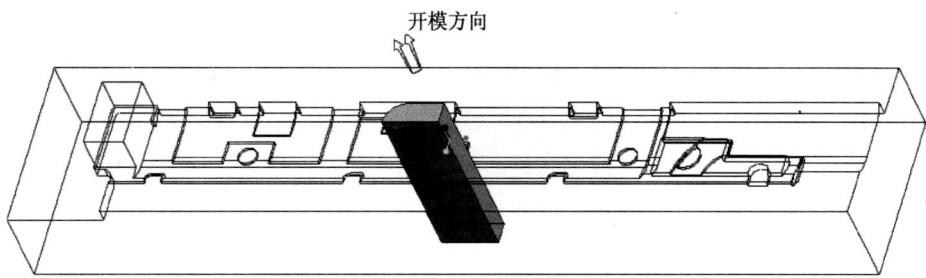


图 11 镶件分型面与型芯体积块

2.5 生成成型零件

用做好的分型面分割工件和体积块(应注意分割顺序,特别是分型面发生交叉的情况),然后把所有的体积块抽取为元件,最后可得如图 2 所示成型零件的总体结构:包括三大部分型腔、型芯及 16 个镶件。

镶件,不考虑其他体积块的存在设计镶件分型面,能快速设计镶件分型面,从而缩短了设计周期,提高了生产效率。

3 结论

在零件模块中设计分型面或暂时改动零件来设计分型面,节省了复制曲面和修补曲面的过程,简化了多孔、多缺口零件分型面的创建,也优化了分型面的质量。采用从体积块中分割

参考文献:

[1] 成都科技大学,北京化工学院,天津轻工业学院. 塑性成型模具[M]. 北京:中国轻工业出版社, 1993.

[2] 《塑料模设计手册》编写组. 塑料模设计手册(模具手册之二)[M]. 北京:机械工业出版社,1994.

[3] 林清安. Pro/ Engineer Wildfire3.0 模具设计[M]. 北京:北京大学出版社,2006.