

基于 Pro/E 软件的无线耳机前后盖注塑模设计*

李 彬 陶筱梅

(茂名学院, 茂名 525000)

摘要 介绍了基于 Pro/E 软件的无线耳机前后盖注塑模的设计过程。利用 Pro/E 软件参数化功能和全关联数据库进行三维造型和模具的设计, 提高了模具设计水平和效率, 缩短了模具开发周期, 降低了制造成本。

关键词 注塑模 斜滑块 导滑槽

近年来, 塑料制品在电子、电器、通讯、计算机、汽车等领域的应用越来越广, 结构越来越复杂, 精度要求越来越高, 这对制品成型模具的设计人员提出了更高要求。笔者研究的注塑件结构复杂, 内侧有多个倒扣。模具设计所采用的塑料由于流动性和稳定性好, 因此采用一模两腔的侧浇注的结构形式, 提高了效率, 简化了模具结构, 运行可靠。具有很高的参考和应用价值。

1 注塑件分析

无线耳机的整体形状图及其爆炸图如图 1、图 2 所示。其前后盖形状如图 3 所示。该注塑件材料采用聚碳酸酯(PC)/(丙烯腈/丁二烯/苯乙烯) 共聚物(ABS) 共混材料, 其质量轻、产品表面光泽好、精度高、综合性能好、绝缘性好。

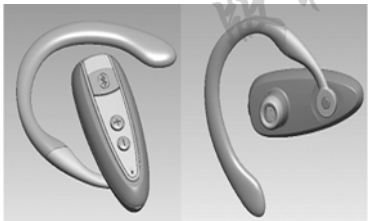


图 1 无线耳机的整体形状图

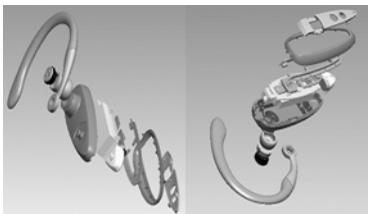


图 2 无线耳机的爆炸图

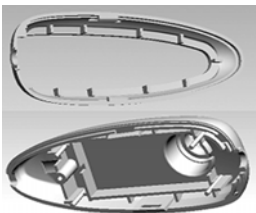
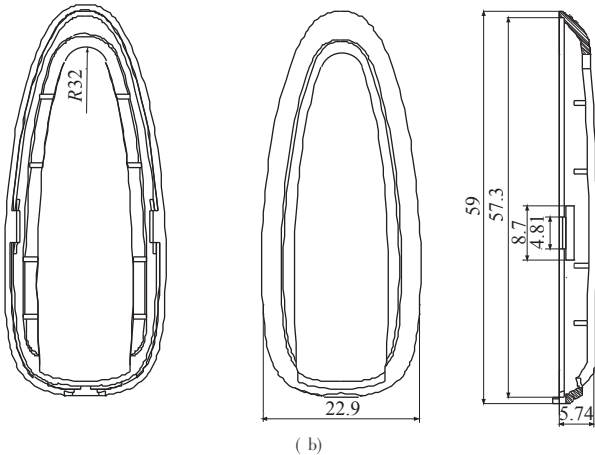
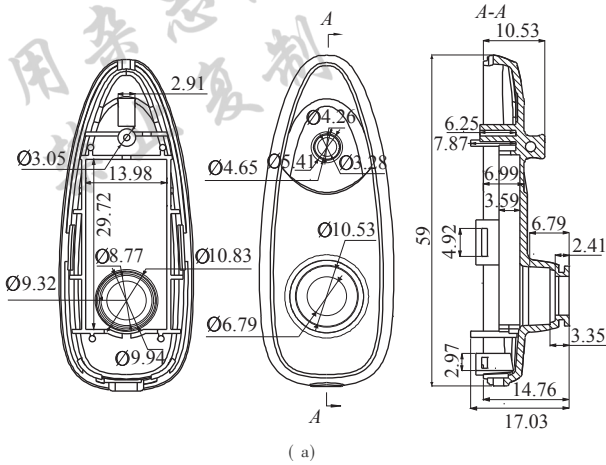


图 3 前后盖形状

注塑件前后盖主要尺寸如图 4 所示。壁厚 1.2 mm, 注塑件的壁厚比较均匀, 形状较为复杂, 需加入嵌件, 表面要求光滑, 不能有瑕疵, 不允许有皱纹、划伤、拉毛等表面缺陷。此制品中有凸起、孔、凹槽等, 设计时采用有斜顶杆导滑的内侧分型抽芯推出机构。曲面精度要求较高, 要求 ± 0.01 mm 精度。



a—前盖; b—后盖

图 4 前后盖主要尺寸

* 广东省科技计划项目(2007B010400042)

2 注塑工艺及模具结构设计

2.1 浇注系统设计

对于这类表面质量要求高的耳机结构产品,设计时要根据其结构特点及注射成型的工艺性来选择合适的浇口位置。为了使塑料熔体能均匀地填充到模具型腔中,并将型腔中的气体从分型面上开设的排气槽排出,不能从底部进料;为了避免过多的影响壳体件的表面质量,不能从顶部进料。为了能相对独立地控制填充速度及封闭时间,确定采用侧浇口的结构形式进料。根据分型面选择的原则和要求,结合该产品的结构,只能将分型面选在产品底

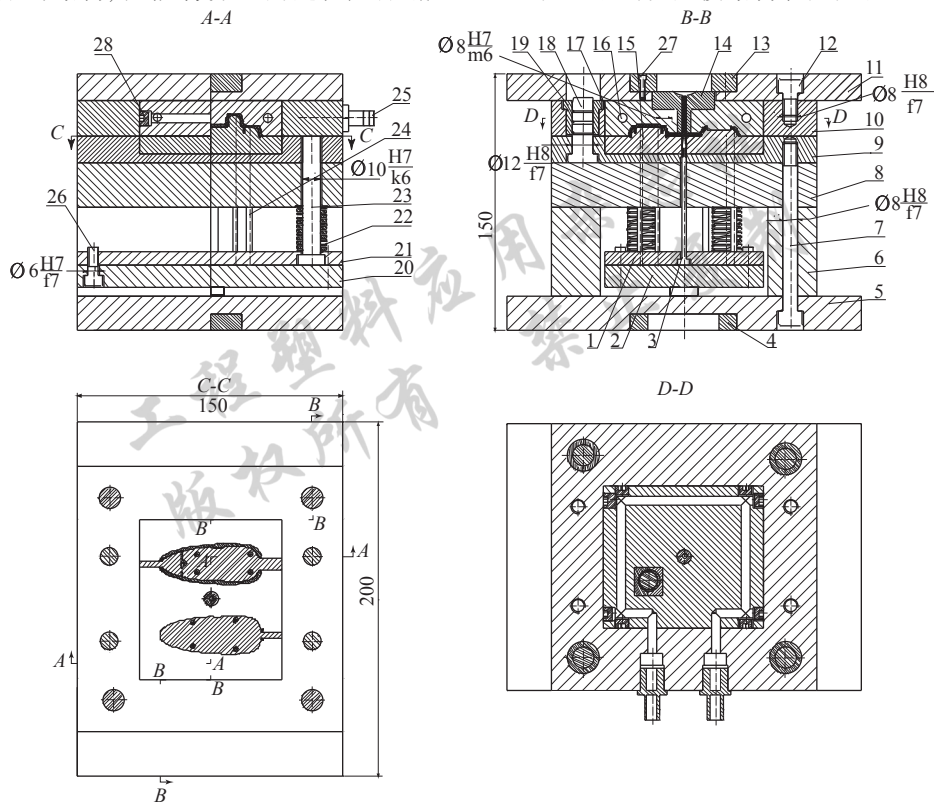
部的平面上,模具采用一模两腔的结构,前后盖同时注射成型。

2.2 抽芯机构设计

如图1所示,该注塑件底部有侧凸,需采用侧向抽芯机构,滑块设置在动模一侧,以保证侧向抽芯动作可靠。滑块的定位方式采用弹簧、钢球定位。由于滑块高度小,导滑槽设计在动模固定板上,滑块高于动模固定板0.2~0.5 mm,以保证合模时模具完全密合。

2.3 模具整体结构

图5示出注塑模结构装配图。



1—推杆固定板; 2、20—推板; 3—拉料杆; 4—动模侧定位环; 5—动模座板; 6—垫板; 7、26、27—内六角螺钉; 8—支撑板; 9—动模; 10—定模; 11—定模座板; 12、18—螺钉; 13—定模侧定位环; 14—浇口套; 15—动模模芯; 16—水线; 17—定模模芯; 19—导套; 21—止动销; 22—弹簧; 23—推板导柱; 24—顶针; 25—水嘴; 28—堵塞

图5 注塑模结构装配图

3 模具工作过程

模具开模时,动模开始移动,滑块在斜导柱的作用下作侧向移动,当其移动的距离达到抽芯距时,与注塑件完全脱离,停止移动,限位钢珠对其限位,防止其位置发生变化,避免合模时斜导柱无法进入滑块上的斜孔而损坏模具。当动模移动到开模行程时停止移动,此时注塑机上的液压顶杆推出,推动推板及顶杆将注塑件推出型芯,即可取出注塑件;注塑机液压顶杆退回,脱模机构在复位弹簧的作用下复位。

合模时,滑块在斜导柱和楔紧块的作用下复位,合模结束,即可进行下一个成型周期。图6是该模具在

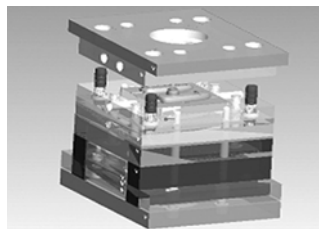


图6 注塑模开模仿真图

Pro/E 中进行仿真开模过程中的某一时刻效果图。

4 结语

本模具针对无线耳机盖较高的外观要求及 PC/ABS 的成型特性,采用了一模两腔的侧浇口,避免了注塑件可见外表面出现较大浇口痕迹。经试模,塑料熔体能够顺利充模,不会产生其它外观成型缺陷;对于面盖注塑件的内孔和凸起,采用强制脱模,省时而合理,紧凑可靠,加工装配方便。经实践验证,该模具使用安全、稳定,注塑件质量令人满意,取得了

较好的经济效益。

参考文献

- [1] 《塑料工程手册》编委会. 塑料工程手册[M]. 北京: 机械工业出版社, 2000.
- [2] 詹友刚. Pro/ENGINEER 英文野火版教程——专用模块[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004.
- [3] 《塑料模设计手册》编写组. 塑料模设计手册[M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.
- [4] 王文广. 塑料注射模具设计技巧与实例[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004.

DESIGN OF INJECTION MOLD FOR THE BLUETOOTH EARPHONE SHELL BASED ON PRO/E

Li Bin, Tao Xiaomei

(Mao Ming College, Mao Ming 525000, China)

ABSTRACT The plastic injection mold design of the bluetooth earphone shell based on Pro/E was introduced. Using its parameterization and full-associated database to build the 3D part and its mold could advance molding design and increase the efficiency, it could abridge development cycle and cut the cost also.

KEYWORDS injection mold, angled-lift splits, slipper guide

加拿大开发塑料橡胶合成屋面材料

加拿大一公司生产出新型屋面材料,生产的原料来自于废弃的聚合物和橡胶制品。这项技术开创了屋面材料的新篇章。这种塑料橡胶合成屋面材料具有很多优异的特性:(1) 质轻。和标准沥青屋顶毡的质量相当,但是比混凝土和板岩屋面瓦的质量要轻得多,安装时不再需要额外的支撑;(2) 耐久。具有 100 年的使用寿命,远远超过最高的工业标准。制造商可为产品提供 50 年的质量保证;(3) 环境友好。产品的原料来自于废弃的橡胶等聚合物,而且这些屋面材料还可以进行回收利用;(4) 易于安装。不需要特殊的工具和设备,用标准的屋面钉即可;(5) 良好的耐候性。具有很好的抗紫外线照射和耐霜冻特性;(6) 极好的防水性。完全浸泡在水中 72 h 以后也不会吸收一点水分;(7) 防火性。火焰蔓延系数为 129,防火等级为 C 级;(8) 优良的绝热和隔声性。聚合物和橡胶本身就具有很好的绝热和隔声性。

在北美、加拿大和英国已经有不少建筑采用了这种屋面材料,其中包括教堂、博物馆、学校和医院等。例如美国费城的宾夕法尼亚州大学。

(中国塑助网)

陶氏最新无水银催化剂聚氨酯弹性体面市

据悉,陶氏化学英国子公司 Dow Hypelast 已经研发出无水银催化剂聚氨酯弹性体产品,目前此聚氨酯硬泡弹性体产品已经面市。

陶氏相关负责人表示,陶氏研发的无水银催化剂聚氨酯弹性体,将对铺设深海管带显得尤其重要。优点在于:(1) 性能不变。无水银催化剂聚氨酯弹性体在化学性质上也和传统产品一样能够保持稳定;(2) 陶氏研发的无水银催化剂聚氨酯弹性体拥有极大的抗水解作用和优异的化学性能;(3) 可以减少终端产品热量流失。

有业内人士预测,陶氏化学无水银催化剂聚氨酯弹性体产品的面市,预示着禁止使用水银作为聚氨酯弹性体催化剂,有望在全球范围内启动。此前也有消息称,美国一家管道涂层工厂由于将有有毒的固体废物排放在未指定的区域内被法院起诉并被索赔 1 亿美元。由于这项案件涉及聚氨酯弹性体用水银催化剂,这在美国引起轩然大波,一些美国生产商认为今年可能会颁布新法律,禁止水银在聚氨酯弹性体生产过程中作催化剂用。而有关消息说,欧盟也将在不远的将来完全禁止使用水银催化剂。

(中聚网)

泰科纳非卤阻燃科技打造 Vectra 液晶聚合物

美国肯塔基佛罗伦斯泰科纳工程聚合物公司(Ticona Engineering Polymers)宣布 Meritec 公司将会推出具有本征阻燃性的液晶聚合物(LCP) Vectra,以确保应用于电子工业的连接器符合环境保护相关法律、规章以及要求。

位于俄亥俄州的有限责任公司(LLC) Meritec 公司是生产高性能电子内连接系统和连接器的制造商,并设计采用 Vectra LCP 材料模制而成的连接器 and 高速集成电缆,从而确保产品符合 RoHS 指令。“Vectra LCP 是一种不含卤素的阻燃添加剂,它能够在不含铅的焊接工艺中短时间内承受高达 340℃ 的温度。” Vectra LCP 的市场经理 Ed Hallahan 说。“在 Vectra LCP 的帮助下,Meritec 公司可为我们的客户提供符合 RoHS 指令和欧洲报废电子电器设备指令(WEEE)的产品。”

作为不含卤素阻燃添加剂的本征阻燃剂, Vectra LCP 是基于泰科纳技术的一系列高性能聚合物。自从 22 年前推向市场至今,生产流水线目前已经可以生产不同的创新产品以满足市场对薄壁、耐高温、高生产率、低成本和可回收性等的需求。这些性能使 Vectra LCP 成为许多电子应用领域如连接器、线轴、开关和继电器等的理想材料。(聚合物技术网)