

## 疑难问题探讨

【编者按】应广大读者朋友要求,在深圳模具技术学会的支持下,《模具制造》杂志社推出全新栏目“疑难问题探讨”,如果您在模具设计与制造中遇到难以解决的问题,请将您的问题通过邮件或传真发送给我们,由深圳模具技术学会专家库的专家给您提供全面解决方案,方案将在随后几期杂志“疑难问题探讨”栏目做详细陈述。同时,我们也欢迎广大资深模具工程师加入专家团队,集思广益,帮助别人,提升自我,一起来促进模具行业的繁荣。

【本期专家介绍】文根保,男,1946年生,江西南昌人,高级工程师,一直从事注射模或压铸模设计与制造工作,现退休在家从事模具丛书的写作。

**读者:**电视机遥控器盒,如图1a所示。图1a中26个长方形孔是安装导电橡皮板的,导电橡皮板是依靠遥控器盒的长方形孔周边上圆柱进行定位。生产中塑件熔接痕较多,无法达到理想效果,请专家给出解决方案。

**文老师分析:**(1)控器盒的缺陷与分析:26个长

方形孔要依靠注射模上26个长方形型芯成形,熔体填充模腔时,由于6个长方形型芯对料流的阻挡作用。每个长方形型芯使得料流分成两股之后又在型芯背后汇合,汇合的料流便形成了熔接痕。越是远离浇口型芯背后的熔接痕越是明显,并且强度越低。

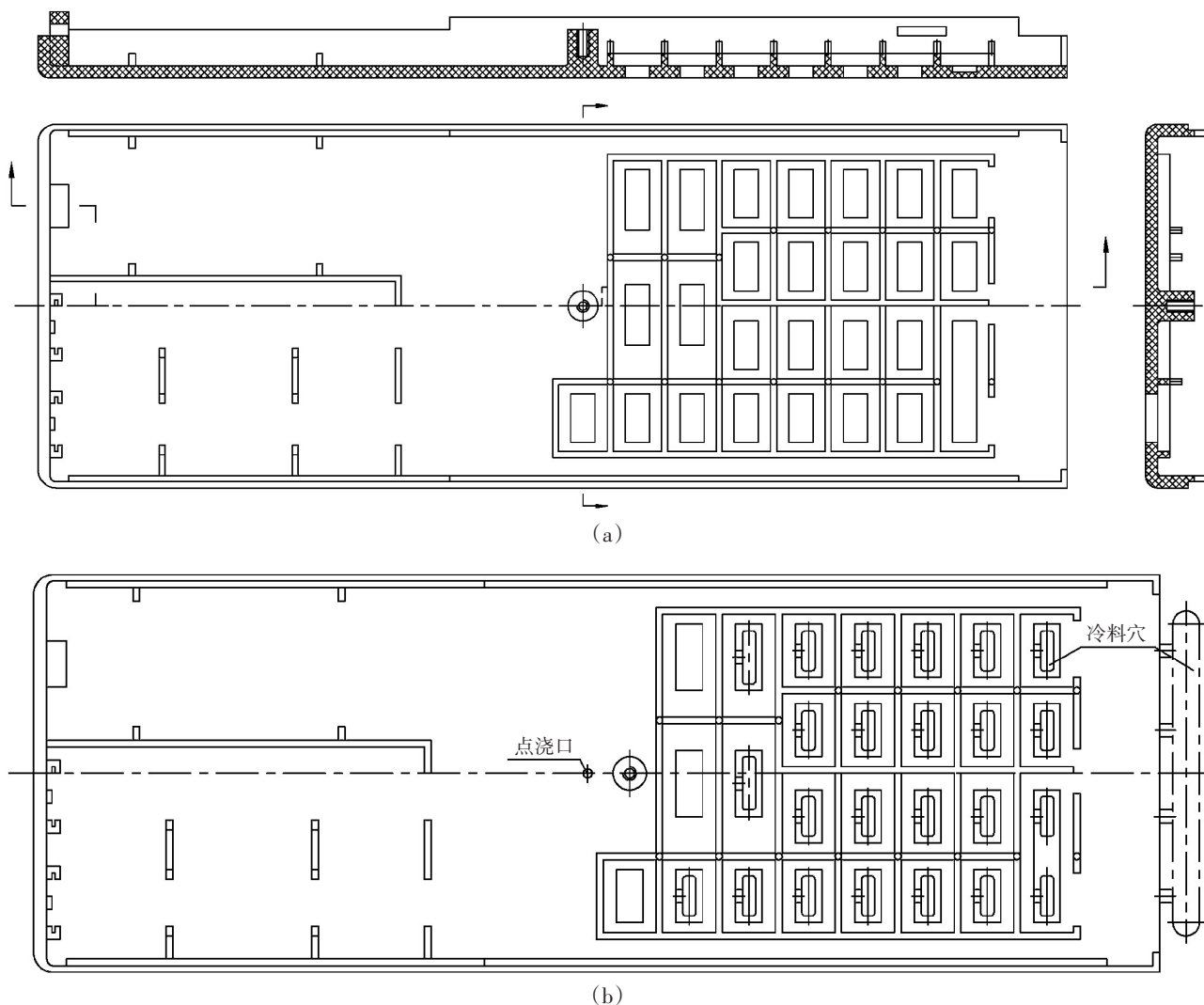


图1 遥控器盒及注射模方案

(2)厂家现有处置方法:将控器盒外表面喷漆,以掩盖熔接痕。其一是增加了工序,也增加了成本,又不利于环保。二是使用时间长后,由于手的摩擦作用会将油漆磨掉,重新露出熔接痕。三是该处置方法有弄虚作假的嫌疑,有损公司的信誉。

(3)整治方案:塑件为动模脱模结构,注射模采用二次潜伏式点浇口。整治方案,如图1b所示。凡是在距离点浇口为第一排长方形型芯之后的型芯上及模具型腔最后,都必须设有冷料穴。其目的是让分流已降温的前锋料流进入冷料穴,以改善分流汇合处的熔接状况。

另外还必须配合注射成形的工艺参数,即应延长注射时间和冷却时间。模具还应设置加热装置,目的是减缓熔体料流降温的速度。虽然,该方案增加了去除冷料穴的冷凝料和修饰的时间,但可以减轻熔接痕的程度,还可以省去喷漆的工序。

读者:“锁壳”如图2所示,材料:聚甲醛。图2中

A-A剖视图所示,其形状特点是呈凸凹形,两侧的形体较厚,中间的形体很薄。塑件变形严重,求解决方案。

文老师分析:(1)“锁壳”缺陷与分析:由于其形状特点所决定,无论采用什么方法都很难避免“锁壳”的翘曲变形。因为塑件脱模之后,仍有余温,塑件的收缩和变形仍在继续地进行。

(2)缺陷整治措施:“锁壳”的模外校形,如图3所示。如图3a所示,脱模后的“锁壳”,若经过校形是会翘曲变形。“锁壳”的模外校形,如图3b所示。其方法是用两根校形棒1插入“锁壳”两边的孔内,再以一根校形棒1上的校形环2套住另一根校形棒1。然后,整体放入水中定形后卸下校形棒1和校形环2。“锁壳”的翘曲变形便可得到整治,如图3c所示。

值得注意的是:校形棒1的长度和校形环2的直径是解决翘曲变形的“锁壳”校正角度值,可以通过计算和实验得到。否则,会产生矫枉过正的后果。

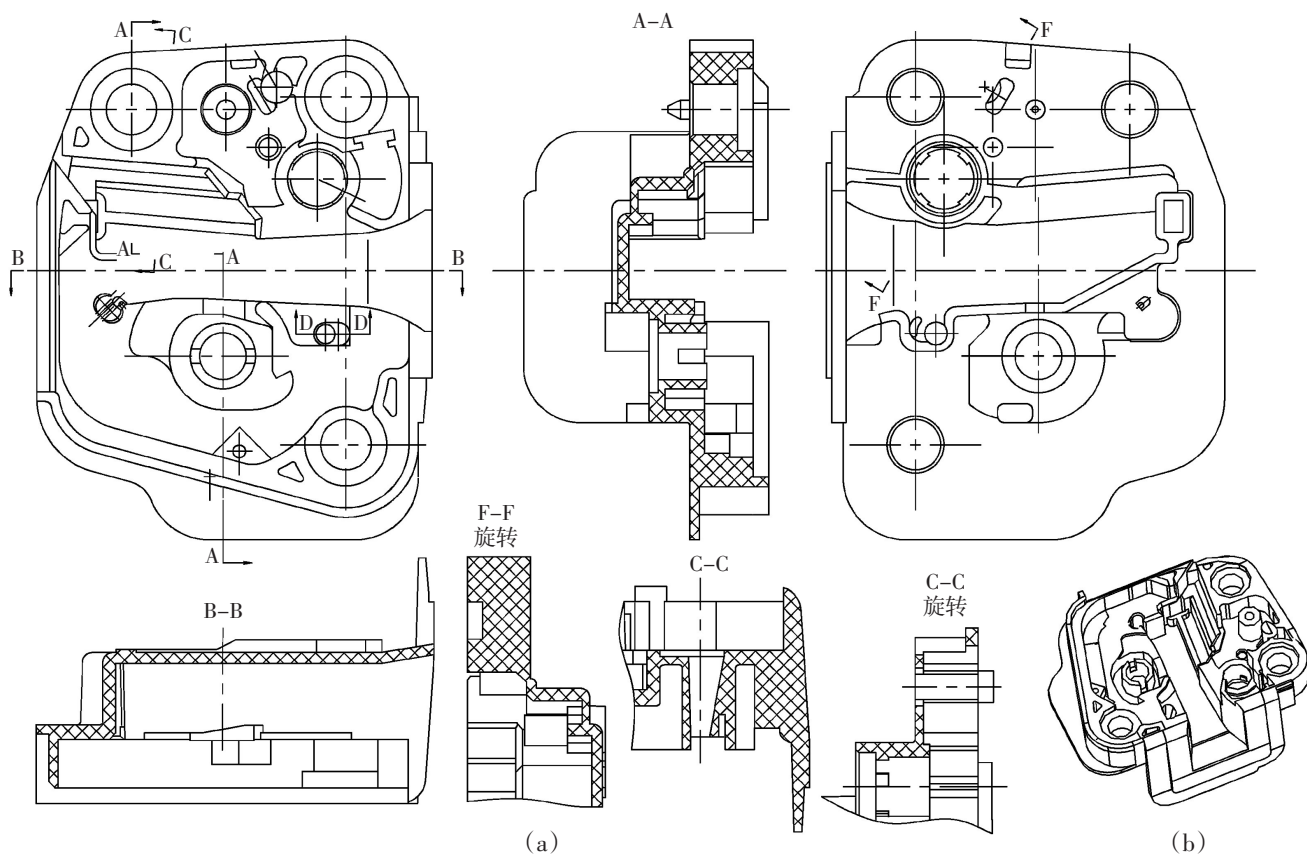


图2 “锁壳”

a——为“锁壳”二维图 b——“锁壳”三维造型

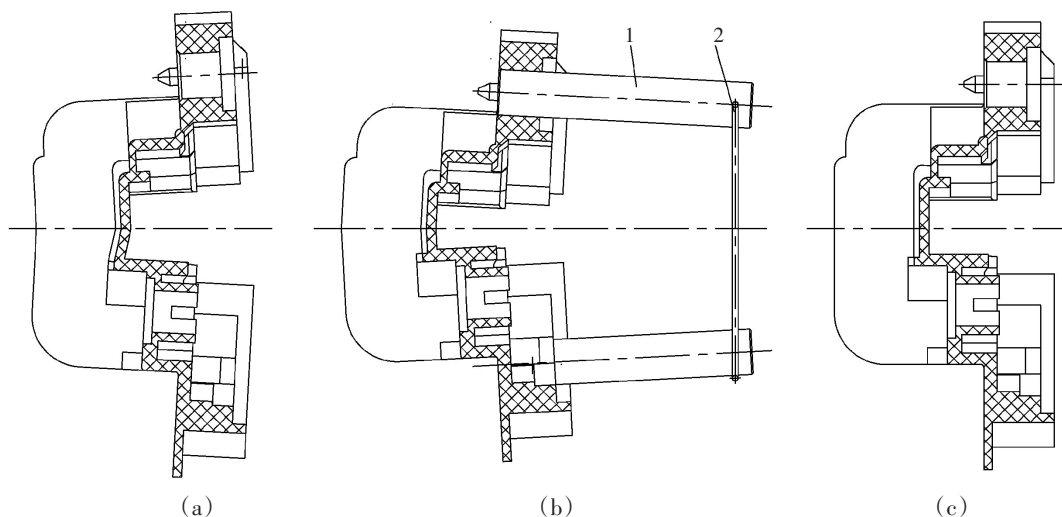


图3 “锁壳”的模外校形

1.校形棒 2.校形环

a——翘曲变形的“锁壳” b——模外校形的“锁壳” c——校形后的“锁壳”

**读者:**锥台盒如图4a所示,材料:ABS。缺陷:处于锥台盒口端部的外表面,由于壁厚薄不一致的原因,塑料收缩量不同而产生了缩痕,如图4a放大图I所示。壁厚薄不一致,使产生收缩量不一致,如何尽力避免。

**文老师分析:**整治方法之一:为了缓解缩痕的程度,可以采用收缩率较小塑料或采用填加了填充增强材料的塑料去成形,收缩率小了自然收缩量也小;厚壁和薄壁收缩量的差异也要小,缩痕也自然会小一些;也可以在缩痕的位置上设置 $b \times t$ 装饰槽,可掩盖缩痕,如图4b所示。这些措施都可减缓缩痕的程度,但不可根治缩痕。

整治方法之二:采用延长注射成形时间、冷却时间和保压时间,增大注射压力和背压压力。使塑件能得

到充分的补塑,缩痕也会小一些,甚至可以消除微小的缩痕。另外浇口可加深一些,浇口冷凝会慢一些,再在薄壁周围开一些冷凝穴,可在塑件收缩时得到一些塑料的补充。只要缩痕不是太深,便可以消除缩痕。

整治方法之三:补偿法,如图4c所示。在收缩处将缩痕用激光扫描生产一个三维造型后,再镜像生成三维电极造型。然后做成电极,在外模壁上打出和缩痕一样的凹槽。料流填充时在缩痕处多出了一个与缩痕一样的物料,塑件收缩时会得到等收缩量的补偿。自然可消除缩痕。但用电极打制凹槽时的深浅要控制好,只要有差异,在塑件不是留有凸台就是有很小缩痕。为了消除缩痕,采用补偿法实在是没有必要。

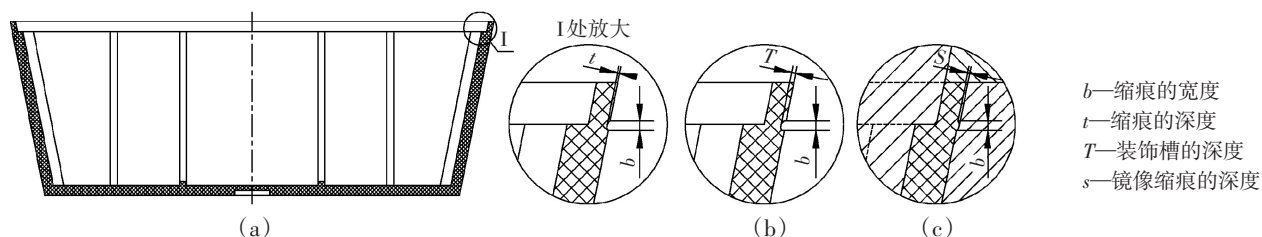


图4 塑件壁厚不均匀造成的缩痕整治

读者朋友们如果对上述的问题分析有不同意见,可以联系我们《模具制造》杂志社技术交流部,欢迎大家提出自己的见解,共同探讨交流。

本栏目联系人:张胜 电话:0755-89632112

QQ: 1378647833 邮箱: dctr@163.net

欢迎加入模具技术交流群: 塑模技术交流群 (QQ 群号: 69521460); 冲模技术交流群 (群号: 242419721)。

DMM