

巧用浇口解决注塑制品成型缺陷

唐顺军

(新大洲本田摩托车有限公司天津分公司, 天津 300221)

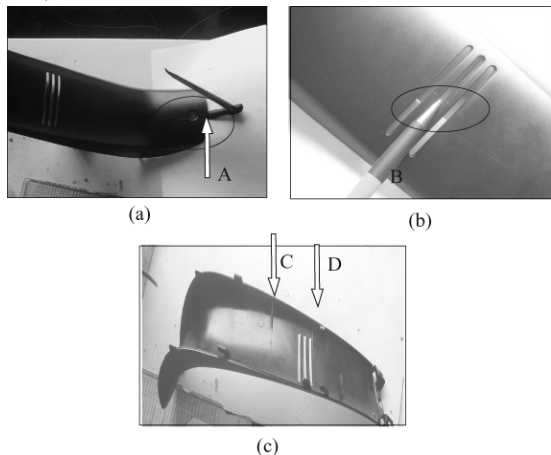
摘要 通过对摩托车主梁上护盖制品材料、形状、成型缺陷等进行综合分析, 合理地选择注塑模具的浇口位置和形式, 解决了实际生产中的成型困难和制品缺陷, 提高了制品质量。

关键词 浇口 缺陷 注塑制品

注塑模具的设计、制造现在已经发展到完全数字化的程度, 制品在成型中可能存在的缺陷和不足完全可以通过电脑数据模型模拟的方式在模具制造前预测到, 能最大可能地避免缺陷, 这对具有一定规模的专业模具设计制造厂来说是很方便的, 但对小规模模具制造厂和模具使用单位来说却比较困难。如何用简单、有效的方法解决这些问题? 浇口在整个模具结构中最关键的部位, 在实际生产中出现的用注塑工艺无法解决的制品缺陷, 却可以通过浇口巧妙解决。

1 实际生产中的问题分析

在成型摩托车主梁上护盖制品时, 模具在试模时出现了如图 1 所示缺陷。图 1a 中 A 处因采用扁平浇口, 除掉料把时因浇口处较厚, 靠人工修理成平滑曲线很困难, 同时也严重影响工作效率。图 1b 中 B 处熔接痕严重, 且接合部位受外力时易断裂。B 处是薄壁栅格, 料流从浇口 A 处两端进料, 料流距离较长, 因此不可避免地存在熔接痕。图 1c 中 C、D 处卡爪和加强筋脱模易断裂。由于在成型时出现制品填充不满的现象, 为填充满制品, 需要较大的注塑压力, 致使卡爪和加强筋不易脱出。



a—浇口形式、位置; b—制品的熔接痕; c—卡爪、加强筋断裂

图 1 制品注塑缺陷

2 综合分析

2.1 制品原材料分析

(丙烯腈/丁二烯/苯乙烯) 共聚物 (ABS) 在熔融时显现比较明显的非牛顿性, 其熔体表面粘度随剪切速率的升高而降低。采用如图 1a 所示的扁平式浇口, 虽然浇口尺寸较大, 能够降低流动阻力, 促使流动速率升高, 但熔体通过扁平式浇口时比小浇口剪切速率低, 导致熔体表观粘度升高, 从而使流动速率降低, 因此想通过增大浇口尺寸来达到提高非牛顿熔体流动速率的目的是不可能的。另外, 注塑机注射时有一定的注射速率, 浇口尺寸过大, 浇口前后方的压力降 ΔP 减小, 也导致得不到理想的充模速率。由于摩托车主梁上护盖制品壁厚较小、形状复杂, 同时又采用较难成型的 ABS 原料, 所有这些都不利于熔体充满整个型腔, 对成型不利。剪切速率是影响 ABS 熔体粘度的最主要因素, 而粘度又直接影响熔体在模腔内的流动速率。因此采用短而小的浇口不但会大大提高熔体通过浇口时的剪切速率, 而且由于摩擦生热也会降低熔体粘度, 以达到顺利充模的目的。

2.2 制品壁厚和形状分析

成型的制品壁厚仅为 2 mm, 而长度有 450 mm, 浇口设在 A 处, 这样熔体在型腔中流动的距离较长, 不但在流动中会有较大的压力损失, 而且流动中热量损失也会导致温度降低, 粘度升高, 熔体在模腔内的流动速率降低。同时制品卡爪、加强筋较多, 模具滑块多而复杂, 从而增加了熔体的流动阻力。为避免以上不利因素, 浇口位置应尽量选在制品中间, 减小熔体流向各方向的流动阻力。

2.3 制品特殊要求分析

制品的成型面即使使用面表面有皮革纹, 不允许有缺陷, 要求边缘曲线流畅, 这就要求避免熔接痕,

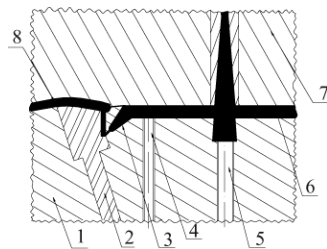
避免浇口的修理,因此应尽量选用潜伏式浇口。

2.4 重点成型缺陷分析

制品最大成型缺陷是图 1b 中 B 处的熔接痕,该熔接痕不但严重影响制品的外观,而且熔接部位的牢固度较差,受外力时易断裂。若要完全消除该部位的熔接痕,熔体只能从栅格的一端填充,这就要求进料部位在栅格的一端。

3 优选浇口

综合以上分析,考虑到制品和实际模具形状,浇口应采用潜伏式点浇口,位置在栅格右侧中间的卡爪底部,如图 2 所示。按图 2 流道和浇口试模后,上述问题得到了很好解决,不但制品质量得到很大提高,而且不需去除浇口的后加工操作,提高了工作效率,同时模具也没有做较大和复杂的改动。



1—动模; 2—斜滑块; 3—潜伏式浇口; 4—顶杆;
5—拉料杆; 6—流道; 7—定模; 8—制品

图 2 更改后流道、浇口剖面图

4 结语

综合分析影响注塑制品质量的原材料、制品形状、制品的特殊要求及模具的结构等因素,优选浇口的位置和形式对于解决实际生产中注塑制品的成型缺陷简单易行,而且效果明显。

SKILLFULLY USING THE RUNNER TO SOLVE DEFECT OF INJECTION MOLDING PRODUCTS

Tang Shunjun

(Honda-Sundiro Motorbicycle Co. Ltd., Tianjin Branch, Tianjin 300221, China)

ABSTRACT Through the synthetic analysis of material, shape, defect of motorbicycle kingpiece protecting cover the position and modality of runner of injection mold are chosen skillfully and accurately. The molding trouble and products defect in practice are solved, so the products quality improves.

KEYWORDS runner, defect, injection molding product

世界门窗主流市场东移

维也纳一家咨询公司对全球门窗市场情况进行分析认为,亚洲和东欧各国门窗需求量增长强劲,世界门窗需求的主流市场正由西向东转移。

数字显示,2003 年亚洲门窗需求比 1997 年增长了 59%,全年售出 2.5 亿樘。从目前情况看,估计到 2006 年,中国的门窗需求还会上升 23%,销量将达到 1.7 亿樘。亚洲人均窗户占有量约 0.066 樘,而中国已远远高于这一比率,紧随其后的是日本和马来西亚。而欧洲窗户的市场需求约为 1.06 亿樘/年,远低于亚洲,但仍比北美需求量大,为世界第二大需求市场。从全球整体形势看,西欧市场正在下滑走低,东亚市场增势强劲。

纵观北美市场,以美国、加拿大和墨西哥为主,2003 年窗户需求量共计约 1 亿樘,排在欧洲之后。该咨询公司认为,与欧洲相比,美国、加拿大人均窗户 0.2 樘已是峰值比率。南美洲窗户市场增长缓慢,2003 年仅比 2002 年增加 3.3%,其人均窗户需求量也仅为 0.05 樘,远远落在了北美后面,2003 年销售了 1400 万樘,只相当于美国销量的 16%。巴西是南美洲最大的销售市场,销量仅为西班牙的一半左右。从增长幅度上看,最高的是哥伦比亚,达到了 15.3%,但其基数很小。

中东地区、非洲和大洋洲地域广阔,但这些地区窗户产品市场销量仅占很小的比例。中东地区和非洲 2003 年窗户

销量为 2400 万樘,主要集中在南非、阿联酋等几个少数国家。大洋洲 2003 年窗户需求量为 350 万樘,仅占全球总需求量的 0.7%。

(李彦青)

美国小品种工程塑料增长加快

据报道,美国工程塑料市场正在快速增长,特别是一些小品种工程塑料的增长速度更快。

Freedonia 集团分析指出,因为供电和电子产品应用市场需求的强劲增长,包括聚砜和聚苯硫醚在内的一些小品种工程塑料的年均增长速度将超过 6%,为工程塑料中增长速度最快的品种。

增长速度列居第二位的是聚碳酸酯(PC)。由于供电系统、电子产品和汽车市场对高性能材料需求的增长,美国对 PC 的需求将以年均 4.7% 的速度增长,到 2008 年美国 PC 市场需求总量将达到 57.6 万 t。同时,尼龙树脂的需求也将以年均 4% 的速度增长,预计 2008 年美国尼龙树脂的需求总量将达到 54.4 万 t/a。

而美国工程塑料中最大的品种 ABS 未来几年的增长速度仅为年均 1.8%,据 Freedonia 集团分析这是由于一方面美国 ABS 终端用户市场已趋于成熟,另一方面是该市场受到了来自包括聚丙烯在内的通用树脂的竞争。

尼龙、ABS 和 PC 占据了美国工程塑料总需求量的 73%,因此 PC 的快速增长有助于拉动美国工程塑料市场的全面增长。

(张文英)