**注塑成型常见缺陷及优化措施**

注塑成型是现代塑料工业中一种重要的加工方法，世界注塑模的产量约占料成型模具总产量的百分之五十以上。塑料制品之所以能够在各行各业得到大规模的应用，是由于他们本身具有一系列的特点。塑料相对于金属，密度小，但是比金属强度高，绝缘性能优良，具有非常良好的抗化学腐蚀性。在汽车行业中，塑料零部件已大规模的取代金属，这对汽车轻量化，节能减排具有很大的作用。汽车塑料件常采用注塑成型工艺，具有成型周期短，生产效率高、制造成本低等明显的优势。但是注塑成型容易产生一些质量问题，如飞边、烧焦、变形、和熔接痕等常见缺陷，这些质量缺陷与产品材料选择、模具设计、设备选择都有很大关系[[[1]](#endnote-1)]。

a） 飞边。又称毛刺、披锋。是在制品上多余材料的现象。比较容易出现在模具配合处，比如分型面，滑块的配合部位，顶杆推杆的空隙等位置。飞边问题如果不能够及时解决的话，在模具再次合模时，制品多余料部分将会造成分型面局部塌陷，对模具产生脱模困难，不仅影响生产，而且会直接导致模具寿命的减少。引起飞边的只要原因是模具配合不当、注塑工艺射压过大或是注塑机锁模力不够等。在实际生产中，可以通过对产品设备进行实际情况的分析，对模具进行更换或是对工艺进行改善。

b） 烧焦。在制品末端由于排气不当或者温度过高导致产品烧焦的现象。由于模具开发前期的排气孔设计不当，型腔内空气在注塑过程中不能顺利的排出模具型腔，在最终成型是导致塑料件质量差。烧焦问题可以通过在易烧焦处增设排气孔、改善供料时间等解决方法。

c） 翘曲变形。指在生产出塑料制品的在测量尺寸上与设计尺寸存在偏差，汽车在塑料制品上有较高要求的位置度和平面度等公差要求，翘曲变形时比较易产生的缺陷。产生原因是熔体在模具成型过程中冷却不均、制品收缩不均、及分子结构取向不均。因此选择合适材料对于降低产品变形量有很大的帮助。从模具设计角度来说，当产品和模具结构设计完成时，可以利用CAD/CAE技术优化注射工艺来减轻产品变形。

d） 缩印。是塑料制品表面产生区域凹陷的现象。通常是由于塑件局部位置在注塑冷却阶段中没有足够的保压、塑件区域原料堆积。熔融塑料因收缩量较大而呈现出周边的凹痕状，多发生在产品壁厚较大的地方。改善方法：可以通过适当减薄产品区域厚度、改善模具浇筑口位置、变化冷却时间和保压压力等来进行优化。

e） 熔接痕。是采用多点进料或者熔体在型腔中有不同流向的情况，会形成多股不同料流，而不同的料流之间不能很好的结合，导致熔接痕的出现。熔接痕的产生会降低制品外观质量并且熔接处的强度也会降低，所以应该避免或减少熔接痕出现的情况。可以运用CAE软件辅助分析制件注塑成型的过程模拟，尝试改变浇口的形式和位置，降低熔接痕出现的几率。实际生产中可以通过缩小不同流向原料的温差、提高模温和控制不同浇口进料时间等方面来减少或缩短熔接痕，来达到提高塑料件整体强度要求。

d） 材料的收缩率和膨胀系数不一。在制作塑料模具过程中 ，需要在高温者高压条件下，将固体塑料融解成液体 ，再注入对应的模腔中。在液体塑料定型过程中，受到塑料热胀冷缩的影响，其塑料模具的大小会比模腔稍小 ，这种情况即为收缩。不同的塑料材料具有不同的热膨胀系数 ，这种热膨胀系数直接影响塑料产品冷却之后的形状、尺寸。在设计者设计塑料模具过程中，必须将收缩和膨胀情况考虑在内 ，但是一些设计者并没有意识到不同类型的塑料，其收缩率和膨胀率是不同的 ，不能应用统一标准进行计算。导致冷却后的塑料模具与实际需求的塑料模具之间有一定的差异 ，进而影响塑料产品的生产效率。

1. [↑](#endnote-ref-1)