

对热处理中的钢材，都希望得到可以控制的变形的方向和程度，但因为化学成分、质量、几何形状、设计和热处理技术都会改变塑料模具变形的方向和程度，从而影响模具的最终尺寸，因此，只能通过优化热处理工艺尽量减少模具变形程度。

(1) 残余应力引起变形 钢材经受了严格的磨削，弯曲和切削作业后应力很高，因此必须消除由这些作业而产生的应力，否则在热处理时会发生变形。

如模具零件必须切除大量的毛坯余量，则应该在粗加工（保留足够的精加工余量）后，消除其应力，先把模具加热到 250 ~ 300℃，并在此温度下保持足够的时间，再冷却到室温，然后可以进行精加工。

(2) 在热处理过程中加热太快引起变形 热处理加热的速度应该足够的慢，以便使模具各部分的温度基本上一致。

在快加热过程中，薄截面比厚截面膨胀得快，这会在模具的连接处产生应力，如果这种应力大于钢材的屈服强度，就会使模具变形。另外，在快加热的过程中，当薄截面首先达到临界温度和开始收缩而厚截面仍然在膨胀中，这样也会引起变形。

在慢加热时，合成的应力低于模具的屈服强度，因而不会发生变形。而在快加热时，合成应力大于屈服强度，所以模具会产生变形，当合成应力超过钢材的破裂强度时，将会导致模具破裂。

4. 塑料模具的使用和维护

(1) 热模具比冷模具韧性大 塑料模破裂经常发生在较冷状态下加工的时候。如果操作人员使模具在较热

的状态下进行加工，这将有助于延长模具的寿命。因为，随着模具变得较热，钢材的韧性将更大，所以加工时应采用热模具，把模具预热到运行温度后再进行生产，以防止加工时由于热冲击使模具产生破裂。只要把钢材的温度从 100℃ 提高到 400℃，韧性几乎可以提高一倍。

(2) 模具修理后应该消除应力 塑料模生产了很多零件后产生失效的原因，主要是由于在生产零件的过程中，积累在模具上的各种应力已经超过了模具钢的强度，从而产生裂纹。如果在模具修理后，即消除裂纹后，模具没有消除应力，重新放回到注塑机上进行生产，这样模具很快又在第一次发生故障的地方失效。但要是模具修理后，消除了应力，那么它就会又具有新模具一样的使用寿命。这是因为积累在模具上的各种应力不消除，很快模具就又会再在应力集中处产生裂缝，因此对修理后的模具，一定要进行应力消除，以恢复其原有的生产潜力。

(3) 周期性的消除应力 每隔一段时间都应对塑料模消除应力，这能使模具寿命延长，因此对生产了一定零件数量的塑料模，要实行强制性的应力消除。

5. 结语

如果要提高塑料模的使用寿命，必须做到良好的塑料模具的设计、选用良好的模具钢材、采用良好的热处理工艺、对塑料模具进行恰当的使用和良好的维护。只有这样才能获得良好的塑料模具性能，从而大大提高塑料模具的使用寿命。**MW**

(收稿日期：20080317)

《金属加工》(热加工) 2008 年第 14 期要目

新奥迪 A4 车门中的激光扫描焊接技术

GSI 激光焊接在汽车车身制造中的应用

激光复合焊及激光钎焊在大众 Phaeton 和奥迪 A8 中的应用

车用超高强钢的激光焊接

双伺服电阻焊技术在汽车焊接中的应用

MOTOMAN 点焊机器人系统及应用

汽车焊装夹具三维设计

除尘技术在汽车焊接与切割中的应用

精益生产工作法——三元整合法

浅谈国外汽车生产中的焊接新技术

汽车表面焊接技术应用实例

浅谈自卸纵梁焊合翻转胎的设计

利用 CG1—30 型火焰切割机加工金属板材

Hastelloy 合金 C—22 的导电辊修复焊接工艺研究

高炉炉顶大钟拉杆的堆焊工艺

1Cr18Ni9Ti 钢制啤酒发酵罐焊接应力腐蚀裂纹机理及对策

T91 钢手工氩弧焊接工艺及常见缺陷产生原因

窄间隙埋弧焊焊接接头工艺参数的优化

六工位自动连续焊接工艺在链条链接上的应用