

货叉煨弯成形模的失效分析及改进措施

莱钢机械制造有限公司 (山东莱芜 271104) 于俊才

货叉煨弯成形模具是迫使叉体毛坯凸台部位金属在型槽内塑性流动,从而达到局部锻造成形的工具,要承受极高的压力和温度应力。在使用过程中失效比较严重,这不仅影响到制造成本,还因模具的失效制约着产品质量。本文将从失效分析、模具材料、提高模具寿命等方面对货叉煨弯成形模具进行分析,并提出合理的改进措施。

1. 货叉煨弯成形模具的工况条件

货叉煨弯成形模采用高韧性热作模具钢5CrMnMo。货叉煨弯成形上下模具如图1、图2所示。上下模块尺寸为600mm×560mm×410mm

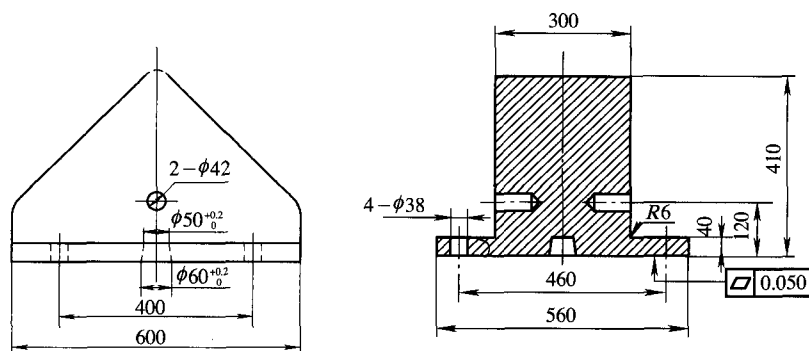


图1 煨弯成形上模

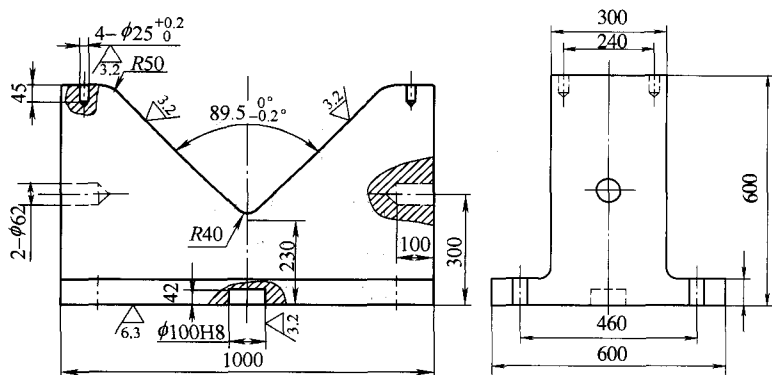


图2 煨弯成形下模

和1000mm×600mm×600mm,重约1.1t和2.8t。锻造制作达到超声波检测冶标2级和锻造比大于5的技术要求;调质热处理至34~37HRC,型腔表面中频感应淬火至40~45HRC,淬硬层深度3~5mm。

货叉凸台部位在中频感应炉中局部加热,加热温度为1000~1150℃,在800kN热模锻压力机上用货叉煨弯成形模完成弯曲成形,工件与模具接触时间约10s,货叉煨弯完成后示意如图3所示,货叉规格越大接触时间越长,过程中用水胶基石墨润滑剂润滑。煨弯成形模要在高温高压条件下承受交变循环负荷及剧烈磨损。

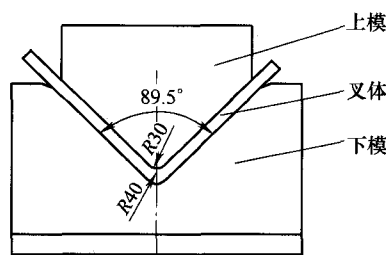


图3 货叉煨弯完成后示意

不锈钢小壳体内键槽成形工艺研究

郑州航天电子技术有限公司 (河南驻马店 463000) 张宏新

电插接器构件主要包括接触件、绝缘体、外壳体及其他附件等。壳体是插接器的外罩, 其为内装的绝缘体与接触件提供机械保护, 通过头外壳体及座外壳体间的键与键槽配合来保证头外壳及座外壳中的绝缘件及接触件的准确定位, 将插头座锁紧, 进而将插接器固定到设备上保证其正常的传输电信号以实现其电性能。

壳体内部的键槽在产品中起安装定位的作用, 能有效保证绝缘体与接触件定位安装尺寸, 定位尺寸的精确度是保证插接器电气性能的可靠保证。同时, 电插接器是大批量生产产品, 在安排工艺时应考虑其加工效率。

1. 产品结构分析

我公司生产某系列连接器壳体材料为不锈钢022Cr17Ni12Mo2, 壳体内孔尺寸为 $\phi(4.4+0.040)$ mm, 壳体内有3个宽1.5mm的键

槽, 用于绝缘体的安装定位。三槽的形状及位置公差精度要求高, 壳体冲键槽工序如图1所示。

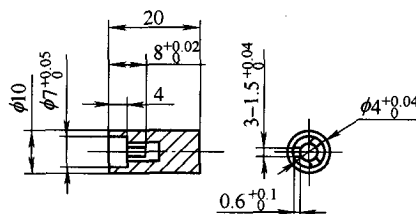


图1 壳体冲键槽工序

通过分析, 实现此零件的键槽加工通常有以下几种方法: 第一, 利用车铣加工中心, 在加工内孔与外圆的同时, 制作成形刀具来使壳体的内外圆及键槽在1个工序中分3个工步加工成形。第二, 先利用经济数控车床来实现孔的加工, 然后利用插床来实现槽的加工, 最后由钳工清除键槽口部毛刺。共分3道工序来完成。第三, 制作简易冲模利用压力机来实现键槽加工及翻边毛刺去除。共两道工序

锻温度、清除氧化皮, 以及及时清除出现的缺陷等。

(1) 在每班工作初期, 模具与金属坯料之间温差大, 会产生极大的应力导致模具脆裂。模具预热到250℃时, 韧性明显提高。执行预热工艺: 加热速度150℃/h, 在200~250℃ 区间保温1.5h。在生产中, 停工时间较长时, 采取适当措施对模具进行保温, 以避免产生内应力。

(2) 叉体在中频感应炉中加热到1000~1150℃并保温后煨弯, 当低于850℃以下时需重新加热煨弯。

(3) 制作吹风管, 煨弯过程中及时清理模具内氧化皮, 避免氧化皮割伤模具造成失效。

(4) 为了保持模具的高温强度, 降低模具温度, 避免模具软化造成压塌和磨损, 必须加强模具润

滑冷却, 以达到降低变形抗力、减少摩擦及提高模具寿命的目的。模具冷却用油基石墨润滑剂代替水基石墨润滑剂, 更不能使用自来水冷却, 用自来水冷却模具时模具上裂纹扩散很快。当模具温度过高, 用润滑剂不能明显降低其温度时, 停止煨弯。

(5) 每天停锻后, 用抛光砂轮片修磨模具R部位细小裂纹, 以阻挡裂纹的继续扩展。

(6) 在磨损、压塌或热疲劳裂纹的正常失效情况下, 模具可以加工修整重用。上下模每次加工2~5mm去除表面缺陷。但煨弯上模R处至底部不少于230mm高度, 使模具有足够的承压面, 可加下垫板保持模具正常的高度。模具加工后要重新热处理。**MW** (20120627)