



大凹形件胎模锻难的原因与对策

江西省分宜驱动桥厂 (336600) 李且根 肖家幸

763 A

图1所示为我厂生产的某型号驱动桥轮边内齿轮,重42.5kg,属典型的大凹形件。毛坯采用胎模锻,所用设备为1t空气锤,一火成形(因第二火收效甚微而取消),其中下料规格为 $\phi 250\text{mm} \times 252\text{mm}$,重97kg。事实上,我厂较大型工程机械驱动桥轮边内齿轮材料的平均利用率尚不足45%。为此,分析内齿轮锻坯肥大的原因,改进锻模结构与锻造方法来达到减重的目的,是提高经济效益的一项重大课题。

1. 原因分析

内齿轮坯过于肥大与锤锻吨位过小有关,但主要的还是模具结构和锻造方法的不合理。

图2所示为原胎模锻。锤击开始,坯料就可迅速充满底板5上的小凹坑和外模4下部近底板附近的空腔,但之后无论怎样增加锤击次数,冲头1都很难再行压入坯料内,使冲头1与外模4内壁之间只有微少的坯料向上隆起。原因:1. 冲头 2. 定位套 3. 工件 4. 外模 整体模锻成形这样大的锻件, 5. 底板 故这种形式的胎模锻所锻出的凹坑(即冲头压入坯料内的那部分)体积一般都比较小。

2. 对策

分析认为,要想用较小吨位的设备锻造理想的大凹形件,必须使模腔内有足够且合适的空间来容纳冲头压入后所挤开的坯料,并在终锻时使两者基本相等。为此,我们创造出拉深式胎模锻,即变形的形式由反挤压式(见图2)改为冲压拉深式变形,见图3a。这种方法经生产证明具有很好的效果。

为叙述方便,现以图1所示内齿轮为例,其拉深式胎模与锻造方法如下:

(1) 备料:规格为 $\phi 250\text{mm} \times 165\text{mm}$ (重63.5kg)。

(2) 头火锻。本火次先后分两个工步:①自由

锻锻粗,把尺寸控制在 $\phi 390\text{mm} \times 68\text{mm}$ 到 $\phi 400\text{mm} \times 64\text{mm}$ 之间。②胎模预锻,见图3。其中,图3a中底板凹坑尺寸相当重要,它是拉深式胎模锻设计的关键。

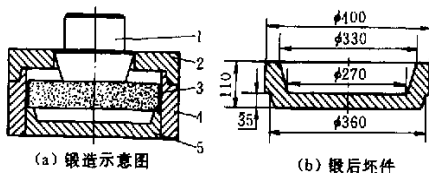


图 3

1. 冲头 2. 定位套 3. 工件 4. 外模 5. 底板

(3) 第二火锻,也称终锻,见图4。将重新加热后的预锻坯置于底板5上,用图4a所示冲头置于坯件中心,冲后取出,依次套上外模4和定位套2(两者也可制为一体化),其后锻造方法与模具结构见图4b,锻后毛坯各主要公称尺寸见图4c。

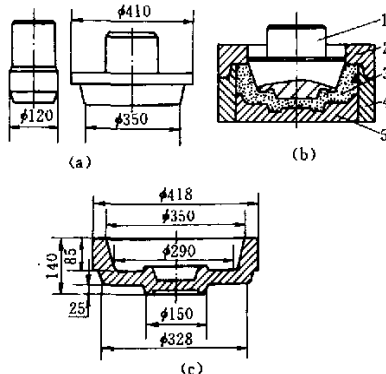


图 4

1. 冲头 2. 定位套 3. 工件 4. 外模 5. 底板

3. 结语

在设备能力不足的空气锤锻造条件下,采用拉深式胎模锻来锻造较大的凹形件,有两个显著的优点:首先是材料的利用率高;其次是易于成形,特别是启用空气锤最大打击力的次数较以往要大大减小。我厂采用该法之后,材料的利用率迅速提高,仅内齿轮一项,每年就可少用优质钢材近百吨。而且,该方法不仅适用于锻造上述内齿轮坯,更适用于锻造等外径的盲孔件坯。(20020926)