

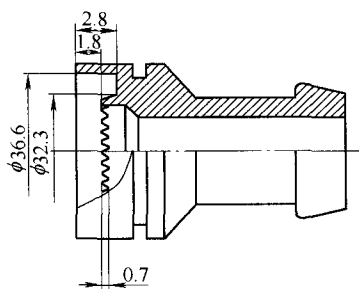
多齿状零件高效去毛刺的工艺改进

郑州航天电子技术有限公司 (河南驻马店 463000) 郭爱国

某产品的尾部附件中有一种管状零件,端部均布齿状结构,尾齿形状为V形,齿数随壳体号增大而增多。传统去毛刺方法是钳工用刮刀沿各棱边逐个修锉,工作量大,加工效率低,工作强度高,批产困难。为此,我们对加工工艺进行了改进。

1. 结构特点及问题分析

附图所示是该零件的结构简图,零件材料为1Cr18Ni9Ti不锈钢,齿数为40齿。40个均布的端齿凹陷于左端环形槽底部,齿底部和环形槽底部的轴向距离0.3mm左右。



零件结构简图

改进前的加工工艺:下料→车外形及内孔→铣齿→钳工去毛刺→钝化处理。

生产存在的问题:由于不锈钢材料强度较高,并且具有相对较好的韧性,导致铣齿后翻边毛刺粘连在齿形棱角底部。另外,机械加工中刀具的磨损较快,刀具刃口因磨损不够锋利时,切削力增大,翻边毛刺进一步增大,和基体连接更加紧密,极易产生积屑瘤,后续钳工去除毛刺更加困难,影响生产进度。

另外,该零件端齿部分结构特殊:40个齿形凹陷于内部,周围空间狭小,各种去毛刺工具或刀具难以使用,容易碰、划伤周围内侧表面,对操作工人来说非常棘手,去毛刺效率及表面质量都难以保证。为提高加工效率,改善操作者加工的劳动强

度,我们从加工工艺方面进行了改进。

2. 改进加工工艺方法的分析

要想改变这种状态,首先应考虑如何在铣加工时减小毛刺的尺寸,其次从加工效率方面考虑去毛刺的方法及设备工具。

(1) 因该零件齿形部分仍然为回转体外形,所以考虑用车削的方式去除大的毛刺。因为车床是在高速旋转的过程中去除余量的,可控制的车削力要比铣削力小很多,这样能很有效地减少毛刺的形成。进一步考虑,铣齿之前如果齿形内外两侧各留0.1~0.2mm的加工余量,待铣齿之后用车的方法将内外两侧余量去除,这样毛刺只能沿齿形内翻,毛刺尺寸大小也可以在可控范围之内了,并且零件齿部分外形尺寸最终由车削加工完成,零件一致性能够得到保证。

经过试验,此方法效果很好,只有细微毛刺均匀分布于棱边,达到了工艺改进的目标。

(2) 毛刺减小了,但仍然需要钳工工序去除毛刺,40个齿形逐个去毛刺工作量仍然很大,经过分析对比,优先选用喷砂处理工艺。

喷砂处理是利用高速喷射的固体粒子流形成的冲击力对工件表面进行二次加工,对去除轻微毛刺具有明显的作用,工件表面处理后外观能够得到较好的一致性。同时,观察车后毛刺特点,多为细小不规则的毛刺,和基体结合力很弱,选择较细的喷砂材料并且适当控制喷射速度即可清除此类毛刺。

喷砂处理用100 μm (180目) 棕刚玉,喷射压力0.8MPa (8个大气压)。经过试验,毛刺清除干净,在齿形棱边形成约R=0.1mm的圆滑倒角。在外圆被保护的情况下,内孔表面外观均匀一致,零件

新型手提式钻头磨削机

山东征宙机械有限公司 (平原 253100) 刘明林 刘冬霞 刘德军

钻头是机械加工行业常用的切削刀具之一。钻头使用一段时间后, 刀刃就会变钝, 如果不及及时磨削, 不但会降低工件加工质量, 而且还会加速钻头的磨损, 甚至会造成钻头崩刃、折断、报废。钻头的磨削一般分为手工磨削和磨削机磨削。现介绍一种手提式钻头磨削机(见图1), 它以机器代替手工磨削, 由夹持器2代替双手夹持钻头; 由主刃磨

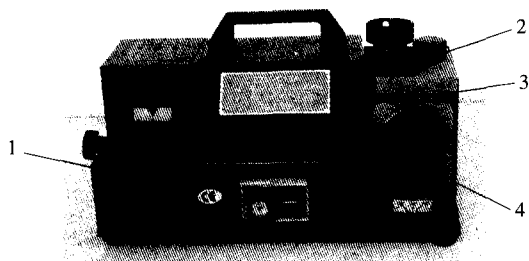


图 1

1.定位器 2.夹持器 3.横刃磨削器 4.主刃磨削器

最终状态能够达到设计要求, 工艺改进效果良好, 达到了工艺改进目的。

通过以上两个步骤的工艺改进, 解决了该类零件去毛刺效率低下的问题。

加工工艺方法改进为: 下料→车→铣齿→车齿形余量→喷砂去毛刺→表面处理。

改进后零件去毛刺单件工时从3min缩短为0.15min, 一次交检合格率从75%提高到99%。

3. 结语

去毛刺的工艺方法有很多, 在生产上选择合适的去毛刺工艺不仅可以降低成本, 而且可以提高零件自身的外观质量。结合每种零件的自身结构特点、所选材料的特点, 是选取去毛刺工艺种类的重要依据。MW (收稿日期: 20120115)

削器4围绕砂轮有规则地往复转动代替手工摆动, 来磨削钻头主刃; 通过横刃磨削器3准确限位代替人工双手凭经验磨削钻头横刃。

1. 夹持器

在磨削机上磨削钻头, 首先要把钻头夹紧, 钻头磨削机常用的夹持形式很多, 比如自定心卡盘、钻夹头及夹持块等。而手提式钻头磨削机的夹持器, 采用了国际通用的德国DIN6499标准——ER20夹簧。整个夹持器由夹簧、夹簧体及压帽三部分组成(见图2), 其中夹簧2用于夹持钻头, 夹簧两端分别有6~8个开口槽, 夹簧两端的外锥分别与夹簧体1和压帽3的内锥配合。这样当夹簧体和压帽通过螺纹旋合时, 中间的夹簧受压, 其内孔会均匀收缩, 从而把钻头夹紧。ER20夹簧最大夹持直径为13mm, 正好适合直柄钻头的夹持范围。

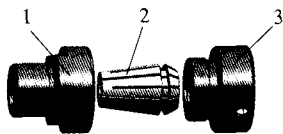


图 2

1.夹簧体 2.夹簧 3.压帽

2. 钻头定位器

由于手提式钻头磨削机采用了定位磨削结构, 所以夹持器在夹紧钻头的同时, 必须保证钻头 and 夹持器保持一定的位置关系, 即钻头伸出夹持器的长度 L 和钻头主刃与夹持器定位面平行。为实现以上两种定位要求, 手提式钻头磨削机采取以下定位器结构(见图3)。

(1) 为保证钻头伸出长度 L , 首先把所要磨削的钻头放入夹持器中, 注意不要锁紧, 再把夹持器连同钻头一起插入定位器上的配合孔中。由于定位器上留有与夹持器定位面相配合的凸台, 所以夹持器不会转动, 而且定位器上的定位面始终处于平