

矩形高速钢刀片用于车工切刀

安徽工业大学 (马鞍山 243002) 邱震明 万 巍

车工工作时,经常使用切槽刀和切断刀。通常这类切刀用高速钢矩形方坯直接磨制,或用锻造的方法制成整体式切刀。整体式车刀刀材利用率很低,如用于制作切刀,甚至不到10%。如此低的刀材利用率,使得刀具使用成本较高。为此,我们通过制作一特制刀夹,使其能用较薄的矩形高速钢刀片,组装为车工切刀,进行切槽或切断加工。

1. 刀夹结构原理与制作

刀夹由刀夹体4、楔块3和螺钉2组成。刀夹和矩形高速钢刀片1组成组合刀体,结构如附图所示。

刀夹体上的直槽,供放置高速钢刀片用。前端直角梯形槽安放楔块,楔块通过螺钉旋紧将高速钢刀片稳固于直槽内。由于楔块与梯形槽之间的角度很小,所以高速钢刀片和刀夹体可处于紧锁的状态,使其不能晃动,形成类似整体式切刀的形式。楔块的作用只是将高速钢刀片紧锁在槽内,切刀工作安装则是靠车床刀架压紧螺钉直接压紧在高速钢刀片上,从而实现稳定可靠的安装。切刀刀头部分伸出长度可在15~35mm范围内任意调节。刀头磨损后,松开螺钉,然后将高速钢刀片移动到合适位置继续使用。

刀夹体、楔块均采用45钢制作。制作时,刀夹体上加工一直槽,槽宽根据刀片厚度,可在4~6mm范围

内选择。直槽前端加工成直角梯形槽,楔块截面加工成直角梯形,两者的截面形状相似。为增加硬度和耐磨性,对其进行了调质处理。

2. 刀夹使用方法与效果

用刀夹和高速钢刀片组装的车工切刀,使用方法和整体式车工切刀基本相同。只是在使用时,先将高速钢刀片置于直槽内,装上楔块,根据工件加工要求,调整好刀头的伸出长度,旋紧刀夹螺钉,使之形成组合刀体。在磨好相应的角度后,将其安装在刀架上,用刀架压紧螺钉旋压在高速钢刀片上,完成切刀的工作安装,即可进行加工。

切削工作时,应注意:

(1) 刀架螺钉必须压在高速钢刀片上。刀头的长度在满足加工要求的前提下,应尽量短些,并注意刀尖应与工件回转中心等高、两副偏角与进给方向对称等。

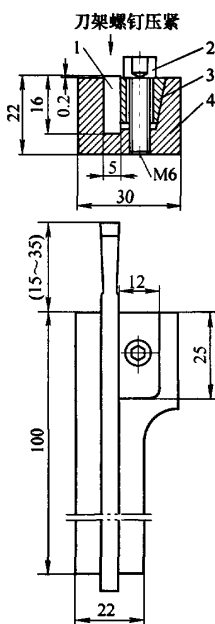
(2) 切削时先用手动进给试刀,然后自动进给。切削工件表面不规则或硬化严重的钢材时,速度应慢些,以防止振动过大,走刀不稳而打刀。

(3) 切削参数应根据工件材料来选择。切削一般钢材时,进给量和切削速度选择为: $f=0.06\sim0.17\text{mm/r}$, $v=10\sim30\text{m/min}$ 为宜。加工其他材料,应酌情使用。

用该方法制成的车刀,在CN6136A车床上进行了试加工。当切削材料为45钢,切削速度 $10\sim30\text{m/min}$,进给量 $0.06\sim0.17\text{mm/r}$ 的条件下,切削稳定,切削效果和整体式车刀基本相同。

3. 结语

经过几个月的使用,收到良好的实用效果:①它能大幅度提高高速钢刀材利用率,可由10%以下提高到60%以上,并相应大幅度减少磨刀工作量和砂轮、电能消耗等。②可以优化车削条件。在理想的切削条件下,刀头的长度 L 应随工件直径 D 的大小而变化,一般取



刀夹结构图

1. 矩形高速钢刀片
2. 螺钉 3. 楔块
4. 刀夹体

修磨圆弧铣刀

湖北十堰技师学院 (442011) 程德平 陈修芳

在修磨圆弧铣刀时,可根据圆弧铣刀的使用情况来分析刀具的磨损。一般来说,圆弧铣刀用外圆切削刃切削的情况比较少见,主要集中在圆弧切削刃上,所以刀具磨损严重的部位在圆弧切削刃上。而外圆切削刃可作为圆弧切削刃的后备部分,所以修磨圆弧刀实际就是修磨圆弧刃的 R 圆弧切削刃处的前角、后角,使之重新变得锋利,而对外圆部分是不需要进行修磨的。因此在修磨圆弧铣刀时应做好以下几点。

1. 前期准备

(1) 圆弧砂轮的修磨 修磨 R 圆弧在外圆磨床上采用成形磨削法进行。圆弧铣刀圆弧半径的精度保证主要取决于砂轮的圆弧修整精度;同时要保证修磨后的刀尖圆弧应与圆周切削刃相切连接,不允许有相交或凹陷的现象出现(见图1),否则加工时圆弧的半径将出现偏差。为保证圆弧刀尖的半径精度,修整砂轮时最关键应注意以下几点。

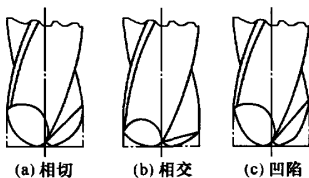


图 1

金刚石笔的选择:应选择单晶或聚晶的金刚石颗粒

$L=0.5D+(2\sim3)\text{ mm}$ 。刀头越长,切刀刚度就越差,在切削力的作用下,容易产生振动,甚至打刀。使用该刀夹,能方便地调整为最佳的刀头长度。③刀夹结构简单,制作和使用都很方便。适合小型车床,尤其适合数量较多且经常使用切刀的车床加工,如学生实习车床等。

MW (收稿日期:20101101)

(最好采用单晶金刚石颗粒)经钎焊而成的金刚石笔,焊接时应保证金刚石一个尖端朝向外圆,以便修整砂轮时方便找出一个尖锐

的尖角,提高砂轮的修整精度。金刚石笔的焊接结构如图2所示。金刚石笔基体前端是 60° 锥角,后端为 $M12 \times 1.25$ 的螺

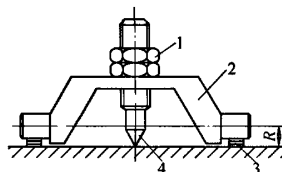


图 2

1. 螺母 2. 调整支架
3. 量块 4. 金刚石笔

杆。注意螺距不能太大也不能太小,太大则自锁性差,太小则强度不足。然后将金刚石笔安装在调整支架上,半径调整好后将螺母拧紧,防止松动。

砂轮的修整形式:先将安装支架(见图3)装在外圆磨床主轴上,并使安装支架侧面与工作台面垂直。金刚石笔尖的回转中心只有在砂轮端面和外圆的交汇处时,修整出的圆弧半径尺寸才是 $1/4$ 圆弧,在修磨刀具时才既不会将铣刀外圆碰伤,又不至于因 R 过小而使刀尖处留有圆台。修整时,先将砂轮外圆和左侧端面修平,依靠机床的前后左右移动(可在机床安装一块百分表控制左右的移动精度),调节金刚石笔相对于砂轮的确定位置。然后手动转动调整支架,修整砂轮。修整砂轮时,注意调整支架转动平稳和均匀,使修整完的砂轮圆弧正确、表面平整。

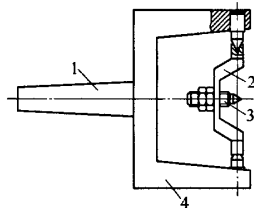


图 3

1. 莫氏锥体 2. 调整支架
3. 金刚石笔 4. 安装支架

调整支架的安装 调整支架装在砂轮主轴箱上或万向转头箱内,应使其回转中心连线与工作台垂直。