

拉刀快换夹头及加工工艺

中国一重集团公司 (黑龙江齐齐哈尔 161042) 王金霞

采用专用机床附具可以缩短辅助时间,提高劳动生产率,易于保证加工精度,并使加工精度稳定,扩大机床的工艺范围,降低对工人的技术要求和减轻工人的劳动强度。拉刀快换夹头是安装于卧式拉床上的一种附具,用于装夹内孔拉刀。拉刀是一种多齿的精加工刀具,主要用于大批量生产,但对于形状复杂的孔,即使小批量生产,也用拉刀加工,本文要讨论的是拉刀快换夹头,使用它可以减少辅助时间,降低劳动强度,保证加工质量。

结构原理:工件在机床上加工时,必须把它放在工作台上或附具上,为了获得符合要求的加工表面,在夹

紧前,工件在附具内应占有正确的位置,以满足加工工艺对工件与机床、刀具间的相对位置要求。任何一个零件在空间的位置变化,可以归结为沿空间直角坐标系三个坐标轴 X 、 Y 、 Z 的移动和绕这三个坐标轴的转动,即在空间的六个自由度。其结构应由下述几个部分组成:定位元件及定位装置、夹紧装置、对刀元件夹具体、其他元件和装置。

装置结构如图1所示。主要组成零件有:套筒1、小弹簧2、卡爪3、手柄4、夹头体5、大弹簧6、圆螺母7和小圆螺母8。该夹头以 $\phi 10H7$ 孔作主定位,以卡爪作次定位,扳动手柄4,带动套筒1及大弹簧6,最

可见方案3弥补了方案2在不同类工件的加工变换中,需要对所有要用刀具的长度重新对刀的最大缺陷。

弥补缺陷的方法,也可以与接触测量法对刀方法、原理不一致,下面介绍另一种优化的方案——方案4。

5. 优化的基准刀对刀

如图5方案4的原理是:对工件偏置 Z 值定义为基准刀(最长刀)到工件零点的距离。对刀具长度补偿值定义为基准刀长与其他的刀长的刀长差。这不仅具备方案3的所有好处,而且对刀方案的思路简洁明了,便于操作。步骤如下:

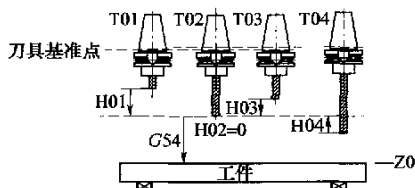


图5 优化的基准刀对刀的工件偏置和刀具长度补偿

(1) 取出主刀并将其安装到主轴上。

(2) Z 轴回参考点。

(3) 测量基准刀的刀位点到工件零点的距离作为 Z 向工件偏置值(负值)。

①测量基准刀长与其他的刀长的刀长差。

②将刀长差作为刀具长度补偿值,比主刀短的刀具,它通常为负值。

这一方法不仅能缩短调试时间,另一个好处是:如果使用一组刀具来加工另一批量工件,那么对于新的工件高度,只需要用基准刀重定义工件偏置 Z 值,其他刀具补偿值只与基准刀相关,保持不变。刀长差可以在机外预调测量并做减法计算得到,或在非生产时间机内测量,即使在没有机外预调的情况下,对刀的方便性也几乎接近于用机外对刀仪的对刀。

在上述讨论的各种长度方向对刀法及 Z 向设置的方法中,刀具长度补偿值并不是一个固定不变的定义值,刀具长度补偿值随实际的使用场合改变而改变,只有结合实际的应用场合,它们才有正确的含义。因此,在实际的应用场合中搞清楚:使用刀具长度补偿的目的是什么?刀具长度补偿值在特定应用场合的定义是什么?刀具长度补偿值怎么测量、计算得到?刀具长度补偿是正还是负? Z 向的零点偏置又如何与刀具长度补偿值相配合进行 Z 向设置?在实际应用中根据机床、数控系统、实际的加工要求和加工条件并考虑到操作工的习惯设计合理的对刀方案,能提高加工的效率 and 方便操作。

(收稿日期:20070218)

