

镗铣类床用过渡套

哈尔滨哈量集团数控刀具有限责任公司 (黑龙江 150040) 张荣耀 武春红 支健滨

在重型切削加工中,应用的某些镗铣床主轴为7:24锥度的60号锥孔,但有时也要用到7:24锥度50号、40号的刀具等,另一方面,直接使用7:24锥度60号刀具,刀杆材料浪费较大,刀具装卸比较笨重,劳动强度大。综合以上两方面因素,需要一种联接辅具来实现刀具及接杆的快速更换。过渡套就是这样一种联接工具,它广泛应用于重型切削加工行业,由它所组成的简易工具系统可以在普通镗铣床上实现刀具的快速更换,以完成粗、精镗孔、铣削平面及钻、铰孔等工序,具有较好的经济效益和社会效益。

过渡套有多种结构和形式,一般的过渡套在使用过程中,如果要更换刀具,就需将过渡套从机床主轴上全部卸下,多次反复装卸,比较麻烦。下面所介绍的是一种新型联动拉紧过渡套,它可以快速更换刀具,过渡套固定在机床主轴上,无需卸下。

它一次性拉紧刀具,拉紧过程所用时间很短,省之又省力。刀具定心精度高,因而能保证被加工工件的精度。

1. 工作原理

附图所示是7:24锥度的60号外锥—7:24锥度的50号内锥联动拉紧过渡套。

这种过渡套用于主轴为7:24锥度的60号锥孔的镗铣床上,机床气动或液压传动。拉紧拉钉1,拉钉与联接钉2螺纹联接,通过联接钉带动夹爪9轴向移动,夹爪收缩,使其端部钩手钩住装入过渡套的7:24锥度的50号的拉钉,一次性夹紧拉钉。同时,联接钉也带动外套4轴向移动到相应的位置,压簧8也蓄积了一定的弹性势能。整个内部机构也都随着移动了相应的距离。卸荷时,在压簧8的作用下,内部机构做轴向移动,恢复到原来的位置,夹爪9也松开,与前端的7:24锥度的50号的拉钉分离,这

3. 控制气路图

如图2所示,一定要在进气管上装过滤、减压、雾化三联件4,

这样可以为气缸1提供清洁、稳定的气源,延长工装的使用寿命。二位四通阀2通过气路换向,实现气缸1动作。我们选用的手柄控制的二位四通阀。

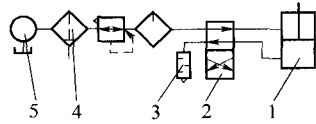


图2 气路

1.气缸 2.二位四通阀 3.消音器
4.过滤、减压、雾化三联件 5.气源

4. 加工精度和范围

经过实际使用,在首件工件找正后,钻出的孔对内孔基准的位置度达到:0.1~0.2mm,可满足绝

大多数工件的钻孔要求。

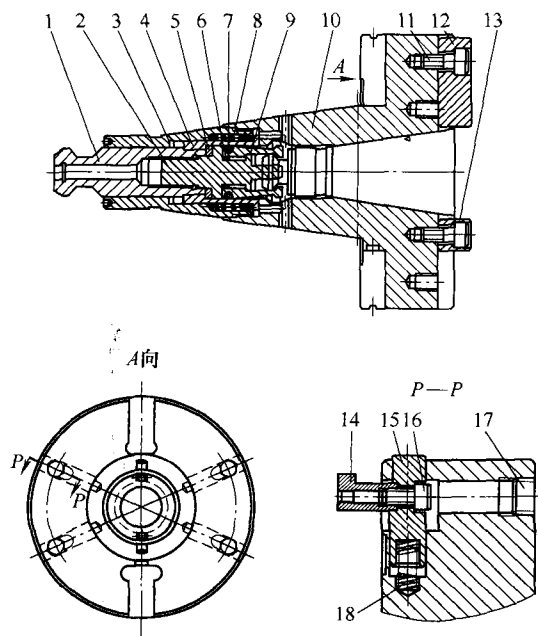
产品的通孔径范围在:5~23mm,螺纹:M5~M24,均可在这套工装上实现。

5. 注意事项

推杆上升,胀块胀开时,一定要首先在工装上装好工件。否则,工装空胀时,因为胀开太多,无法回缩到原位而导致胀紧套报废。我们在工装应用初期曾多次出现这种情况。

新工装试用时,如果出现胀紧套无法胀开的情况,可以将锥杆的锥度再车小一些,或将锥体下部车小成台阶状。如果胀紧力不够,可将胀紧套槽底位置的壁厚车小一些。**MW**

(收稿日期:20111220)



内锥联动拉紧过渡套结构图

- 1.拉钉 2.联接钉 3.尾盖 4.外套 5.调整垫 6.胶圈
7.拉簧 8、18.压簧 9.夹爪 10.主体 11、16、17.螺钉
12、13.键 14.偏心柱 15.限位柱

时就可以更换7:24锥度的50号锥柄的刀具了(压簧8起到使内部机构复位的作用)。尾盖3与主体10之间采用螺纹联接,满足装配工艺性的要求。夹爪9由6片相同结构的夹紧单元组成,它们之间依靠胶圈6彼此分开,避免刚性接触。

拉簧7的作用是:控制夹爪的张开与收缩。拉紧时,夹爪收缩,拉簧7被动拉伸,限制夹爪尾部的位置,使夹爪仍能聚拢在一起,不致于互相分离;卸荷时,夹爪张开,拉簧在弹性势能的作用下收缩,夹紧夹爪的尾部,使其端部钩手张开。调整垫5用于调整夹爪端部钩手与7:24锥度的50号拉钉夹持接触面之间的距离,使它们能紧密接触,确保拉紧过程可靠。这样,在一定程度上能够弥补制造误差,降低了加工难度。

这种过渡套根据用户需要,也可以设计成7:24锥度的60号外锥—7:24锥度的40号内锥,7:24锥度的50号外锥—7:24锥度的40号内锥等多种形式,其工作原理是相同的。这种过渡套设计上的要求主要有:内外锥的同轴度小于0.015mm;拉钉1的结构必须与机床钩手相吻合,夹爪9也必须与7:24锥度

的50号刀杆用的拉紧拉钉头部相吻合。

2. 过渡套与机床主轴的联接

过渡套与机床主轴之间采用嵌入式联接,靠机床主轴端面键来传递扭矩,如附图中P—P剖视图所示。

装卸过渡套时,都需使用专门的卸刀器。安装过渡套时,卸刀器的触头按下限位柱15,压簧18被压缩,这时推动过渡套,使主轴端面键进入过渡套的端面键槽。同时,通过机床钩手对过渡套尾部拉钉1的一次拉紧作用,过渡套的7:24锥度60号外锥就固定在机床主轴7:24锥度60号锥孔内,实现了过渡套的定位。这时偏心柱14的偏心凸圆柱部分就进入主轴端面相应的槽中。最后,松开卸刀器,压簧18释放弹性势能,将限位柱15弹起,与此同时,偏心柱14的偏心凸圆柱部分就卡在主轴端面相应的槽中。过渡套因此不会掉下来,这样就完成了过渡套与机床主轴联接的过程。反过来,在卸刀器的作用下,也可实现过渡套的拆卸过程。

3. 快速更换刀具

过渡套内锥为7:24锥度的50号锥度,因此,在过渡套与机床主轴固定联接后,就可以快速更换各类7:24锥度的50号锥柄的刀具。换刀过程与在主轴为7:24锥度50号锥孔的镗铣床上相同,简便快速,省时省力,不用反复装拆过渡套。在过渡套7:24锥度的50号内锥端面上配备了一长、一短两端面键12~13,如附图所示,以满足不同加工范围,使用不同规格刀具的需要。

以上是对这种新型联动拉紧过渡套的简单介绍。经过实际使用过程检验,证明这种过渡套使用方便,工作可靠,精度高,技术经济性好,是一种值得推广的联接工具。它的应用避免了所使用的刀具都做成7:24锥度60号锥柄的形式,因此扩大了机床加工范围,减轻了劳动强度,节省了刀杆材料,同时也便于管理,节省辅助时间。这种过渡套的一个突出优点是:它在工作过程中固定在机床主轴上,采用一次性联动拉紧方式来夹紧刀具,实现了刀具及接杆的快速更换。这种新型联动拉紧过渡套的应用是重型机械行业改造普通镗、铣床,应用先进刀具,发挥机床潜力的重要途径。MW

(收稿日期:20120123)