



一种新型的工装夹具

豫西轴承厂紧定套分厂 (河南灵宝 472250) 王春峰

紧定衬套是构成紧定套的一个关键零件, 其外径直接与带锥孔的轴承内径相配; 内径是直接 with 精度很高的光轴相配合, 然后锁紧, 使轴承固定在光轴的任意位置。其尺寸精度和形位公差要求是较高的, 某型号紧定衬套见图 1。

(1) 工艺分析

从示意图中, 我们可以看出该工件属于典型的薄壁零件, 在螺

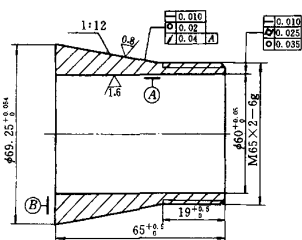


图 1

纹处, 含带螺纹的壁厚仅为 2.5mm, 如把螺纹的深度计算上, 螺纹底部与内径的厚度仅为 1.3mm 左右; 内径与外径的同轴度要求较高, 某一截面的壁厚差仅为 0.04mm, 内径的圆度为 0.035mm。从分析中我们可以看出, 加工该工件时, 难点是保证内外径同轴度的同时保证内径的圆度不超差。

(2) 工装的设计原因 2002 年我厂购买了部分数控车床。由于设备的更新, 要求必须设计新的适合数控加工的工装夹具, 以此来达到生产和质量的要求。

(3) 工装的设计思路 为了能较好地保证薄壁零件内外径的同轴度, 设计最好采用一次装夹车削内外径的方法。因为数控车床自动换刀很方便, 不存在重复定位误差。为了保证工件不变形, 必须协调解决夹紧力, 避免夹紧力直接作用在工件上。我们设计了如下工装, 完全解决了上述问题。本人直接参与了该夹具的设计和改进, 觉得此种夹具应是一种值得推广的先进夹具。现介绍如下。工装简图 (见图 2)。

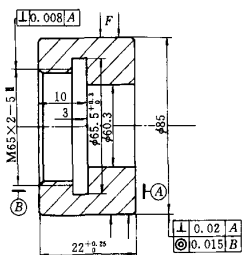


图 2

(4) 工装制造要求 工装在加工过程中, 最关键的就是保证基面 A 与外径的垂直度要求: 车削内螺纹时, 保证内螺纹与端面 A 的垂直度要求, 同时又要保证与外径的同轴度要求不超过

0.015mm。

当然在本道工序工作前, 我们前道工序已经将零件车成外形如图 1 所示了, 只是给精加工留了余量, 包括螺纹。这样工作时只须将工件与工装旋紧, 然后用三爪夹紧即可按编定程序工作。要求装夹时必须注意将基面 A 与三爪的定位基准靠紧。使用非常安全、简单、方便、可靠。

(5) 工作原理 ①良好的定位性能。首先工装与工件是靠螺纹副配合的, 保证了工件与工装的基准统一, 避免了装夹后工件与主轴不同心; 其次螺纹副的配合很好地解决了工件与工装两张皮的毛病, 使工件和工装靠螺纹的预紧很好地融为一体。其次由于车削中刀具给工件的切削力、工件本身靠主轴所产生的离心力, 都使工件与工装之间车削时始终存在一个使工件与工装趋向愈紧的趋势, 保证车削中工件不至于松动或滑移。实际工作中由于大量切削热的产生都使工件和工装之间只会越来越紧而不会产生滑移。完全避免了由于工件在加工过程中的松动和滑移而导致形位公差超差。

②良好的装夹性能 装夹时, 由于三爪夹紧的部位与工件还有一定距离, 根本不必担心装夹力大小对工件变形的影响, 因为夹紧力只有很少一部分与工件有关, 完全解决由于夹紧力导致的变形。

这样经过加工出的工件, 其内径变形量一般小于 0.03mm, 壁厚差小于 0.02mm, 剔除由于加工过程中的热变形, 本工装完全达到预想效果。由于一次装夹精车内外径, 不但比原加工方法减少了一道工序, 而且将本身很难的一道工序解决在“谈笑间”, 在保证产品质量的情况下大幅提高了生产效率, 保证了现代化大生产的需求。

这种夹具具有简单、可靠的优点, 现场中制造方便且不存在调整、维修等。为了提高工装的使用次数, 建议采用 45 钢调质处理后再精加工, 为了减少切削热对工件和工装的影响, 使工件便于拆卸, 还可以在工装螺纹处开三个等分槽, 但不宜过深, 一般与螺纹等深即可。冷

(收稿日期: 20030812)