

带导向功能的导向丝锥

■ 中捷机床有限公司 (辽宁沈阳 110142) 肖红梅

摘要: 当小直径螺纹孔与小直径光孔有同轴度要求, 并且是两种零件组合一起加工, 攻螺纹在摇钻上完成时, 一般加工方法很难保证形位公差要求, 故本文介绍一种带导向功能的导向丝锥, 效果很好。

1. 问题来源

落地镗产品中, 在减速机上安装有两个零件——齿轮和过渡法兰, 装配车间组装这两个零件时, 通常先将过渡法兰把在减速机座上, 然后按相同标记位置将齿轮把在过渡法兰上, 再用铰制孔螺钉将两件拧在一起, 把完螺钉后, 打齿圈的径向跳动、跳动公差基本都在0.08mm以上, 返修率高达95%以上。装配完的情况如图1所示。

2. 原因分析

齿轮和过渡法兰组装配合如图2所示, 在立式加工中心VMC850上加工, 以过渡法兰的一端面为装置面, 垫上垫铁, 压板压在齿轮面上, 按齿轮上的



图 1

小外圆找正, 开始钻扩铰孔9个 $\phi 11H7$, 同时螺纹底孔也在立式加工中心完成, 两件成组钻的孔打上相同标记, 9个M10在摇钻上攻螺纹, 去毛刺后入库。

(1) 用钻头钻9个M10底孔螺纹, 两件从上到下一起完成, 上面齿轮的9个 $\phi 11H7$ 是扩、铰加工完成的, 铰刀往往顺着孔的形状, 不能保证他们与螺纹底孔同轴。

(2) 攻螺纹是在摇钻上完成的, 丝锥也是顺着孔攻螺纹, 很难保证图样要求。

(3) 装配时, 当齿轮和过渡法兰用9个铰制孔螺钉把在一起后, 打齿圈径向跳动, 超差0.08mm以上。

为避免加工后出现返修现象, 改进加工工艺方法, 设计了一款专用带导向的丝锥(见图3)。

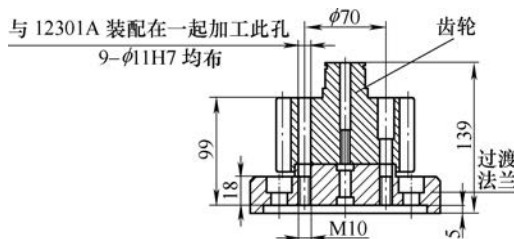


图 2

3. 导向丝锥结构特点

两种零件均为钢件, 所以导向丝锥的材料采用整体高速钢W18Cr4V, 根据两种零件组合后的整体加工深度, 设计出导向丝锥全长, 按照改进后的工艺要求, 导向丝锥带有以孔 $\phi 11H7$ 为导向的导向外圆, 由于导向部分长, 导向外圆上开有排气槽, 一是减少孔与杆接触面积, 二是便于润滑。

导向丝锥采用导向功能, 在攻螺纹的时候, 通过导向外圆导向, 使 $\phi 11H7$ 孔与丝锥孔同轴, 有利于提高零件的加工精度。由于两种零件组合加工, 所攻螺纹孔深, 攻螺纹时切削参数合理给出, 才能保证顺利攻螺纹。因此给定主轴转速 $n=100r/min$, 进给量 $f=150mm/r$, 采用铅油做切削液。加工后, 在齿轮面和过渡

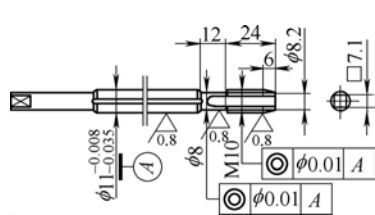


图 3

BLUM刀具测量系统使用问题分析

■ 西北有色金属研究院腐蚀与防护研究所 (陕西西安 710016) 付有 王振宇 赵文 骆瑞雪

摘要: 本文介绍了使用BLUM刀具测量系统时, 出现刀具长度测量不准确的情况, 并对此问题进行分析, 提出了解决方法。

由于我单位要加工一批精度较高的零件, 为保证加工精度, 在进口摇篮式五轴加工中心上进行加工。此加工中心配置有测量探头系统、BLUM刀具测量系统等装置, 测量探头系统可以快速精确地找正工件, 并可进行在线测量, BLUM刀具测量系统可以自动对刀具进行长度和半径精确测量, 保证加工精度。

1. 提出问题

在用 $\phi 10\text{mm}$ 的立铣刀加工完成一个凹槽底面后, 用五轴加工中心自带的测量探头进行深度检测, 发现凹槽底面深度尺寸偏大约 0.08mm , 完全超出了五轴加工中心的加工精度。

2. 分析问题

首先考虑在编制加工程序时

是否出现问题, 在五轴加工中心上将加工程序调出, 对程序的Z轴数值进行检查, 并没有出现过切数值。

其次检查加工坐标系是否正确, 因工件加工坐标系设置在工件的上表面, 用测量探头测量工件上表面坐标值, Z值为0, 说明坐标系设置没有问题。

然后检查刀具长度补偿是否

法兰面上的相同方向打上相同标记, 成组入库。

4. 结果验证

装配前, 过渡法兰和齿轮先拆下, 先将过渡法兰把在减速机上, 把表吸在减速机上, 表指针指在过渡法兰与齿轮配合的外圆上, 转动减速机看表针跳动情况, 经调整各螺栓后, 过渡法兰外圆跳动 0.01mm 以内, 然后再将齿轮按照相同标记位置配合在过渡法兰上, 接着用铰制孔螺钉将两件拧在一起, 打齿圈径向跳动, 一半齿圈的跳动公差在 0.07mm 以上, 一半齿圈的跳动公差在 0.02mm 以内, 重新调整个别的铰制孔螺钉, 然后再打表, 齿圈径向跳动在 0.02mm 以内, 满足装配要求 (见图4)。

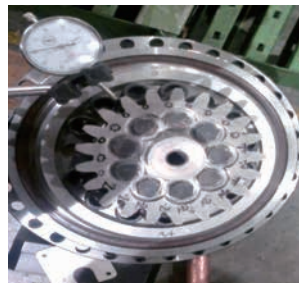
通过对用户4台落地镗产品中减速机上各件进行跟踪安装, 发现改进前完成一套减速机上各件安装 (包括加修、误工时间) 需要7天, 改进后完成一套减速机上各件安装需要 3.5h , 提升装配效

率93%。

导向丝锥通过实际验证, 不仅提高了零件加工质量, 也提高了装配加工效率, 保证整体机床精度。导向丝锥设计简单, 制造方便, 使用效果好, 制造成本低。



(a)



(b)

图 4

参考文献:

[1] 王道民. 导向头的丝锥[J]. 设备管理与维修, 2007 (4): 63.

MW (收稿日期: 20160407)