

偏心套偏心孔车加工夹具设计

■ 沈阳工学院机械与运载学院 (辽宁 110005) 教传艳 吴 敬

摘要: 借助于夹具, 改变零件相对机床的位置, 缩短辅助找正时间, 改变夹紧方式, 将加工方式变的简单易行。

很多零件待加工部位, 不利于机床正常加工, 如果不采用措施, 会给加工带来困难, 增加辅助加工时间, 尺寸精度不易保证, 加工质量受到影响。本文介绍加工某设备上的偏心套零件, 通过夹具改变零件相对机床的位置, 利于机床加工, 缩短辅助时间, 并保证零件质量。

1. 零件分析

该偏心套零件如图1所示。零件材质45钢, 大批量生产。外圆直径100mm, 公差 $0 \sim 0.1$ mm, 偏心孔直径50mm, 公差 $0 \sim$

0.016mm, 偏心距15mm, 各部表面粗糙度值均为 $R_a = 1.6 \mu\text{m}$, 厚度30mm。按照常规方法加工是先车外圆, 然后找正车偏心孔。由于偏心孔的中心找正较困难, 辅助时间较长, 加工效率低。另外

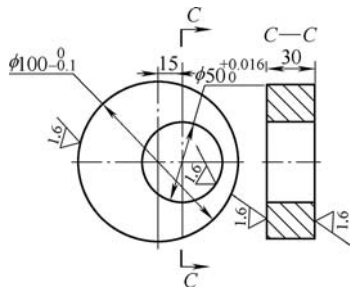


图1 偏心套零件

加工质量也存在问题, 导致孔距超差, 偏心孔尺寸精度超差, 影响零件总体质量。为提高加工效率和零件质量, 决定设计夹具, 依靠夹具限制零件相对机床的加工位置, 保证加工顺利进行。

普通卧式车床三爪自定心卡盘正常装夹零件外圆, 使零件上偏心孔的中心与普通卧式车床回转中心偏离15mm, 设计夹具, 通过夹具限制, 使零件安装到夹具里, 其偏心孔中心与普通卧式车床回转中心重合, 这样就可以顺利加工偏心孔了。

下半链轮组件在工件上安装后, 调整未定位的支撑座, 使其与工件接触并压实。⑥百分表复查刀座轴向移动与工件轴的直线度, 如未达到要求, 微调未定位的支撑座, 调整后压紧压板, 滑座定位。

回转链轮组件通过精确找正方法进行找正, 找正时间短、精度高。找正后进行试加工, 工件表面粗糙度值能达到 $R_a = 1.6 \mu\text{m}$ 及以上, 检测其加工圆度与锥度均达到设计要求。

3. 结语

通过对轴颈修复装置的回转链轮组件找正方法的研究、探索和优化改进, 最终实现设备快速、精确安装找正, 提高了工件轴颈加工效率和精度, 为该设备推广运用创造了更好的条件。

参考文献:

- [1] 郑国伟. 机修手册[S]. 3版. 北京: 机械工业出版社, 1993: 13~83.

MW (收稿日期: 20170617)

专家点评

重大型装备回转轴类零件, 体大量重, 拆装运输都不方便。采用便携式轴颈车削装置, 对有损伤的轴颈现场修复是比较经济的工艺方法。其加工精度主要取决于设备安装找正精度, 作者通过常规找正、反向基准找正和精确找正对比研究, 探索出先测量再计算后调整精确找正法, 找正时间短、精度高。

2. 夹具设计

夹具组装如图2所示。夹具体（见图3）外圆为圆形，并加工成阶梯形，供普通卧式车床三爪自定心卡盘装夹用，夹具体其上加工阶梯形偏心孔，偏心孔直径100mm，公差 $0 \sim 0.035\text{mm}$ ，与零件外圆 $\phi 100_{-0.1}^0\text{mm}$ 相配合，偏心孔中心与夹具体中心偏心15mm，偏心孔底部留直径85mm止口，用于限制零件位置。偏心孔深度28mm，低于零件厚度30mm，保证夹紧螺母拧紧后直接接触零件表面。偏心孔最大直径是M110 $\times$ 2mm细牙螺纹孔，与夹紧空心螺母配合，用于夹紧零件。夹紧空心螺母厚度方向外表面为阶梯形，六方形丝扣组成。中间为空心孔，将零件待加工部位留出。夹具体采用45钢，调质热处理，表面淬火热处理，增加耐磨性。表面加工要光滑，利用找正调整。

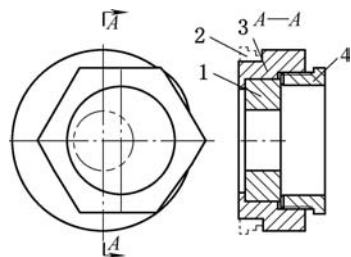


图2 车加工偏心套夹具

1.零件 2.三爪自定心卡盘 3.夹具体
4.夹紧空心螺母

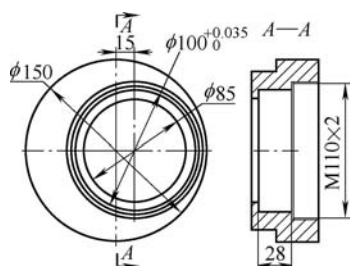


图3 夹具体零件

3. 夹具使用

首先将夹具体安装在普通卧式车床三爪自定心卡盘上，找正调整，保证夹具体中心与普通卧式车床回转中心重合，夹具体平面与普通卧式车床回转中心轴线垂直；将加工完成外圆和厚度尺寸的零件安装在夹具体偏心孔里，夹紧空心螺母安装在夹具体螺纹孔里，拧紧锁紧零件。零件外圆表面与夹具体偏心孔表面构成轴孔定位，可以认为组成4点定位，零件端面与夹具体偏心孔底部止口构成小平面定位，组成2点定位，总体构成6点定位。空心螺母与夹具体丝扣构成螺纹夹紧。

零件固定后进行加工。零件偏心孔加工完成后，卸下螺母，勾住零件偏心孔，卸下零件。夹具体固定不动，安装下1个零件，再一次拧紧空心螺母即可进行下1次加工。往复循环，直至全部加工完成。

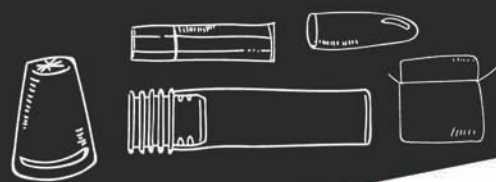
4. 结语

使用该夹具加工偏心套零件，仅需1次找正，后续加工无需再找正，大大缩短辅助找正时间。夹具安装到机床上后，仅需利用空心螺母夹紧零件，后续加工无需用三爪自定心卡盘装夹，夹紧方式简单易行。利用该夹具加工，操作方便、可靠。通过大批量加工，零件尺寸精度和表面粗糙度完全合格，质量得到保证。

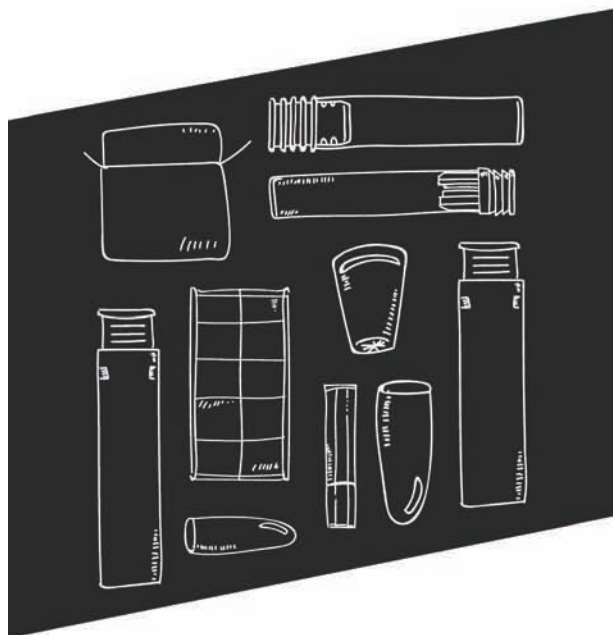
参考文献：

- [1] 曾正明，吴清寒，等. 机械工程材料手册[M]. 北京：机械工业出版社，2003.

MW（收稿日期：20170615）



兆华塑品
刀具包装



常州市兆华塑料制品厂
CHANGZHOU ZHAOHUA PLASTICS FACTORY

地址/Add:

江苏省常州市新北区西夏墅工业园区岳山路三号
No.3 Yueshan Road, Xixiashu Industrial Zone,
Xinbei, Changzhou, Jiangsu Province, China

电话/Tel : 0519 83431121

传真/Fax : 0519 83441509

邮件/Email : czzhsl@126.com

邮编/Zip : 213135

网址/Website : www.zhaohua.cc



扫一扫了解产品

◆广告 查询编号：3091