

气缸套翻边旋压机床的设计及应用

■ 山东普利森集团有限公司 (山东德州 253076) 赵海院 曹 健 梁斌顺 张 辉

摘要: 本文介绍了一种新的发动机气缸套翻边加工工艺、气缸套专用工装夹具的设计及旋压刀具的设计。使用新的加工工艺既保证了加工质量, 又大幅提高了加工效率。

关键词: 气缸套; 气缸套翻边; 旋压

1. 零件加工难点

图1所示为某汽车配件有限公司生产的柴油机气缸套零件, 图2所示为零件毛坯, 毛坯为 $\phi 96\text{mm} \times 2\text{mm}$ 的无缝钢管, 材料为25钢, 通过无心磨床进行外圆磨削, 达到外圆 $\phi 95.3^{+0.03}_{-0}$ mm尺寸。

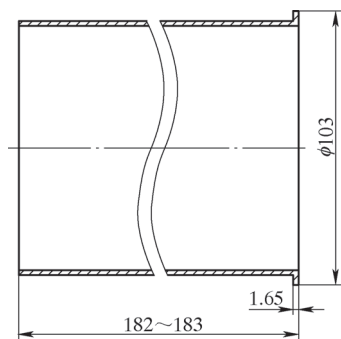


图1 零件

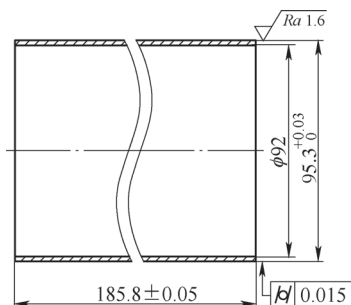


图2 零件毛坯

该零件翻边工序的原加工方式是采用冲压成形。这种零件批量较大, 高达3%~5%的废品率主要是由翻边这道工序引起的。该公司委托我公司对其工艺进行改进, 对所需设备进行设计制造, 要求控制好设备成本。我公司提出由冲压成形改为旋压成形, 在公司原有大口径数控车床的基础上改进设计, 完成了设备的研制生产, 交付用户使用, 达到了预期目标。

2. 总体设计方案

考虑成本及交货周期, 本机床主体结构采用我公司成熟的CKD6140简易数控车床结构, 对工装夹具及刀具进行重新设计, 以实现机床所需功能。

(1) 工装夹具的设计 本工

件属于薄壁套类零件, 采用端面和外圆定位, 弹簧胀套胀紧。如图3所示, 拉杆推出位置为放松状态, 此时操作者将工件毛坯推入工装, 需辅助一定的推力, 使工件毛坯内端面靠紧定位面, 通过脚踏开关控制电磁阀液压回转油缸动作, 拉动拉杆, 带动锥堵, 使弹簧胀套胀开, 与外定位套将工件毛坯夹紧。旋压加工完成后, 回转油缸动作, 推动拉杆, 带动锥堵, 使弹簧胀套复位, 将工件放松, 同时推盘将工件推出一定的间隙, 方便操作者抓取卸下工件。

(2) 刀具的设计 如图4所示, 45°旋压头和90°旋压头把合安装在机床滑板上, 通过滑板的X向进给可实现刀具的快速

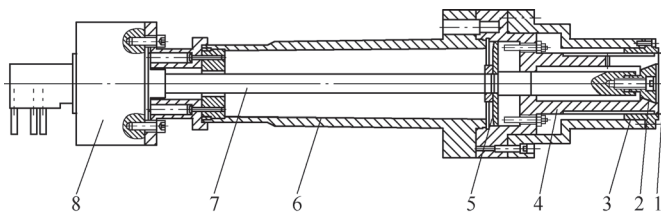


图3 工装夹具结构

1—工件 2—锥堵 3—外定位套 4—弹簧胀套 5—推盘 6—机床主轴
7—拉杆 8—回转油缸

转换,滑板的Z向进给可保证足够的旋压力。旋压翻边分两步,第一步成45°喇叭口状,第二步成90°直角状。旋压头经淬火处理,且为回转结构,耐用度高。

3. 结语

与原冲压加工方案比较,本方案具有如下优点:

(1) 保证工件的加工精度,稳定大批量工件的加工质量 翻边根部直径差可以控制在0.1mm内,产品外观平整,无毛刺,可满足下道工序加工要求。

(2) 加工成本大大降低 专用机床是在成熟的CKD6140B×1m简易数控车床基础上改制而成,成本较低。

(3) 高效 改善了员工的工作环境,提高了工作效率。

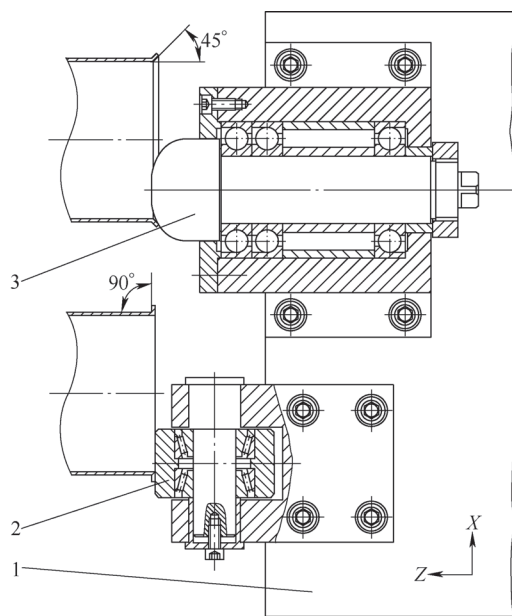


图4 旋压刀具的结构及布置

1—机床滑板 2—90°旋压头 3—45°旋压头

参考文献:

[1] 成大先. 机械设计手册[M]. 5

版. 北京: 化学工业出版社, 2008.

MW (收稿日期: 20191101)

2019年机械工业经济运行基本情况

增加值增速企稳回升

2019年机械工业增加值增速总体态势为震荡下行、企稳回升。1~12月为5.1%，仍低于同期全国工业及制造业增速，但差距在缩小。

产品产量增长数量年底略有改善

2019年机械工业重点监测的120种主要产品生产持续弱势，产量同比增长的产品占比不足四成，9月占比降至低点35.8%，4季度略有改善，1~12月产量增长产品50种，占比提升至41.67%。

效益指标有所回稳

营业收入: 2019年1~11月机

械工业累计实现营业收入19.34万亿元，同比增长2.57%，增速连续两个月回升。预计全年营业收入将达到21.5万亿元左右，同比增速继续提升至3%左右。

利润总额: 2019年1~11月机械工业累计实现利润总额1.18万亿元，同比下降2.75%，降幅继续收窄。预计全年利润总额在1.3万亿元左右，同比降幅继续收窄至2%左右。扣除汽车行业后，营业收入及利润总额增速均高于同期全国工业及机械工业平均水平。1~11月机械工业非汽车行业实现营业收入11.92万亿元，同比增长5.97%；实现利润总额

7 032.23亿元，同比增长5.98%；预计全年非汽车行业营业收入和利润总额同比增速均在6%左右。

进口持续下降、出口总体趋稳

2019年1~11月机械工业进出口总额7 007亿美元，同比下降3.48%。其中进口2 864.37亿美元，同比下降8.4%；出口4 142.65亿美元，同比增长0.25%，已连续九个月实现增长；累计实现贸易顺差1 278.27亿美元。

(来源: 中国机械工业联合统计信息部) MW