

一种汽车后桥壳机加工生产线

■ 长城汽车股份有限公司 (河北保定 071000) 张 平

摘要: 本文介绍了我公司研制的一体式焊接后桥壳总成的金属加工生产线, 此生产线的建成提高了产品的质量, 极大地提高了生产效率。

1. 设计思路

在设计时要考虑同一条生产线能够兼容两种规格型号后桥壳总成的生产。首先, 在考虑设备实用性、可靠性的同时, 要求工装及定位夹紧互换性强, 使该后桥壳总成加工生产线具有柔性化。因工件外形尺寸超过1 600mm, 重量大、装夹不便, 因此设计时应尽量考虑采用工序集中以减少工件装夹次数, 从而降低操作者的劳动强度。

2. 工艺分析

后桥壳焊接总成如图1所示, 主要由突缘、后桥壳体总成、加强圈、帽盖和各种支架座等构成。需要进行机加工的部位为桥壳两端的突缘部位及中间琵琶孔位。突缘部位具体加工内容为: 外侧端面及外圆、法兰端面处6孔、中间轴承位阶梯孔系及内侧外圆处ABS孔。中间琵琶孔位具体加工内容为: 加强圈端面及12个螺纹孔、中间大孔, 如图2所示。

因两端突缘部位左右对称, 加工内容相同, 轴承孔位有较高的同轴度要求, 为此专门设计开发了双面卧式数控镗铣机床, 首序(OP10)采用两边同时

加工的方式, 机床的每一面均是一个独立的数控三轴单元, 并配有刀库, 具备卧式加工中心的功能, 并在X轴和Y轴配置了光栅尺组成闭环控制, 提高了两端突缘部位轴承孔位同轴度的保证能力。两端突缘加工部位除ABS孔不能加工外, 其余加工内容均在该工序一次装夹全部完成。

因桥壳中间琵琶孔加工面与ABS加工面不在同一面内, 二者之间存在夹角, 因此需分序加工(OP20)。为实现一次装夹完成琵琶孔位和ABS部位的加工, 采用立式加工中心配置四轴转台夹具方案。

为了均衡节拍, 设备配比为1:2, OP10工序为双面卧式镗铣机床一台, OP20工序为立式加工中心两台, 组成一个线体单元。可依据产能需求进行线体复制。线体示意及实际生产线如图3所示。

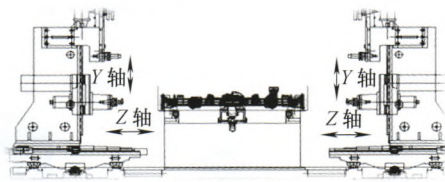


图3 双面卧式精密数控镗铣机床两端同时加工

3. 结语

该生产线最大的特点是采用双面卧式数控镗铣机床, 通过采用闭环控制保证两端轴承孔位的同轴度; 利用立式加工中心, 加工后桥壳琵琶孔和ABS孔保证了孔的精度及几何公差。线体设备全部为数控机床, 具有精度高、可靠性好、换型响应速度快及柔性程度高等特点。线体的建成, 不但提高了产品的质量, 相比传统的生产方法, 极大地提高了生产效率。MW

(收稿日期: 20151108)

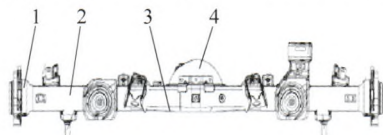


图1 后桥壳焊接总成

1.突缘 2.后桥壳体总成 3.加强圈 4.帽盖

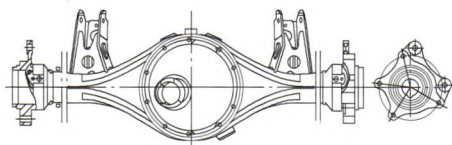


图 2