

夹具标准化在我公司生产中的应用

豫西工业集团南阳市红阳锻造有限公司 (河南 473000) 张永强

我公司是生产工程机械支承轴的专业生产厂家, 工程机械轮边支承轴是工程车辆上联接桥壳和内齿圈的重要零部件, 主要用在钳盘制动驱动桥上, 属于工程机械车辆上保安件。

到目前为止, 我公司约有 200 余个品种的支承轴, 年产量达 100 万件, 成为支承轴专业化生产厂家。随着生产品种的不断增加, 新产品的试制周期是公司当务之急, 一个品种产品往往需要设计数套工装, 其中夹具数量约占 2/3, 大多属专用, 这对缩短生产准备周期, 降低生产成本是一个极大的障碍, 更为严重的是:

(1) 由于工装的专一性强, 往往产品更新换代就需要报废部分工装。

(2) 由于新技术、新工艺和新材料不断出现, 致使设计、工艺和材料更改频繁, 从而造成一批工装报废。

(3) 产品生产经常变化, 工装变换频繁, 常因变换夹具、调试夹具耗去大量时间, 影响生产进度。

(4) 产品品种增多, 专用工装的数量也随之增

多, 这使读者清晰地了解到每种结构形式所适用的条件。同时, C 轴在实际使用中, 常会出现精度不准、零件切削时抖动的现象, 所以在设计中需注意的环节如下:

(1) C 轴刹车机构要尽量靠近主轴的输出端, 这样做虽然增加了主电动机的输出转矩, 但在提高主轴切削的稳定性、减少切削振动方面好处很多。

(2) 提高 C 轴精度, 必须减少或消除传动链中的间隙。

(3) 最大限度地提高传动链精度。MW

(收稿日期: 20131225)

多, 这对于资料保管和工装储备带来了许多困难。

就当前本公司工装夹具存在着专用性太强、管理较混乱的情况来看, 工装夹具从制作、管理、快速换产已成为制约企业发展的障碍之一。要解决上述问题, 必须搞好夹具标准化工作, 提高夹具的通用性, 以便消除重复劳动、节省工装制造费用, 只有实行这些措施才能解决上述问题。

1. 产品及工艺分析

图 1 为我公司所生产的支承轴示意图。支承轴产品就其结构和工艺过程而言都很相近, 具有一定的相近性。支承轴的工艺流程为: 下料→正火→加热→锻造→粗加工→热处理→精加工。由于支承轴属于保安件, 其各方面要求都很严格, 包括产品的壁厚差。但在毛坯锻造过程中, 由于冲压设备精度及工装调整原因, 不可避免要产生壁厚差, 这就需要在机械加工中消除。冲压的壁厚差要在粗机加时消除, 因此我们在粗加工时以内孔为基准进行加工。粗加工的工序为: 打中心孔→粗车外形→钻孔→车大端外形。由于我公

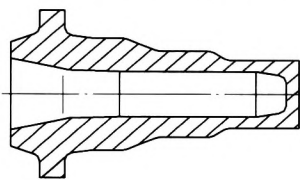


图 1

司年产量达 100 万件, 为提高生产效率, 在各工序加工时都设计并使用了专用的气动夹具, 下面以车外形夹具为例来说明标准化夹具在我公司的应用。

2. 原车外形夹具设计及使用原理

由于工程车辆支承轴毛坯大多为空心形状, 内孔不加工或少加工, 要消除产品的壁厚差则必须以内孔为基准来定位和夹紧, 这样才能满足技术要求。

我公司现所使用的夹具大多数为气动夹具，图 2 所示为原车外形气动夹具结构示意图。

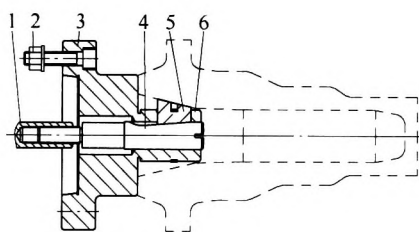


图 2

1. 联接杆 2. 螺栓螺母组件

3. 法兰盘 4. 心轴 5. 夹爪 6. 弹簧圈

车外形夹具用内孔定位、夹紧，采用压缩空气作为夹紧力源，3 个夹爪为周向 120° 均布。工作时由旋转气缸的联接杆带动心轴运动，利用斜楔结构使得夹爪伸出（收缩），将工件夹紧（松开）。这样保证所车削的外形与毛坯内孔的轴线一致，从而消除了产品的壁厚差。

此夹具虽然结构简单，但也存在许多不足，产品内孔尺寸不同就需要设计数套夹具，夹具没有通用性，给设计和生产带来了极大的不便，有待改进。

3. 改进后夹具的结构

（1）夹具改为可调夹具 我们把原有的车外形夹具加以改进，设计出分体式结构夹具，如图 3 所示。

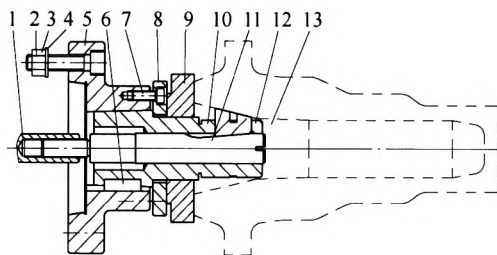


图 3

1. 联接杆 2. 螺栓 3. 螺母 4. 垫片 5. 法兰盘

6. 键 7. 螺钉 8. 压紧盘 9. 定位圈 10. 本体

11. 心轴 12. 弹簧圈 13. 夹爪

改进后的夹具是将原车外形夹具中整体法兰盘结构改成由法兰盘、本体及压紧盘组成的分体结构。使用方法与原车外形夹具相同。在加工不同品种的产品时，只需根据产品的形状及尺寸设计和制造定位圈及夹爪即可，在使用时只更换定位圈及夹爪，

其他零件则不需设计及更换，这样提高了夹具的利用率，加快了产品的制造进度。

（2）夹具的制造要点：①一套夹具适用于产品的尺寸范围不要太宽，以免造成夹紧力不够。②对同类几何形状的轴产品，在设计夹具时，要把定位和夹紧方式相同的分在一类。③在选用结构时，应优先选用自动定心的气动夹具。

（3）改进后夹具的优点：改进后的夹具与原夹具相比，其优点：①减少夹具的设计和制造工作量。②可节约大量的原材料，夹具可多次重复使用，比制造专用夹具要少用许多原材料，同时夹具的不少零件还可互换。③可缩短因品种变换而更换夹具的安装、调试时间，提高劳动生产率。④适当地更换定位圈及夹爪即可加工不同深度、不同直径的类似工件，提高了夹具的利用率，便于夹具的调整和成组技术的实施，降低了产品成本。

4. 改进后夹具的应用效果

改进后简化设计工作，消除重复劳动，可加快夹具的制造过程，缩短生产准备周期，操作、调试方便，并且具有互换性，降低生产成本，为单件、小批量生产使用夹具提供了生产保障。MW

（收稿日期：20131228）

硬质合金滚压工具

本单位生产硬质合金滚压工具已有 30 余年历史。滚压加工广泛运用于机械加工、液压、重型机械等行业，是一种对机械零件表面进行光整和强化的工艺，它利用硬质合金滚轮对工件表面施加压力，使其表面产生塑性变形，达到修整表面微观几何形状、降低表面粗糙度值的目的，同时可提高表面硬度。滚压后，使零件表面粗糙度值从 $R_a = 6.3 \sim 1.6 \mu m$ 降低到 $R_a = 0.8 \sim 0.1 \mu m$ ，实现以滚代磨。本单位还可根据用户要求，生产、加工各类异型硬质合金制品及硬质合金模具。

靖江市城北合力滚压技术服务部（原国营靖江汽车修造厂）

地址：江苏靖江市真武河北路 47 号

联系人：蒋文宏 手机：13327780598

邮编：214500 电话：0523 - 84832767

传真：0523 - 82853000 E-mail: jwh@sina.com

广告查询编号：1008