

doi: 10.7690/bgzd.2014.02.015

## 一种用于薄壁圆环类零件的钻模

赵发银

(中国兵器工业第五八研究所产品制造部, 四川 绵阳 621000)

**摘要:** 针对薄壁圆环类零件钻孔时不易找正中心、加工效率低、加工精度很难得到保证的难题, 设计一种用于薄壁圆环类零件的钻模。给出钻模的整体设计, 列出钻模结构图, 指出钻模的使用方法 & 注意事项, 论述其产生的经济效益。结果表明: 该方法简单、实用, 避免了零件在加工过程中的变形, 很好地保证了零件的加工精度, 提高了加工效率, 降低了加工成本。

**关键词:** 薄壁圆环; 钻孔; 加工精度; 钻模

**中图分类号:** TP206 **文献标志码:** A

## A Drilling Jig for Thin Wall Ring Part

Zhao Fayin

(Department of Product Manufacturing, No. 58 Research Institute of China Ordnance Industries, Mianyang 621000, China)

**Abstract:** Because thin-wall drilling is not easy to find the center ring parts, its machining efficiency is low, and it is hard to guarantee the machining accuracy. Design a drilling jig for thin wall ring parts. Give the overall design of the diamond, lists the jig structure, points out that the use of the jig method and the matters needing attention, discussed its economic benefits. Surface as a result, the method is simple and practical, to avoid the deformation of the parts in the machining process, guarantee the accuracy of the parts well, improve the processing efficiency, reduces the manufacturing cost.

**Keywords:** thin-walled rings; drilling; machining accuracy; drilling jig

### 0 引言

在机械加工时, 经常会在薄壁圆环类零件上钻孔。因该类零件的轴线处是中空的, 不易找正中心, 如采用划线、打样冲再钻孔的常规方法加工, 加工精度很难得到保证, 且钻孔时零件容易发生变形。在认真分析薄壁圆环类零件结构特点的基础上, 笔者设计了一套简易钻模, 在普通钻床上成功解决了该类零件钻孔的加工难题, 避免了零件在加工过程中的变形, 保证了加工精度, 降低了加工成本。

### 1 钻模的设计、结构及使用

#### 1.1 钻模的设计

薄壁圆环类零件的结构特点包括:

1) 该类零件壁薄, 在钻孔过程中容易发生变形, 从而引起加工误差; 2) 该类零件的轴线处是中空的, 不易找正中心, 若直接将零件固定在分度盘上划线, 会产生分度误差, 导致加工孔的孔距达不到图纸的设计要求。

为此, 笔者设计的钻模必须满足以下要求:

1) 利用钻模钻孔时, 必须控制零件在钻孔过程中的变形; 2) 钻模圆周上各孔的位置精度必须通过加工精度较高的加工中心来保证<sup>[1]</sup>; 3) 钻套必须经过淬火处理, 且结构简单、加工快捷, 钻套底孔超差时, 更换方便<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 钻模的结构

根据薄壁圆环类零件的结构特点, 笔者设计了一套专用钻模, 其结构简图如图 1。

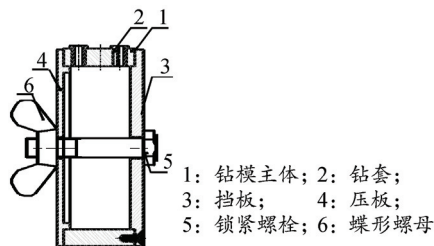


图 1 钻模结构简图

该钻模主要由钻模主体、钻套、挡板、压板、锁紧螺栓及蝶形螺母组成。考虑到圆环类零件的外圆一致性较好, 故笔者在设计钻模时, 以零件的外圆作为定位基准, 将钻模主体的内孔与零件外圆间的间隙设计为 0.05~0.10 mm, 内孔尺寸的精度等级为 6 级<sup>[3]</sup>, 以此来减小钻模与零件间的定位误差, 同时也避免了零件在钻孔过程中的变形。钻模主体圆周上所有孔均在精度较高的加工中心上完成, 可很好地保证各孔的位置精度。由于钻套在多次使用后, 底孔会逐渐变大, 因此笔者选用耐磨的工具钢 T10A 作材料<sup>[4]</sup>, 淬火硬度为 HRC(58~62), 钻套外圆与钻模主体内孔的配合精度为 K6/H7<sup>[5]</sup>, 且钻套的外圆及内孔均在高精度车床上加工完成, 从而保证了钻套与钻模主体的装配精度。 (下转第 59 页)

收稿日期: 2013-09-16; 修回日期: 2013-10-09

作者简介: 赵发银(1982—), 男, 四川人, 本科, 工程师, 从事工艺技术研究。