

内翻边薄壁套的加工

广东省江门水电公司 (529070) 李耀宏

1. 零件简介

图 1 所示为薄壁套零件, 材料 LY12。结构虽不复杂, 加工难点在于: ①孔壁较薄, 仅为 0.65 mm, 容易出现加工变形。②一端头向内圆弧翻边。③要求大批量加工。

2. 工艺分析

工艺坯料为冷拉

LY12 铝管, 内、外壁表面粗糙度均符合工件要求。工件原来工艺是分两步进行加工: 取长切断→冲压内圆弧翻边。在冲压内圆弧翻边加工过程中, 由于工件孔壁较薄, 刚性不足, 易产生破裂现象, 脱模困难, 造成生产效率低。为了满足生产的需要, 使加工的质量保持稳定, 提高生产效率。针对上述情况, 设计了一种既能切断工件又能利用车床高速旋转挤压出内圆弧翻边的专用刀具, 并且以仪表车床改为专用车床进行全自动化加工, 提高了生产效率。

3. 设计专用刀具

设计专用刀具时针对零件的一端面具有圆弧内翻边。本刀具必须具有切断工件和挤压切断面面向内翻边的功能。专用刀具分为具有切断、挤压两种功能的形状

(如图 2 所示)。车床横向进给时, 刀具的第一级用于将前一工件切断,

刀具第二级是带圆弧部分与工件相吻合。车床横向进给可以实现切断与挤压工件向内翻边。为避免在挤压过程中内翻圆弧边与零件尺寸不相同, 在安装专用刀具时应保证与车床中心线垂直。

4. 设计专用加工机床

专用加工机床是确定在 CN06203 高速精密仪

表车床的基础进行改进的。车床改进后能全自动加工本工件, 其改进方法如下 (结构如图 3 所示):

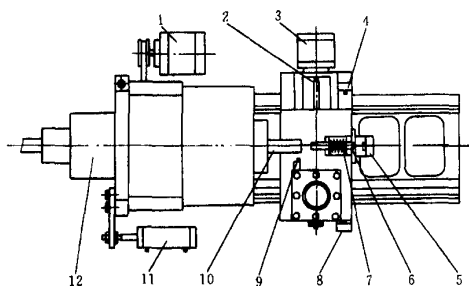


图 3

1. 主电动机 2. 滚珠丝杠 3. 横向进给电动机
4. 5. 8. 传感器 6. 送料限位 7. 弹簧
9. 刀具 10. 坯料 11. 气缸 12. 车床

①增加辅助自动送料装置。

②车床的快速装夹装置由人工操作改为采用气缸 11 控制快速装夹过程。

③针对加工工艺, 专用加工机床加工只有横向进给过程, 横向进给机构的普通丝杠改装滚珠丝杠 2, 横向进给由加装减速电动机 3 带动能自动横向进给。

④在横向进给的中滑板前后加装传感器 4 和传感器 8, 传感器用来判断横向进给和退位是否到位。

⑤考虑坯料采用自动送料, 而工件孔壁较薄, 为了减轻自动送料的冲击力, 在送料限位 6 上加装弹簧 7, 以避免冲击的变形。

⑥为了检测坯料是否到位, 在送料限位后面亦安装传感器 5 进行检测。

本专机加工步骤如下:

开机→气缸 11 松开→自动进料→传感器 5 感应信号→气缸 11 夹紧→横向进给→工件加工→传感器 4 感应信号→滑板横向退位→传感器 8 感应信号→气缸 11 松开通过上述一系列动作, 完成工件一次性加工成形。

(下转第 42 页)

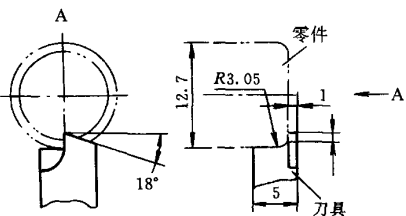


图 2



螺纹心轴夹具改进

凤凰光学股份有限公司 (江西上饶 334000) 陈荣恩 肖德华

凤凰光学是生产照相机、镜头、显微镜等光学仪器系列产品的上市知名企业,近几年为融入世界一体化产业链,与许多跨国公司合作配套,在光学加工和机械加工方面取得了骄人成绩,积累了丰富的现场制造经验。

本文介绍的夹具是加工如图1所示镜头类套筒零件的外圆车削工装。

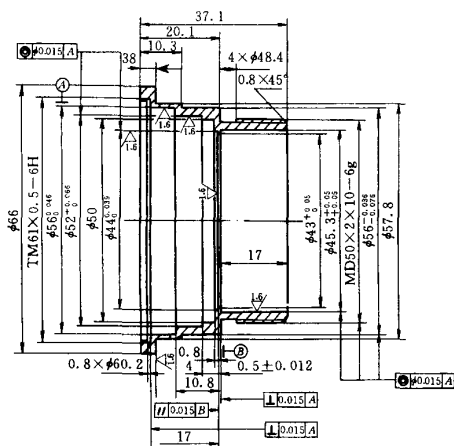


图 1

此类零件占公司金工零件总量四成以上,原精车外圆是将零件内孔螺纹旋在心轴上进行加工,由于切削力作用,零件在旋转过程中螺纹配合越来越紧,促使操作者在精车完外圆后很难将零件旋下来,劳动强度大,零件和工装的螺纹很容易损坏,长期影响着此类零件的加工(见图2),制约生产效率和产能的提升,也阻碍制造成本的降低。

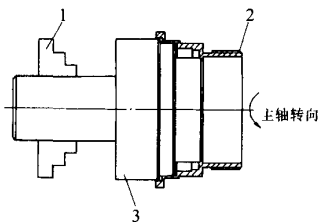


图 2 原夹具示意图

1. 机床长爪 2. 工件 3. 螺纹心轴

公司精工制造事业部的技术骨干与工人技师经过思考和多次摸索研究,制造了图3所示工装,克

服了原夹具的不足。夹具的工作原理为:将并帽旋在定位心轴上,再将零件旋在并帽外螺纹上,零件在心轴的外圆和台阶上定位,并帽将零件轴向拉紧,螺纹大于 $M30 \times 0.75\text{mm}$ 以上,表面切削余量在 0.5mm 以上的零件在并帽上设加力孔,零件加工完后,利用加力棒把并帽旋松;小零件拧松并帽,零件就容易从工装上旋下来,这里的并帽很关键,内外螺纹同心度要求较高(在 0.02mm 以内),加工并帽时采取一次装夹,内外螺纹同时切出,或并帽旋上心轴后,外螺纹在加工机床上再车出的保证方法。

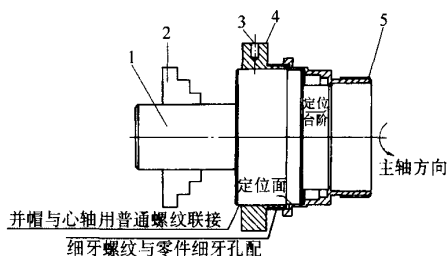


图 3

1. 定位心轴 2. 机床长爪 3. 加工孔 4. 并帽 5. 工件

此项改进解决了以往直接用螺纹心轴定位夹紧难旋下的问题,对此类零件的加工是思维方法上的一个创新,减轻了操作者的劳动强度,提高产能三倍以上,对当前多品种,少批量的市场需求起到灵活、积极、快速的助推作用,对同行业有普遍的借鉴推广意义。❄ (收稿日期:20040820)

(上接第25页)

5. 切削参数

专机主轴转速: 3200r/min 。

横向联合向进给量: 0.087mm/r 。

横向切削进给量: 1.5mm 。

在加工中选用较高的切削速度目的是为了以防切断时工件产生撕裂现象。

以上阐述了带翻边的薄壁套加工成形方法,经过实际生产,每工件加工时间为 3s ,效果理想,达到产品的质量要求。❄ (收稿日期:20040716)