

4 实施效果及创新点

4.1 消除产品开裂、降低生产成本

成功的将开卷落料板料直接引入生产,节省了板料二次加工带来的额外费用。

4.2 提升工艺分析能力

右侧围加强板B柱下部压料面尝试使用拉延槛方式,生产过程中右侧围加强板生产废品率明显优于左侧,使用拉延槛成功的降低了模具废品率,提升了模具生产过程中的安全裕度,为以后高强板模具结构设计提供了有力支撑。

4.3 引进了扩孔率指标

通过材料性能研究,针对TR420/780材料在内圆角拉延条件下

成型需要,提出材料扩孔率指标要求,为板料质量控制提供依据。

4.4 为后续类似零件工艺分析提供了参考数据

结合生产实际情况,通过对TR420/780材料内圆角拉延零件模拟应变边界条件进行确定,避免模拟分析与实际生产的差异给生产准备造成的影响,为TR420/780推广应用提供有利条件。

5 结束语

本文通过冲压工艺、材料性能和模具调试三个方面进行改进,成功地消除了侧围加强板生产开裂现象。高强度板材冷冲压生产是近年来汽车行业普遍追求的方向,在保证整车安

全性、刚性条件下降低整车重量、降低生产成本。高强度板在汽车车身上应用越来越多,零件形状也越来越复杂。在高强度板应用于复杂零件方面,还有很多我们未知的难点问题,本文中TR420/780拉延开裂问题就是以前没有遇到的,在实际应用中缺少相关的理论数据支持,特别是在板材性能方面,相对于普通深拉伸板材的评价指标还欠缺很多,有待进一步完善。T

作者信息

王力,一汽轿车股份有限公司,主管工艺员,工程师,长春市高新技术产业开发区,邮编:130012,电话:85782649,邮箱:wangli_w@fawcar.com.cn。

会员传真

星火机床公司被列入国家智能制造试点示范项目

发布时间 2017-6-27 文章来源:天水星火有限责任公司

为落实《中国制造2025》总体部署,按照《智能制造发展规划(2016—2022年)》《智能制造工程实施指南(2016—2022年)》的要求,工业和信息化部开展了2017年智能制造试点示范项目推荐评选工作。6月22日,从甘肃省工信委获悉,甘肃省兰石集团有限公司“热交换设备远程运维服务平台”、大禹节水集团股份有限公司“农业精量灌溉装备智能制造试点示范”、中国铝业股份有限公司兰州分公司“铝电解智能工厂试点示范项目(一期)”、天水星火机床有限责任公司“机床大规模个性化定制系统项目”等甘肃省4户企业被列入



工信部智能制造试点示范项目名单。

这些入选项目,在技术上处于国内领先水平,项目中使用的关键技术

装备、软件安全可控,在提高生产效率、降本增效和资源综合利用方面已取得显著成效。

主轴套筒式复合镗杆的研究及应用

陈文云¹, 徐健康², 陈阳君³

1.中船第九设计研究院工程有限公司, 上海, 200063

2.永康市质量技术监督检测中心, 浙江永康, 321300

3.上海信品工程科技有限公司, 上海, 201206

摘要: 研究了一种新型复合镗杆, 包括设有离合器的传动轴和刚性支架组成的镗杆, 传动轴两端分别由角接触球轴承 I 和滑动轴承悬架在刚性支架上, 其特点是传动轴上设有数个镗刀的套筒, 套筒一端由键和螺钉与传动轴固定联接, 另一端由角接触球轴承 II 悬架在刚性支架上, 所述镗刀头由压紧螺钉、调刀楔块和紧定螺钉固定在套筒上。该镗杆技术与现有技术相比, 不增加镗杆悬臂长度即可安置多工位镗刀, 充分利用现有机床和动力转矩, 可实现多级台肩孔同时加工, 复合镗杆悬臂的刚度好, 加工精度高, 大大提高了设备的工作效率。

关键词: 金刚镗床; 多工位; 复合镗杆; 悬臂; 滑动轴承

The Spindle Sleeve Composite Boring Bar of Exploration and Application

Wenyun CHEN¹, Jiankang XU², Yangjun CHEN³

1.China Shipbuilding NDRI Engineering Co., Ltd., Shanghai, 200063

2.Yongkang City of Quality and Technical Supervision Inspection Center, Yongkang, 321300

3.Shanghai Xinpin Engineering Technology Co., Ltd., Shanghai, 201206

Abstract: A new type of composite boring bar, including a clutch shaft and rigid support of boring bar, shaft respectively by angular contact ball bearing and sliding bearing suspension on the rigid support, its characteristic is on the drive shaft is equipped with a number of boring cutter sleeve, sleeve by the key and the screw at one end connected to the drive shaft is fixed, the other end by the angular contact ball bearing suspension on the rigid support, described in the boring cutter by compression screw, adjustable cutter wedge and set screws on the sleeve. The boring bar technology compared with the existing technology has not increased boring bar cantilever length placed multi-station boring cutter, make full use of the existing machine tools and dynamic torque, effectively solved the problem of the multi-stage shoulder hole processing at the same time, compound boring bar cantilever of good rigidity, high machining accuracy, greatly improving the work efficiency of the equipment.

Keywords: king kong boring; multi-station; composite boring; bar cantilever; sliding bearing

1 引言

T系列金刚镗床是一种用于孔加工的老型号设备, 机床自身配置相关

镗杆, 也可特殊订货配置铣刀杆, 简单实用, 价格低廉, 目前仍有不少企业还在使用。原T系列金刚镗床配置的镗杆结构只能单镗刀镗孔, 不能实现深

孔的多级台肩孔加工, 机械加工的效率低^[1]。如果按现有镗杆结构设计成多工位加工, 易导致镗杆悬臂过长, 刚度差, 加工精度无法保证。另一方面,

由于机床的工作行程是不变的,当被加工工件本身高度过大,镗孔较深,镗杆悬臂过长时,也会影响机床的有效工作行程,往往导致工件无法加工;当台肩孔和孔口倒角有较高深度精度要求时,使用原配置镗杆加工,其深度精度不易控制,且要多次换刀,效率低,质量不稳定。

基于上述设备存在的缺陷,通过创新、合理的反包主轴套筒式复合镗杆结构研究,在不增加镗杆悬臂长度的情况下,安置多工位镗刀,可实现高精度、高效率地同时加工气缸体多级台肩缸孔,效率高,质量稳定。

2 金刚镗床加工气缸体缸孔的案例

2.1 案例产品技术要求

金刚镗床加工气缸体缸孔、缸孔止口和缸孔倒角等工序。工序内容如图1所示。

图1中,6个缸孔的直径为 $\phi 120_0^{+0.035}mm$,表面粗糙度为 $Ra1.6\mu m$,位置度要求 $\phi 0.25mm$,垂直于主轴孔轴线X1—X1的垂直度要求为 $\phi 0.05mm$,缸孔6组止口尺寸为 $\phi 135_{+0.10}^{+0.25} \times \phi 125_{+0}^{+0.04}mm$,深度尺寸为 $12_0^{+0.05}mm \times 3_0^{+0.05}mm$,倒角尺寸为 $1.5_{+0.15}^{+0.25}mm$,止口倒角为 20° ,表面粗糙度为 $Ra3.2\mu m$,缸孔止口过渡圆角为 $R0.5mm$,止口底部表面粗糙度为 $Ra1.6\mu m$ 。从工艺参数可知,气缸体缸孔尺寸精度要求较高,位置精度也有一定的要求。批量生产,缸孔、缸孔止口及孔口倒角的尺寸精度需要依靠设备、刀具保证,表面质量需要工艺装备的刚性与切削用量参数保证,缸孔止口深度尺寸精度的控制要依靠行程定位机构(或数控)、加工基准、测量基准和对刀基准的一致性保证。

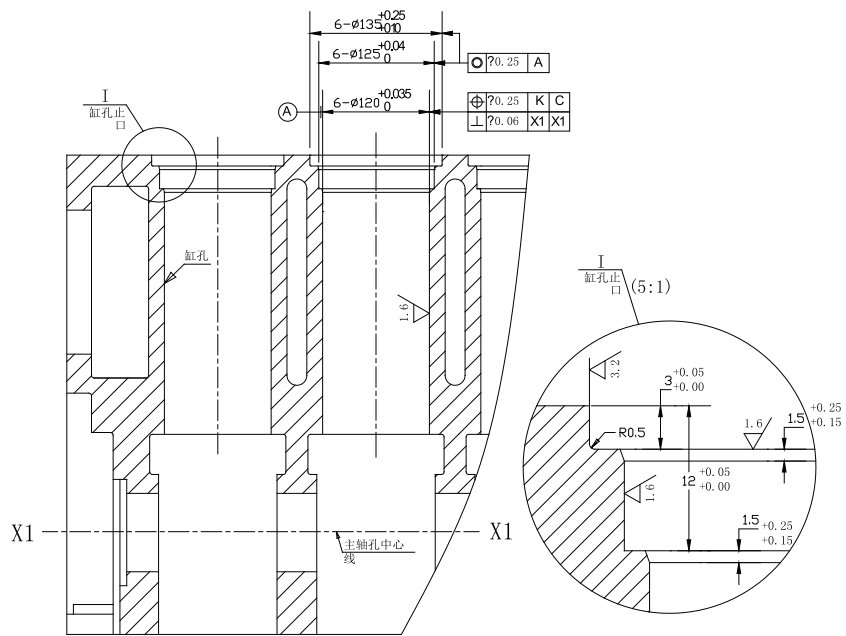


图1 缸孔加工工序尺寸图

目前,气缸体大批量加工,使用生产线专用机床完成,对于新产品开发和较小批量生产,使用数控龙门镗铣床或大工作台面卧式加工中心加工完成,后者成本较高。因此,部分单位往往使用立式金刚镗床完成气缸体缸孔的加工。

2.2 使用金刚镗床及原机床配置镗杆加工缸孔^[5]

利用普通立式金刚镗床加工气缸体缸孔,是人与设备高度结合的加工方法,对操作工人的要求非常高,且需要集体力、眼力、脑力和专注力于一体进行操作,一不留神就会加工报废。使用该类金刚镗床及原机床配置镗杆(见图2和图3)加工6缸气缸体缸孔、缸孔止口及倒角内容需要3次更换缸孔镗刀、止口镗刀及倒角刀,执行动作接近300个,加工时间约为35min。加工中主要存在如下难点与不足:(1)气缸体的缸孔止口深度难控,必须一边操作,一边检测加工精度,是质量瓶颈;(2)工人劳动强度特别大,生产节拍长,又是生产瓶颈。总体来看,效率

低,质量的稳定性过多的依赖操作人员的技能。



图2 机床配置镗杆(供参考)

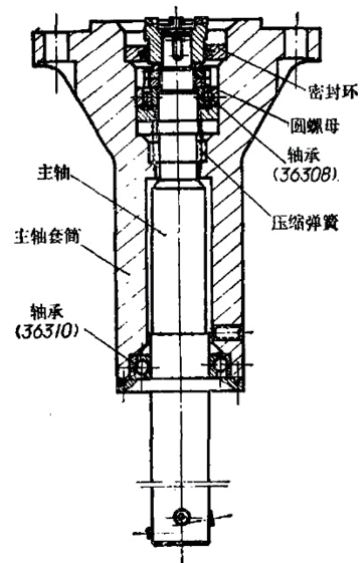


图3 机床配置镗杆结构图(供参考)