



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204182941 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201420625687. 3

(22) 申请日 2014. 10. 27

(73) 专利权人 中国长江动力集团有限公司

地址 430074 湖北省武汉市洪山区关山一路
105 号

(72) 发明人 高永江 胡哺松 王伏凯 汪敏

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 唐正玉

(51) Int. Cl.

B23B 27/00(2006. 01)

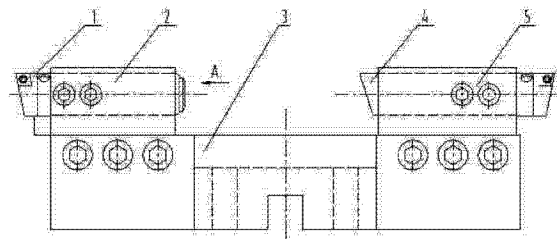
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

大孔径复合镗刀装置

(57) 摘要

本实用新型涉及大孔径复合镗刀装置,由粗镗模块、精镗模块、刀桥组成,所述的精镗模块由直角微调可转位镗刀头和精镗刀夹组成,直角微调可转位镗刀头安装在精镗刀夹内,通过两个侧固式螺钉压紧成一整体模块,精镗刀夹安装在刀桥内,通过三个螺钉压紧,所述的粗镗模块由粗镗刀和粗镗刀夹组成,粗镗刀安装在粗镗刀夹内,通过两个侧固式螺钉压紧成一整体模块,粗镗刀夹安装在刀桥内,通过三个螺钉压紧。粗镗模块完成内孔的粗镗加工,精镗模块完成内孔的精镗加工。本实用新型广泛用于 370~1000mm 通孔、盲孔、台阶孔的粗精镗加工。本装置安装操作简便,通过更换粗精镗模块,快速完成换刀,对操作者要求低。在线加工时操作者劳动强度低。刀具成本低廉。



1. 大孔径复合镗刀装置,由粗镗模块、精镗模块、刀桥组成,所述的精镗模块由直角微调可转位镗刀头和精镗刀夹组成,直角微调可转位镗刀头安装在精镗刀夹内,通过两个侧固式螺钉压紧成一整体模块,精镗刀夹安装在刀桥内,通过三个螺钉压紧,其特征在于:所述的粗镗模块由粗镗刀和粗镗刀夹组成,粗镗刀安装在粗镗刀夹内,通过两个侧固式螺钉压紧成一整体模块,粗镗刀夹安装在刀桥内,通过三个螺钉压紧。

2. 根据权利要求 1 所述的大孔径复合镗刀装置,其特征在于:所述的刀桥有 6 个型号,通过连接孔固定在旋转主轴的扭矩传递段上。

3. 根据权利要求 1 所述的大孔径复合镗刀装置,其特征在于:所述粗镗刀在粗镗刀夹内的调整范围是 50mm;直角微调可转位镗刀头上的微调刻度盘在直径上的调整范围是 22mm。

4. 根据权利要求 1 所述的大孔径复合镗刀装置,其特征在于:所述的粗镗刀夹、精镗刀夹分别与刀桥采用矩形导轨连接,在矩形定位槽内的调整范围是 65mm。

大孔径复合镗刀装置

技术领域

[0001] 本实用新型适用于机械制造行业,能够广泛应用 $\text{Ø}370\text{mm} \sim \text{Ø}1000\text{mm}$ 的通孔、盲孔、台阶孔的粗、精镗加工。特别适用于大型汽轮机、重型机床制造业的内孔加工。

背景技术

[0002] 目前国内大型汽轮机、重型机床制造业有较多零部件镗削工序是多阶梯孔的镗削加工。如汽轮机前、后轴承箱轴承位,以及重型机床的方滑枕内腔。由于内孔尺寸较大,刀具制造厂家没有与之匹配的粗、精镗刀具,有个别厂家提供刀具定制服务,整套 $\text{Ø}400\text{mm} \sim \text{Ø}950\text{mm}$ 精镗刀装置,费用非常昂贵,同时汽轮机是单件生产,刀具装置可能不适宜下一台汽轮机组使用。由于以上因素,现在大直径内孔的粗、精镗方式,仍然是延续常规的加工方法,即粗精加工工序分开加工,机床操作者通过敲刀方式来完成粗、精镗尺寸调节,此种加工方法具有以下弊端:

[0003] 1) 粗镗加工完成后,更换精镗刀具装置,换刀程序复杂,操作者劳动强度高,生产效率低。

[0004] 2) 粗镗刀通过莫氏锥度刀桥连接,刀桥安装在莫氏锥孔刀柄内,刀柄安装在主轴 ST50 锥孔内,整个刀具装置刚度差,在粗镗过程中,由于刀具系统刚度差,背吃刀量在 1.5mm 以下,生产效率低。粗镗刀在刀桥内定位效果差,加工时刀具容易产生移位,影响加工尺寸。

[0005] 3) 精镗加工采用整体焊接式精镗刀,镗刀切削刃为普通硬质合金,切削刃和切削角度通过操作者手工磨制,受操作者磨制水平影响较大。同时由于材料中含有气孔、夹砂,或者断续切削,以及不同材料的合件加工,将导致刀具磨损严重,严重时出现崩刃,深孔加工时使内孔产生锥度,再次调整刀具时,加工尺寸难以控制。

[0006] 4) 刀具在内孔精镗时,产生高频颤振,严重恶化表面质量。当镗削工件上下半为不同材料的内孔时,由于材料物理力学性能不同,造成内孔的上下半尺寸不一样,这种情况不受切削余量和切削要素的影响,唯一的解决方案就是增强刀具装置的刚度。

[0007] 5) 内孔尺寸公差不容易控制,对操作者技能水平要求高,精镗加工需要操作者数次调整刀具才能完成,生产效率低,操作者劳动强度高。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的是为了解决上述现有技术存在的不足,根据不同零件的内孔尺寸,选用合适型号的刀桥,将装置调整固定,通过更换粗镗模块、精镗模块来完成不同孔径的粗、精镗加工。本实用新型具有加工范围广、粗精镗由一套刀具装置完成、内孔加工精度高、加工表面质量好、生产效率高、操作者劳动轻度低、便于操作的特点。

[0009] 本实用新型主要是通过以下技术方案实现的:

[0010] 大孔径复合镗刀装置,由粗镗模块、精镗模块、刀桥组成,所述的精镗模块由直角微调可转位镗刀头和精镗刀夹组成,直角微调可转位镗刀头安装在精镗刀夹内,通过两个

侧固式螺钉压紧成一整体模块,精镗刀夹安装在刀桥内,通过三个螺钉压紧,其特征在于:所述的粗镗模块由粗镗刀和粗镗刀夹组成,粗镗刀安装在粗镗刀夹内,通过两个侧固式螺钉压紧成一整体模块,粗镗刀夹安装在刀桥内,通过三个螺钉压紧。

[0011] 所述粗镗刀在粗镗刀夹内的调整范围是 50mm;直角微调可转位镗刀头上的微调刻度盘在直径上的调整范围是 22mm;

[0012] 所述的粗镗刀夹、精镗刀夹与刀桥采用矩形导轨连接,调整时连接稳定性好,在矩形定位槽内的调整范围是 65mm,定位完成后,通过三个螺钉压紧。根据所加工内孔尺寸,选择合适型号刀桥,所述的刀桥共有 6 个型号,分别如表 1 所示;刀桥(L表示刀桥长度)由芯轴定位,通过连接孔固定在旋转主轴的扭矩传递段上,刀桥整体刚性好,在粗镗削过程中背吃刀量能够达到 4mm,在精镗削过程中镗刀装置以运转平稳,适合高精度孔系的加工。

[0013] 表 1 刀桥型号

[0014]

刀桥型号	D350	D450	D550	D650	D750	D850
L(mm)	350	450	550	650	750	850

[0015] 本实用新型具有以下优点:

[0016] 1) 本实用新型粗精镗加工由一套刀具装置完成,通过更换粗镗模块、精镗模块来完成内孔的粗、精镗加工。

[0017] 2) 刀具系统加工范围广泛,适合 $\varnothing 370\text{mm} \sim \varnothing 1000\text{mm}$ 通孔、盲孔、台阶孔的粗精镗加工。

[0018] 3) 本实用新型刚度好,在粗镗过程中背吃刀量能够达到 4mm,在精镗过程中尺寸调整方便快捷,生产效率是常规加工方法的 3 倍。

[0019] 4) 调整精度高,精镗模块利用微调刻度盘可进行直径尺寸 0.02mm 的切深调整,达到 IT5 级的精度,内孔表面粗糙度能够达到 Ra0.8 ~ Ra1.6,刀具系统采用无极调整,直径上调整范围 130mm。

[0020] 4) 该装置安装操作简便,对操作者技能水平要求低。在线加工时操作者劳动强度低。

[0021] 5) 刀具成本低廉。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0023] 图 2 为图 1 的 A 向微调刻度盘示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型进行详细的说明:

[0025] 如图 1、图 2 所示,本实用新型由粗镗模块、精镗模块、刀桥 3 组成,所述的精镗模块由直角微调可转位镗刀头 1 和精镗刀夹 2 组成,直角微调可转位镗刀头 1 安装在精镗刀夹 2 内,通过两个侧固式螺钉压紧成一整体模块,精镗刀夹安装在刀桥 3 内,通过三个螺钉压紧,所述的粗镗模块由粗镗刀 4 和粗镗刀夹 5 组成,粗镗刀 4 安装在粗镗刀夹 5 内,通过

两个沉孔螺钉压紧成为粗镗模块,粗镗刀夹 5 安装在刀桥 3 内,通过三个螺钉压紧。

[0026] 例如加工汽轮机轴承座 $\varnothing 800\text{mm}$ 的内孔,该装置装配过程为:粗镗加工时,粗镗刀 4 安装在粗镗刀夹 5 内,通过两个沉孔螺钉压紧,当粗镗刀 4 与粗镗刀夹 5 安装好以后,成为粗镗模块;零件加工尺寸为 $\varnothing 800\text{mm}$ 的内孔,选用表 1 中 D750 型号的刀桥 3,刀桥 3 由芯轴定位,通过连接孔固定在旋转主轴的扭矩传递段上,用 4 个 M16 的螺钉压紧;粗镗刀夹 5 与刀桥 3 采用矩形导轨连接定位,粗镗刀夹 5 在刀桥 3 矩形定位槽内可以左右移动,移动范围是 65mm,从而调整镗孔直径,调整好粗镗刀夹 5 在刀桥 3 矩形定位槽内的位置,通过三个螺钉压紧,此时,大孔径复合镗刀装置装配完成。粗镗加工时,通过移动粗镗刀 4 在粗镗刀夹 5 中的位置,完成粗镗加工的径向进刀,粗镗加工完成后,拆卸粗镗模块。

[0027] 精镗加工时,直角微调可转位镗刀头 1 安装在精镗刀夹 2 内,通过两个侧固式螺钉压紧,当直角微调可转位镗刀头 1 与精镗刀夹 2 安装好以后,将不再调整,成为精镗模块;精镗刀夹 2 与刀桥 3 采用矩形导轨连接定位,精镗刀夹 2 在刀桥 3 矩形定位槽内可以左右移动,移动范围是 65mm,从而调整镗孔直径,调整好精镗刀夹 2 在刀桥 3 矩形定位槽内的位置,通过三个螺钉压紧,此时,大孔径复合镗刀置装配完成。精镗加工时,通过调整直角微调可转位镗刀头 1 尾部的刻度盘,可进行直径 0.02mm 的切深调整,从而完成 $\varnothing 800\text{mm}$ 孔的精镗加工。

[0028] 本实用新型具有加工范围广、生产效率高、加工质量好、操作者劳动强度低、便于操作的特点,该装置运转平稳,适合大径孔的粗精镗加工。

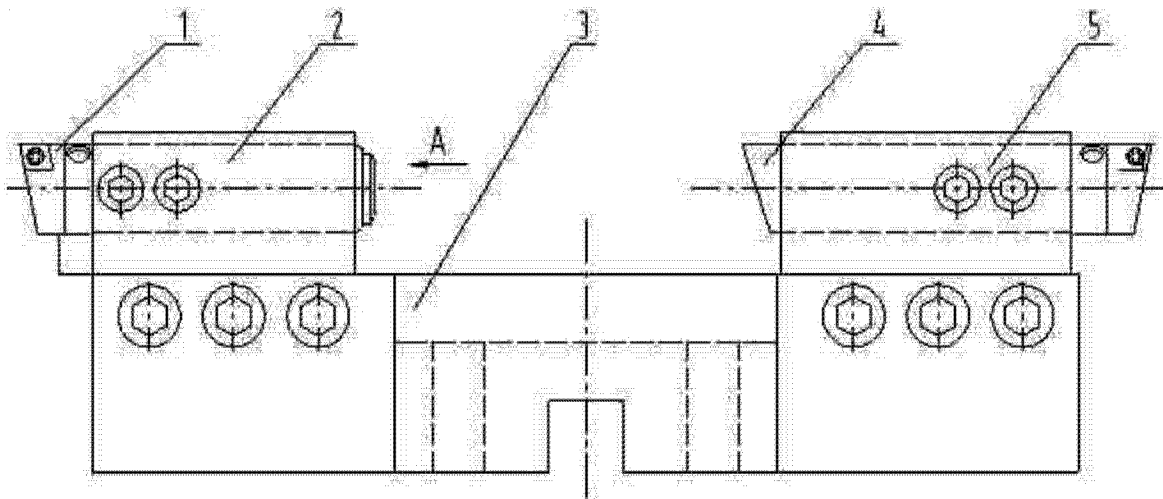


图 1

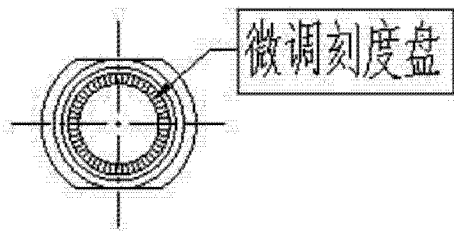


图 2