



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201537714 U

(45) 授权公告日 2010. 08. 04

(21) 申请号 200920250163. X

(22) 申请日 2009. 11. 10

(73) 专利权人 天津市威斯曼光学仪器有限公司
地址 300382 天津市西青区精武镇兴业路 2 号

(72) 发明人 张春峰 王滨

(74) 专利代理机构 天津中环专利商标代理有限公司 12105

代理人 王凤英

(51) Int. Cl.

B23B 27/16(2006. 01)

B23B 29/02(2006. 01)

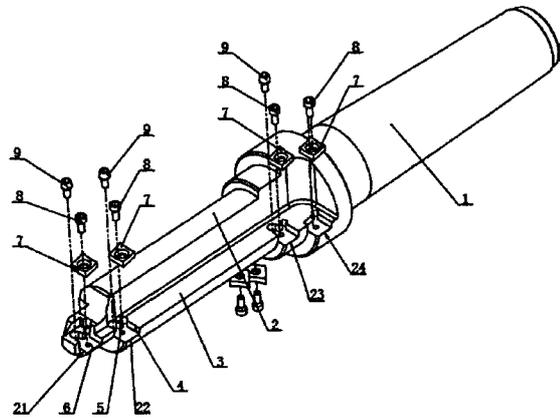
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀

(57) 摘要

本实用新型涉及 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀。该刀具包括刀体、容屑槽和刀片，其中的刀体为 3/4 圆周式结构，且与刀片分体，容屑槽为 1/4 圆周直槽式，在 3/4 圆周刀体上至少设有三个刀位，分别位于第二、三、四阶台上，在第二、三、四阶台上分别设有刀槽，刀片分别安装在刀槽里。该刀具构件数少，质量轻，由于结构简化，产生的离心力小，可高速切削，(速度 > 100m/min)，可有效地保障刀具的镗削精度；非整体式结构可以将刀片进行调整、换位或更换刀片，可延长刀具以及刀片的使用寿命，降低切削加工成本，因此，具有一定的实用性。



1. 一种 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀,包括刀体 (2)、容屑槽 (3) 和刀片 (7),其特征在于,所述的刀体 (2) 为 3/4 圆周式结构,且与刀片 (7) 分体,所述的容屑槽 (3) 为 1/4 圆周直槽式,在 3/4 圆周刀体 (2) 上至少设有三个刀位,分别位于第二、三、四阶台上,在第二、三、四阶台上分别设有刀槽 (22)、(23)、(24),刀片 (7) 分别安装在刀槽 (22)、(23)、(24) 里。

2. 根据权利要求 1 所述的 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀,其特征在于,在 3/4 圆周刀体 (2) 上还设有一个刀位,位于第一阶台上,在第一阶台上设有刀槽 (21),刀片 (7) 安装在刀槽 (21) 里。

3. 根据权利要求 1 所述的 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀,其特征在于,在 3/4 圆周刀体 (2) 上还设有一个倒角刀位,位于第三阶台侧面的阶台上,在该阶台上设有刀槽 (25),刀片 (7) 安装在刀槽 (25) 里。

4. 根据权利要求 1 所述的 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀,其特征在于,在 3/4 圆周刀体 (2) 上还设有一个倒角刀位,位于第四阶台侧面的阶台上,在该阶台上设有刀槽 (26),刀片 (7) 安装在刀槽 (26) 里。

5. 根据权利要求 1、2、3 或 4 所述的 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀,其特征在于,所述刀槽 (21 ~ 26) 的中心分别设有螺钉孔,所述刀片 (7) 分别通过紧固螺钉 (8) 固定在螺钉孔中。

6. 根据权利要求 1、2、3 或 4 所述的 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀,其特征在于,在靠近所述的刀槽 (21 ~ 26) 的一侧分别设有螺钉孔,螺钉孔中固定有用于调整所述刀片 (7) 的调整螺钉 (9)。

3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属切削刀具,特别涉及一种 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀。

背景技术

[0002] 金属切削刀具是机械加工中的关键要素之一,是实现工件加工工艺性地重要保障,在诸如机床设备、工装夹具一定的条件下,切削刀具的好坏便成了决定性的因素。目前常用的镗削刀具一般有整体式、焊接式和机械夹固式三种:①整体结构是在刀体上做出切削刃;②焊接结构是把刀片钎焊到钢的刀体上;③机械夹固结构又有两种,一种是把刀片夹固在刀体上,另一种是把钎焊好的刀头夹固在刀体上。

[0003] 以上三种形式的镗削刀具或囿于“整体结构”、或囿于“刀片钎焊”、或囿于“刀片夹固方式”都不能同时做到多阶台、多刀位、可调、可转位。这在相当程度上影响了刀具的使用性能。不能做到刀具的效率、质量、寿命有一个合理经济的使用阈值。因此现有技术存在改进的空间。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术存在的不足,本实用新型的目的是,提供一种新型结构的镗削刀具——3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀。多阶台、多刀位、可调、可转位镗刀是一种克服现有镗削刀具缺陷带有“统筹兼顾”、“可持续使用”理念的新型刀具。基于这一理念,该镗削刀具不同于现有刀具的创新之处在于:(1)采用新的 3/4 圆周式结构,既适用于结构简单的通孔加工,也适用于结构复杂、轴向尺寸精密的阶梯孔加工;(2)刀片磨损后能够满足尺寸补偿、更换及校对尺寸等,刀具能够持续使用。

[0005] 本实用新型为实现上述目的所采取的技术方案是:一种 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀,包括刀体、容屑槽和刀片,其特征是,所述的刀体为 3/4 圆周式结构,且与刀片分体,所述的容屑槽为 1/4 圆周直槽式,在 3/4 圆周刀体上至少设有三个刀位,分别位于第二、三、四阶台上,在第二、三、四阶台上分别设有刀槽,刀片分别安装在刀槽里。

[0006] 本实用新型所产生的有益效果是:刀具构件数少,质量轻,由于结构简化,产生的离心力小,可高速切削,(速度 $> 100\text{m}/\text{min}$),可有效地保障刀具的镗削精度;非整体式结构可以将刀片进行调整、换位或更换刀片,可延长刀具以及刀片的使用寿命,降低切削加工成本,因此,具有一定的实用性。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型俯视图;

[0008] 图 2 是本实用新型立体图 I 并作为摘要附图;

[0009] 图 3 是本实用新型立体图 II;

[0010] 图 4 是调整螺钉立体图。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图和实施例进一步描述本实用新型。

[0012] 实施例一：参照图 1、2，在 3/4 圆周刀体 2 上至少设有三个刀位，分别位于第二、三、四阶台（按图中从左至右的阶台顺序）上，在第二、三、四阶台上分别设有刀槽 22、23、24，刀片 7 分别安装在刀槽 22、23、24 里。

[0013] 实施例二：参照图 1、2，在以上实施例一的结构上，3/4 圆周刀体 2 上还设有一个刀位，位于第一阶台上，在第一阶台上设有刀槽 21，刀片 7 安装在刀槽 21 里。

[0014] 实施例三：参照图 1、2、3，在以上实施例二的结构上，3/4 圆周刀体 2 上还设有一个倒角刀位，位于第三阶台侧面的阶台上，在该阶台上设有刀槽 25，刀片 7 安装在刀槽 25 里。

[0015] 实施例四：参照图 1、2、3，在以上实施例三的结构上，3/4 圆周刀体 2 上还设有一个倒角刀位，位于第四阶台侧面的阶台上，在该阶台上设有刀槽 26，刀片 7 安装在刀槽 26 里。

[0016] 以上实施例四是最佳实施例，在 3/4 圆周刀体 2 上共设有六个刀位（其中包括两个倒角刀位），分别位于第一、二阶台及三、四两侧的阶台上，在每个阶台上分别设有刀槽，分别是：第一阶台刀槽 21、第二阶台刀槽 22、第三阶台一侧刀槽 23、第四阶台一侧刀槽 24 及第三阶台另一侧倒角刀槽 25 和第四阶台另一侧倒角刀槽 26，刀片 7 分别安装在刀槽 21 ~ 26 里。

[0017] 每个刀槽 21 ~ 26 的中心偏向定位面 0.1-0.2mm 和偏向调整面 0.1-0.2mm 的交点处设有螺钉孔，刀片 7 分别通过紧固螺钉 8 固定在螺钉孔中。

[0018] 在靠近每个刀槽 21 ~ 26 的一侧设有螺钉孔，螺钉孔中固定有用于调整刀片 7 的调整螺钉 9，参见图 1、2、3、4。

[0019] 本实用新型主要通过莫氏锥柄装夹刀具，锥柄为莫氏 5#，不需转接套，可直接与机床主轴相连，装夹精度高且装夹牢固。采用高强度的 40Cr 钢，一部分做成有装夹自锁性能的“莫氏锥柄”作为镗削刀具的夹持体；另一部分做成 3/4 圆周式含有容屑槽的“刀体”作为刀具的工作体。刀体上根据工件的加工要求做出需要的刀体结构、刀片装夹槽面及相关的调整螺孔和紧固螺孔。

[0020] 3/4 圆周式的刀具结构是在一根裁定尺寸的圆棒上，首先根据工件结构做出各个阶台圆，之后开出 1/4 作为容屑槽 3，容屑槽分别占据刀体的 1/4 留有 3/4 的圆棒体，接下来在各阶台圆上，即轴肩处制作出刀片安装槽（刀槽）。

[0021] 容屑槽 3 为 1/4 圆周直槽式，容屑槽 3 占据刀体 2 的 1/4。这种形式的容屑槽在镗削过程中，在加有切削冷却液的情形下，可以顺畅、方便地排出切屑，在不加冷却液的情形下，可以排除一部分、完全容下余下的切屑，此种情形对工件的已加工表面不构成影响。

[0022] 刀片的定位面 4 是指依据“工件的结构要求”，例如孔径及其相关轴向尺寸的要求，在刀体上加工出的“刀片切削位置”的定位基准面。其尺寸要求、粗糙度要求、形位要求等等是非常严格的。

[0023] 刀片的调整面 5 是指校对切削尺寸或刀片磨损后进行尺寸补偿时，刀片沿定位面作微量位移，之后重新锁紧刀片的依托之面。调整面由调整螺钉 9 和纵向刀槽共同组成。该面与定位面 4 成 80° 夹角。刀槽面 6 是指承受刀片主切削力的槽面，是刀片锁紧后与刀体接触面积最大的槽面。该面与定位面 4、调整面 5 成 97° 夹角。

[0024] 校对切削尺寸或刀片磨损后进行尺寸补偿,是分别通过紧固螺钉 8、调整螺钉 9 来完成的。更换刀片,是通过紧固螺钉 8 来完成。

[0025] 刀片切削位置的调整原理:如图 1、2、3、4 所示,调整是用结构紧凑的锥背式调整螺钉 9 进行调整。锥背式调整螺钉 9 就是把螺钉加工成有一个与精磨刀片后角相吻合锥面,这样可以做到随着调整螺钉 9 的旋转,升高或降低调整螺钉 9 的锥体,进而锥面推动刀片移动,调整刀片的切削位置。其调节精度较高,尺寸误差 $\leq 0.01\text{mm}$ 。此种方式使得各个刀片的紧固、调整较为迅速、便捷;各个刀片分别依次进行不同孔径的加工,实现了真正意义上的多刀多刃精加工。

[0026] 如图 3 所示,倒角刀片作用是将靠近锥柄的两刀片加工后的两孔,分别倒角 $0.5 \times 45^\circ$ 。

[0027] 3/4 圆周式多阶台多刀位可调可转位镗刀的装配:将刀具的莫氏锥柄 1 擦拭干净,与机床主轴的莫氏孔相配合,拉杆旋入刀具的螺孔拉紧刀具,便可完成本镗刀的定位和装夹。旋出紧固螺钉 8,将调整螺钉 9 调至初始位置,把刀片 7 装入刀片装夹槽(刀槽),与刀片定位面 4 紧密贴合,与刀片调整面 5 贴实贴紧,旋入紧固螺钉 8,将每个刀片按此方法依次安装完毕,开启机床即可对工件进行试加工。若尺寸需调整,先松开紧固螺钉 8,再旋转调整螺钉 9,即可改变刀片的切削位置,如图 1、2、3 所示。调整螺钉 9 螺距 t 为 0.5 毫米,调整螺钉旋转一圈,转换为锥背推动刀片位移量是:

[0028] $\delta = \tan \alpha \times t = \tan 7^\circ \times 0.5 = 0.0614\text{mm}$,其中锥背的锥半角为 7° 。

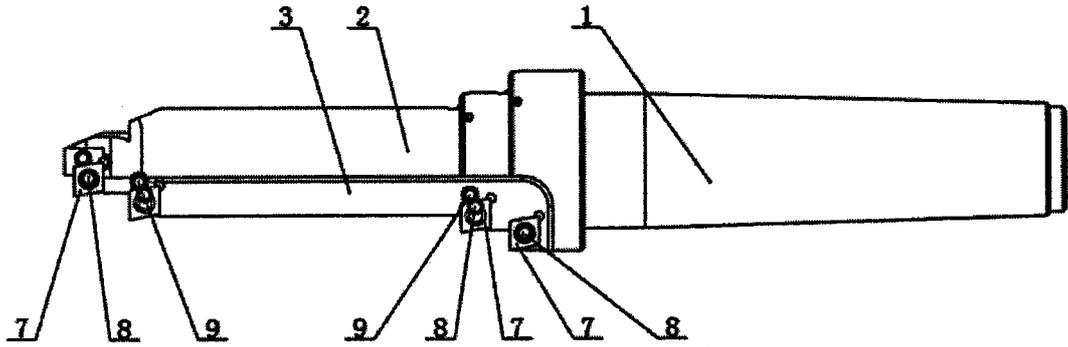


图 1

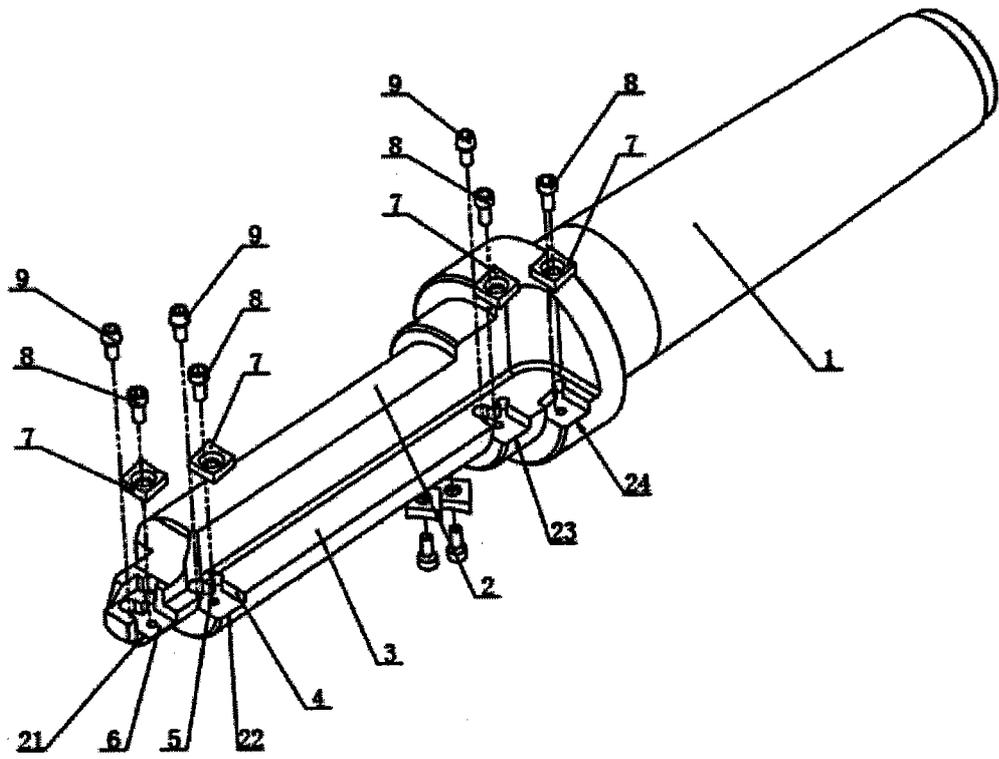


图 2

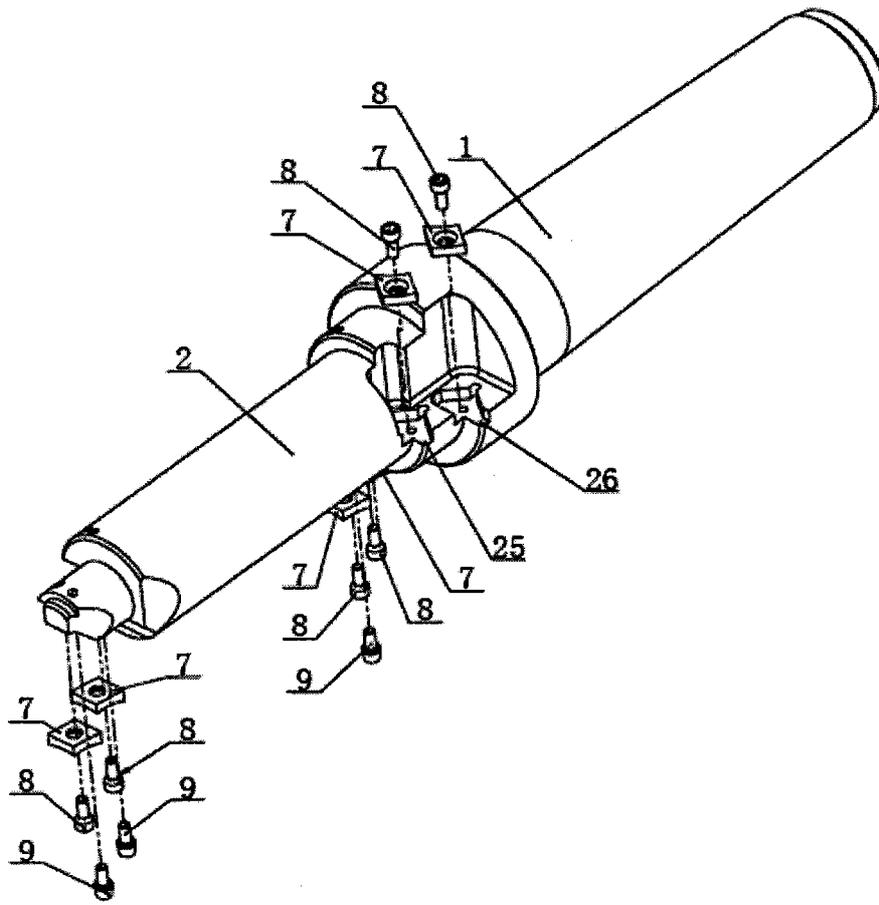


图 3

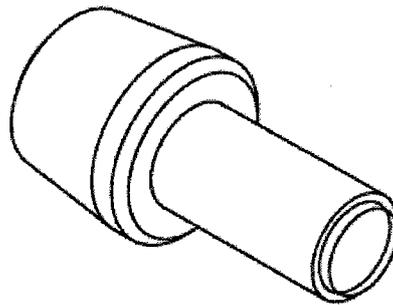


图 4