(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212652706 U
(45)授权公告日 2021.03.05

(21)申请号 202020981062.6

(22)申请日 2020.06.02

(73)专利权人 宜宾普什联动科技有限公司
地址 644000 四川省宜宾市临港经济技术开发区长江北路17号533房

(72)发明人 黄鹏 高超 彭永辉 李建松 彭祝强 李海威 李祥杰

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124
代理人 许泽伟

(51)Int.Cl.
B23B 27/00(2006.01)

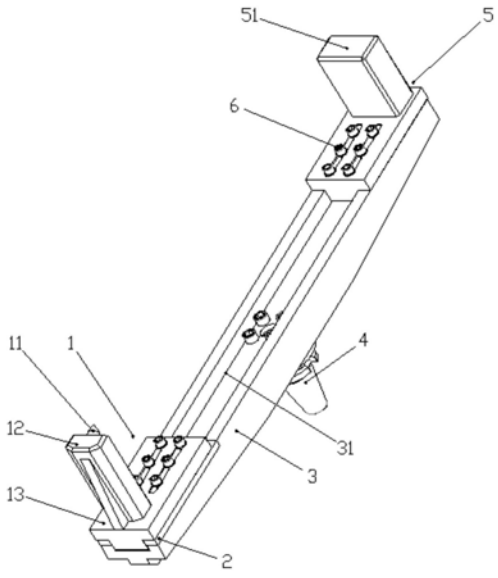
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

可调外圆镗刀

(57)摘要

本实用新型涉及机械加工设备领域，尤其是一种镗刀，提供一种能够减轻振动且加工精度更高的可调外圆镗刀。本实用新型包括刀柄、刀体、平衡块组件、刀具微调单元组件、减振块、拉紧螺钉。刀体为长条形，刀柄与刀体刚性连接，平衡块组件、刀具微调单元组件布置在刀体两端，刀体顶部沿长度方向设有滑槽并与平衡块组件、刀具微调单元组件底部的滑块形成导向配合，平衡块组件、刀具微调单元组件上开有长条通孔，拉紧螺钉穿过长条通孔与刀体上的螺纹孔连接并压紧固定组件，在刀体顶部滑槽设有刀具微调单元的一端设置缺口，在缺口中设置由具有吸收冲击能力的材料制成的减振块；本实用新型较现有的可调外圆镗刀具有更高的加工精度。



CN 212652706 U

1.可调外圆镗刀,包括刀体(3)和刀柄(4),刀体(3)和刀柄(4)连接,所述刀体(3)为长条形,刀体(3)顶部沿刀体(3)长度方向开有滑槽(31),滑槽(31)的一端设有底部有滑块(14)的平衡块组件(5),另一端设有底部有滑块(14)的刀具微调单元组件(1),所述滑块(14)和滑槽(31)紧密配合形成导向配合,所述滑槽(31)底部设有螺纹孔,所述刀具微调单元组件(1)和平衡块组件(5)上开有长条通孔(15),拉紧螺钉(6)穿过刀具微调单元组件(1)上的长条通孔(15)和刀体(3)上的螺纹孔连接,拉紧螺钉(6)穿过平衡块组件(5)上的长条通孔(15)和刀体(3)上的螺纹孔连接,其特征在于:在刀具微调单元组件(1)和刀体(3)之间设置减振块(2)。

2.如权利要求1所述的可调外圆镗刀,其特征在于:所述减振块(2)材料为泡沫金属或硬橡胶,所述刀体(3)材料为锻铝。

3.如权利要求1所述的可调外圆镗刀,其特征在于:所述刀具微调单元组件(1)与平衡块组件(5)相对于刀柄(4)旋转中心轴线对称布置。

4.如权利要求1所述的可调外圆镗刀,其特征在于:所述刀具微调单元组件(1)由刀具微调单元(11)、刀杆(12)、滑块(14)和支撑座(13)刚性连接组成,所述平衡块组件(5)由平衡块(51)、滑块(14)和支撑座(13)刚性连接组成。

5.如权利要求2所述的可调外圆镗刀,其特征在于:所述泡沫金属为泡沫铝。

6.如权利要求4所述的可调外圆镗刀,其特征在于:所述长条通孔(15)设置在支撑座(13)上,每个支撑座(13)上设有两个长条通孔(15),每个支撑座(13)上的长条通孔(15)相对刀体(3)的长度方向中心线对称布置;所述平衡块(51)与刀杆(12)重量相同且形状相一致。

7.如权利要求6所述的可调外圆镗刀,其特征在于:所述刀杆(12)远离刀体(3)的一端设置一个朝向平衡块(51)的倾斜安装平面,所述刀具微调单元(11)安装在该安装平面的中央并与安装平面垂直。

8.如权利要求6所述的可调外圆镗刀,其特征在于:所述滑块(14)分别设置在支撑座(13)上与刀杆(12)、平衡块(51)对立的另一面。

9.如权利要求1至8任一项所述的可调外圆镗刀,其特征在于:在刀体(3)上设有刀具微调单元组件(1)的一端的滑槽(31)顶部设置缺口(32),在缺口(32)中设置减振块(2)。

10.如权利要求9所述的可调外圆镗刀,其特征在于:所述减振块(2)的尺寸与缺口(32)的尺寸相同,减振块(2)的尺寸满足刀具微调单元组件(1)滑动行程的需要。

可调外圆镗刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工设备领域，尤其是一种镗刀。

背景技术

[0002] 现有的可调外圆镗刀受机床主轴承重限制，在设计上主要考虑刀具结构优化和减重，选用刀具主体材考虑料密度和刚性，而没有很好的减振手段。

[0003] 现有的可调外圆镗刀，包括刀柄、刀座、配重块、刀杆、刀具微调单元，配重块和刀杆分别对称布置在刀座两端且均与刀座刚性连接，刀具微调单元固定安装在刀杆上，刀柄与刀座刚性连接。刀柄与镗床的旋转轴连接后，带动刀座旋转，进而带动刀头旋转，对工件进行加工。由于从旋转轴一直到刀具各个部件之间均为刚性连接，所以在对工件进行加工时，加工状态下外圆镗刀对机床主轴与刀具连接位置会产生很大的弯矩和扭矩，受机床主轴拉紧力以及机床-刀具系统刚性影响，刀具极易发颤，从而造成刀具磨损加剧、零件尺寸不稳定和表面粗糙度超差的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能够减轻振动且加工精度更高的可调外圆镗刀。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：本实用新型包括刀体和刀柄，刀体和刀柄连接，所述刀体为长条形，刀体顶部沿刀体长度方向开有滑槽，滑槽的一端设有底部有滑块的平衡块组件，另一端设有底部有滑块的刀具微调单元组件，所述滑块和滑槽紧密配合形成导向配合，所述滑槽底部设有螺纹孔，所述刀具微调单元组件和平衡块组件上开有长条通孔，拉紧螺钉穿过刀具微调单元组件上的长条通孔和刀体连接，拉紧螺钉穿过平衡块组件上的长条通孔和刀体连接，在刀具微调单元组件和刀体之间设置减振块。

[0006] 进一步的是，所述减振块的材料是泡沫金属或硬橡胶，所述刀体材料为锻铝。

[0007] 进一步的是，所述刀具微调单元组件与平衡块组件相对于刀柄旋转中心轴线对称布置。

[0008] 进一步的是，所述刀具微调单元组件由刀具微调单元、刀杆、滑块和支撑座刚性连接组成，所述平衡块组件由平衡块、滑块和支撑座刚性连接组成。

[0009] 进一步的是，所述泡沫金属为泡沫铝。

[0010] 进一步的是，所述长条通孔设置在支撑座上，每个支撑座上设有两个长条通孔，每个支撑座上的长条通孔相对刀体的长度方向中心线对称布置；所述平衡块与刀杆重量相同且形状相一致。

[0011] 进一步的是，所述刀杆远离刀体的一端设置一个朝向平衡块的倾斜安装平面，所述刀具微调单元安装在该安装平面的中央并与安装平面垂直。

[0012] 进一步的是，所述滑块分别设置在支撑座上与刀杆、平衡块对立的另一面。

[0013] 进一步的是，所述平衡块组件、刀具微调单元组件相对于刀体旋转轴线对称布置

在刀体两端。

[0014] 进一步的是，在刀体上设有刀具微调单元组件的一端的滑槽顶部设置缺口，在缺口中设置减振块。

[0015] 进一步的是，所述减振块的尺寸与所述缺口的尺寸相同，减振块的尺寸满足刀具微调单元组件滑动行程的需要。

[0016] 本实用新型的有益效果是：与现有可调外圆镗刀相比，本实用新型各零部件之间并不全是刚性连接，而是在刀体和刀具微调单元组件之间设置能吸收冲击的具有一定刚度的材料制成的减振块，减振块在起到支撑刀具微调单元组件的同时，在加工工件时，能够吸收来自刀具与机床主轴连接处产生的冲击，从而减轻传递到刀头的冲击，最终减轻刀头的振动，从而提高加工精度并减轻刀具的磨损。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的装配体轴测图；

[0018] 图2是平衡块组件结构示意图；

[0019] 图3是刀体结构示意图；

[0020] 图4是刀具微调单元组件结构示意图；

[0021] 图中零部件、部位及编号：刀具微调单元组件1、刀具微调单元11、刀杆12、支撑座13、滑块14、长条通孔15、减振块2、刀体3、滑槽31、缺口32、刀柄4、平衡块组件5、平衡块51、拉紧螺钉6。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型的实施方式作进一步说明。

[0023] 如图1所示，本实用新型包括刀具微调单元组件1、减振块2、刀体3、刀柄4、平衡块组件5、拉紧螺钉6，刀体3呈长条形，刀柄4与刀体3固定连接，刀柄4与机床的旋转轴连接，带动刀体3旋转，刀具微调单元组件1和平衡块组件5相对于刀体3的旋转轴线对称布置在刀体4长度方向的两端并通过拉紧螺钉6与刀体3上的螺纹孔连接，根据被加工工件的尺寸调节刀具微调单元组件1、平衡块组件5之间的距离，减振块2设置在刀具微调单元组件1与刀体之间的缺口32中，并被压紧在刀体3上；也可以采用不设置缺口32的方式，只需将减振块2与刀具微调单元组件1刚性连接形成一体化的部件。

[0024] 刀具微调单元组件1由刀具微调单元11、刀杆12、支撑座13组成，能沿着刀体3长度方向滑动，可以调节加工外圆的尺寸。其中刀具微调单元11为现有技术，可以调整刀头的角度；刀杆12远离支撑座13的顶端设有一朝向平衡块51的倾斜的安装平面，刀具微调单元 11通过螺钉垂直安装在安装平面的中央；刀杆12与支撑座13采用焊接等方式刚性连接，支撑座13与刀杆12相对的另一面设有凸出的滑块14，滑块14可以采用横截面是矩形或燕尾形中的一种，滑块14与刀体3顶部的滑槽31形成导向配合；支撑座13的宽度与刀体3宽度相同，支撑座13开有两条长条通孔15，供拉紧螺钉6穿过并在其中相对移动，长条通孔15 相对于刀体3长度方向中心线对称布置。

[0025] 减振块2由吸收冲击能力强的材料制成，为长条形，进一步的是优选密度小并且强度和刚度较高的材料，以在减轻重量的同时对刀具微调单元组件1提供足够的支撑，采用硬

橡胶或泡沫金属中的一种，优选的材料为泡沫金属，泡沫金属材料具有优异的冲击能量吸收特性，尤其是泡沫铝，减振块2的长度至少要比支撑座13的长度多出加工尺寸调节范围的一半来满足组件的滑动行程的需要。

[0026] 刀体3的顶部沿长度方向设有滑槽31，滑槽31的截面形状与滑块14的截面形状相匹配，滑槽31的底部两端设有间隔均匀的螺纹孔，螺纹孔相对于刀体宽度方向的中心线对称布置，滑槽31设有刀具微调单元组件1的一端开有缺口31，缺口31的尺寸与减振块2尺寸相同，刀体3相对于滑槽的另一面开有与刀柄4相匹配的键槽和通孔；在满足强度要求的情况下，刀体3相对于滑槽31的背面去除部分材料以节省材料减轻重量；刀体3材料优选密度小、刚度和强度高的实心材料，优选锻铝。

[0027] 刀柄4为标准件，属于现有技术，通过螺钉和键与刀体3连接固定，传递来自机床旋转轴的扭矩给刀体。

[0028] 平衡块组件5由平衡块51、支撑座13组成，能沿着刀体3长度方向滑动，平衡块51的形状和重量与刀杆12相同，平衡块51与支撑座13通过焊接等方式刚性连接，支撑座3与平衡块51相对的另一面设有凸出的滑块14，滑块14的横截面形状与刀具微调单元组件1的相同，平衡块组件5与刀具微调单元组件1相对于刀体3旋转中心轴线对称布置，以使整个镗刀的质心保持在旋转中心轴线上。

[0029] 拉紧螺钉6与刀柄4的连接螺纹孔相匹配，以提高零件之间的通用性。

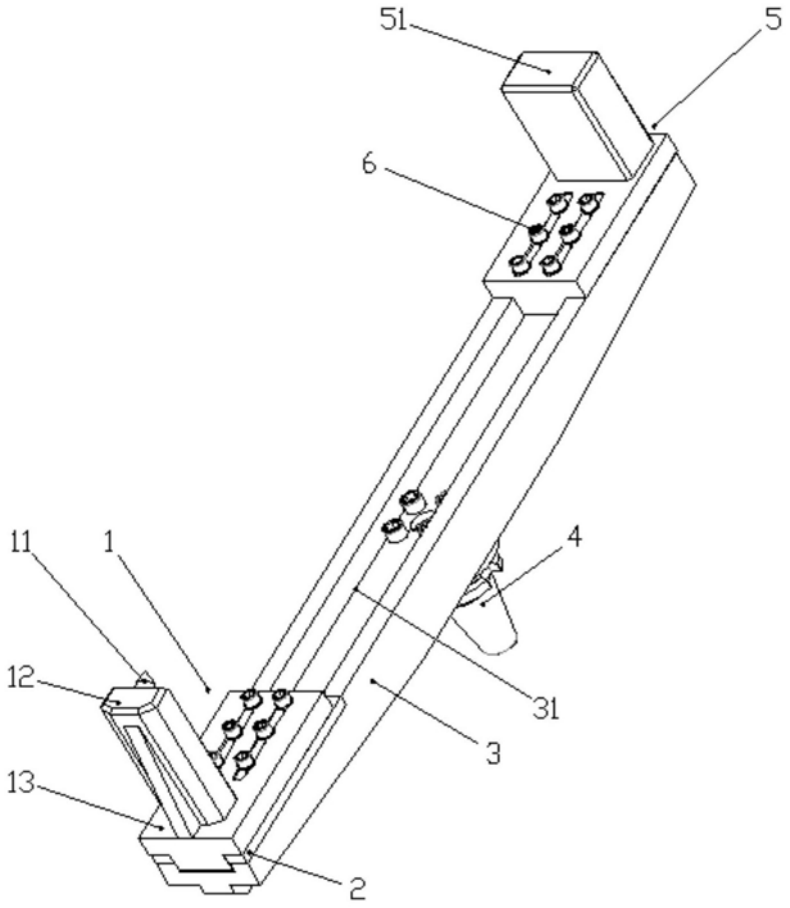


图1

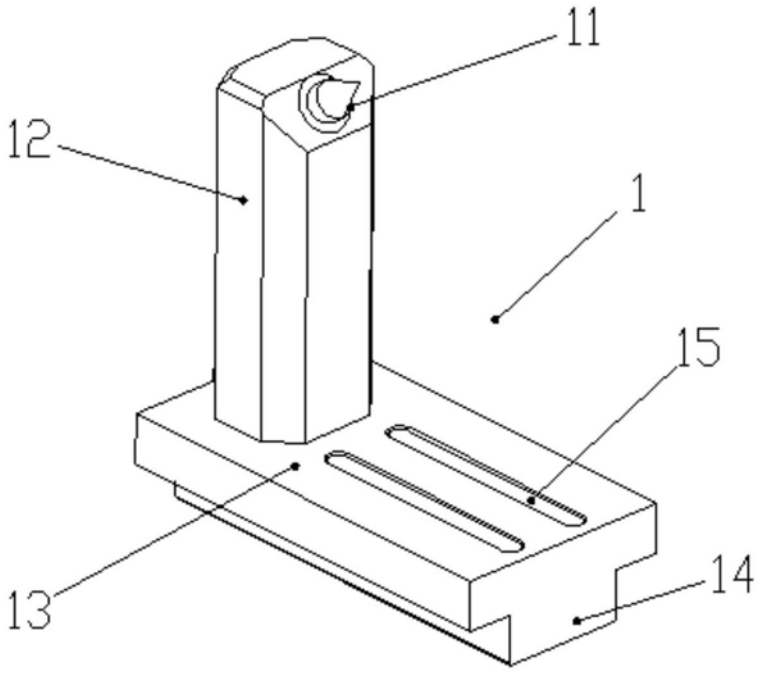


图2

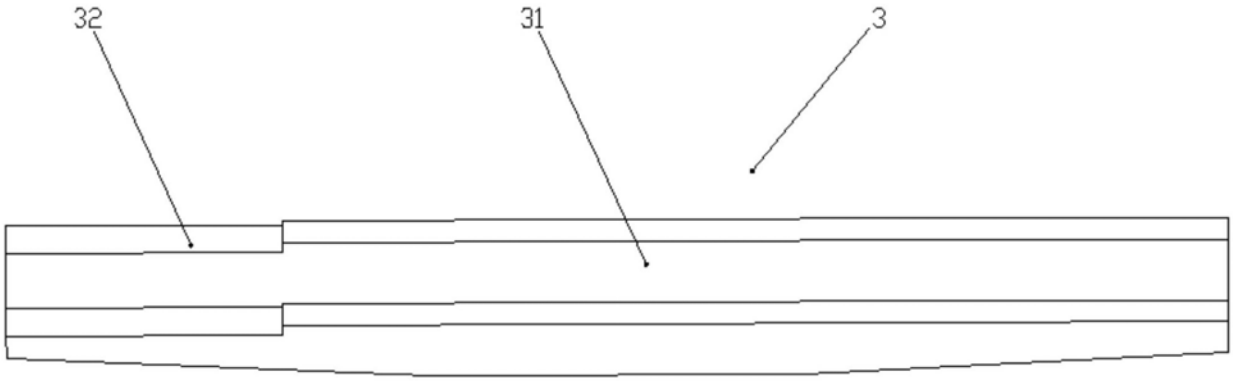


图3

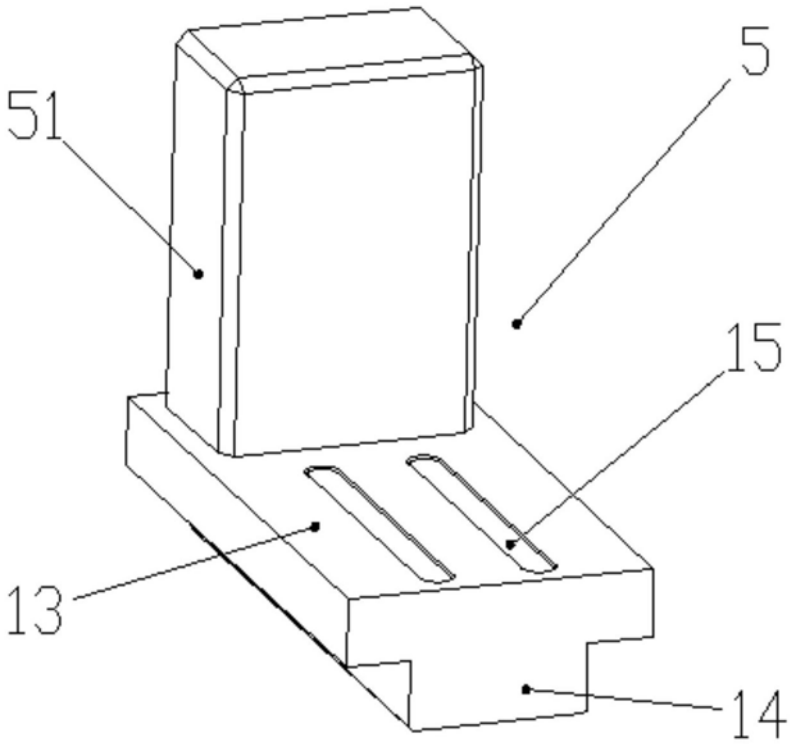


图4