



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102500777 A

(43) 申请公布日 2012.06.20

(21) 申请号 201110348267.6

(22) 申请日 2011.11.07

(71) 申请人 厦门大学

地址 361005 福建省厦门市思明南路 422 号

(72) 发明人 彭云峰 郭隐彪 姜涛

(74) 专利代理机构 厦门南强之路专利事务所

35200

代理人 马应森

(51) Int. Cl.

B23B 27/00(2006.01)

B23Q 3/12(2006.01)

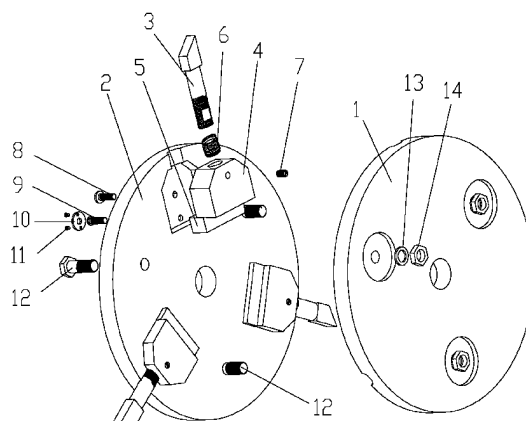
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具

(57) 摘要

一种外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具,涉及一种金刚石切削刀具。提供一种配合微磨削加工平台实现精密高速切削的外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具。设有前刀架体、后刀架体、单刃金刚石刀具、倒立梯形刀座、调整垫块和垫块调整螺杆;所述单刃金刚石刀具与倒立梯形刀座螺纹联接;所述倒立梯形刀座顶部与后刀架体的凹槽之间设有弹簧;所述垫块调整螺杆固定于后刀架体上,所述垫块调整螺杆的端部与刀座调整垫块联接,所述倒立梯形刀座固定于后刀架体的凹槽内,前刀架体和后刀架体固定为一整体。



1. 一种外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具,其特征在于设有前刀架体、后刀架体、单刃金刚石刀具、倒立梯形刀座、调整垫块和垫块调整螺杆;所述单刃金刚石刀具与倒立梯形刀座螺纹联接;所述倒立梯形刀座顶部与后刀架体的凹槽之间设有弹簧;所述垫块调整螺杆固定于后刀架体上,所述垫块调整螺杆的端部与刀座调整垫块联接,所述倒立梯形刀座固定于后刀架体的凹槽内,前刀架体和后刀架体固定为一整体。

2. 如权利要求1所述的一种外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具,其特征在于所述单刃金刚石刀具与倒立梯形刀座螺纹联接是由小紧定螺钉固定。

3. 如权利要求1所述的一种外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具,其特征在于所述垫块调整螺杆由挡圈与螺钉固定于后刀架体上。

4. 如权利要求1所述的一种外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具,其特征在于所述倒立梯形刀座固定于后刀架体的凹槽内,是由大紧定螺钉将倒立梯形刀座固定于后刀架体的凹槽内。

5. 如权利要求1所述的一种外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具,其特征在于所述前刀架体和后刀架体固定为一整体,是由固定螺栓、垫圈和螺母将前刀架体和后刀架体固定为一整体。

一种外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金刚石切削刀具,尤其是涉及一种外径可调、切刃可替换的单刃金刚石切削刀具。

背景技术

[0002] 制造业是国民经济的支柱产业,而磨削加工是制造技术中的重要领域,是现代机械制造业中实现精密加工、超精密加工最有效、应用最广的基本工艺技术。随着工业发展的需要以及材料科学的不断突破和创新,各种高强度、高硬度、抗腐蚀和耐高温的新型材料应运而生,为了实现这些材料的精密加工和超精密加工,满足人们对产品高精度、高品质的需求,磨削加工技术得到了广泛的应用和发展。

[0003] 传统砂轮磨削加工表面质量好,加工精度高,但存在磨粒形状及其分布规律随机不定、法向力与切向力之比大、磨削比能高、磨削温度高以及磨削过程中磨粒容易脱落等不足;而切削加工所用的刀具为人工制作,刀具几何形状(如前角、后角)及其分布均可人为控制,法向力与切向力之比小,对机床刚度的要求相对较低,切削加工效率高,但相比于磨削加工存在工件表面质量低、精度较差的不足。

[0004] 中国专利 CN102059575A 公开一种金刚石切削刀具三维椭圆生成方法及装置,金刚石切削刀具由相互垂直布置的三个压电叠堆直接驱动,使用一个预紧螺栓对三个压电叠堆同时预紧,由三个楔形块机构对三个压电叠堆的预紧力分别微调;通过主动控制三个压电叠堆驱动信号的初始相位,使金刚石刀刃的运动在 X-Y 平面和 YZ 平面的投影分别为椭圆运动、在 X-Z 平面的投影为往复直线运动;通过调整三个压电叠堆驱动信号的频率和幅值等参数,实现切削刀具三维椭圆运动轨迹参数的自主控制。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对因磨粒形状及其分布的随机性所导致的磨削加工存在的不足,提供一种配合微磨削加工平台实现精密高速切削的外径可调与切刃可替换的单刃金刚石切削刀具。

[0006] 本发明设有前刀架体、后刀架体、单刃金刚石刀具、倒立梯形刀座、调整垫块和垫块调整螺杆;所述单刃金刚石刀具与倒立梯形刀座螺纹联接;所述倒立梯形刀座顶部与后刀架体的凹槽之间设有弹簧;所述垫块调整螺杆固定于后刀架体上,所述垫块调整螺杆的端部与刀座调整垫块联接,所述倒立梯形刀座固定于后刀架体的凹槽内,前刀架体和后刀架体固定为一整体。

[0007] 所述单刃金刚石刀具与倒立梯形刀座螺纹联接可由小紧定螺钉固定。所述垫块调整螺杆可由挡圈与螺钉固定于后刀架体上。所述倒立梯形刀座固定于后刀架体的凹槽内,可由大紧定螺钉将倒立梯形刀座固定于后刀架体的凹槽内。所述前刀架体和后刀架体固定为一整体,可由固定螺栓、垫圈和螺母将前刀架体和后刀架体固定为一整体。

[0008] 本发明结构简单,由刀架、单刃金刚石刀具、倒立梯形刀座、调整垫块、紧定螺钉、

弹簧、垫块调整螺杆、挡圈、螺钉、固定螺栓、垫圈、螺母组成；安装方便，可以直接安装在机床的主轴上；更换简便，在加工过程中需要更换磨损单刃金刚石刀具时，只需更换装卡单刃金刚石刀具的倒立梯形刀座 4 即可；调节方便，调节旋转垫块调整螺杆，调整垫块会在砂轮框架的凹槽内移动，从而推动梯形刀座可以实现上下移动，进而带动单刃金刚石刀具移动，实现刀具切刃外径的调整。

[0009] 本发明通过将单刃金刚石与类磨削砂轮圆盘设计为加工磨粒（切刃）部分与砂轮圆盘主体是可拆卸的分体结构，使得刀具在砂轮圆盘中定向、均匀、有序排布，保证每个刀具具有锋利的刀刃并能以一定的切削角度进行切削。这样，切刃可替换单刃金刚石精密高速切削刀具具有法向力与切向力之比小、参与切削的刀刃多、刀刃的形状与分布可人为控制等特点，加上所用金刚石刀具本身具有高硬度、高耐磨性等特性，使得切刃可替换单刃金刚石精密高速切削刀具相对于传统切削刀具和砂轮，具有加工精度高、刀具寿命长、切削比能小和加工效益好等优势。因此，切刃可替换单刃金刚石精密高速切削刀具加工是磨削和切削加工的结合点，集切削与磨削的优点于一身，是对刀具和砂轮在结构和工艺上的一种创新，具有广阔的市场空间和应用前景。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明实施例的结构组成示意图。

[0011] 图 2 为本发明实施例的结构分解示意图。

[0012] 在图 1~2 中，各主要部件的标记：1-前刀架体，2-后刀架体，3-单刃金刚石刀具，4-倒立梯形刀座，5-调整垫块，6-弹簧，7-小紧定螺钉，8-大紧定螺钉，9-垫块调整螺杆，10-挡圈，11-螺钉，12-固定螺栓，13-垫圈，14-螺母。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步阐述。

[0014] 如图 1 和 2 所示，本发明实施例设有前刀架体 1、后刀架体 2、单刃金刚石刀具 3、倒立梯形刀座 4、调整垫块 5、弹簧 6、小紧定螺钉 7、大紧定螺钉 8、垫块调整螺杆 9、挡圈 10、螺钉 11、固定螺栓 12、垫圈 13 和螺母 14；所述单刃金刚石刀具 3 与倒立梯形刀座 4 螺纹联接并由小紧定螺钉 7 固定；所述倒立梯形刀座 4 顶部与后刀架体 2 的凹槽之间设有弹簧 6；所述垫块调整螺杆 9 由挡圈 10 与螺钉 11 固定于后刀架体 2 上，所述垫块调整螺杆 9 的端部与刀座调整垫块 5 相联接，大紧定螺钉 8 将刀座 4 固定于后刀架体 2 的凹槽内，前刀架体 1 和后刀架体 2 通过 3 个固定螺栓 12、垫圈 13、螺母 14 固定为一整体。松开大紧定螺钉 8，旋转垫块调整螺杆 9 即可实现刀具切刃外径的调整。前后刀架体 1 和 2、单刃金刚石刀具 3、梯形刀座 4 是可拆卸的分体结构，更换磨损的刀具时，只需更换单刃金刚石刀具 3 即可。

[0015] 工作时，首先将已经想连接号的倒立梯形刀座 4 和刀具 3 放在后刀架体 2 的凹槽内，然后在后刀架体 2 的凹槽内，贴着倒立梯形刀座 4 的斜表面放入刀座调整垫块 5，用垫块调整螺杆 9 联接后刀架体 2 和刀座调整垫块 5，然后通过旋转垫块调整螺杆 9 调整刀具的外径移动刀座调整垫块 5，通过放在刀具周围的传感器，测量刀具的外径，使三把刀具的外径一致，用大紧定螺钉 8 固定刀座。接着，通过 3 套固定螺栓将刀架固定为一个整体。最后，将调整好的刀具固定在主轴上进行加工。

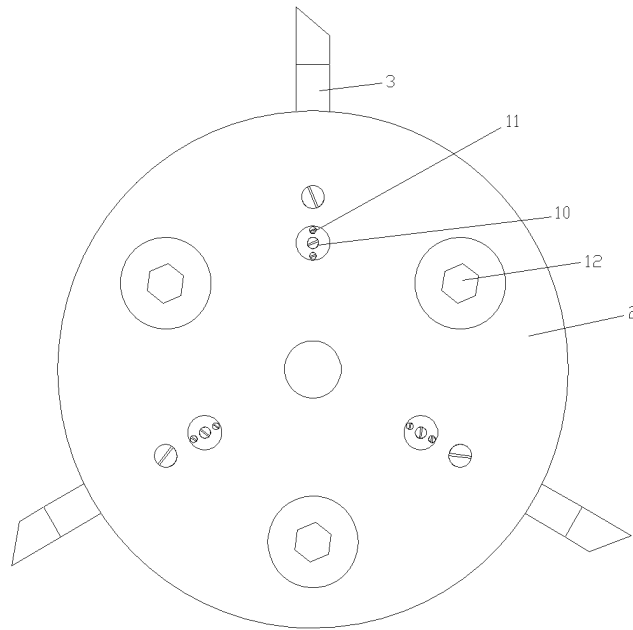


图 1

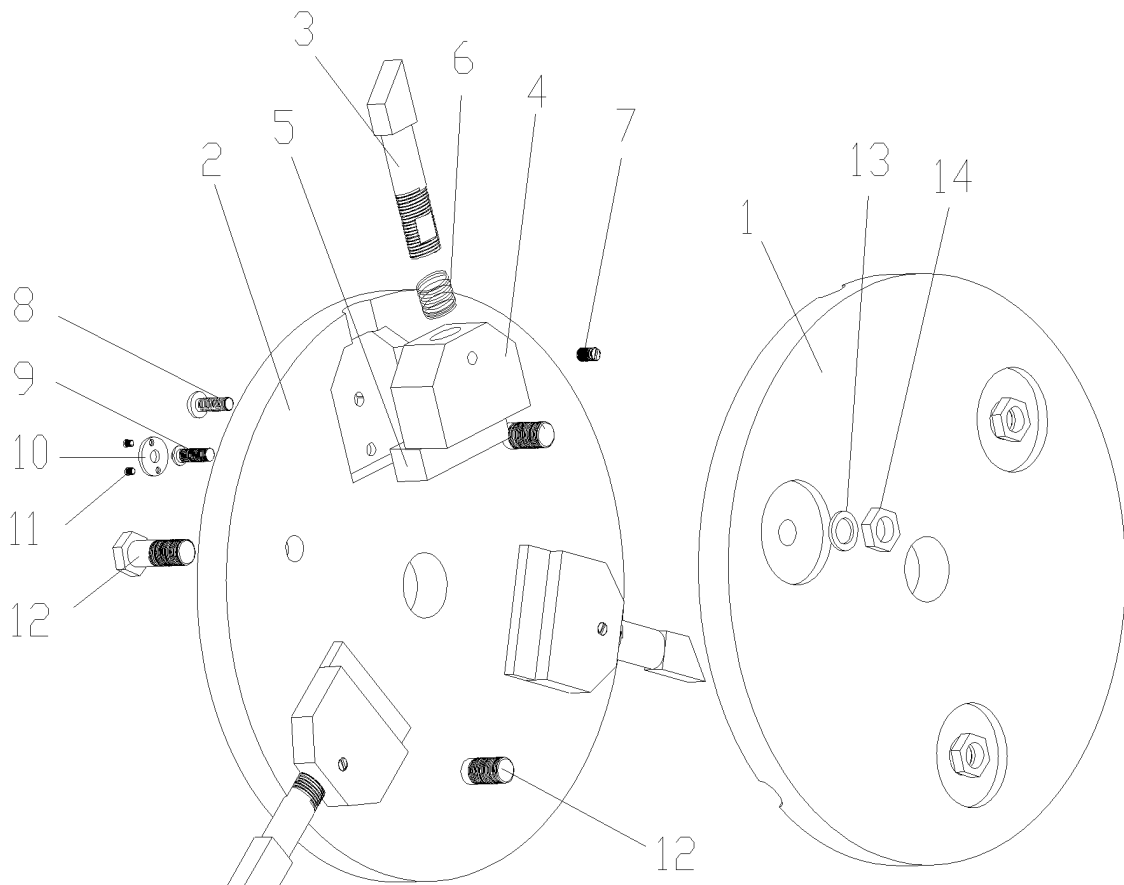


图 2