



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201988779 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 28

(21) 申请号 201020646158. 3

(22) 申请日 2010. 12. 07

(73) 专利权人 中硬金属切削(大连)有限公司

地址 116000 辽宁省大连市花园口经济区新
材料产业孵化园 F03G03

(72) 发明人 周志千

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 李洪福

(51) Int. Cl.

B23C 5/00 (2006. 01)

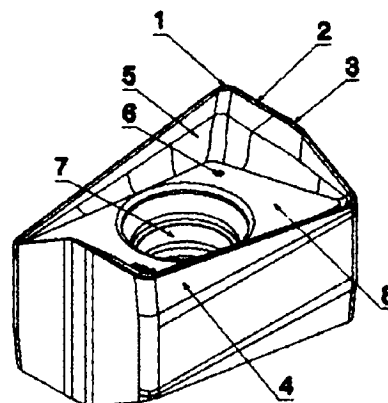
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种用于高速铣削的立装夹持铣削刀片

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于高速铣削的立装夹持铣削刀片,所述的刀片为矩形体,其上下端面为加工时的工作面,每个工作面各有两个切削刃和两个修光刃,所述的切削刃刃尖为大正前角右手螺旋刃,在刀片外轮廓内沿分布有负倒棱,工作面长边外侧分布有倒棱,切削刃内侧设置有排屑槽,排屑槽的形状为不规则曲面并沿切削刃向夹持面逐渐走低。本实用新型使得在切削过程中的刃尖集中应力得以分散,有效地控制了高强度切削情况下的残屑走势及几何长度,满足了在高强度切削情况下亦可得到良好表面质量的要求,在刃尖寿命及切削质量上均有着显著改善;切削刃及负倒棱的设计提高了刃尖在重切削过程中的强度不足的问题。



1. 一种用于高速铣削的立装夹持铣削刀片,所述的刀片为矩形体,其上下端面为加工时的工作面,水平投影形状为矩形,上下端面表面形状呈反对称布局;其特征在于:每个工作面各有两个切削刃(1)和两个修光刃(2),两个切削刃(1)位于一条对角线的两端,两个修光刃(2)位于短边上,具有固定长度 d ;所述的切削刃(1)刃尖为大正前角右手螺旋刃,具有正前角 γ ;在刀片外轮廓内沿分布有负倒棱(3),负倒棱(3)与刀片垂直方向具有夹角 δ 和固定宽度 w ;工作面长边外侧分布有倒棱(4),倒棱(4)与刀片垂直方向具有夹角 β ;切削刃(1)内侧设置有排屑槽(5),排屑槽(5)的形状为不规则曲面并沿切削刃(1)向夹持面(8)逐渐走低;夹持面(8)为棱形四边形,位于排屑槽(5)末端,其表面上设置有记号点(6)和锁紧螺钉孔(7),锁紧螺钉孔(7)为贯穿孔,位于夹持面(8)的中心。

2. 根据权利要求1所述的一种用于高速铣削的立装夹持铣削刀片,其特征在于:所述的切削刃(1)大正前角 γ 为 $61-65^\circ$;负倒棱(3)夹角 δ 为 $88-92^\circ$,宽度 w 为 $0.03-0.1\text{mm}$;倒棱(4)的垂直夹角 β 为 $4.8-6.5^\circ$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种用于高速铣削的立装夹持铣削刀片,其特征在于:所述的矩形体具有以下三组参数中的任一种参数:

A、矩形工作面的宽度 a 为 6.6mm 时,切削刃(1)刃高 b 为 $8-9\text{mm}$,总体垂直厚度 c 为 5.2mm ,修光刃(2)固定宽度 d 为 5mm ,刀片的单侧厚度 e 为 $3.9-4.1\text{mm}$,切削刃(1)与装夹方向的夹角为 α 为 8.2° ;

B、矩形工作面的宽度 a 为 10mm 时,切削刃(1)刃高 b 为 $13-14\text{mm}$,总体垂直厚度 c 为 $8.6-9.45\text{mm}$,修光刃(2)固定宽度 d 为 $2.8-3.5\text{mm}$,刀片的单侧厚度 e 为 $6.9-7.1\text{mm}$,切削刃(1)与装夹方向的夹角为 α 为 9.4° ;

C、矩形工作面的宽度 a 为 11.2mm 时,切削刃(1)刃高 b 为 16.7mm ,总体垂直厚度 c 为 $9.2-10.5\text{mm}$,修光刃(2)固定宽度 d 为 $1.2-4.7\text{mm}$,刀片的单侧厚度 e 为 $7.6-7.8\text{mm}$,切削刃(1)与装夹方向的夹角为 α 为 9.1° 。

一种用于高速铣削的立装夹持铣削刀片

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属切削加工技术,特别是一种用于加工合金钢及不锈钢、高温合金、铸铁,具有较高的金属去除率的用于高速铣削的立装夹持铣削刀片。

背景技术

[0002] 在常规的铣削加工中,方肩铣削是使用主偏角为 90° 的铣刀进行普通的铣削加工。有了方肩铣削,使不同的铣削应用场合都采用一种通用加工方案成为可能。这些应用场合包括:铣轮廓、斜坡铣、圆周插补铣削、螺旋插补铣削、摆线铣削、仿形铣、插铣和铣槽。方肩铣刀的 90° 主偏角向我们提出了一些特殊的考虑因素。 90° 主偏角意味着切削冲击力的增加。如果不通过仔细选择硬质合金的材质牌号和切削刃的几何角度来进行补偿,那么这些冲击力将会导致切削刃的破坏和振动,考虑到经济性,有时客户使用装有多刃刀片的 88° 主偏角铣刀,但这就需要增加一次加工来满足 90° 方肩的要求。这样一来不合格几率增加,一些厂家会考虑使用多刃刀具,由此会产生剧烈的震动和噪音,同时零件加工的表面质量也无法保证。

[0003] 切削效率方面,方肩铣刀参与切削的径向切削深度最多不应该超过刀具直径的 30%。当使用方肩铣刀铣槽时,刀具是满刃切削。这可能会导致振动和排屑问题。刀具的齿数、轴向切削深度和进给量也都必须认真考虑。

发明内容

[0004] 为解决现有技术存在的上述问题,本实用新型要设计一种在碳钢、合金钢、不锈钢、铸铁或高温合金工件的高速加工过程中克服刃尖应力集中,在大切深情况下可保证表面加工质量的用于高速铣削的立装夹持铣削刀片。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:一种用于高速铣削的立装夹持铣削刀片,所述的刀片为矩形体,其上下端面为加工时的工作面,水平投影形状为矩形,上下端面表面形状呈反对称布局;每个工作面各有两个切削刃和两个修光刃,两个切削刃位于一条对角线的两端,两个修光刃位于短边上,具有固定长度 d ;所述的切削刃刃尖为大正前角右手螺旋刃,具有正前角 γ ;在刀片外轮廓内沿分布有负倒棱,负倒棱与刀片垂直方向具有夹角 δ 和固定宽度 w ;工作面长边外侧分布有倒棱,倒棱与刀片垂直方向具有夹角 β ;切削刃内侧设置有排屑槽,排屑槽的形状为不规则曲面并沿切削刃向夹持面逐渐走低;夹持面为菱形四边形,位于排屑槽末端,其表面上设置有记号点和锁紧螺钉孔,锁紧螺钉孔为贯穿孔,位于夹持面的中心。

[0006] 本实用新型所述的切削刃大正前角 γ 为 $61-65^\circ$;负倒棱夹角 δ 为 $88-92^\circ$,宽度 w 为 $0.03-0.1\text{mm}$;倒棱的垂直夹角 β 为 $4.8-6.5^\circ$ 。

[0007] 本实用新型所述的矩形体具有以下三组参数中的任一种参数:

[0008] A、矩形工作面的宽度 a 为 6.6mm 时,切削刃刃高 b 为 $8-9\text{mm}$,总体垂直厚度 c 为 5.2mm ,修光刃固定宽度 d 为 5mm ,刀片的单侧厚度 e 为 $3.9-4.1\text{mm}$,切削刃与装夹方向的夹

角为 α 为 8.2° ;

[0009] B、矩形工作面的宽度 a 为 10mm 时,切削刃刃高 b 为 13-14mm,总体垂直厚度 c 为 8.6-9.45mm,修光刃固定宽度 d 为 2.8-3.5mm,刀片的单侧厚度 e 为 6.9-7.1mm,切削刃与装夹方向的夹角为 α 为 9.4° ;

[0010] C、矩形工作面的宽度 a 为 11.2mm 时,切削刃刃高 b 为 16.7mm,总体垂直厚度 c 为 9.2-10.5mm,修光刃固定宽度 d 为 1.2-4.7mm,刀片的单侧厚度 e 为 7.6-7.8mm,切削刃与装夹方向的夹角为 α 为 9.1° 。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0012] 1、由于本实用新型刀片的加厚设计使得刀片更为强固,楔形立装夹持,使得刀具更为牢固,因而具有高刚性特点,在进行高强度重切削及高速加工时亦可保证工件表面质量。将切削刃设计成螺旋刃,具有类似于钻头功能,将刃尖的集中应力通过螺旋型结构进行分散,对于刃尖寿命有着显著的改善。本实用新型切削刃设计使得该款槽型在进行大切深的同时也提高了被加工件的表面质量。

[0013] 2、由于本实用新型的工作面设计成反对称形状,因而具有了四个形状相同的切削刃,在减少成本的同时也提高了加工效率,刀片为立装夹持,因此使得本实用新型刀片较好的分散了加工时的阻力,使得加工过程中实现高效率,切削扭矩小,耗能低成为可能。

[0014] 3、由于本实用新型的排屑槽为内陷式不规则曲面,此设计可令残屑更好的沿曲面方向排出,此设计对于厚度较大的残屑达到了更好的控制,解决了厚度较大的残屑不易排出的技术难题。

[0015] 4、由于本实用新型采用螺旋刃大正前角及倒棱、负倒棱的设计,使得刃尖更为锋利,加工强度更大,更适合于重切削及高速切削。最大切深范围更是最大化的达到了整个切削刃刃长。

[0016] 5、由于本实用新型特殊结构设计,刀片是沿切线方向锁紧在刀片座上,所以跟一般装设径向刀片的刀具相比,可以有更大的核心直径。实现了通用性强,适合于碳钢、合金钢、不锈钢、铸铁或高温合金等多种金属材料工件的重切削及高速加工。

[0017] 6、本实用新型刀片具有良好的加工效果,配合特有刀柄应用领域包括软、粘材料的深型腔铣削和铣槽,可以做精密的 90° 方肩铣和大步进插铣,并能实现槽铣及面铣加工,修光刃的设计使得被加工件可得到良好的表面质量。

[0018] 7、本实用新型刀片记号点的设计,便于更好的区分每个切削刃,从而提高了刀片的耐用性与刀具寿命,保证了刀片加工过程中具有更高的切削进给率及更好的表面质量和加工垂直度。

[0019] 8、本实用新型可同时装夹于盘铣刀、 90° 高精方肩铣刀柄、大进步插铣刀柄,并能实现槽铣加工。先进的刀片设计技术配合高强度的合金牌号,使得本实用新型具有更高的耐用性,出色的刀具寿命。

附图说明

[0020] 本实用新型共有附图 6 张,其中:

[0021] 图 1 是用于高速铣削的立装夹持铣削刀片的三维示意图。

[0022] 图 2 是用于高速铣削的立装夹持铣削刀片垂直于进给方向的主视图。

[0023] 图 3 是图 2 的右视图。

[0024] 图 4 是图 2 的 A-A 剖视图。

[0025] 图 5 是图 2 的 B-B 剖视图。

[0026] 图 6 是图 2 的 C-C 剖视图。

[0027] 图中:1、切削刃,2、修光刃,3、负倒棱,4、倒棱,5、排屑槽,6、记号点,7、锁紧螺钉孔,8、夹持面。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型进行进一步地说明。如图 1-6 所示,一种用于高速铣削的立装夹持铣削刀片,所述的刀片为矩形体,其上下端面为加工时的工作面,水平投影形状为矩形,上下端面表面形状呈反对称布局;每个工作面各有两个切削刃 1 和两个修光刃 2,两个切削刃 1 位于一条对角线的两端,两个修光刃 2 位于短边上,具有固定长度 d;所述的切削刃 1 刃尖为大正前角右手螺旋刃,具有正前角 γ ;在刀片外轮廓内沿分布有负倒棱 3,负倒棱 3 与刀片垂直方向具有夹角 δ 和固定宽度 w;工作面长边外侧分布有倒棱 4,倒棱 4 与刀片垂直方向具有夹角 β ;切削刃 1 内侧设置有排屑槽 5,排屑槽 5 的形状为不规则曲面并沿切削刃 1 向夹持面 8 逐渐走低;夹持面 8 为棱形四边形,位于排屑槽 5 末端,其表面上设置有记号点 6 和锁紧螺钉孔 7,锁紧螺钉孔 7 为贯穿孔,位于夹持面 8 的中心。所述的切削刃 1 大正前角 γ 为 $61-65^{\circ}$;负倒棱 3 夹角 δ 为 $88-92^{\circ}$,宽度 w 为 $0.03-0.1\text{mm}$;倒棱 4 的垂直夹角 β 为 $4.8-6.5^{\circ}$ 。所述的矩形体具有以下三组参数中的任一种参数:

[0029] A、矩形工作面的宽度 a 为 6.6mm 时,切削刃 1 刃高 b 为 $8-9\text{mm}$,总体垂直厚度 c 为 5.2mm ,修光刃 2 固定宽度 d 为 5mm ,刀片的单侧厚度 e 为 $3.9-4.1\text{mm}$,切削刃 1 与装夹方向的夹角为 α 为 8.2° ;

[0030] B、矩形工作面的宽度 a 为 10mm 时,切削刃 1 刃高 b 为 $13-14\text{mm}$,总体垂直厚度 c 为 $8.6-9.45\text{mm}$,修光刃 2 固定宽度 d 为 $2.8-3.5\text{mm}$,刀片的单侧厚度 e 为 $6.9-7.1\text{mm}$,切削刃 1 与装夹方向的夹角为 α 为 9.4° ;

[0031] C、矩形工作面的宽度 a 为 11.2mm 时,切削刃 1 刃高 b 为 16.7mm ,总体垂直厚度 c 为 $9.2-10.5\text{mm}$,修光刃 2 固定宽度 d 为 $1.2-4.7\text{mm}$,刀片的单侧厚度 e 为 $7.6-7.8\text{mm}$,切削刃 1 与装夹方向的夹角为 α 为 9.1° 。

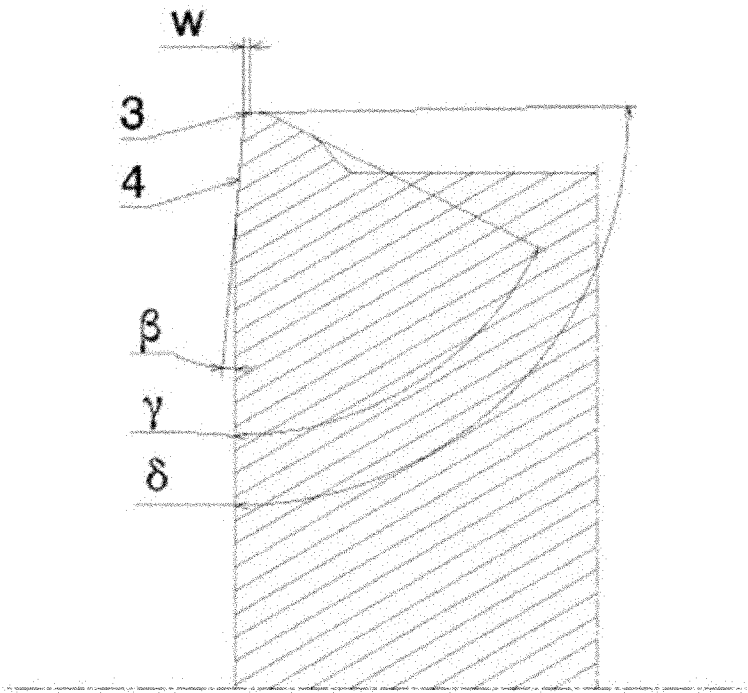


图 4

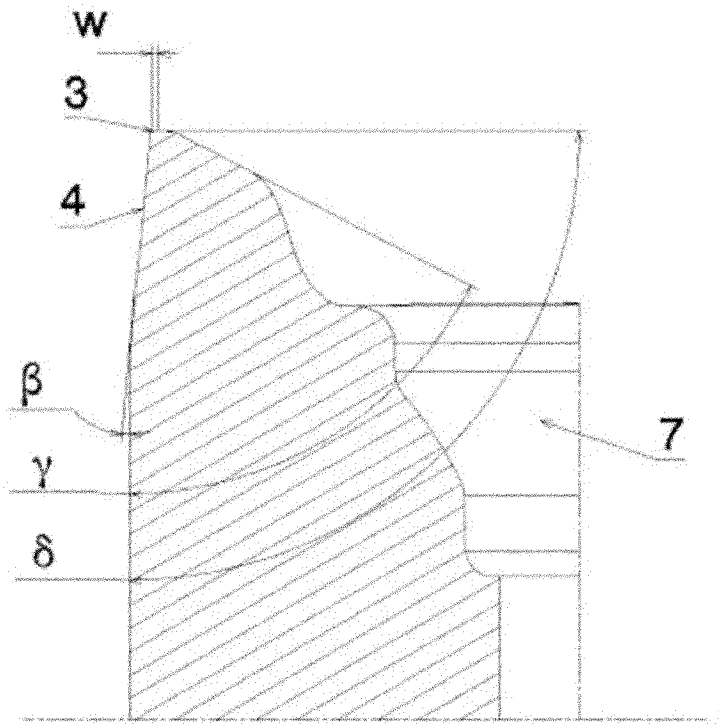


图 5

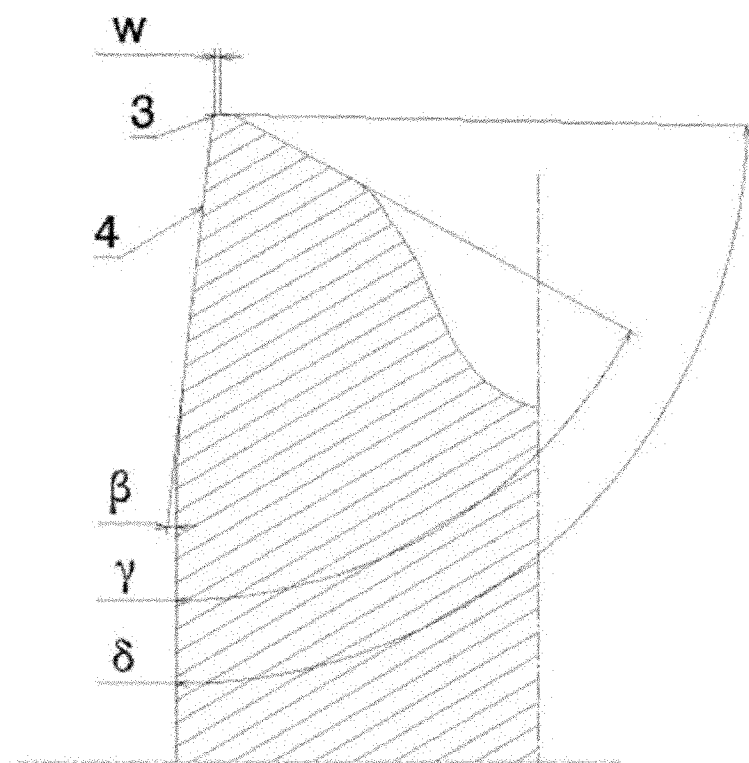


图 6