



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102642045 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201110391595. 4

(22) 申请日 2011. 12. 01

(71) 申请人 贵州西南工具(集团)有限公司  
地址 550009 贵州省贵阳市小河经济技术开  
发区清水江路 64 号

(72) 发明人 杨秀章 冷海军

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100

代理人 刘楠

(51) Int. Cl.

B23C 5/10(2006. 01)

B23P 15/34(2006. 01)

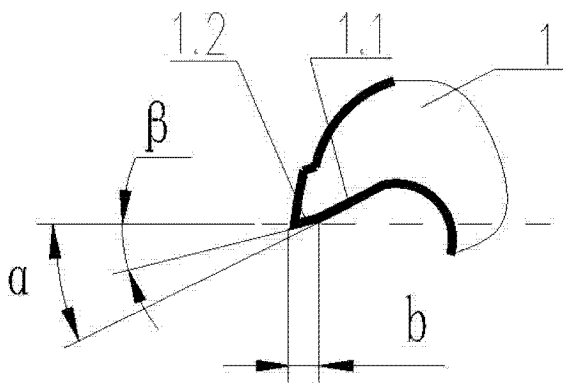
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种高强度立铣刀切削刃的制作方法及其双前角立铣刀

## (57) 摘要

本发明公开了一种高强度立铣刀切削刃的制作方法及其双前角立铣刀,本发明在制作设有螺旋槽的立铣刀(1)的切削刃时,先在立铣刀(1)的切削刃上制作出主前角(1.1),然后在主前角(1.1)上再制作出一个副前角(1.2),使主前角(1.1)的主前角角度( $\alpha$ )大于副前角(1.2)的副前角角度( $\beta$ )。本发明不仅具有能有效提高立铣刀切削刃强度和加工光洁度的优点,而且还具有加工工艺简单、制作成本较低、使用寿命较长的优点。



1. 一种高强度立铣刀切削刃的制作方法,其特征在于:在制作设有螺旋槽的立铣刀(1)的切削刃时,先在立铣刀(1)的切削刃上制作出主前角(1.1),然后在主前角(1.1)上再制作出一个副前角(1.2),使主前角(1.1)的主前角角度( $\alpha$ )大于副前角(1.2)的副前角角度( $\beta$ )。

2. 一种双前角立铣刀,包括设有切削刃和螺旋槽的立铣刀(1),并且在立铣刀(1)的切削刃上设有前角和后角,其特征在于:立铣刀(1)的切削刃的前角由主前角(1.1)和副前角(1.2)组成,副前角(1.2)设置在主前角(1.1)的前端,主前角(1.1)的主前角角度( $\alpha$ )大于副前角(1.2)的副前角角度( $\beta$ ),并且副前角(1.2)尾端到立铣刀(1)切削刃刀尖的距离(b)为0.1~0.2毫米。

3. 根据权利要求2所述的双前角立铣刀,其特征在于:主前角(1.1)的主前角角度( $\alpha$ ) $13^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ,副前角(1.2)的副前角角度( $\beta$ )为 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。

## 一种高强度立铣刀切削刃的制作方法及其双前角立铣刀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种高强度立铣刀切削刃的制作方法及其双前角立铣刀,属于立铣刀制作技术领域。

### 背景技术

[0002] 在金属切削过程中,通过切削刃口的挤压切削层产生变形,切屑顺着前刀面流向螺旋容屑槽排除,而最容易产生破损和磨损的部位一般在切削刃口和距刃口较近的是前刀面上,目前,在传统的立铣刀具上其切削刃的形状主要由前角和后角所确定,当立铣刀切削刃的前角和后角确定后,在相同材料和相同加工工艺的情况下,该立铣刀的切削刃的强度也就确定了,为了增强立铣刀切削刃强度,在现有技术中往往采用对立铣刀的切削刃进行钝化处理的方式来实现,这种方式虽然能提高切削刃一定的强度,但却存在着加工工艺复杂、难以控制的缺点,而采用数控钝化机制作,则又存在着成本较高的缺点,并且经钝化的立铣刀在加工时,还容易出现降低立铣刀加工出的零件表面光洁度的问题。因此,现有的立铣刀制作技术还是不够理想。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是,提供一种加工工艺简单、制作成本较低、并且能有效提高立铣刀切削刃强度和加工光洁度的高强度立铣刀切削刃的制作方法及其双前角立铣刀,以克服现有技术的不足。

[0004] 本发明的技术方案:本发明的一种高强度立铣刀切削刃的制作方法是,在制作设有螺旋槽的立铣刀的切削刃时,先在立铣刀的切削刃上制作出主前角,然后在主前角上再制作出一个副前角,使主前角的主前角角度大于副前角的副前角角度。

[0005] 按照上述方法构建的本发明的一种双前角立铣刀为:该双前角立铣刀包括设有切削刃和螺旋槽的立铣刀,并且在立铣刀的切削刃上设有前角和后角,其立铣刀的切削刃的前角由主前角和副前角组成,副前角设置在主前角的前端,主前角的主前角角度大于副前角的副前角角度,并且副前角尾端到立铣刀切削刃刀尖的距离为 0.1 ~ 0.2 毫米。

[0006] 上述主前角的主前角角度为  $13^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ,副前角的副前角角度为  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。

[0007] 由于采用了上述技术方案,本发明在现有的立铣刀的切削刃的前角部位上增加了一个副前角,使原立铣刀的前角由主前角和副前角组成,通过这种双前角的设计,本发明具有以下特点:

1、能实现切削刃口挤压的切削层沿着第一前刀面(副前角刀面)流出后,切屑没有或很少贴着第二前刀面(主前角刀面)流出,直接进入螺旋槽排除,避免距刃口较近的第二前刀面因摩擦而产生的硬质点磨损、粘结磨损、扩散磨损及化学磨损;

2、虽然第一前刀面(副前角刀面)与切屑紧贴,但第二前刀面(主前角刀面)没有或很少直接接触到切屑,有利于冷却进入或排除,冷却空间较大、也较为充分,散热容易,因而大大增强了第一前刀面(副前角刀面)的抗硬质点磨损、抗粘结磨损、抗扩散磨损及抗化学磨损

的能力；

3、一旦切削刃口磨损或破损，主前角将取而代之副前角继续工作，不会很快的形成切削刃负前角、难以切削等现象产生，不会降低产品质量和生产效率，从而有效的提高了刀具的使用寿命；

4、由于本发明的副前角较小、宽度也较小(即副前角尾端到立铣刀切削刃刀尖的距离)，在增强切削刃口强度的同时，又不会影响切入时的切削层变形，因而不会增大切削阻力，同时还能保证加工时的表面光洁度质量。

[0008] 通过本发明这样改进后的立铣刀，经试验证明，其切削刃的强度要高于传统立铣刀 2 ~ 3 倍，而加工出的零件表面光洁度比用顿化后的立铣刀在相同加工参数下加工出的零件表面光洁度高 1 ~ 2 个光洁度等级。因此，本发明与现有技术相比，本发明不仅具有能有效提高立铣刀切削刃强度和加工光洁度的优点，而且还具有加工工艺简单、制作成本较低、使用寿命较长的优点。

#### 附图说明

[0009] 图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是图 1 的 A—A 剖视结构示意图；

图 3 是图 2 的 P 部局部结构放大示意图。

[0010] 附图标记说明：1- 立铣刀，1.1- 主前角，1.2- 副前角， $\alpha$  - 主前角角度， $\beta$  - 副前角角度，b- 副前角尾端到立铣刀切削刃刀尖的距离。

#### 具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0012] 本发明的实施例：采用本发明的一种高强度立铣刀切削刃的制作方法制作立铣刀 1 时，其所用的立铣刀材料和制作工艺都与现有技术相同，但在制作设有螺旋槽的立铣刀 1 的切削刃时，先在立铣刀 1 的切削刃上制作出主前角 1.1，然后在主前角 1.1 上再制作出一个副前角 1.2，使主前角 1.1 的主前角角度  $\alpha$  大于副前角 1.2 的副前角角度  $\beta$ 。

[0013] 根据上述方法构建的本发明的一种双前角立铣刀的结构示意图如图 1 ~ 图 3 所示，该双前角立铣刀包括设有切削刃和螺旋槽的立铣刀 1，并且在立铣刀 1 的切削刃上设有前角和后角，在制作立铣刀 1 的切削刃时，其后角的制作方法可按现有技术的方式制作，但在制作前角时，将立铣刀 1 的切削刃的前角制作成由主前角 1.1 和副前角 1.2 组成，将副前角 1.2 设置在主前角 1.1 的前端，并使主前角 1.1 的主前角角度  $\alpha$  大于副前角 1.2 的副前角角度  $\beta$ ，可将主前角 1.1 的主前角角度  $\alpha$  控制在  $13^\circ \sim 20^\circ$  的范围，将副前角 1.2 的副前角角度  $\beta$  控制在  $5^\circ \sim 10^\circ$  的范围；同时将副前角 1.2 尾端到立铣刀 1 切削刃刀尖的距离 b 控制在 0.1 ~ 0.2 毫米范围即成。

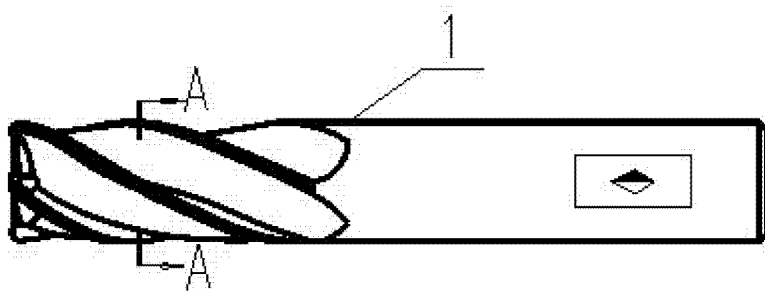


图 1

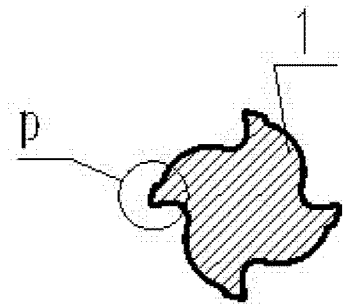


图 2

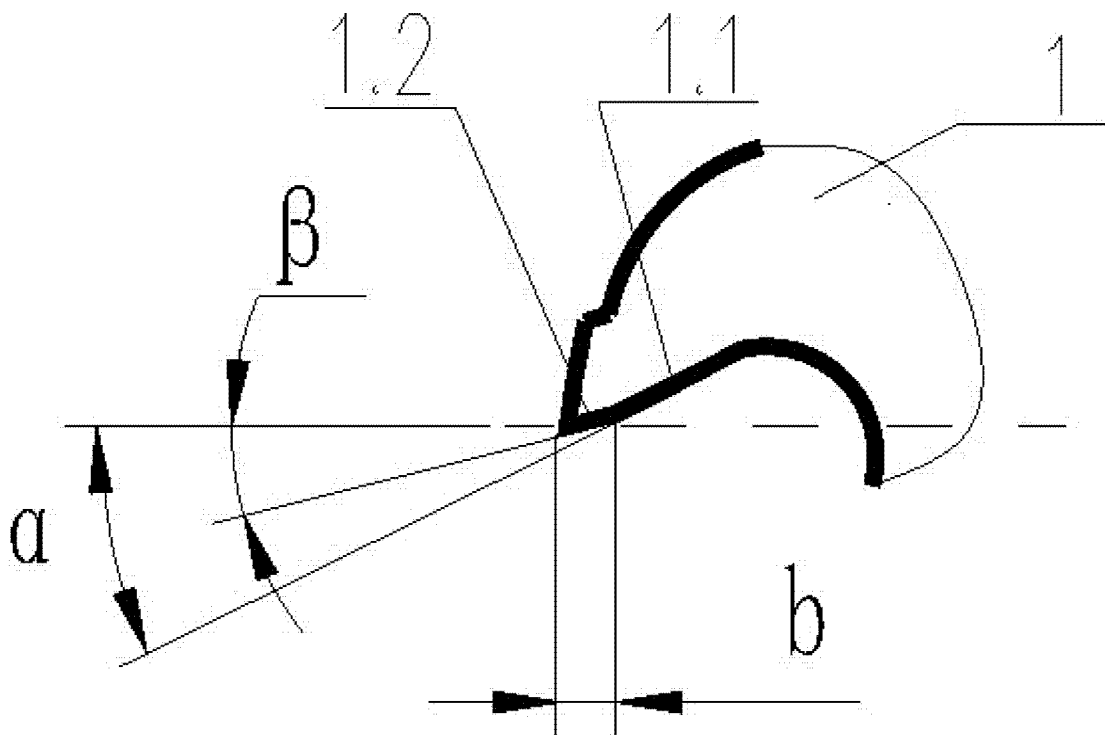


图 3