



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105397155 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510861205. 3

(22) 申请日 2015. 11. 30

(71) 申请人 哈尔滨飞机工业集团有限责任公司
地址 150066 黑龙江省哈尔滨市哈尔滨平房
区友协大街 15 号

(72) 发明人 刘艳琳 吴宝森

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 杜永保

(51) Int. Cl.

B23B 51/00(2006. 01)

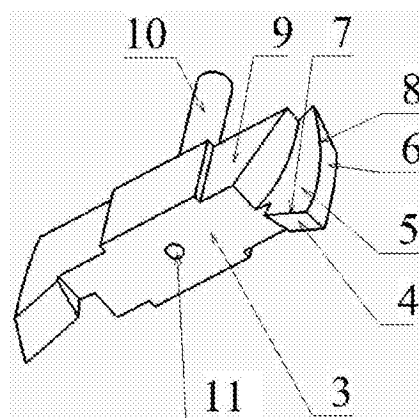
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种两齿划孔刀具

(57) 摘要

本发明属于机械加工领域,提供一种两齿划孔刀具,包括:刀体和导向圆柱,导向圆柱前端为圆柱后端为锥度圆柱,刀体前端加工有矩形槽面,矩形槽面中心开锥度孔,锥度圆柱从前方插入锥度孔;刀体每一侧前刀面前端加工有反斜面形成刀齿的后刀面,在刀体的上表面加工有曲面形成刀齿的前刀面,在刀体的侧面加工有曲面形成刀齿的副后刀面,后刀面和前刀面相交,形成主切削刃,前刀面和副后刀面相交,形成副切削刃,在刀体的上面还加工有台阶;刀体的后端加工有刀柄,刀柄与锥度孔同轴,所述刀柄向后与风动工具连接。



1. 一种两齿划孔刀具,其特征在于,包括:

刀体(1)和导向圆柱(2),导向圆柱(2)前端为圆柱(12)后端为锥度圆柱(13),刀体(1)前端加工有矩形槽面(3),矩形槽面(3)中心开锥度孔(11),锥度圆柱(13)从前方插入锥度孔(11)且锥度圆柱(13)与锥度孔(11)过盈配合;

刀体(1)每一侧前刀面前端加工有反斜面形成刀齿的后刀面(4),在刀体的上表面加工有曲面形成刀齿的前刀面(5),在刀体的侧面加工有曲面形成刀齿的副后刀面(6),后刀面(4)和前刀面(5)相交,形成主切削刃(7),前刀面(5)和副后刀面(6)相交,形成副切削刃(8),在刀体的上面还加工有台阶(9);刀体的后端加工有刀柄(10),刀柄(10)与锥度孔(11)同轴,所述刀柄(10)向后与风动工具连接。

2. 如权利要求1所述的一种两齿划孔刀具,其特征在于,后刀面(4)与切削速度方向形成后角 $\alpha = 10^{\circ} - 15^{\circ}$,前刀面(5)与切削速度垂直方向形成前角 $\gamma = 10^{\circ} - 15^{\circ}$,副后刀面(6)与切削速度方向形成副后角 $\beta = 8^{\circ} - 10^{\circ}$ 。

一种两齿划孔刀具

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工领域,涉及一种两齿划孔刀具。

背景技术

[0002] 在复合材料零件上加工孔径尺寸比较大的孔时,我们通常使用一种环形划孔钻,该划孔钻是由环形齿的刀头和刀杆组成。由于复合材料零件通常结构尺寸比较大,其厚度一般都在 8 ~ 3MM,同时,还经常遇到复合材料零件的表面是由不规则的曲面组成,因此,使用这种环形划孔钻在零件的表面加工孔时就增加了一定的难度。尤其当加工孔径尺寸比较大的圆孔时,经常遇到环形划孔钻在风动工具上不能正常工作的情况,如:由于零件的加工孔比较大,刀具的切削量过大,产生较大的切削抗力使风动工具不能转动。有时在切削过程中,复合材料的切屑还可能将环形划孔钻的齿形槽塞满而影响刀具的正常工作。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题:提供一种两齿划孔刀具,能够在不同的工作条件下都不会出现堵刀现象,并能够顺畅排屑、同时提高加工效率。

[0004] 本发明的技术方案:一种两齿划孔刀具,包括:

[0005] 刀体 (1) 和导向圆柱 (2),导向圆柱 (2) 前端为圆柱 (12) 后端为锥度圆柱 (13),刀体 (1) 前端加工有矩形槽面 (3),矩形槽面 (3) 中心开锥度孔 (11),锥度圆柱 (13) 从前方插入锥度孔 (11) 且锥度圆柱 (13) 与锥度孔 (11) 过盈配合;

[0006] 刀体 (1) 每一侧前刀面前端加工有反斜面形成刀齿的后刀面 (4),在刀体的上表面加工有曲面形成刀齿的前刀面 (5),在刀体的侧面加工有曲面形成刀齿的副后刀面 (6),后刀面 (4) 和前刀面 (5) 相交,形成主切削刃 (7),前刀面 (5) 和副后刀面 (6) 相交,形成副切削刃 (8),在刀体的上面还加工有台阶 (9);刀体的后端加工有刀柄 (10),刀柄 (10) 与锥度孔 (11) 同轴,所述刀柄 (10) 向后与风动工具连接。

[0007] 进一步的,后刀面 (4) 与切削速度方向形成后角 $\alpha = 10^{\circ} - 15^{\circ}$,前刀面 (5) 与切削速度垂直方向形成前角 $\gamma = 10^{\circ} - 15^{\circ}$,副后刀面 (6) 与切削速度方向形成副后角 $\beta = 8^{\circ} - 10^{\circ}$ 。

[0008] 本发明的有益效果:能够保证在加工孔径比较大的复合材料零件时,风动工具能自如转动,不同的工作条件下都不会出现堵刀现象,并能够顺畅排屑、同时可以提高加工效率 2 倍以上。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明划孔刀具立体结构示意图。

[0010] 图 2 是本发明刀体 (1) 立体结构示意图。

[0011] 图 3 是本发明导向圆柱 (2) 的结构示意图。

[0012] 图 4 是本发明刀体 (1) 的结构示意图。

[0013] 图 5 是图 4 的 D-D 剖视示意图。

[0014] 图 6 是图 4 的 A 向视图示意图。

[0015] 图 7 是图 6 的 E-E 剖视示意图。

具体实施方式

[0016] 本发明的技术方案包括：

[0017] 刀体 (1) 和导向圆柱 (2)，导向圆柱 (2) 前端为圆柱 (12) 后端为锥度圆柱 (13)，刀体 (1) 前端加工有矩形槽面 (3)，矩形槽面 (3) 中心开锥度孔 (11)，锥度圆柱 (13) 从前方插入锥度孔 (11) 且锥度圆柱 (13) 与锥度孔 (11) 过盈配合；

[0018] 刀体 (1) 每一侧前刀面前端加工有反斜面形成刀齿的后刀面 (4)，在刀体的上表面加工有曲面形成刀齿的前刀面 (5)，在刀体的侧面加工有曲面形成刀齿的副后刀面 (6)，后刀面 (4) 和前刀面 (5) 相交，形成主切削刃 (7)，前刀面 (5) 和副后刀面 (6) 相交，形成副切削刃 (8)，在刀体的上面还加工有台阶 (9)；刀体的后端加工有刀柄 (10)，刀柄 (10) 与锥度孔 (11) 同轴，所述刀柄 (10) 向后与风动工具连接。

[0019] 进一步的，后刀面 (4) 与切削速度方向形成后角 $\alpha = 10^\circ - 15^\circ$ ，前刀面 (5) 与切削速度垂直方向形成前角 $\gamma = 10^\circ - 15^\circ$ ，副后刀面 (6) 与切削速度方向形成副后角 $\beta = 8^\circ - 10^\circ$ 。

[0020] 下面通过实施例对本发明做进一步详细说明。

[0021] 实施例

[0022] 参见图 1～图 7，一种两齿划孔刀具，它是由刀体 (1)、和导向圆柱 (2) 组成。刀体 (1) 的一端加工有刀齿，用于切削工件。刀体的另一端加工有刀柄 (10)，刀柄 (10) 用于风动工具的安装。导向圆柱 (2) 安装在刀体 (1) 的锥度孔 (11) 内。组成完整的两齿划孔刀具。刀体 (1) 的一端加工有矩形槽面 (3) 用于保证刀齿的有效宽度 (B) 及刀齿的长度 (H)，并加工有斜面形成刀齿的后刀面 (4)，在刀体的上表面加工有曲面形成刀齿的前刀面 (5)。在刀体的侧面加工有曲面形成刀齿的副后刀面 (6)。后刀面 (4) 和前刀面 (5) 相交，形成主切削刃 (7)，前刀面 (5) 和副后刀面 (6) 相交，形成副切削刃 (8)。在刀体的上面还加工有台阶 (9)，是形成刀齿的有效厚度。在刀体的另一端加工有圆柱是刀柄 (10)。在刀体的矩形槽面 (3) 上加工有锥度孔 (11) 并与刀柄 (10) 的轴心同轴，锥度孔 (11) 的用途是与导向圆柱 (2) 上面的锥度圆柱 (13) 相配合。导向圆柱 (2) 的一端是带有半圆头的圆柱 (12)，另一端是锥度圆柱 (13)，该端与锥度孔 (11) 相配合。

[0023] 后刀面 (4) 与切削速度方向形成后角 $\alpha = 10^\circ - 15^\circ$ ，前刀面 (5) 与切削速度垂直方向形成前角 $\gamma = 10^\circ - 15^\circ$ ，副后刀面 (6) 与切削速度方向形成副后角 $\beta = 8^\circ - 10^\circ$ 。

[0024] 本发明的工作原理是：

[0025] 将导向圆柱 (2) 安装在刀体 (1) 的锥度孔 (11) 内。组成完整的两齿划孔刀具。由于划孔刀具加工孔径尺寸都比较大，为了保证刀具在加工零件或产品时的平稳性，必须先在零件或产品上加工定位初孔，该定位初孔的直径尺寸应与划孔刀具导向圆柱 (2) 上的半圆头圆柱 (12) 相对应。使用该划孔工具加工孔时，先将导向圆柱 (2) 上的半圆头圆柱 (12) 伸入零件或产品的定位孔内，通过定位孔将划孔刀具定位，保证划孔刀具加工的孔于零件

或产品的定位孔同心。

[0026] 下表给出本发明的 3 个实施例的参数

[0027]

	例 1	例 2	例 3
A	50	70	90
K	15	20	25
H	8	9	10
B	8	9	12
γ	10°	12°	13°
β	10°	8°	10°
α	10°	8°	10°

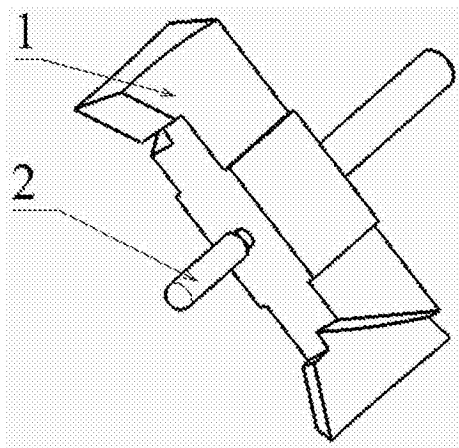


图 1

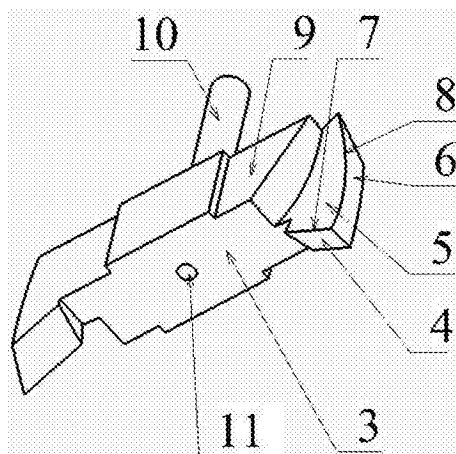


图 2

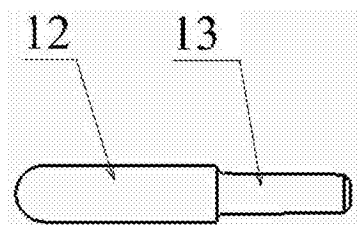


图 3

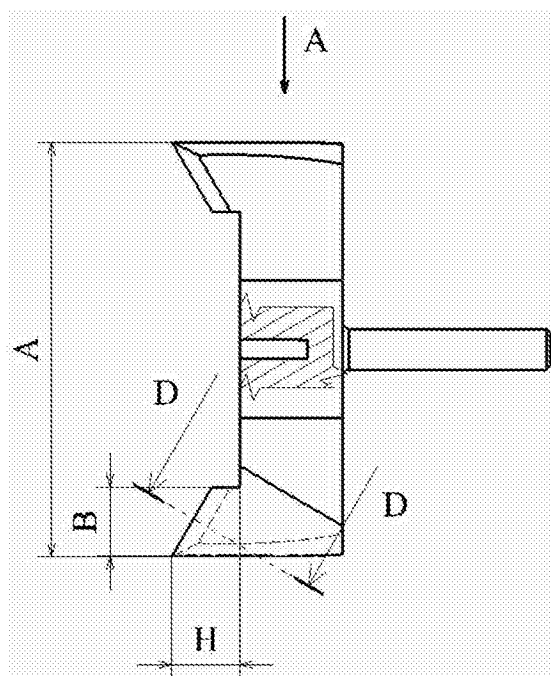


图 4

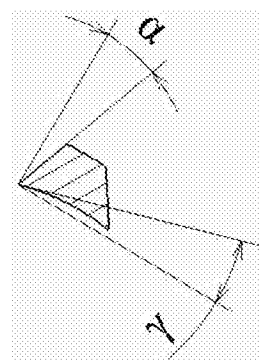


图 5

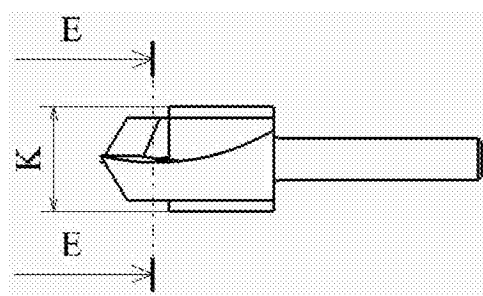


图 6



图 7