(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 209887708 U
(45)授权公告日 2020.01.03

(21)申请号 201920360690.X

(22)申请日 2019.03.20

(73)专利权人 苏州山德精密工具有限公司
地址 215101 江苏省苏州市吴中区木渎镇珠枫路98号

(72)发明人 张志红

(51)Int.Cl.
B26F 1/16(2006.01)
B26D 7/18(2006.01)
B26D 7/08(2006.01)

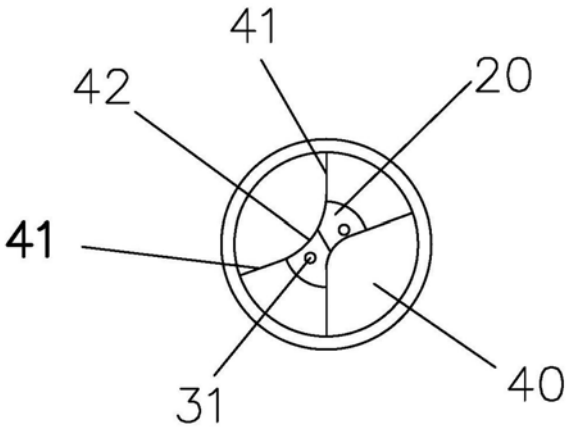
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

PCD麻花钻

(57)摘要

本实用新型为了解决现有PCD麻花钻因排屑速度慢,导致碳纤维复合材料上孔内壁光洁度差的技术问题,提供了一种包括钨钢衬垫和金刚石钻头的PCD麻花钻,金刚石钻头采用真空焊接方式固定于衬垫的一个端部,衬垫内部设置有两条平行的40°螺旋内冷孔,这两条内冷孔的中心孔距为2.5mm,内冷孔的出液口分别位于钻头的两个切削斜面上,进液口位于衬垫的另一个端部;衬垫的外部设置有两条螺旋状的排屑槽,两个出液口的中心连线与排屑槽的边缘形成50°的夹角。出液口中不断排出的冷却液,能及时将加工过程中产生的粉尘混合并从排屑槽排出,提高了刀具的排屑效率,保证了碳纤维复合材料孔内壁的光洁度。



CN 209887708 U

1.PCD麻花钻,其特征在于,包括钨钢衬垫和金刚石钻头,所述金刚石钻头采用真空焊接方式固定于衬垫的一个端部,衬垫内部设置有两条平行的40°螺旋内冷孔,这两条内冷孔的中心孔距为2.5mm,内冷孔的出液口分别位于钻头的两个切削斜面上,进液口位于衬垫的另一个端部;衬垫的外部设置有两条螺旋状的排屑槽,两个出液口的中心连线与所述排屑槽的边缘形成50°的夹角。

2.根据权利要求1所述的PCD麻花钻,其特征在于,所述钻头的顶角角度为120°。

3.根据权利要求1所述的PCD麻花钻,其特征在于,所述排屑槽的横截面形状呈扇形,有两条夹角为120°的直边,这两条直边相交于一弧形边。

4.根据权利要求3所述的PCD麻花钻,其特征在于,此弧形边的半径为2mm。

5.根据权利要求1所述的PCD麻花钻,其特征在于,所述排屑槽的螺旋角由所述钻头尖端至所述排屑槽的1/2长度处由25°逐渐变小至17.5°,由排屑槽的1/2长度处至排屑槽尾端处由17.5°逐渐变小至10°。

PCD麻花钻

技术领域

[0001] 本实用新型涉及CNC刀具技术领域,特别是指PCD麻花钻。

背景技术

[0002] 碳纤维复合材料是以碳纤维为增强材料,树脂为基体组成的新兴材料,具有高比强度、高比模量、抗震、热膨胀系数低等优点,成为继铝、钢、钛之后的四大航空结构材料之一,但是他的脆性大,在切削力的作用下容易产生分层、撕裂等缺陷,钻孔时会产生大量粉尘,如果这些粉尘不能及时排除,会在孔内堵塞严重,影响孔内壁的光洁度,加工质量难以保证。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:如何保证碳纤维复合材料孔内壁的光洁度,保证制孔加工质量。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案如下:

[0005] PCD麻花钻,包括钨钢衬垫和金刚石钻头,所述金刚石钻头采用真空焊接方式固定于衬垫的一个端部,衬垫内部设置有两条平行的40°螺旋内冷孔,这两条内冷孔的中心孔距为2.5mm,内冷孔的出液口分别位于钻头的两个切削斜面上,进液口位于衬垫的另一个端部;衬垫的外部设置有两条螺旋状的排屑槽,两个出液口的中心连线与所述排屑槽的边缘形成50°的夹角。

[0006] 进一步的是,所述钻头的顶角角度为120°。

[0007] 进一步的是,所述排屑槽的横截面形状呈扇形,有两条夹角为120°的直边,这两条直边相交于一弧形边。

[0008] 其中,此弧形边的半径为2mm。

[0009] 进一步的是,所述排屑槽的螺旋角由所述钻头尖端至所述排屑槽的1/2长度处由25°逐渐变小至17.5°,由排屑槽的1/2长度处至排屑槽尾端处由17.5°逐渐变小至10°。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0011] 1.本实用新型将金刚石钻头采用真空焊接方式焊接于钨钢衬垫上,可减小钻头和衬垫的焊接变形量,使得刀具能够很好的进行切削,保证了碳纤维复合材料孔内壁的光洁度;

[0012] 2.本实用新型的金刚石钻头的顶角为120°,改变了轴向和径向方向切削阻力的分配比例,增强了加工过程中的稳定性;

[0013] 3.本实用新型的出液口中不断排出的冷却液,能及时将加工过程中产生的粉尘混合并从排屑槽排出,提高了刀具的排屑效率,保证了碳纤维复合材料孔内壁的光洁度。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需

要使用的附图作简单地介绍。

[0015] 图1是实施例一中公开的PCD麻花钻的剖视图；

[0016] 图2是实施例一中公开的PCD麻花钻的主视图。

具体实施方式

[0017] 本实用新型的核心思路是，提供一种PCD麻花钻，提高了碳纤维复合材料孔加工刀具的耐磨性，增强了加工中的稳定性，提高了刀具的排屑能力。

[0018] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0019] 实施例一

[0020] 如图1、2所示，PCD麻花钻包括钨钢衬垫10和金刚石钻头20，金刚石钻头采用真空焊接方式固定于衬垫的一个端部，钻头的顶角角度为120°。衬垫内部设置有两条平行的40°螺旋内冷孔30，这两条内冷孔的中心孔距为2.5mm，内冷孔的出液口31分别位于钻头的两个切削斜面上，进液口位于衬垫的另一个端部；衬垫的外部设置有两条螺旋状的排屑槽40，两个出液口的中心连线与排屑槽的边缘形成50°的夹角。排屑槽的横截面形状呈扇形，有两条夹角为120°的直边41，这两条直边相交于一半径为2mm的弧形边42。

[0021] 上述PCD麻花钻在进行钻孔时，冷却液不断地从进入口注入，并从钻头上的出液口排出，在此过程中冷却液不断地对钻头降温，同时在冷却液排出时产生背压，将加工过程中产生的粉尘进行混合并及时从排屑槽中排出，提高了排屑槽的排屑效率。

[0022] 两条内冷孔相距较近，不仅能够对钻头的主要切削部位快速冷却，而且螺旋状的结构增加了冷却液在钻头内的行程，提高了钻头的冷却效果，提高了钻头的切削质量。

[0023] 实施例二

[0024] 本实施例与实施例一不同点在于排屑槽的结构设计，本实施例将排屑槽设计成变螺旋结构，排屑槽的螺旋角由钻头尖端至排屑槽的1/2长度处由25°逐渐变小至17.5°，由排屑槽的1/2长度处至排屑槽尾端处由17.5°逐渐变小至10°。排屑槽靠近尖端的螺旋角较大，钻头的前角就较大，钻头比较锋利，切削速度快，排屑槽后端的螺旋角变小，碎屑所经过的路径长度变小，可迅速将混合粉尘的冷却液排出。

[0025] 对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所动义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

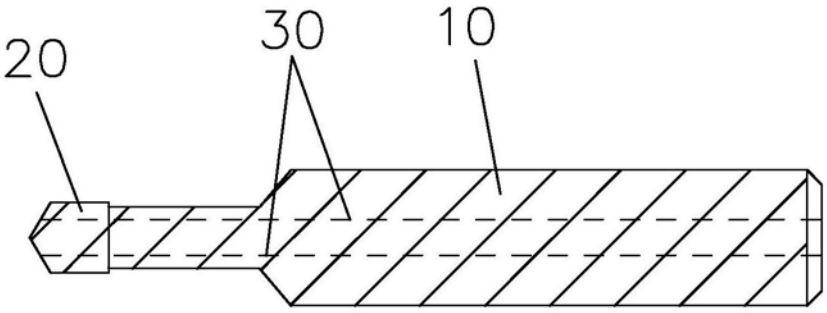


图1

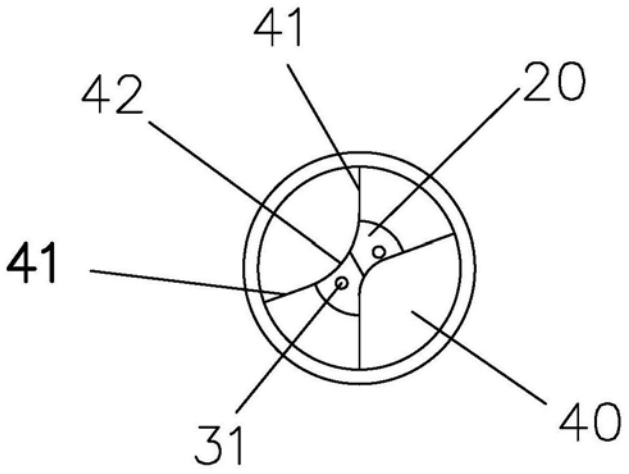


图2