



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206139882 U

(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201621212343.5

(22)申请日 2016.11.10

(73)专利权人 江西洪都商用飞机股份有限公司

地址 330024 江西省南昌市高新区火炬大街998号高新大厦北楼

(72)发明人 孙守程 王良明 汪静 付慧桥

(51)Int.Cl.

B23B 51/08(2006.01)

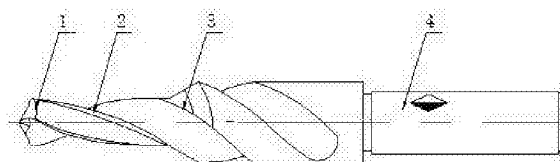
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种两尖两刃钻铰铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具

(57)摘要

一种两尖两刃钻铰铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,包括钻体,所述钻体由前至后依次设置钻削部、铰削部、铤窝部和柄部,钻削部、铰削部、铤窝部的螺旋角大小相等,螺旋角为 $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$;钻削部前端设有复合钻尖,复合钻尖包括内部钻尖和外部钻尖,外部钻尖设于钻身的前端,内部钻尖起始于外部钻尖的前端;本实用新型能够提高飞机机身装配孔加工的孔的尺寸精度、孔的位置精度,减小机身孔壁加工的粗糙度值;集钻铰铤三种功能于一体,材料成本上降低了至少150%,大大减少了硬质合金的消耗,具有性价比高,寿命好等优点,适用于飞机装配使用的柔性机器人制孔设备。



1. 一种两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,包括钻体,其特征在于,所述钻体由前至后依次设置钻削部、铰削部、铤窝部和柄部,钻削部、铰削部、铤窝部的螺旋角大小相等,螺旋角为 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$;钻削部前端设有复合钻尖,复合钻尖包括内部钻尖和外部钻尖,外部钻尖设于钻身的前端,内部钻尖起始于外部钻尖的前端,并且沿着与钻身的中心轴线平行的方向向外延伸凸出,内部钻尖的钻尖角为 $90^{\circ}\sim 130^{\circ}$,其外部钻尖的钻尖角大于 150° 。

2. 根据权利要求1所述的两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,其特征在于,所述钻削部包含两条切削刃,第一条切削刃的后角为 $12^{\circ}\sim 20^{\circ}$,第二条切削刃的后角为 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,铤窝部的切削刃后角为 $2^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,其特征在于,所述钻削部刀尖设有倒圆角。

4. 根据权利要求1所述的两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,其特征在于,所述铰削部刃带与钻削部刃瓣宽度相等。

5. 根据权利要求1所述的两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,其特征在于,所述钻体的切削刃部涂类金刚石碳涂层。

6. 根据权利要求1所述的两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,其特征在于,所述钻体的齿数为两齿。

一种两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及飞机制造领域,尤其是一种两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具。

背景技术

[0002] 目前,我国飞机装配铆钉孔的制造工艺绝大部分是采用手工风动钻加工,所采用的刀具为钻头、铰刀、铤窝钻三种不同功能的刀具,根据加工中要求需采用这三种不同功能的单一刀具,其加工效率低下,加工孔的尺寸精度、孔的位置精度低、孔壁粗糙度值大。为了提高我国商用飞机机身装配制孔工艺水平,提高飞机机身装配孔加工的孔的尺寸精度、孔的位置精度,减小机身孔壁加工的粗糙度值,顺应国家大飞机项目的进行,就需要设计一种机器人制孔设备使用刀具,以满足国内飞机机身制造的需要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种提高飞机机身装配孔加工的孔的尺寸精度、孔的位置精度,减小机身孔壁加工的粗糙度值的两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,包括钻体,所述钻体由前至后依次设置钻削部、铰削部、铤窝部和柄部,钻削部、铰削部、铤窝部的螺旋角大小相等,螺旋角为 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$;钻削部前端设有复合钻尖,复合钻尖包括内部钻尖和外部钻尖,外部钻尖设于钻身的前端,内部钻尖起始于外部钻尖的前端,并且沿着与钻身的中心轴线平行的方向向外延伸凸出,内部钻尖的钻尖角为 $90^{\circ}\sim 130^{\circ}$,其外部钻尖的钻尖角大于 150° 。

[0005] 作为本实用新型的进一步方案:所述钻削部包含两条切削刃,第一条切削刃的后角为 $12^{\circ}\sim 20^{\circ}$,第二条切削刃的后角为 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,铤窝部的切削刃后角为 $2^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

[0006] 作为本实用新型的进一步方案:所述钻削部刀尖设有倒圆角。

[0007] 作为本实用新型的进一步方案:所述铰削部刃带与钻削部刃瓣宽度相等。

[0008] 作为本实用新型的进一步方案:所述钻体的切削刃部涂类金刚石碳涂层。

[0009] 作为本实用新型的进一步方案:所述钻体的齿数为两齿。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,提高飞机机身装配孔加工的孔的尺寸精度、孔的位置精度,减小机身孔壁加工的粗糙度值,集钻铤三种功能于一体,材料成本上降低了至少150%,大大减少了硬质合金的消耗,具有性价比高,寿命好等优点,适用于飞机装配使用的柔性机器人制孔设备。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型的前视图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0014] 请参阅图1-2,本实用新型实施例中,一种两尖两刃钻铤复合一体式等螺旋角硬质合制孔刀具,包括钻体,所述钻体由前至后依次设置钻削部1、铰削部2、铤窝部3和柄部4,钻削部1、铰削部2、铤窝部3采用变螺旋角设计,使三部分的螺旋角大小趋于相等,以提高铰削、铤窝部3分的切削性能,提高铤窝部3分的结构强度,螺旋角设计为 $\beta=25^{\circ}\sim 40^{\circ}$;

[0015] 钻削部1采用复合钻尖——即两钻尖,具体是复合钻尖包括内部钻尖和外部钻尖,外部钻尖设于钻身的前端,内部钻尖起始于外部钻尖的前端,并且,沿着与钻身的中心轴线平行的方向向外延伸凸出,其内部钻尖角为 $2\phi 1<90^{\circ}\sim 130^{\circ}$,其外部钻角为 $2\phi 2>150^{\circ}$;

[0016] 钻削部1采用双后角,包含两条切削刃,第一条切削刃的后角为 $\alpha 1=12^{\circ}\sim 20^{\circ}$,第二条切削刃的后角为 $\alpha 2=20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,铤窝部3的切削刃后角为 $\alpha 3=2^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 钻削部1刀尖采用倒圆角处理,以降低孔出口处的毛刺高度,倒角圆角半径为 $0.1\sim 0.1\phi D$ 钻。

[0017] 铰削部2刃带采用与加宽刃带或采用接近钻削部1刃瓣宽度B相等的结构,便于提高铰削部2的挤压孔壁效果,同时铰削部2刃带还起到铤窝部3导柱的作用。

[0018] 前、后刀面表面粗糙度达到 $Ra0.2$,防止刀口粘屑。

[0019] 钻体的切削刃部涂类金刚石碳(DLC)涂层,避免切屑与刀具刃口相粘连。

[0020] 钻体的齿数为两齿。

[0021] 本实用新型的结构特点及其原理:一、刀具外形的加工;

[0022] 二、刀具的基体外形加工生产;

[0023] 三、刀具的沟槽、端刃、铤窝部3的加工;

[0024] 四、对刀具进行沟槽、端刃、铤窝部3的加工,采用五轴联动数控工具磨床在冷却充分的条件下加工。

[0025] 五、刀具刃口钝化处理及涂层。

[0026] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0027] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

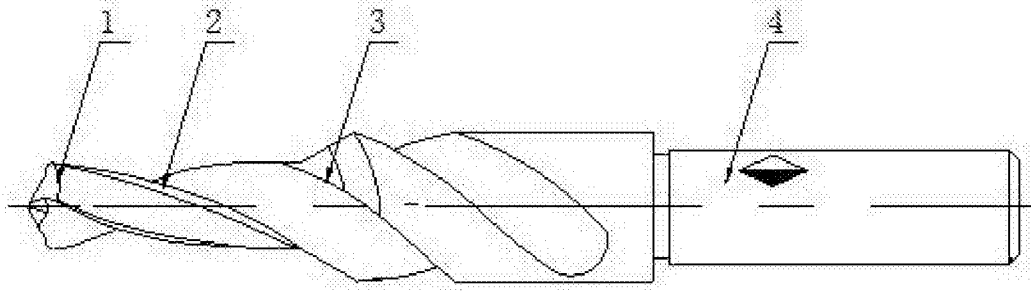


图1

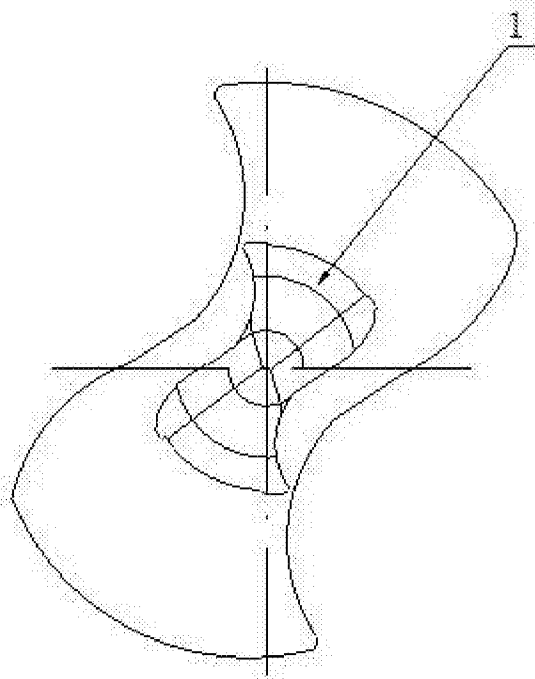


图2