



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106925841 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201710285434.4

(22)申请日 2017.04.27

(71)申请人 沈阳飞机工业(集团)有限公司

地址 110034 辽宁省沈阳市皇姑区陵北街  
一号

(72)发明人 洪常意 张秀云

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心

21200

代理人 梅洪玉

(51) Int. Cl.

B23D 77/12(2006.01)

B23D 77/14(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54)发明名称

一种用于加工腹鳍支座前交点1:20锥度孔的锥度铰刀

### (57)摘要

本发明提供一种用于加工腹鳍支座前交点1:20锥度孔的锥度铰刀,属飞机装配和机械制造领域,包括引导部分、切削部分、限位部分和柄部。引导部分位于锥度铰刀前端,用于防止铰孔过程中铰孔方向偏离轴线;切削部分为螺旋齿结构,螺旋齿结构加大前角,减小刃带宽度,使锥度铰刀更加锋利,且该螺旋齿结构能够避免在铰孔过程中出现卡屑现象;限位部分位于切削部分2之后,满足对孔径的加工要求;柄部位于限位部分之后,为三棱结构,与风钻配合使用,保证锥度铰刀在进行大孔深、大余量加工时能够正常使用。本发明切削稳定高效且便于控制尺寸,很好地满足加工需求,加工得到的腹鳍支座前交点1:20锥度孔具有高效、精确、稳定的特点。



1. 一种用于加工腹鳍支座前交点1:20锥度孔的锥度铰刀,其特征在于,所述的锥度铰刀包括引导部分(1)、切削部分(2)、限位部分(3)和柄部(4);

所述的引导部分(1)为圆柱体,位于锥度铰刀前端,用于防止铰孔过程中铰孔方向偏离轴线;所述的切削部分(2)为螺旋齿结构,所述的螺旋齿结构的螺旋角(5)为 $10^{\circ} \pm 1^{\circ}$ ,齿型部分前角(6)为 $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$ ,后角(7)为 $10^{\circ} \sim 12^{\circ}$ ,刃带(8)宽度 $0.02\text{mm} \sim 0.05\text{mm}$ ;所述的限位部分(3)位于切削部分(2)之后,满足对孔径的加工要求;所述的柄部(4)位于限位部分(3)之后,为三棱结构,与风钻配合使用;

所述的引导部分(1)的长度、直径,切削部分(2)的长度,限位部分(3)的尺寸根据待加工孔径和深度确定;所述的柄部(4)的直径根据风钻的规格确定。

## 一种用于加工腹鳍支座前交点1:20锥度孔的锥度铰刀

### 技术领域

[0001] 本发明属飞机装配和机械制造领域,提供一种用于加工腹鳍支座前交点1:20锥度孔的锥度铰刀。

### 技术背景

[0002] 腹鳍支座前交点1:20锥度孔的加工,是飞机装配加工中的一大难点。以往腹鳍支座前交点孔为直孔,采取两部分零件分别加工,然后再组合装配的方式进行制造。现在将该孔由直孔改为1:20锥度孔,需要两组耳片配合铰孔,一组耳片已固定在飞机上,另一组耳片处于无支撑状态。空间受限,装夹难度大。两组耳片配合后孔深达25mm,切削余量非常大,对刀具要求非常高。根据要求,需要控制锥度孔小端尺寸,但实际加工中很难观察与测量,小端尺寸很难保证。加工难度非常大。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种锥度铰刀,能够实现腹鳍支座前交点1:20锥度孔的高效、精确、稳定加工。本发明的技术方案为:

[0004] 一种用于加工腹鳍支座前交点1:20锥度孔的锥度铰刀的刀具材料采用硬质合金棒料,在数控磨刀机上进行加工,使刀具具有足够的强度应对很大的切削余量。一种用于加工腹鳍支座前交点1:20锥度孔的锥度铰刀依次包括引导部分1、切削部分2、限位部分3和柄部4。所述的引导部分1为圆柱体,位于锥度铰刀前端,保证锥度铰刀进入底孔时更加平滑,切削过程更加平稳,用于防止铰孔过程中铰孔方向偏离轴线;所述的切削部分2为螺旋齿结构,螺旋齿结构加大前角6,减小刃带8宽度,使锥度铰刀更加锋利,且该螺旋齿结构能够大大提高排屑能力,避免在铰孔过程中出现卡屑现象;所述的限位部分3位于切削部分2之后,用于控制小端尺寸,满足对孔径的加工要求;所述的柄部4位于限位部分3之后,为三棱结构,与风钻配合使用,能够提供更大的夹持力,保证锥度铰刀在进行大孔深、大余量加工时能够正常使用。

[0005] 所述的引导部分1的长度、直径,切削部分2长度,限位部分尺寸根据待加工孔径和深度确定;所述的柄部4直径根据选择风钻的规格确定;所述的切削部分2螺旋齿结构的螺旋角5为 $10^{\circ} \pm 1^{\circ}$ ,齿型部分前角6为 $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$ ,后角7为 $10^{\circ} \sim 12^{\circ}$ ,刃带8宽度 $0.02\text{mm} \sim 0.05\text{mm}$ 。

[0006] 本发明的有益效果为本发明切削稳定高效且便于控制尺寸,很好地满足加工需求,加工得到的腹鳍支座前交点1:20锥度孔具有高效、精确、稳定的特点。

### 附图说明

[0007] 图1为本发明的结构图;

[0008] 图2为图1A-A方向的剖视图;

[0009] 图中:1引导部分,2切削部分,3限位部分,4柄部,5螺旋角,6前角,7后角,8刃带。

### 具体实施方式

[0010] 一种用于加工腹鳍支座前交点1:20锥度孔的锥度铰刀依次包括引导部分1、切削部分2、限位部分3和柄部4。引导部分1为圆柱体,位于刀具前端,根据待加工孔径和深度选取长度40mm、直径 $\phi 10\text{mm}$ 的引导部分;引导部分1之后为螺旋齿结构的切削部分2,根据待加工孔径和深度选取长度为35mm的切削部分2,切削部分制成 $10^\circ \pm 1^\circ$ 螺旋角,齿型部分的前角 $1^\circ \sim 3^\circ$ ,后角 $10^\circ \sim 12^\circ$ ,刃带宽度 $0.02\text{mm} \sim 0.05\text{mm}$ 。切削部分2之后为限位部分3,确定限位部分尺寸,距切削锥 $\phi 10\text{mm}$ 位置45mm处设置限位台;限位部分3之后为柄部4,根据使用风钻的规格选取柄部直径 $\phi 8\text{mm}$ ,并制成三棱结构。使用YL10.2硬质合金棒料在数控磨刀机上进行刀具整体的加工制造,制造出来的1:20锥度铰刀锋利耐用,切削稳定高效且便于控制尺寸,很好地满足了加工需求。

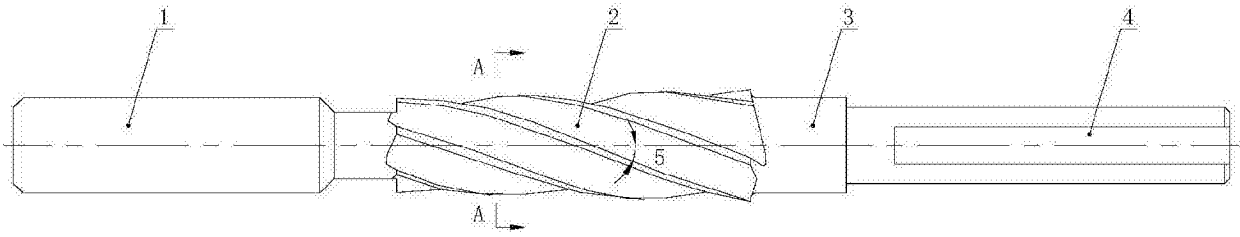


图1

A-A

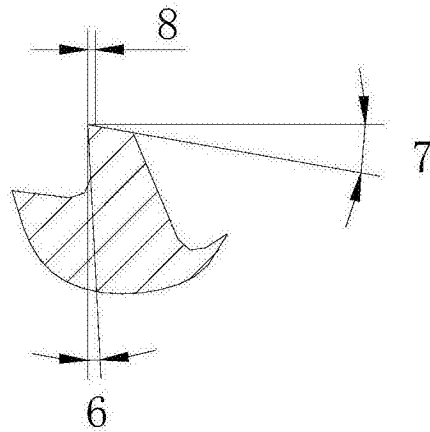


图2