



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207103916 U

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201720722149.X

(22)申请日 2017.06.19

(73)专利权人 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 张美玲 夏春和 谢保光 卢伟国

(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.

B23B 47/28(2006.01)

B23Q 3/06(2006.01)

B23B 35/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

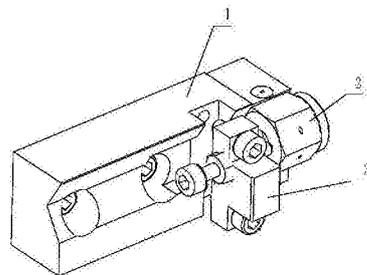
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模

(57)摘要

本实用新型属于航空制造工程/飞机零件加工装配技术领域,一种基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模,用于飞机管路件六角螺母保险丝孔的定位与加工制造。本实用新型包括可调式定位装置、六角螺母和V型定位基座。可调式定位装置用于实现产品一次装夹定位;V型定位基座是实现可调式定位装置与虎钳的机械连接的机构。六角螺母是通过固定于虎钳上的V型定位基座的定位形面和定位螺栓的定位形面将其进行定位,再采用虎钳进行夹紧;本实用新型优化了定位结构,提升了加工效率,不仅能够保证六角螺母保险丝孔的加工质量的稳定性与一致性,还能适应我国军机零件生产小批量、多规格的需求特点。



1. 一种基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模,其特征在于,所述的基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模包括V型定位基座(1)、可调式定位装置(3)和六角螺母(2);

所述的V型定位基座(1)包括V型定位块(9)、台阶让步(10)、钻套(11)、间隙(12)、第二定位形面(13)、排屑孔(14)和紧固螺钉(15);V型定位基座(1)用于连接虎钳与可调式定位装置(3),并调节可调式定位装置(3)、钻套(11)与六角螺母的相对位置,便于夹紧定位零件;所述的V型定位块(9)为一面设有V型槽的块体,垂直于V型槽开有竖直方形槽,V型槽面为第二定位形面(13),第二定位形面(13)所成的“V字”角度为 120° ,用于配合并固定六角螺母(2),竖直方形槽设有螺孔,用于配合并固定可调式定位装置(3);位于竖直方形槽右侧,钻套(11)过盈配合设置于V型定位块(9)一端,贯穿V型槽的上表面和第二定位形面(13)的一侧定位面,用于引导和保护钻头,在装配位置处留有间隙(12),便于钻套(11)的装卸;位于竖直方形槽左侧,V型定位基座(1)上设有排屑孔(14),贯穿第二定位形面(13),用于排出切屑;钻套(11)的正上方设置台阶让步(10),用于避免加工保险丝孔时钻头与工装产生干涉;紧固螺钉(15)共两个,均匀设置于V型定位块(9)的V型槽上,用于固定V型定位基座(1);

所述的可调式定位装置(3),包括定位螺栓(4)、紧固螺母(5)、第一定位形面(6)、凸型定位块(7)和紧定螺钉(8);凸型定位块(7)的厚度与V型定位基座(1)上的竖直方形槽的宽度相同,凸型定位块(7)两端分别设有一个紧定螺钉(8),紧定螺钉(8)穿过凸型定位块(7),与V型定位块(9)上的竖直方形槽的螺孔相配合,用于将可调式定位装置(3)固定于V型定位基座(1)上,凸型定位块(7)的一端面设置带有紧固螺母(5)的定位螺栓(4),定位螺栓(4)在凸型定位块(7)上旋动,并穿过凸型定位块(7),定位螺栓(4)顶端端面为第一定位形面(6),用于限制六角螺母(2)的位置,通过调整紧固螺母(5)定位锁紧定位螺栓(4);

六角螺母(2)采用虎钳进行夹紧,通过固定于虎钳上的V型定位基座(1)的第二定位形面(13)和可调式定位装置(3)的第一定位形面(6)将其进行定位,V型定位基座(1)通过紧固螺钉(15)与虎钳进行连接。

基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模

技术领域

[0001] 本实用新型属于航空制造工程/飞机零件加工装配领域,具体涉及到一种基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模,用于飞机管路件六角螺母保险丝孔的定位与加工。

背景技术

[0002] 飞机管路件中选用的螺母零件非常多见,主要包括外套螺母、锁紧螺母、压紧螺母、焊接螺母等,根据螺母外形大致可分为六角螺母和圆螺母。在单机零件中,六角螺母的规格多,并且在使用时需用保险丝连接固定避免脱落,本实用新型针对六角螺母保险丝孔简易钻模进行设计与研究。

[0003] 目前,六角螺母保险丝孔加工使用的工装夹具为虎钳,无定位基准,工人凭经验进行大致的定位钻孔。由于每加工一个零件时,操作者都需靠眼睛定位进行钻孔,使得零件保险丝孔的质量一致性不好,增加了零件加工时间。并且保险丝孔的位置过于靠向内侧或外侧都会降低螺母质量。因此这种加工零件的装夹方式制约着生产任务的按时交付,降低了零件的加工精度,产品质量一致性不好。这种加工方式容易出现以下问题:

[0004] 1) 保险丝孔的位置若钻的过于靠向零件内侧,则容易将零件钻漏,外观检测不易发现,装机可能会出现漏油等密闭性问题;靠向零件外侧,则会将六方面钻豁,造成零件报废。

[0005] 2) 采用虎钳装夹,无定位基准,工人凭经验进行大致定位,使得零件保险丝孔质量一致性不好

[0006] 3) 加工精度低,所需时间长,生产效率低;

实用新型内容

[0007] 本实用新型涉及到一种基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模,用于飞机管路件六角螺母保险丝孔的定位与加工。

[0008] 本实用新型的技术方案:

[0009] 一种基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模,包括V型定位基座1、可调式定位装置3和六角螺母2;

[0010] 所述的V型定位基座1包括V型定位块9、台阶让步10、钻套11、间隙12、定位形面13、排屑孔14和紧固螺钉15;V型定位基座1用于连接虎钳与可调式定位装置3,并调节可调式定位装置3、钻套11与六角螺母的相对位置,便于夹紧定位零件;所述的V型定位块9为一面设有V型槽的块体,垂直于V型槽开有竖直方形槽,V型槽面为第二定位形面13,第二定位形面13所成的“V字”角度为 120° ,用于配合并固定六角螺母2,竖直方形槽设有螺孔,用于配合并固定可调式定位装置3;位于竖直方形槽右侧,钻套11过盈配合设置于V型定位块9一端,贯穿V型槽的上表面和第二定位形面13的一侧定位面,用于引导和保护钻头,在装配位置处留有间隙12,便于钻套11的装卸,按照HB0-9-2000设计不同的钻套,可用于加工各种规格的保险丝孔;位于竖直方形槽左侧,V型定位基座1上设有排屑孔14,贯穿第二定位形面13,用于

排出切屑;钻套11的正上方设置台阶让步10,用于避免加工保险丝孔时钻头与工装产生干涉;紧固螺钉15共两个,均匀设置于V型定位块9的V型槽上,用于固定V型定位基座1;

[0011] 所述的可调式定位装置3,包括定位螺栓4、紧固螺母5、第一定位形面6、凸型定位块7和紧定螺钉8;凸型定位块7的厚度与V型定位基座1上的竖直方形槽的宽度相同,凸型定位块7两端分别设有一个紧定螺钉8,紧定螺钉8穿过凸型定位块7,与V型定位块9上的竖直方形槽的螺孔相配合,用于将可调式定位装置3固定于V型定位基座1上,凸型定位块7的一端面设置带有紧固螺母5的定位螺栓4,定位螺栓4在凸型定位块7上旋转,并穿过凸型定位块7,定位螺栓4顶端端面为第一定位形面6,用于限制六角螺母2的位置,通过调整紧固螺母5定位锁紧定位螺栓4;

[0012] 六角螺母2采用虎钳进行夹紧,通过固定于虎钳上的V型定位基座1的定位形面13和可调式定位装置3的第一定位形面6将其进行定位,V型定位基座1通过紧固螺钉5与虎钳进行连接。

[0013] 所述的钻套11可更换。

[0014] 基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模的加工方法,包括以下步骤:

[0015] (1) 将基于虎钳的六角螺母简易钻模与虎钳连接,按照被加工六角螺母2的规格根据HB0-9-2000选用相应尺寸的钻套11,限定保险丝孔的尺寸L,通过调整紧固螺母5和定位螺栓4限定保险丝孔的尺寸为 $h/2$;

[0016] (2) 用虎钳将六角螺母2夹紧,使用台式钻床选用直径为d的钻头,对六角螺母进行保险丝孔钻削加工;打开虎钳,零件自由落下,放入下一个零件或更换另一面继续加工。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 1、本实用新型研制基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模能够实现一次装夹定位,不但能够保证零件装夹定位精度,还能减少定位找正时间从而提高零件加工效率;

[0019] 2、本实用新型采用了可更换钻套,能实现多种规格的螺母保险丝孔的加工,并且钻套对钻头起到引导和保护的作用,省略了钻保险丝孔前的点窝工步,缩短了加工时间,大大降低了零件的生产成本。

[0020] 3、本实用新型将V型定位基座上钻套的正下方设计成通孔,有利于切屑的排出。

[0021] 4、本实用新型的可调式定位装置避免了人工操作对产品加工的影响,进而保证了产品质量一致性;

[0022] 5、本实用新型结构简单,操作方便,通用性强,经济实用。

[0023] 综上,基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模通过应用迅速定位加工设计理念,实现产品的一次装夹定位。不但简化了产品加工操作,优化了定位结构,又提升了加工效率,节约了加工成本,最终保证了六角螺母保险丝孔加工质量的稳定性与一致性。

附图说明

[0024] 图1为基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模立体图。

[0025] 图2为可调式定位装置立体图。

[0026] 图3为V型定位基座立体图。

[0027] 图4为六角螺母保险丝孔尺寸标注示意图。

[0028] 图中:1V型定位基座;2六角螺母;3可调式定位装置;4定位螺栓;5紧固螺母;6第一

定位形面;7凸型定位块;8紧定螺钉;9V型定位块;10台阶让步;11钻套;12间隙;13第二定位形面;14排屑孔;15紧固螺钉。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图和技术方案,进一步说明本实用新型的具体实施方式。

[0030] 本实用新型涉及到一种基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模,用于飞机管路件六角螺母保险丝孔的定位与加工。本实用新型主要由可调式定位装置与V型定位基座构成。可调式定位装置用于实现产品一次装夹定位;V型定位基座是实现可调式定位装置与虎钳的机械连接的机构(虎钳可固定于台式钻床的台面上)。基于虎钳的六角螺母保险丝孔的加工方式如下:

[0031] 1、本实用新型的基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模包括可调式定位装置3(如图3)与V型定位基座1(如图1)。可调式定位装置3用于六角螺母的(如图2)定位;V型定位基座1可限定可调式定位装置3、钻套11与六角螺母的相对位置,并且便于夹紧定位零件;

[0032] 2、可调式定位装置3(如图3)的定位螺栓4能够在凸型定位块7上旋转,其顶端平面是限制六角螺母位置的一个定位形面,通过调整紧固螺母5实现对定位螺栓4的定位锁紧,通过紧定螺钉8可实现可调式定位装置3与V型定位基座1的机械连接;

[0033] 3、钻套11不受任何力,钻套11安装于V型定位块9上,属于过盈配合,在装配位置处设计了间隙,便于钻套的装卸,并且钻套11对钻头具有引导和保护的作用,也可更换,这样可避免因钻套11损坏而浪费整体工装,节约了成本。另外,按照HB0-9-2000设计不同的钻套,可用于加工各种规格的保险丝孔。

[0034] 4、在V型定位块上9,位于钻套11正下方设计成一个通孔,有利于切屑的排出;在钻套正上方设计了台阶让步10,避免加工孔时钻头与工装产生干涉。

[0035] 5、六角螺母2是通过固定于虎钳上的V型定位基座1的定位形面和定位螺栓4的顶端平面将其进行定位,采用虎钳进行夹紧;V型定位基座1通过紧固螺钉5与虎钳进行连接。

[0036] 6、采用简易钻模进行六角螺母保险丝孔的加工过程:首先将基于虎钳的六角螺母简易钻模(图1)与虎钳连接,按照被加工六角螺母的规格根据HB0-9-2000选用相应尺寸的钻套11,可限定保险丝孔的尺寸L(如图4所示),通过调整定位螺母锁定定位螺栓4可限定保险丝孔的尺寸 $h/2$,然后用虎钳将零件夹紧,使用台式钻床选用直径为 d (如图4所示)的钻头可对六角螺母进行保险丝孔钻削加工;打开虎钳时,零件自由落下,放入下一个零件或更换另一面继续加工。

[0037] 综上,基于虎钳的六角螺母保险丝孔简易钻模以现场实用,操作方便为设计目标,应用了迅速定位加工设计理念,实现了产品的一次装夹定位,不但简化了产品加工操作,优化了定位结构,又提升了加工效率,节约了加工成本,最终保证了六角螺母保险丝孔加工质量的稳定性与一致性。

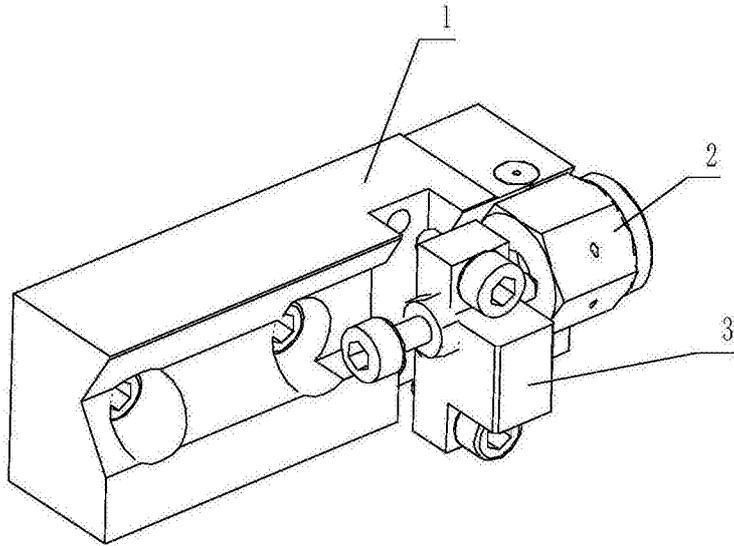


图1

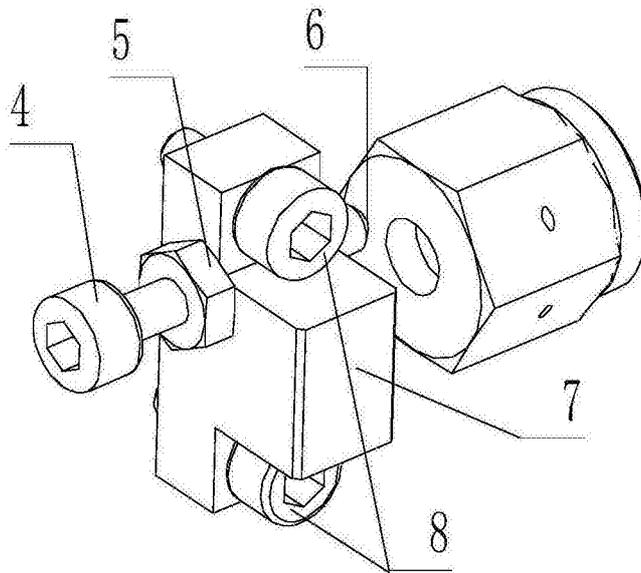


图2

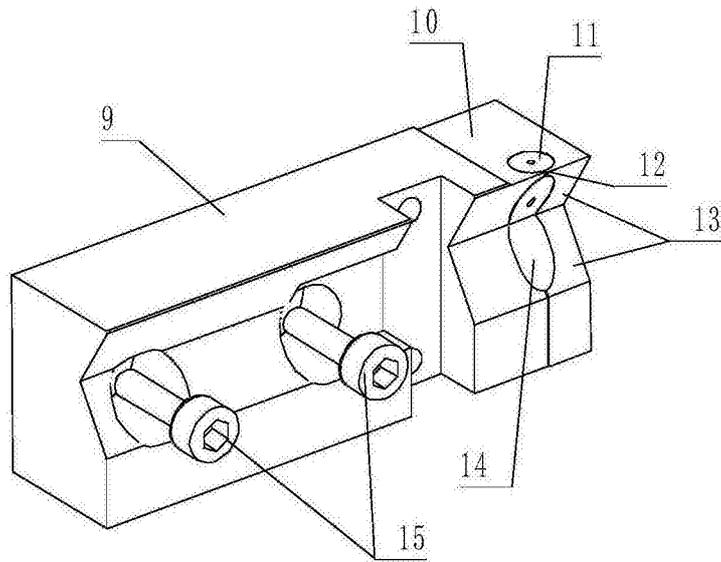


图3

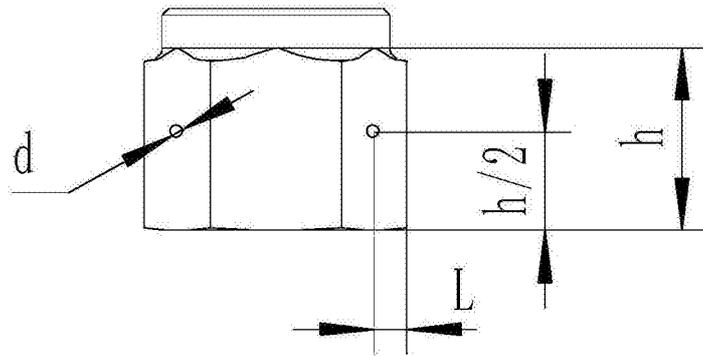


图4