(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112222444 A
(43)申请公布日 2021.01.15

(21)申请号 202010870894.5

(22)申请日 2020.08.26

(71)申请人 中国航发哈尔滨东安发动机有限公司
地址 150066 黑龙江省哈尔滨市平房区保国大街51号

(72)发明人 苏海兵 袁贺玲 孔浩 李迪

(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 35/00*(2006.01)
*B23B 41/00*(2006.01)
*B23B 47/28*(2006.01)
*B23B 49/02*(2006.01)
*B23Q 3/06*(2006.01)
*B23Q 3/10*(2006.01)

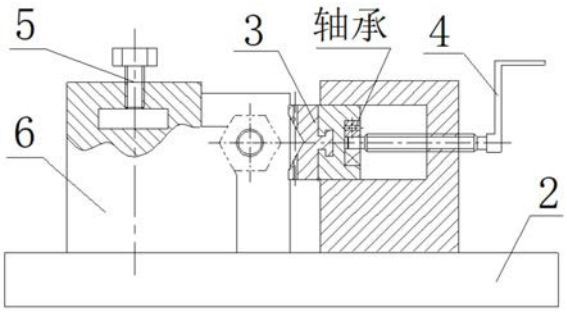
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种六方螺栓锁丝孔的加工方法

(57)摘要

本发明属于机械技术领域，具体涉及一种六方螺栓锁丝孔的加工方法，通过使用一种钻模夹具限定锁丝孔的位置，从而达到在螺栓的六方边斜面上钻锁丝孔的目的。所述钻模夹具包括钻套夹具体、钻模夹具底座、钻套滑块组合、手柄、压紧螺栓、钻模夹具体、刻度定位板；本发明方法不仅克服了锁丝孔因钻头细长刚性差易折断的问题，保证了六方螺栓锁丝孔的加工质量，而且避免了一个零件一找正对刀的加工步骤，加工的操作过程快速，稳定性高，可大幅提高零件的加工效率。此方法对于大批量生产此种六方螺栓具有非常之意义。




CN 112222444 A

1.一种六方螺栓锁丝孔的加工方法,其特征在于,基于钻模夹具实现:所述钻模夹具包括钻套夹具体(1)、钻模夹具底座(2)、钻套滑块组合(3)、手柄(4)、压紧螺栓(5)、钻模夹具体(6)、刻度定位板(7);

钻套夹具体(1)与刻度定位板(7)通过定位销和螺栓定位安装在钻模夹具底座(2)上;所述的钻套夹具体(1)上开有与自带螺旋压紧机构同中心的腔槽;钻套滑块组合(3)安装在钻套夹具体(1)内与之截面相配的腔槽中;螺旋压紧机构中的螺杆连接端设有手柄(4),摇转手柄(4)时,螺旋压紧机构中的螺杆带动钻套滑块组合(3)沿螺旋中心在腔槽中作直线往复移动;所述的钻模夹具体(6)上开通孔槽用于装配刻度定位板(7),侧面有120度夹角的V形块与钻套滑块组合(3)一起装配夹紧六方螺栓的六方;旋转压紧螺栓(5)固定刻度定位板(7)的位置;加工方法具体步骤为:

步骤一、选定V形块

根据六方螺栓规格选取钻套滑块组合(3)的前端V形块,并安装在钻套滑块组合(3)上;

步骤二、定位安装夹具

将六方螺栓锁丝孔钻模夹具通过找正面正确安装在加工中心机床上;即使自带螺旋压紧装置的钻套夹具体中螺旋中心线平行于加工中心机床的Y轴;

步骤三、定位、装夹零件

调节刻度定位板(7)的刻度尺,使钻模夹具上的引导孔在六方螺栓的轴向产生变化,从而相应调整六方螺栓锁丝孔距端面的距离;摇转手柄(4),缩短钻模夹具上两V形块之间的距离,夹紧六方螺栓;

步骤四、钻锁丝孔

通过钻模夹具上的引导孔来固定钻头钻削中心的位置,在六方螺栓的任意一个六方边斜面上钻锁丝孔,并根据六方螺栓的材料设定切深和提刀排屑次数;

步骤五、拆卸零件

反向摇转手柄(4),松夹,清理锁丝孔的孔口毛刺。

2.根据权利要求1所述的一种六方螺栓锁丝孔的加工方法,其特征在于,所述的钻套滑块组合(3)为一个前端可更换的V形块组合。

3.根据权利要求1所述的一种六方螺栓锁丝孔的加工方法,其特征在于,V形块组合前端有120度夹角的V形面配合六方螺栓的六方,其水平上表面设有钻头引导孔。

4.根据权利要求1所述的一种六方螺栓锁丝孔的加工方法,其特征在于,V形块组合后端通过轴承与螺旋压紧机构中的螺杆相连接。

5.根据权利要求1所述的一种六方螺栓锁丝孔的加工方法,其特征在于,所述的刻度定位板(7)包括定位板与刻度尺两部分,刻度尺被调整时,定位板通过滑道在钻模夹具底座(2)上沿刻度变化方向做相应的移动。

6.根据权利要求1所述的一种六方螺栓锁丝孔的加工方法,其特征在于,钻套滑块组合(3)通过更换不同规格的组合前端,调整不同大小六方螺栓锁丝孔在X轴上的位置;组合后端通过轴承与螺旋压紧机构中的螺杆相连接。

7.根据权利要求1所述的一种六方螺栓锁丝孔的加工方法,其特征在于,钻套滑块组合(3)前端通过T型槽嵌入后端中,组合成一个整体。

8.根据权利要求1所述的一种六方螺栓锁丝孔的加工方法,其特征在于,所述的的钻模

夹具找正面应设定在钻模夹具底座垂直机床平面四周的长边上,与螺旋压紧机构中的螺杆中心平行。

# 一种六方螺栓锁丝孔的加工方法

## 技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域，具体涉及一种六方螺栓锁丝孔的加工方法。

## 背景技术

[0002] 现有的加工六方螺栓锁丝孔的方法是采用数控加工中心设备采用对刀棒找正零件，由于锁丝孔位于六角的一角处，加工时需要先用铣刀在斜边上铣平台，再使用钻头钻锁丝孔。每个零件都要对一次刀，加工时间长，加工效率低。而且由于锁丝孔贯通于两个六角边，孔径一般在φ0.8mm-φ1mm左右，采用加工的钻头又细又长。为避免排屑不畅，需要不断提刀排屑和重新下刀，但细长钻头的刚性较差，重新下刀的定位不准，因此加工过程中易发生孔径钻偏或钻头折断现象。所述的六方螺栓，其锁丝孔位于六边形相邻两边中点的连线上，并贯穿于两相邻六角边。

## 发明内容

[0003] 本发明的目的：

[0004] 提供一种六方螺栓锁丝孔的加工方法，通过基于使用一种专用的钻模夹具准确限定锁丝孔的加工位置，从而达到在螺栓的六方边斜面上钻锁丝孔的目的。不仅达到了六方螺栓锁丝孔的位置要求，保证了加工质量，而且加工的操作过程快速，稳定性高，可大幅提高零件的加工效率。

[0005] 一种六方螺栓锁丝孔的加工方法，所述的六方螺栓锁丝孔的加工方法基于钻模夹具限定锁丝孔的位置，从而达到在螺栓的六方边斜面上钻锁丝孔的目的，不仅达到了六方螺栓锁丝孔的位置要求，保证了加工质量，而且加工的操作过程快速，稳定性高，可大幅提高零件的加工效率。

[0006] 技术方案

[0007] 一种六方螺栓锁丝孔的加工方法，基于钻模夹具实现，所述钻模夹具包括钻套夹具体1、钻模夹具底座2、钻套滑块组合3、手柄4、压紧螺栓5、钻模夹具体6、刻度定位板7；

[0008] 钻套夹具体1与刻度定位板7通过定位销和螺栓定位安装在钻模夹具底座 2上；所述的钻套夹具体1上开有与自带螺旋压紧机构同中心的腔槽；钻套滑块组合3安装在钻套夹具体1内与之截面相配的腔槽中；螺旋压紧机构中的螺杆连接端设有手柄4，摇转手柄4时，螺旋压紧机构中的螺杆带动钻套滑块组合3沿螺旋中心在腔槽中作直线往复移动，从而压紧或松夹六方螺栓；所述的钻模夹具体6上开通孔槽用于装配刻度定位板7，侧面有120度夹角的V形块，与钻套滑块组合3一起装配夹紧六方螺栓的六方；旋转压紧螺栓5固定刻度定位板7的位置；所述的六方螺栓锁丝孔的加工方法具体步骤为：

[0009] 步骤一、选定V形块

[0010] 根据六方螺栓规格选取钻套滑块组合3的前端V形块，并安装在钻套滑块组合3上。

[0011] 步骤二、定位安装夹具

[0012] 将六方螺栓锁丝孔钻模夹具通过找正面正确安装在加工中心机床上。即使自带螺

旋压紧装置的钻套夹具体中螺旋中心线平行于加工中心机床的Y轴。

[0013] 步骤三、定位、装夹零件

[0014] 调节刻度定位板7的刻度尺，使钻模夹具上的引导孔在六方螺栓的轴向产生变化，从而相应调整六方螺栓锁丝孔距端面的距离；摇转手柄4，缩短钻模夹具上两V形块之间的距离，夹紧六方螺栓。

[0015] 步骤四、钻锁丝孔

[0016] 通过钻模夹具上的引导孔来固定钻头钻削中心的位置，在六方螺栓的任意一个六方边斜面上钻锁丝孔，并根据六方螺栓的材料设定切深和提刀排屑次数；

[0017] 步骤五、拆卸零件

[0018] 反向摇转手柄4，松夹，清理锁丝孔的孔口毛刺。

[0019] 所述的钻套滑块组合3为一个前端可更换的V形块组合；

[0020] V形块组合前端有120度夹角的V形面配合六方螺栓的六方，其水平上表面设有钻头引导孔，

[0021] V形块组合后端通过轴承与螺旋压紧机构中的螺杆相连接；

[0022] 所述的刻度定位板7包括定位板与刻度尺两部分，刻度尺被调整时，定位板通过滑道在钻模夹具底座2上沿刻度变化方向做相应的移动；

[0023] 钻套滑块组合3通过更换不同规格的组合前端，调整不同大小六方螺栓锁丝孔在X轴上的位置；组合后端通过轴承与螺旋压紧机构中的螺杆相连接。

[0024] 钻套滑块组合3前端通过T型槽嵌入后端中，组合成一个整体，

[0025] 所述的的钻模夹具找正面应设定在钻模夹具底座垂直机床平面四周的长边上，与螺旋压紧机构中的螺杆中心平行。

[0026] 技术效果

[0027] 本发明提供一种六方螺栓锁丝孔的加工方法，通过使用一种专用的钻模夹具准确限定锁丝孔的加工位置，从而达到方便快捷地在螺栓的六方边斜面上钻锁丝孔的目的。本发明方法不仅克服了锁丝孔因钻头细长刚性差易折断的问题，保证了六方螺栓锁丝孔的加工质量，而且避免了一个零件一找正对刀的加工步骤，加工的操作过程快速，稳定性高，可大幅提高零件的加工效率。此方法对于大批量生产此种六方螺栓具有非常之意义。

## 附图说明

[0028] 图1为六方螺栓与钻模夹具的组合装配正视图；

[0029] 图2为六方螺栓与钻模夹具的组合装配俯视图；

[0030] 其中：六方螺栓锁丝孔钻模夹具共包括7部分：1-钻套夹具体(带有螺旋压紧装置)、2-钻模夹具底座、3-钻套滑块组合、4-手柄、5-压紧螺栓、6-钻模夹具体、7-刻度定位板。

## 具体实施方式

[0031] 下面我们结合附图对本发明进一步说明

[0032] 一种六方螺栓锁丝孔的加工方法，基于钻模夹具实现，所述钻模夹具包括钻套夹具体1、钻模夹具底座2、钻套滑块组合3、手柄4、压紧螺栓5、钻模夹具体6、刻度定位板7；

[0033] 钻套夹具体1与刻度定位板7通过定位销和螺栓定位安装在钻模夹具底座 2上;所述的钻套夹具体1上开有与自带螺旋压紧机构同中心的腔槽;钻套滑块组合3安装在钻套夹具体1内与之截面相配的腔槽中;螺旋压紧机构中的螺杆连接端设有手柄4,摇转手柄4时,螺旋压紧机构中的螺杆带动钻套滑块组合3沿螺旋中心在腔槽中作直线往复移动,从而压紧或松夹六方螺栓;所述的钻模夹具体6上开通孔槽用于装配刻度定位板7,侧面有120度夹角的V形块,与钻套滑块组合3一起装配夹紧六方螺栓的六方;旋转压紧螺栓5固定刻度定位板7的位置;所述的六方螺栓锁丝孔的加工方法具体步骤为:

[0034] 步骤一、选定V形块

[0035] 根据六方螺栓规格选取钻套滑块组合3的前端V形块,并安装在钻套滑块组合3上。

[0036] 步骤二、定位安装夹具

[0037] 将六方螺栓锁丝孔钻模夹具通过找正面正确安装在加工中心机床上。即使自带螺旋压紧装置的钻套夹具体中螺旋中心线平行于加工中心机床的Y轴。

[0038] 步骤三、定位、装夹零件

[0039] 调节刻度定位板7的刻度尺,使钻模夹具上的引导孔在六方螺栓的轴向产生变化,从而相应调整六方螺栓锁丝孔距端面的距离;摇转手柄4,缩短钻模夹具上两V形块之间的距离,夹紧六方螺栓。

[0040] 步骤四、钻锁丝孔

[0041] 通过钻模夹具上的引导孔来固定钻头钻削中心的位置,在六方螺栓的任意一个六方边斜面上钻锁丝孔,并根据六方螺栓的材料设定切深和提刀排屑次数;

[0042] 步骤五、拆卸零件

[0043] 反向摇转手柄4,松夹,清理锁丝孔的孔口毛刺。

[0044] 所述的钻套滑块组合3为一个前端可更换的V形块组合;可更换的前端V 形块组合可满足不同型号尺寸的使用需求,更换方便快捷,适用于多种场景。

[0045] V形块组合前端有120度夹角的V形面配合六方螺栓的六方,其水平上表面设有钻头引导孔,角度与六方螺栓相互匹配,使得V形块组合与六方螺栓装配更牢靠,受力更均匀,砖头引导孔能更好的使钻头装配更容易。

[0046] V形块组合后端通过轴承与螺旋压紧机构中的螺杆相连接;根据传力需求,使得摇动手柄4的转动能够通过螺旋压紧机构中的螺杆传递到V形块组合上。

[0047] 所述的刻度定位板7包括定位板与刻度尺两部分,刻度尺被调整时,定位板通过滑道在钻模夹具底座2上沿刻度变化方向做相应的移动;

[0048] 钻套滑块组合3通过更换不同规格的组合前端,调整不同大小六方螺栓锁丝孔在X轴上的位置;组合后端通过轴承与螺旋压紧机构中的螺杆相连接。可更换的钻套滑块组合3适用于多种规格尺寸的螺栓工艺需求。

[0049] 钻套滑块组合3前端通过T型槽嵌入后端中,组合成一个整体,嵌入式的 T型槽能确保前后端稳定连接。

[0050] 所述的六方螺栓锁丝孔钻模夹具为加工此种六方螺栓的专用夹具,找正面应设定在钻模夹具底座垂直机床平面四周的长边上,与螺旋压紧机构中的螺杆中心平行。

[0051] 实施例

[0052] 在实际六方螺栓锁丝孔加工工艺中,钻套夹具体1上开有与自带螺旋压紧机构同

中心的腔槽。钻套滑块组合3为一个前端可更换的V形块组合。组合前端有120度夹角的V形面(用于配合六方螺栓的六方),其水平上表面设有钻头引导孔,钻套滑块组合3通过更换不同规格的组合前端,调整不同大小六方螺栓锁丝孔在X轴上的位置;组合后端通过轴承与螺旋压紧机构中的螺杆相连接。前端通过T型槽嵌入后端中,组合成一个整体,被安装在钻套夹具体1内与之截面相配的腔槽中。当摇转手柄4时,螺旋压紧机构中的螺杆可带动钻套滑块组合3沿螺旋中心在腔槽中作直线往复移动(X轴方向),从而压紧或松夹六方螺栓。钻模夹具体6上开通孔槽用于装配刻度定位板7的刻度尺,侧面有120 度夹角的V形块,可与钻套滑块组合3一起装配夹紧六方螺栓的六方。刻度定位板7包括定位板与刻度尺两部分,刻度尺被调整时,定位板可通过滑道在钻模夹具底座2上沿刻度变化方向做相应的移动(Y轴方向)。旋转压紧螺栓5可固定刻度定位板7的位置。

[0053] 将钻套夹具体1与定位板夹具体7通过定位销和螺栓定位安装在钻模夹具底座2上。工作时,通过更换钻套滑块组合3上的快换V形块和移动刻度定位板7分别调整六方螺栓锁丝孔在X轴与Y轴方向的位置,通过摇转手柄4,缩短钻套夹具体1与定位板夹具体7之间两V形块的距离,达到定位、夹紧六方螺栓的目的,从而钻孔。

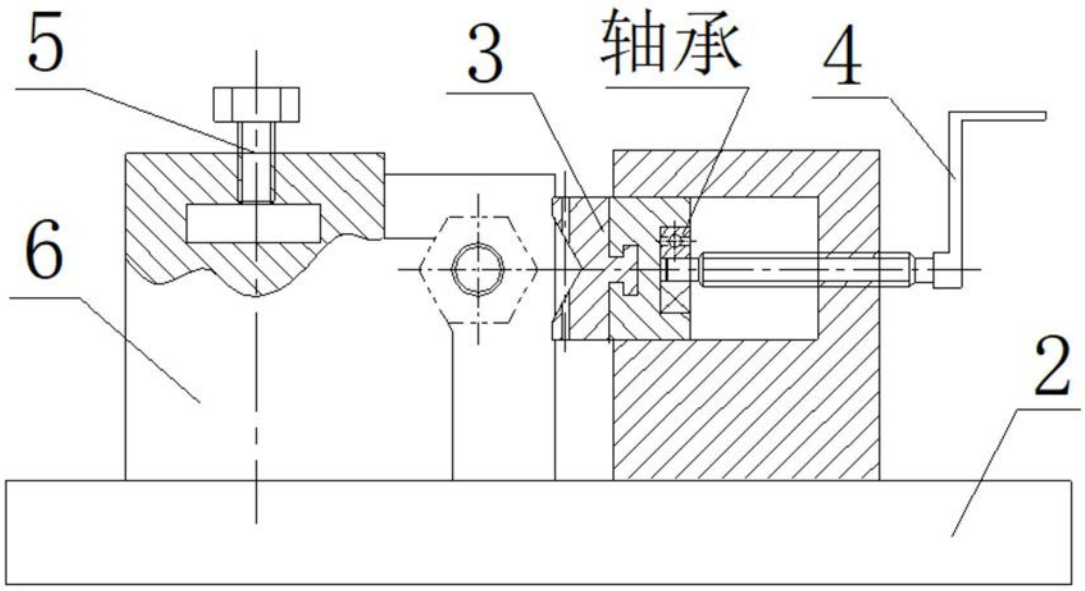



图1

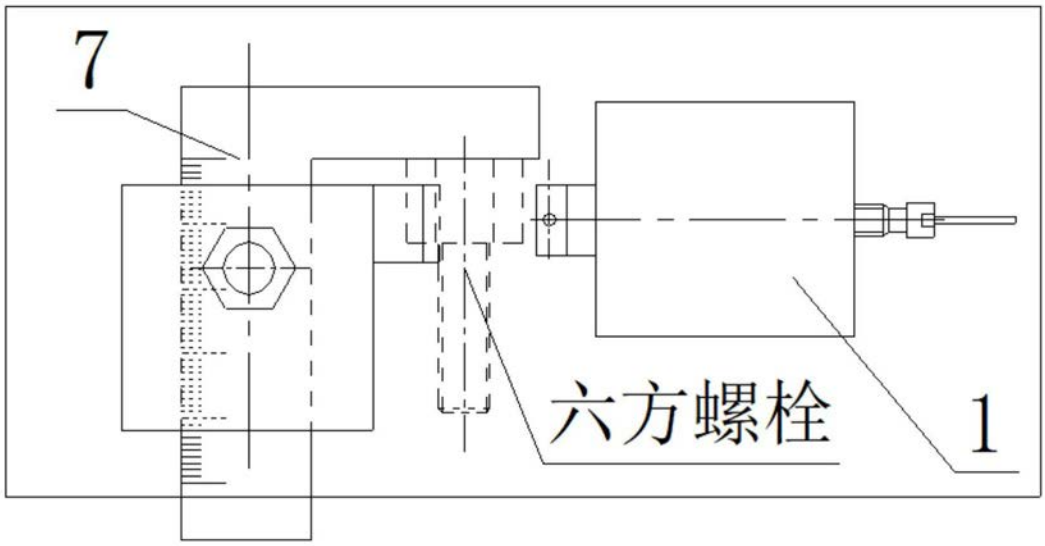



图2