



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110370058 A

(43)申请公布日 2019.10.25

(21)申请号 201910724381.0

(22)申请日 2019.08.07

(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1号

(72)发明人 张春洋 王勇强

(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.

B23Q 3/18(2006.01)

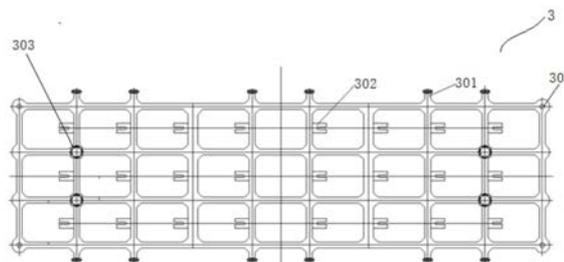
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种大型拉形模具的通用定位底座及定位方法

(57)摘要

本发明公开了一种大型拉形模具的通用定位底座及定位方法,其利用零点定位系统进行模具定位。在开工前,通用定位底座提前安装在设备工作台上并找正。生产过程中,通用定位底座不拆卸,只需要更换拉形模,拉形模每次与通用定位底座连接后都可借助零点定位系统直接实现定位,以此来实现大型拉形模具在设备上快速定位的目的。



1. 一种大型拉形模具的通用定位底座,其特征在于,所述的大型拉形模具的通用定位底座包括定位底座本体(3)以及设置于定位底座本体(3)上的吊棒(301)、固定装置(302)、零点定位器(303)、导正销(304);其中,

所述的定位底座本体(3)具有横、纵交叉筋条结构,筋条交叉位置为圆柱体,定位底座本体(3)的上、下表面为开放式结构,定位底座本体(3)的面积小于拉形模(2)的底面积;

所述的吊棒(301)设置于定位底座本体(3)两长边侧壁上,用于通用定位底座的调运;

所述的零点定位器(303)和导正销(304)设置于定位底座本体(3)的上表面的筋条交叉处的圆柱体上,其中零点定位器(303)设置有至少四个,位于定位底座本体(3)的上表面中央;导正销(304)设置有四个,分别设置于定位底座本体(3)上表面四角处;

所述的固定装置(302)设置于定位底座本体(3)的下表面,固定于纵向筋条上,同一筋条上的相邻的固定装置(302)之间的间距相等,固定装置(302)用以将通用定位底座与拉形机的工作台(4)连接固定。

2. 根据权利要求1所述的大型拉形模具的通用定位底座,其特征在于,所述的零点定位器(303)设置有四个,构成矩形形状。

3. 根据权利要求1所述的大型拉形模具的通用定位底座,其特征在于,所述的零点定位器(303)设置有六个或者八个。

4. 一种使用权利要求1至3中任一项所述的大型拉形模具的通用定位底座进行定位的方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 根据待生产的蒙皮零件(1),选择相应的拉形模(2);

2) 根据步骤1)中选择的各拉形模(2),在通用定位底座上安装零点定位器(303)及导正销(304),通用定位底座的面积小于任意一个拉形模(2)的底面积;

3) 根据通用定位底座上零点定位器(303)的位置确定各拉形模(2)的加工基准,在拉形模(2)的下表面,与各零点定位器(303)对应的位置设置各定位销(201),在拉形模(2)的下表面,与各导正销(304)对应的位置设置各导正孔(202),并在通用定位底座上进行拉形模型面的数控加工;

4) 蒙皮零件(1)成形前,先在拉形机的工作台(4)上安装通用定位底座,通过固定螺母(5)和固定螺栓(6)配合固定装置(302)连接固定;其中各蒙皮零件(1)在更换拉形模(2)的过程中,底座不拆卸,只需要更换拉形模(2),并按零点定位系统进行快速定位;

5) 各蒙皮零件(1)全部成形后进行热处理,其间将通用定位底座拆卸并移装在数控加工中心工作台上,通用定位底座安装时,通过零点定位系统进行找正;

6) 根据蒙皮零件(1)热处理进出炉的顺序,依次安装拉形模(2),保证基准统一,蒙皮零件在数控中心上加工基准孔;

7) 蒙皮零件化学铣切或镜像铣切后,返回数控加工中心切割边缘。

一种大型拉形模具的通用定位底座及定位方法

技术领域

[0001] 本发明属于蒙皮拉形的技术领域,具体涉及一种大型拉形模具的通用定位底座及定位方法。

背景技术

[0002] 大型客机项目机身蒙皮零件采用蒙皮拉形工艺进行加工,由于蒙皮零件尺寸较大,使得用于蒙皮成形的拉形模外形尺寸也很大,例如某项目中机身零件的拉形模外形尺寸为 $5700 \times 1600 \times 210\text{mm}$ 。

[0003] 生产线上需要使用的拉形模数量很大,一个机型就需要使用多套拉形模具,例如某客机机身总共29项蒙皮零件,需要拉形模20套,并且这些拉形模不仅作为成形工装,还要作为加工蒙皮基准和切割边缘余量的机械加工工装。因此,在拉形机工作台或数控加工中心工作台上更换拉形模的过程中,实现拉形模的快速定位是提高蒙皮拉形生产效率的一个关键因素。其中,在数控加工中心上加工蒙皮基准或切割边缘余量时,还特别需要保证定位的准确性。

发明内容

[0004] 针对大型拉形模具在拉形机和数控加工中心上更换过程中的快速定位问题,本发明提供了一种大型拉形模具的通用定位底座及定位方法。

[0005] 本发明的技术方案为

[0006] 一种大型拉形模具的通用定位底座,包括定位底座本体3以及设置于定位底座本体3上的吊棒301、固定装置302、零点定位器303、导正销304;其中,定位底座本体3具有横、纵交叉筋条结构,筋条交叉位置为圆柱体,定位底座本体3的上、下表面为开放式结构,定位底座本体3的面积小于拉形模2的底面积;所述的吊棒301设置于定位底座本体3两长边侧壁上,用于通用定位底座的调运;

[0007] 所述的零点定位器303和导正销304设置于定位底座本体3的上表面的筋条交叉处的圆柱体上,其中零点定位器303设置有至少四个,位于定位底座本体3的上表面中央;导正销304设置有四个,分别设置于定位底座本体3上表面四角处;固定装置302设置于定位底座本体3的下表面,固定于纵向筋条上,同一筋条上的相邻的固定装置302之间的间距相等,固定装置302用以将通用定位底座与拉形机的工作台4连接固定。

[0008] 在一个具体的实施方案中,零点定位器303设置有四个,构成矩形形状。

[0009] 在其他的实施方案中,零点定位器303设置有六个或者八个。

[0010] 另一方面,本发明提供了一种使用上述的大型拉形模具的通用定位底座进行定位的方法,其包括以下步骤:

[0011] 1) 根据待生产的蒙皮零件1,选择相应的拉形模2;

[0012] 2) 根据步骤1)中选择的各拉形模2,在通用定位底座上安装零点定位器303及导正销304,通用定位底座的面积小于任意一个拉形模2的底面积;

[0013] 3) 根据通用定位底座上零点定位器303的位置确定各拉形模2的加工基准,在拉形模2的下表面,与各零点定位器303对应的位置设置各定位销201,在拉形模2的下表面,与各导正销304对应的位置设置各导正孔202,并在通用定位底座上进行拉形模型面的数控加工;

[0014] 4) 蒙皮零件1成形前,先在拉形机的工作台4上安装通用定位底座,通过固定螺母5和固定螺栓6配合固定装置302连接固定;其中各蒙皮零件1在更换拉形模2的过程中,底座不拆卸,只需要更换拉形模2,并按零点定位系统进行快速定位;

[0015] 5) 各蒙皮零件1全部成形后进行热处理,其间将通用定位底座拆卸并移装在数控加工中心工作台上,通用定位底座安装时,通过零点定位系统进行找正;

[0016] 6) 根据蒙皮零件1热处理进出炉的顺序,依次安装拉形模2,保证基准统一,蒙皮零件在数控中心上加工基准孔;

[0017] 7) 蒙皮零件化学铣切或镜像铣切后,返回数控加工中心切割边缘。

[0018] 本发明的效果和益处是:为实现大型拉形模具在使用过程中的快速定位,本发明提供了一套通用的定位底座,提前安装在设备工作台上并进行基准找正,模具与定位底座的安装采用零点定位系统进行定位,实现安装即定位的目的。同时,该定位底座具有通用性,更换其它模具时,定位底座不必拆卸,只需要拆卸模具,并更换安装需要使用的模具,同样实现安装即定位。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例中提供的大型拉形模具的通用定位底座的结构示意图。

[0020] 图2为本发明实施例中提供的大型拉形模具的通用定位底座的部分截面图。

[0021] 图3为拉形模定位销及导正孔结构示意图。

[0022] 图4为拉形模及通用定位底座的安装示意图。

[0023] 图中:1蒙皮零件;2拉形模;201定位销;202导正孔;3定位底座本体;301吊棒;302固定装置;303零点定位器;304导正销;4工作台;5固定螺母;6固定螺栓。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图和技术方案,进一步说明本发明的具体实施方式。

[0025] 应当了解,所附附图并非按比例地绘制,而仅是为了说明本发明的基本原理的各种特征的适当简化的画法。本文所公开的本发明的具体设计特征包括例如具体尺寸、方向、位置和外形将部分地由具体所要应用和使用的环境来确定。

[0026] 在所附多个附图中,同样的或等同的部件(元素)以相同的附图标记标引。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 图1为本发明实施例中提供的大型拉形模具的通用定位底座的结构示意图。图2为本发明实施例中提供的大型拉形模具的通用定位底座的部分截面图。参见图1和图2,在本

实施例中的一种大型拉形模具的通用定位底座包括定位底座本体3以及设置于定位底座本体3上的吊棒301、固定装置302、零点定位器303、导正销304。其中,定位底座本体3采用铸钢材料进行加工,具有横、纵交叉筋条结构,筋条交叉位置为圆柱体,定位底座本体3的上、下表面为开放式结构,定位底座本体3的面积小于拉形模2的底面积。

[0029] 吊棒301设置于定位底座本体3两长边侧壁上,用于通用定位底座的调运,具体地,吊棒301与定位底座本体3一体铸造。

[0030] 通用定位底座分为三段进行铸造,毛坯铸造后焊接拼装在一起,整体进行上下表面的机械加工。底座的下表面需要加工固定装置,上表面需要安装零点定位器及导正销。具体地,零点定位器303和导正销304设置于定位底座本体3的上表面的筋条交叉处的圆柱体上,其中零点定位器303设置有至少四个,位于定位底座本体3的上表面中央,导正销304设置有四个,分别设置于定位底座本体3上表面四角处。在一个具体的实施方案中,零点定位器303设置有四个,构成矩形形状;在其他实施方案中,零点定位器303也可以设置有六个或者八个。固定装置302设置于定位底座本体3的下表面,固定于纵向筋条上,同一筋条上的相邻的固定装置302之间的间距相等,固定装置302用以将通用定位底座与拉形机的工作台4连接固定。

[0031] 零点定位系统是由德国AMF公司研发的夹紧定位系统,可以大大优化生产过程,增加设备实际加工时间,缩短工件或夹具的更换时间,提高重复定位精度,定位和夹紧一步实现。零点定位系统是通过四个定位销(设置于拉形模上)与零点定位器(设置于通用定位底座上)单一的连接接触界面,定位精确并且可适用于几乎任何设备。零点定位系统所使用的四个定位销功能不同:一个零点定位销起到限制X,Y方向自由度的作用,成为参考基点;一个单向定位销只限制旋转方向的自由度;两个紧固定位销只起到增加夹紧力的作用。这样可以保证完全定位,避免过定位。

[0032] 大型拉形模具同样采用铸钢材料进行加工,由于需要使用通用定位底座,需要根据所用底座的结构尺寸进行配套设计。拉形模上表面是工作型面,为封闭式设计;内部同样采用横、纵交叉筋条结构,应保证筋条位置与底座的筋条位置对应;模具下表面为开放式设计,在筋条交叉并且与底座零点定位器及导正销的对应位置的圆柱上,分别设计零点定位系统定位销的安装孔和导正孔。

[0033] 拉形模在进行加工过程中,首先分段铸造毛坯;再将各自组件焊接在一起,然后加工拉形模底面,包括底平面找平、加工定位销安装孔和导正孔、以及安装四个定位销;最后将拉形模翻转后,借助通用定位底座及零点定位系统,在数控加工中心上铣切加工拉形模工作型面,并且型面加工的基准圆点与零点定位销重合。

[0034] 实施例

[0035] 图4为拉形模及通用定位底座的安装示意图。参见图4:

[0036] 1、根据科研生产任务,进行某型号客机前机身蒙皮零件的工艺准备及研制批生产,该段共6项蒙皮零件,均为双曲率蒙皮,需要6套拉形模和1套通用定位底座:

[0037] 零件1:材料牌号:2198-T3S,材料规格:0.125吋,

[0038] 尺寸(净长×净宽×弦高):4480×1506×242mm;

[0039] 零件2:材料牌号:2198-T3S,材料规格:0.125吋,

[0040] 尺寸(净长×净宽×弦高):4480×1973×357mm;

- [0041] 零件3:材料牌号:2198-T3S,材料规格:0.125吋,
- [0042] 尺寸(净长×净宽×弦高):4480×1973×357mm;
- [0043] 零件4:材料牌号:2198-T3S,材料规格:0.125吋,
- [0044] 尺寸(净长×净宽×弦高):4480×2055×290mm;
- [0045] 零件5:材料牌号:2198-T3S,材料规格:0.125吋,
- [0046] 尺寸(净长×净宽×弦高):4480×2055×290mm;
- [0047] 零件6:材料牌号:2198-T3S,材料规格:0.125吋,
- [0048] 尺寸(净长×净宽×弦高):4480×2173×358mm;
- [0049] 通用定位底座:材料牌号:ZG25CrNiMo,零点定位器规格:K20.3,
- [0050] 尺寸(不算吊棒及导正销):4600×1520×150mm。
- [0051] 2、铸造并机械加工通用定位底座,安装零点定位器303及导正销304,通用定位底座的面积小于任意拉形模2的底面积。
- [0052] 3、根据通用定位底座上零点定位器303的位置设计6套拉形模2的加工基准,即在6套拉形模2的下表面,与各零点定位器303对应的位置设置各定位销201,在6套拉形模2的下表面,与各导正销304对应的位置设置各导正孔202,并在底座上进行2型面的数控加工(参见图3)。
- [0053] 4、蒙皮零件1成形前,先在拉形机的工作台4上安装通用定位底座,通过固定螺母5和固定螺栓6配合固定装置302连接固定。
- [0054] 6项蒙皮零件1在更换拉形模2的过程中,底座不拆卸,只需要更换拉形模2,并按零点定位系统进行快速定位。
- [0055] 5、6项蒙皮零件1全部成形后进行热处理,其间将通用定位底座拆卸并移装在数控加工中心工作台上,通用定位底座安装时,通过零点定位系统进行找正。
- [0056] 6、根据蒙皮零件1热处理进出炉的顺序,依次安装拉形模2,保证基准统一,蒙皮零件在数控中心上加工基准孔。
- [0057] 7、蒙皮零件化学铣切或镜像铣切后,返回数控加工中心切割边缘。
- [0058] 综上,针对大型拉形模具在拉形机和数控加工中心上更换过程中的快速定位问题,本发明提供了一套或多套通用的定位底座,利用零点定位系统进行模具定位。在开工前,通用定位底座提前安装在设备工作台上并找正。生产过程中,通用定位底座不拆卸,只需要更换拉形模,拉形模每次与通用定位底座连接后都可借助零点定位系统直接实现定位,以此来实现大型拉形模具在设备上快速定位的目的。
- [0059] 以上示例性实施方式所呈现的描述仅用以说明本发明的技术方案,并不想要成为毫无遗漏的,也不想要把本发明限制为所描述的精确形式。显然,本领域的普通技术人员根据上述教导做出很多改变和变化都是可能的。选择示例性实施方式并进行描述是为了解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的其它技术人员便于理解、实现并利用本发明的各种示例性实施方式及其各种选择形式和修改形式。本发明的保护范围意在由所附权利要求书及其等效形式所限定。

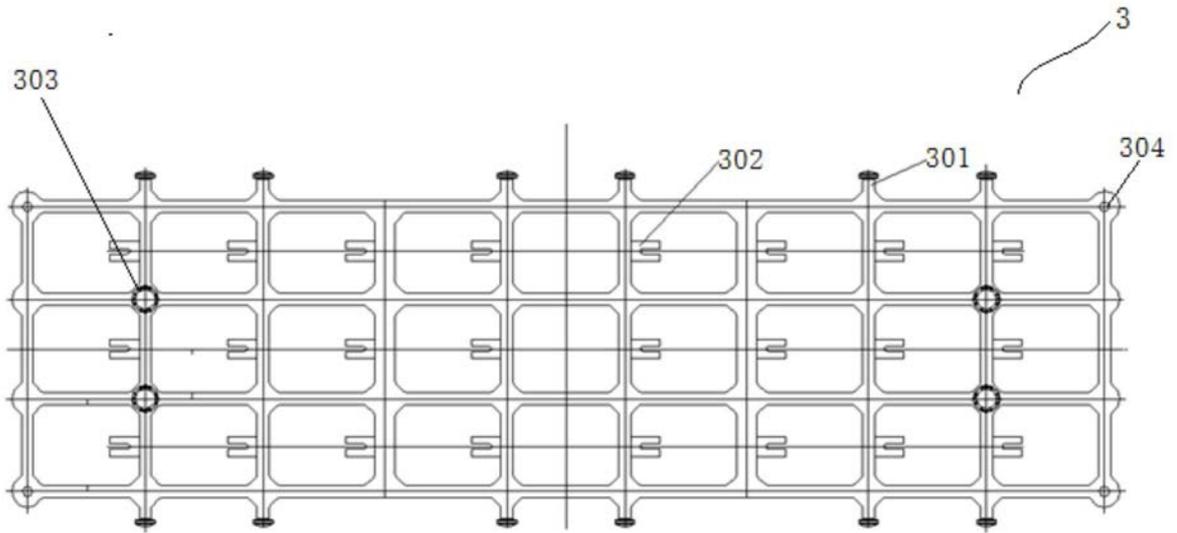


图1

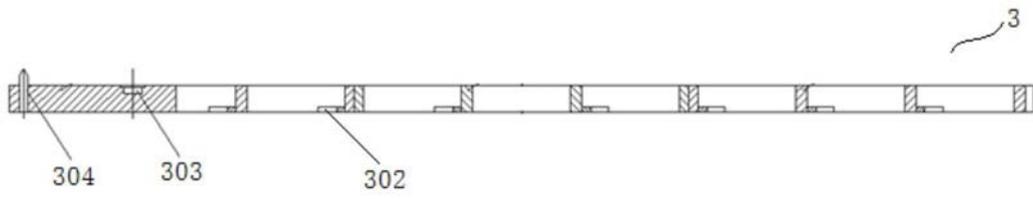


图2

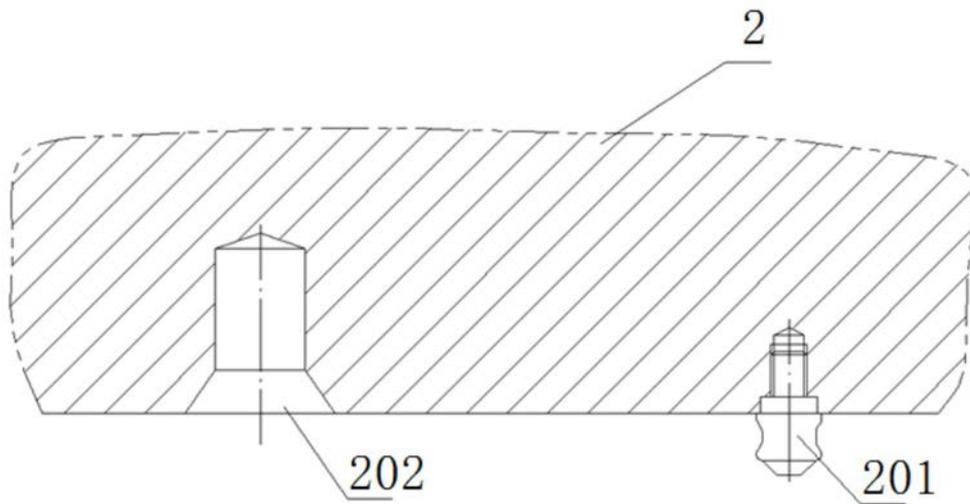


图3

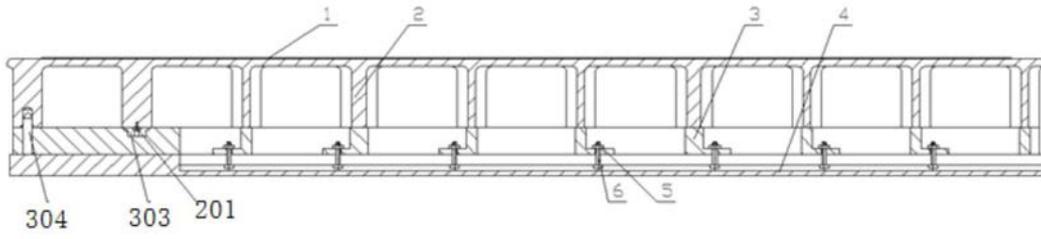


图4