



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107309461 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 201710703610.1

(22) 申请日 2017.08.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107309461 A

(43) 申请公布日 2017.11.03

(73) 专利权人 张家港市中联建设机械有限公司
地址 215622 江苏省苏州市常阴沙珠江路

(72) 发明人 董朱良 印卫东 朱岑宇

(74) 专利代理机构 合肥山高专利代理事务所
(普通合伙) 34234

专利代理师 俞晓明

(51) Int. Cl.

B23B 39/16 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103752904 A, 2014.04.30

CN 201669757 U, 2010.12.15

CN 207288951 U, 2018.05.01

CN 203696014 U, 2014.07.09

CN 102847974 A, 2013.01.02

CN 104589059 A, 2015.05.06

CN 104827071 A, 2015.08.12

CN 105537949 A, 2016.05.04

CN 205798506 U, 2016.12.14

KR 20100000409 U, 2010.01.13

WO 2013086422 A1, 2013.06.13

审查员 侯玉婷

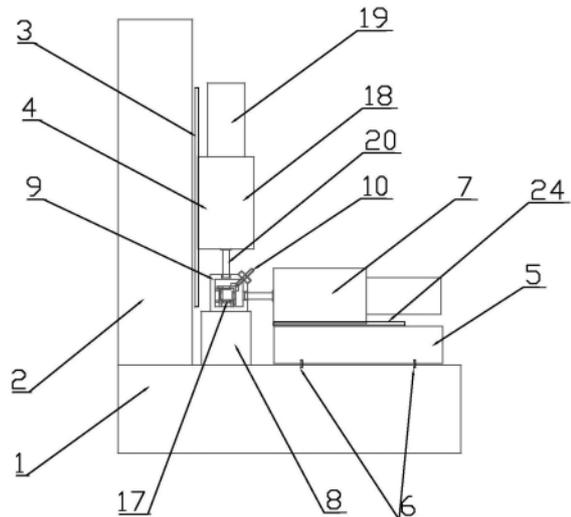
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种塔身主弦杆端头孔加工机

(57) 摘要

本发明公开了一种塔身主弦杆端头孔加工机,包括床身,导向柱,动力加工头A、B,过渡箱、平移导轨、工作台、钻孔模具、定位夹具、端面定位板;所述床身一侧垂直向设有导向柱、垂直导轨和动力加工头A,床身上设有工作台和钻孔模具、定位夹具;所述床身另一侧横向设有平移导轨、过渡箱,所述过渡箱上左右向设有水平导轨、动力加工头B;所述钻孔模具一端螺接有端面定位板;本发明采用相互垂直配置的两套动力加工头,并配置平移过渡箱,实现主弦杆垂直销孔和水平销孔的加工;设计钻孔模具、定位夹具和端面定位板,实现主弦杆端头的单销孔、对称销孔或者平行双孔的一次性定位加工;简单便捷,不需要转移动力点或重新安装工件,加工效率高。



1. 一种塔身主弦杆端头孔加工机,其特征在于,包括床身、导向柱、垂直导轨、动力加工头A、过渡箱、平移导轨、动力加工头B、工作台、钻孔模具、定位夹具、端面定位板、支撑板、直角斜夹头、螺杆、辅助支撑、主弦杆、工件端头、动力箱、电机、钻具、单销孔、对称销孔、平行销孔、水平导轨;所述床身为金属材料的矩形铸件,所述床身一侧垂直方向固定设置有导向柱,所述导向柱内侧面上设置有垂直导轨,所述垂直导轨上滑动式设置有动力加工头A,所述动力加工头A的正下方床身上固定设置有工作台,所述工作台上设置有钻孔模具,所述钻孔模具内部装配有定位夹具;所述床身另一侧上横向设置有平行的平移导轨,所述平移导轨上滑动式设置有过渡箱,所述过渡箱上方左右方向上设置有水平导轨,所述水平导轨上滑动式设置有动力加工头B;所述钻孔模具的一端倾斜方向螺接固定设置有端面定位板,所述端面定位板用于限定主弦杆的工件端头位置;所述主弦杆插入到钻孔模具内,其后侧通过两组辅助支撑固定;

所述定位夹具包括支撑板、直角斜夹头、螺杆;所述支撑板设置于所述钻孔模具内部的非成孔两个侧面上,所述直角斜夹头与螺杆以倾斜方向对钻孔模具内的工件端头进行夹紧固定,所述螺杆与钻孔模具上的倾斜螺孔相互螺接固定;

所述动力加工头A和动力加工头B包括各自独立配置的动力箱、电机和钻具;所述动力加工头A用于钻制单销孔,所述动力加工头B用于钻制对称销孔或者平行销孔;

所述钻孔模具上的对应位置设置有单销孔孔模或者对称销孔孔模或者平行销孔孔模。

一种塔身主弦杆端头孔加工机

技术领域

[0001] 本发明涉及塔机配件加工机械技术设备领域,特别涉及一种塔身主弦杆端头孔加工机。

背景技术

[0002] 塔机标准节是塔式起重机的重要的组成部份,塔机使用高度通过增加或减少标准节进行调整,传统标准节的联接方式有二种,一种是联接通过高强度螺栓联接,另一种是耳板式销轴联接;而销轴联接方式,根据不同的设计要求,基本上是耳板的单销孔与对称双销孔配置、或者是平行双销孔联接形式;在单肢主弦杆上即有平行配置双销孔,也有垂直配置的销孔,普通的加工设备同时只能加工一个方向的销孔,加工另外方向的销孔,就需移动动力点或者工件重新安装加工,为简化加工作业,减少操作转移工序,需要设计能够同时加工多个方向销孔的专用设备。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种塔身主弦杆端头孔加工机,针对现有技术中的不足,采用相互垂直配置的两套动力加工头,并配置可以平移的过渡箱,实现主弦杆垂直销孔和水平销孔的加工;设计钻孔模具以及组合式的定位夹具和端面定位板,实现主弦杆端头的单销孔、对称销孔或者平行双孔的一次性定位加工。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:一种塔身主弦杆端头孔加工机,包括床身、导向柱、垂直导轨、动力加工头A、过渡箱、平移导轨、动力加工头B、工作台、钻孔模具、定位夹具、端面定位板、支撑板、直角斜夹头、螺杆、辅助支撑、主弦杆、工件端头、动力箱、电机、钻具、单销孔、对称销孔、平行销孔、水平导轨,其特征在于:

[0005] 所述床身为金属材料的矩形铸件,所述床身一侧垂直方向固定设置有导向柱,所述导向柱内侧面上设置有垂直导轨,所述垂直导轨上滑动式设置有动力加工头A,所述动力加工头A的正下方床身上固定设置有工作台,所述工作台上设置有钻孔模具,所述钻孔模具内部装配有定位夹具;所述床身另一侧上横向设置有平行的平移导轨,所述平移导轨上滑动式设置有过渡箱,所述过渡箱上方左右方向上设置有水平导轨,所述水平导轨上滑动式设置有动力加工头B;所述钻孔模具的一端倾斜方向螺接固定设置有端面定位板,所述端面定位板用于限定主弦杆的工件端头位置;所述主弦杆插入到钻孔模具内,其后侧通过两组辅助支撑固定。

[0006] 所述定位夹具包括支撑板、直角斜夹头、螺杆;所述支撑板设置于所述钻孔模具内部的非成孔两个侧面上,所述直角斜夹头与螺杆以倾斜方向对钻孔模具内的工件端头进行夹紧固定,所述螺杆与钻孔模具上的倾斜螺孔相互螺接固定。

[0007] 所述动力加工头A和动力加工头B包括各自独立配置的动力箱、电机和钻具;所述动力加工头A用于钻制单销孔,所述动力加工头B用于钻制对称销孔或者平行销孔。

[0008] 所述钻孔模具上的对应位置设置有单销孔孔模或者对称销孔孔模或者平行销孔

孔模。

[0009] 本发明的工作原理为：在床身上配置了垂直导向立柱和垂直导轨，动力加工头A安装在导向柱上，可上下运动，在床身上左侧配有可前后运动的平移导轨，在平移导轨上安装有过渡箱，过渡箱可在平移导轨上前后运动，将动力加工头B安装于过渡箱上，其可在过渡箱上沿着水平导轨左右运动，在床身上安装工作台，在工作台上安装专用定位夹具和钻孔模具，其按照不同的主弦杆加工要求设计制作，确保垂直加工中心线与动力加工头A上的钻具中心一至，水平加工中心线与动力加工头B的钻具中心一至，在定位夹紧和钻孔模具一侧安装有端面定位板，此可确保垂直加工孔的中心与动力加工头A同心，运行内置已设程序，使过渡箱前后运动到预设位置，此确保动力加工头B与水平加工孔一至；由于二个动力加工头采用独立的专用动力箱，高速加工，效率高，由于二孔一次装夹加工，相对位置精确，满足了设计要求。

[0010] 通过上述技术方案，本发明技术方案的有益效果是：采用相互垂直配置的两套动力加工头，并配置可以平移的过渡箱，实现主弦杆垂直销孔和水平销孔的加工；设计钻孔模具以及组合式的定位夹具和端面定位板，实现主弦杆端头的单销孔、对称销孔或者平行双孔的一次性定位加工；钻孔加工简单便捷，无需要转移动力点或者重新安装工件，加工效率高。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本发明实施例所公开的一种塔身主弦杆端头孔加工机主视图示意图；

[0013] 图2为本发明实施例所公开的一种塔身主弦杆端头孔加工机工件定位侧视图示意图；

[0014] 图3为本发明实施例所公开的一种塔身主弦杆端头孔加工机定位模具剖面放大图示意图；

[0015] 图4为本发明实施例所公开的一种塔身主弦杆端头孔示意图，图4a单双孔主弦杆端头、图4b为双单孔主弦杆端头、图4c为平行双孔主弦杆端头。

[0016] 图中数字和字母所表示的相应部件名称：

[0017] 1.床身 2.导向柱 3.垂直导轨 4.动力加工头A

[0018] 5.过渡箱 6.平移导轨 7.动力加工头B 8.工作台

[0019] 9.钻孔模具 10.定位夹具 11.端面定位板 12.支撑板

[0020] 13.直角斜夹头 14.螺杆 15.辅助支撑 16.主弦杆

[0021] 17.工件端头 18.动力箱 19.电机 20.钻具

[0022] 21.单销孔 22.对称销孔 23.平行销孔 24.水平导轨.

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 根据图1、图2、图3和图4,本发明提供了一种塔身主弦杆端头孔加工机,包括床身1、导向柱2、垂直导轨3、动力加工头A4、过渡箱5、平移导轨6、动力加工头B7、工作台8、钻孔模具9、定位夹具10、端面定位板11、支撑板12、直角斜夹头13、螺杆14、辅助支撑15、主弦杆16、工件端头17、动力箱18、电机19、钻具20、单销孔21、对称销孔22、平行销孔23、水平导轨24。

[0025] 所述床身1为金属材料的矩形铸件,所述床身1一侧垂直方向固定设置有导向柱2,所述导向柱2内侧面上设置有垂直导轨3,所述垂直导轨3上滑动式设置有动力加工头A4,所述动力加工头A4的正下方床身1上固定设置有工作台8,所述工作台8上设置有钻孔模具9,所述钻孔模具9内部装配有定位夹具10;所述床身1另一侧上横向设置有平行的平移导轨6,所述平移导轨6上滑动式设置有过渡箱5,所述过渡箱5上方左右方向上设置有水平导轨24,所述水平导轨24上滑动式设置有动力加工头B7;所述钻孔模具9的一端倾斜方向螺接固定设置有端面定位板11,所述端面定位板11用于限定主弦杆16的工件端头17位置;所述主弦杆16插入到钻孔模具9内,其后侧通过两组辅助支撑15固定。

[0026] 所述定位夹具10包括支撑板12、直角斜夹头13、螺杆14;所述支撑板12设置于所述钻孔模具9内部的非成孔两个侧面上,所述直角斜夹头13与螺杆14以倾斜方向对钻孔模具9内的工件端头17进行夹紧固定,所述螺杆14与钻孔模具9上的倾斜螺孔相互螺接固定。

[0027] 所述动力加工头A4和动力加工头B7包括各自独立配置的动力箱18、电机19和钻具20;所述动力加工头A4用于钻制单销孔21,所述动力加工头B7用于钻制对称销孔22或者平行销孔23。

[0028] 所述钻孔模具9上的对应位置设置有单销孔21孔模或者对称销孔22孔模或者平行销孔23孔模。

[0029] 本发明的具体实施操作步骤是:在床身1上配置了垂直导向柱2和垂直导轨3,动力加工头A4安装在导向柱2上,可上下运动,在床身1上左侧配有可前后运动的平移导轨6,在平移导轨6上安装有过渡箱5,过渡箱5可在平移导轨6上前后运动,将动力加工头B7安装于过渡箱5上,其可在过渡箱5上沿着水平导轨24左右运动,在床身1上安装工作台8,在工作台8上安装专用定位夹具10和钻孔模具9,其按照不同的主弦杆16加工要求设计制作,确保垂直加工中心线与动力加工头A4上的钻具20中心一至,水平加工中心线与动力加工头B7的钻具20中心一至,在定位夹具和钻孔模具一侧安装有端面定位板11,此可确保垂直加工孔的中心与动力加工头A4同心,运行内置已设程序,使过渡箱5前后运动到预设位置,此确保动力加工头B7与水平加工孔一至;

[0030] 当需加工垂直加工单销孔21或者对称双销孔22时,先按作业要求安装相适应的定位夹具10和钻孔模具9,装入主弦杆16的工件端头17,在钻孔模具9上进行定位夹紧,用辅助支撑15将主弦杆16支承,启动工作定位程序,让动力加工头B7进入工位,并自动夹紧,目测工位相对正确后,启动工作程序,动力加工头A4、B7在PLC控制器指令下完成孔加工作业,第一件零件加工完成后,进行测量,如有偏差,由调试人员重新调试直至工件加工正确;

[0031] 当需加工平行双销孔23时,先按作业要求安装相适应的定位夹具10和钻孔模具9,

装入工件端头,在钻孔模具9上进行定位夹紧,用辅助支承15将主弦杆16支承,启动工作定位程序,动力加工头A4不工作,动力加工头B7进入第一孔加工位置,启动工作程序,动力加工头B7在PLC控制器指令下,先加工一个孔,当加工完第一孔后,过渡箱5在PLC控制器指令下自动运行平行孔加工的另一位置,加工另一个孔;

[0032] 由于二个动力加工头采用独立的专用动力箱18,高速加工,效率高,由于二孔一次装夹加工,相对位置精确,满足了设计要求。

[0033] 通过上述具体实施例,本发明的有益效果是:采用相互垂直配置的两套动力加工头,并配置可以平移的过渡箱,实现主弦杆垂直销孔和水平销孔的加工;设计钻孔模具以及组合式的定位夹具和端面定位板,实现主弦杆端头的单销孔、对称销孔或者平行双孔的一次性定位加工;钻孔加工简单便捷,无需要转移动力点或者重新安装工件,加工效率高。

[0034] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

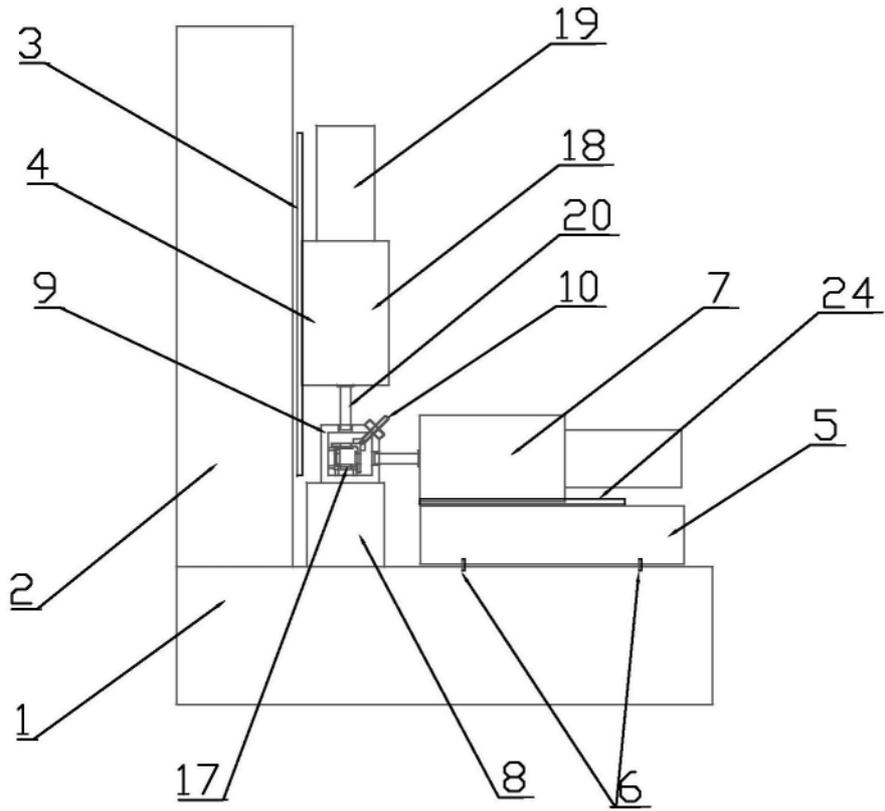


图1

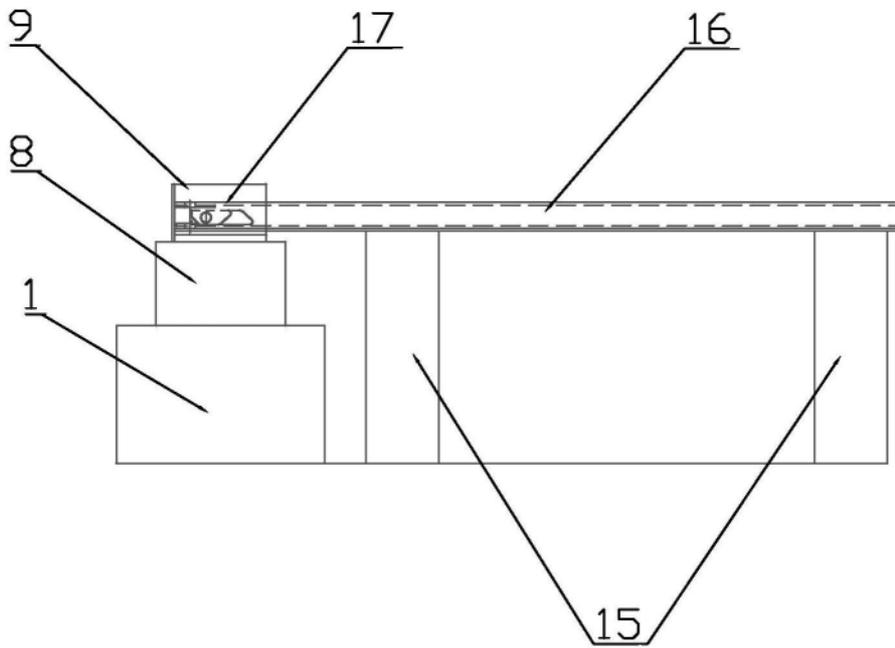


图2

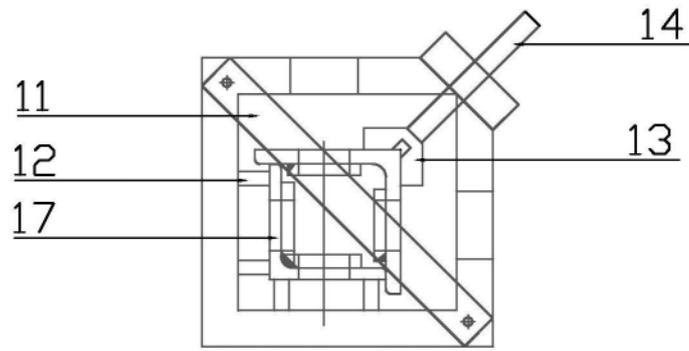


图3

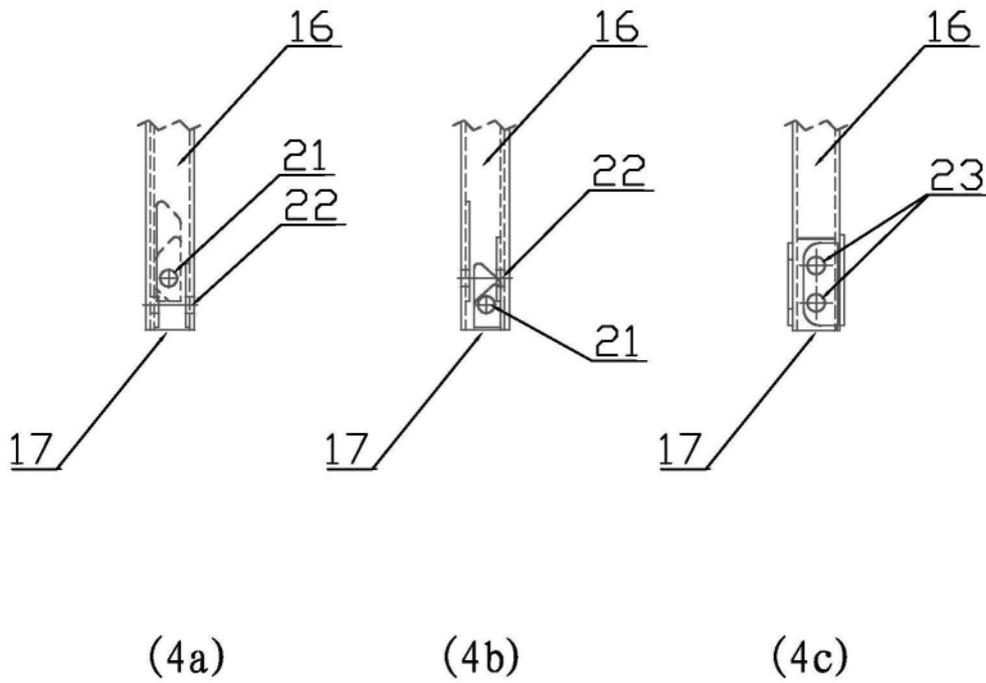


图4