



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217253015 U

(45) 授权公告日 2022.08.23

(21) 申请号 202221469150.3

B23Q 1/01 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.14

(73) 专利权人 河南卫华重型机械股份有限公司

地址 453400 河南省新乡市长垣市山海大道18号

(72) 发明人 刘永刚 张胜 徐斯鹏 李静宇

孙宇航 李永福 陈琴

(74) 专利代理机构 郑州中科鼎佳专利代理事务

所(特殊普通合伙) 41151

专利代理师 田慧玲

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23C 3/00 (2006.01)

B23Q 17/24 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

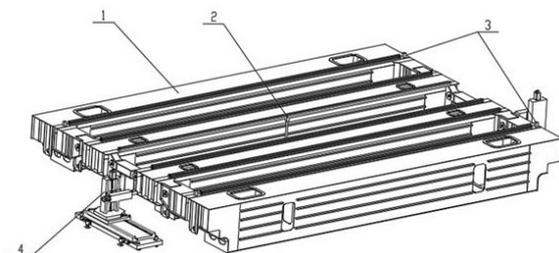
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54) 实用新型名称

一种大型冶金起重机桥架整体加工装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,包括待加工桥架和两组移动镗床加工装置;两组移动镗床加工装置对称设置在待加工桥架的加工要素两侧,待加工桥架的上部中心设有激光发射器,待加工桥架的上部四角均设有激光接收器,且激光接收器对应待加工桥架的上部轨道中心线位置;本实用新型便于工件的水平位置检测及移动镗床加工装置初始水平位置调整;保证了待加工桥架两侧加工要素孔同心度满足要求;采用工件保持不动,移动加工设备的方式加工此类零件,满足不同环境工件的加工,大幅提高加工效率,在保证加工精度的同时解放了大型镗铣设备,释放产能,最大可满足1000t大型冶金起重机桥架的整体加工过程。



1. 一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,其特征在于:包括待加工桥架(1)和两组移动镗床加工装置(4);两组所述移动镗床加工装置(4)对称设置在待加工桥架(1)的加工要素两侧,所述待加工桥架(1)的上部中心设有激光发射器(2),待加工桥架(1)的上部四角均设有激光接收器(3),且激光接收器(3)对应待加工桥架(1)的上部轨道中心线位置;

所述移动镗床加工装置(4)包括机床支撑垫板(4.9),机床支撑垫板(4.9)的两相背侧均设有两组调平机构(4.6),机床支撑垫板(4.9)的上部设有底座(4.11),底座(4.11)的上部滑动配合有滑座(4.5),滑座(4.5)的上部转动配合有旋转座(4.3),滑座(4.5)的上部设有能够驱动旋转座(4.3)转动的旋转调整机构(4.4),旋转座(4.3)的上部设有升降机构(4.2)和铣钻动力头(4.1),且升降机构(4.2)能够带动铣钻动力头(4.1)升降。

2. 根据权利要求1所述的一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,其特征在于:所述调平机构(4.6)包括电动缸,电动缸的缸体端与机床支撑垫板(4.9)固定连接,电动缸的伸缩端铰接有支撑底板。

3. 根据权利要求1所述的一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,其特征在于:所述底座(4.11)的上部设有两条滑轨(4.10),滑座(4.5)与两条滑轨(4.10)适配,两条滑轨(4.10)的两相对侧面均设有齿条,滑座(4.5)的底部设有伺服电机,伺服电机的输出轴连接有与齿条相啮合的齿轮。

4. 根据权利要求1所述的一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,其特征在于:所述旋转座(4.3)的底部中心设有销轴,销轴与滑座(4.5)上设置的销孔活动插接;所述旋转调整机构(4.4)以旋转座(4.3)的中心对称设有两组,旋转调整机构(4.4)包括电动缸,电动缸的缸体端通过销轴与滑座(4.5)转动连接,电动缸的伸缩端与旋转座(4.3)的侧壁铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,其特征在于:所述升降机构(4.2)包括壳体,壳体内转动有竖直设置的丝杆,壳体的上部设有驱动丝杆旋转的伺服电机,丝杆的杆身适配有丝杆螺母座,丝杆螺母座通过固定座连接有水平设置的铣钻动力头(4.1)。

6. 根据权利要求1所述的一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,其特征在于:所述铣钻动力头(4.1)包括矩形箱体,矩形箱体的一端设有电机,电机的输出轴端部贯穿并伸出矩形箱体,且端部设有刀具;其中一组所述铣钻动力头(4.1)的矩形箱体的上部设有激光发射器,另外一组铣钻动力头(4.1)的矩形箱体的上部设有与激光发射器对应的激光接收器。

7. 根据权利要求1所述的一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,其特征在于:所述机床支撑垫板(4.9)的下部四角均设有滚轮(4.8),机床支撑垫板(4.9)的上部四角均设有能够使对应的滚轮(4.8)转向的转向机构(4.7),转向机构(4.7)包括电动缸,电动缸的缸体端与机床支撑垫板(4.9)铰接,电动缸的伸缩端铰接有连接板,连接板的板面一侧通过转轴与滚轮(4.8)连接,转轴对应穿过机床支撑垫板(4.9)。

## 一种大型冶金起重机桥架整体加工装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及起重机桥架加工技术领域,具体为一种大型冶金起重机桥架整体加工装置。

### 背景技术

[0002] 随着国际钢材价格猛涨,大吨位冶金起重机的需求也逐渐增多,目前国内大吨位冶金起重机桥架均采用整体加工方式,受场地及设备制约,无法满足其需求,同时由于桥架整体较大,需对工件进行整体划线,钳工划线时难度系数高,工作量大,划线所需周期长,影响整体加工进度及产品生产周期,加工此种大型结构件时,一般采用解体加工的方案或大型镗铣设备,解体加工方案加工完成后装配精度无法得到保证,采用大型镗铣设备加工时加工周期较长,长期占用大型加工设备产能无法释放,另外加工此类工件时,常常采用工件移动的方式适应加工设备。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,便于工件的水平位置检测及移动镗床加工装置初始水平位置调整;保证了待加工桥架两侧加工要素孔同心度满足要求;采用工件保持不动,移动加工设备的方式加工此类零件,满足不同环境工件的加工,大幅提高加工效率,在保证加工精度的同时解放了大型镗铣设备,释放产能,最大可满足1000t大型冶金起重机桥架的整体加工过程,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,包括待加工桥架和两组移动镗床加工装置;两组所述移动镗床加工装置对称设置在待加工桥架的加工要素两侧,所述待加工桥架的上部中心设有激光发射器,待加工桥架的上部四角均设有激光接收器,且激光接收器对应待加工桥架的上部轨道中心线位置;

[0005] 所述移动镗床加工装置包括机床支撑垫板,机床支撑垫板的两相背侧均设有两组调平机构,机床支撑垫板的上部设有底座,底座的上部滑动配合有滑座,滑座的上部转动配合有旋转座,滑座的上部设有能够驱动旋转座转动的旋转调整机构,旋转座的上部设有升降机构和铣钻动力头,且升降机构能够带动铣钻动力头升降。

[0006] 优选的,所述调平机构包括电动缸,电动缸的缸体端与机床支撑垫板固定连接,电动缸的伸缩端铰接有支撑底板。

[0007] 优选的,所述底座的上部设有两条滑轨,滑座与两条滑轨适配,两条滑轨的两相对侧面均设有齿条,滑座的底部设有伺服电机,伺服电机的输出轴连接有与齿条相啮合的齿轮。

[0008] 优选的,所述旋转座的底部中心设有销轴,销轴与滑座上设置的销孔活动插接;所述旋转调整机构以旋转座的中心对称设有两组,旋转调整机构包括电动缸,电动缸的缸体端通过销轴与滑座转动连接,电动缸的伸缩端与旋转座的侧壁铰接。

[0009] 优选的,所述升降机构包括壳体,壳体内转动有竖直设置的丝杆,壳体的上部设有驱动丝杆旋转的伺服电机,丝杆的杆身适配有丝杆螺母座,丝杆螺母座通过固定座连接有水平设置的铣钻动力头。

[0010] 优选的,所述铣钻动力头包括矩形箱体,矩形箱体的一端设有电机,电机的输出轴端部贯穿并伸出矩形箱体,且端部设有刀具;其中一组所述铣钻动力头的矩形箱体的上部设有激光发射器,另外一组铣钻动力头的矩形箱体的上部设有与激光发射器对应的激光接收器。

[0011] 优选的,所述机床支撑垫板的下部四角均设有滚轮,机床支撑垫板的上部四角均设有能够使对应的滚轮转向的转向机构,转向机构包括电动缸,电动缸的缸体端与机床支撑垫板铰接,电动缸的伸缩端铰接有连接板,连接板的板面一侧通过转轴与滚轮连接,转轴对应穿过机床支撑垫板。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:将待加工桥架放置在水平地面上,操作工大致调平后,将激光发射器置于待加工桥架中间位置,四个激光接收器置于待加工桥架上平面四角轨道中心线位置,便于工件的水平位置检测及移动镗床加工装置初始水平位置调整;将两组移动镗床加工装置置于待加工件加工要素两侧,大致调整两侧位置对称,通过调平机构使移动镗床加工装置保持水平,通过旋转调整机构以及升降机构分别对两组移动镗床加工装置进行高度和位置调整,通过两组移动镗床加工装置的激光发射器和激光接收器来确保两组移动镗床加工装置的铣钻动力头对中,然后两组移动镗床加工装置的升降机构同步下降,各自对应待加工桥架两侧加工要素孔,从而保证了待加工桥架两侧加工要素孔同心度满足要求;采用工件保持不动,移动加工设备的方式加工此类零件,满足不同环境工件的加工,大幅提高加工效率,在保证加工精度的同时解放了大型镗铣设备,释放产能,最大可满足1000t大型冶金起重机桥架的整体加工过程。

## 附图说明

[0013] 图1为本实用新型结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型移动镗床加工装置结构示意图。

[0015] 图中:1待加工桥架、2激光发射器、3激光接收器、4移动镗床加工装置、4.1铣钻动力头、4.2升降机构、4.3旋转座、4.4旋转调整机构、4.5滑座、4.6调平机构、4.7转向机构、4.8滚轮、4.9机床支撑垫板、4.10滑轨、4.11底座。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型的技术方案进行说明,在描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系,仅是与本实用新型的附图对应,为了便于描述本实用新型,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:

[0017] 请参阅图1-2,本实用新型提供一种技术方案:一种大型冶金起重机桥架整体加工装置,包括待加工桥架1和两组移动镗床加工装置4;两组移动镗床加工装置4对称设置在待加工桥架1的加工要素两侧,待加工桥架1的上部中心设有激光发射器2,待加工桥架1的上部四角均设有激光接收器3,且激光接收器3对应待加工桥架1的上部轨道中心线位置,通过

激光发射器2发出激光,待加工桥架1上部四角的激光接收器3接受激光,能够便于检测待加工桥架1是否处于水平状态,两组移动镗床加工装置4位于待加工桥架1的加工要素两侧,方便移动,无需传统大型镗铣设备加工;

[0018] 具体的,如图2所示,移动镗床加工装置4包括机床支撑垫板4.9,机床支撑垫板4.9的两相背侧均设有两组调平机构4.6,用于使机床支撑垫板4.9保持水平状态,机床支撑垫板4.9的上部设有底座4.11,底座4.11的上部滑动配合有滑座4.5,滑座4.5可以在底座4.11上滑动,方便进行位置调整,滑座4.5的上部转动配合有旋转座4.3,滑座4.5的上部设有能够驱动旋转座4.3转动的旋转调整机构4.4,旋转调整机构4.4能够使旋转座4.3转动,便于上部的结构转动,旋转座4.3的上部设有升降机构4.2和铣钻动力头4.1,且升降机构4.2能够带动铣钻动力头4.1升降;

[0019] 进一步的,调平机构4.6包括电动缸,电动缸的缸体端与机床支撑垫板4.9固定连接,电动缸的伸缩端铰接有支撑底板,电动缸通过支撑底板抵触在水平底面上,电动缸动作使机床支撑垫板4.9保持水平状态;

[0020] 进一步的,底座4.11的上部设有两条滑轨4.10,滑座4.5与两条滑轨4.10适配,滑座4.5沿两条滑轨4.10滑动,两条滑轨4.10的两相对侧面均设有齿条,滑座4.5的底部设有伺服电机,伺服电机的输出轴连接有与齿条相啮合的齿轮,伺服电机带动齿轮旋转,齿轮与齿条相啮合,进而能够带动滑座4.5沿滑轨4.10移动,移动距离精度高;

[0021] 进一步的,旋转座4.3的底部中心设有销轴,销轴与滑座4.5上设置的销孔活动插接,通过销轴和销孔的配合,限定旋转座4.3只能转动;旋转调整机构4.4以旋转座4.3的中心对称设有两组,旋转调整机构4.4包括电动缸,电动缸的缸体端通过销轴与滑座4.5转动连接,电动缸的伸缩端与旋转座4.3的侧壁铰接,电动缸推动旋转座4.3以其下部的销轴轴心转动,便于对滑座4.5上方的升降机构4.2和铣钻动力头4.1进行旋转调整位置;

[0022] 进一步的,升降机构4.2包括壳体,壳体内转动有竖直设置的丝杆,壳体的上部设有驱动丝杆旋转的伺服电机,丝杆的杆身适配有丝杆螺母座,丝杆螺母座通过固定座连接有水平设置的铣钻动力头4.1,伺服电机带动丝杆旋转,丝杆通过丝杆螺母座以及固定座带动铣钻动力头4.1上下移动;

[0023] 进一步的,铣钻动力头4.1包括矩形箱体,矩形箱体的一端设有电机,电机的输出轴端部贯穿并伸出矩形箱体,且端部设有刀具,电机通过输出轴带动刀具旋转,实现铣削或钻孔加工;其中一组铣钻动力头4.1的矩形箱体的上部设有激光发射器,另外一组铣钻动力头4.1的矩形箱体的上部设有与激光发射器对应的激光接收器,先对两组移动镗床加工装置4进行初步调整对位,通过升降机构4.2升起铣钻动力头4.1并使铣钻动力头4.1超过待加工桥架1,通过移动滑座4.5以及旋转座4.3调整两组移动镗床加工装置4铣钻动力头4.1的位置,当一组铣钻动力头4.1的激光发射器发出的射线正好被另外一组铣钻动力头4.1的激光接收器接受,此时完成两个铣钻动力头4.1的对中操作,然后两组升降机构4.2同步下降,两组铣钻动力头4.1同步下降至加工要素孔,确保两侧加工要素孔的同心度,提高加工精度;

[0024] 此外,机床支撑垫板4.9的下部四角均设有滚轮4.8,机床支撑垫板4.9的上部四角均设有能够使对应的滚轮4.8转向的转向机构4.7,转向机构4.7包括电动缸,电动缸的缸体端与机床支撑垫板4.9铰接,电动缸的伸缩端铰接有连接板,连接板的板面一侧通过转轴与

滚轮4.8连接,转轴对应穿过机床支撑垫板4.9,电动缸通过连接板带动转轴转动,转轴带动滚轮4.8转动,实现滚轮4.8的转向。

[0025] 工作原理:实施本实用新型时,将待加工桥架1放置在水平地面上,操作工大致调平后,将激光发射器2置于待加工桥架1中间位置,四个激光接收器3置于待加工桥架1上平面四角轨道中心线位置,便于工件的水平位置检测;将两组移动镗床加工装置4置于待加工桥架1加工要素两侧,大致调整两侧位置对称,通过升降机构4.2升起铣钻动力头4.1并使铣钻动力头4.1超过待加工桥架1,通过移动滑座4.5以及旋转旋转座4.3调整两组移动镗床加工装置4的铣钻动力头4.1的位置,当一组铣钻动力头4.1的激光发射器发出的射线正好被另外一组铣钻动力头4.1的激光接收器接受,此时完成两个铣钻动力头4.1的对中操作,然后两组升降机构4.2同步下降,两组铣钻动力头4.1同步下降至加工要素孔,然后进行铣削或钻孔加工。

[0026] 本实用新型未详述部分为现有技术。

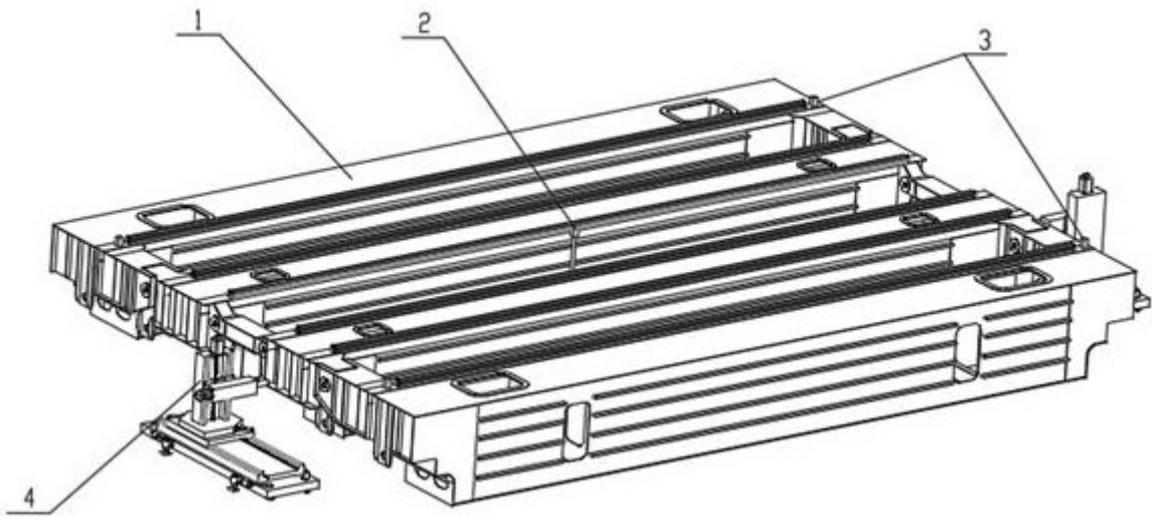


图1

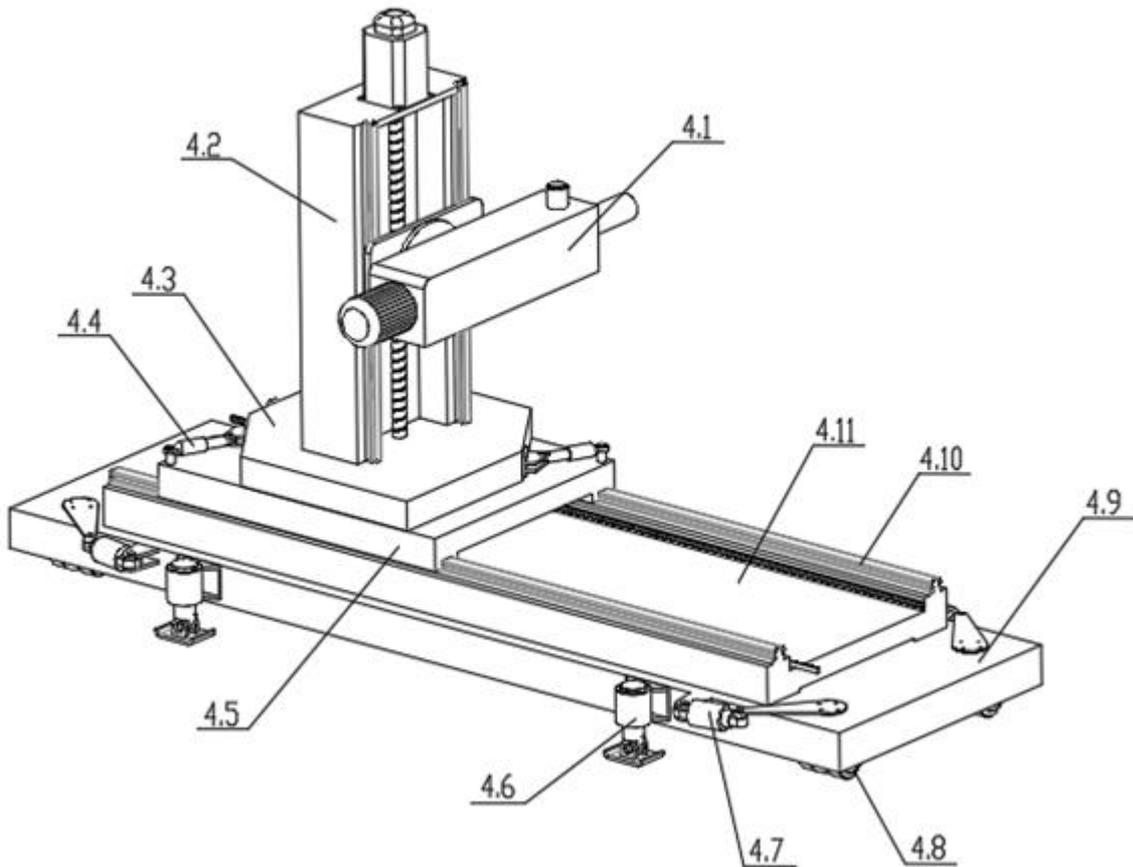


图2