



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106363296 B

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201610761174.9

审查员 李尚华

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106363296 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(73)专利权人 湖北新华光信息材料有限公司

地址 441057 湖北省襄樊市长虹北路67号

(72)发明人 喻润临

(74)专利代理机构 襄阳嘉琛知识产权事务所

42217

代理人 严崇姚

(51)Int.Cl.

B23K 26/082(2014.01)

B25H 1/10(2006.01)

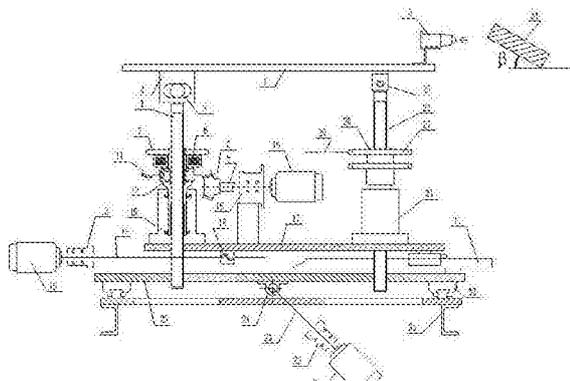
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台

(57)摘要

本发明的名称为激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台。属于机械及电气控制技术领域。它主要是解决现有定位调整机构因X轴、Y轴方向不能移动而存在诸多弊端的问题。它的主要特征是：包括X轴向移动单元、Y轴向移动单元、Z轴向移动单元及与水平面夹角调整系统；X轴向移动单元通过二对直线滑动导轨副均固联在横向移动平台和机架本体上；Y轴向移动单元通过二对直线滑动导轨副固联在横向移动平台上；Z轴向移动单元通过前固定轴承座和后固定轴承座固联在纵向移动平台上；与水平面夹角调整系统包括Z轴向移动单元中的部分组成部件；本发明具有精度高、操作简便和安全可靠的特点，主要用作激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台。



1. 一种激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台,其特征在於:包括X轴向移动单元、Y轴向移动单元、Z轴向移动单元及与水平面夹角调整系统;其中,

X轴向移动单元包括横向移动螺母(24)、横向移动丝杆(23)、横向移动伺服电机(21)、横向移动轴承座(22)、横向移动平台(20)及二对横向安装的直线滑动导轨副(32);二对直线滑动导轨副(32)均固联在横向移动平台(20)和机架本体(33)上;横向移动螺母(24)固联在横向移动平台(20)上;

Y轴向移动单元包括纵向移动螺母(18)、纵向移动丝杆(14)、纵向移动伺服电机(19)、纵向移动轴承座(13)、纵向移动平台(17)及二对纵向安装的直线滑动导轨副(31);二对直线滑动导轨副(31)固联在横向移动平台(20)上;

Z轴向移动单元包括工作台(1)、铰座A(2)、滚动轴承(3)、后丝杆(4)、后链轮(7)、电磁离合器(6)、被动齿轮(11)、主动齿轮(8)、主动齿轮轴(9)、主动齿轮轴轴承座(16)、主动齿轮伺服电机(10)、后链轮轴承套(12)、后固定轴承座(15)、铰座B(25)、前丝杆(26)、前链轮(27)、前链轮轴承套(28)、链条(29)和前固定轴承座(30);Z轴向移动单元通过前固定轴承座(30)和后固定轴承座(15)固联在纵向移动平台(17)上;主动齿轮轴轴承座(16)固联在纵向移动平台(17)上;后链轮(7)套在后链轮轴承套(12)上;后链轮(7)空套在后丝杆(4)上;

与水平面夹角调整系统包括Z轴向移动单元中的主动齿轮伺服电机(10)、主动齿轮轴轴承座(16)、主动齿轮轴(9)、主动齿轮(8)、被动齿轮(11)、后链轮轴承套(12)、电磁离合器(6)、后丝杆(4)和铰座A(2);电磁离合器(6)设置在后链轮(7)与后链轮轴承套(12)之间。

2. 如权利要求1所述的一种激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台,其特征在於:所述前丝杆(26)与后丝杆(4)为小螺距的普通螺杆;被动齿轮(11)与主动齿轮(8)的传动比为1:2。

3. 如权利要求1或2所述的一种激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台,其特征在於:所述铰座A(2)上设有腰形孔,后丝杆(4)端部安装有滚动轴承(3)。

4. 如权利要求1或2所述的一种激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台,其特征在於:所述X轴向移动单元的进给精度为0.05mm,Y轴向移动单元的进给精度为0.05mm,Z轴向移动单元的运动精度为0.05mm;与水平面夹角调整系统的调整精度可精确到0.05°。

5. 如权利要求1或2所述的一种激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台,其特征在於:所述工作台(1)装有由激光扫描、检测、记录仪(5)组成的激光扫描检测系统。

激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台

技术领域

[0001] 本发明属于机械及电气控制技术领域。具体涉及一种用于某工艺工装的定位调整系统。

背景技术

[0002] 目前在用的某工艺工装设备的定位及调整,其工作面板的X轴,Y轴方向不能移动,Z轴方向及工作面板的倾角可以通过升降螺杆调整。

[0003] 这种调节方式存在以下弊端:(1)、不能满足X轴方向,Y轴方向的移动要求;(2)、Z轴方向的移动及工作面板的倾角调整精确度不高,其调节过程及精度凭操作者眼睛观测;(3)、由于空间狭窄,操作不方便,有时还会出现误操作,手工调整时间长;(4)、此工艺装备安装定位重复精度差;(5)、此工艺装备安装易受空间位置限制,一旦工作场地发生变化,该设备的安装有可能受到限制,从而影响其使用。

[0004] 上述弊端给该工艺装备的使用带来了诸多不便。

发明内容

[0005] 本发明为克服上述工艺装备诸多弊端,进一步改善其定位精度而设计制作了一种与机架本体固联在一起的定位调节机构,这种机构对安装调整过程中重复定位精度高,移动时速度快的工作场合尤为适用,且由于该机构与机架本体固联在一起,因此其安装及作业不受空间位置的限制。

[0006] 本发明的技术解决方案是:一种激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台,其特征在于:包括X轴向移动单元、Y轴向移动单元、Z轴向移动单元及与水平面夹角调整系统;其中,

[0007] X轴向移动单元包括横向移动螺母、横向移动丝杆、横向移动伺服电机、横向移动轴承座、横向移动平台及二对横向安装的直线滑动导轨副;二对直线滑动导轨副均固联在横向移动平台和机架本体上;横向移动螺母固联在横向移动平台上;

[0008] Y轴向移动单元包括纵向移动螺母、纵向移动丝杆、纵向移动伺服电机、纵向移动轴承座、纵向移动平台及二对纵向安装的直线滑动导轨副;二对直线滑动导轨副固联在横向移动平台上;

[0009] Z轴向移动单元包括工作台、铰座A、滚动轴承、后丝杆、后链轮、被动齿轮、主动齿轮、主动齿轮轴、主动齿轮轴轴承座、主动齿轮伺服电机、后链轮轴承套、后固定轴承座、铰座B、前丝杆、前链轮、前链轮轴承套、链条和前固定轴承座;Z轴向移动单元通过前固定轴承座和后固定轴承座固联在纵向移动平台上;主动齿轮轴轴承座固联在纵向移动平台上;后链轮套在后链轮轴承套上;后链轮空套在后丝杆上;

[0010] 与水平面夹角调整系统包括Z轴向移动单元中的主动齿轮伺服电机、主动齿轮轴轴承座、主动齿轮轴、主动齿轮、被动齿轮、后链轮轴承套、后丝杆和铰座A。

[0011] 本发明的技术解决方案中所述前丝杆与后丝杆为小螺距的普通螺杆;被动齿轮与

主动齿轮的传动比为1:2。

[0012] 本发明的技术方案中所述铰座A上设有腰形孔,后丝杆端部安装有滚动轴承。

[0013] 本发明的技术方案中所述X轴向移动单元的进给精度为0.05mm,Y轴向移动单元的进给精度为0.05mm,Z轴向移动单元的运动精度为0.05mm;与水平面夹角调整系统的调整精度可精确到0.05°。

[0014] 本发明的技术方案中所述工作台装有由激光扫描、检测、记录仪组成的激光扫描检测系统。

[0015] 本发明的工作原理:

[0016] (1)、在激光扫描检测系统中,由激光扫描检测记录仪对目标进行扫描捕捉→检测目标所在的位置(包括目标X轴向,Y轴向,Z轴向的坐标值及目标与水平面的夹角)→记录目标所在的位置→向伺服系统(包括X轴向,Y轴向,Z轴向移动单元及与水平面的夹角调整结构)分别发出执行指令。

[0017] (2)、根据工作原理(1)的指令,在X轴向移动单元中,横向移动伺服电机启动→横向移动丝杆旋转→横向移动螺母沿X轴向移动→驱动横向移动平台沿X轴向移动。

[0018] (3)、根据工作原理(1)的指令,在Y轴向移动单元中,纵向移动伺服电机启动→纵向移动丝杆旋转→纵向移动螺母沿Y轴向移动→驱动纵向移动平台沿Y轴向移动。

[0019] (4)、根据工作原理(1)的指令,在Z轴向移动单元中,电磁离合器吸合→主动齿轮伺服电机启动→主动齿轮旋转→被动齿轮转动→后链轮轴承套旋转→后链轮转动→链条传动→前链轮转动→前丝杆及后丝杆同时上升或同时下降,完成Z轴向的移动。

[0020] (5)、根据工作原理(1)的指令,与水平面夹角的调整过程为:电磁离合器断开→后链轮与被动齿轮脱开→主动齿轮伺服电机启动→主动齿轮旋转→被动齿轮转动→后链轮轴承套旋转→后丝杆升降→工作台后端升降→此时空套后链轮轴承套上的后链轮不旋转→链条不传动→前链轮不旋转→前链轮轴承套不旋转→前丝杆不升降→工作台前端不升降,从而完成工作台与水平面的倾角调整。

[0021] 整个伺服系统可根据工作的实际需要作相应的位移调整,或角度调整,或位移角度同时调整。

[0022] 本发明具有精度高、操作简便和安全可靠的特点。本发明主要用作激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台。

附图说明

[0023] 图1为本发明激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台原理图。

具体实施方式

[0024] 如图1所示。本发明激光扫描检测及伺服系统定位调整工作台由激光扫描检测系统、X轴向移动单元、Y轴向移动单元、Z轴向移动单元及与水平面夹角调整系统组成。

[0025] 其中,激光扫描检测系统主要由激光扫描、检测、记录仪5组成,为现有技术。激光扫描检测系统的职能是对目标34所在的位置进行扫描捕捉,检测定位,记录并向伺服系统发出执行指令。

[0026] X轴向移动单元主要包括横向移动螺母24、横向移动丝杆23、横向移动伺服电机

21、横向移动轴承座22、横向移动平台20及二对横向安装的直线滑动导轨副32,且横向安装的直线滑动导轨副32固联在横向移动平台20和机架本体33上,横向移动螺母24固联在横向移动平台20上。横向移动丝杆23与横向移动螺母24、横向移动轴承座22连接,横向移动轴承座22与横向移动伺服电机21连接。

[0027] X轴向移动单元的进给精度可精确到0.05mm。

[0028] Y轴向移动单元主要包括纵向移动螺母18、纵向移动丝杆14、纵向移动伺服电机19、纵向移动轴承座13、纵向移动平台17及二对纵向安装的直线滑动导轨副31,且纵向安装的直线滑动导轨副31固联在横向移动平台20上,纵向移动螺母18固联在纵向移动平台17上。纵向移动丝杆14与纵向移动螺母18、纵向移动轴承座13连接,纵向移动轴承座13与纵向移动伺服电机19连接。

[0029] Y轴向移动单元的进给精度可精确到0.05mm。

[0030] 当电磁离合器6吸合时,工作台1的动作表现为沿Z轴向的升降运动,Z轴向移动单元主要包括工作台1、铰座A2、滚动轴承3、后丝杆4、后链轮7、被动齿轮11、主动齿轮8、主动齿轮轴9、主动齿轮轴轴承座16、主动齿轮伺服电机10、后链轮轴承套12、后固定轴承座15、铰座B25、前丝杆26、前链轮27、前链轮轴承套28、链条29和前固定轴承座30等。铰座A2、铰座B25固联在工作台1上。后丝杆4一端通过滚动轴承3与铰座A2连接,另一端穿过后固定轴承座15和纵向移动平台17,中部套装后链轮7、电磁离合器6、被动齿轮11、后链轮轴承套12。主动齿轮轴轴承座16固联在纵向移动平台17上,主动齿轮轴9一端经主动齿轮轴轴承座16与主动齿轮伺服电机10连接,另一端与主动齿轮8连接,主动齿轮8连接与被动齿轮11连接。前丝杆26一端与铰座B25连接,另一端穿过前固定轴承座30和纵向移动平台17,中部套装前链轮27、前链轮轴承套28,前链轮27连接链条29。整个Z轴向移动单元通过前固定轴承座30和后固定轴承座15固联在纵向移动平台17上,沿Z轴向移动的运动又称为工作台1的升降运动。

[0031] Z轴向移动单元的运动精度可精确到0.05mm。

[0032] 当电磁离合器6断开时,工作台1的动作表现为以铰座B25为旋转中心的角度调整机构。与水平面夹角调整系统主要包括主动齿轮伺服电机10、主动齿轮轴轴承座16、主动齿轮轴9、主动齿轮8、被动齿轮11、后链轮轴承套12、后丝杆4、铰座A2,均为Y轴向移动单元中的组成部分。其中,主动齿轮轴轴承座16固联在纵向移动平台17上,相对于工作台1的升降运动而言,工作台1的角度调整机构中,只有主动齿轮伺服电机10带动主动齿轮轴9、主动齿轮8、被动齿轮11和后链轮轴承套12旋转,进而带动后丝杆4升降,而套在后链轮轴承套12上的后链轮7不旋转,链条29无传动,前链轮27及前链轮轴承套28不转动,因此前丝杆26不升降,从而实现了工作台1的角度调整。

[0033] 该角度调整系统的调整精度可精确到 0.05° 。

[0034] 当电磁离合器6吸合时,工作台1的动作表现为沿Z轴向的升降运动;当电磁离合器6断开时,工作台1的动作表现为以铰座B25为旋转中心的角度调整机构。为了保持这二个运动的相对独立性,以满足不同的工作需要,本发明解决的技术方案是将后链轮7空套在后丝杆4上。

[0035] 由于工作台1的升降运动和角度调整的幅度不能太快。本发明解决的技术方案是将前丝杆26与后丝杆4设计成小螺距的普通螺杆,另外再将被动齿轮11与主动齿轮8的传动

比降为1:2。

[0036] 为了提高整个系统运动的灵活性,本发明解决的技术方案是将X轴向移动单元、Y轴向移动单元都安装在相应的直线滑动导轨副上,从而提高了安装精度,减少了运动阻滞,使整个系统的运动更加流畅、可靠。

[0037] 为了解决工作台1的角度调整过程中铰座A2与后丝杆4之间相对的横向位移,本发明解决的技术方案是在铰座A2上设计了腰形孔,再在后丝杆4端部安装了滚动轴承3,当铰座A2有横向位移时,后丝杆4不会弯曲。

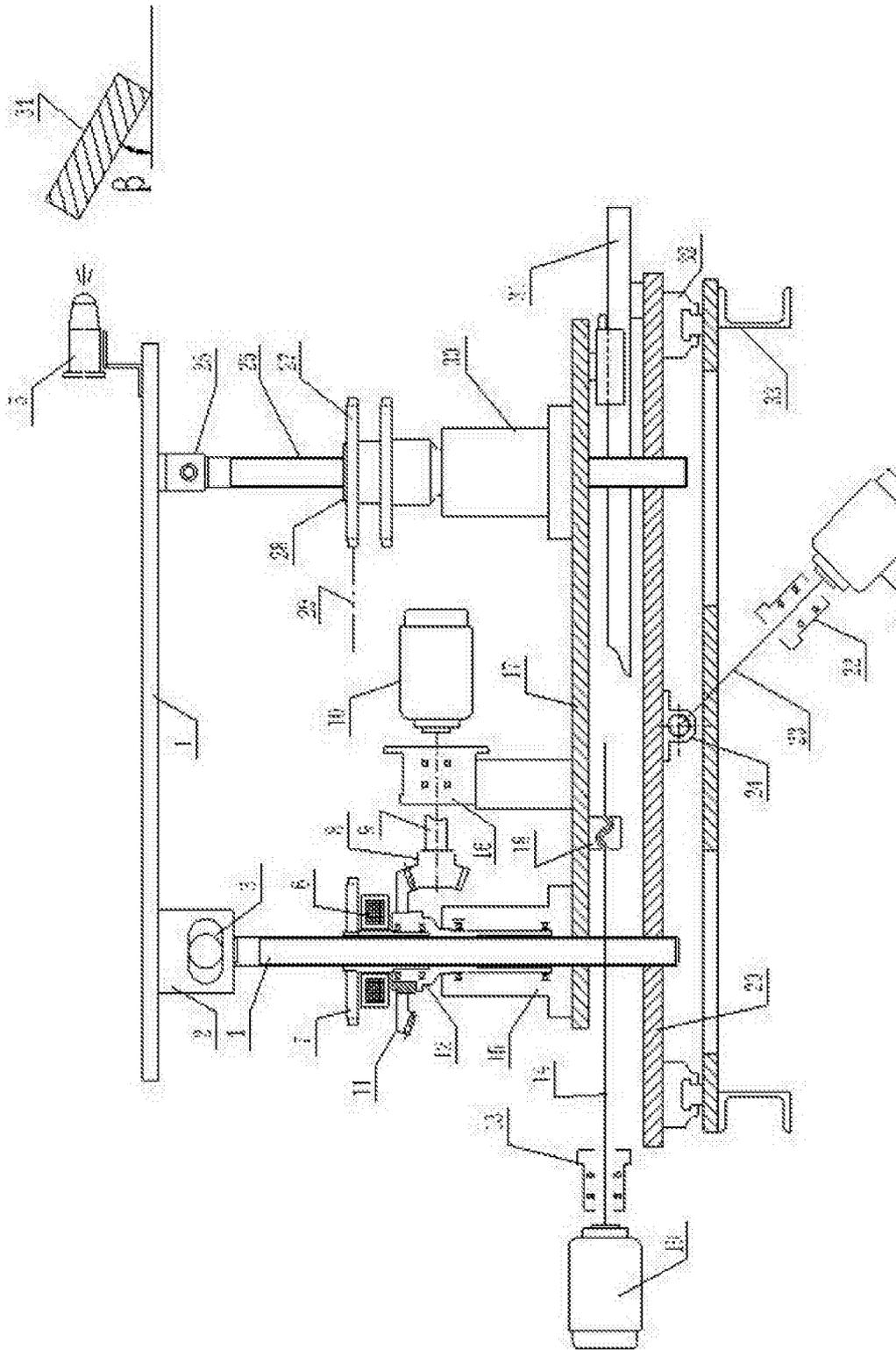


图1