



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208254413 U

(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201820815919.X

(22)申请日 2018.05.29

(73)专利权人 四川大学

地址 610065 四川省成都市武侯区一环路
南一段24号

(72)发明人 陈珂 王宇

(51)Int.Cl.

G01B 11/03(2006.01)

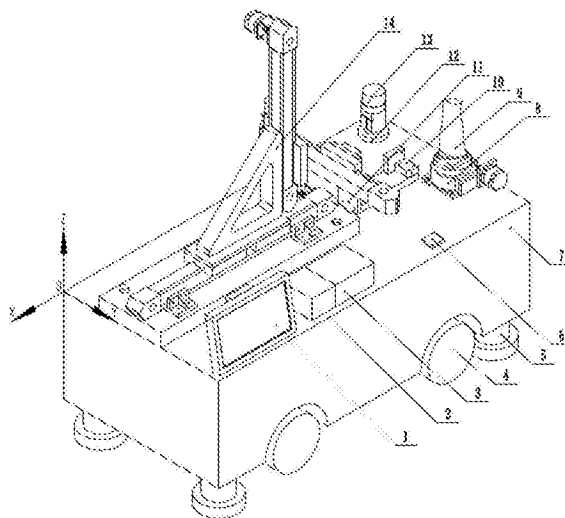
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种移动式三坐标激光测量装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种移动式三坐标激光测量装置,包括:人机交互界面,工控机,伺服电机驱动器,移动行走车轮,伸缩调整支脚,倾角传感器,测量台车,精密旋转平台,激光位移传感器,L型传感器支架,标定件存放座,标定件,三坐标测量架;本实用新型通过移动行走车轮在不同工位间转移;通过工控机实现测量程序的加载、控制执行与测量数据处理,通过人机交互界面实现测量相关信息的输入输出;工控机通过伺服电机驱动器分别驱动伸缩调整支脚电机运动实现测量台车XOY平面的调平控制,驱动三坐标测量架电机带动激光位移传感器运动,驱动精密旋转平台电机带动被测工件或标定件旋转;工控机采集与处理激光位移传感器的测量数据实现标定与形状尺寸测量。本实用新型可便捷地移动、调平、标定,并在不同工位实现复杂型面类零件的形状尺寸测量。



1. 一种移动式三坐标激光测量装置,其特征在于:其由人机交互界面(1),工控机(2),伺服电机驱动器(3),移动行走车轮(4),伸缩调整支脚(5),倾角传感器(6),测量台车(7),精密旋转平台(8),激光位移传感器(10),L型传感器支架(11),标定件存放座(12),标定件(13),三坐标测量架(14)组成;

所述测量台车(7)为测量装置各个零部件提供安装空间,其上平面为XOY平面,三坐标测量架(14)、精密旋转平台(8)与倾角传感器(6)的均安装于XOY平面;

所述三坐标测量架(14)定位安装于XOY平面,其3个运动轴均由电机驱动,运动方向分别和XOY平面的X、Y轴及XOY平面的法线Z轴平行,L型传感器支架(11)安装在其Y轴移动滑块上,激光位移传感器(10)安装在L型传感器支架(11)的末端,实现激光位移传感器(10)所需的三轴坐标运动;

所述精密旋转平台(8)定位安装于XOY平面,其旋转轴线与Z轴平行,为放置在精密旋转平台(8)上平面的被测工件(9)或标定件(13)提供Z向的定位,并带动被测工件(9)或标定件(13)绕Z轴做旋转运动;

所述倾角传感器(6)定位安装于XOY平面,其X' O' Y' 平面与三坐标测量架(14)的XOY平面平行,实现对测量台车(7)安装定位XOY平面水平状态的检测;

所述标定件存放座(12)安装于XOY平面,通过其中心圆锥孔与标定件(13)的定位圆锥面配合实现标定件(13)在测量装置上的定位存放;

所述标定件(13)用于测量装置在不同工位间移动并调平XOY平面后,对测量装置的测量坐标系进行参数标定;

所述移动行走车轮(4)与伸缩调整支脚(5)各有4个,均安装于测量台车(7)底面4角部位;移动行走车轮(4)用于测量装置在不同工位间的转移;4个伸缩调整支脚(5)内部各由一套电机和蜗轮蜗杆机构用于驱动伸缩调整支脚(5)伸缩,实现对测量台车(7)的XOY平面的调平与支撑固定功能;

所述人机交互界面(1)用于测量位姿点的导入,运动点位的计算,测量程序的自动生成,测量控制参数的配置,手动或自动测量控制,以及测量数据与状态的反馈显示;

所述工控机(2)用于测量台车(7)的XOY平面的调平控制,以及测量程序的加载、控制执行与测量数据处理;通过伺服电机驱动器(3)驱动伸缩调整支脚(5)的电机实现伸缩调整支脚(5)的伸缩运动,对比倾角传感器(6)的反馈数据实现测量台车(7)的XOY平面的调平控制功能;通过伺服电机驱动器(3)驱动三坐标测量架(14)与精密旋转平台(8)的电机,实现激光位移传感器(10)沿三坐标测量架(14)的X、Y、Z三轴方向做直线移动,以及精密旋转平台(8)上被测工件(9)或标定件(13)的旋转运动;通过激光位移传感器(10)实现对被测工件(9)或标定件(13)测量数据的采集与计算处理。

2. 根据权利要求1所述一种移动式三坐标激光测量装置,其特征在于:伸缩调整支脚(5)的4个支脚缩回后,其每个支脚的支撑底面都高于移动行走车轮(4)下象限点一个固定的高度值,满足测量装置在不同工位间移动的要求;伸缩调整支脚(5)的4个支脚伸出后,其每个支脚的支撑底面都低于移动行走车轮(4)的下象限点位置,满足测量装置的调平与支撑要求。

3. 根据权利要求1所述一种移动式三坐标激光测量装置,其特征在于:L型传感器支架(11)前端有用于与Y轴移动滑块连接的螺纹孔,末端有用于激光位移传感器(10)进行水平

与竖直安装的定位面与连接螺纹孔,实现激光位移传感器(10)在L型传感器支架(11)上的卧式与立式安装要求。

一种移动式三坐标激光测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于零件型面的形状尺寸测量技术领域,涉及一种移动式三坐标激光测量装置。

背景技术

[0002] 对于精度要求较高的复杂型面类零件在工序加工前后,需要对零件的形状尺寸进行抽检。

[0003] 目前对于尺寸精度要求高的复杂型面类零件大都使用三坐标测量机进行测量,其价格昂贵,对测量环境要求高,且需要在加工工位与三坐标测量机房之间进行来回的物料传送,工作量大,且效率较低。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种移动式三坐标激光测量装置,该测量装置上安装有移动行走车轮(4)与伸缩调整支脚(5),可以方便快捷地实现装置在不同工位间的快速移动,以及移动到位后的自动调平与支撑固定,满足高效地对不同工位加工零件的形状尺寸进行抽检。

[0005] 本实用新型的具体技术方案如下:一种移动式三坐标激光测量装置,其包括人机交互界面(1),工控机(2),伺服电机驱动器(3),移动行走车轮(4),伸缩调整支脚(5),倾角传感器(6),测量台车(7),精密旋转平台(8),激光位移传感器(10),L型传感器支架(11),标定件存放座(12),标定件(13),三坐标测量架(14);所述测量台车(7)为测量装置各个零部件提供安装空间,其上平面为XOY平面,三坐标测量架(14)、精密旋转平台(8)与倾角传感器(6)的均安装于XOY平面;所述三坐标测量架(14)定位安装于XOY平面,其3个运动轴均由电机驱动,运动方向分别和XOY平面的X、Y轴及XOY平面的法线Z轴平行,L型传感器支架(11)安装在其Y轴移动滑块上,激光位移传感器(10)安装在L型传感器支架(11)的末端,实现激光位移传感器(10)所需的三轴坐标运动;所述精密旋转平台(8)定位安装于XOY平面,其旋转轴线与Z轴平行,为放置在精密旋转平台(8)上平面的被测工件(9)或标定件(13)提供Z向的定位,并带动被测工件(9)或标定件(13)绕Z轴做旋转运动;所述倾角传感器(6)定位安装于XOY平面,其 $X'O'Y'$ 平面与三坐标测量架(14)的XOY平面平行,实现对测量台车(7)安装定位XOY平面水平状态的检测;所述标定件存放座(12)安装于XOY平面,通过其中心圆锥孔与标定件(13)的定位圆锥面配合实现标定件(13)在测量装置上的定位存放;所述标定件(13)用于测量装置在不同工位间移动并调平XOY平面后,对测量装置的测量坐标系进行参数标定;所述移动行走车轮(4)与伸缩调整支脚(5)各有4个,均安装于测量台车(7)底面4角部位;移动行走车轮(4)用于测量装置在不同工位间的转移;4个伸缩调整支脚(5)内部各由一套电机和蜗轮蜗杆机构用于驱动伸缩调整支脚(5)伸缩,实现对测量台车(7)的XOY平面的调平与支撑固定功能;所述人机交互界面(1)用于测量位姿点的导入,运动点位的计算,测量程序的自动生成,测量控制参数的配置,手动或自动测量控制,以及测量数据与状态的反馈显

示;所述工控机(2)用于测量台车(7)的XOY平面的调平控制,以及测量程序的加载、控制执行与测量数据处理;通过伺服电机驱动器(3)驱动伸缩调整支脚(5)的电机实现支脚的伸缩运动,对比倾角传感器(6)的反馈数据实现测量台车(7)的XOY平面的调平控制功能;通过伺服电机驱动器(3)驱动三坐标测量架(14)与精密旋转平台(8)的电机,实现激光位移传感器(10)沿三坐标测量架(14)的X、Y、Z三轴方向做直线移动,以及精密旋转平台(8)上被测工件(9)或标定件(13)的旋转运动;通过激光位移传感器(10)实现对被测工件(9)或标定件(13)测量数据的采集与计算处理。

[0006] 伸缩调整支脚(5)的4个支脚缩回后,其每个支脚的支撑底面都高于移动行走车轮(4)下象限点一个固定的高度值,满足测量装置在不同工位间移动的要求;伸缩调整支脚(5)的4个支脚伸出后,其每个支脚的支撑底面都低于移动行走车轮(4)的下象限点位置,满足测量装置的调平与支撑要求。

[0007] L型传感器支架(11)前端有用于与Y轴移动滑块连接的螺纹孔,末端有用于激光位移传感器(10)进行水平与竖直安装的定位面与连接螺纹孔,实现激光位移传感器(10)在L型传感器支架(11)上的卧式与立式安装要求。

[0008] 本实用新型对比于已有的测量机设备具有以下优点:本实用新型通过移动行走车轮(4)与伸缩调整支脚(5)可以方便快速地实现在不同车间之间进行转移,自动调平的功能使装置在移动后能够快速地投入使用,标定件(13)对装置移动后的坐标系参数进行重新标定,保证了装置测量精度的可靠性。

附图说明

[0009] 图1为一种移动式三坐标激光测量装置的示意图;图2为倾角传感器所对应的坐标系;图3(a)、(b)为激光位移传感器在L型传感器支架上的卧式、立式安装方式。

[0010] 具体为:1-人机交互界面,2-工控机,3-伺服电机驱动器,4-移动行走车轮,5-伸缩调整支脚,6-倾角传感器,7-测量台车,8-精密旋转平台,9-被测工件,10-激光位移传感器,11-L型传感器支架,12-标定件存放座,13-标定件,14-三坐标测量架。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图,对本实用新型的优选实施例进行描述。

[0012] 本实用新型提供一种移动式三坐标激光测量装置,包括由人机交互界面(1),工控机(2),伺服电机驱动器(3),移动行走车轮(4),伸缩调整支脚(5),倾角传感器(6),测量台车(7),精密旋转平台(8),激光位移传感器(10),L型传感器支架(11),标定件存放座(12),标定件(13),三坐标测量架(14);所述测量台车(7)为测量装置各个零部件提供安装空间,其上平面为XOY平面,三坐标测量架(14)、精密旋转平台(8)与倾角传感器(6)的均安装于XOY平面;所述三坐标测量架(14)定位安装于XOY平面,其3个运动轴均由电机驱动,运动方向分别和XOY平面的X、Y轴及XOY平面的法线Z轴平行,L型传感器支架(11)安装在其Y轴移动滑块上,激光位移传感器(10)安装在L型传感器支架(11)的末端,实现激光位移传感器(10)所需的三轴坐标运动;所述精密旋转平台(8)定位安装于XOY平面,其旋转轴线与Z轴平行,为放置在精密旋转平台(8)上平面的被测工件(9)或标定件(13)提供Z向的定位,并带动被测工件(9)或标定件(13)绕Z轴做旋转运动;所述倾角传感器(6)定位安装于XOY平面,其X'

O' Y' 平面与三坐标测量架(14)的XOY平面平行,实现对测量台车(7)安装定位XOY平面水平状态的检测;所述标定件存放座(12)安装于XOY平面,通过其中心圆锥孔与标定件(13)的定位圆锥面配合实现标定件(13)在测量装置上的定位存放;所述标定件(13)用于测量装置在不同工位间移动并调平XOY平面后,对测量装置的测量坐标系进行参数标定;所述移动行走车轮(4)与伸缩调整支脚(5)各有4个,均安装于测量台车(7)底面4角部位;移动行走车轮(4)用于测量装置在不同工位间的转移;4个伸缩调整支脚(5)内部各由一套电机和蜗轮蜗杆机构用于驱动伸缩调整支脚(5)伸缩,实现对测量台车(7)的XOY平面的调平与支撑固定功能;所述人机交互界面(1)用于测量位姿点的导入,运动点位的计算,测量程序的自动生成,测量控制参数的配置,手动或自动测量控制,以及测量数据与状态的反馈显示;所述工控机(2)用于测量台车(7)的XOY平面的调平控制,以及测量程序的加载、控制执行与测量数据处理;通过伺服电机驱动器(3)驱动伸缩调整支脚(5)的电机实现支脚的伸缩运动,对比倾角传感器(6)的反馈数据实现测量台车(7)的XOY平面的调平控制功能;通过伺服电机驱动器(3)驱动三坐标测量架(14)与精密旋转平台(8)的电机,实现激光位移传感器(10)沿三坐标测量架(14)的X、Y、Z三轴方向做直线移动,以及精密旋转平台(8)上被测工件(9)或标定件(13)的旋转运动;通过激光位移传感器(10)实现对被测工件(9)或标定件(13)测量数据的采集与计算处理。

[0013] 伸缩调整支脚(5)的4个支脚缩回后,其每个支脚的支撑底面都高于移动行走车轮(4)下象限点一个固定的高度值,满足测量装置在不同工位间移动的要求;伸缩调整支脚(5)的4个支脚伸出后,其每个支脚的支撑底面都低于移动行走车轮(4)的下象限点位置,满足测量装置的调平与支撑要求。

[0014] L型传感器支架(11)前端有用于与Y轴移动滑块连接的螺纹孔,末端有用于激光位移传感器(10)进行水平与竖直安装的定位面与连接螺纹孔,实现激光位移传感器(10)在L型传感器支架(11)上的卧式与立式安装要求。

[0015] 每次当装置转移到了新的工位进行测量前,须要先将标定件(13)从标定件存放座(12)上取下,放到精密旋转平台(8)上;工控机(2)控制三坐标测量架(14)三个轴沿X、Y、Z三个方向移动以及精密旋转平台(8)的转动对标定件进行测量;将测量分析结果用于对装置移动后的坐标系参数进行重新标定,然后将标定件(13)放回标定件存放座(12),即可将被测工件(9)放上精密旋转平台(8)进行测量。

[0016] 本发明所述的实施例是说明性的,而不是限定性的,因此并不限于具体实施方式中所述的实施例,凡是由本领域技术人员根据本发明的技术方案得出的其他实施方式,同样属于本发明保护的范围。

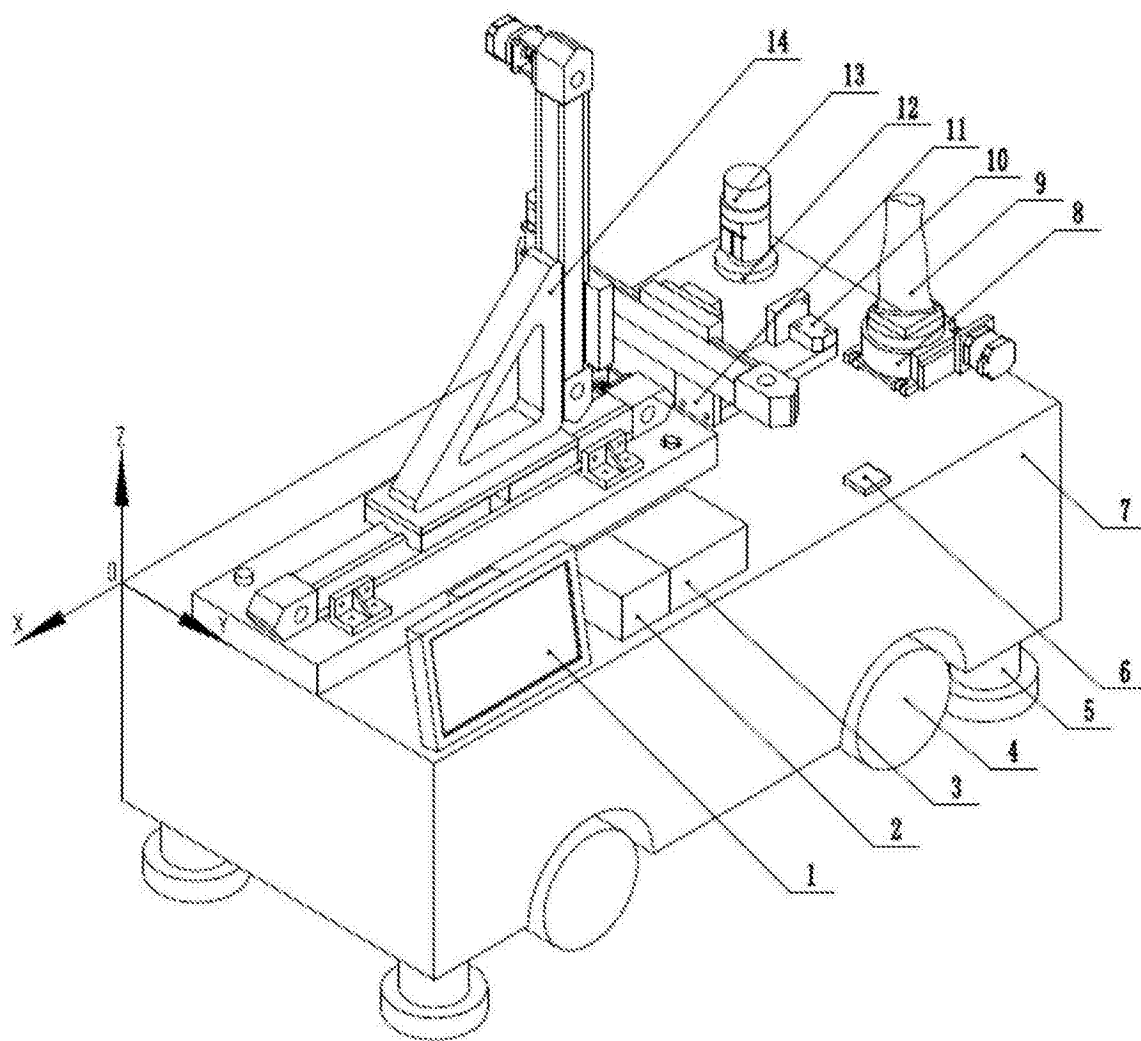


图1

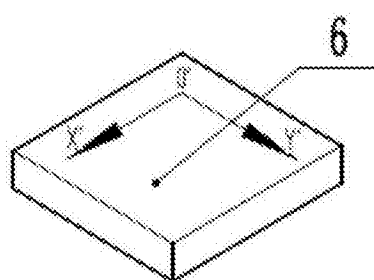


图2

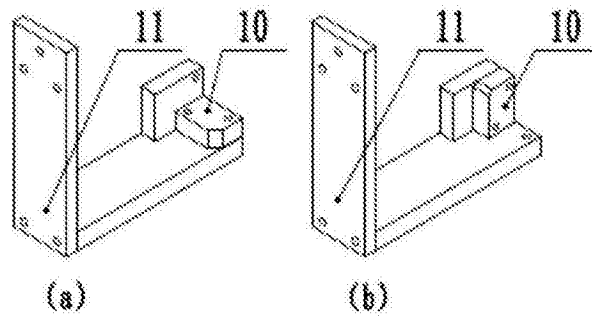


图3