



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213778966 U

(45) 授权公告日 2021.07.23

(21) 申请号 202023099624.3

(22) 申请日 2020.12.21

(73) 专利权人 合图智造科技(西安)有限公司

地址 710000 陕西省西安市未央区红旗东路21号西安西航航空航天科技产业孵化园科研楼101室

(72) 发明人 郑轩

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

代理人 李传亮

(51) Int.Cl.

G01B 21/18 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

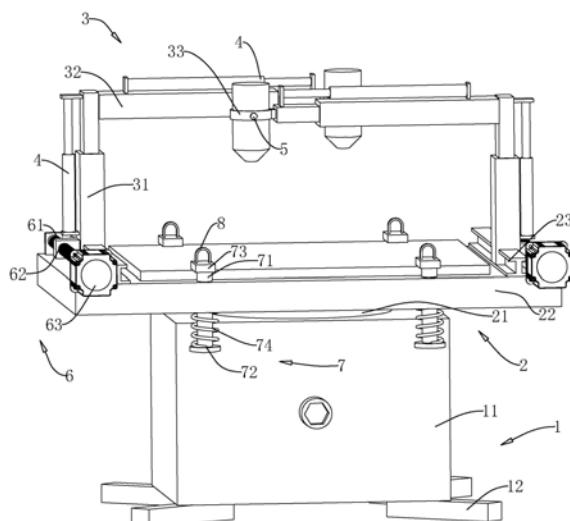
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

电解抛光深度精密测量仪

(57) 摘要

本申请涉及测量仪器的领域，尤其是涉及电解抛光深度精密测量仪，其包括平台支撑结构、旋转测试台结构和电解抛光支架结构；平台支撑结构包括四个支撑块和呈矩形的支撑体，支撑块通过设置的螺栓连接在支撑体下表面；旋转测试台结构包括平台旋转轴、测试台和滑动轨道，平台旋转轴为一圆柱体，平台旋转轴位于支撑体的圆柱形腔体内；测试台为矩形板，滑动轨道位于测试台上表面上的一侧，滑动轨道横截面为工型结构的凸块；电解抛光支架结构设置在滑动轨道上，电解抛光支架结构包括纵向伸缩杆、横向伸缩杆和圆形夹紧器；纵向伸缩杆的下端面设有与滑动轨道相匹配的凹槽；所述圆形夹紧器上用于安装测量仪。本申请具有改善现有测量方法测量精度的效果。



1. 电解抛光深度精密测量仪，其特征在于：包括平台支撑结构(1)、旋转测试台(22)结构和电解抛光支架结构(3)；

所述平台支撑结构(1)起到固定平台以及调节高度的作用，包括四个支撑块(12)和呈矩形的支撑体(11)；四个支撑块(12)位于支撑体(11)的下底面用于支撑支撑体(11)，支撑块(12)通过设置的螺栓连接在支撑体(11)下表面，通过螺栓连接可调节支撑体(11)的支撑高度；

所述旋转测试台(22)结构包括平台旋转轴(21)、测试台(22)以及可供安装电解抛光支架结构(3)的滑动轨道(23)，通过平台旋转轴(21)来研究测试被测点在横向和纵向的残余应力，并通过六角螺栓固定旋转后的平台旋转轴(21)防止平台晃动造成测量误差；平台旋转轴(21)为一圆柱体，平台旋转轴(21)位于支撑体(11)的圆柱形腔体内，平台旋转轴(21)相对于支撑体(11)可旋转和固定；平台旋转轴(21)的上圆柱端面固定测试台(22)，测试台(22)为矩形板，滑动轨道(23)位于测试台(22)上表面的一侧，滑动轨道(23)横截面为工型结构的凸块；

所述电解抛光支架结构(3)设置在滑动轨道(23)上，电解抛光支架结构(3)包括纵向伸缩杆(31)、横向伸缩杆(32)和圆形夹紧器(33)；纵向伸缩杆(31)的下端面设有与滑动轨道(23)相匹配的凹槽；纵向伸缩杆(31)垂直与测试台(22)，横向伸缩杆(32)垂直于纵向伸缩杆(31)上端，圆形夹紧器(33)设置在横向伸缩杆(32)远离纵向伸缩杆(31)的一端；所述圆形夹紧器(33)上用于安装测量仪。

2. 根据权利要求1所述的电解抛光深度精密测量仪，其特征在于：所述测试台(22)上表面设置有若干个压紧组件(7)，所述压紧组件(7)用于压紧待检测物品，所述压紧组件(7)包括竖直滑动设置在测试台(22)上的压杆(71)、固定在压杆(71)下端的圆板(72)、固定连接在压杆(71)上端的压板(73)以及套设在压杆(71)上的弹簧(74)，所述压杆(71)穿过测试台(22)，所述弹簧(74)设置在圆板(72)和测试台(22)之间，并且弹簧(74)一端抵接在圆板(72)上，另外一端抵接在测试台(22)下表面。

3. 根据权利要求2所述的电解抛光深度精密测量仪，其特征在于：所述压板(73)上表面设置有拉环(8)。

4. 根据权利要求1所述的电解抛光深度精密测量仪，其特征在于：所述滑动轨道(23)和电解抛光支架结构(3)均设置有一对，两所述滑动轨道(23)对称设置在测试台(22)上表面的两侧，两所述电解抛光支架结构(3)与两滑动轨道(23)配合设置。

5. 根据权利要求1所述的电解抛光深度精密测量仪，其特征在于：所述测试台(22)上表面对称设置有驱动电解抛光支架结构(3)的驱动组件(6)，所述驱动组件(6)包括转动设置在测试台(22)上表面的丝杠(61)、螺纹连接在丝杠(61)上的滑块(62)以及驱动丝杠(61)转动的驱动电机(63)，所述滑块(62)的一端与纵向伸缩杆(31)连接，所述驱动电机(63)安装在测试台(22)上。

6. 根据权利要求1所述的电解抛光深度精密测量仪，其特征在于：所述纵向伸缩杆(31)和横向伸缩杆(32)上均设置有电动推杆(4)，所述电动推杆(4)能够控制纵向伸缩杆(31)和横向伸缩杆(32)的伸缩。

7. 根据权利要求1所述的电解抛光深度精密测量仪，其特征在于：所述圆形夹紧器(33)上螺纹连接有顶紧螺栓(5)。

电解抛光深度精密测量仪

技术领域

[0001] 本申请涉及测量仪器的领域,尤其是涉及电解抛光深度精密测量仪。

背景技术

[0002] 目前随着我国工业技术的迅速发展,我国的制造业如汽车、船舶、电站、航空航天等诸多领域对焊接结构的多样化、复杂化和可靠性提出了越来越严格的要求。焊接作为材料加工的重要组成部分,与螺栓连接和铆接相比有着质量轻、密闭好、强度高等诸多优点,其相关的工艺、结构设计以及性能分析一直以来备受关注。焊接技术是同种或异种材料通过加热或者加压或者两者并用,使用或者不适用填充材料,使工件的材质达到原子间结合而形成永久性连接的工艺。由此可见,焊接过程是一个局部不均匀加热的过程,经过焊接热源局部加热后的焊接结构内部会产生热应力,经过热过程的金属由于微观组织发生变化(相变应力)或者由于导热传热的不同在结构的约束下产生焊接结构的内部变化,并由此产生焊后残余变形和残余应力。随着焊接结构的复杂程度的提高,结构中的约束变大,结构内部的残余应力和变形现象也更加明显,残余应力对整个焊接结构的可靠性的影响就更明显。由焊接残余应力引发的工艺缺陷(例如热裂纹、应力腐蚀等)将会影响到结构的刚度、强度、疲劳寿命和尺寸稳定性,从而导致结构的可靠性降低。在新材料种类繁多、焊接结构越发复杂、焊接工艺越发先进、焊接产品可靠性要求越发严格的今天,对焊接结构残余应力的有效分析是焊接技术发展的重要环节。

[0003] 为了对焊接结构对焊后残余应力进行更有效地、精确地分析,许多残余应力的测试方法应运而生。对于测试方法的分类从大的方向可以分成有损检测方法和无损检测方法。有损检测方法的原理是首先在需要测量残余应力的位置周围贴上应变片或者应变计,然后将需要测试残余应力的部分剥离出来或者分割出来,通过应变片测量材料分离前后的应变的变化量来计算测试点的残余应力,因为是通过宏观表征的应变来进行计算残余应力,因此其测试精度较高,但是对材料进行了破坏,影响到焊接产品的正常使用。无损检测方法是利用材料的物理特性与应力应变的关系,通过测量材料的某些物理参数的变化来计算材料的残余应力。

[0004] 传统应力测量只能测量表面应力,作为利用射线衍射法测量材料内部残余应力的必要辅助措施,电解抛光的精度要求很高,现有方法采用接触式轮廓测量,严重影响了测量精度。

实用新型内容

[0005] 为了改善现有测量方法的测量精度,本申请提供电解抛光深度精密测量仪。

[0006] 本申请提供的电解抛光深度精密测量仪,采用如下的技术方案:

[0007] 电解抛光深度精密测量仪,包括平台支撑结构、旋转测试台结构和电解抛光支架结构;

[0008] 所述平台支撑结构起到固定平台以及调节高度的作用,包括四个支撑块和呈矩形

的支撑体；四个支撑块位于支撑体的下底面用于支撑支撑体，支撑块通过设置的螺栓连接在支撑体下表面，通过螺栓连接可调节支撑体的支撑高度；

[0009] 所述旋转测试台结构包括平台旋转轴、测试台以及可供安装电解抛光支架结构的滑动轨道，通过平台旋转轴来研究测试被测点在横向和纵向的残余应力，并通过六角螺栓固定旋转后的平台旋转轴防止平台晃动造成测量误差；平台旋转轴为一圆柱体，平台旋转轴位于支撑体的圆柱形腔体内，平台旋转轴相对于支撑体可旋转和固定；平台旋转轴的上圆柱端面固定测试台，测试台为矩形板，滑动轨道位于测试台上表面的一侧，滑动轨道横截面为工型结构的凸块；

[0010] 所述电解抛光支架结构设置在滑动轨道上，电解抛光支架结构包括纵向伸缩杆、横向伸缩杆和圆形夹紧器；纵向伸缩杆的下端面设有与滑动轨道相匹配的凹槽；纵向伸缩杆垂直与测试台，横向伸缩杆垂直于纵向伸缩杆上端，圆形夹紧器设置在横向伸缩杆远离纵向伸缩杆的一端；所述圆形夹紧器上用于安装测量仪。

[0011] 通过采用上述技术方案，设置的平台支撑结构、旋转测试台结构和电解抛光支架结构，在对待检测物品进行精度检测时，将物品放置在测试台上，然后通过电解抛光支架结构夹持这测量仪对监测物品进行精度的监测，在监测的过程中，避免了与待检测物品之间的接触，有效提高检测物品时的测量精度。

[0012] 可选的，所述测试台上表面设置有若干个压紧组件，所述压紧组件用于压紧待检测物品，所述压紧组件包括竖直滑动设置在测试台上的压杆、固定在压杆下端的圆板、固定连接在压杆上端的压板以及套设在压杆上的弹簧，所述压杆穿过测试台，所述弹簧设置在圆板和测试台之间，并且弹簧一端抵接在圆板上，另外一端抵接在测试台下表面。

[0013] 通过采用上述技术方案，设置的压紧组件能够始终压紧待检测的物品，防止测量仪在对待检测物品进行测量时，待检测物品位置发生偏移，造成检测的数据不准确。

[0014] 可选的，所述压板上表面设置有拉环。

[0015] 通过采用上述技术方案，设置的拉环在对待检测物品进行压紧时，使工作人员方便快捷的将压板拉起，提高工作人员的工作效率。

[0016] 可选的，所述滑动轨道和电解抛光支架结构均设置有一对，两所述滑动轨道对称设置在测试台上表面的两侧，两所述电解抛光支架结构与两滑动轨道配合设置。

[0017] 通过采用上述技术方案，设置的一对滑动轨道和电解抛光支架结构，能够对待检测的物品进行全方位的监测，防止待检测的物品由于尺寸过大，造成不能全部进行测量的问题。

[0018] 可选的，所述测试台上表面对称设置有驱动电解抛光支架结构的驱动组件，所述驱动组件包括转动设置在测试台上表面的丝杠、螺纹连接在丝杠上的滑块以及驱动丝杠转动的驱动电机，所述滑块的一端与纵向伸缩杆连接，所述驱动电机安装在测试台上。

[0019] 通过采用上述技术方案，设置的驱动组件，全程实现了自动化的操作，减轻了工作人员的劳动量。

[0020] 可选的，所述纵向伸缩杆和横向伸缩杆上均设置有电动推杆，所述电动推杆能够控制纵向伸缩杆和横向伸缩杆的伸缩。

[0021] 通过采用上述技术方案，设置的电动推杆能够控制纵向伸缩杆和横向伸缩杆的伸缩，实现自动的控制，减少了工作人员人为控制测量仪的移动所造成的误差，并且设置的电

动推杆减轻了工作人员的劳动量。

[0022] 可选的，所述圆形夹紧器上螺纹连接有顶紧螺栓。

[0023] 通过采用上述技术方案，设置的顶紧螺栓能够对测量仪进行固定，防止在对待检测物品进行测量时，测量仪从圆形夹紧器上掉落。

附图说明

[0024] 图1是本申请实施例的整体示意图；

[0025] 附图标记说明：1、平台支撑结构；11、支撑体；12、支撑块；2、旋转测试结构；21、平台旋转轴；22、测试台；23、滑动轨道；3、电解抛光支架结构；31、纵向伸缩杆；32、横向伸缩杆；33、圆形夹紧器；4、电动推杆；5、顶紧螺栓；6、驱动组件；61、丝杠；62、滑块；63、驱动电机；7、压紧组件；71、压杆；72、圆板；73、压板；74、弹簧；8、拉环。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图1对本申请作进一步详细说明。

[0027] 本申请实施例公开电解抛光深度精密测量仪，包括平台支撑结构1、旋转测试结构2和电解抛光支架结构3，在对电解抛光后的物品进行测量时，工作人员将待测的物品放置在旋转测试结构2上，平台支撑结构1用于支撑旋转测试结构2，电解抛光支架结构3能够安装精密测量仪，以便能够对待检测的物品进行测量。

[0028] 平台支撑结构1包括呈矩形的支撑体11以及固定连接在支撑体11下表面的四个支撑块12，支撑体11内部设置有圆柱形的腔体，四个支撑块12均匀设置在支撑体11下表面靠近四角的位置处，并且支撑块12通过设置的螺栓连接在支撑体11下表面，通过螺栓连接可调节支撑体11的支撑高度，设置的平台支撑结构1能够起到固定平台以及调节平台高度的作用。

[0029] 旋转测试台22结构包括平台旋转轴21、测试台22以及设置在测试台22上的滑动轨道23，平台旋转轴21设置的支撑体11的内部空腔内，并且平台旋转轴21与支撑体11内部腔体大小相适配，设置的平台旋转轴21能够研究被测点在横向和纵向的残余应力，在支撑体11上螺纹连接有六角螺栓，六角螺栓的一端穿过支撑体11并抵接到平台旋转轴21上，设置的六角螺栓能够固定旋转轴的平台旋转轴21，防止平台晃动造成测量误差，测试台22为矩形平台，测试台22固定连接在平台旋转轴21的上端，在测试台22的上表面放置用于测试的待测物品。滑动轨道23对称设置有一对，其位于测试台22上表面且靠近测试台22长度方向两端的位置处，滑动轨道23的横截面呈工型结构的凸块。

[0030] 电解抛光支架结构3滑动配合的滑动轨道23上，并且电解抛光支架结构3设置有一对，与滑动轨道23配合使用，电解抛光支架结构3包括纵向伸缩杆31、横向伸缩杆32和圆形夹紧器33，纵向伸缩杆31垂直于测试台22，横向伸缩杆32的一端垂直设置在纵向伸缩杆31的上端，纵向伸缩杆31的下端设置有与轨道相匹配的凹槽，纵向伸缩杆31能够沿滑动轨道23的长度方向滑动，圆形夹紧器33固定连接在横向伸缩杆32远离纵向伸缩杆31的一端，圆形夹紧器33上用于安装测量用的测量仪，设置的纵向伸缩杆31能够调节测量仪与测试台22之间的高度，设置的横向伸缩杆32能够控制测量仪沿测试台22的长度方向移动，以便能够对待测的物品进行全方位的测试，设置的一对滑动轨道23和电解抛光支架结构3，能够对待

检测的物品进行全方位的监测,防止待检测的物品由于尺寸过大,造成不能全部进行测量的问题。

[0031] 进一步的,纵向伸缩杆31和横向伸缩杆32上均安装有电动推杆4,设置的电动推杆4能够控制纵向伸缩杆31和横向伸缩杆32的伸缩,实现自动的控制,减少了工作人员人为控制测量仪的移动所造成的误差,并且设置的电动推杆4减轻了工作人员的劳动量;在圆形夹紧器33上螺纹连接有顶紧螺栓5,设置的顶紧螺栓5能够对测量仪进行固定,防止在对待检测物品进行测量时,测量仪从圆形夹紧器33上掉落。

[0032] 在测试台22上表面且靠近两端的位置处对称设置有一对驱动组件6,驱动组件6包括转动设置的测试台22上表面的丝杠61、螺纹连接在丝杠61上的滑块62以及驱动丝杠61转动的驱动电机63,丝杠61沿测试台22的宽度方向设置,滑块62的一端与纵向伸缩杆31固定连接,驱动电机63安装在测试台22的一侧,当需要驱动电解抛光支架结构3沿测试台22的宽度方向滑动时,启动驱动电机63,在丝杠61的作用下,电解抛光支架结构3在测试台22上滑动,从而对待检测物品进行测量,设置的驱动组件6,全程实现了自动化的操作,减轻了工作人员的劳动量。

[0033] 在测试台22上表面的两侧对称设置有若干个压紧组件7,压紧组件7包括竖直滑动设置在测试台22上的压杆71、固定连接在压杆71下端的圆板72、固定连接在压杆71上端的压板73以及套设在压杆71上的弹簧74,压杆71竖直穿过测试台22,压板73设置在测试台22上方,圆板72设置在测试台22下方,弹簧74设置在圆板72和测试台22下表面之间,弹簧74一端与圆板72抵接,另外一端与测试台22下表面抵接,当需要对待测物品进行测量时,工作人员向上拉动压杆71,弹簧74压缩,然后使压板73压紧待检测物品,在弹簧74弹力的作用下,压板73始终压紧待检测物品,设置的压紧组件7能够始终压紧待检测的物品,防止测量仪在对待检测物品进行测量时,待检测物品位置发生偏移,造成检测的数据不准确。

[0034] 在压板73远离压杆71的一侧固定连接有拉环8,设置的拉环8在对待检测物品进行压紧时,使工作人员方便快捷的将压板73拉起,提高工作人员的工作效率。

[0035] 本申请实施例电解抛光深度精密测量仪的实施原理为:在对待检测物品进行测量时,工作人员将待检测的物品放置在测试台22上,然后通过压紧组件7对待检测物品进行压紧,然后通过电解抛光支架结构3控制测量仪对待检测物品进行监测。

[0036] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

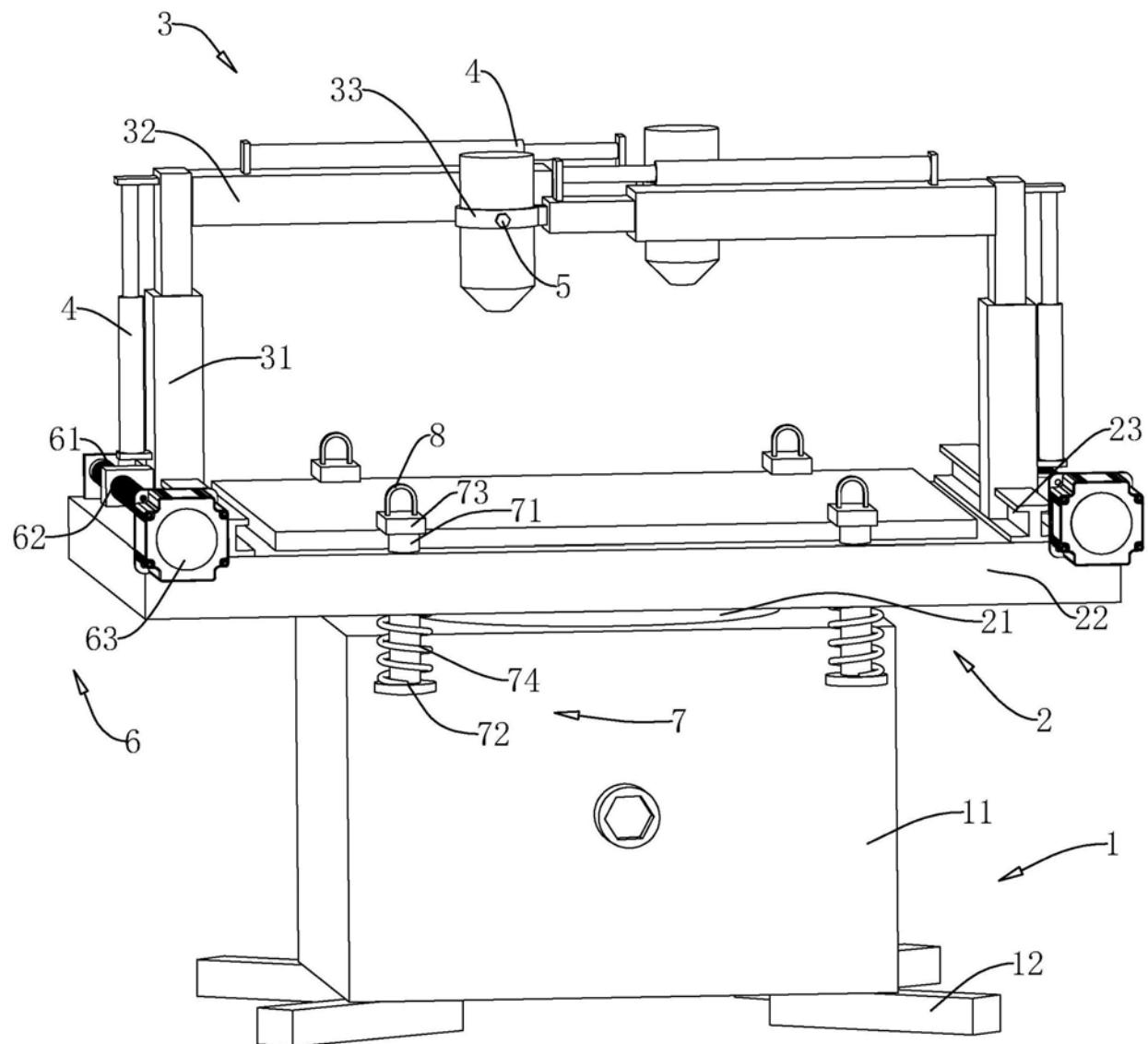


图1