



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204359261 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201520009547. 8

(22) 申请日 2015. 01. 07

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市雁塔区二环南路
中段 126 号

(72) 发明人 张春国 任翠萍 李雪峰 吕彭民

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务
所 61216

代理人 李婷

(51) Int. Cl.

G01B 5/30(2006. 01)

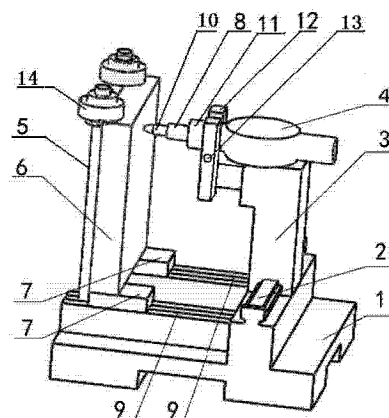
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于板材焊接微变形的测量装置

(57) 摘要

本实用新型属于微变形测量技术领域,公开了一种用于板材焊接微变形的测量装置,包括底座,所述底座上设置有滑轨,滑轨的长度方向的一侧的底座上设有T形槽,所述滑轨和T形槽相互垂直;所述滑轨上设置有立柱,立柱可沿滑轨滑动;所述立柱上活动安装有百分表,百分表可沿与滑轨垂直方向运动;所述T形槽上设置有可沿T形槽滑动的滑动装置,所述滑动装置可拆卸地安装有位置可调的被测试样。本实用新型实现三维空间上任意点相对基准线变形情况的精确测量;利用百分表测量的数据即为测量点与基准线之间的变形量,操作简单且无需进行复杂的运算,大大提高了工作效率,减小了劳动强度。



1. 一种用于板材焊接微变形的测量装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)上设置有滑轨(2),滑轨(2)的长度方向的一侧的底座(1)上设有T形槽(9),所述滑轨(2)和T形槽(9)相互垂直;

所述滑轨(2)上设置有立柱(3),立柱(3)可沿滑轨(2)滑动;所述立柱(3)上活动安装有百分表(4),百分表(4)可沿与滑轨(2)垂直的方向运动;

所述T形槽(9)上设置有可沿T形槽(9)滑动的滑动装置,所述滑动装置上可拆卸地安装有位置可调的被测试样(6)。

2. 如权利要求1所述的用于板材焊接微变形的测量装置,其特征在于,所述百分表(4)的套筒(11)上固定安装有夹紧装置,所述夹紧装置包括两个夹紧件(12)和一个紧固螺栓(13),所述两个夹紧件(12)分别位于所述立柱(3)的两侧,所述紧固螺栓(13)穿过两个夹紧件(12)。

3. 如权利要求1所述的用于板材焊接微变形的测量装置,其特征在于,所述滑动装置包括螺栓(5)和垫块(7),所述螺栓(5)在所述T形槽(9)上方竖直设置,螺栓(5)的头部位于T形槽(9)内,螺栓(5)可沿T形槽(9)滑动,所述螺栓(5)的另一端安装有螺母(14),所述螺母(14)与T形槽(9)之间的距离大于百分表(4)与T形槽(9)之间的距离;

所述垫块(7)设置在T形槽(9)的上方,垫块(7)可沿T形槽(9)的长度方向滑动,所述被测试样(6)安装在螺母(14)与垫块(7)之间。

4. 如权利要求1所述的用于板材焊接微变形的测量装置,其特征在于,所述T形槽(9)平行设置有两个,所述T形槽(9)的上方竖直安装的螺栓(6)对应设置有两个,所述螺栓(6)的另一端安装的螺母(14)对应设置有两个。

一种用于板材焊接微变形的测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于微变形测量技术领域，涉及一种用于板材焊接微变形的测量装置。

背景技术

[0002] 焊接连接以其结构质量轻、连接强度高、结构整体性好等优点，在钢结构中的应用范围不断扩大，大型工程机械、大跨径桥梁、高速铁路、船舶、战舰、航空航天等都离不开焊接技术的支持。

[0003] 焊接件在焊接过程中，由于热应力、相变应力、加工应力等超过屈服极限，致使冷却后焊接件产生塑性变形。焊接变形对结构的尺寸精度和外观都有很大影响，同时会降低结构的承载能力和机械性能，而且也是计算焊接残余应力的重要方法之一。因此，焊接变形成为焊接工程研究领域的重点问题，凡涉及焊接工程应用中都十分关注焊接变形。对焊接变形进行快速、准确的测量，是评价、控制和调整焊接变形效果的必要手段，也常用于验证有限元模型的合理程度以及估算焊接件内残余应力的幅值。目前焊接变形的测量方法大致可以分为动态测量和静态测量两大类。但目前的测量方法有以下几点不足：

[0004] 1. 动态的焊接变形测量需借助于数值计算方法才能得到最终的焊接变形值，计算量较大，且误差大、精度低，不适应于焊接变形的质量评估。

[0005] 2. 静态的焊接变形测量通常需要借助成套的专用设备，结构繁杂，计算量极大，精确度也不高。

[0006] 3. 目前的测量方法效率低且劳动强度大。

发明内容

[0007] 针对上述现有技术中存在的缺陷或不足，本实用新型的目的在于，提供一种用于板材焊接微变形的测量装置。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0009] 一种用于板材焊接微变形的测量装置，包括底座，所述底座上设置有滑轨，滑轨的长度方向的一侧的底座上设有 T 形槽，所述滑轨和 T 形槽相互垂直；

[0010] 所述滑轨上设置有立柱，立柱可沿滑轨滑动；所述立柱上活动安装有百分表，百分表可沿与滑轨垂直方向运动；

[0011] 所述 T 形槽上设置有可沿 T 形槽滑动的滑动装置，所述滑动装置上可拆卸地安装有位置可调的被测试样。

[0012] 进一步地，所述百分表的套筒上固定安装有夹紧装置，所述夹紧装置包括两个夹紧件和一个紧固螺栓，所述两个夹紧件分别位于立柱的两侧，所述紧固螺栓穿过两个夹紧件。

[0013] 进一步地，所述滑动装置包括螺栓和垫块，所述螺栓在所述 T 形槽上方竖直设置，螺栓的头部位于 T 形槽内，螺栓可沿 T 形槽滑动，所述螺栓的另一端安装有螺母，所述螺母

与 T 形槽之间的距离大于百分表与 T 形槽之间的距离；

[0014] 所述垫块设置在 T 形槽的上方，垫块可沿 T 形槽长度方向滑动，所述被测试样安装在螺母与垫块之间。

[0015] 进一步地，所述 T 形槽平行设置有两个，所述 T 形槽的上方竖直安装的螺栓对应设置有两个，所述螺栓的另一端安装的螺母对应设置有两个。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型具有以下技术效果：

[0017] 1、本实用新型的百分表可在立柱的带动下沿滑轨横向移动，通过夹持装置和被测试样沿 T 形槽滑动实现被测试样的纵向移动，通过垫块个数的增加或减少，使得被测试样的高度可调节，实现被测试样三维空间上任意点相对基准线变形情况的精确测量。

[0018] 2、本实用新型利用百分表测量的数据即为测量点与基准线之间的变形量，操作简单且无需进行复杂的运算，大大提高了工作效率，减小了劳动强度。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0020] 图中标号代表：1- 底座，2- 滑轨，3- 立柱，4- 百分表，5- 螺栓，6- 被测试样，7- 垫块，8- 测量杆，9- T 型槽，10- 测量头，11- 套筒，12- 夹紧件，13- 紧固螺栓，14- 螺母。

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型的方案做进一步的解释和说明。

具体实施方式

[0022] 遵循上述技术方案，结合图 1，本实用新型的用于板材焊接微变形的测量装置，包括底座 1，所述底座 1 上设置有滑轨 2，滑轨 2 的长度方向的一侧的底座 1 上设有 T 形槽 9，所述滑轨 2 和 T 形槽 9 相互垂直；所述滑轨 2 上设置有立柱 3，立柱 3 可沿滑轨 2 滑动；所述立柱 3 上活动安装有百分表 4，百分表 4 可沿与滑轨 2 垂直方向运动；所述 T 形槽 9 上设置有可沿 T 形槽 9 滑动的滑动装置，所述滑动装置上可拆卸地安装有位置可调的被测试样 6。

[0023] 百分表 4 在立柱 3 的带动下沿滑轨 2 运动，实现被测试样 6 上沿滑轨 2 长度方向的测量点与基准线之间的变形量的测量。

[0024] 可选地，所述百分表 4 的套筒 11 上固定安装有夹紧装置，所述夹紧装置包括两个夹紧件 12 和一个紧固螺栓 13，所述两个夹紧件 12 分别位于立柱 3 的两侧，所述紧固螺栓 13 穿过两个夹紧件 12。

[0025] 百分表 4 通过夹紧装置安装在立柱 3 上，通过调节紧固螺栓 13，使得夹紧装置带动百分表 4，相对于立柱 3 沿与滑轨 2 垂直方向小幅移动，使得百分表 4 的测量头 10 能够准确地与被测试样 6 相接触。

[0026] 可选地，所述滑动装置包括螺栓 5 和垫块 7，所述螺栓 5 在所述 T 形槽 9 上方竖直设置，螺栓 5 的头部位于 T 形槽 9 内，螺栓 5 可沿 T 形槽 9 滑动，所述螺栓 5 的另一端安装有螺母 14，所述螺母 14 与 T 形槽 9 之间的距离大于百分表 4 与 T 形槽 9 之间的距离，保证百分表 4 的测量头 10 能够与被测试样 6 相接触。

[0027] 所述垫块 7 设置在 T 形槽 9 的上方，垫块 7 可沿 T 形槽 9 长度方向滑动，所述被测试样 6 安装在螺母 14 与垫块 7 之间，并通过螺母 14 固定，螺栓 5 的头部沿 T 形槽 9 滑动，

从而带动垫块 7 和被测试样 6 沿 T 形槽 9 长度方向大范围的移动,使得百分表 4 的测量头 10 靠近被测试样 6。

[0028] 且被测试样 6 可在 T 形槽 9 的上方相对于垫块 7 进行小角度的转动,使得被测试样 6 上的基准线与百分表 4 的测量杆 8 垂直。

[0029] 通过增加或减少垫块 7 的个数,使被测试样 6 的高度可调节,实现被测试样 6 上沿竖直方向的测量点与基准线之间的变形量的测量。

[0030] 可选地,所述 T 形槽 9 平行设置有两个,使得被测试样 6 在沿 T 形槽 9 长度方向移动过程中更加平稳。

[0031] 所述 T 形槽 9 的上方竖直安装的螺栓 5 对应设置有两个,所述螺栓 5 的另一端安装的螺母 14 对应设置有两个,使得被测试样 6 在滑动装置上更加稳固。

[0032] 本实用新型的用于板材焊接微变形的测量装置,其具体工作过程如下:

[0033] 确定被测试样 6 上的测量路径,将被测试样 6 安放在垫块 7 和螺母 14 之间,调整螺栓 5 沿 T 形槽 9 移动,使得被测试样 6 与百分表 4 的测量头 10 几近接触;

[0034] 通过增减垫块 7 数量,使被测试样 6 上的测量路径与百分表 4 的测量头 10 处于同一水平线上;

[0035] 调整夹紧装置使百分表 4 沿垂直于滑轨 2 方向小幅移动,同时缓慢转动被测试样 6,使百分表 4 在被测路径的两端点上的度数为零,此时连接两端点的线段即为测量过程中的基准线;

[0036] 将百分表 4 从测量路径的一端开始逐渐向另一端移动,依次读出经过测量路径上各个测量点时百分表 4 的读数,即可得到被测试样 6 的焊接变形量。

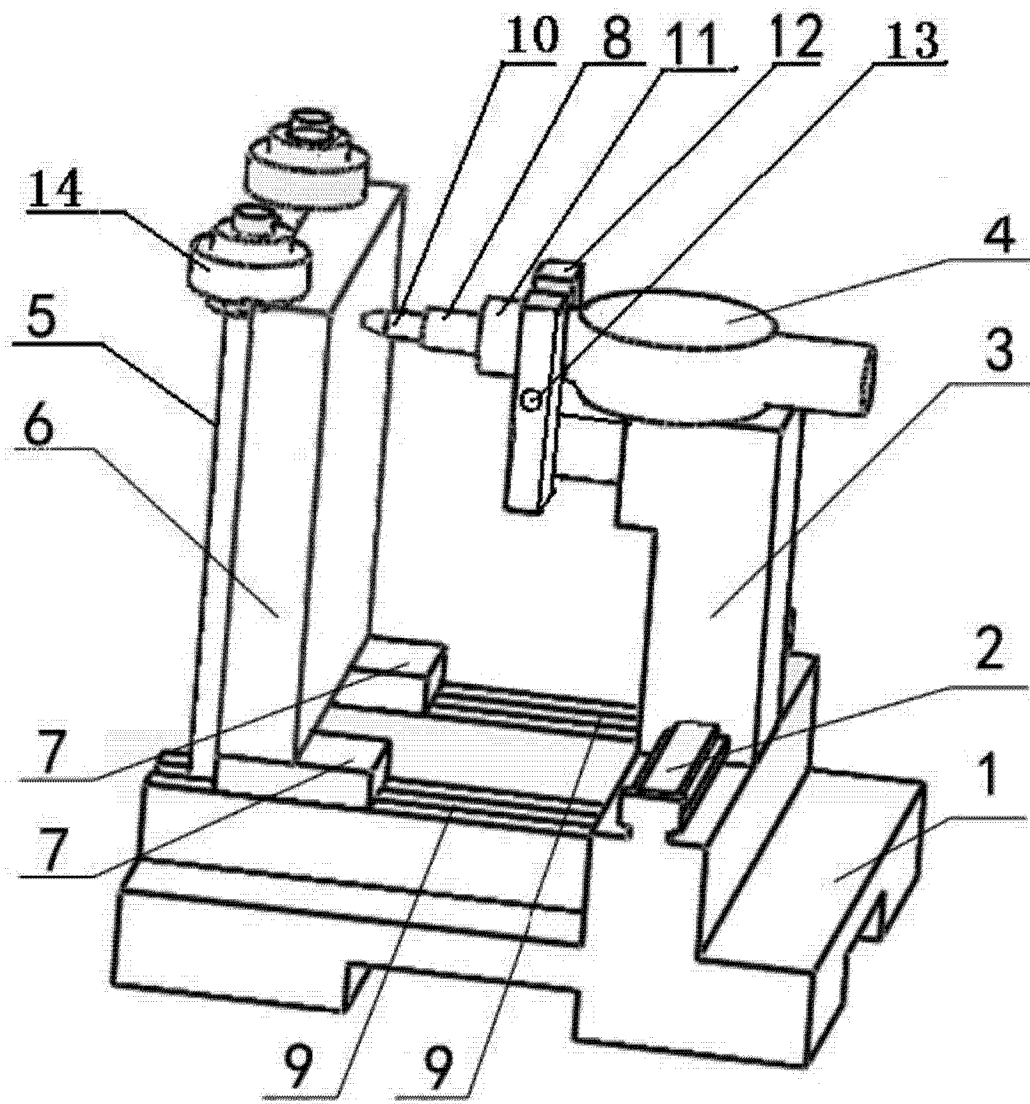


图 1