



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203337456 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320376198. 4

(22) 申请日 2013. 06. 27

(73) 专利权人 攀钢集团成都钢钒有限公司

地址 610303 四川省成都市青白江区团结南路 268 号

(72) 发明人 郑康文

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 韩明星 鲁恭诚

(51) Int. Cl.

G01N 3/06 (2006. 01)

G01N 3/18 (2006. 01)

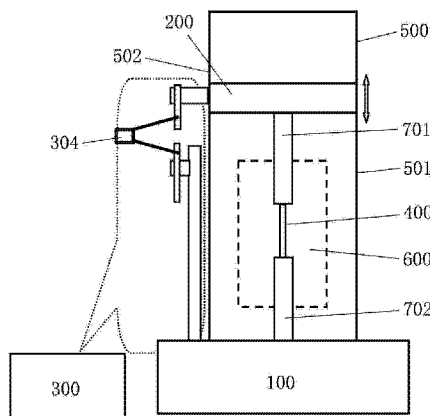
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

引伸计式位移检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种引伸计式位移检测装置,所述检测装置包括:横梁,与试件连接,通过电机施加的拉伸力带动横梁移动而拉伸试件;引伸计平台,包括支架、上测量杆、下测量杆、引伸计,支架固定在所述检测装置的底座上,下测量杆的一个端部连接到引伸计的下引脚,下测量杆的另一端部固定到支架,上测量杆的一个端部连接到引伸计的上引脚,上测量杆的另一端部固定到横梁,由此引伸计通过测量其上引脚和下引脚运动的位移而间接测量试件的拉伸值。根据本实用新型的引伸计式位移检测装置,大大降低试验难度和试验成本,增加试验效率,适应于批量试件的生产检验工作。



1. 一种引伸计式位移检测装置,其特征在于,所述检测装置包括:

横梁(200),与试件(400)连接,通过电机施加的拉伸力带动横梁(200)移动而拉伸试件(400);

引伸计平台(300),包括支架(301)、上测量杆(302)、下测量杆(303)、引伸计(304),支架(301)固定在所述检测装置的底座(100)上,下测量杆(303)的一个端部连接到引伸计(304)的下引脚,下测量杆(303)的另一端部固定到支架(301),上测量杆(302)的一个端部连接到引伸计(304)的上引脚,上测量杆(302)的另一端部固定到横梁(200),由此引伸计(304)通过测量其上引脚和下引脚运动的位移而间接测量试件(400)的拉伸值。

2. 根据权利要求1所述的引伸计式位移检测装置,其特征在于,在试件(400)上安装热电偶,

电机安装在横梁(200)上或者横梁(200)的外部。

3. 根据权利要求1所述的引伸计式位移检测装置,其特征在于,支架(301)包括一体地形成的底部(3011)和支架杆(3012),底部(3011)通过螺钉(3013)固定在底座(100)上,

下测量杆(303)的所述一个端部通过板(3035)连接到引伸计(304)的下引脚,下测量杆(303)的所述另一端部设置有通孔(3031)和与通孔(3031)垂直连通的螺钉孔(3032),支架杆(3012)的上端穿过通孔(3031),紧固螺钉(3033)插入到螺钉孔(3032)中,朝着通孔(3031)拧紧,以将下测量杆(303)固定到支架(301),

上测量杆(302)的所述一个端部通过板(3022)连接到引伸计(304)的上引脚,

引伸计(304)的精度级别在0.5或C级,引伸计(304)的测量信号输出到所述检测装置配套的计算机。

4. 根据权利要求3所述的引伸计式位移检测装置,其特征在于,下测量杆(303)在支架(301)上的位置是可调的,

引伸计(304)的上引脚和下引脚之间的距离通过与上引脚连接的板(3022)和与下引脚连接的板(3035)是可调的。

5. 根据权利要求4所述的引伸计式位移检测装置,其特征在于,当需要调节下测量杆(303)在支架(301)上的位置时,向外松开紧固螺钉(3033),上下移动下测量杆(303)而调节下测量杆(303)在支架(301)上的位置,然后朝着通孔(3031)拧紧紧固螺钉(3033)。

6. 根据权利要求4所述的引伸计式位移检测装置,其特征在于,当需要调节引伸计(304)的上引脚和下引脚之间的距离时,松开固定与上引脚连接的板(3022)的紧固螺钉(3021)和/或固定与下引脚连接的板(3035)的紧固螺钉(3034),上下移动与上引脚连接的板(3022)和/或与下引脚连接的板(3035)而调节与上引脚连接的板(3022)和/或与下引脚连接的板(3035)的位置,然后拧紧固定与上引脚连接的板(3022)的紧固螺钉(3021)和/或固定与下引脚连接的板(3035)的紧固螺钉(3034)。

7. 根据权利要求1所述的引伸计式位移检测装置,其特征在于,所述检测装置还包括框架(500)、加热炉(600)、上支柱(701)、下支柱(702),

框架(500)安装在底座(100)上,在框架(500)的相对侧(501)和(502)上安装有轨道,横梁(200)可运动地安装在相对侧(501)和(502)的轨道上,

加热炉(600)安装在底座(100)上,用于容纳试件(400),

上支柱(701)和下支柱(702)分别连接到横梁(200)和底座(100),上支柱(701)和下

支柱(702)对称布置以彼此面对。

8. 根据权利要求7所述的引伸计式位移检测装置,其特征在于,上支柱(701)的一端连接到横梁(200)的下表面的中部,上支柱(701)的另一端深入到加热炉(600)中,

下支柱(702)的一端连接到底座(100)的上表面的中部,下支柱(702)的另一端深入到加热炉(600)中。

9. 根据权利要求7所述的引伸计式位移检测装置,其特征在于,安装了热电偶的试件(400)放置在加热炉(600)中,试件(400)的两端分别连接到上支柱(701)和下支柱(702)的深入到加热炉(600)中的端部,以进行高温拉伸试验。

引伸计式位移检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种引伸计式位移检测装置,利用引伸计检测试件的拉伸值,从而获得规定非比例拉伸参数(例如,非比例拉伸率应力值)。

背景技术

[0002] 目前,在进行金属材料及其它材料的常温拉伸试验时,试件安装在试验机上,引伸计可以直接安装在或夹在试件的拉伸部位上,这样在试验中容易采集试件的拉伸值,从而获得规定非比例拉伸参数(例如,非比例拉伸率应力值)。然而,在进行金属材料及其它材料的高温拉伸试验时,试件安装在试验机的炉膛中,由于受到高温炉膛及高温度的限制,所以必须通过在试件的拉伸部位上安装引伸计的辅助支架并将引伸计安装在辅助支架上来完成引伸计的安装。这样依靠辅助支架与试件的拉伸部位的紧密结合,将试件的拉伸部位的位移量传递给引伸计,从而间接获得试件的拉伸值。

[0003] 然而,由于试件小且辅助支架长,导致试件加工的难度和辅助支架的安装难度加大,在试验开始,温度升高且开始拉伸试件时,如果在试验机上存在细微的变形和抖动,则都可导致辅助支架与试件平行移动或滑落,使试验难度增加,试验效率降低,试验成本增加,远远不适应批量试件的生产检验工作。

[0004] 另外,为了获得规定非比例拉伸参数,目前普遍采用平台位移(位移传感器)检测方法获得的拉伸力-位移曲线,再利用计算机的制图功能,手工找到需要的规定非比例拉伸参数,绘制一条与弹性直线相平行的直线,在与拉伸力-位移曲线相交的点上获得相应的规定非比例拉伸参数。然而,该方法采用的位移传感器的精度以及手工绘图的精度达不到要求,并且该方法无定期校验手段,操作繁琐,时间长,不利于实际操作。

实用新型内容

[0005] 因此,本实用新型提供一种引伸计式位移检测装置,以解决现有技术中存在的如下技术问题:①难以安装引伸计辅助支架和试件加工难及成本高的问题;②无法采集规定非比例拉伸参数(例如,非比例拉伸率应力值)和位移传感器精度达不到要求的问题;③操作难度较大的问题。

[0006] 所述引伸计式位移检测装置包括:横梁,与试件连接,通过电机施加的拉伸力带动横梁移动而拉伸试件;引伸计平台,包括支架、上测量杆、下测量杆、引伸计,支架固定在所述检测装置的底座上,下测量杆的一个端部连接到引伸计的下引脚,下测量杆的另一端部固定到支架,上测量杆的一个端部连接到引伸计的上引脚,上测量杆的另一端部固定到横梁,由此引伸计通过测量其上引脚和下引脚运动的位移而间接测量试件的拉伸值。

[0007] 在试件上安装热电偶,电机安装在横梁上或者横梁的外部。

[0008] 支架包括一体地形成的底部和支架杆,底部通过螺钉固定在底座上。下测量杆的所述一个端部通过板连接到引伸计的下引脚,下测量杆的所述另一端部设置有通孔和与通孔垂直连通的螺钉孔,支架杆的上端穿过通孔,紧固螺钉插入到螺钉孔中,朝着通孔拧紧,

以将下测量杆固定到支架。上测量杆的所述一个端部通过板连接到引伸计的上引脚。引伸计的精度级别在 0.5 或 C 级,引伸计的测量信号输出到所述检测装置配套的计算机。

[0009] 下测量杆在支架上的位置是可调的。引伸计的上引脚和下引脚之间的距离通过与上引脚连接的板和与下引脚连接的板是可调的。

[0010] 当需要调节下测量杆在支架上的位置时,向外松开紧固螺钉,上下移动下测量杆而调节下测量杆在支架上的位置,然后朝着通孔拧紧紧固螺钉。

[0011] 当需要调节引伸计的上引脚和下引脚之间的距离时,松开固定与上引脚连接的板的紧固螺钉和 / 或固定与下引脚连接的板的紧固螺钉,上下移动与上引脚连接的板和 / 或与下引脚连接的板而调节与上引脚连接的板和 / 或与下引脚连接的板的位置,然后拧紧固定与上引脚连接的板的紧固螺钉和 / 或固定与下引脚连接的板的紧固螺钉。

[0012] 所述检测装置还包括框架、加热炉、上支柱、下支柱。框架安装在底座上。在框架的相对侧上安装有轨道。横梁可运动地安装在相对侧的轨道上,加热炉安装在底座上,用于容纳试件。上支柱和下支柱分别连接到横梁和底座,上支柱和下支柱对称布置以彼此面对。

[0013] 上支柱的一端连接到横梁的下表面的中部,上支柱的另一端深入到加热炉中。下支柱的一端连接到底座的上表面的中部,下支柱的另一端深入到加热炉中。

[0014] 安装了热电偶的试件放置在加热炉中,试件的两端分别连接到上支柱和下支柱的深入到加热炉中的端部,以进行高温拉伸试验。

[0015] 根据本实用新型的引伸计式位移检测装置,大大降低试验难度和试验成本,增加试验效率,适应于批量试件的生产检验工作。

附图说明

[0016] 通过下面结合附图进行的描述,本实用新型的上述和其他特点和优点将会变得更加清楚,在附图中:

[0017] 图 1 是根据本实用新型的引伸计式位移检测装置的示意图;

[0018] 图 2 是图 1 的标号 300 所指示部分的放大视图,示出了引伸计及其平台。

具体实施方式

[0019] 现在,将参照附图详细描述本实用新型,在附图中,相同的标号始终指示相同的元件。

[0020] 图 1 是根据本实用新型的引伸计式位移检测装置的示意图。图 2 是图 1 的标号 300 所指示部分的放大视图,示出了引伸计及其平台。

[0021] 如图 1 和图 2 所示,引伸计式位移检测装置通过底座 100 固定在地板上,该检测装置主要包括横梁 200 和引伸计平台 300。

[0022] 横梁 200 与试件 400 连接,在进行试件 400 的拉伸试验时,通过电机施加的动力带动横梁 200 移动来拉伸试件 400。电机未在图 1 和图 2 中示出,可以直接安装在横梁 200 上与横梁 200 成一体,或者可以安装在横梁 200 的外部并通过中间动力传递部件将动力(即,试件 400 的拉伸力)传递到横梁 200(例如,电机驱动液压泵,通过液压泵推动液压缸运动,而带动横梁 200 移动),这将在下面详细描述。

[0023] 在进行试件 400 的高温拉伸试验之前,在试件 400 上安装热电偶,以使热电偶通电

而将试件 400 加热到要求的温度,这将在下面详细描述。

[0024] 引伸计平台 300 安装在所述检测装置的底座 100 上并连接到横梁 200。如图 2 所示,引伸计平台 300 包括支架 301、上测量杆 302、下测量杆 303、引伸计 304。

[0025] 支架 301 包括一体地形成的底部 3011 和支架杆 3012,底部 3011 (例如)通过螺钉 3013 固定在底座 100 上,支架杆 3012 的下端与底部 3011 成一体,支架杆 3012 的上端穿过下测量杆 303 中的通孔 3031,以便于将下测量杆 303 固定到支架杆 3012。

[0026] 下测量杆 303 的一个端部连接到引伸计 304 的一个引脚(例如,在图 2 中,下引脚)。下测量杆 303 的另一端部设置有通孔 3031 和与通孔 3031 垂直连通的螺钉孔 3032,支架杆 3012 的上端穿过通孔 3031,紧固螺钉 3033 插入到螺钉孔 3032 中,朝着通孔 3031 的中央拧紧,直到紧固螺钉 3033 的端部接触支架杆 3012 为止,由此将下测量杆 303 固定到支架 301。因此,下测量杆 303 在支架 301 上的位置是可调的。例如,当需要更换成不同的试件 400,而需要调节下测量杆 303 在支架 301 上的位置时,只需向外松开紧固螺钉 3033,上下移动下测量杆 303 而调节下测量杆 303 在支架 301 上的位置至与试件 400 匹配,然后朝着通孔 3031 的中央拧紧紧固螺钉 3033 至紧固螺钉 3033 的端部接触支架杆 3012 即可。

[0027] 上测量杆 302 的一个端部连接到引伸计 304 的另一个引脚(例如,在图 2 中,上引脚)。上测量杆 302 的另一端部固定到横梁 200,从而在试件 400 的拉伸试验时通过横梁 200 传递的拉伸力使得试件 400 微小变形,进而带动上测量杆 302 移动(或微小位移),使得引伸计 304 的上引脚和下引脚彼此远离地运动。

[0028] 安装在下测量杆 303 的所述一个端部的紧固螺钉 3034 用于与安装在上测量杆 302 的所述一个端部的紧固螺钉 3021 一起调节引伸计 304 的上引脚和下引脚之间的距离。例如,当需要更换成不同的试件 400 时,在调节好下测量杆 303 在支架 301 上的位置之后和/或在不调节下测量杆 303 在支架 301 上的位置而仅调节引伸计 304 的上引脚和下引脚之间的距离的情况下,只需松开固定与下引脚连接的板 3035 的紧固螺钉 3034 和固定与上引脚连接的板 3022 的紧固螺钉 3021 中的一个或两个,上下移动与上引脚连接的板 3022 和/或与下引脚连接的板 3035 而调节与引伸计 304 的上引脚连接的板 3022 和/或与引伸计 304 的下引脚连接的板 3035 的位置至与试件 400 和引伸计 304 匹配,然后拧紧固定与下引脚连接的板 3035 的紧固螺钉 3034 至紧固螺钉 3034 与板 3035 接触而固定板 3035 和/或拧紧固定与上引脚连接的板 3022 的紧固螺钉 3021 至紧固螺钉 3021 与板 3022 接触而固定板 3022 即可。因此,引伸计 304 的上引脚和下引脚之间的距离通过与上引脚连接的板 3022 和与下引脚连接的板 3035 是可调的。

[0029] 如上所述,引伸计 304 安装在上测量杆 302 和下测量杆 303 之间,在图 1 和图 2 中,引伸计 304 的上引脚和下引脚分别连接到上测量杆 302 的板 3022 和下测量杆 303 的板 3035,引伸计 304 的精度级别在 0.5 或 C 级。在进行试件 400 的拉伸试验时,引伸计 304 通过内部模块或电路(未示出)测量其上引脚和下引脚彼此远离地运动的位移而间接测量试件 400 的拉伸值。引伸计 304 的测量信号(即,试件 400 的拉伸值)输出到所述检测装置配套的计算机(例如,安装了采集引伸计 304 的测量信号并根据所述测量信号自动绘制拉伸力-拉伸值图形的软件的普通个人计算机)。

[0030] 如图 1 和图 2 所示,所述检测装置还包括底座 100、框架 500、加热炉 600、上支柱 701、下支柱 702。

[0031] 底座 100 固定在地板上,用作整个检测装置的基础部分。框架 500 安装在底座 100 上,在框架 500 的横跨底座 100 的相对侧 501 和 502 上安装有轨道(未示出),以支撑横梁 200 的运动。横梁 200 横跨框架 500 的相对侧 501 和 502,可运动地安装在相对侧 501 和 502 的轨道上(如图 1 的双向箭头所示)。加热炉 600 通过固定装置(未示出)安装在底座 100 上,用于容纳试件 400。上支柱 701 和下支柱 702 分别连接到横梁 200 和底座 100 且上支柱 701 和下支柱 702 对称布置以彼此面对。例如,在图 1 中,上支柱 701 的一端连接到横梁 200 的下表面的中部,上支柱 701 的另一端深入到加热炉 600 中,下支柱 702 的一端连接到底座 100 的上表面的中部,下支柱 702 的另一端深入到加热炉 600 中。

[0032] 另外,在图 1 和图 2 中,引伸计平台 300 在框架 500 的一侧 502 通过上测量杆 302 连接到横梁 200,从而在试件 400 的拉伸试验时通过横梁 200 传递的拉伸力使得试件 400 微小变形,进而带动上测量杆 302 移动(或微小位移),由此通过引伸计 304 间接测量试件 400 的拉伸值。

[0033] 下面参照图 1 和图 2 描述试件 400 的拉伸试验过程。

[0034] 第一步,将安装了热电偶的试件 400 放置在加热炉 600 中,调节横梁 200 和上支柱 701,使试件 400 的两端分别连接到上支柱 701 和下支柱 702 的深入到加热炉 600 中的端部。

[0035] 第二步,给热电偶供电,将试件 400 加热到要求的温度,该温度根据试件 400 的材料特性等确定。试件 400 在加热炉 600 中保持该温度。

[0036] 第三步,安装引伸计 304,将引伸计 304 的上引脚和下引脚分别连接到上测量杆 302 的板 3022 和下测量杆 303 的板 3035。如果需要的话,调节下测量杆 303 在支架 301 上的位置和 / 或板 3022 和板 3035 的位置至与试件 400 和引伸计 304 匹配。

[0037] 第四步,开始试件 400 的拉伸试验,通过电机施加的拉伸力带动横梁 200 移动而拉伸被热电偶加热的试件 400。在施加拉伸力之后,试件 400 的微小变形带动横梁 200 移动,进而带动上测量杆 302 移动(或微小位移),使得上测量杆 302 和下测量杆 303 彼此远离,以及板 3035 和 3022 彼此远离,这样使得引伸计 304 的上引脚和下引脚彼此远离。引伸计 304 通过内部模块或电路(未示出)测量其上引脚和下引脚的运动位移而间接测量试件 400 的拉伸值。引伸计 304 的测量信号(即,试件 400 的拉伸值)输出到配套的计算机,该计算机采集测量信号并根据测量信号自动绘制和显示拉伸力-拉伸值图形。当拉伸试验达到要求的非比例拉伸应力(根据试件 400 的材料特性等确定)的测定时或者在试件 400 的屈服阶段(根据试件 400 的材料特性等确定)结束之后,计算机发出警报,提示操作员取下引伸计。然后,电机施加拉伸力使横梁 200 均匀加速到预定值,直至试件 400 被拉断。在试件 400 的拉伸试验过程中,计算机几乎同步显示需要的各种性能参数值。这样省去了传统的寻找拉伸值和手工绘图的麻烦和不精确性。

[0038] 因此,对于试件 400 的高温拉伸试验,根据本实用新型的引伸计式位移检测装置具备如下优势:

[0039] ①无需花费时间安装引伸计辅助支架和担心辅助支架滑落;

[0040] ②试件的拉伸试验符合国标 GB/T4338-1995 规定;

[0041] ③引伸计精度高并可定期校验其功能;

[0042] ④利用现有设备(如底座,支架,计算机等),使该检测装置的设计、安装都简捷易行;

[0043] ⑤大幅度降低试件加工成本,实现不同规格、形状金属材料试件的高温拉伸试验;

[0044] ⑥最大程度的满足生产检测任务,提高检测效率,一台试验机一天8小时可以完成7-14个试件的高温拉伸试验,效率比传统检测装置提高了5-7倍。

[0045] 本实用新型不限于上述实施例,而是可进行多种变型。

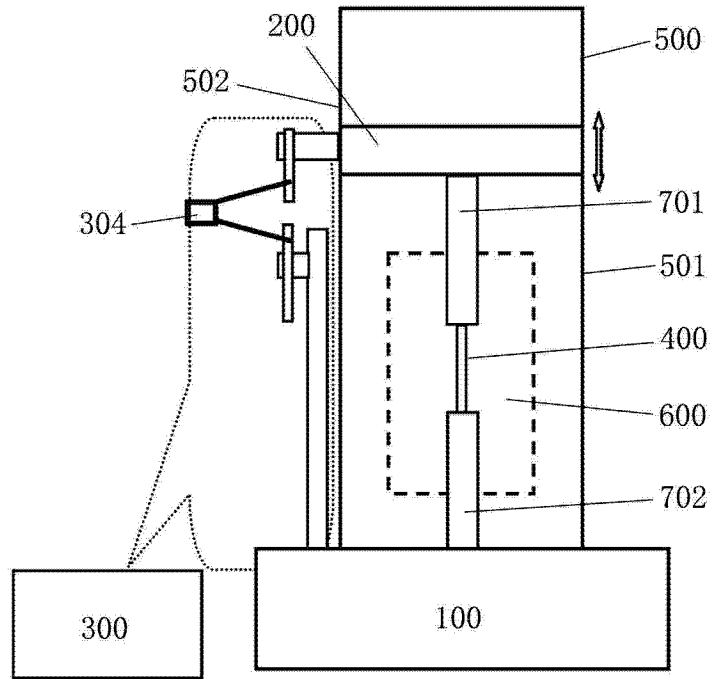


图 1

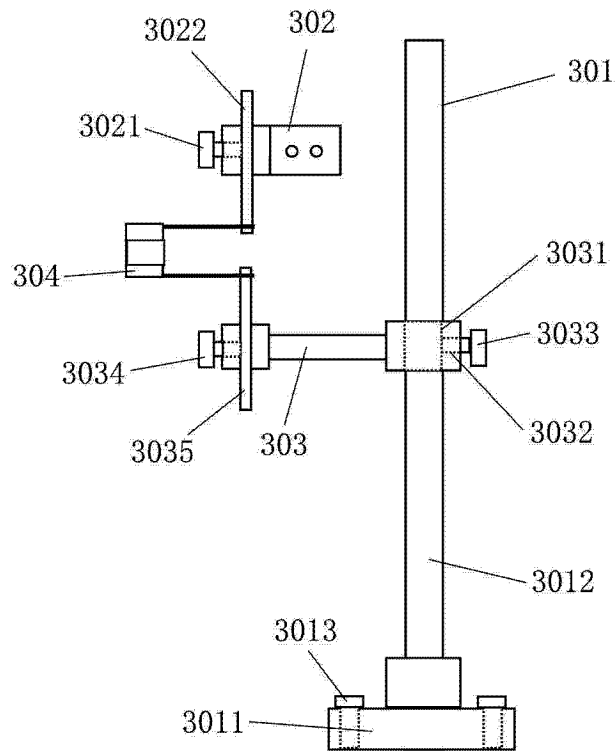


图 2