

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102221388 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201110147462. 2

CN 101464181 A, 2009. 06. 24,

(22) 申请日 2011. 06. 02

JP 61010721 A, 1986. 01. 18,

(73) 专利权人 山东省计量科学研究院

审查员 宋艳杰

地址 250014 山东省济南市历下区千佛山东路 28 号

(72) 发明人 史莉 马堃 鲁新光 李永富
宋娜

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 闫晓燕

(51) Int. Cl.

G01F 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

SU 794382 A1, 1981. 01. 07,
CN 2080175 U, 1991. 07. 03,
CN 101936759 A, 2011. 01. 05,
JP 2007064705 A, 2007. 03. 15,

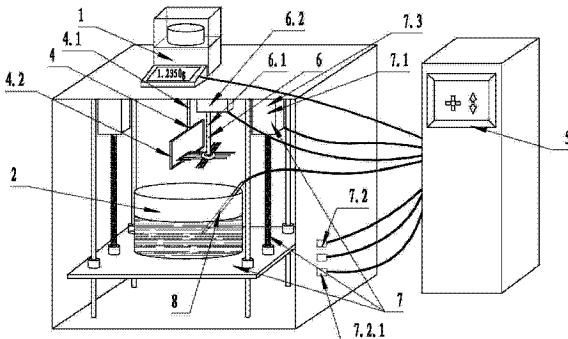
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

克组砝码体积测定装置

(57) 摘要

本发明提供了一种克组砝码体积测定装置，包括质量比较仪(1)、悬挂在质量比较仪(1)下方的重心自动回正平衡装置(4)、设置在平衡装置(4)下方的储液容器(2)和与质量比较仪(1)电连接的人机界面(5)，还包括多工位装卸装置(6)和储液容器(2)的液位升降装置(7)，所述的平衡装置(4)与多工位装卸装置(6)设有互配的梳齿状承载架，所述的多工位装卸装置(6)可在其驱动机构的驱动下做升降和旋转运动。本发明具有放置时间短、操作简单、省时省力的优点。



1. 一种克组砝码体积测定装置,包括质量比较仪(1)、悬挂在质量比较仪(1)下方的重心自动回正平衡装置(4)、设置在平衡装置(4)下方的储液容器(2)和与质量比较仪(1)电连接的人机界面(5),其特征在于:还包括多工位装卸装置(6)和储液容器(2)的液位升降装置(7),所述的平衡装置(4)与多工位装卸装置(6)设有互配的梳齿状承载架,所述的多工位装卸装置(6)可在其驱动机构的驱动下做升降和旋转运动;所述的平衡装置(4)包括固定为一体的悬杆(4.1)和悬框(4.2),悬杆(4.1)上设有可挂在质量比较仪(1)上的挂钩,所述的悬框(4.2)下方设有梳齿状承载架,当悬杆(4.1)竖直时,平衡装置(4)的重心与悬杆(4.1)在同一条竖直直线上。

2. 根据权利要求1所述的克组砝码体积测定装置,其特征在于:所述的多工位装卸装置(6)包括旋柱(6.1)、与旋柱(6.1)固定在一起的多个梳齿状承载架以及旋柱(6.1)驱动装置(6.2),所述的驱动装置(6.2)可驱动旋柱(6.1)升降和旋转,驱动装置(6.2)的控制器与人机界面(5)电连接。

3. 根据权利要求1所述的克组砝码体积测定装置,其特征在于:所述的液位升降装置(7)包括升降驱动装置(7.1)和升降高度控制装置(7.2),所述的升降驱动装置(7.1)在升降高度控制装置(7.2)的控制下驱动储液容器(2)做规定行程的升降动作。

4. 根据权利要求3所述的克组砝码体积测定装置,其特征在于:所述的升降驱动装置(7.1)包括支架(7.1.1)和安装在支架(7.1.1)上的驱动电机(7.1.2)、导柱(7.1.3)、丝杠组件(7.1.4)、支撑板(7.1.5)和控制器(7.3),丝杠组件(7.1.4)在驱动电机(7.1.2)的驱动下带动承载储液容器(2)的支撑板(7.1.5)在导柱(7.1.3)上做升降运动,所述的驱动电机(7.1.2)与控制器(7.3)电连接,控制器(7.3)与人机界面(5)电连接。

5. 根据权利要求1所述的克组砝码体积测定装置,其特征在于:还包括温度测定传感器(8),所述的温度测定传感器(8)与人机界面(5)电连接。

克组砝码体积测定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检定设备,尤其涉及一种砝码检定设备,具体是指一种克组砝码体积检定装置。

背景技术

[0002] 为了保证称量用砝码的精确度通常要对其进行检定,其中的检定项目中除了要对砝码的质量进行检定测量以外,由于砝码的体积大小将会影响砝码在测量所受到砝码所在介质的浮力大小,因而还要对其体积进行检定。

[0003] 传统的体积测量方法有很多种,比较常用的方法则是将待测工件放入充满液体的容器中,工件的放入会使得液体溢出,通过测量溢出液体的体积来达到测量工件体积的目的。但由于这种测量方法容易受到液体张力的影响,从而使得溢出的液体的体积不能完全代表待测工件的体积,精度较差。

[0004] 现在有人将工件在两种不同介质中分别测量其质量,由于介质的密度不同,其受到的浮力大小也不同,因而测出的质量也是不同的,再可通过数学建模的办法计算得出工件的体积。这种测量方法具有精度较高的优点,因而得到广泛应用。

[0005] 因而如何保证工件在两种介质中进行质量的称量的精度就成了很关键的问题,众所周知,利用质量比较仪对工件进行质量称量的精度很高,但是由于质量比较仪要求称量时工件放置精度很高,即要求待测工件的重心要在质量平衡仪的重心参考线上。为了质量比较仪通常配置有各种重心自动回正的平衡装置,即能够保证工件放置在平衡装置上后,工件与平衡装置两者的重心是在重心参考线上,但如果在测量时,平衡装置发生了偏摆的话会影响还是工件测量的准确度的,因而为了保证平衡装置不偏摆,通常要费很长的时间在放置工件以保证工件的重心与平衡装置的重心均在重心参考线上。目前工件的放置通常还是人工来进行放置的,因而目前还是存在放置时间长、费时费力的问题。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是,提供一种放置时间短、操作简单、省时省力的克组砝码体积检定装置。

[0007] 本发明的技术解决方案是,提供一种克组砝码体积检定装置,包括质量比较仪、悬挂在质量比较仪下方的重心自动回正平衡装置、设置在平衡装置下方的储液容器和与质量比较仪电连接的人机界面,还包括多工位装卸装置和储液容器的液位升降装置,所述的平衡装置与多工位装卸装置设有互配的梳齿状承载架,所述的多工位装卸装置可在其驱动机构的驱动下做升降和旋转运动。

[0008] 采用以上方案后,本发明设置了多工位装卸装置,且多工位装卸装置设有与平衡装置互配的梳齿状承载架,这样在放置工件位置发生偏移时,由于平衡装置的重心自动回正功能,会使得工件放置在承载架上后其重心会往重心参考线靠近,这是可利用多工位装卸装置将工件取下并再次放在承载架上,如此反复几次即可将工件的重心方便的移至重心

参考线,操作简单,省时省力;且利用多工位的装卸装置可一次将多个要测量的工件放置在多工位装卸装置上一并进行测量;另外,本发明中设置了液位升降装置,这样工件放置好只需将液位升起使得待测工件进入液体中便可对工件进行液体中质量的称量,操作简单,也可避免工件升降时造成工件在液体中发生摆动,精度较高。

[0009] 作为优选,所述的平衡装置包括固定为一体的悬杆和悬框,悬杆上设有可挂在质量比较仪上的挂钩,所述的悬框下方设有梳齿状承载架,当悬杆竖直时,平衡装置的重心与悬杆在同一条竖直直线上。

[0010] 作为优选,所述的多工位装卸装置包括旋柱、与旋柱固定在一起的多个梳齿状承载架以及旋柱驱动装置,所述的驱动装置可驱动旋柱升降和旋转,驱动装置的控制器与人机界面电连接。

[0011] 作为优选,所述的液位升降装置包括升降驱动装置和升降高度控制装置,所述的升降驱动装置在升降高度控制装置的控制下驱动储液容器做规定行程的升降动作。

[0012] 作为优选,所述的升降驱动装置包括支架和安装在支架上的驱动电机、导柱、丝杠组件、支撑板和控制器,丝杠组件在驱动电机的驱动下带动承载储液容器的支撑板在导柱上做升降运动,所述的驱动电机与控制器电连接,控制器与人机界面电连接。

[0013] 作为优选,所述的升降高度控制装置包括控制器和至少两个用于感应支撑板高度位置的光耦器,所述的光耦器与人机界面电连接。

[0014] 作为优选,还包括温度测定传感器,所述的温度测定传感器与人机界面电连接。

附图说明

[0015] 附图为本发明克组砝码体积测定装置的整体结构示意图。

[0016] 图中所示:

[0017] 1、质量比较仪,2、储液容器,4、平衡装置,4.1、悬杆,4.2、悬框,5、人机界面,6、多工位装卸装置,6.1、旋柱,6.2、驱动装置,7、液位升降装置,7.1、升降驱动装置,7.1.1、支架,7.1.2、驱动电机,7.1.3、导柱,7.1.4、丝杠组件,7.1.5、支撑板,7.2、升降高度控制装置,7.2.1、光耦器,7.3、控制器,8、温度测定传感器。

具体实施方式

[0018] 为便于说明,下面结合附图,对本发明克组砝码体积测定装置做详细说明:

[0019] 如附图中所示,一种克组砝码体积测定装置,包括质量比较仪1、悬挂在质量比较仪1下方的重心自动回正平衡装置4、设置在平衡装置4下方的储液容器2和与质量比较仪1电连接的人机界面5,还包括多工位装卸装置6和储液容器2的液位升降装置7,所述的平衡装置4与多工位装卸装置6设有互配的梳齿状承载架,所述的多工位装卸装置6可在其驱动机构的驱动下做升降和旋转运动。

[0020] 所述的平衡装置4包括固定为一体的悬杆4.1和悬框4.2,悬杆4.1上设有可挂在质量比较仪1上的挂钩,所述的悬框4.2下方设有梳齿状承载架,当悬杆4.1竖直时,平衡装置4的重心与悬杆4.1在同一条竖直直线上。

[0021] 所述的多工位装卸装置6包括旋柱6.1、与旋柱6.1固定在一起的多个梳齿状承载架以及旋柱6.1驱动装置6.2,所述的驱动装置6.2可驱动旋柱6.1升降和旋转,驱动装置

6.2 的控制器与人机界面 5 电连接。

[0022] 所述的液位升降装置 7 包括升降驱动装置 7.1 和升降高度控制装置 7.2，所述的升降驱动装置 7.1 在升降高度控制装置 7.2 的控制下驱动储液容器 2 做规定行程的升降动作。

[0023] 所述的升降驱动装置 7.1 包括支架 7.1.1 和安装在支架 7.1.1 上的驱动电机 7.1.2、导柱 7.1.3、丝杠组件 7.1.4、支撑板 7.1.5 和控制器 7.3，丝杠组件 7.1.4 在驱动电机 7.1.2 的驱动下带动承载储液容器 2 的支撑板 7.1.5 在导柱 7.1.3 上做升降运动，所述的驱动电机 7.1.2 与控制器 7.3 电连接，控制器 7.3 与人机界面 5 电连接。

[0024] 所述的升降高度控制装置 7.2 包括控制器 7.3 和至少两个用于感应支撑板 7.1.5 高度位置的光耦器 7.2.1，所述的光耦器 7.2.1 与人机界面 5 电连接。

[0025] 还包括温度测定传感器 8，所述的温度测定传感器 5 与人机界面 5 电连接。

[0026] 在此，应该说明，本发明中所提及的人机界面 5 及其与相关电连接的部件均为现有技术，只需结合本发明的实施方案进行编程即可，故而在此不再详细说明。

[0027] 在上述实施例中，对本发明的最佳实施方式做了描述，很显然，在本发明的发明构思下，仍可做出很多变化，如所述的液位升降装置 7 也可以采用气缸驱动的方式，这样利用气缸的行程来作为升降高度的控制装置，又如所述的多工位装卸装置 6 的驱动也可根据需要采用两个电机或一个电机配合机械传动装置来实现。在此，应该说明，在本发明的发明构思下所做出的任何改变都将落入本发明的保护范围内。

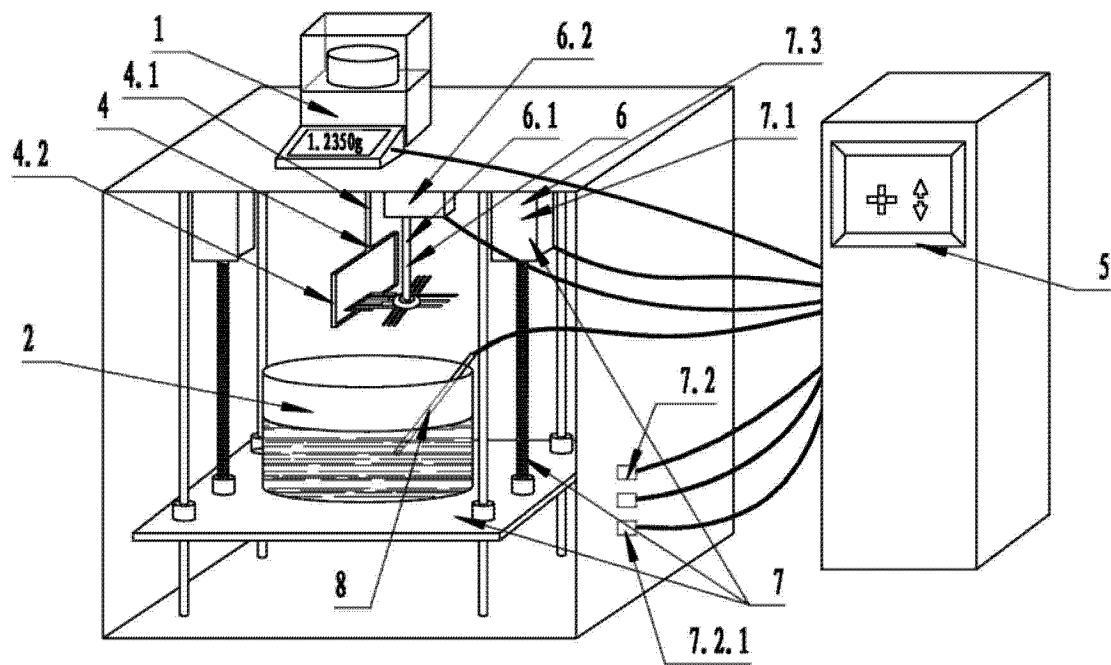


图 1