



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104132766 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410376945.3

(22)申请日 2014.08.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104132766 A

(43)申请公布日 2014.11.05

(73)专利权人 昆山市创新科技检测仪器有限公司

地址 215311 江苏省苏州市昆山市巴城镇景帆路38号4号房

专利权人 上海市质量监督检验技术研究院

(72)发明人 沈琪 范海艇 翁史煜 姜鸣
陶泽成

(74)专利代理机构 苏州华博知识产权代理有限公司 32232

代理人 傅靖

(51)Int.Cl.

G01L 5/24(2006.01)

G01L 25/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204043834 U, 2014.12.24, 权利要求1-10.

CN 103837299 A, 2014.06.04, 说明书第0009-0057段及附图1-3.

CN 103837299 A, 2014.06.04, 说明书第0009-0057段及附图1-3.

CN 103575463 A, 2014.02.12, 说明书第0004-0018段.

CN 202562686 U, 2012.11.28, 全文.

CN 201004011 Y, 2008.01.09, 全文.

JP 特開平8-201194 A, 1996.08.09, 全文.

审查员 李文娟

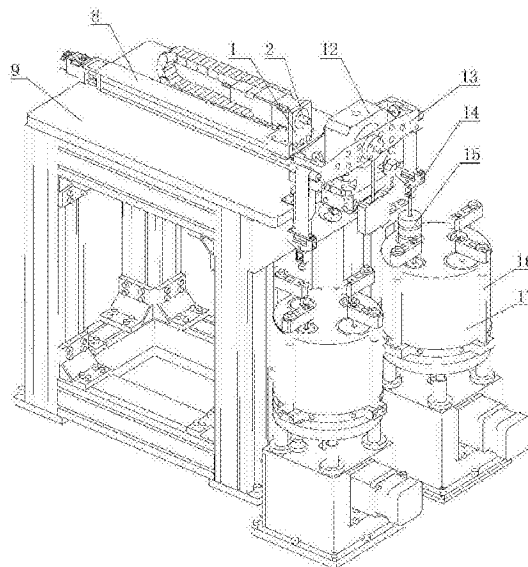
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种高精度扭矩检测装置

(57)摘要

本发明涉及一种高精度扭矩检测装置,包括工作台、导轨座、砝码固定机构和扭矩输出机构,导轨座固定设置于工作台上,砝码固定机构包括用于固定被测产品两个端面的第一固定单元和第二固定单元,第一固定单元固定设置于工作台上位于导轨座长度方向的任一侧并与导轨座之间设置有间隔,第二固定单元滑动设置于导轨座上并沿导轨座长度方向来回滑动,扭矩输出机构设置于第一固定单元下方。本发明中第一固定单元和第二固定单元固定被测产品的两个端面,保证固定的稳定性,保证测量的准确性,可以根据被测产品的长度尺寸调整第二固定单元与第一固定单元之间的距离,适用于测量不同尺寸的产品,扭矩输出机构用于给被测产品提供扭矩,从而测出扭矩大小。



1. 一种高精度扭矩检测装置,其特征在于,包括工作台、导轨座、砝码固定机构和扭矩输出机构,所述导轨座固定设置于所述工作台上,所述砝码固定机构包括用于固定被测产品两个端面的第一固定单元和第二固定单元,所述第一固定单元固定设置于所述工作台上位于所述导轨座长度方向的任一侧并与所述导轨座之间设置有间隔,所述第二固定单元滑动设置于所述导轨座上并沿所述导轨座长度方向来回滑动,所述扭矩输出机构设置于所述第一固定单元下方;

所述导轨座沿长度方向设置有滚珠丝杠,所述导轨座上位于所述滚珠丝杠两侧沿长度方向设置有直线导轨,滚珠丝杠上连接有用于驱动所述滚珠丝杠转动的电机;所述第二固定单元包括滑块、第二固定架和用于固定被测产品端面的第二固定轴,所述第二固定轴设置于所述第二固定架上,所述第二固定架设置于所述滑块上,所述滑块滑动设置于所述滚珠丝杠上;所述第一固定单元包括第一固定架和第一固定轴,所述第一固定架固定设置于所述工作台上,所述第一固定轴设置于所述第一固定架上;还包括设置于所述第一固定架上的气浮轴承,所述第一固定轴设置于所述气浮轴承上;所述扭矩输出机构包括用于提供力臂的连杆机构和用于提供力的砝码机构,所述连杆机构设置于所述第一固定架上,所述连杆机构两端对称设置有砝码钩,所述连杆机构中心设置有连杆轴孔,所述连杆轴孔的轴心与所述第一固定轴的轴心在同一直线上,所述砝码钩下方分别设置有砝码机构。

2. 根据权利要求1所述的高精度扭矩检测装置,其特征在于,所述滑块轴孔圆周面上设置有用于减小所述滑块与所述滚珠丝杠之间摩擦力的滚珠。

3. 根据权利要求2所述的高精度扭矩检测装置,其特征在于,所述第一固定轴与所述第二固定轴的同轴度不大于0.01mm,所述直线导轨的直线度不大于0.01mm。

4. 根据权利要求3所述的高精度扭矩检测装置,其特征在于,所述砝码机构包括至少一个砝码组和用于放置砝码组的砝码支架,所述砝码支架上还设置有用于固定砝码组的砝码固定机构。

5. 根据权利要求4所述的高精度扭矩检测装置,其特征在于,还包括用于驱动所述砝码组动作的气缸,所述砝码支架上设置有用于放置砝码组的砝码放置腔室,所述砝码放置腔室由上而下贯通所述砝码支架,所述气缸设置于所述砝码支架下方。

一种高精度扭矩检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于扭矩检测机械技术领域,具体的说是涉及一种高精度扭矩检测装置。

背景技术

[0002] 随着社会的进步和科学技术的发展,生活中人们对使用物品的安全性能要求越来越高,各个产业为了确保设备操作者安全,生产了多种装置来检测产品的使用安全性。

[0003] 在当今工业设备中,很多设备产品,尤其是大型装备、设备的关键零部件连接都使用螺栓螺母连接方式,以便日后的维修、保养。例如:火力发电设备、水力发电设备、核电设备、风力发电机组设备、冶金设备、矿山设备、造船设备、石油石化设备等等都有成千上万的大型螺栓用于其关键零部件的连接,这些螺栓都需要根据设计工艺要求,使用能够输出额度扭矩的液压扭矩扳手、气动扭矩扳手、电动扭矩扳手、手动扭矩扳手或扭矩倍增器来拧紧和拆松,以确保每个连接螺栓的预紧力尽可能的相同,确保设备零部件被有效、安全、可靠的连接。但这些扭矩工具或设备的扭矩设定都是通过厂家出厂时理论计算出来的或通过国外的扭矩传感器标定出厂值,在中国使用了一段时间后没法在国内重新标定,造成国内很多关键设备的零部件螺栓连接的扭矩连接失效。严重时,会造成化工厂泄露爆炸,油库泄露污染,风力发电机倒塌等等事故。其扭矩工具或设备的真实扭矩的标定和检测在国内一直没有一种稳定可靠的扭矩检测装置。

[0004] 因此,亟需一种高精度扭矩检测装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术存在的缺陷,提供一种高精度扭矩检测装置。

[0006] 实现本发明目的的技术方案是:一种高精度扭矩检测装置,包括工作台、导轨座、砝码固定机构和扭矩输出机构,所述导轨座固定设置于所述工作台上,所述砝码固定机构包括用于固定被测产品两个端面的第一固定单元和第二固定单元,所述第一固定单元固定设置于所述工作台上位于所述导轨座长度方向的任一侧并与所述导轨座之间设置有间隔,所述第二固定单元滑动设置于所述导轨座上并沿所述导轨座长度方向来回滑动,所述扭矩输出机构设置于所述第一固定单元下方。

[0007] 进一步的,所述导轨座沿长度方向设置有滚珠丝杠,所述导轨座上位于所述滚珠丝杠两侧沿长度方向设置有直线导轨,滚珠丝杠上连接有用于驱动所述滚珠丝杠转动的电机。

[0008] 进一步的,所述第二固定单元包括滑块、第二固定架和用于固定被测产品端面的第二固定轴,所述第二固定轴设置于所述第二固定架上,所述第二固定架设置于所述滑块上,所述滑块滑动设置于所述滚珠丝杠上。

[0009] 进一步的,所述滑块轴孔圆周面上设置有用于减小所述滑块与所述滚珠丝杠之间摩擦力的滚珠。

[0010] 进一步的,所述第一固定单元包括第一固定架和第一固定轴,所述第一固定架固

定设置于所述工作台上,所述第一固定轴设置于所述第一固定架上。

[0011] 进一步的,还包括设置于所述第一固定架上的气浮轴承,所述第一固定轴设置于所述气浮轴承上。

[0012] 进一步的,所述第一固定轴与所述第二固定轴的同轴度不大于0.01mm,所述直线导轨的直线度不大于0.01mm。

[0013] 进一步的,所述扭矩输出机构包括用于提供力臂的连杆机构和用于提供力的砝码机构,所述连杆机构设置于所述第一固定架上,所述连杆机构两端对称设置有砝码钩,所述连杆机构中心设置有连杆轴孔,所述连杆轴孔的轴心与所述第一固定轴的轴心在同一直线上,所述砝码钩下方分别设置有砝码机构。

[0014] 进一步的,所述砝码机构包括至少一个砝码组和用于放置砝码组的砝码支架,所述砝码支架上还设置有用于固定砝码组的砝码固定机构。

[0015] 进一步的,还包括用于驱动所述砝码组动作的气缸,所述砝码支架上设置有用于放置砝码组的砝码放置腔室,所述砝码放置腔室由上而下贯通所述砝码支架,所述气缸设置于所述砝码支架下方。

[0016] 本发明具有积极的效果:本发明中第一固定单元和第二固定单元固定被测产品的两个端面,保证产品固定的稳定性,从而保证测量的准确性,第二固定单元滑动设置于导轨座上,可以根据被测产品的长度尺寸调整第二固定单元与第一固定单元之间的距离,适用于测量不同尺寸的产品,扭矩输出机构用于给被测产品提供扭矩,从而测出被测产品的扭矩大小。

附图说明

[0017] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中:

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明砝码固定机构的结构示意图;

[0020] 图3为本发明第二固定单元的结构示意图;

[0021] 图4为本发明导轨座的结构示意图。

[0022] 其中:1、第一固定架,2、第一固定轴,3、第二固定轴,4、第二固定架,5、滑块,6、减速机,7、电机,8、导轨座,9、工作台,10、滚珠丝杠,11、直线导轨,12、气浮轴承,13、连杆机构,14、砝码钩,15、砝码组,16、砝码固定机构,17、砝码支架。

具体实施方式

[0023] 实施例1

[0024] 如图1至图2所示,本发明第一实施例提供一种高精度扭矩检测装置,包括工作台9、导轨座8、砝码固定机构和扭矩输出机构,导轨座8固定设置于工作台9上,砝码固定机构包括用于固定被测产品两个端面的第一固定单元和第二固定单元,第一固定单元固定设置于工作台9上位于导轨座8长度方向的左侧并与导轨座8之间设置有间隔,第二固定单元滑动设置于导轨座8上并沿导轨座8长度方向来回滑动,扭矩输出机构设置于第一固定单元下方。

[0025] 本实施例中第一固定单元和第二固定单元固定被测产品的两个端面,保证产品固定的稳定性,从而保证测量的准确性,第二固定单元滑动设置于导轨座8上,可以根据被测产品的长度尺寸调整第二固定单元与第一固定单元之间的距离,适用于测量不同尺寸的产品,扭矩输出机构用于给被测产品提供扭矩,从而测出被测产品的扭矩大小。

[0026] 实施例2

[0027] 如图3至图4所示,作为第二优选实施例,其余与实施例1相同,不同之处在于,本实施例提供的第二固定单元包括滑块5、第二固定架4和用于固定被测产品端面的第二固定轴3,第二固定轴3设置于第二固定架4上,第二固定架4设置于滑块5上,滑块5滑动设置于滚珠丝杠10上,第二固定轴3与用于驱动第二固定轴3转动的电机7连接,电机7与第二固定轴3之间还设置有减速机6。

[0028] 本实施例提供的第一固定单元包括第一固定架1、第一固定轴2和设置于第一固定架1上的气浮轴承12,第一固定架1固定设置于工作台9上,第一固定轴2设置于气浮轴承上。

[0029] 本实施例提供的扭矩输出机构包括用于提供力臂的连杆机构13和用于提供力的砝码机构,连杆机构13设置于第一固定架1上,连杆机构13两端对称设置有砝码钩14,连杆机构13中心设置有连杆轴孔,连杆轴孔的轴心与第一固定轴2的轴心在同一直线上,砝码钩14下方分别设置有砝码机构;砝码机构包括四个砝码组15和用于放置砝码组15的砝码支架17,砝码支架17上还设置有用于固定砝码组15的砝码固定机构16;砝码组15上还连接有用于驱动砝码组15动作的气缸,砝码支架17上设置有用于放置砝码组15的砝码放置腔室,砝码放置腔室由上而下贯通砝码支架17,气缸设置于砝码支架17下方。

[0030] 本实施例提供的导轨座8沿长度方向设置有滚珠丝杠10,导轨座8上位于滚珠丝杠10两侧沿长度方向设置有直线导轨11,滚珠丝杠10与用于驱动滚珠丝杠10转动的电机7连接,滑块5轴孔圆周面上设置有用于减小滑块5与滚珠丝杠10之间摩擦力的滚珠(图中未示出),第一固定轴2与第二固定轴3的同轴度不大于0.01mm,直线导轨11的直线度不大于0.01mm。

[0031] 下面对本实施例的工作原理作进一步说明:根据被测产品的尺寸,启动电机7驱动滚珠丝杠10转动,滚珠丝杠10带动滑块5在直线导轨11上滑动,从而调节第一固定轴2与第二固定轴3之间的距离,并将被测产品放置于第一固定轴2与第二固定轴3之间固定,将砝码组15挂到砝码钩14上通过连杆机构13给被测产品施加扭矩,从而测出被测产品的扭矩;被测产品在测试时需要转动,气浮轴承驱动第一固定轴2转动,由于气浮轴承与第一固定轴2之间的摩擦力小,降低对测试的影响;另一方面,电机7驱动减速机6带动第二固定轴3转动可以保证被测产品左右平衡。

[0032] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

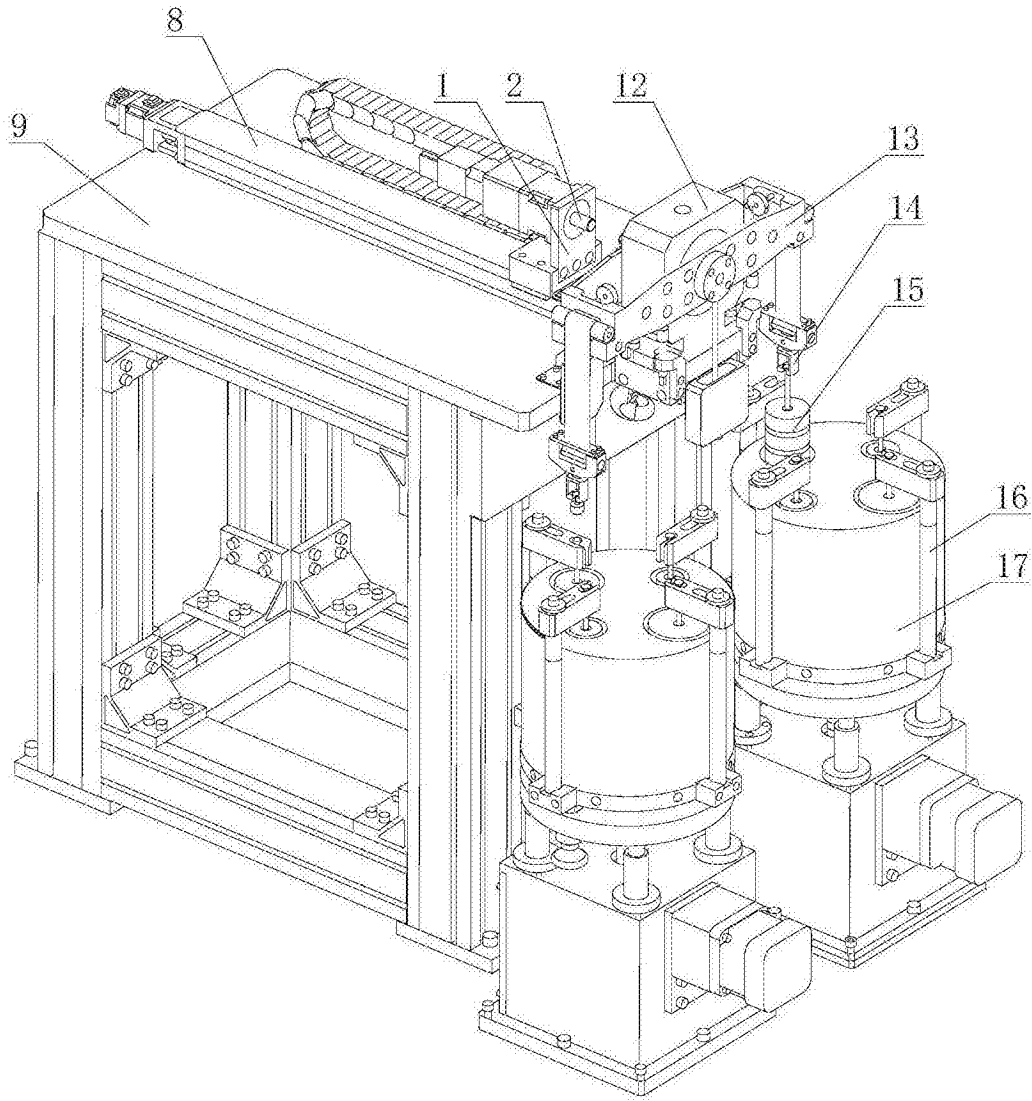


图1

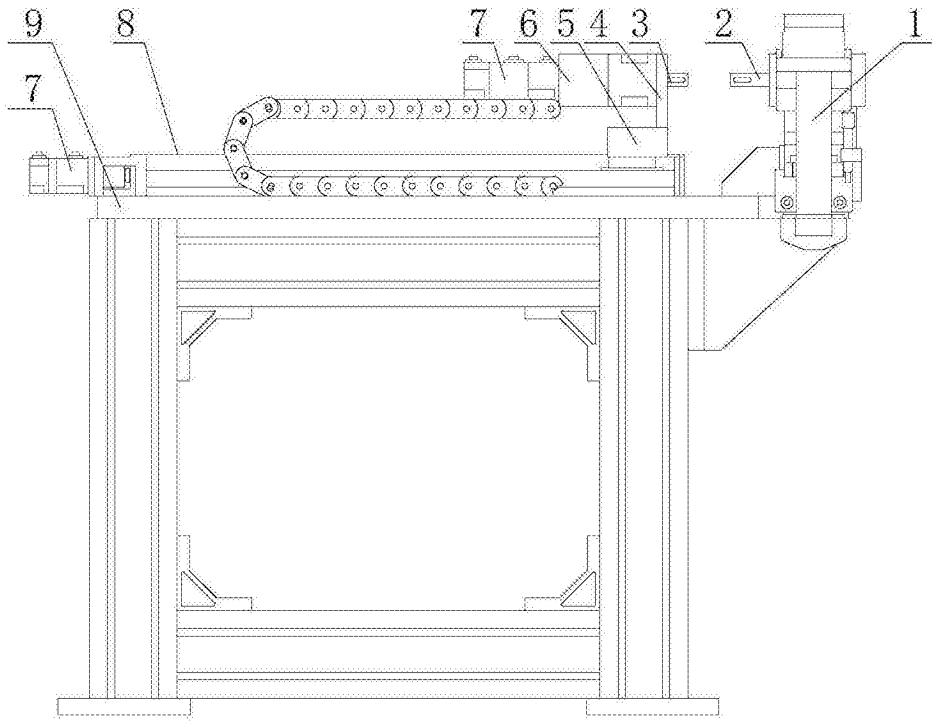


图2

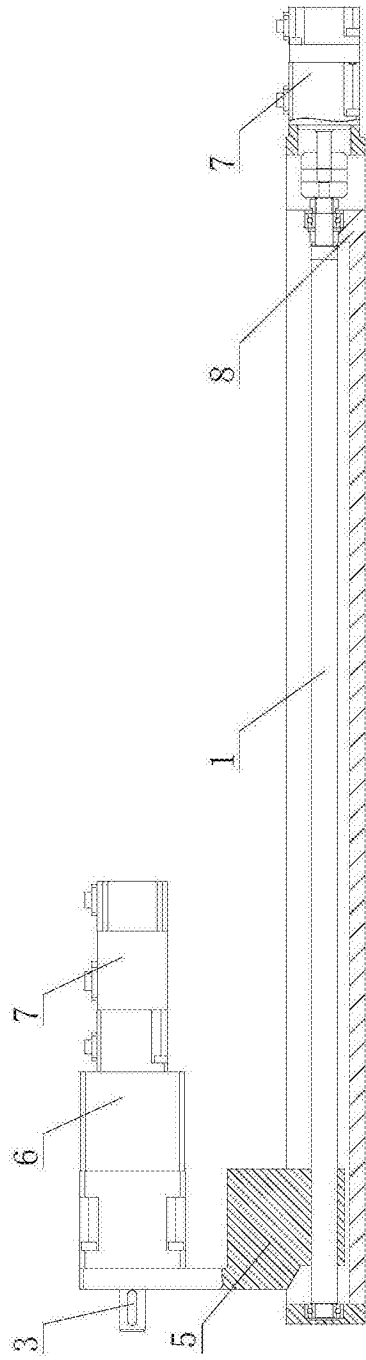


图3

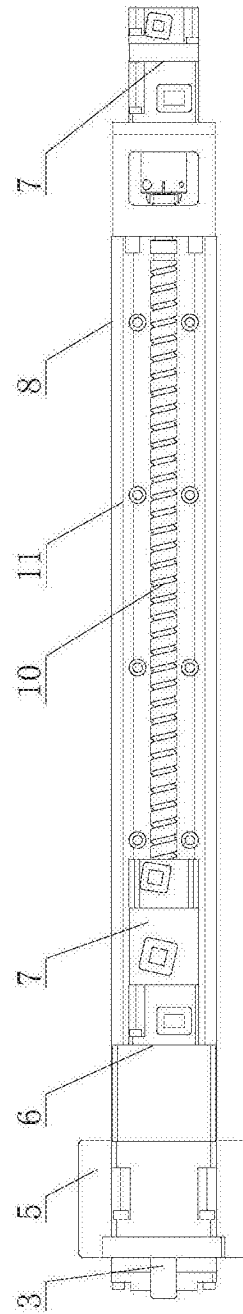


图4