



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219038272 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 16

(21) 申请号 202221371771.8

(22) 申请日 2022.06.02

(73) 专利权人 河南林创电子科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术开发
区莲花街52号0500室

(72) 发明人 王建明 崔永会 高宝刚

(74) 专利代理机构 郑州丞企知识产权代理事务
所(普通合伙) 41204

专利代理师 柳恒雨

(51) Int. Cl.

G01M 1/10 (2006.01)

G01M 1/02 (2006.01)

G01C 9/00 (2006.01)

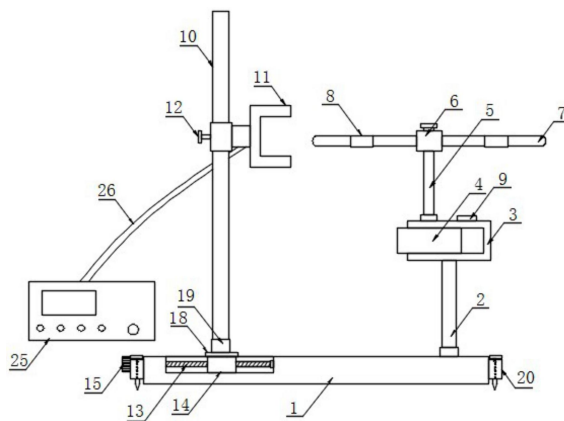
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种方便操作的转动惯量实验装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种方便操作的转动惯量实验装置,具体涉及物理实验器材技术领域,包括底板,所述底板顶部的一侧设置有支杆,所述支杆的顶部设置有凹形架,所述凹形架内部设置有扭动弹簧,所述凹形架顶部设置有转杆,所述转杆的外部设置有安装块,所述安装块的两端均设置有套杆,所述套杆的外部设置有配重块,所述凹形架顶部位于转杆的一侧设置有红外感应器。本实用新型能够提高装置测量时的稳定性,并且方便对装置的水平度进行检测并调节,提高装置测量时数据的精准度,而且能够方便对光电门与套杆之间的距离进行快速调节,使光电门与套杆之间始终处于同一水平方向,提高测量效率的同时提高其测量精准度。



1. 一种方便操作的转动惯量实验装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)顶部的一侧设置有支杆(2),所述支杆(2)的顶部设置有凹形架(3),所述凹形架(3)内部设置有扭动弹簧(4),所述凹形架(3)顶部设置有转杆(5),所述转杆(5)的外部设置有安装块(6),所述安装块(6)的两端均设置有套杆(7),所述套杆(7)的外部设置有配重块(8),所述凹形架(3)顶部位于转杆(5)的一侧设置有红外感应器(9);

所述底板(1)顶部位于支杆(2)的一侧设置有连接杆(10),所述连接杆(10)的外部套设有光电门(11),所述光电门(11)与连接杆(10)的连接处设置有限位销(12);

所述底板(1)与连接杆(10)的连接处设置有调距结构。

2. 根据权利要求1所述的一种方便操作的转动惯量实验装置,其特征在于:所述调距结构包括丝杆(13),所述底板(1)的表面开设有安装槽,所述丝杆(13)设置在安装槽的内部,且丝杆(13)的外部螺纹设置有螺纹块(14),所述丝杆(13)的一端设置有调节块(15)。

3. 根据权利要求1所述的一种方便操作的转动惯量实验装置,其特征在于:所述底板(1)表面位于安装槽的两侧均开设有滑槽,所述滑槽的内部设置有滑杆(16),所述滑杆(16)的外部设置有滑块(17),所述底板(1)的表面设置有活动板(18),所述活动板(18)与螺纹块(14)和滑块(17)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种方便操作的转动惯量实验装置,其特征在于:所述活动板(18)的表面设置有螺纹筒(19),所述连接杆(10)与螺纹筒(19)之间螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种方便操作的转动惯量实验装置,其特征在于:所述底板(1)的四角处均设置有调节筒(20),所述调节筒(20)内部螺纹设置有螺纹钉(21),所述螺纹钉(21)与调节筒(20)的表面均开设有多个限位孔(22),多个所述限位孔(22)的内部均设置有限位螺栓(23),所述底板(1)的表面设置有水平仪(24)。

6. 根据权利要求1所述的一种方便操作的转动惯量实验装置,其特征在于:所述底板(1)的一侧设置有编码器(25),所述编码器(25)一端设置有信号传输线(26),所述编码器(25)通过信号传输线(26)与光电门(11)电性连接。

一种方便操作的转动惯量实验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物理实验器材技术领域,更具体地说,本实用新型涉及一种方便操作的转动惯量实验装置。

背景技术

[0002] 在进行力学物理实验中,需要对刚体的转动惯量进行测量,转动惯量是刚体绕轴转动时惯性的量度,在旋转动力学中的角色相当于线性动力学中的质量,可形式地理解为一个物体对于旋转运动的惯性,用于建立角动量、角速度、力矩和角加速度等数个量之间的关系,而转动惯量测量则需要转动惯量实验装置。

[0003] 转动惯量实验装置是将物体经过水平方向转动一定的角度后,在扭动弹簧的作用下,物体可实现往复摆动,并通过光电门对数据进行检测,然而现有实验装置的光电门和转动惯量仪是处于分开设置,在使用时需要使用者频繁将转动惯量仪的套杆和光电门的距离进行调节并效准,操作不便,而且光电门需要与转动惯量仪处于同一水平面,一旦装置不处于水平面时无法通过肉眼察觉出,容易出现数据误差,不方便对装置的水平度进行调节,鉴于此,提出一种方便操作的转动惯量实验装置。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本实用新型提供一种方便操作的转动惯量实验装置,通过设置调距结构,丝杆的转动带动外部的螺纹块在安装槽内部水平移动,而螺纹块的移动能够带动活动板进行水平移动,能够方便将套杆延伸至光电门的内部,实现快速调距并校准,光电门与套杆处于同一水平的安装方向,并处于一体式的设置,提高检测时数据的精准度,减少在测量时的频繁调距,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种方便操作的转动惯量实验装置,包括底板,所述底板顶部的一侧设置有支杆,所述支杆的顶部设置有凹形架,所述凹形架内部设置有扭动弹簧,所述凹形架顶部设置有转杆,所述转杆的外部设置有安装块,所述安装块的两端均设置有套杆,所述套杆的外部设置有配重块,所述凹形架顶部位于转杆的一侧设置有红外感应器;

[0006] 所述底板顶部位于支杆的一侧设置有连接杆,所述连接杆的外部套设有光电门,所述光电门与连接杆的连接处设置有限位销;

[0007] 所述底板与连接杆的连接处设置有调距结构。

[0008] 在一个优选地实施方式中,所述调距结构包括丝杆,所述底板的表面开设有安装槽,所述丝杆设置在安装槽的内部,且丝杆的外部螺纹设置有螺纹块,所述丝杆的一端设置有调节块。

[0009] 在一个优选地实施方式中,所述底板表面位于安装槽的两侧均开设有滑槽,所述滑槽的内部设置有滑杆,所述滑杆的外部设置有滑块,所述底板的表面设置有活动板,所述活动板与螺纹块和滑块固定连接。

[0010] 在一个优选地实施方式中,所述活动板的表面设置有螺纹筒,所述连接杆与螺纹筒之间螺纹连接。

[0011] 在一个优选地实施方式中,所述底板的四角处均设置有调节筒,所述调节筒内部螺纹设置有螺纹钉,所述螺纹钉与调节筒的表面均开设有多个限位孔,多个所述限位孔的内部均设置有限位螺栓,所述底板的表面设置有水平仪。

[0012] 在一个优选地实施方式中,所述底板的一侧设置有编码器,所述编码器一端设置有信号传输线,所述编码器通过信号传输线与光电门电性连接。

[0013] 本实用新型的技术效果和优点:

[0014] 1、通过设置调距结构,转动调节块使丝杆在安装槽的内部转动,并通过丝杆的转动带动外部的螺纹块在安装槽内部水平移动,而螺纹块的移动能够带动活动板进行水平移动,并且通过滑块在滑杆的外部滑动导向,能够提高活动板移动的稳定性,进而能够方便将套杆延伸至光电门的内部,操作便捷,而且能够实现快速效准,同时光电门与套杆处于同一水平的安装方向,并且处于一体式的设置,提高检测时数据的精准度,减少在测量时的频繁调距;

[0015] 2、通过底板表面的水平仪,能够测量装置放置的水平度,并通过螺纹钉对装置进行固定,避免装置在测量时发生晃动,提高装置使用时的稳定性,转动螺纹钉,使螺纹钉在调节筒的内部进行螺纹调节,而螺纹钉在螺纹筒内部延伸的距离,能够对装置的水平度进行调节,使水平仪处于水平的方向,通过限位孔和限位螺栓配合,对调节后的调节筒和螺纹钉进行限位固定,进而能够使装置处于水平方向,提高装置检测时的精准度。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型的底板表面结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型的图2中A处放大结构示意图。

[0019] 图4为本实用新型的活动板与连接杆连接结构示意图。

[0020] 附图标记为:1、底板;2、支杆;3、凹形架;4、扭动弹簧;5、转杆;6、安装块;7、套杆;8、配重块;9、红外感应器;10、连接杆;11、光电门;12、限位销;13、丝杆;14、螺纹块;15、调节块;16、滑杆;17、滑块;18、活动板;19、螺纹筒;20、调节筒;21、螺纹钉;22、限位孔;23、限位螺栓;24、水平仪;25、编码器;26、信号传输线。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 如附图1-4所示的一种方便操作的转动惯量实验装置,包括底板1,所述底板1顶部的一侧设置有支杆2,所述支杆2的顶部设置有凹形架3,所述凹形架3内部设置有扭动弹簧4,所述凹形架3顶部设置有转杆5,所述转杆5的外部设置有安装块6,所述安装块6的两端均设置有套杆7,所述套杆7的外部设置有配重块8,所述凹形架3顶部位于转杆5的一侧设置有

红外感应器9；

[0023] 所述底板1顶部位于支杆2的一侧设置有连接杆10,所述连接杆10的外部套设有光电门11,所述光电门11与连接杆10的连接处设置有限位销12；

[0024] 所述底板1与连接杆10的连接处设置有调距结构。

[0025] 如附图1、2所示,所述调距结构包括丝杆13,所述底板1的表面开设有安装槽,所述丝杆13设置在安装槽的内部,且丝杆13的外部螺纹设置有螺纹块14,所述丝杆13的一端设置有调节块15,以便于通过转动调节块15,使丝杆13在安装槽的内部转动,并通过丝杆13的转动带动外部的螺纹块14在安装槽内部水平移动。

[0026] 如附图1、2所示,所述底板1表面位于安装槽的两侧均开设有滑槽,所述滑槽的内部设置有滑杆16,所述滑杆16的外部设置有滑块17,所述底板1的表面设置有活动板18,所述活动板18与螺纹块14和滑块17固定连接,以便于螺纹块14的移动能够带动活动板18进行水平移动,并且通过滑块17在滑杆16的外部滑动导向,能够提高活动板18移动的稳定性。

[0027] 如附图1、4所示,所述活动板18的表面设置有螺纹筒19,所述连接杆10与螺纹筒19之间螺纹连接,以便于能够通过螺纹杆与螺纹筒19之间的螺纹连接,能够方便对连接杆10和螺纹筒19之间进行拼装。

[0028] 如附图1、2、3所示,所述底板1的四角处均设置有调节筒20,所述调节筒20内部螺纹设置有螺纹钉21,所述螺纹钉21与调节筒20的表面均开设有限位孔22,多个所述限位孔22的内部均设置有限位螺栓23,所述底板1的表面设置有水平仪24,以便于通过底板1表面的水平仪24,能够测量装置放置的水平度,进而提高数据测量的精准度,而螺纹钉21能够方便使用者将装置进行水平固定,避免装置在测量时发生晃动,影响测量的精准度,同时通过转动螺纹钉21,使螺纹钉21在调节筒20的内部进行螺纹调节,而螺纹钉21在螺纹筒19内部延伸的距离,能够调节装置的水平度,并通过限位孔22和限位螺栓23,对调节后的调节筒20和螺纹钉21进行限位固定。

[0029] 如附图1所示,所述底板1的一侧设置有编码器25,所述编码器25一端设置有信号传输线26,所述编码器25通过信号传输线26与光电门11电性连接,以便于通过光电门11测量刚体的转动惯量,并将信号通过信号传输线26传输到编码器25的内部,通过编码器25显示出刚体最终的数据。

[0030] 本实用新型工作原理:本实用新型在具体使用时,结合说明书附图1-4所示,首先使用者将装置放置在实验台的表面,通过底板1表面的水平仪24,能够测量装置放置的水平度,并通过螺纹钉21对装置进行固定,避免装置在测量时发生晃动,提高装置使用时的稳定性；

[0031] 然而当装置处于倾斜状态时,通过转动螺纹钉21,使螺纹钉21在调节筒20的内部进行螺纹调节,而螺纹钉21在螺纹筒19内部延伸的距离,能够对装置的水平度进行调节,直至水平仪24处于水平的方向即可,并通过限位孔22和限位螺栓23,对调节后的调节筒20和螺纹钉21进行限位固定；

[0032] 使用者通过转动调节块15,使丝杆13在安装槽的内部转动,并通过丝杆13的转动带动外部的螺纹块14在安装槽内部水平移动,而螺纹块14的移动能够带动活动板18进行水平移动,并且通过滑块17在滑杆16的外部滑动导向,能够提高活动板18移动的稳定性,同时使用者通过调节光电门11的高度,使套杆7的一端处于光电门11的内部；

[0033] 在实验测试时,使用者通过转动套杆7偏转90°,并释放套杆7,使转杆5在扭动弹簧4的作用下实现转动,并且利用光电门11对其转动惯量进行测量,并将信号通过信号传输线26传输到编码器25的内部,通过编码器25显示出最终的数据。

[0034] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0035] 其次:本实用新型公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本实用新型同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0036] 最后:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

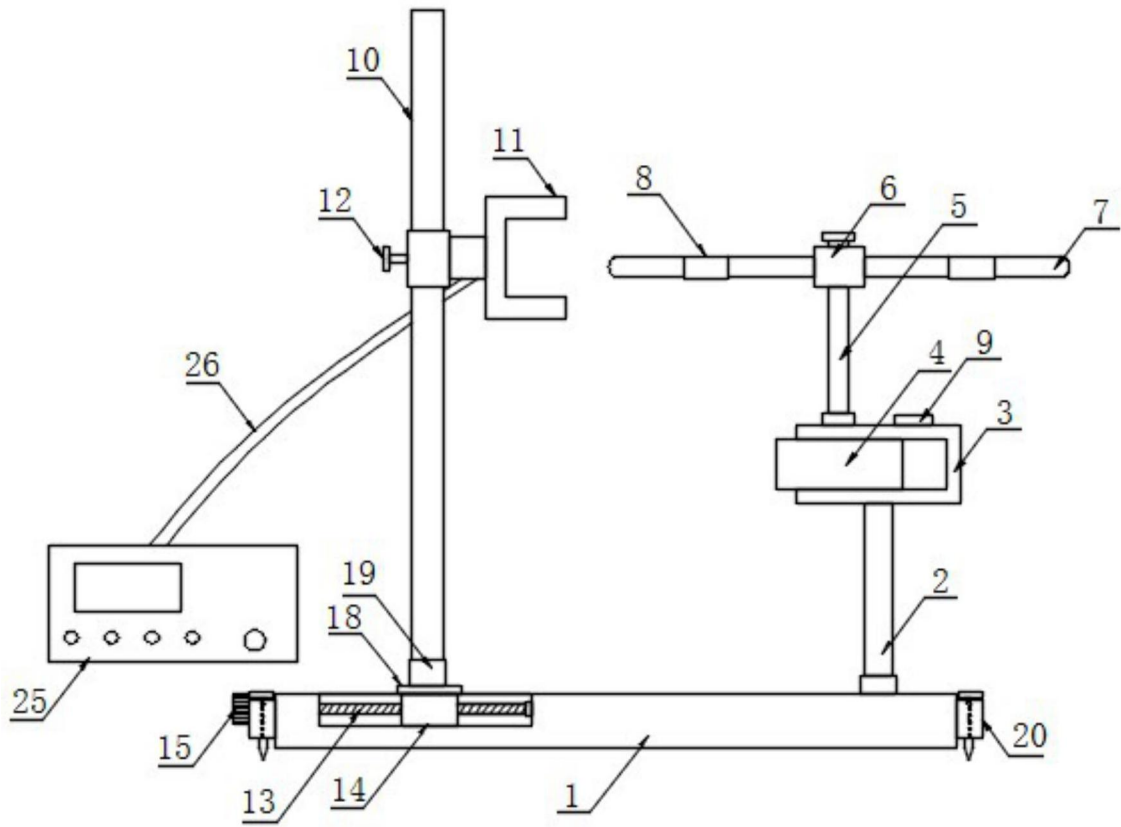


图1

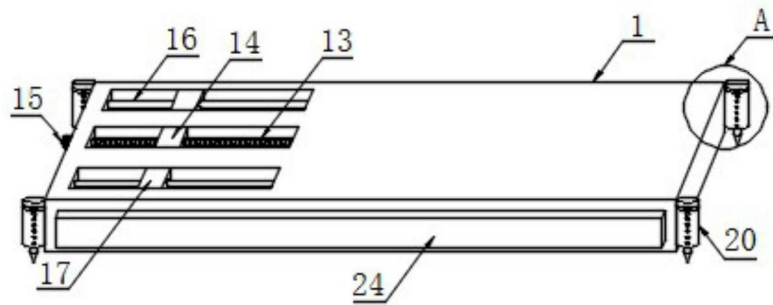


图2

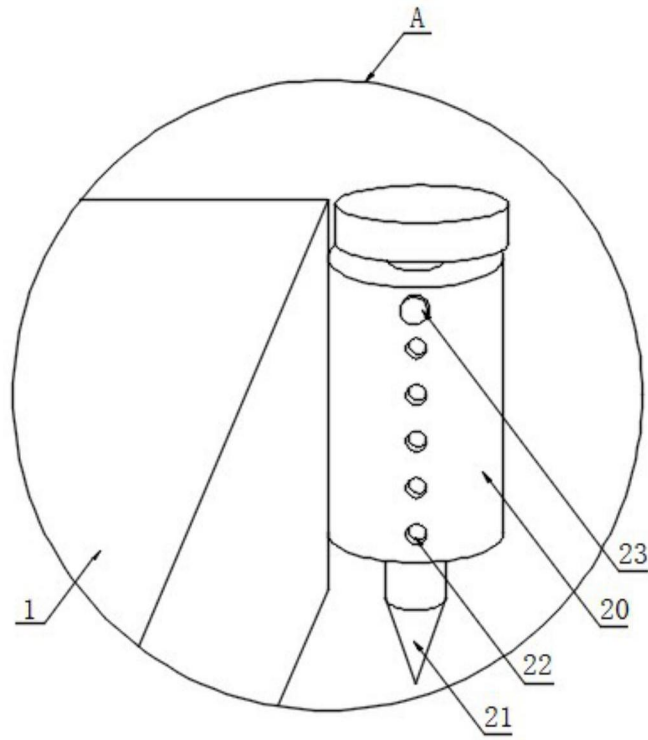


图3

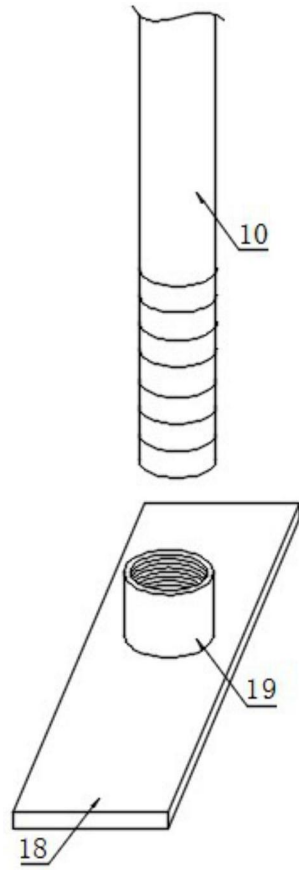


图4