

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202255269 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120355876. X

(22) 申请日 2011. 09. 22

(73) 专利权人 铁道第三勘察设计院集团有限公司

地址 300251 天津市河北区民权门岷江路
10 号

(72) 发明人 唐文军 王晟堂 曹晓娟 赵亚品
焦艳龙

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 江增俊

(51) Int. Cl.

G01B 7/02(2006. 01)

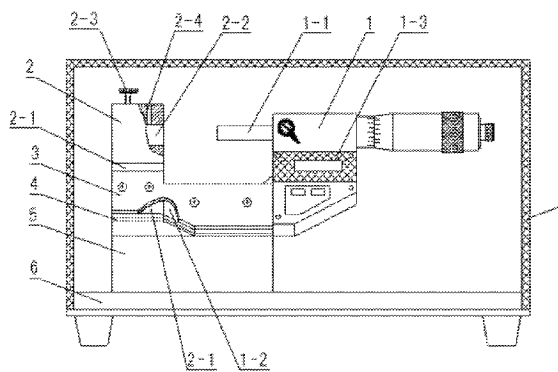
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

土工试验用数显位移标定器

(57) 摘要

本实用新型是一种土工试验用数显位移标定器,包括电子数显测微头和连接板,连接板的端部与位移传感器的安装座下支板相衔接,下支板与连接板的前后两面设有使之固定连接的前、后夹板,所述安装座设有与测微螺杆同心的位移传感器轴套安装孔以及接合于位移传感器轴套的手动紧定螺柱,所述后夹板固定有支撑架。本标定器读数与在线应用中的位移传感器在数据采集处理系统 CRT 显示的读数相比较,可以直观看出位移传感器的测量误差,具有体积小、重量轻、易于安装、便于操作、显示直观的突出优点。与采用标准量块进行检测标定的方法相比,操作过程大为简化,耗费时间大为减少以及避免结构误差和人为因素产生的不良影响。



1. 一种土工试验用数显位移标定器,包括电子数显测微头和设置于显示屏并相对于测微螺杆一侧的连接板,其特征在于:连接板的端部与位移传感器的安装座下支板相衔接,下支板与连接板的前后两面设有使之固定连接的前、后夹板,所述安装座设有与测微螺杆同心的位移传感器轴套安装孔以及接合于位移传感器轴套的手动紧定螺柱,所述后夹板固定有支撑架。

2. 根据权利要求1所述的数显位移标定器,其特征在于:所述位移传感器的安装座其手动紧定螺柱设置于安装座顶部,安装座顶部沿位移传感器轴套安装孔的轴线方向间隔设有两个旋入手动紧定螺柱的螺孔。

3. 根据权利要求1所述的数显位移标定器,其特征在于:所述位移传感器的安装座其轴向长度小于位移传感器轴套长度,安装座的位移传感器轴套安装孔与位移传感器轴套滑配合。

4. 根据权利要求1所述的数显位移标定器,其特征在于:所述支撑架以直角弯板为基体,在其垂直边设有向后折弯段,该向后折弯段固定于后夹板表面。

5. 根据权利要求1所述的数显位移标定器,其特征在于:所述以直角弯板为基体的支撑架其水平边固定于带支脚的底座,底座支撑有护罩,底座与护罩止口连接。

土工试验用数显位移标定器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土工试验仪器,特别是一种对位移传感器进行检测标定的土工试验用数显位移标定器。

背景技术

[0002] 在土工试验中使用最多的是位移测量器件,尤其是当前已经普及应用的土工试验数据采集处理系统中,几乎每个力学试验通道都配有一个位移传感器,因此每个试验室拥有的位移传感器均在数百个以上,如何保证众多位移测量通道的正常运行、测试结果真实准确,不仅需要掌握土工试验系统的正确使用方法,而且还应当掌握对位移测量通道运行状态的判别和针对位移传感器的测试标定。

[0003] 因此,开发一种科学实用,易于掌握,操作便捷的位移测试标定设备是确保众多位移测量通道正确运行不可或缺的一项重要内容。

[0004] 当前在土工试验界使用最多的位移传感器是以机械刻度式百分表为载体,在不破坏原有结构的情况下,在其内部增加专用电子元件与原有百分表测试导杆相联系,将机械位移变化转化为电信号输出,经专门采集器进行通道控制与信号调制,根据输出信号的不同方式可分为以下两种:

[0005] (1) 用百分表改造的频率式位移传感器,在传统机械刻度式百分表内部装配专用频率发生器。当百分表测量导杆产生机械位移时,其输出频率将随测量导杆的机械位移变化而变化,两者呈正相关的特殊曲线关系,经专门采集器对其进行计数及信号调制后输入微机,根据土工试验不同项目进行采集处理。

[0006] (2) 用百分表改造的电阻膜片式位移传感器,在传统机械刻度式百分表内部安装专用电阻膜片,两端供给固定电压,当位于百分表测量导杆上的电阻膜片滑动端随测量导杆的位移变化使其滑动端与电阻膜片上(下)端的电阻发生变化使滑动端与电阻膜片上(下)端之间的电压随之反生改变,并以此作为检测信号输出电压,经专门采集器进行通道控制与 A/D 转换后输入微机,根据土工试验项目进行数据处理。

[0007] 上述百分表式传感器虽然还保留了百分表的一切特征,但是因为有了电子元件的置入而成为了百分表式的位移传感器,在用百分表进行检测位移变化时,因位移物理量变化将转化为电量变化,其输出的将是作为位移传感器输出的电信号,每一个位移传感器的电器性能都有差别,而且必须与专门的采集器相联,接入土工试验数据采集处理系统与每个位移传感器对应的固定通道,经专门软件处理后才能与被检测的位移量进行对应性标定,并记录其标定系数,才能确认各通道的相关参数。由此可见作为土工试验专用的位移传感器,只有与专用的采集器和试验系统软硬件相配合进行在线联机标定才有实际意义。

[0008] 目前有些单位配有标准量块,并使用标准量块对众多的位移测量通道进行检测标定,由于在位移传感器量程范围内需有多个不同尺寸的量块进行组合叠加才能满足每一个被检测通道不同位移段的检测标定需要,因此,一般情况下每个传感器在量程范围内至少要分为十个等份进行逐级标定,并进行由小到大,再由大到小至少一个测回才能完成一个

位移传感器的准确性和重复性检测。加之量块数量多,体积小,操作繁琐重复且受操作人员人为因素影响较大,费时费工,实际应用于土工试验数据自动化系统成百上千个位移通道的检测标定存在实际困难。

[0009] 有少数单位将土工试验用位移传感器从土工试验自动化系统的网络线上取下集中送交当地计量部门,按百分表技术要求进行计量鉴定,由于是脱机离线进行机械刻度准确性检测而未考虑其电器参数的影响,因此脱机离线进行机械刻度准确性检测对于土工试验系统的电测位移传感器是没有意义的。可以看出,只有在每一个位移传感器固定于对应的试验通道与专用的采集器和微机软硬件相配合进行在线联机检测标定其电器电测性能参数才被存储作为专用系数,对以后每次的采集电测信号进行运算,才能保证相应通道检测数据的真实准确,而每一通道实测位移的每一细微电器参数变化都将关系本通道试验结果的准确可靠。

发明内容

[0010] 本实用新型是为了解决当前在土工试验界以标准量块对众多的位移测量通道进行检测标定以及将位移传感器脱机离线进行机械刻度准确性检测存在的上述技术问题,而提供一种土工试验用数显位移标定器。

[0011] 本实用新型为实现上述目的采取以下技术方案:本土工试验用数显位移标定器包括电子数显测微头和设置于显示屏并相对于测微螺杆一侧的连接板,特征是,连接板的端部与位移传感器的安装座下支板相衔接,下支板与连接板的前后两面设有使之固定连接的前、后夹板,所述安装座设有与测微螺杆同心的位移传感器轴套安装孔以及接合于位移传感器轴套的手动紧定螺柱,所述后夹板固定有支撑架。

[0012] 本实用新型还可以采取以下技术措施:

[0013] 所述位移传感器的安装座其手动紧定螺柱设置于安装座顶部,安装座顶部沿位移传感器轴套安装孔的轴线方向间隔设有两个旋入手动紧定螺柱的螺孔。

[0014] 所述位移传感器的安装座其轴向长度小于位移传感器轴套长度,安装座的位移传感器轴套安装孔与位移传感器轴套滑配合。

[0015] 所述支撑架以直角弯板为基体,在其垂直边设有向后折弯段,该向后折弯段固定于后夹板表面。

[0016] 所述以直角弯板为基体的支撑架其水平边固定于带支脚的底座,底座支撑有护罩,底座与护罩止口连接。

[0017] 本实用新型的有益效果和优点在于:本数显位移标定器充分利用了电子数显测微头的测微螺杆轴向移动量可以直观显示读数和备有安装部位的特点,将在线应用中的位移传感器安装于本标定器的安装座,使位移传感器测头与本标定器的测微螺杆接触,旋转本标定器的测微螺杆套使土工试验数据采集处理系统的 CRT 显示读数接近于 0 之后,将数据采集处理系统 CRT 和本标定器读数清 0,随后本标定器依据被检测位移传感器量程范围内的等分点位位移量值逐一进行整位数检测,并对比本标定器显示值与数据采集处理系统 CRT 实测读数的差值,两者相差应 \leq 允许误差,各点位差值均在允许范围之内,即可确认该通道检测合格,满足试验要求,若两者相差 $>$ 允许误差时应进行检修或更换位移传感器。本标定器主要应用于土工试验数据采集系统位移传感器的在线测试标定,也可以用于其它位

移测量器件进行脱机检测标定。本实用新型具有体积小、重量轻、易于安装、便于操作、显示直观,与采用标准量块进行检测标定的方法相比,操作过程大为简化,耗费时间大为减少以及避免结构误差和人为因素产生不良影响的突出优点。

附图说明

[0018] 附图 1 是本实用新型实施例结构局部剖面示意图。

[0019] 附图 2 是图 1A 向视图。

[0020] 附图 3 是图 1 实施例使用状态示意图。

[0021] 图中标记:1 电子数显测微头,1-1 测微螺杆,1-2 连接板,1-3 显示屏,2 位移传感器安装座,2-1 下支板,2-2 安装孔,2-3 手动紧定螺柱,2-4 螺孔,3 前夹板,4 后夹板,5 支撑架,5-1 向后折弯段,6 底座,7 护罩,8 位移传感器,8-1 轴套。

具体实施方式

[0022] 下面结合实施例及其附图进一步说明本实用新型。

[0023] 如图 1、2、3 所示本土工试验用数显位移标定器实施例,包括电子数显测微头 1 和设置于显示屏 1-3 并相对于测微螺杆 1-1 一侧的连接板 1-2。

[0024] 连接板 1-2 的端部与位移传感器的安装座 2 下支板 2-1 相衔接,下支板 2-1 与连接板 1-2 的前后两面设有使之固定连接的前夹板 3 和后夹板 4,后夹板固定有支撑架 5。

[0025] 实施例的安装座 2 设有与测微螺杆 1-1 同心的位移传感器 8 轴套 8-1 的安装孔 2-2 以及接合于位移传感器轴套的设置于安装座顶部的手动紧定螺柱 2-3。安装座顶部沿位移传感器轴套安装孔 2-2 的轴线方向间隔设有两个旋入手动紧定螺柱的螺孔 2-4,以便适应位移传感器轴套的不同长度。另外,移传感器的安装座 2 其轴向长度应小于位移传感器轴套长度,安装座 2 的安装孔 2-2 与位移传感器 8 的轴套 8-1 滑配合。

[0026] 如图 2 所示后夹板 4 与本土工试验用数显位移标定器的支撑架 5 相固定,支撑架 5 以直角弯板为基体,在其垂直边设有向后折弯段 5-1,该向后折弯段固定于后夹板 4 表面。支撑架 5 向后折弯段 5-1 的设置,便于观察电子数显测微头 1 显示屏 1-3 的读数。

[0027] 如图 1、2 所示,以直角弯板为基体的支撑架 5 其水平边固定于带支脚的底座 6,底座 6 支撑有本土工试验用数显位移标定器的护罩 7,底座与护罩由止口连接。

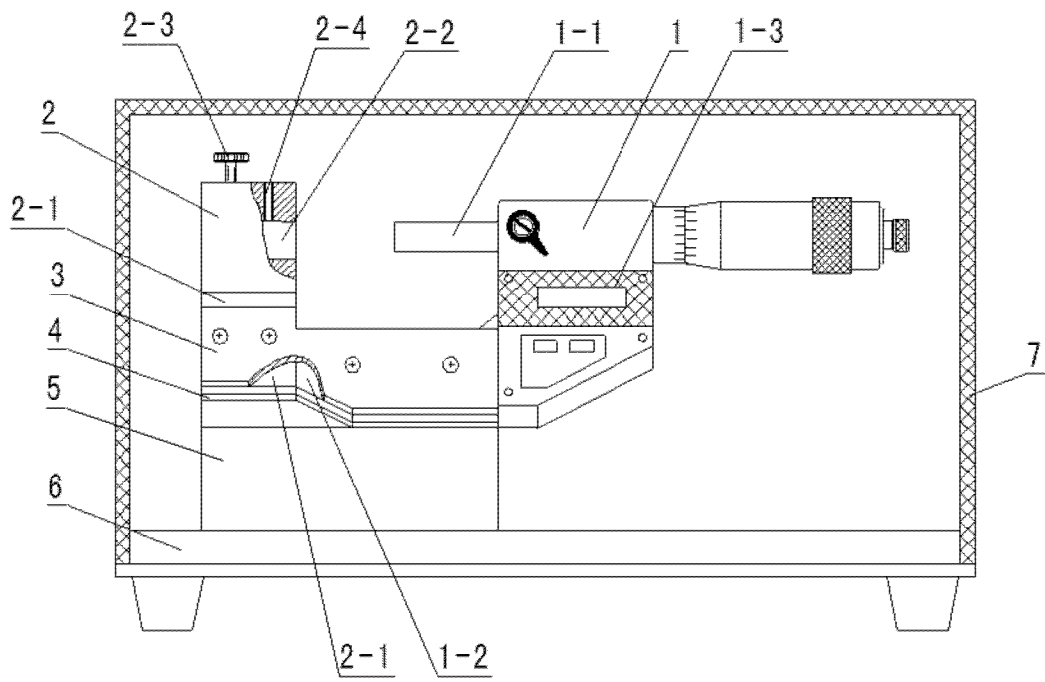


图 1

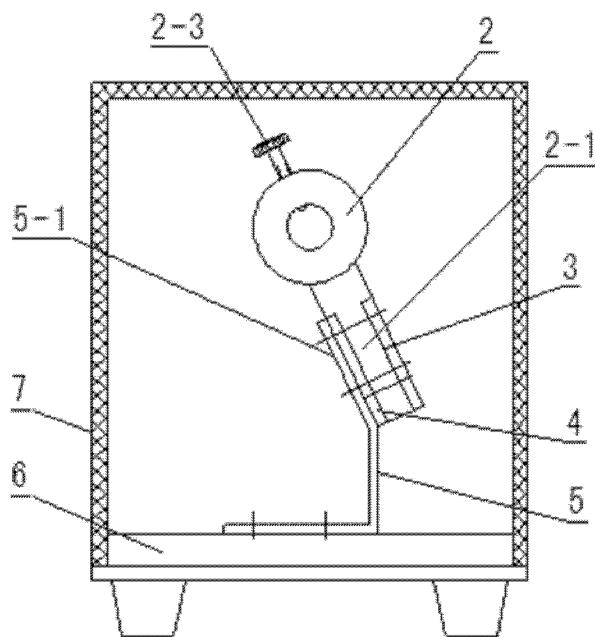


图 2

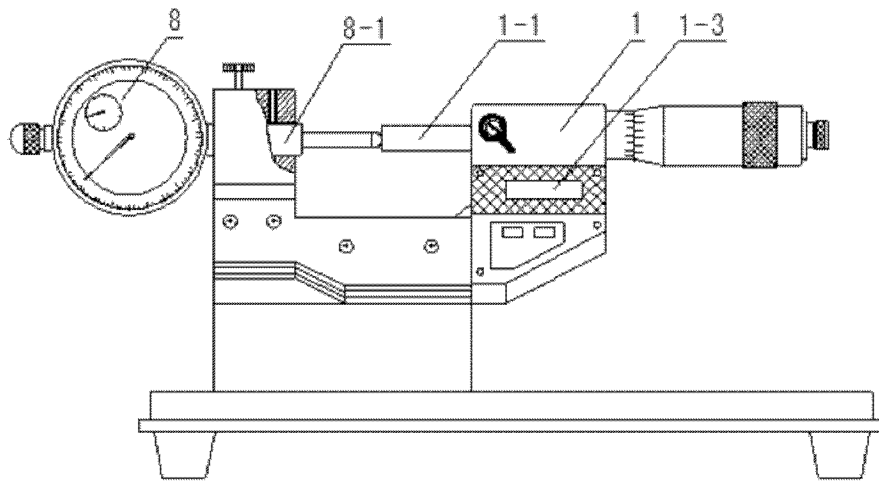


图 3