



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207688871 U

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201820097196.4

(22)申请日 2018.01.19

(73)专利权人 广东泰升工程质量检测有限公司

地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区潼
侨镇沿河路(二)A6号(仅限办公)

(72)发明人 杨金茂 周国贞 吴树锐

(74)专利代理机构 北京力量专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11504

代理人 毛雨田

(51) Int. Cl.

G01C 5/04(2006.01)

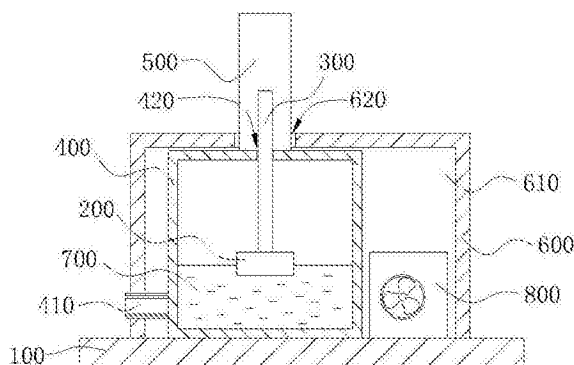
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种静力水准仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种静力水准仪,包括底座、储液罐、透明壳体、浮子、活动标杆、保温壳、水准泡,储液罐中填充有防冻液,浮子设置于防冻液中,且浮子宽度小于或等于储液罐的宽度的三分之二,活动标杆的与浮子连接,储液罐的上端开设有通孔,活动标杆活动穿设于通孔内且延伸至储液罐外部,透明壳体设置于储液罐上,且透明壳体罩设于活动标杆,透明壳体外设置有刻度表,保温壳设置于底座上,保温壳具有一空腔,储液罐设置于空腔内,水准泡设置于底座上。通过观察与浮子连接的活动标杆的高度变化,从而观察储液罐内的液面高度变化,通过在储液罐外设置保温壳,减少外界环境因素如温度等对储液罐内的防冻液的影响,使得测量结果更加精确。



1. 一种静力水准仪,其特征在于,包括底座、储液罐、透明壳体、浮子、活动标杆、保温壳、水准泡和温度调节器;

所述储液罐中填充有防冻液,所述浮子设置于所述储液罐内,且所述浮子宽度小于或等于所述储液罐的宽度的三分之二,所述活动标杆与所述浮子连接,所述储液罐的顶部开设有通孔,所述活动标杆活动穿设于所述通孔内且至少部分延伸至储液罐外部,所述透明壳体设置于所述储液罐上,且所述透明壳体罩设于所述活动标杆的外侧;

所述保温壳设置于所述底座上,所述保温壳具有一空腔,所述储液罐和所述温度调节器均设置于所述空腔内,所述水准泡设置于所述底座上。

2. 根据权利要求1所述的静力水准仪,其特征在于,所述透明壳体的材料为亚克力。

3. 根据权利要求1所述的静力水准仪,其特征在于,所述保温壳的材料为聚氨酯泡沫。

4. 根据权利要求1所述的静力水准仪,其特征在于,所述活动标杆与所述浮子一体成型。

5. 根据权利要求1所述的静力水准仪,其特征在于,所述浮子的密度小于或等于所述防冻液的密度。

6. 根据权利要求1所述的静力水准仪,其特征在于,所述浮子的材料为酚醛树脂。

7. 根据权利要求1所述的静力水准仪,其特征在于,所述储液罐固定设置于所述底座上。

8. 根据权利要求1所述的静力水准仪,其特征在于,所述温度调节器为空气调节器。

一种静力水准仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种静力水准仪。

背景技术

[0002] 静力水准仪是测量两点间或多点间相对高程变化的仪器,用于大型储罐、大坝、高层建筑、基坑、隧道、桥梁、地铁等垂直位移和倾斜的监测。静力水准系统一般安装在被测物体等高的测墩上或被测物体墙壁等高线上,通常采用一体化模块化自动测量单元采集数据,通过有线或无线通讯与计算机连接,从而实现自动化观测。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种静力水准仪。

[0004] 本实用新型的方案是这样实现的:

[0005] 一种静力水准仪,包括底座、储液罐、透明壳体、浮子、活动标杆、保温壳、水准泡和温度调节器;

[0006] 所述储液罐中填充有防冻液,所述浮子设置于所述储液罐内,且所述浮子宽度小于或等于所述储液罐的宽度的三分之二,所述活动标杆与所述浮子连接,所述储液罐的顶部开设有通孔,所述活动标杆活动穿设于所述通孔内且至少部分延伸至储液罐外部,所述透明壳体设置于所述储液罐上,且所述透明壳体罩设于所述活动标杆的外侧;

[0007] 所述保温壳设置于所述底座上,所述保温壳具有一空腔,所述储液罐、所述温度调节器设置于所述空腔内,所述水准泡设置于所述底座上。

[0008] 进一步地,所述透明壳体的材料为亚克力。

[0009] 进一步地,所述保温壳的材料为聚氨酯泡沫。

[0010] 进一步地,所述活动标杆与所述浮子一体成型。

[0011] 进一步地,所述浮子的密度小于或等于所述防冻液的密度。

[0012] 进一步地,所述浮子的材料为酚醛树脂。

[0013] 进一步地,所述储液罐固定设置于所述底座上。

[0014] 进一步地,所述温度调节器为空气调节器。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 通过观察与浮子连接的活动标杆的高度变化,从而观察储液罐内的液面高度变化,通过在储液罐外设置保温壳,减少外界环境因素如温度等对储液罐内的防冻液的影响,使得测量结果更加精确。本实用新型的静力水准仪结构简单,操作方便、简单,成本低,适用范围广。

附图说明

[0017] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

[0018] 图1为本实用新型实施例一种静力水准仪的剖视图。

具体实施方式

[0019] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。以下将结合本实用新型实施例的附图,对本实用新型的技术方案做进一步描述,本实用新型不仅限于以下具体实施方式。

[0020] 如图1所示,其为一实施例的静力水准仪,包括底座100、储液罐400、透明壳体500、浮子200、活动标杆300、保温壳600、水准泡(图未示)和温度调节器800。

[0021] 所述储液罐400中填充有防冻液700,所述浮子200设置于所述储液罐700内,且所述浮子200宽度小于或等于所述储液罐400的宽度的三分之二,所述活动标杆300与所述浮子200连接,所述储液罐700的顶部开设有通孔420,所述活动标杆300活动穿设于所述通孔420内且至少部分延伸至储液罐700外部,所述透明壳体500设置于所述储液罐400上,且所述透明壳体500罩设于所述活动标杆300的外侧。

[0022] 所述保温壳600设置于所述底座100上,所述保温壳600具有一空腔610,所述储液罐400、所述温度调节器800设置于所述空腔610内,所述水准泡设置于所述底座100上。

[0023] 具体地,所述静力水准仪包括用于放置防冻液700的储液罐400,用于固定安装其他部件的底座100、用于方便进行读数进而观测液面高度的透明壳体500,用于测量液面高度的浮子200和活动标杆300、用于维持内部温度的保温壳600、用于调节保温壳600内部温度的温度调节器800和用于维持仪器整体平衡的水准泡。

[0024] 值得一提的是,所述储液罐400下方设置有出液管道410,所述出液管道410与所述储液罐400内部连通,所述出液管道410具有一管口,在一个实施例中,提供一种静力水准系统,该静力水准系统包括至少两个静力水准仪,静力水准系统还包括通液管(图未示),所述通液管套接于所述出液管道410与所述出液管道410连接,两个静力水准仪通过通液管连接,所述保温壳600开设有一第一连通孔(图未示),且所述通液管穿过所述第一连通孔内延伸至所述保温壳600的外部,所述通液管与另一静力水准仪的出液管道410连接,所述储液罐400内填充有防冻液700,例如,所述防冻液700的液面高度为储液罐400高度的1/2,例如,所述防冻液700的液面高度为储液罐400高度的1/3,以便后续因为高度调整而改变的液面高度,所述浮子200设置于防冻液700中,也就是说,所述浮子200漂浮于所述防冻液700上,所述活动标杆300的与所述浮子200连接,所述储液罐400的上端开设有通孔,所述活动标杆300活动穿设于所述通孔内且延伸至储液罐400外部,也就是说,所述一端设置于储液罐400外部,另一端穿过所述通孔与所述浮子200连接,且所述活动标杆300通过所述浮子200漂浮于所述防冻液700上,所述通孔用于限制活动标杆300的位置,使得活动标杆300不会偏移位置。通过将不同的静力水准仪设置在不同的高度位置,由通液管道连通的各静力水准仪的储液罐400的液面高度相同,漂浮在防冻液700表面的浮子200的高度随着液面高度的变化而变化,进而使得与所述浮子200固定连接且延伸至储液罐400外部的互动标杆的高度发生变化,通过观测和记录活动标杆300的高度变化,可以得到液面高度的变化,且通过与静力水准仪的基点进行比对,用公式计算可以得出各个静力水准仪之间的相对差异沉降量。

[0025] 为了方便测量活动标杆300的高度变化,也就是储液罐400内防冻液700的液面高度变化,本实用新型的静力水准仪包括透明壳体500,所述透明壳体500整体无色透明,所述透明壳体500设置于所述储液罐400上,且所述透明壳体500罩设于所述活动标杆300,使得

观测人员能够从透明仪器外部通过透明壳体500观测到活动标杆300的具体高度变化,且所述透明壳体500设置有刻度表,例如,所述透明壳体500的表面贴附有刻度表,使得检测人员能够精确地测量到液面高度的变化。

[0026] 所述保温壳600设置于所述底座100上,所述保温壳600具有一空腔610,所述储液罐400、所述温度调节器800设置于所述空腔610内,例如,所述储液罐400、所述温度调节器800固定设置于所述底座100上,且设置于所述保温壳600的空腔610内,例如,所述保温壳600罩设于所述储液罐400上,例如,所述保温壳600罩设于所述储液罐400和所述透明外壳上。为了使得保温壳内的温度均衡,不被保温壳外的温度影响,所述温度调节器800用于调节保温壳600的空腔610内的温度,例如,所述温度调节器为空气调节器,所述空气调节器包括温度传感器、控制器、制冷系统和制热系统,传感器、制冷系统和制热系统均与所述控制器电连接,所述温度传感器感应保温壳内的温度,使得控制器发出信号,制冷系统或制热系统运作,使得保温壳内温度能够保持均衡,进而减少外部温度对储液罐内的防冻液的影响,减少测试结果的不准确性,为了使得保温壳600能够减少空腔610与外部的热交换,也就是对空腔内的其他部件产生保温效果,例如,所述保温壳600的材料为保温材料,使得保温壳600能够对储液罐400内的问题实现保温效果,减少外界如温度等环境因素的变化对测试的干扰。

[0027] 为了平衡静力水准仪的位置,所述静力水准仪包括水准泡(图未示),所述水准泡设置于所述底座100上,使得测试人员能够对整体设备进行调平。

[0028] 为了使得浮子200漂浮于所述防冻液700上,且不会碰到储液罐400的侧壁,从而对检测结果造成影响,所述浮子200宽度小于或等于所述储液罐400的宽度的三分之二,使得浮子200通过穿设于通孔的活动杆而被限制在一定范围内的移动,并且因为宽度的限制,不会碰到所述储液罐400的侧壁,从而提高测量准确度。并且,通过缩小浮子200宽度,从而增大了浮子200的吃水截面积,从而减少了因温度漂移后液面变化引起的位移测量误差。

[0029] 为了使得实验人员通过透明壳体500对活动标杆300的高度变化进行观测,也就是对储液罐400内的防冻液700的液面高度变化进行观测,例如,所述透明壳体500为无色透明的材料,例如,所述透明壳体的材料为亚克力,例如,所述透明壳体500为无色玻璃,使得测试人员能够通过透明壳体500对活动标杆300的高度变化进行观测,也就是对储液罐400内的防冻液700的液面高度变化进行观测。

[0030] 为了使得浮子200能够漂浮于所述防冻液700的表面,在一个实施例中,所述浮子200的密度小于或等于所述防冻液700的密度,在另一个实施例中,所述浮子200的材料为轻型材料,例如,所述浮子200的材料为塑料,使得浮子200能够漂浮于所述防冻液700的表面。

[0031] 为了使得连接在浮子200上的活动标杆300能够通过浮子200漂浮于所述防冻液700的表面,在一个实施例中,所述活动标杆300的密度小于或等于所述防冻液700的密度,在另一个实施例中,所述活动标杆300的材料为轻型材料,例如,所述活动标杆300的材料为塑料,使得活动标杆300能够通过浮子200漂浮于所述防冻液700的表面。

[0032] 在一个实施例中,所述活动标杆300与所述浮子200一体成型,例如,活动标杆300与浮子200的整体密度小于或等于所述防冻液700的密度,例如,所述活动标杆300的材料为轻型材料,使得活动标杆300和浮子200整体能够漂浮于所述防冻液700的表面。

[0033] 为了使得漂浮于所述防冻液700的表面的浮子200能够减少对测量结果的影响,例

如,所述浮子200的材料为憎水材料,例如,所述浮子200的材料为酚醛树脂,也就是说,所述浮子200的耐水渗透性高,也就是说,所述浮子200吸水率很低,从而使得浮子200对液面高度的变化影响很小,提高了测量结果的准确度。

[0034] 为了实现保温壳600对储液罐400内的防冻液700的保温,所述保温壳600的材料为聚氨酯泡沫,所述保温壳600为聚氨酯泡沫壳,聚氨酯泡沫具有很低的导热系数,也即保温性能好,能够使得保温壳600对储液罐400内的防冻液700的保温效果良好。

[0035] 在一个实施例中,所述保温壳600罩设于所述储液罐400内,储液罐400设置于所述保温壳600内,且所述透明壳体500外露于所述保温壳600外,使得实验人员能够通过保温壳600表面的刻度表测定液面变化,例如,所述保温壳600开设有一第二连通孔620,所述透明壳体500穿设于所述第二连通孔620内,也就是说,所述保温壳600通过所述第二连通孔620罩设于所述储液罐400,在一个实施例中,为了使得保温壳600的保温效果更好,例如,所述第二连通孔620的宽度等于所述透明壳体500的宽度,例如,所述第二连通孔620的侧壁设置有密封胶圈(图未示),减少透明壳体500与所述连通口的侧壁之间的缝隙宽度,使得保温壳600对储液罐400的保温效果更好。

[0036] 为了使得保温壳600的保温效果更好,例如,所述第一连通孔的宽度等于所述出液管道410的宽度,例如,所述第一连通孔的侧壁设置有密封胶圈(图未示),减少出液管道410与所述第一连通孔的侧壁之间的缝隙宽度,使得保温壳600对储液罐400的保温效果更好。

[0037] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

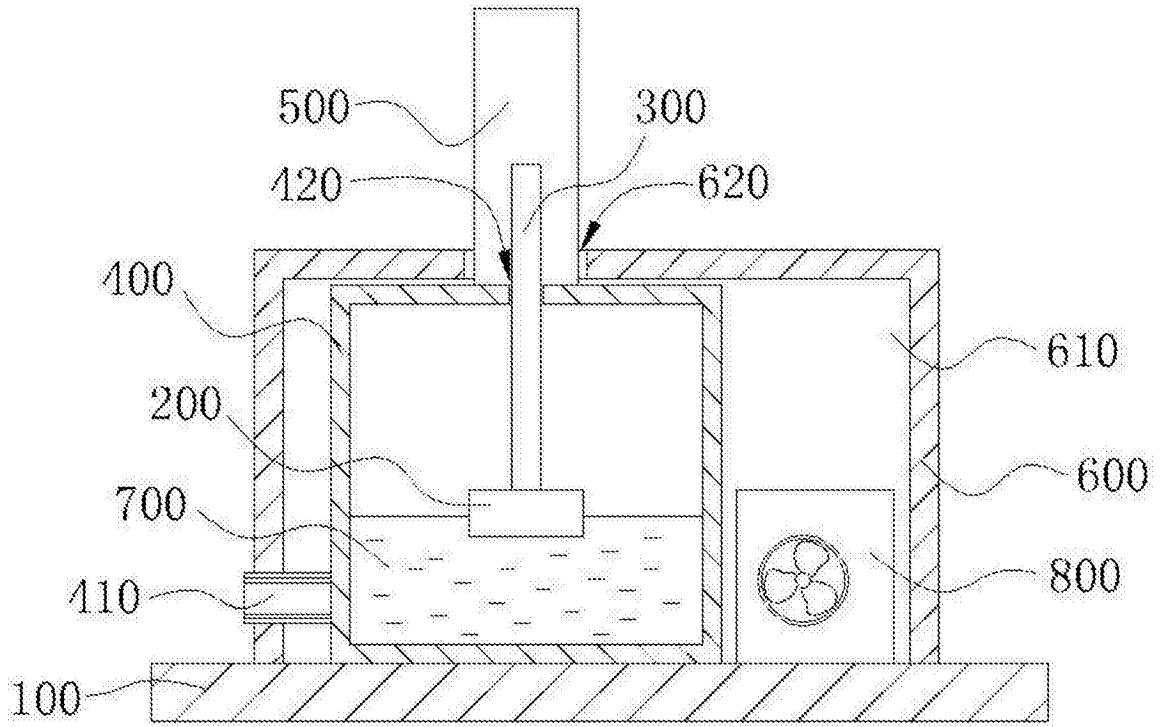


图1