(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212206040 U
(45)授权公告日 2020.12.22

(21)申请号 202020084752.1

(22)申请日 2020.01.15

(73)专利权人 华电电力科学研究院有限公司
地址 310030 浙江省杭州市西湖区西湖科技经济园西园一路10号

(72)发明人 徐金英 胡明庭

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209
代理人 张狄峰

(51)Int.Cl.
G01C 3/24(2006.01)
G01C 3/02(2006.01)

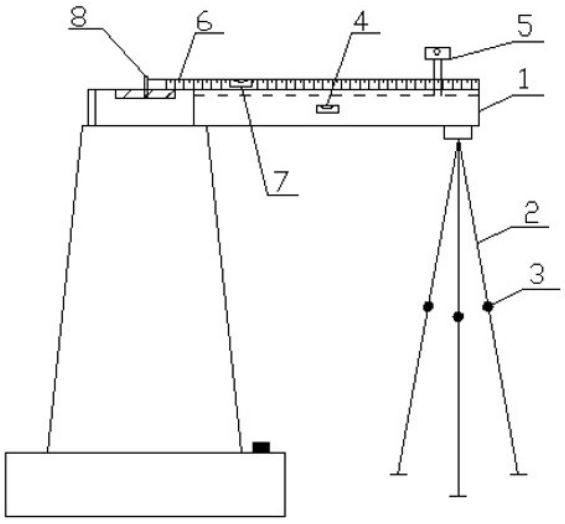
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置，属于水工建筑物水平位移变形监测技术领域，包括视准线测量转板、测点移动标牌和视准线测量尺，视准线测量转板的一端设置有转板转动环，视准线测量转板的另一端设置有转板支撑架，视准线测量转板的上面设置有转板沟槽，视准线测量尺安装在转板沟槽内，测点移动标牌套装在视准线测量尺上。本实用新型在现有技术的基础上，增加了视准线测量转板，扩展了视准线测水工建筑物水平位移变形的测量范围。同时采用三面读数的视准线测量尺，可以在每测量一个测点变形时读取三个读数，进一步保障测点的变形测量精度。



CN 212206040 U

1.一种应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置,其特征是,包括视准线测量转板(1)、测点移动标牌(5)和视准线测量尺(6),所述视准线测量转板(1)的一端设置有转板转动环(9),所述视准线测量转板(1)的另一端设置有转板支撑架(2),所述视准线测量转板(1)的上面设置有转板沟槽(10),所述视准线测量尺(6)安装在转板沟槽(10)内,所述测点移动标牌(5)套装在视准线测量尺(6)上。

2.根据权利要求1所述的应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置,其特征是,所述视准线测量转板(1)和视准线测量尺(6)上分别设置有转板水准点(4)和测量尺水准点(7)。

3.根据权利要求1所述的应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置,其特征是,所述转板支撑架(2)上设置有支撑架调节点(3),用于调节转板支撑架(2)的高度,以适应高低不平的地面环境。

4.根据权利要求1所述的应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置,其特征是,所述视准线测量尺(6)的一端设置有测量尺固定条(8),用于将视准线测量尺(6)与测墩固定。

5.根据权利要求1所述的应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置,其特征是,所述视准线测量尺(6)的顶面、左面和右面均设有刻度,且视准线测量尺(6)采用金属材料。

一种应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置，属于水工建筑物水平位移变形监测技术领域。

背景技术

[0002] 视准线法用于测量水工建筑物水平位移，它平行于坝轴线建立一条固定不变的光学视线，定期观测各测点偏离该视准线测值，是众多水平位移监测方法中最古老的一种。视准线的优点是结构简单，投资小，便于布置与维护，观测值直观可靠；缺点是视线长度及布置位置受光学观测仪器设备的性能影响(宜小于300m)，不便于实现自动化监测，需选择合适的观测时段，避免受大气折光的影响。

[0003] 视准线的布置位置和视线长度应适合不同光学观测仪器设备(经纬仪、全站仪或视准线仪)的工作能力；位移尽量避免坝面大气折光和库区蒸发的影响，一般应布设在坝顶靠近下游的地方，距吊车架、栏杆、坝面等障碍物1m以上。位移测点必须设在两个工作基点连成的视准线上，以钢筋混凝土墩的形式直接固定在坝体上。在测点和工作基点的测墩的顶部埋设强制对中设备，以便观测时安装活动觇标和固定觇标。

[0004] 视准线的观测方法主要有活动觇牌法和小角度法。活动觇牌法是将经纬仪(或视准线仪)安置在工作基点A，照准另一基点B(安装固定觇牌)，构成视准线，该视准线作为观测坝体位移的基准线。将活动觇牌安置于位移标点上，令觇牌图案的中线与视准线重合，然后利用觇牌上的分划尺及游标读取测点的偏离值，即为活动觇牌法。要求视准线上各测点均在统一视准线，且测点位移的变化量在活动觇牌的量程范围内。

[0005] 采用活动觇牌法观测水平位移，司觇牌者要根据司仪者的指挥使活动觇牌的中心线恰与视准线重合。当距离较远时，两者配合将发生困难，或当测点安装质量不好或测点位移变化较大，测点偏移视准线的距离大于活动觇牌的量程范围，无法与视准线重合，则可采用小角度法。因此，当坝体上下游变形较大时，采用活动觇牌的方法是不适用的，但小角度法的测量精度较低，导致视准线法的适用性受到了一定的限制。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足，而提供一种应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置，在水工建筑物水平位移监测视准线法的测量中，将视准线法的测量范围扩大，可以依据坝体实际变形情况，制作相应尺寸的视准线测量转板，用于测量水工建筑物水平位移，在满足精度要求的基础上，测量原理简单、操作方便、易于实现。

[0007] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是：一种应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置，其特征是，包括视准线测量转板、测点移动标牌和视准线测量尺，所述视准线测量转板的一端设置有转板转动环，所述视准线测量转板的另一端设置有转板支撑架，所述视准线测量转板的上面设置有转板沟槽，所述视准线测量尺安装在转板

沟槽内，所述测点移动标牌套装在视准线测量尺上。

[0008] 进一步的，所述视准线测量转板和视准线测量尺上分别设置有转板水准点和测量尺水准点。

[0009] 进一步的，所述转板支撑架上设置有支撑架调节点，用于调节转板支撑架的高度，以适应高低不平的地面环境。

[0010] 进一步的，所述视准线测量尺的一端设置有测量尺固定条，用于将视准线测量尺与测墩固定。

[0011] 进一步的，所述视准线测量尺的顶面、左面和右面均设有刻度，用于多次读数求平均值保证测量精度；且视准线测量尺采用金属材料。

[0012] 本实用新型与现有技术相比，具有以下优点和效果：本实用新型在现有技术的基础上，增加了视准线测量转板，扩展了视准线测水工建筑物水平位移变形的测量范围。同时采用三面读数的视准线测量尺，可以在每测量一个测点变形时读取三个读数，进一步保障测点的变形测量精度。

附图说明

[0013] 图1是视准线法测水工建筑物水平位移原理图（工作基点a，位移测点b，视准线c，校准基点d，视准线布设位置e）。

[0014] 图2是本实用新型实施例中测墩的主视及俯视结构示意图。

[0015] 图3是本实用新型实施例中视准线测量转板的结构示意图。

[0016] 图4是本实用新型实施例中视准线测量尺的结构示意图。

[0017] 图5是本实用新型实施例中测量状态结构示意图。

[0018] 图中：视准线测量转板1、转板支撑架2、支撑架调节点3、转板水准点4、测点移动标牌5、视准线测量尺6、测量尺水准点7、测量尺固定条8、转板转动环9、转板沟槽10。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明，以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0020] 参见图1至图5，本实施例中，一种应用于水工建筑物水平位移监测视准线法的测量装置，包括视准线测量转板1、测点移动标牌5和视准线测量尺6，视准线测量转板1的一端设置有转板转动环9，视准线测量转板1的另一端设置有转板支撑架2，视准线测量转板1的上面设置有转板沟槽10，视准线测量尺6安装在转板沟槽10内，测点移动标牌5套装在视准线测量尺6上，移动方便，左右两面可通过磁铁的方式固定。

[0021] 本实施例中，视准线测量转板1和视准线测量尺6上分别设置有转板水准点4和测量尺水准点7。视准线测量转板1在转动时，通过调节转板支撑架2来保证转板水准点4和测量尺水准点7的气泡居中。转板支撑架2上设置有支撑架调节点3，用于调节转板支撑架2的高度，以适应高低不平的地面环境。

[0022] 本实施例中，视准线测量尺6的一端设置有测量尺固定条8，用于将视准线测量尺6与测墩固定。

[0023] 本实施例中，视准线测量尺6的顶面、左面和右面均设有刻度，用于多次读数求平

均值保证测量精度，且视准线测量尺6采用金属材料。

[0024] 使用时，将视准线测量转板1套入测墩顶部圆柱体，通过测量尺固定条8将视准线测量尺6与测墩上部的强制对中基座连接，视准线测量尺6安装在视准线测量转板1上面的转板沟槽10内。将测点移动标牌5沿视准线测量尺6移动，测点移动标牌5和视准线测量尺6可通过磁铁固定。通过调整视准线测量转板1与测点移动标牌5，使得测点移动标牌5与基准点形成的视准线在同一水平线上，读出视准线测量尺6的读数即为该测点的水平位移变形量。

[0025] 本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0026] 此外，需要说明的是，本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化，均包括在本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改、补充或采用类似的方式替代，只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本实用新型的保护范围。

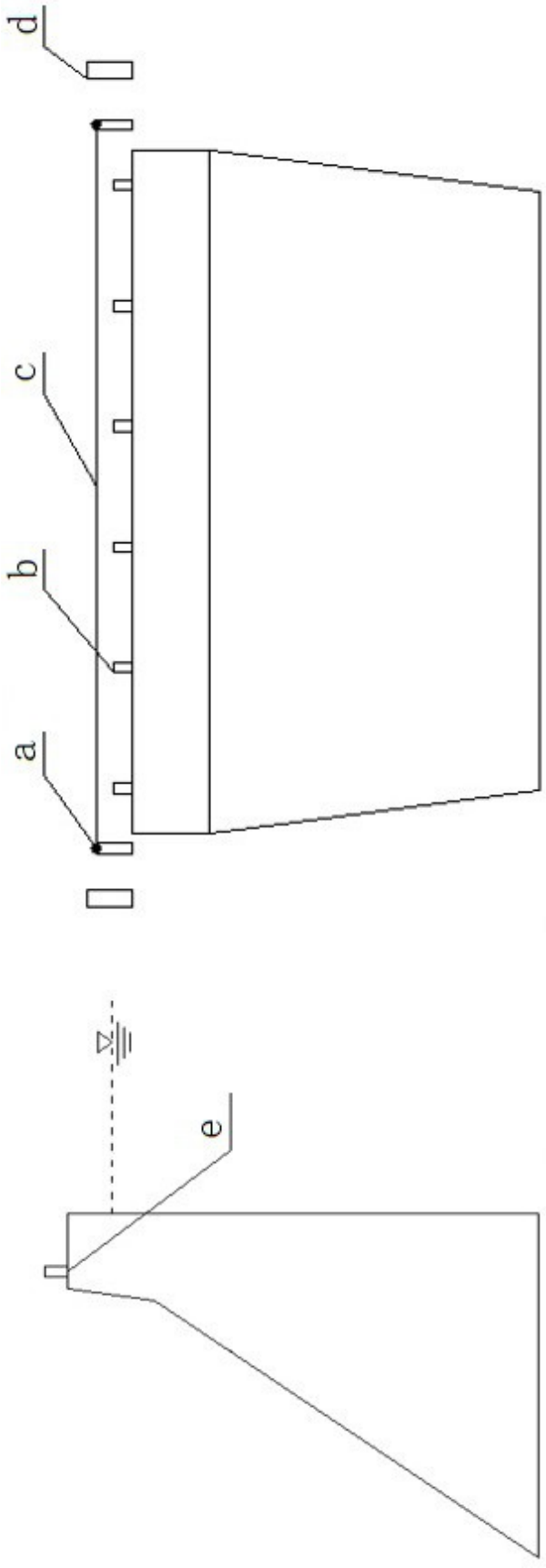


图1

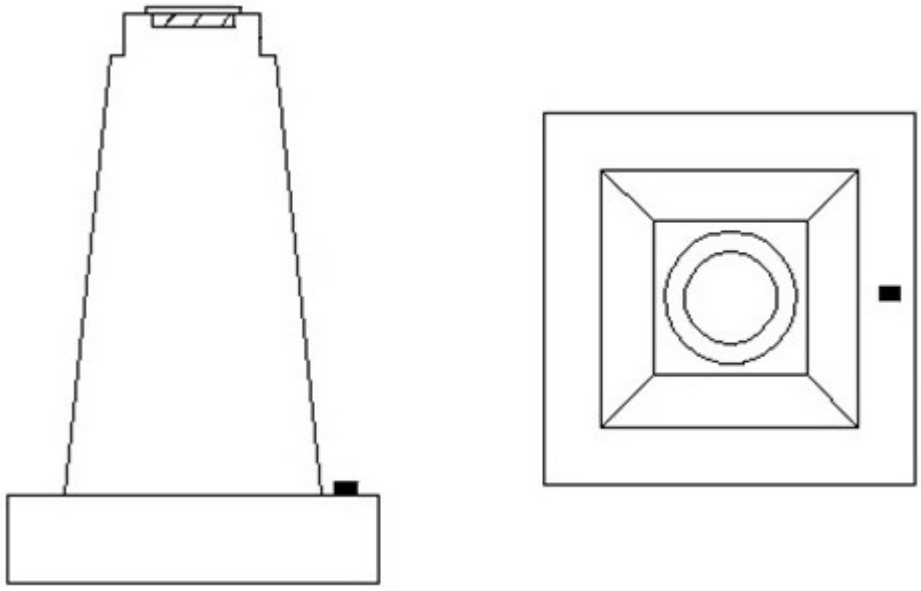


图2

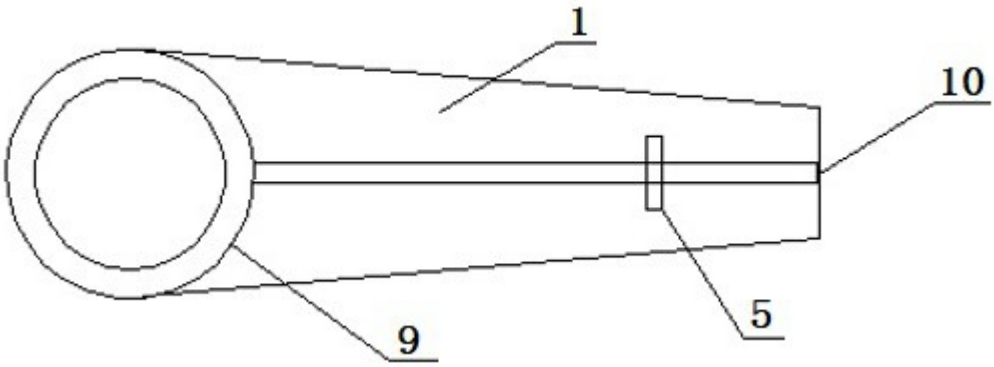


图3

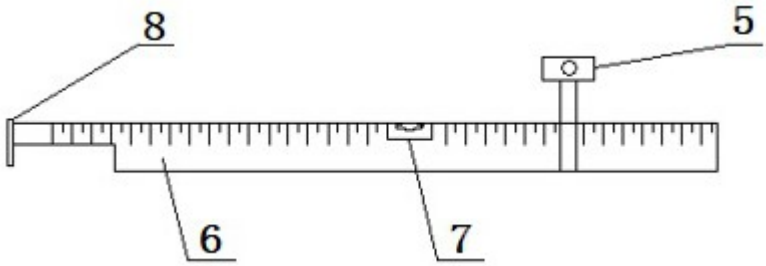


图4

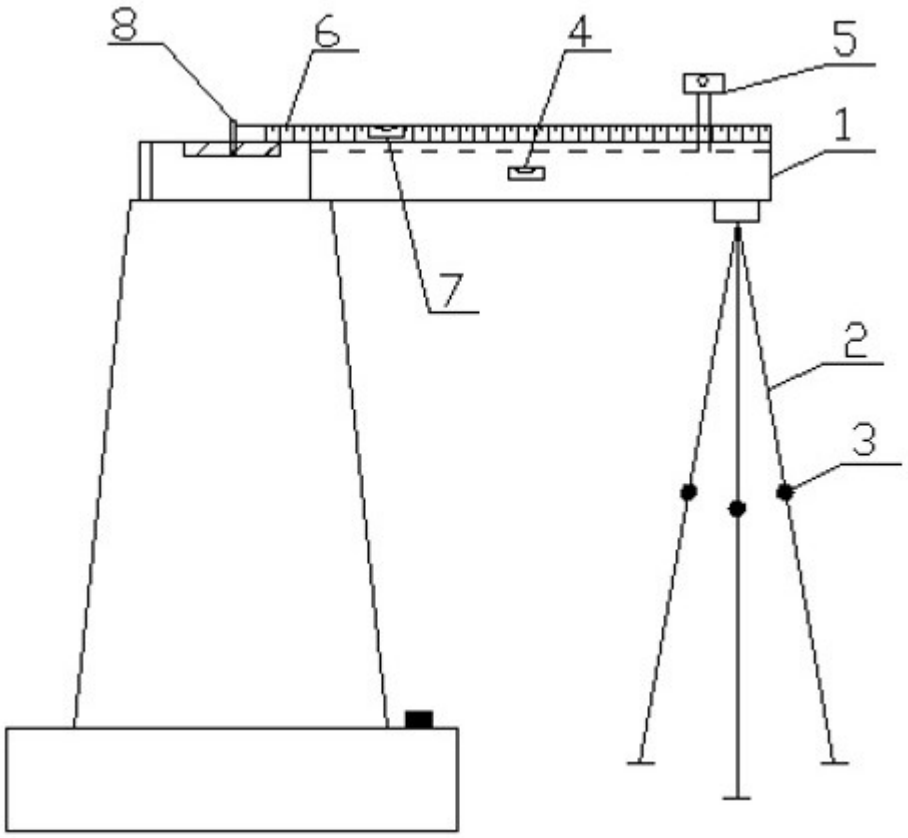


图5