(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110986844 B
(45)授权公告日 2022.03.01

(21)申请号 201911227950.7
(22)申请日 2019.12.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110986844 A
(43)申请公布日 2020.04.10
(73)专利权人 中铁开发投资集团有限公司
地址 650000 云南省昆明市呈贡区雨花社区周转房
专利权人 中铁五局集团有限公司城市轨道交通工程分公司
中南大学
(72)发明人 陈先智 李志军 游元明 瞿勇 赖文辉 房有亮 刘飞 杨小龙 冉江陵 傅金阳
(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213
代理人 杨斌
(51)Int.Cl.
*G01B 21/02*(2006.01)
*G01C 5/00*(2006.01)
*G01C 15/00*(2006.01)
(56)对比文件
CN 202380987 U,2012.08.15
CN 106403872 A,2017.02.15
CN 204571842 U,2015.08.19
JP 5142029 B2,2013.02.13
CN 207365941 U,2018.05.15
审查员 熊洁

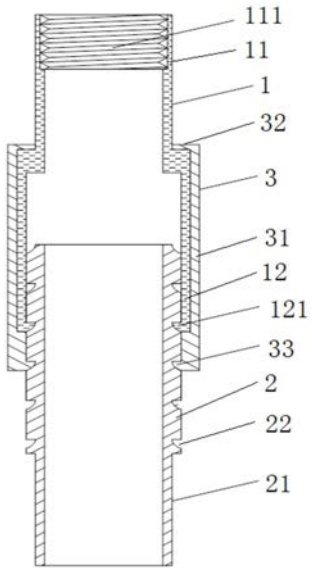
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种地中位移监测用位移计安装组件

(57)摘要

本发明公开了一种地中位移监测用位移计安装组件，包括第一管体和第二管体，第一管体的一端设有用于与位移计的传感器相连的第一连接部，第一管体的另一端设有第二连接部，第二连接部套接在第二管体的一端，第一管体和第二管体能够在轴向相对活动，且第二连接部能够固定在第二管体轴向不同位置，以调节第二管体进入第一管体的长度，第二管体的另一端设有用于与位移计的保护管相连的第三连接部。本发明的地中位移监测用位移计安装组件能够准确的设定位移计的初值，调节精度比传统方法更高，且安装方便快捷。




CN 110986844 B

1.一种地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:包括第一管体(1)和第二管体(2),所述第一管体(1)的一端设有用于与位移计的传感器相连的第一连接部(11),所述第一管体(1)的另一端设有第二连接部(12),所述第二连接部(12)套接在所述第二管体(2)的一端,所述第一管体(1)和第二管体(2)能够在轴向相对运动,且所述第二连接部(12)能够固定在所述第二管体(2)轴向不同位置,以调节第二管体(2)进入第一管体(1)的长度,所述第二管体(2)的另一端设有用于与位移计的保护管相连的第三连接部(21);所述第二连接部(12)为管状部件,所述第二管体(2)的外侧壁上设有多个沿轴向间隔布置的母扣(22),所述第二连接部(12)的内侧壁上设有至少一个能与所述母扣(22)相扣合的第一公扣(121)。

2.根据权利要求1所述的地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:任意相邻两个所述母扣(22)的间距为4mm。

3.根据权利要求1所述的地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:所述第一管体(1)和第二管体(2)的连接处设有用于紧固二者的固定管(3)。

4.根据权利要求3所述的地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:所述第一管体(1)包括相互连接的小径段和大径段,所述小径段与大径段的连接处设有台阶,所述固定管(3)包括筒状部(31),所述筒状部(31)的一端设有能扣在所述台阶上的环状凸缘(32),所述筒状部(31)的另一端设有能与所述母扣(22)相扣合的第二公扣(33)。

5.根据权利要求4所述的地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:所述筒状部(31)的内侧壁呈阶梯状,阶梯状内侧壁能与所述第一管体(1)和第二管体(2)的外侧壁紧密贴合。

6.根据权利要求4所述的地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:所述固定管(3)由两个独立的半筒结构组成。

7.根据权利要求4所述的地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:所述母扣(22)为环状沟槽,所述第一公扣(121)和第二公扣(33)为与所述环状沟槽相配合的环状凸起。

8.根据权利要求1至7任一项所述的地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:所述第一连接部(11)为管状部件,第一连接部(11)的内侧壁上设有与所述位移计的传感器的外螺纹相配合的内螺纹(111)。

9.根据权利要求1至7任一项所述的地中位移监测用位移计安装组件,其特征在于:所述第三连接部(21)为具有圆筒面外侧壁的管状部件,所述第三连接部(21)的外径与位移计的保护管的外径一致,所述第三连接部(21)与位移计的保护管通过PVC管接头连接。

# 一种地中位移监测用位移计安装组件

## 技术领域

[0001] 本发明涉及位移计技术领域，具体涉及一种地中位移监测用位移计安装组件。

## 背景技术

[0002] 在岩土工程技术领域，多点位移计适用于长期埋设在结构物或土体内，测量结构物或土体深层多部位的位移、沉降等。多点位移计由位移计组构成，位移计主要由锚头、测杆及其PVC保护管和位移传感器组成。在安装时，锚头与测杆相连，再将PVC保护管套在测杆上并拧到锚头上，然后依次接长测杆和PVC保护管到预定长度，最后将测杆与位移计的塞杆相连，并将位移计接综合测试仪器读数，将塞杆拉至设计所需量程位置，确认最后一段PVC保护管长度，用刀具切割，再将此段PVC保护管与位移计连接。

[0003] 但是，这种位移计组装时存在以下问题：

[0004] 1、由于制造误差，最后一节PVC保护管需要手动切割成需要的长度，比较麻烦。

[0005] 2、由于在安装时最后一节PVC保护管的长度无法比较准确地确定，导致位移计的塞杆塞入位移计探头的长度无法比较准确地确定，即位移计初值无法比较准确地确定。最终可能因初值不合理导致位移计超过量程。

## 发明内容

[0006] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种地中位移监测用位移计安装组件，以至少解决现有位移计拼装繁琐且无法准确设定初值的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0008] 一种地中位移监测用位移计安装组件，包括第一管体和第二管体，所述第一管体的一端设有用于与位移计的传感器相连的第一连接部，所述第一管体的另一端设有第二连接部，所述第二连接部套接在所述第二管体的一端，所述第一管体和第二管体能够在轴向相对运动，且所述第二连接部能够固定在所述第二管体轴向不同位置，以调节第二管体进入第一管体的长度，所述第二管体的另一端设有用于与位移计的保护管相连的第三连接部。

[0009] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，所述第二连接部为管状部件，所述第二管体的外侧壁上设有多个沿轴向间隔布置的母扣，所述第二连接部的内侧壁上设有至少一个能与所述母扣相扣合的第一公扣。

[0010] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，任意相邻两个所述母扣的间距为4mm。

[0011] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，所述第一管体和第二管体的连接处设有用于紧固二者的固定管。

[0012] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，所述第一管体包括相互连接的小径段和大径段，所述小径段与大径段的连接处设有台阶，所述固定管包括筒状部，所述筒状部的一端设有能扣在所述台阶上的环状凸缘，所述筒状部的另一端设有能与所述母扣相

扣合的第二公扣。

[0013] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，所述筒状部的内侧壁呈阶梯状，所述阶梯状内侧壁能与所述第一管体和第二管体的外侧壁紧密贴合。

[0014] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，所述固定管由两个独立的半筒结构组成。

[0015] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，所述母扣为环状沟槽，所述第一公扣和第二公扣为与所述环状沟槽相配合的环状凸起。

[0016] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，所述第一连接部为管状部件，第一连接部的内侧壁上设有与所述位移计的传感器的外螺纹相配合的内螺纹。

[0017] 上述的地中位移监测用位移计安装组件，优选的，所述第三连接部为具有圆筒面外侧壁的管状部件，所述第三连接部的外径与位移计的保护管的外径一致，所述第三连接部与位移计的保护管通过PVC管接头连接。

[0018] 与现有技术相比，本发明的优点在于：

[0019] 本发明的地中位移监测用位移计安装组件，安装组件作为最后一节保护管，通过调节第二管体进入第一管体的长度设定位移计的初值，使得设定的初值与预设初值之差较小，相比传统方法精度更高，能比较准确地设定初值。使用该安装组件安装位移计时，无需使用刀具切割保护管，组装更加快捷方便。

## 附图说明

[0020] 图1为地中位移监测用位移计安装组件的剖面图。

[0021] 图例说明：

[0022] 1、第一管体；11、第一连接部；111、内螺纹；12、第二连接部；121、第一公扣；2、第二管体；21、第三连接部；22、母扣；3、固定管；31、筒状部；32、环状凸缘；33、第二公扣。

## 具体实施方式

[0023] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0024] 如图1所示，本实施例的地中位移监测用位移计安装组件，包括第一管体1和第二管体2，第一管体1的一端设有用于与位移计的传感器相连的第一连接部11，第一管体1的另一端设有第二连接部12，第二连接部12套接在第二管体2的一端，第一管体1和第二管体2能够在轴向相对活动，且第二连接部12能够固定在第二管体2轴向不同位置，以调节第二管体2进入第一管体1的长度，第二管体2的另一端设有用于与位移计的保护管相连的第三连接部21。保护管采用PVC材质，位移计通过安装组件与保护管相连，安装组件作为最后一节保护管，通过调节第二管体2进入第一管体1的长度设定位移计的初值，使得设定的初值与预设初值之差较小，相比传统方法精度更高，能比较准确地设定初值。使用该安装组件安装位移计时，无需使用刀具切割保护管，组装更加快捷方便。

[0025] 本实施例中，第二连接部12为管状部件，第二管体2的外侧壁上设有多个沿轴向间隔布置的母扣22，第二连接部12的内侧壁上设有至少一个能与母扣22相扣合的第一公扣121。母扣22由靠近位移计的一端向另一端布置。第一管体1上的第一公扣121扣合在第二管体2上的母扣22，第一管体1和第二管体2连接牢固。第一管体1上的第一公扣121能够与第二

管体2上不同道的母扣22相扣合，从而调节第二管体2进入第一管体1的长度，操作便捷。本实施例中，第一公扣121设有一个，第一公扣121设置在第一管体1远离位移计一端的端部，第一公扣121与端部平齐，可以看到第一公扣121扣合在哪道母扣22上，利于操作。在其它实施例中，第一公扣121也可以设置多个，第一公扣121之间的间距与母扣22之间的间距一致。

[0026] 本实施例中，任意相邻两个母扣22的间距为4mm。每次调节的梯度为4mm，使得设定的初值与预设初值之差小于2mm。

[0027] 本实施例中，第一管体1和第二管体2的连接处设有用于紧固二者的固定管3，用固定管3箍紧第一管体1和第二管体2的连接处，使第一管体1和第二管体2连接更加牢固。

[0028] 本实施例中，第一管体1包括相互连接的小径段和大径段，小径段与大径段的连接处设有台阶，固定管3由弹性材料制成，固定管3包括筒状部31，筒状部31的一端设有能扣在台阶上的环状凸缘32，筒状部31的另一端设有能与母扣22相扣合的第二公扣33。第二公扣33与第一公扣121的轴向间距与相邻母扣22的间距一致，都为4mm，第二公扣33扣合在临近第一公扣121且远离位移计的母扣22上。环状凸缘32扣合在第一管体1的台阶上，第二公扣33扣合在第二管体2的母扣22上，具有弹性的固定管3将第一管体1和第二管体2紧固，使第一管体1和第二管体2连接牢固。

[0029] 本实施例中，筒状部31的内侧壁呈阶梯状，阶梯状内侧壁能与所述第一管体1和第二管体2的外侧壁紧密贴合，固定管3将第一管体1和第二管体2箍紧，使第一管体1和第二管体2连接更加牢固。

[0030] 本实施例中，固定管3由两个独立的半筒结构组成，方便安装。

[0031] 本实施例中，母扣22为环状沟槽，第一公扣121和第二公扣33为与环状沟槽相配合的环状凸起。安装组件结构简单紧凑，容易制作，第一管体1和固定管3与第二管体2连接牢固，结构稳定性好。

[0032] 本实施例中，第一连接部11为管状部件，第一连接部11的内侧壁设有与位移计的传感器的外螺纹相配合的内螺纹111。第一管体1与位移计的传感器螺纹连接，连接牢固，拆装方便。

[0033] 本实施例中，第三连接部21为具有圆筒面外侧壁的管状部件，第三连接部21的外径与保护管的外径一致，第三连接部21与保护管通过PVC管接头连接。第三连接部21的外径比第二管体2其它位置的外径小，呈台阶状，PVC管接头的一端套接在第三连接部21的外侧壁上。

[0034] 本实施例的地中位移监测用位移计安装组件的使用方法如下：先将测杆组装完成后，然后将第一管体1的一端与第二管体2的一端连接，第一公扣121扣合在母扣22上，第一管体1的另一端与位移计的传感器连接，第二管体2的另一端通过PVC管接头与保护管连接，第一公扣121扣合在母扣22上，之后将位移计接综合测试仪器读数，通过第一管体1沿着第二管体2滑动，使第一公扣121与不同道的母扣22扣合，当综合测试仪器读数与预设初值之差小于2mm时停止滑动，在固定管3内侧壁涂上PVC胶水，并将两个独立的半筒结构贴合在第一管体1和第二管体2连接处，固定管3上的第二公扣33扣合在与第一公扣121相邻的母扣22上，完成安装。

[0035] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例。对于本技术领域的技术人员来说，在不脱离本发明技术构思前提下所得到的改进和变

换也应视为本发明的保护范围。

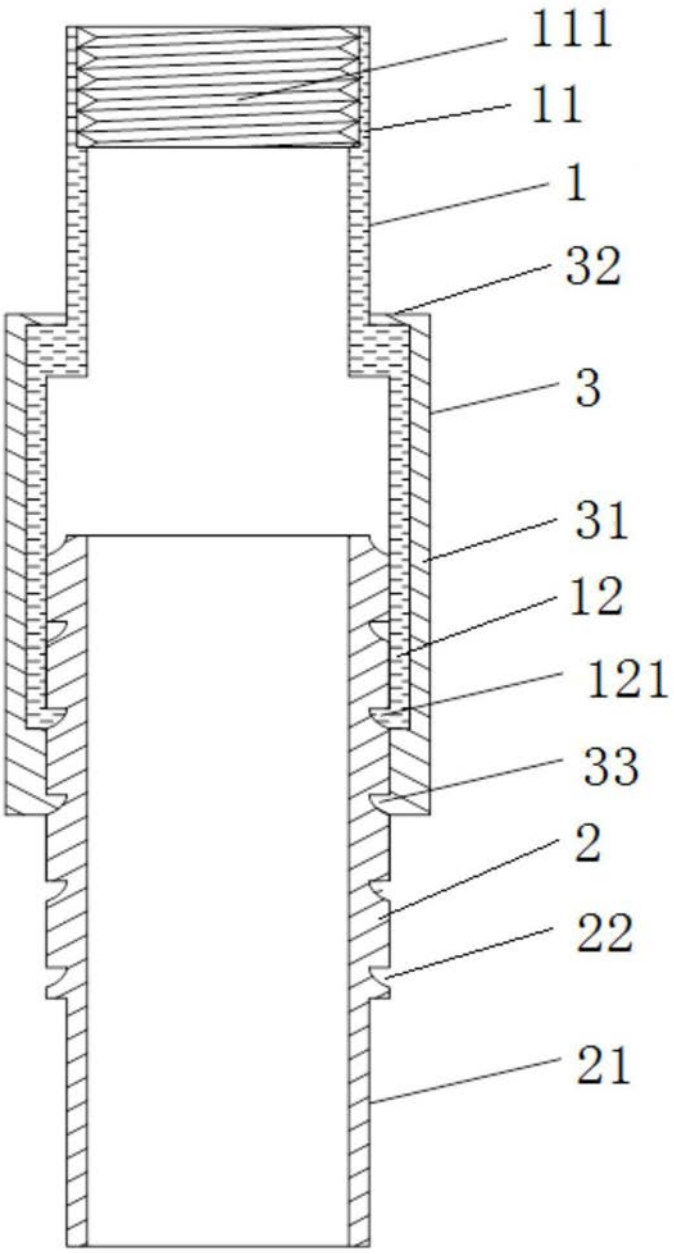



图1