(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 204286365 U
(45)授权公告日 2015.04.22

(21)申请号 201420857711.6

(22)申请日 2014.12.30

(73)专利权人 姜泓任
地址 116000 辽宁省大连市高新园区凌海路1号

(72)发明人 姜泓任

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212
代理人 范烁 李洪福

(51)Int.Cl.
*G01B 11/02*(2006.01)
*G01B 11/16*(2006.01)

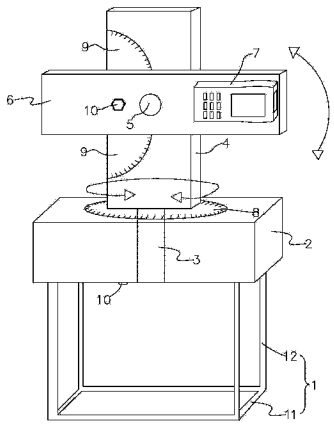
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

基坑侧壁位移监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基坑侧壁位移监测装置，包括：支撑框架、置于所述支撑框架上的基座、通过第一转轴安装在基座上的竖向架、通过第二转轴安装在所述竖向架上的横向架、以及固定在所述横向架上的激光测距仪；所述竖向架能够绕第一转轴转动，所述横向架能够绕第二转轴转动；所述第一转轴的轴线与所述第二转轴的轴线垂直；本实用新型能够快速地同时对基坑多部位的变形作出判断，有助于分析基坑受力特点和变形趋势，进而有利于较好的进行基坑安全评估。




CN 204286365 U

1. 一种基坑侧壁位移监测装置，其特征在于包括：支撑框架、置于所述支撑框架上的基座、通过第一转轴安装在基座上的竖向架、通过第二转轴安装在所述竖向架上的横向架、以及固定在所述横向架上的激光测距仪；所述竖向架能够绕第一转轴转动，所述横向架能够绕第二转轴转动；所述第一转轴的轴线与所述第二转轴的轴线垂直。

2. 根据权利要求 1 所述的基坑侧壁位移监测装置，其特征在于所述基座上布设有以竖向架轴线为中心的圆形刻度盘。

3. 根据权利要求 1 所述的基坑侧壁位移监测装置，其特征在于在水平放置的横向架上下两侧对称设置有扇形刻度盘。

4. 根据权利要求 1 所述的基坑侧壁位移监测装置，其特征在于所述支撑框架包括一长方形底框和 4 个与底框平面垂直连接的立柱；所述立柱上端部连接所述基座。

# 基坑侧壁位移监测装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基坑侧壁位移监测装置。

## 背景技术

[0002] 基坑是指为进行建筑物基础与地下室的施工所开挖的地面以下的基础空间，是一种典型的岩土工程结构，在土木建筑和交通工程中相当普遍；基坑施工是对岩土体开挖和加固的复杂过程。通常情况下，基坑的失稳和塌方主要表现为侧壁变形不断增大而导致破坏，因此在施工中对基坑侧壁位移的监测对于确保安全具有至关重要的作用。现有技术中的基坑侧壁位移的监测手段主要采用测斜仪，这种手段一方面成本较高，另一方面需要通过在土层中钻孔或者在围护桩中预埋的方式来安装测斜管，时常由于土质体不能成孔或者测斜管堵塞而导致测斜过程无法进行；现有技术中还有采用全站仪作为基坑侧壁位移的监测手段，设备昂贵、监测时不方便；如何提供一种适用范围广、低成本、使用方便的基坑侧壁位移监测装置，目前现有技术中尚未存在有效的解决方案。

## 发明内容

[0003] 本实用新型针对以上问题的提出，而研制一种移动灵活、成本低的基坑侧壁位移监测装置。

[0004] 本实用新型的技术方案是：

[0005] 一种基坑侧壁位移监测装置，包括：支撑框架、置于所述支撑框架上的基座、通过第一转轴安装在基座上的竖向架、通过第二转轴安装在所述竖向架上的横向架、以及固定在所述横向架上的激光测距仪；所述竖向架能够绕第一转轴转动，所述横向架能够绕第二转轴转动；所述第一转轴的轴线与所述第二转轴的轴线垂直；

[0006] 进一步地，所述基座上布设有以竖向架轴线为中心的圆形刻度盘；

[0007] 进一步地，在水平放置的横向架上下两侧对称设置有扇形刻度盘；

[0008] 进一步地，所述支撑框架包括一长方形底框和 4 个与底框平面垂直连接的立柱；所述立柱上端部连接所述基座。

[0009] 由于采用了上述技术方案，本实用新型提供的基坑侧壁位移监测装置，本实用新型移动灵活，成本低廉，操作简单，携带方便，完成基坑侧壁位移监测工作不需要通过在土层中钻孔或者在围护桩中预埋的方式来安装测斜管等复杂操作；通过横向架在竖直方向的转动，以及竖向架在水平面上的周向转动，可以实现激光测距仪大范围的测点监测，尤其适合基坑短边部位的变形和侧壁深部的水平变形；本实用新型适用范围广，能够快速地同时对基坑多部位的变形作出判断，有助于分析基坑受力特点和变形趋势，进而有利于较好的进行基坑安全评估。

## 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型所述位移监测装置的结构示意图；

[0011] 图 2 是用于定位本实用新型所述位移监测装置的测站平台示意图；

[0012] 图 3 是本实用新型所述位移监测装置的使用示意图。

[0013] 图中：1、支撑框架，2、基座，3、第一转轴，4、竖向架，5、第二转轴，6、横向架，7、激光测距仪，8、圆形刻度盘，9、扇形刻度盘，10、锁紧螺栓，11、底框，12、立柱，13、定位界线，14、测站平台，15、定位点，16、反光片，17、混凝土墙，18、围护桩。

## 具体实施方式

[0014] 如图 1 所示的一种基坑侧壁位移监测装置，包括：支撑框架 1、置于所述支撑框架 1 上的基座 2、通过第一转轴 3 安装在基座 2 上的竖向架 4、通过第二转轴 5 安装在所述竖向架 4 上的横向架 6、以及固定在所述横向架 6 上的激光测距仪 7；所述竖向架 4 能够绕第一转轴 3 转动，所述横向架 6 能够绕第二转轴 5 转动；所述第一转轴 3 的轴线与所述第二转轴 5 的轴线垂直；进一步地，所述基座 2 上布设有以竖向架 4 轴线为中心的圆形刻度盘 8；进一步地，在水平放置的横向架 6 上下两侧对称设置有扇形刻度盘 9；进一步地，所述支撑框架 1 包括一长方形底框 11 和 4 个与底框 11 平面垂直连接的立柱 12；所述立柱 12 上端部连接所述基座 2；所述圆形刻度盘 8 用于确定绕第一转轴 3 转动后的竖向架 4 的位置；所述扇形刻度盘 9 用于确定绕第二转轴 5 转动后的横向架 6 的位置；所述横向架 6 和竖向架 4 可以根据测点位置进行转动，待位置确定后，固定横向架 6 和竖向架 4，然后进行测距。

[0015] 在利用本实用新型所述位移监测装置进行基站侧壁位移监测时，首先设置基坑的测站位置，图 2 示出了用于定位本实用新型所述位移监测装置的测站平台 14 示意图，该测站平台 14 采用混凝土做成标准尺寸，置于基坑的围护桩 18 上，并标记好定位界线 13，将支撑框架 1 边沿与所述定位界线 13 重合，采用重锤定位确定定位点 15，进而保证每次监测时支撑框架 1 位置不变。

[0016] 如图 3 所示，具体地，本实用新型所述位移监测装置使用时按照如下工作步骤进行：

[0017] 1、首先在基坑一侧的混凝土墙 17 上，每隔一定间距修建图 2 示出的测站平台 14，并标记好定位界线 13；

[0018] 2、每次监测时，将所述位移监测装置的支撑框架 1 边沿与定位界线 13 重合，采用重锤定位，保证每次监测基座 2 位置不变；

[0019] 3、根据测点位置转动横向架 6 实现竖直方向的上下调整，通过扇形刻度盘 9 上布设的刻度实现定位（当横向架 6 向下转动时，下侧的扇形刻度盘用于定位，当横向架 6 向上转动时，上侧的扇形刻度盘用于定位），然后固定横向架 6 的位置，具体可以通过锁紧螺栓 10 将横向架 6 固定到竖向架 4 上；

[0020] 4、转动竖向架 4 实现其在水平面上的周向调整，通过圆形刻度盘 8 上布设的刻度实现角度定位，然后固定竖向架 4 的位置，具体可以通过锁紧螺栓 10 将竖向架 4 固定到基座 2 上；

[0021] 5、测点位置确定后，激光测距仪 7 对准测点的反光片 16，进行测距；

[0022] 6、寻找另一个测点，重复 3 至 5，直到所有范围内测点均测量完毕；

[0023] 7、寻找下一个设站地点，重复 2 至 6，直到所有设站地点都监测完毕，则本周期的基坑侧壁位移监测结束。

[0024] 本实用新型移动灵活，成本低廉，操作简单，携带方便，完成基坑侧壁位移监测工作不需要通过在土层中钻孔或者在围护桩中预埋的方式来安装测斜管等复杂操作；通过横向架在竖直方向的转动，以及竖向架在水平面上的周向转动，可以实现激光测距仪大范围的测点监测，尤其适合基坑短边部位的变形和侧壁深部的水平变形；本实用新型适用范围广，能够快速地同时对基坑多部位的变形作出判断，有助于分析基坑受力特点和变形趋势，进而有利于较好的进行基坑安全评估。

[0025] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

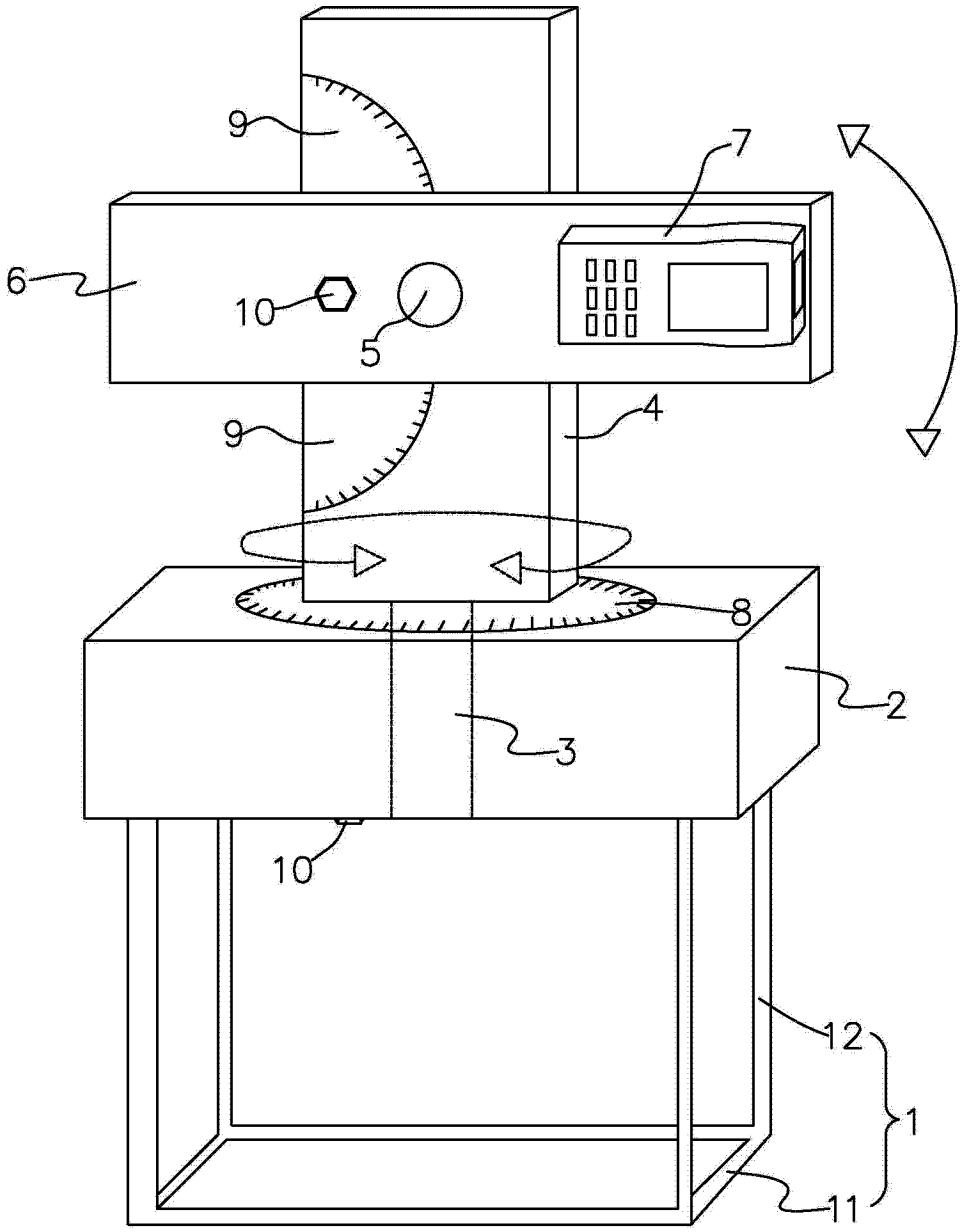



图 1

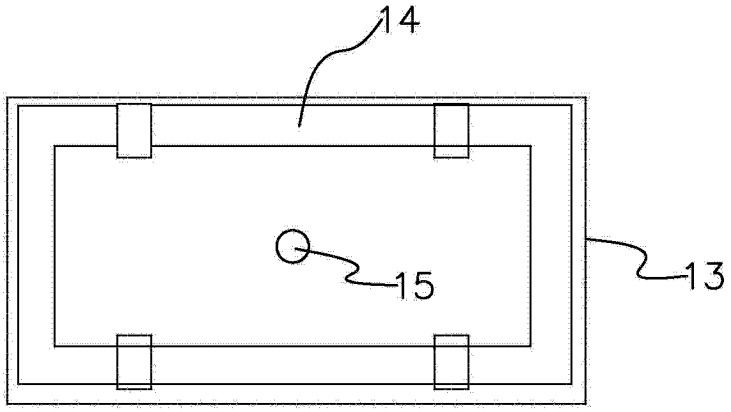



图 2

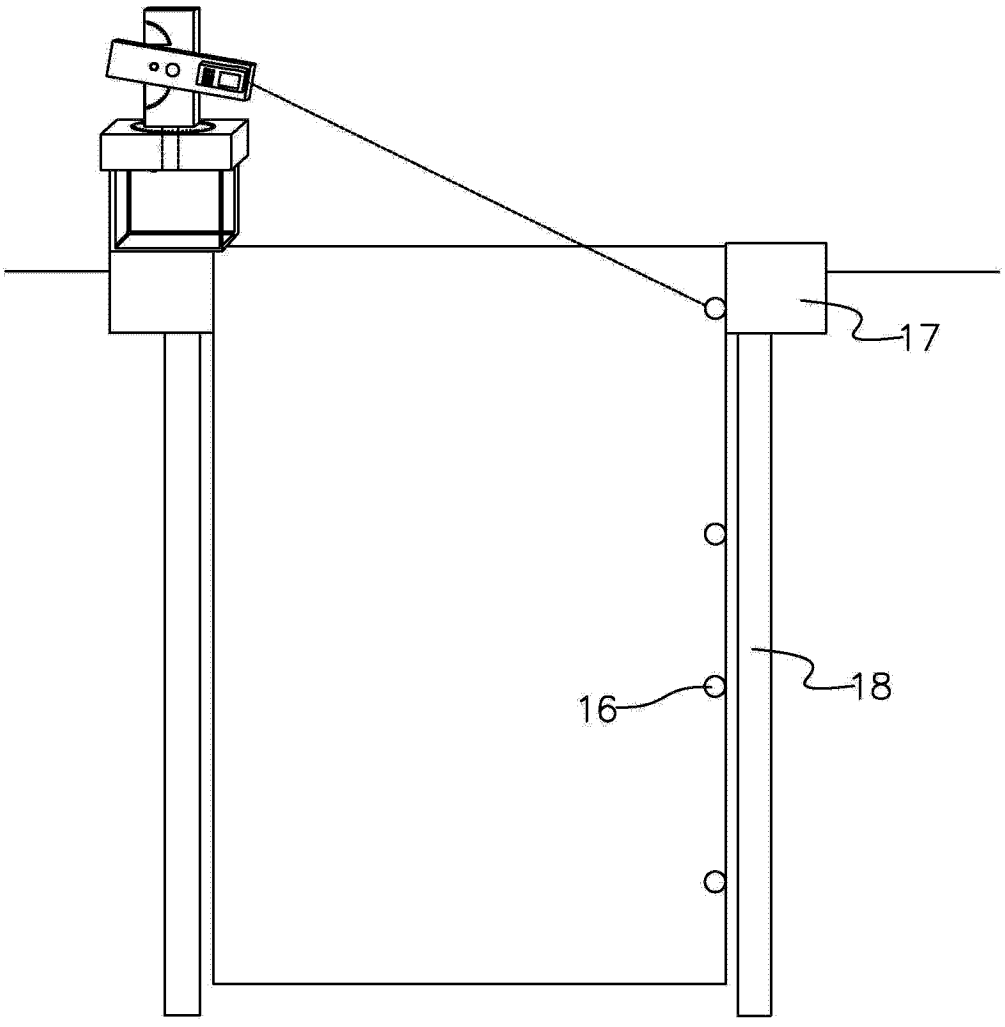



图 3