



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202149766 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201120257298. 6

(22) 申请日 2011. 07. 20

(73) 专利权人 浙江中浩工程检测有限公司

地址 310011 浙江省杭州市富强路 37 号

(72) 发明人 谢狄敏 孙光煜 周林霞 谢逸敏

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

G01B 21/02 (2006. 01)

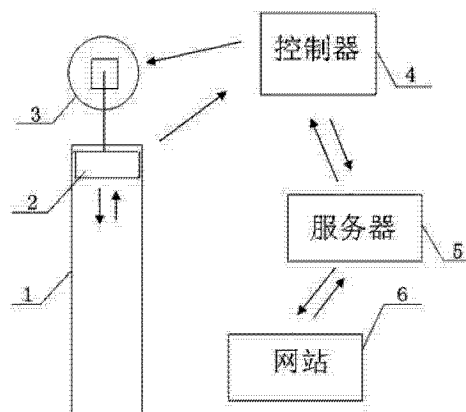
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

土体水平位移智能监测系统

(57) 摘要

本实用新型涉及土体水平位移监测领域,具体为一种土体水平位移智能监测系统。其特征在于包括至少一个水平位移传感器、至少一个轻型起重电机、至少一个控制器和服务端,所述的水平位移传感器设置在被测目标的测斜孔内,且水平位移传感器与轻型起重电机的移动端相连;所述的水平位移传感器和轻型起重电机分别连接控制器,控制器与服务端相连。本实用新型应用纯机械化、电子化手段,改变了原先利用大量人力测量的方法,大大提高了监测效率和质量,使人力资源得到合理配置,并降低了经济成本,实现了智能机械化测量及测量数据的远距离无线传输,本实用新型适用于各种场合的土体水平位移监测。



1. 土体水平位移智能监测系统,其特征在于包括至少一个水平位移传感器、至少一个轻型起重电机、至少一个控制器和服务器,所述的水平位移传感器设置在被测目标的测斜孔内,且水平位移传感器与轻型起重电机的移动端相连;所述的水平位移传感器和轻型起重电机分别连接控制器,控制器与服务器相连。

2. 根据权利要求1所述的土体水平位移智能监测系统,其特征在于所述的水平位移传感器采用振弦式水平位移传感器。

3. 根据权利要求1所述的土体水平位移智能监测系统,其特征在于所述的轻型起重电机上设置有太阳能电池。

4. 根据权利要求1所述的土体水平位移智能监测系统,其特征在于所述的控制器通过无线或者有线的方式与服务器相连。

土体水平位移智能监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土体水平位移监测领域,具体为一种土体水平位移智能监测系统。

背景技术

[0002] 基坑监测是指在施工及使用期限内,对建筑基坑及周边环境实施的检查、监控工作。基坑监测主要包括:支护结构、相关自然环境、施工工况、地下水状况、基坑底部及周围土体、周围建(构)筑物、周围地下管线及地下设施、周围重要的道路、其他应监测的对象。其中,对土体水平位移的监测是监测工作的重点。目前相关部门对基坑土体水平位移普遍采取的监测方法是每天定时安排人员进入场地进行量测。这种量测方法费时费力,人为操作误差比较大,而且容易受雨天等外部环境影响,不利于即时知晓基坑土体的活动状况。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种土体水平位移智能监测系统的技术方案。

[0004] 所述的土体水平位移智能监测系统,其特征在于包括至少一个水平位移传感器、至少一个轻型起重电机、至少一个控制器和服务器,所述的水平位移传感器设置在被测目标的测斜孔内,且水平位移传感器与轻型起重电机的移动端相连;所述的水平位移传感器和轻型起重电机分别连接控制器,控制器与服务器相连。

[0005] 所述的土体水平位移智能监测系统,其特征在于所述的水平位移传感器采用振弦式水平位移传感器。

[0006] 所述的土体水平位移智能监测系统,其特征在于所述的轻型起重电机上设置有太阳能电池。

[0007] 所述的土体水平位移智能监测系统,其特征在于所述的控制器通过无线或者有线的方式与服务器相连。

[0008] 本实用新型应用纯机械化、电子化手段,改变了原先利用大量人力测量的方法,大大提高了监测效率和质量,使人力资源得到合理配置,并降低了经济成本,实现了智能机械化测量及测量数据的远距离无线传输,本实用新型适用于各种场合的土体水平位移监测。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0010] 图2为本实用新型控制部分的结构示意图;

[0011] 图中:1-测斜孔,2-水平位移传感器,3-轻型起重电机,4-控制器,5-服务器,6-网站。

具体实施方式

[0012] 下面结合说明书附图对本实用新型做进一步说明：

[0013] 土体水平位移智能监测系统,包括至少一个水平位移传感器 2、至少一个轻型起重电机 3、至少一个控制器 4 和服务器 5,根据实际需要,可以将一个控制器 4 与多个水平位移传感器 2 和多个轻型起重电机 3 配合使用;所述的水平位移传感器 2 采用振弦式水平位移传感器,水平位移传感器 2 设置在被测目标的测斜孔 1 内,且水平位移传感器 2 与轻型起重电机 3 的移动端相连,水平位移传感器 2 在轻型起重电机 3 的带动下在测斜孔 1 内运动;每个轻型起重电机 3 内都装有太阳能电池,可以保证连续 7 天阴雨天工作;所述的水平位移传感器 2 和轻型起重电机 3 分别连接控制器 4,控制器 4 通过有线或者无线的方式与服务器 5 相连。

[0014] 本实用新型通过轻型起重电机 3 控制水平位移传感器 2,将水平位移传感器 2 监测到的数据由控制器 4 发射到服务器 5 中,再通过服务器 5 将数据发送到网站 6。领导部门及各管理层机构都可以在办公室通过上网随时查看到基坑土体的监测数据及报表,监测曲线等数据,为管理和决策提供可靠的依据。

[0015] 本实用新型采用振弦式水平位移传感器,每个测斜孔配置一台水平位移传感器 2 和一台轻型起重电机 3。工作时先通过轻型起重电机 3 将水平位移传感器 2 滑至测斜孔 1 内设定的深度,然后徐徐往上拉,每隔 50cm 停留并记录数据,也可以手动指定采集指定深度的值,每次测量待数据传输完毕后再往上拉,直至拉到孔口,轻型起重电机 3 的作用是可以控制传感器升降,并通过传感器采集数据,测量的该孔内的数据通过有线或无线射频技术传至控制器。每个轻型起重电机内都装有太阳能电池(可以保证连续 7 天阴雨天工作)。

[0016] 控制器 4 是一个小型的 MCU(单片机),是连接水平位移传感器 2 与服务器 5 的媒介。每个基坑只需一台控制器 4,它的作用有两点,一是把基坑内所有水平位移传感器测得的数据通过控制器的采集最后传至服务器,二是控制轻型起重电机拉动水平位移传感器进行工作。控制器可以控制传感器每天采集次数,每天采集的时间,并可以更改传感器进入深井的深度值,并当采集值大于某个上限时会发出警报提示。

[0017] 服务器 5 是整个系统的大脑,与控制器 4 也可通过有线或无线连接,需要时随时查看监测数据,由软件分析处理后得到监测报表,并把数据通过 3G 或 GPRS 发送至建立的网站。服务器可以设定监测周期和传感器深入深度,如遇特殊情况需要立刻知晓基坑土体水平位移情况,也可利用服务器发出指令随时随地进行监测。系统可由多人同时查看数据,各层管理人员可方便地查看到所需要的数据。

[0018] 本实用新型通过单片机之间的射频传输技术与 3G、GPRS 传输系统一定程度上是基于中国移动和互联网的一个成熟网络,因此为该系统长期稳定可靠的运行提供了技术保障,该系统适用于各种野外条件下使用。

[0019] 本实用新型的元素选定：

[0020] 1、MCU(单片机)采用 ST 公司的 STM32F103VC；

[0021] 2、RF(射频电流)采用 SILICONLAB 公司的 SI4432；

[0022] 3、GPRS 采用 SIM300；

[0023] 4、轻型起重电机采用直流电机:转速 10 转 / 分钟、扭矩 200KG. cm、电压 24V、电流 1.6A。

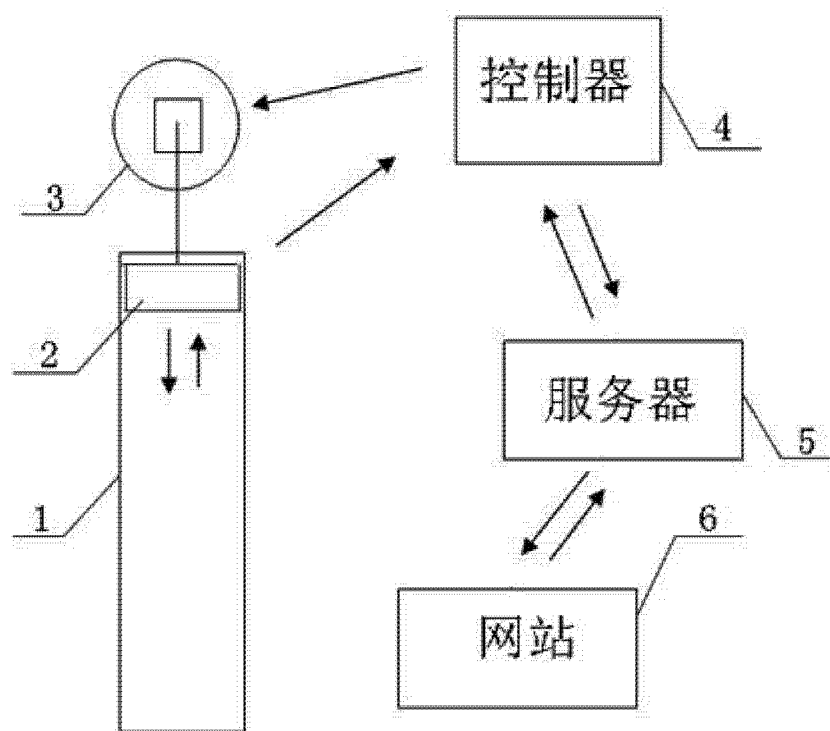


图 1

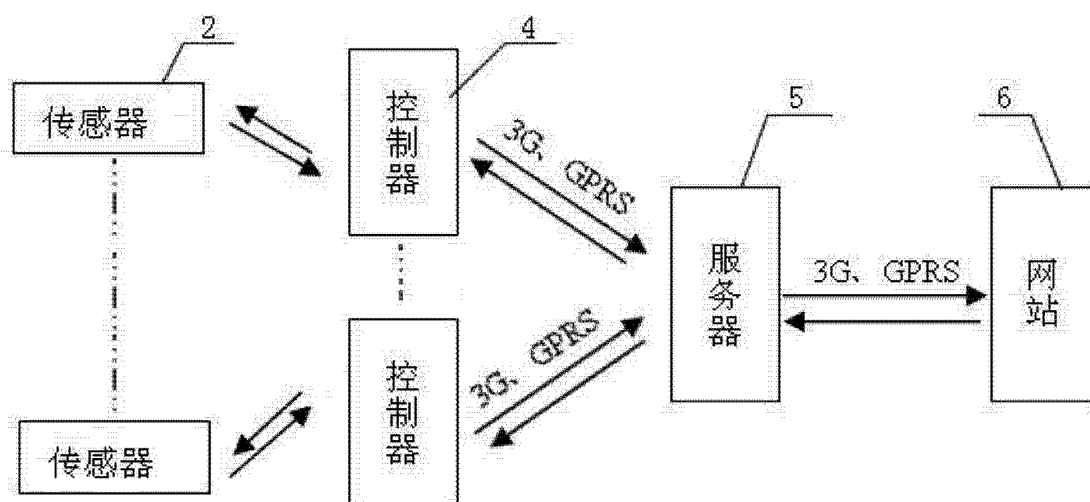


图 2