



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206648646 U

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201720369587.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.04.10

G01C 9/00(2006.01)

(73)专利权人 中国有色金属工业昆明勘察设计
研究院有限公司

地址 650051 云南省昆明市东风东路东风
巷1号

专利权人 威海晶合数字矿山技术有限公司

(72)发明人 周罕 王日东 张向阳 于艳萍
汪德文 速田勇 赵春才 张文方
赵伟 方长辉 吴涛 马正林
余璨

(74)专利代理机构 昆明今威专利商标代理有限
公司 53115

代理人 杨宏珍

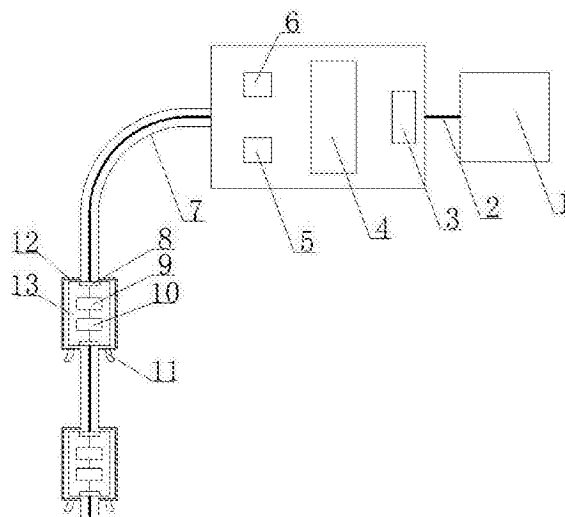
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于模块化和能组合的旋扭式实时测
斜装置

(57)摘要

一种基于模块化和能组合的旋扭式实时测斜装置,包括:数据展示模块(1),一端与(2)数据展示模块(1)连接、另一端与数据模板连接的通讯线(2),数据模板上置有数据信号转换模块(3)、数据分析处理模块(4)、数据采集模块(5)及数据存储模块(6),一端与数据模板连接且其内串接有通讯线(2)的连接软管(7),置于连接软管(7)上的硬质塑料盒(12),置于硬质塑料盒(12)中的主板(13)、置于主板(13)上的通讯传输模块(8)、中央处理器(9)、九轴姿态仪芯片(10)、及尾翼模块(11)。有益效果:结构简单、操作方便,实现了对边坡、滑坡体、坝体内部的倾斜、方位、旋转进行监测,能全面监测边坡/尾矿坝的稳定情况。



1.一种基于模块化和能组合的旋扭式实时测斜装置,其特征在于该装置包括:数据展示模块(1),一端与数据展示模块(1)连接、另一端与数据模板连接的通讯线(2),数据模板上置有数据信号转换模块(3)、数据分析处理模块(4)、数据采集模块(5)及数据存储模块(6),一端与数据模板连接且其内串接有通讯线(2)的连接软管(7),置于连接软管(7)上的硬质塑料盒(12),置于硬质塑料盒(12)中的主板(13)、置于主板(13)上的通讯传输模块(8)、中央处理器(9)、九轴姿态仪芯片(10)、及尾翼模块(11)。

一种基于模块化和能组合的旋扭式实时测斜装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基于模块化和可组合的旋扭式实时测斜装置,具体涉及对边坡、滑坡体、及坝体变形实时监测的装置,属于地质灾害监测领域。

背景技术

[0002] 近年来,山体滑坡造成的泥石流和尾矿库坝体失稳造成的尾矿库溃坝事故,带来不可挽回的经济损失和人员伤亡。山体滑坡、坝体失稳的直接表现是表面岩土的滑动,其破坏根源来自于内部的变形。传统测斜技术包括导轨钢管、测斜仪和钢丝绳等构件。采用人工对岩土层或坝体进行倾斜,由于导轨钢管受力面积小、钢管间采用固定连接,造成测斜数据可靠性低、人工成本高、无法达到实时监测效果。

[0003] 经文献检索,未见与本实用新型提供的一种基于模块化和能组合的旋扭式实时测斜装置相同的公开报道。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术之不足,而提供一种基于模块化和能组合的旋扭式实时测斜装置。

[0005] 本实用新型的基于模块化和能组合的旋扭式实时测斜装置,包括:数据展示模块(1),一端与(2)数据展示模块(1)连接、另一端与数据模板连接的通讯线(2),数据模板上置有数据信号转换模块(3)、数据分析处理模块(4)、数据采集模块(5)及数据存储模块(6),一端与数据模板连接且其内串接有通讯线(2)的连接软管(7),置于连接软管(7)上的硬质塑料盒(12),置于硬质塑料盒(12)中的主板(13)、置于主板(13)上的通讯传输模块(8)、中央处理器(9)、九轴姿态仪芯片(10)、及尾翼模块(11)。

[0006] 本实用新型采用市购零件或材料按常规方法制备。

[0007] 本实用新型的有益效果在于:

[0008] 1、利用现代信息化技术提出新型测斜装置,实现了对边坡、滑坡体、坝体内部的倾斜、方位、旋转进行监测,能全面监测边坡/尾矿坝的稳定情况。

[0009] 2、该装置结构简单、操作方便。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型装置及连接结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详述。

[0012] 本实用新型包括:数据展示模块1,一端与2数据展示模块1连接、另一端与数据模板连接的通讯线2,数据模板上置有数据信号转换模块3、数据分析处理模块4、数据采集模块5及数据存储模块6,一端与数据模板连接且其内串接有通讯线2的连接软管7,置于连接

软管7上的硬质塑料盒12,置于硬质塑料盒12中的主板13、置于主板13上的通讯传输模块8、中央处理器9、九轴姿态仪芯片10、及尾翼模块11。

[0013] 本实用新型采用市购零件或材料按常规方法制备。

[0014] 本实用新型的九轴姿态仪芯片10、中央处理器9、主板13、通讯传输模块8、尾翼模块11、硬质塑料盒12共同组成完整的测斜仪。

[0015] 本实用新型的数据展示模块1、数据信号转换模块3、数据分析处理模块4、数据采集模块5、数据存储模块6、通讯传输模块8共同组成数据采集、分析、展示的实时在线监测系统。

[0016] 主板13采用ST的Cortex-M3内核32位CPU实现了对九轴姿态仪芯片10获取的数据进行智能采集和分析,并对异常数据进行过滤;九轴姿态仪芯片10采用485通讯技术,通过地磁分量计算获得装置当前的方位,通过计算重力加速度分量获得装置当前的倾角,通过装置转动与装置安放时的偏差获得转角,确定装置当前的姿态;硬质塑料盒12采用ABS材质避免对地磁磁场的干扰和屏蔽,同时保证安装在地下时能够防止设备破坏;尾翼模块11随周围流沙或岩土层移动而带动测斜装置转动;测斜仪之间采用不锈钢软管7进行连接,保证每个设备之间的姿态互不影响。

[0017] 数据采集模块5用来采集设备主板传输的数据,数据采集模块5获得采集指令后,将指令下达到测斜主板13,测斜主板13上的中央处理器模块会9对九轴姿态仪芯片10下发指令,获取姿态仪芯片10的磁分量、重力分量和转角数据,然后通过通讯传输模块8将监测的数据实时传给数据采集模块5,数据采集模块5将采集的数据进行第二次分析过滤后,通过数据信号转换模块3转换成需要的信号后,再传给数据分析处理模块4,并将大量的历史数据存储于数据分析处理模块4中。

[0018] 当客户需要进行展示时,打开数据展示模块1,下达展示指令后,数据分析处理模块4会根据展示需要将原始数据、分析后数据进行展示。

[0019] 本实用新型需要进行实地安装,首先进行选址,确定孔深,同时确定所需要的装置数量,根据装置数量进行组装。

[0020] 装置在组装初要在现场进行磁场校正,即手持装置,在空中旋转几圈即完成校正。

[0021] 在需要进行监测的地点打孔,孔径要大于70mm。打孔后,要进行清孔,减少装置下放时的阻力。

[0022] 下放装置,确保装置顺着孔进行垂直下放,这样能够粗略确定初始姿态,用于后期数据分析。

[0023] 设备下放到指定位置后,将孔进行填埋,留出装置的通讯线2,通讯线2要用不锈钢软管7保护。

[0024] 通讯线2连接到5数据采集模块5的接口上,数采集模块5与信号转换模块3进行连接,然后根据现场情况能够采用信号线、光纤、网线将数据传输至数据分析处理模块4内,数据分析处理模块4与展示模块1在共同网络内,就能最终实现这个系统的搭建。

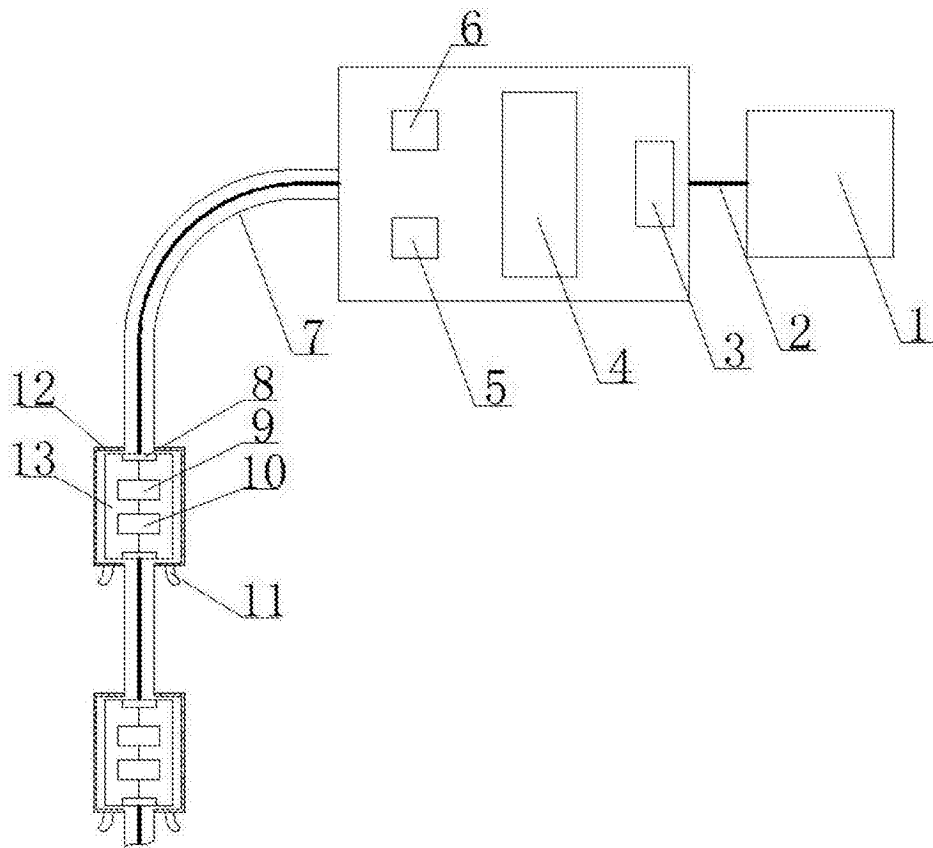


图1