



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103697858 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310690239. 1

(22) 申请日 2013. 12. 16

(73) 专利权人 华侨大学

地址 362000 福建省泉州市丰泽区城东华侨大学

(72) 发明人 常方强

(74) 专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司 35205

代理人 陈智海

(51) Int. Cl.

G01C 7/02(2006. 01)

G01C 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203687926 U, 2014. 07. 02,

CN 2048872 U, 1989. 12. 06,

DE 29620789 U1, 1997. 03. 27,

JP 特开 2001-108592 A, 2001. 04. 20,

审查员 张芳馨

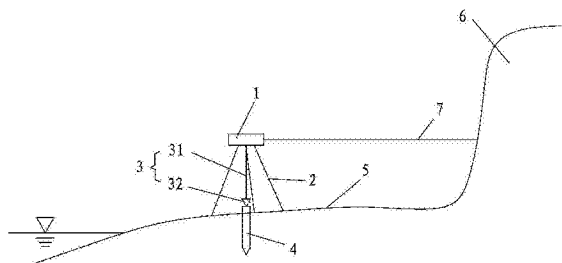
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种海崖蚀退尺度测量装置及其测量方法

(57) 摘要

本发明公开一种海崖蚀退尺度测量装置及测量方法, 装置包括测距仪、三角架、吊锤和木桩; 三角架架设在所测量海崖前方的海滩面上, 吊锤由绳索和底锥组成, 该底锥通过绳索吊挂在三角架顶部位置, 木桩打设在海崖前方的海滩面内并且与底锥恰好上下正相对接触设置; 测距仪为能够测量倾角的激光测距仪, 该激光测距仪以沿水平和竖直方向均可活动旋转及定位的方式安装在三角架上。测量中利用木桩进行定位, 由测距仪测量不同倾角时的距离, 进而能够绘出崖面的二维剖面形状; 如此在不同时间分别测量崖面的形状, 通过比较不同时间的形状, 即可获得海崖蚀退尺度。所获得的海崖蚀退的二维剖面数据, 为海岸带地质灾害预测防治及海岸带城乡土地规划提供基础数据。



1. 一种海崖蚀退尺度测量装置,其特征在于:包括测距仪、三脚架、吊锤和木桩;所述三脚架架设在所测量海崖前方的海滩面上,所述吊锤由绳索和底锥组成,该底锥通过所述绳索吊挂在所述三脚架顶部位置,所述木桩打设在海崖前方的海滩面内并且与所述底锥恰好上下正相对接触设置;所述测距仪为能够测量倾角的激光测距仪,该激光测距仪以沿水平和竖直方向均可活动旋转及定位的方式安装在所述三脚架上。

2. 如权利要求1所述的一种海崖蚀退尺度测量装置,其特征在于:所述木桩的顶部中心设有一起对准用的标记位。

3. 一种利用权利要求1所述的海崖蚀退尺度测量装置的测量方法,其特征在于,测量步骤如下:

(1) 在所测量海崖前方的海滩面上打设所述木桩,在该木桩的上方架设所述三脚架,调整该三脚架的位置,使得其下部悬吊的所述底锥与所述木桩的顶部中心呈上下恰好正相对接触设置,此时所述绳索刚好处拉紧状态;

(2) 调整所述三脚架,使得安装在所述三脚架顶部的所述测距仪处于水平状态,将所述测距仪的激光发射口对准海崖崖面,测量所述测距仪距所述木桩顶部的距离,启动所述测距仪测量激光刚好垂直于崖面时二者间的距离;

(3) 在上述测距仪保持其激光刚好垂直于崖面的情况下,使该测距仪相对所述三脚架在水平方向上定位,则该测距仪的激光始终在一特定断面上上下移位;调整所述三脚架使得所述测距仪的激光对准所述特定断面的上下不同位置处时,测量得对应复数组倾斜角度和测试距离,以此获得了所测海崖在所述特定断面处、以所述木桩为基准点的海崖崖面的二维剖面尺度;

(4) 依据上述所测量得的二维剖面尺度绘出所测数据,即可得到海崖崖面的剖面形状;之后每隔一定时间按上述步骤测量海崖崖面,即可得到不同时间的崖面形状,通过比较不同时间的形状,即可获得所测海崖蚀退尺度。

4. 如权利要求3所述的一种利用所述海崖蚀退尺度测量装置的测量方法,其特征在于:所述(1)步骤中,所述木桩其顶部高出海滩面的高度为10-20cm,该木桩距离海崖的距离为10-60m。

5. 如权利要求3所述的一种利用所述海崖蚀退尺度测量装置的测量方法,其特征在于:所述(1)步骤中,所述木桩的顶部中心设有标记,调整所述三脚架位置以所述绳索处拉紧状态下、所述底锥刚好位于所述木桩顶部中心的所述标记处为准。

6. 如权利要求3所述的一种利用所述海崖蚀退尺度测量装置的测量方法,其特征在于:所述(2)步骤中,测量所述测距仪激光刚好垂直于崖面时的距离的方法为:沿水平方向旋转所述测距仪分别测量若干组距离值,选取其中最小的距离值即为所述测距仪激光刚好垂直于崖面时的距离。

7. 如权利要求3所述的一种利用所述海崖蚀退尺度测量装置的测量方法,其特征在于:所述(3)步骤中,所述复数组倾斜角度和测试距离的测量方法为:往下倾斜所述测距仪至其激光刚好对准海崖崖脚,读出所述测距仪的倾斜角度和测试距离,此时获得第一组数据;之后每次一度逐渐往上倾斜所述测距仪,依次读出倾斜角度和测试距离,直至所述测距仪的激光刚好对准海崖顶部为止。

一种海崖蚀退尺度测量装置及其测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及海岸带防灾减灾领域,具体是指一种测量海崖蚀退尺度的测量装置及其测量方法。

背景技术

[0002] 海崖是坐落在海岸带具有一定高度和较大坡度的台状地貌堆积物,是海岸带常见的一种地貌形态。随着波浪和风力侵蚀、切削崖脚,大部分海崖,尤其是软质海崖逐渐向陆地方向发生蚀退,导致海崖顶部的工程设施遭受破坏。因此,测量与比较不同时间海崖的剖面形状,能够得到海崖的蚀退尺度,进一步预测海崖未来蚀退状况,这对于海岸地质灾害预测防治及海岸带城乡土地规划具有重要意义。

[0003] 目前测量海岸带的蚀退,常用历年海岸遥感数据对比、桩位定点等方法进行测量,这些测量方法通常适合于海岸线的蚀退测量,对于海崖具有一定高度的二维剖面蚀退尺度,难以测量。有鉴于此,本发明人对海崖蚀退尺度测量技术问题进行深入研究,提出一种能够测出海崖蚀退尺度的测量装置及其测量方法,本案由此产生。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种海崖蚀退尺度测量装置,其结构简单、测量准确、容易实施,能够测量出海崖蚀退的二维剖面数据,为海岸带地质灾害预测防治及海岸带城乡土地规划提供基础数据。

[0005] 本发明的目的在于还提供一种海崖蚀退尺度测量方法,所达到的技术效果同上所述。

[0006] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0007] 一种海崖蚀退尺度测量装置,包括测距仪、三角架、吊锤和木桩;所述三角架架设在所测量海崖前方的海滩面上,所述吊锤由绳索和底锥组成,该底锥通过所述绳索吊挂在所述三角架顶部位置,所述木桩打设在海崖前方的海滩面内并且与所述底锥恰好上下正相对接触设置;所述测距仪为能够测量倾角的激光测距仪,该激光测距仪以沿水平和竖直方向均可活动旋转及定位的方式安装在所述三角架上。

[0008] 所述木桩的顶部中心设有一起对准用的标记位。

[0009] 一种利用所述海崖蚀退尺度测量装置的测量方法,测量步骤如下:

[0010] (1) 在所测量海崖前方的海滩面上打设所述木桩,在该木桩的上方架设所述三角架,调整该三角架的位置,使得其下部悬吊的所述底锥与所述木桩的顶部中心呈上下恰好正相对接触设置,此时所述绳索刚好处拉紧状态;

[0011] (2) 调整所述三角架,使得安装在所述三角架顶部的所述测距仪处于水平状态,将所述测距仪的激光发射口对准海崖崖面,测量所述测距仪距所述木桩顶部的距离,启动所述测距仪测量激光刚好垂直于崖面时二者间的距离;

[0012] (3) 在上述测距仪保持其激光刚好垂直于崖面的情况下,使该测距仪相对所述三

脚架在水平方向上定位,则该测距仪的激光始终在一特定断面上上下下移位;调整所述三脚架使得所述测距仪的激光对准所述特定断面的上下不同位置处时,测量得对应复数组倾斜角度和测试距离,以此获得了所测海崖在所述特定断面处、以所述木桩为基准点的海崖崖面的二维剖面尺度;

[0013] (4) 依据上述所测量得的二维剖面尺度绘出所测数据,即可得到海崖崖面的剖面形状;之后每隔一定时间按上述步骤测量海崖崖面,即可得到不同时间的崖面形状,通过比较不同时间的形状,即可获得所测海崖蚀退尺度。

[0014] 所述(1)步骤中,所述木桩其顶部高出海滩面的高度为 10-20cm,该木桩距离海崖的距离为 10-60m。

[0015] 所述(1)步骤中,所述木桩的顶部中心设有标记,调整所述三脚架位置以所述绳索处拉紧状态下、所述底锥刚好位于所述木桩顶部中心的所述标记处为准。

[0016] 所述(2)步骤中,测量所述测距仪激光刚好垂直于崖面时的距离的方法为:沿水平方向旋转所述测距仪分别测量若干组距离值,选取其中最小的距离值即为所述测距仪激光刚好垂直于崖面时的距离。

[0017] 所述(3)步骤中,所述复数组倾斜角度和测试距离的测量方法为:往下倾斜所述测距仪至其激光刚好对准海崖崖脚,读出所述测距仪的倾斜角度和测试距离,此时获得第一组数据;之后每次一度逐渐往上倾斜所述测距仪,依次读出倾斜角度和测试距离,直至所述测距仪的激光刚好对准海崖顶部为止。

[0018] 采用上述方案后,本发明相对于现有技术的有益效果在于:本发明海崖蚀退尺度测量装置结构简单,测量方法简单准确,容易实施,测量中利用木桩进行定位,由测距仪测量不同倾角时的距离,进而能够绘出崖面的二维剖面形状;如此在不同时间分别测量崖面的形状,通过比较不同时间的形状,即可获得海崖蚀退尺度。所获得的海崖蚀退的二维剖面数据,为海岸带地质灾害预测防治及海岸带城乡土地规划提供基础数据。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明海崖蚀退尺度测量装置的结构示意图。

[0020] 标号说明

[0021] 测距仪 1 三脚架 2

[0022] 吊锤 3 绳索 31

[0023] 底锥 32 木桩 4

[0024] 海滩面 5 海崖 6

[0025] 激光 7

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本案作进一步详细的说明。

[0027] 本发明涉及一种海崖蚀退尺度测量装置,如图 1 所示,主要由测距仪 1、三脚架 2、吊锤 3 和木桩 4 构成。其中在测量状态下:

[0028] 木桩 4 打设在所测量的海崖 6 前方的海滩面 5 内,三脚架 2 架设在海滩面 5 上且对应木桩 4 的上方,三脚架 2 可以采用普通照相时所用的三脚架即可;

[0029] 测距仪 1 安装在三角架 2 上,并且该测距仪 1 沿水平和竖直方向上均可作活动旋转及定位作用;测距仪 1 采用能够测量倾角功能的激光测距仪,测量长度能够达到 50-100m;

[0030] 吊锤 3 由绳索 31 和底锥 32 组成,绳索 31 的上端部悬吊在三脚架 2 的顶部,底锥 32 悬挂在绳索 31 的下端部,并且与木桩 4 的中心呈上下正相对接触设置;吊锤 3 主要用于控制测距仪 1 的空间位置。

[0031] 优选地,所述木桩 4 的长度优选为 0.5-1.0m,其打设在海滩面 5 上时以起顶部高出海滩面 5 的高度控制在 10-20cm 为佳;另外,木桩 4 的顶部中心设有一标记位(图中未示出),便于调整底锥 32 与该木桩 4 的中心二者上下相互正相对对准作用。

[0032] 利用所述海崖蚀退尺度测量装置进行测量的方法步骤如下:

[0033] (1)在所测量海崖 6 前方的海滩面 5 上打设木桩 4,在该木桩 4 的上方架设三脚架 2,调整该三脚架 2 的位置,使得其下部悬吊的底锥 32 与木桩 4 的顶部中心呈上下恰好正相对接触设置,当然此时绳索 31 刚好处拉紧状态;

[0034] (2)调整三脚架 2 使得安装在三脚架 3 顶部的测距仪 1 处于水平状态,将测距仪 1 的激光发射口对准海崖 6 的崖面,测量测距仪 1 距木桩 4 顶部的距离,启动测距仪 1 测量其激光刚好垂直于崖面时的距离;

[0035] (3)在测距仪 1 保持其激光刚好垂直于崖面的情况下,通过拧紧三脚架 2 的水平转动螺丝,使该测距仪 1 相对三脚架 2 在水平方向上定位(防止测距仪 1 在水平方向上转动),如此测距仪 1 只可作上下方向旋转,对应激光始终对准海崖 6 的一特定断面;调整三脚架 2 使得测距仪 1 在所述特定断面的上下不同位置处时,测量得对应复数组倾斜角度和测试距离,以此获得了所测海崖 6 的所述特定断面处、以木桩 4 为基准点的海崖 6 崖面的二维剖面尺度;

[0036] (4)依据上述所测量得的二维剖面尺度,利用计算机绘图软件,绘出所测数据,即可得到海崖 6 崖面的剖面形状;之后每隔一定时间(比如一个月)按上述步骤测量海崖 6 崖面,即可得到不同时间的崖面形状,通过比较不同时间的形状,即可获得所测海崖蚀退尺度。

[0037] 优选地,所述(1)步骤中,木桩 4 的长度控制在 0.5-1.0m 为佳,打设在海滩面 5 上后,木桩 4 其顶部高出海滩面 5 的高度控制在 10-20cm,木桩 4 距离海崖 6 的距离控制在 10-60m 内。

[0038] 优选地,所述(1)步骤中,木桩 4 的顶部中心设有便于对准的标记,调整三脚架 2 位置以绳索 31 处拉紧状态下、底锥 32 刚好位于木桩 4 顶部中心的所述标记处为准。

[0039] 优选地,所述(2)步骤中,测量测距仪 1 激光刚好垂直于崖面时的距离的方法为:沿水平方向旋转测距仪 1 分别测量若干组距离值,选取其中最小的距离值即为测距仪 1 激光刚好垂直于崖面时的距离。

[0040] 优选地,所述(3)步骤中,所述复数组倾斜角度和测试距离的测量方法为:往下倾斜测距仪 1 至其激光刚好对准海崖 6 崖脚,读出测距仪 1 的倾斜角度和测试距离,此时获得第一组数据;之后每次一度逐渐往上倾斜测距仪 1,依次读出倾斜角度和测试距离,直至测距仪 1 的激光刚好对准海崖 6 顶部为止。当然,测距仪 1 还可以从上往下(即从崖顶置崖脚)每次一度依次测量亦可。

[0041] 以上所述仅为本发明的优选实施例,凡跟本发明权利要求范围所做的均等变化和修饰,均应属于本发明权利要求的范围。

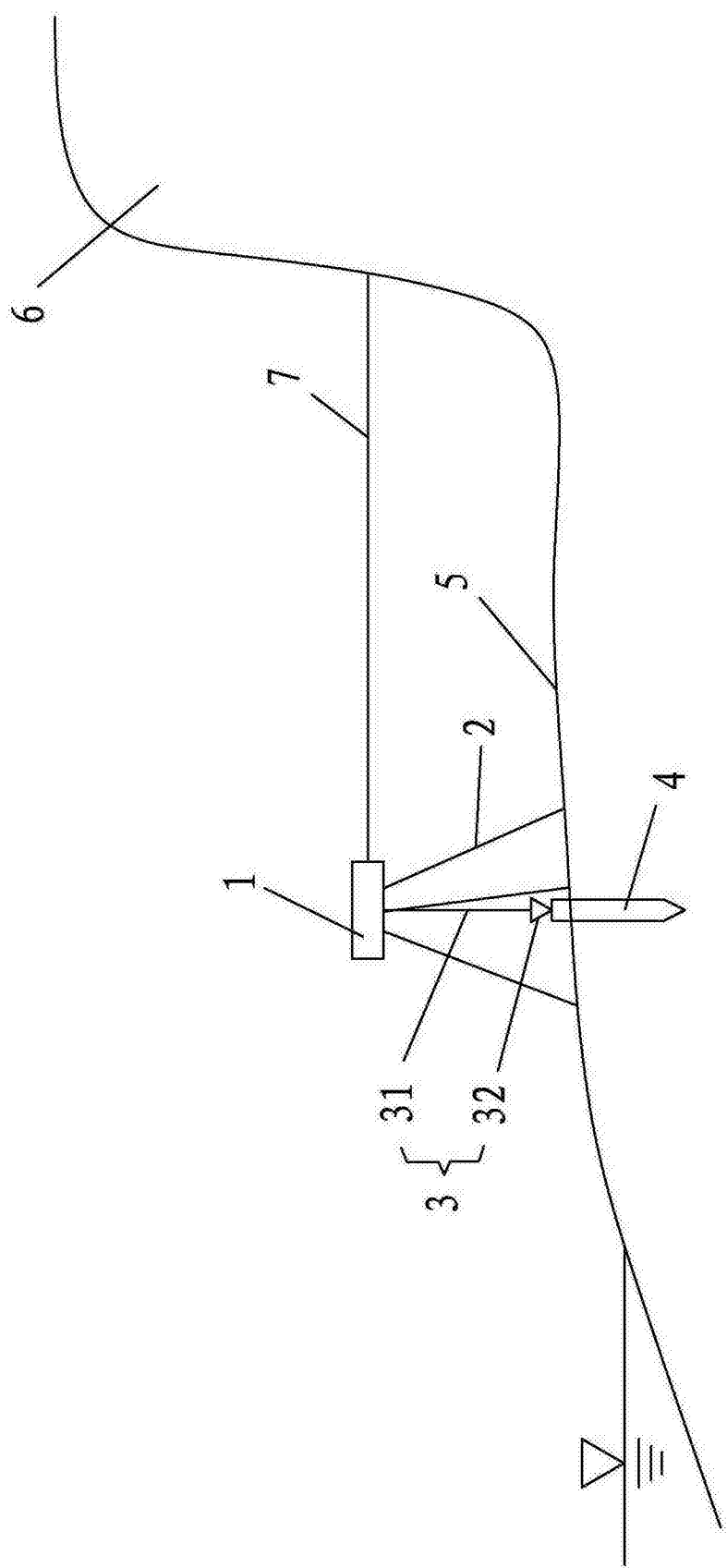


图 1