



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202547578 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201220142978. 8

(22) 申请日 2012. 04. 06

(73) 专利权人 甘肃农业大学

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区营门村 1 号

(72) 发明人 牛伊宁 黄高宝 柴强

(74) 专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任
公司 62102

代理人 张晋

(51) Int. Cl.

G01B 5/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

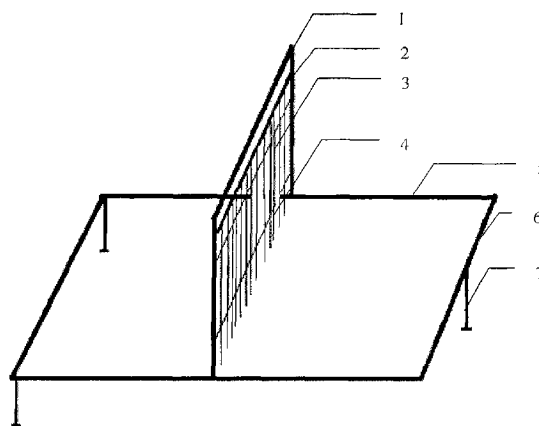
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

地表粗糙度测量装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种用于测量路面、田地表面粗糙度的装置。本实用新型的地表粗糙度测量装置包括：一个垂直的框架，在垂直的框架上有用于设置多个等距放置的测针并可使各测针沿垂直方向上下移动的装置，在用于设置测针的装置中放置有测针，在装置中还设置有一个水平框架，垂直框架与水平框架上的滑轨配合，使垂直框架可沿滑轨运动，水平框架下设置有三个支架，其中的至少有一个支架可沿垂直方向调整其高度。



1. 地表粗糙度测量装置,包括:一个垂直的框架,在垂直的框架上有用于设置多个等距放置的测针并可使各测针沿垂直方向上下移动的装置,在用于设置测针的装置中放置有测针,其特征在于装置中还设置有一个水平框架,垂直框架与水平框架上的滑轨配合,使垂直框架可沿滑轨运动,水平框架下设置有三个支架,其中的至少有一个支架可沿垂直方向调整其高度。

2. 权利要求1所述的地表粗糙度测量装置,其特征在于水平框架上设置有两个相互不平行的水平仪。

3. 权利要求1或2所述的地表粗糙度测量装置,其特征在于水平框架的滑轨上设置有刻度。

4. 权利要求3所述的地表粗糙度测量装置,其特征在于垂直框架上固定有一个刻度板,在垂直框架上且位于刻度板的上缘之上和刻度板下缘之下各固定有一其上带有与测针配合的孔洞的测针设置板,并由这两个测针设置板构成用于设置测针的装置。

地表粗糙度测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高度测量装置,特别是一种用于测量路面、田地表面粗糙度的装置。

背景技术

[0002] 上世纪 90 年代美国人 Ali Salch(1993) 提出链条法用于测定地面粗糙度。中国发明专利申请 03114152.8 公开一种与链条法相类似土壤粗糙度的测量方法。该专利申请包括以下的步骤:1) 在目标土地内随机取样,随机固定两点,两点间距离为 L ;2) 在固定两点所在的直线上,用无弹性软绳紧贴土壤的粗糙面放平,获取两点间软绳拉直的距离 L' ;3) 依次类推测定每个样方;4) 根据测得的数据得出每个样方的土壤粗糙度 $C_i = L_i' / L (i = 1, 2, 3, \dots, n)$,然后得出整片目标土地的土壤粗糙度。

[0003] 为克服前述土地粗糙度测量装置的不足,本实用新型人曾在中国发明专利申请 200810083194.0 和中国发明专利 200910161433.4 中公开过两种用测针进行土地粗糙度测定的装置。其中 200810083194.0 专利申请公开的装置是在一个框架上固定有一个支点,框架上还分别设置至少两个与固定测臂平行且可沿框架的上下边框运动的测针和可测量测针高度变化的高度指示。这一装置在进行土地粗糙度测定时,对地表垂直方向的起伏状况测定比较准确,但是对测量过程中水平方向的位置确定不是很方便,其主要不足是在测量过程中所使用的参考水平面是由一个固定的盛水容器来确定,由于测定装置支点的变化,其水平面的位置也随之变化,因此在结果计算中需要进行“零”点校正,从而限制了该装置的推广和使用。。

发明内容

[0004] 本实用新型提供一种可克服现有技术不足,能够提供不同测定点之间垂直方向相同参考点的土地粗糙度测定装置。

[0005] 本实用新型的地表粗糙度测量装置包括:一个垂直的框架,在垂直的框架上有用于设置多个等距放置的测针并可使各测针沿垂直方向上下移动的装置,在用于设置测针的装置中放置有测针,在装置中还设置有一个水平框架,垂直框架与水平框架上的滑轨配合,使垂直框架可沿滑轨运动,水平框架下设置有三个支架,其中的至少有一个支架可沿垂直方向调整其高度。

[0006] 本实用新型地表粗糙度测量装置中的水平框架上可设置有两个相互不平行的水平仪,这样可以方便使用。

[0007] 本实用新型的地表粗糙度测量装置的水平框架的滑轨上设置有刻度,通过所设置的这一刻度可以在具体测量中直观确定垂直框架的位置。

[0008] 本实用新型的地表粗糙度测量装置中,在垂直框架上固定有一个刻度板,通过所在垂直框架上设置的这一刻度板可以得到地表凹凸的读数,使整个测量更为简便。在垂直框架上且位于刻度板的上缘之上和刻度板下缘之下各固定有一其上带有与测针配合的孔

洞的测针设置板,并由这两个测针设置板构成用于设置测针的装置。这里所述的放置测针的孔洞的直径稍大于测针,以便测针测量时可以不受阻碍地垂直运动。

[0009] 本实用新型的装置中由于有一个水平框架,可根据地面的情况,通过调节其下的支架进行调整,使其处于水平位置,因此这一水平框架提供一个参考水平面,在进行测量时垂直框架可在水平框架上移动,水平框架同时可以为垂直框架上设置的测针在测量时提供一个共同的参考平面,便于比较不同测针的垂直高度。其次,本实用新型的通过设置于水平框架上的滑轨与垂直框架配合,使垂直框架可沿水平面运动,并在这一过程中保持其测针始终处于垂直状态。第三,本实用新型中由于在垂直框架上固定有一个刻度板,这样在测针测量时可以直观显示出测针的高度,从而计算出地表粗糙度。第四,本实用新型设置有测针控制装置,可以很方便的控制测针,便于进行测量。

[0010] 本实用新型优点如下:

[0011] 1. 由于在本实用新型的装置中设置了一个水平面,提供了测定点之间垂直方向的相同参考点,从而巧妙的把各测定点的数值与参考的水平面位置相结合,得到相关测量数据。

[0012] 2. 由于本实用新型中配置了反映地表凹凸变化的活动测针,使本实用新型可以较为方便而精确地进行地表粗糙度的测量。

[0013] 3. 由于本实用新型中在水平框架上设置了两个相互不平行的水平仪,特别是当设置有两个相互垂直的水平仪时,可在测量时调整水平框架的水平更为简便。

[0014] 4. 由于本实用新型设置了标有刻度的刻度板,可以很方便的对各测定点进行读数。

[0015] 5. 本实用新型设置了滑轨,可以使测针在水平面上自由滑动,即保证了测量的准确度,同时也更加方便测量作业。

[0016] 6. 本实用新型的结构特点能够满足不同测量精度的要求。可以根据测量精度的要求,选取测定点的间距。

[0017] 7. 本实用新型装置采用的测针法测量,其测量精度相对较高,

[0018] 8. 本实用新型装置造价低廉,制作容易,而且装置简单,方便携带,特别适合野外工作的需要。

附图说明

[0019] 附图为本实用新型的一个实施例示意图,其中:图1为本实用新型的结构示意图,图2是垂直框架结构图,图3为测针和多个测针在刻度板上安装的示意图,其中的左图为一个测针的示意图,右图为多个测针在刻度板上安装的示意图,图4是刻度板示意图。

[0020] 在上述图中:1为垂直框架,2为测针控制器,3为刻度板,4测针,5为设于水平框架6上带刻度的滑轨,6为水平框架,7为设置于水平框架6下的支架。在图中的水平框架6上可设置两个相互不平行的水平仪,特别是设置两个相互垂直的水平仪,但这一内容在图中未画出。

具体实施方式

[0021] 本实用新型以下结合实施例与附图详细解说:

[0022] 附图给出的本实用新型实施例中,垂直框架 2 用截面为方型或圆形的型材制成,其宽度是 55cm,高度是 35cm。刻度板 3 固定在垂直框架 1 上。在垂直框架上且位于刻度板的上缘之上和刻度板下缘之下各固定有一个型材,在这两个型材上均有孔,其孔径稍大于测针的直径,各孔的间隔为 2cm,共 25 个孔,用来控制测针垂直活动,在测针的上端,设置测针控制器 2,用来在测针测量时提起或放开测针。用高度为 30cm 金属棒制成的测针 4 分别穿在这些孔中,共 25 根测针。由于孔的直径稍大于测针的外径,因此测针可以在孔中上下自由活动。刻度板 3 上标有刻度,参见图 4。垂直框架 1 的两个边的底端部分别与两侧装有滑轨 5 的水平框架 6 垂直配合,并使垂直框架可以在水平框架 6 的平面上前后平行滑动,滑轨上 5 设有刻度。支架 7 固定在水平框架 6 之下,用来支撑测量装置离开地表,三个支架中至少有一个可沿支架的垂直方向调整其高度,这样在实际的测量时可使水平框架 6 平面调整到水平,以构成参考的水平面。

[0023] 本实用新型中垂直框架 1 上可采用 V 形滑块与滑轨 5 上的 V 形的滑轨配合,或者垂直框架 1 上采用燕尾形滑块与滑轨 5 上的燕尾形滑轨相配合。

[0024] 本实用新型的测针 4 可以用粗铁丝制成,也可以用有刻度标示的木料、塑料或其它材料制成。测针的上端可制成一个较大头部,用铁丝制成时也可如图示折一个小小的横端,以便其不会从测针控制器 2 的孔中脱落。

[0025] 另外可在框架 1 上端的型材上设置一个用于约束测针控制器 2 的装置,最简单的方法可采用一个普通的夹子在测针控制器 2 与框架 1 上端接触时将测针控制器 2 固定。

[0026] 把垂直框架 1 竖直放在水平的平面上,放开测针自由落下,在测针 4 和刻度板 3“零线”重合的位置进行标记。

[0027] 进行测量时,先选定需要测定的地表,用测针控制装置 2 固定测针 4 在垂直框架 1 上端,把装置轻轻放在需要测定的地表,调整支架 7,使水平框架 6 平面水平,并不低于地表土壤的最高处;调整垂直框架 1 的位置,从水平框架 6 的一端开始测量;松开测针控制装置 2,使各测针自由落下。记录测针 4 标记的位置在刻度板 3 上的读数,零线上部读数为正数,下部为负数。根据测量的需要,选择每个测量小区的重复数。

[0028] 数据处理:以每次测量装置固定时(即一个测定点)测定的数据为一个计算单位,输入测定的数据,按照统计学的方法直接计算测定数值的标准误(standard error, se)。

[0029] 地表粗糙度系数(R):地表粗糙度系数用下式计算:

[0030] $R = 10 \times se。$

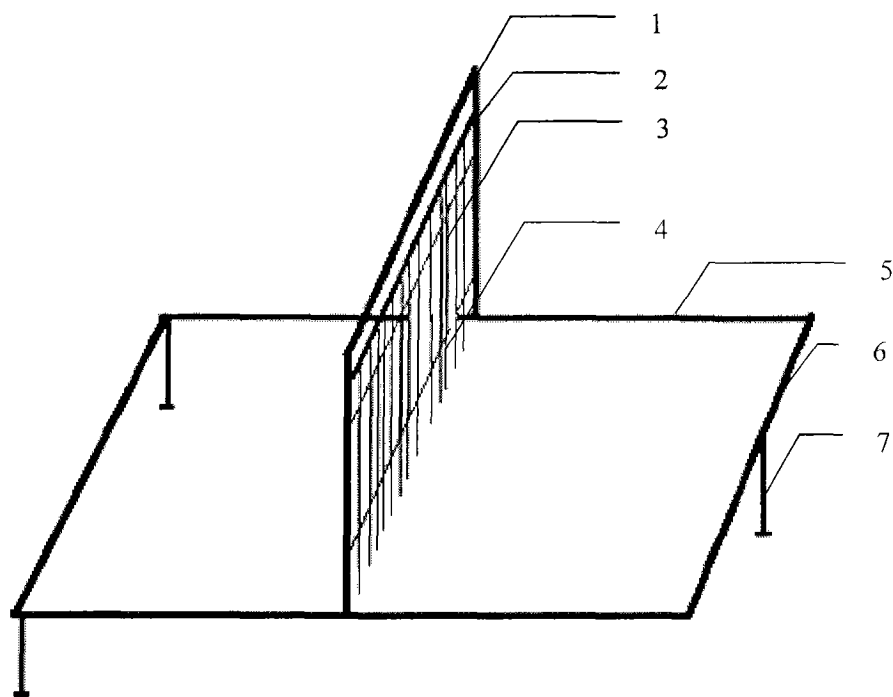


图 1

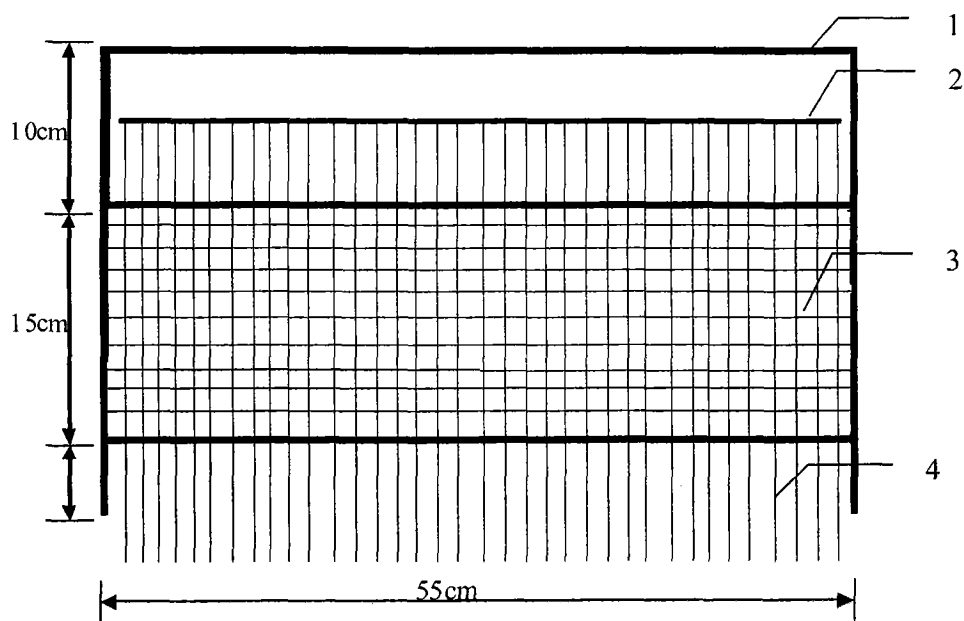


图 2

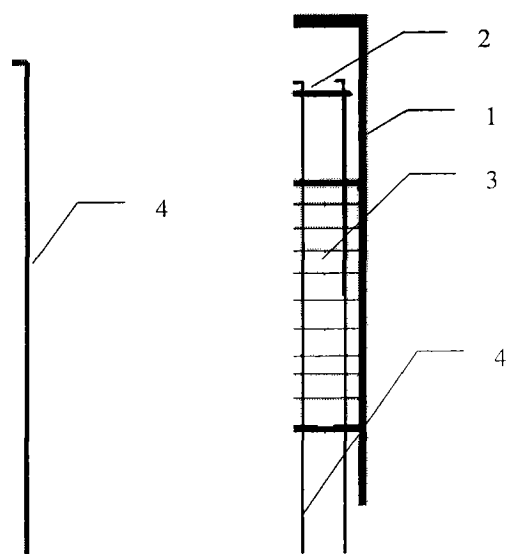


图 3

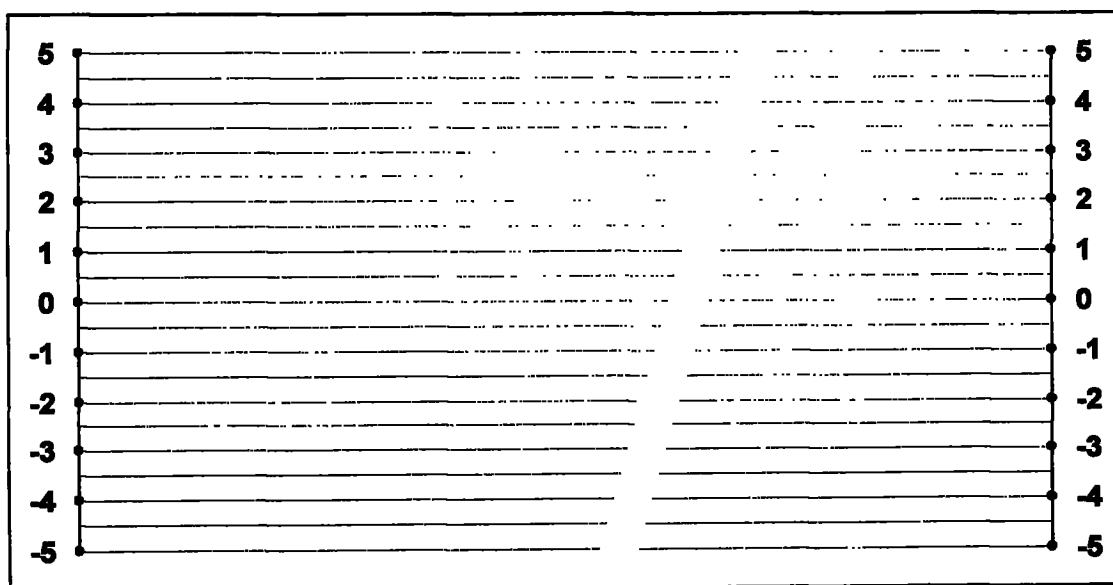


图 4