



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204116344 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201420550756. 9

(22) 申请日 2014. 09. 24

(73) 专利权人 宁波新盛建材开发有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区新碶街道  
许胡村新碶砖瓦厂内

(72) 发明人 王珺 刘露

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公  
司 33102

代理人 徐雪波 景丰强

(51) Int. Cl.

G01N 33/38(2006. 01)

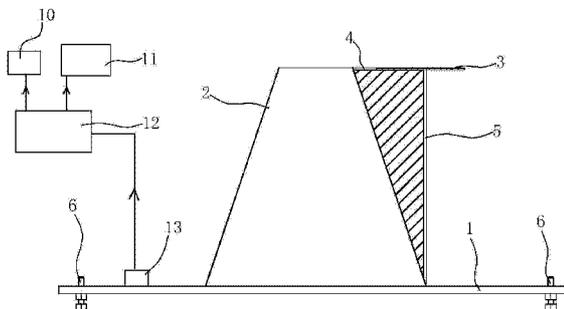
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种混凝土坍落度与扩展度的检测装置

(57) 摘要

一种混凝土坍落度与扩展度的检测装置,包括底板、塌落度筒、水平杆和竖直尺,底板的上表面设有十字交叉线和若干同心且等距的正方形刻度线,正方形刻度线的中心为十字交叉线的交叉点,每个正方形的相对的两条边的中点的连线分别在十字交叉线所在的直线上,以十字交叉线的交叉点作为零刻度沿着十字交叉线向四周标记刻度,底板设有水准器并纵向安装有调平螺栓;塌落度筒设置在底板的上方,塌落度筒的底端开设有滑槽,水平杆容置在该滑槽内并能沿滑槽滑动,竖直尺安装在底板上并与底板垂直,竖直尺的零刻度位于竖直尺的顶端,水平杆的远离滑槽的滑出端的端部开设有供竖直尺套入的套筒。本检测装置能同时准确地进行坍落度与扩展度的测定。



1. 一种混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:包括底板(1)、塌落度筒(2)、水平杆(3)和竖直尺(5),所述底板(1)的上表面设有十字交叉线和若干同心且等距的正方形刻度线,所述正方形刻度线的中心为十字交叉线的交叉点,每个所述正方形的相对的两条边的中点的连线分别在十字交叉线所在的直线上,以十字交叉线的交叉点作为零刻度沿着十字交叉线向四周标记刻度,所述底板(1)设有水准器(7)并纵向安装有调平螺栓(6);所述塌落度筒(2)设置在底板(1)的上方,所述塌落度筒(2)的底端开设有滑槽(4),所述水平杆(3)容置在该滑槽(4)内并能沿滑槽(4)滑动;所述竖直尺(5)安装在底板(1)上并与底板(1)垂直,所述竖直尺(5)的高度与塌落度筒(2)的高度一致,所述竖直尺(5)的零刻度位于竖直尺(5)的顶端,所述水平杆(3)远离滑槽(4)滑出端的端部开设有供竖直尺(5)套入的套筒(9)。

2. 根据权利要求1所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:所述套筒(9)上设有用于限定水平杆(3)位置的调节件。

3. 根据权利要求2所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:所述调节件为调节螺母(8),所述套筒(9)的侧壁开设有螺纹孔,所述调节螺母(8)与螺纹孔相匹配。

4. 根据权利要求1所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:该检测装置还包括用于检测底板(1)XY方向的水平信号的水平传感器(13)、用来接收水平传感器(13)传送的水平信号的PLC控制器(12)和用于显示水平传感器(13)XY方向的水平精度的显示输出装置(11),所述水平传感器(13)安装在底板(1)上并与PLC控制器(12)连接,所述显示输出装置(11)与PLC控制器(12)连接。

5. 根据权利要求4所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:还包括警示部件(10),所述警示部件(10)与PLC控制器(12)连接。

6. 根据权利要求5所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:所述警示部件(10)包括警示器和/或警示灯。

7. 根据权利要求1所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:所述十字交叉线上的刻度范围为0~35cm,最小分度值为1cm。

8. 根据权利要求7所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:所述底板(1)的上表面为正方形,所述十字交叉线上的零刻度位于底板(1)上表面的中心处并自底板(1)中心沿着十字交叉线向四周标记刻度。

9. 根据权利要求8所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:所述十字交叉线上的刻度线位于正方形刻度线与十字交叉线的相交处。

10. 根据权利要求1所述的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,其特征在于:所述竖直尺(5)为圆柱体,所述竖直尺(5)的刻度范围为0~30cm,最小分度值为1cm,自上而下标记刻度,竖直尺(5)的零刻度线与塌落度筒(2)的开口端的垂直距离为30cm。

## 一种混凝土坍落度与扩展度的检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测装置,尤其涉及一种能同时检测混凝土坍落度与扩展度的检测装置。

### 背景技术

[0002] 混凝土的和易性是指混凝土是否易于施工操作和均匀密实的性能,是一个很综合的性能,其中包含流动性、粘聚性和保水性。目前,尚没有能够全面反映混凝土拌合物和易性的测定方法。在工地和实验室,通常是做坍落度试验测定拌合物的流动性,并辅以直观经验评定粘聚性和保水性。

[0003] 坍落度是测定骨料最大粒径不大于 40mm、坍落度不小于 10mm 的混凝土拌合物流动性指标。用钢尺量取筒高与坍落后混凝土试体最高点之间的高度差,即为坍落度值;但是当混凝土拌合物的坍落度大于 220mm 时,这时需要用扩展度值表示混凝土的流动性,用钢尺分别测量最大直径与最小直径之值,相差小于 50mm 的最大直径和最小直径的算术平均值即为扩展度值。传统所用的坍落度测量仪不能同时进行这两种测量,在实验过程中也很难保持标尺的垂直性和水平性,并且在就地选择场地试验时,由于施工环境和条件的差异,底板的平整度不同,导致实验结果误差增大。

[0004] 目前使用的传统坍落度仪一般都在水泥底板或普通铁板上操作,水平度无法保证,容易造成测量结果不精确。另一方面混凝土拌合物坍落度及扩展度的测定比较繁琐,需要至少两条直尺配合,且不够准确,因此需要一种更方便、更准确的混凝土坍落度及扩展度的检测装置来评价混凝土的和易性。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对技术现状提供一种能同时准确测量混凝土坍落度与扩展度的检测装置。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种混凝土坍落度与扩展度的检测装置,包括底板、坍落度筒、水平杆和竖直尺,所述底板的上表面设有十字交叉线和若干同心且等距的正方形刻度线,所述正方形刻度线的中心为十字交叉线的交叉点,每个所述正方形的相对的两条边的中点的连线分别在十字交叉线所在的直线上,以十字交叉线的交叉点作为零刻度沿着十字交叉线向四周标记刻度,所述底板设有水准器并纵向安装有调平螺栓;所述坍落度筒设置在底板的上方,所述坍落度筒的底端开设有滑槽,所述水平杆容置在该滑槽内并能沿滑槽滑动,所述竖直尺安装在底板上并与底板垂直,所述竖直尺的高度与坍落度筒的高度一致,所述竖直尺的零刻度位于竖直尺的顶端,所述水平杆的远离滑槽的滑出端的端部开设有供竖直尺套入的套筒。

[0007] 作为改进,所述套筒上设有用于限定水平杆位置的调节件。

[0008] 优选的,所述调节件为调节螺母,所述套筒的侧壁开设有螺纹孔,所述调节螺母与螺纹孔相匹配。通过调节螺母与螺纹孔的配合作用,可以讲水平杆固定在竖直尺上。

[0009] 作为改进,该检测装置还包括用于检测底板 XY 方向的水平信号的水平传感器、用来接收水平传感器传送的水平信号的 PLC 控制器和用于显示水平传感器 XY 方向的水平精度的显示输出装置,所述水平传感器安装在底板上并与 PLC 控制器连接,所述显示输出装置与 PLC 控制器连接。

[0010] 进一步改进,混凝土塌落度与扩展度的检测装置还包括警示部件,所述警示部件与 PLC 控制器连接。

[0011] 优选的,所述警示部件包括警示器和 / 或警示灯。

[0012] 优选的,所述十字交叉线上的刻度范围为 0 ~ 35cm,最小分度值为 1cm。

[0013] 优选的,所述底板的上表面为正方形,所述十字交叉线上的零刻度位于底板上表面的中心处并自底板中心沿着十字交叉线向四周标记刻度。

[0014] 优选的,所述十字交叉线上的刻度线位于正方形刻度线与十字交叉线的相交处。

[0015] 优选的,所述竖直尺为圆柱体,所述竖直尺的刻度范围为 0 ~ 30cm,最小分度值为 1cm,自上而下标记刻度,竖直尺的零刻度线与塌落度筒的开口端的垂直距离为 30cm。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:本混凝土塌落度与扩展度的检测装置,在底板上安装了调平螺栓和水准器,可以保证底板在检测过程中的水平度,从而保证了检测结果的准确性;另外,本检测装置结构简单、操作方便,能同时进行塌落度与扩展度的测定,解决了在混凝土塌落度检测过程当中底板水平度无法保证导致检测结果不准确的问题。

#### 附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型实施例检测装置的部分结构示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型实施例的底板的结构示意图;

[0019] 图 3 为本实用新型实施例水平杆与调节螺母的配合关系示意图;

[0020] 图 4 为本实用新型实施例检测装置安装上水平传感器、PLC 控制器、显示器后的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0021] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0022] 本实施例的混凝土塌落度与扩展度的检测装置,如图 1 至图 4 所示,包括底板 1、塌落度筒 2、水平杆 3 和竖直尺 5。

[0023] 底板 1 的上表面为正方形,并且底板 1 的上表面设有若干同心的等距离的正方形刻度线,这些正方形刻度线与底板 1 的上表面同心设置,并且这些正方形刻度线的对称轴与底板 1 的上表面的对称轴位于同一条直线,即正方形刻度线由多个回字形结构从内向外依次扩散而成,其共同的对称轴(两条对边的中点的连线)即为图 2 中的十字交叉线。十字交叉线的零刻度线位于最内层正方形刻度线的中心处,即底板 1 的中心,也就是十字交叉线的交叉点处。十字交叉线上的刻度范围为 0 ~ 35cm,最小分度值为 1cm,自底板 1 中心(即十字交叉线的交叉点)沿图 2 中的十字交叉线向四周标记刻度,十字交叉线上的刻度线位于正方形刻度线与十字交叉线的相交处。

[0024] 为了调整底板 1 的水平度,底板 1 上安装有设有水准器 7,而且底板 1 的四角纵向

安装有调平螺栓 6。可以通过调整四角的调平螺栓 6 的高度,从而校准水准器 7,而保证底板 1 的水平度。

[0025] 为了更精确地获得底板 1 的水平度,本实施例的检测装置还包括用于检测底板 1XY 方向的水平信号的水平传感器 13、用来接收水平传感器 13 传送的水平信号的 PLC 控制器 12 和用于显示水平传感器 13XY 方向的水平精度的显示输出装置 11,水平传感器 13 安装在底板 1 上并与 PLC 控制器 12 连接,显示输出装置 11 与 PLC 控制器 12 连接。PLC 控制器 12 通过水平传感器 13 来控制底板 1 的水平度,并将水平传感器 13XY 方向的水平精度显示在显示输出装置 11 上,这样使用者可以直观获得底板 1 的水平度,从而根据显示输出装置 11——显示器上的水平精度来相应调整调平螺栓 6 的高度。

[0026] 上述过程中只是应用到了 PLC 控制器 12 的硬件部件,并未对软件进行改进。

[0027] 本检测装置还包括与 PLC 控制器 12 连接的警示部件 10,例如警示器或警示灯,当底板 1 没有处于水平位置时,PLC 控制器 12 可以启动警示部件 10 以提醒使用者及时调整底板 1 的水平度。

[0028] 竖直尺 5 安装在底板 1 上并与底板 1 垂直,竖直尺 5 的高度与塌落度筒 2 的高度一致,竖直尺 5 的零刻度位于竖直尺 5 的顶端,竖直尺 5 为圆柱体,竖直尺 5 的刻度范围为 0~30cm,最小分度值为 1cm,自上而下标记刻度,竖直尺 5 的零刻度线与塌落度筒 2 的开口端的垂直距离为 30cm。

[0029] 塌落度筒 2 设置在底板 1 的上方,塌落度筒 2 的底壁开设有滑槽 4,水平杆 3 容置在该滑槽 4 内并能沿滑槽 4 滑动,水平杆 3 远离滑槽 4 滑出端的端部设有供竖直尺 5 套入的套筒 9。

[0030] 滑槽 4 的作用主要是为了防止水平杆 3,滑槽 4 的位置可以直接开设在塌落度筒 2 的底壁上,也可以侧向设置在塌落度筒 2 的底端,如图 1 所示,滑槽 4 设置在塌落度筒 2 的底端的侧方,而且滑槽 4 的上端面与塌落度筒 2 的底壁相平齐。

[0031] 为了能固定住水平杆 3 在竖直尺 5 上的位置,套筒 9 上设有用于限定水平杆 3 位置的调节件,调节件具体为调节螺母 8,而套筒 9 的侧壁开设有螺纹孔,调节螺母 8 与螺纹孔相匹配。调节螺母 8 与螺纹孔的配合作用能将水平杆 3 固定在竖直尺 5 上,从而防止其位置不固定而带来的测试不准确的情况的发生。

[0032] 在使用本实施例的检测装置获得混凝土的塌落度及扩展度时,先将底板 1 调成水平状态,然后再进行塌落度检测,提出塌落度筒 2 后将其放置在底板 1 上,将水平杆 3 伸长后,从滑槽 4 移至竖直尺 5,上下移动水平杆 3,直至与塌落后混凝土的顶面接触,此时水平杆 3 与竖直尺 5 交叉位置的刻度即为实际测定的塌落度数值。

[0033] 塌落后混凝土的平面与垂直于底板 1 中心线(即如图 2 标示的十字交叉线)的交叉的位置的刻度之和即为实际测定的扩展度数值。

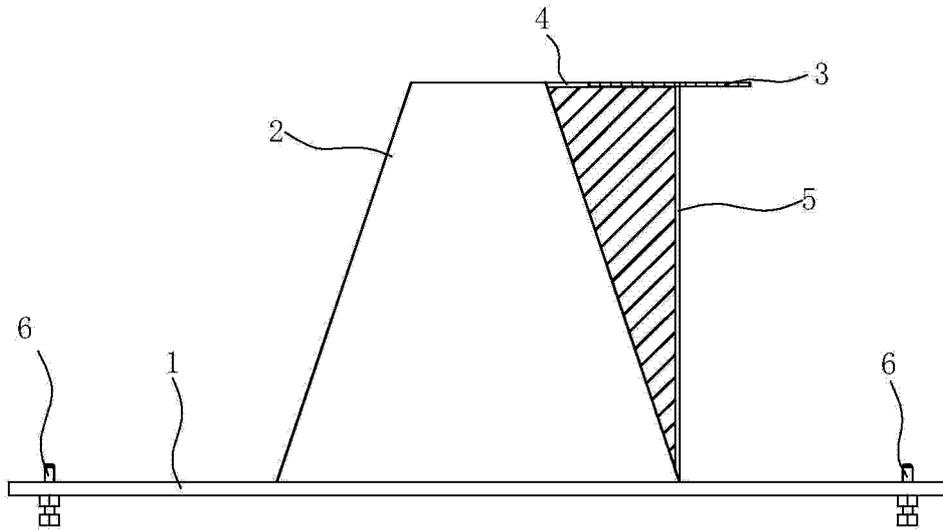


图 1

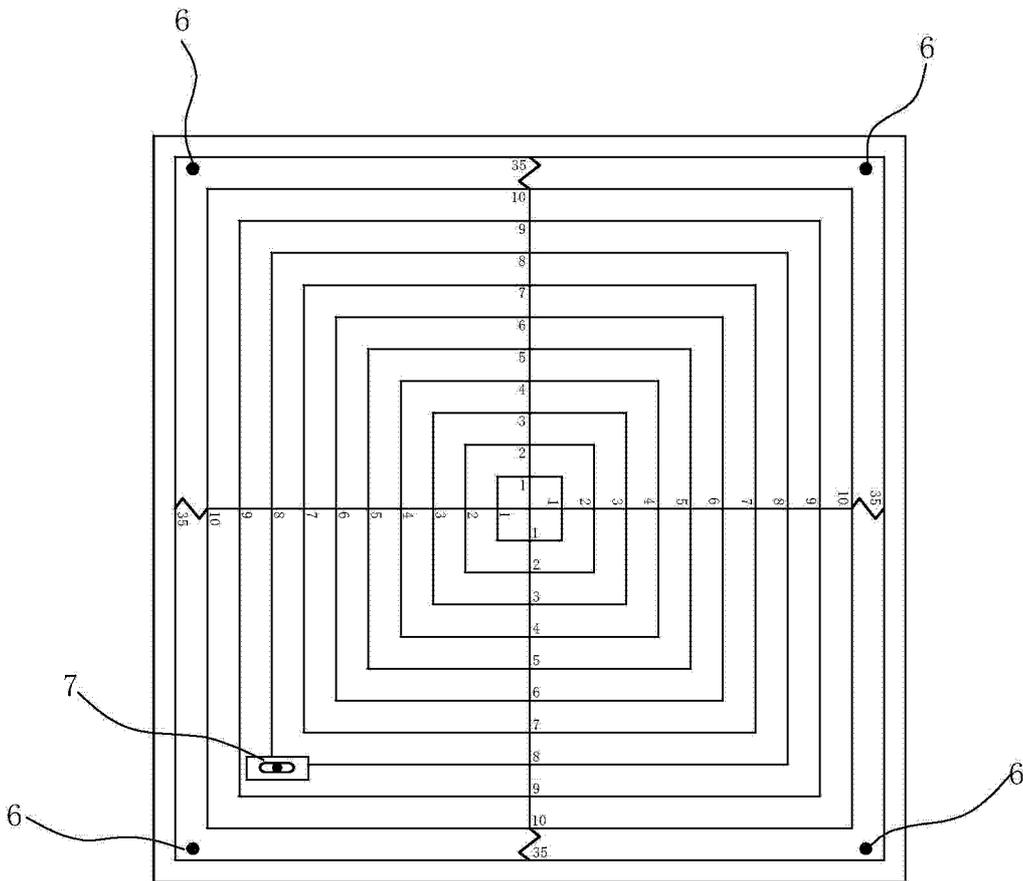


图 2

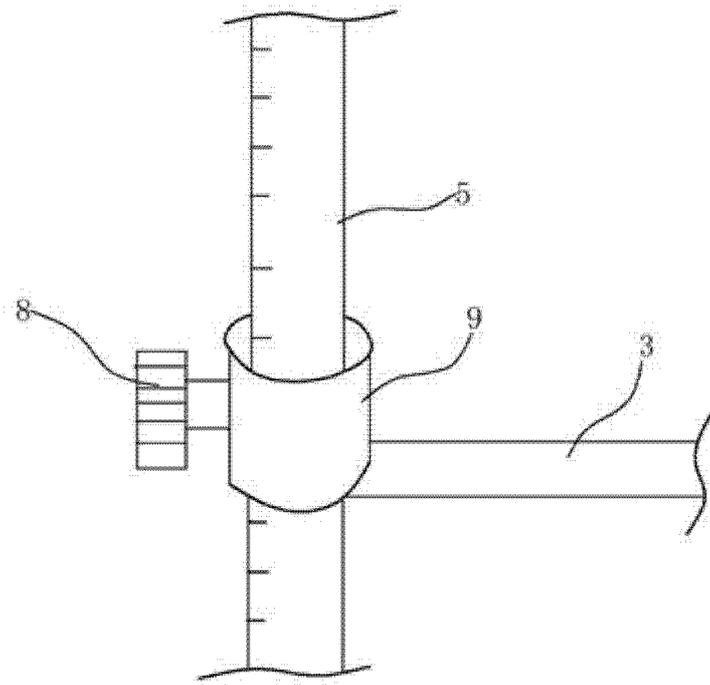


图 3

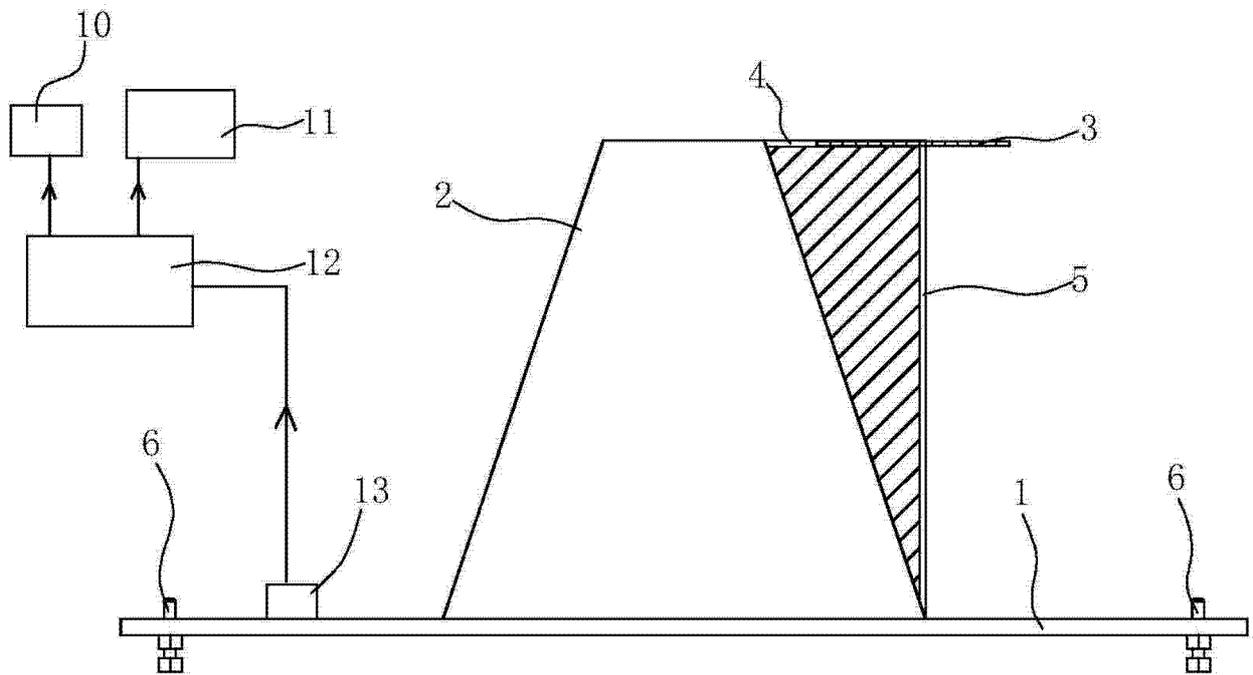


图 4