



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108303347 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201810078182.2

(22)申请日 2018.01.26

(71)申请人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段33号

(72)发明人 王立勋 张玉杰 杨雪 仲浩
牛梦源

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51)Int.Cl.

G01N 11/00(2006.01)

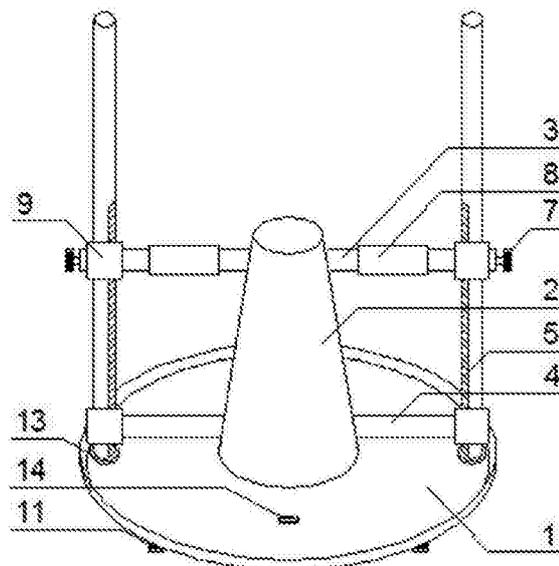
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于检测混凝土塌落度的装置及其检测方法

(57)摘要

本发明公开一种用于检测混凝土塌落度的装置及其检测方法,属于混凝土检测技术领域,包括塌落度筒、底座和测量平尺,底座上垂直设置有定位立柱尺,塌落度筒侧壁上设置有定位臂,定位臂的端部设置有第一套环,定位臂通过第一套环套在定位立柱尺上,以保证塌落度筒的运动方向垂直于底座,所述测量平尺量端设置有第二套环,测量时,将塌落度筒从定位立柱尺上取下,通过第二套环将测量平尺套在定位立柱尺上,使测量平尺接触待测量混凝土拌合物顶端。避免了塌落度筒运动时对混凝土造成扰动,影响检测结果解决了读数时直尺距混凝土顶端较远,容易产生视觉误差的问题,测量精度高,操作方便。



1. 一种用于检测混凝土塌落度的装置,其特征在于,包括塌落度筒(2)、底座(1)和测量平尺(6),所述底座(1)上垂直设置有定位立柱尺(5),所述塌落度筒(2)侧壁上设置有定位臂,定位臂的端部设置有第一套环(9),定位臂通过第一套环(9)套在定位立柱尺(5)上,以保证所述塌落度筒(2)的运动方向垂直于底座(1),所述测量平尺(6)量端设置有第二套环(10),测量时,将塌落度筒(2)从定位立柱尺(5)上取下,通过第二套环(10)将测量平尺(6)套在定位立柱尺(5)上,使测量平尺(6)接触待测量混凝土拌合物顶端。

2. 如权利要求1所述的一种用于检测混凝土塌落度的装置,其特征在于,所述塌落度筒(2)侧壁上设置有两组定位臂。

3. 如权利要求1所述的一种用于检测混凝土塌落度的装置,其特征在于,所述定位立柱尺(5)上设置有测量刻度,测量刻度的零刻度线和底座(1)的距离与塌落度筒(2)高度相同,定位立柱尺(5)上测量刻度所在的面为平面。

4. 如权利要求1所述的一种用于检测混凝土塌落度的装置,其特征在于,所述定位臂上设置有提拉把手(8)。

5. 如权利要求1所述的一种用于检测混凝土塌落度的装置,其特征在于,所述底座(1)边缘设置有弧形凸起围挡,用于围挡混凝土。

6. 如权利要求1所述的一种用于检测混凝土塌落度的装置,其特征在于,所述底座(1)下表面设置有调平螺栓(11),底座(1)上表面设置有水平尺(14)。

7. 如权利要求1所述的一种用于检测混凝土塌落度的装置,其特征在于,所述第一套环(9)的侧面设置有定位螺栓(7),用于固定定位臂在定位立柱尺(5)的位置上,所述第二套环(10)的侧面设置有调整螺栓(12),调整螺栓(12)用于调节测量平尺(6)的下落速度。

8. 如权利要求1所述的一种用于检测混凝土塌落度的装置,其特征在于,所述定位立柱尺(5)的高度大于等于塌落度筒(2)高度的二倍。

9. 一种基于权利要求1至8任一项所述的用于检测混凝土塌落度的装置的检测方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1,在塌落度筒(2)内侧进行涂油,通过定位臂将塌落度筒(2)固定在底座(1)上;

步骤S2,将拌合好的混凝土分三层装入塌落度筒(2)筒体内,在装填过程中螺旋振捣;

步骤S3,将塌落度筒(2)沿定位立柱尺(5)提起,直至与定位立柱尺(5)分离;

步骤S4,将测量平尺(6)沿定位立柱尺(5)下滑至待测混凝土的顶端,测量第二套环(10)的位置,得到待测混凝土的塌落度。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,步骤S1之前还包括,调节底座(1)下方的调平螺栓(11),观察底座(1)上的水平尺(14),保证底座(1)处于水平状态。

一种用于检测混凝土塌落度的装置及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土检测技术领域,具体为一种用于检测混凝土塌落度的装置及其检测方法。

背景技术

[0002] 混凝土拌合物必须具有良好的和易性,便于施工,以保证能获得良好的浇灌质量。和易性包括流动性、粘聚性和保水性。目前,在工地和试验室,通常是做塌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] 现有的塌落度试验装置塌落度筒在提升过程中不能保证垂直,会扰动混凝土,并且读数时直尺距混凝土顶端较远,容易产生视觉误差,读数不准确。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种用于检测混凝土塌落度的装置及其检测方法,测量过程扰动小,测量结果精确。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种用于检测混凝土塌落度的装置,包括塌落度筒、底座和测量平尺,所述底座上垂直设置有定位立柱尺,塌落度筒侧壁上设置有定位臂,定位臂的端部设置有第一套环,定位臂通过第一套环套在定位立柱尺上,以保证塌落度筒的运动方向垂直于底座,所述测量平尺量端设置有第二套环,测量时,将塌落度筒从定位立柱尺上取下,通过第二套环将测量平尺套在定位立柱尺上,使测量平尺接触待测量混凝土拌合物顶端。

[0007] 可选的,所述塌落度筒侧壁上设置有两组定位臂。

[0008] 可选的,所述定位立柱尺上设置有测量刻度,测量刻度的零刻度线和底座的距离与塌落度筒高度相同,定位立柱尺上测量刻度所在的面为平面。

[0009] 可选的,所述定位臂上设置有提拉把手。

[0010] 可选的,所述底座边缘设置有弧形凸起围挡,用于围挡混凝土。

[0011] 可选的,所述底座下表面设置有调平螺栓,底座上表面设置有水平尺。

[0012] 可选的,所述第一套环的侧面设置有定位螺栓,用于固定定位臂在定位立柱尺的位置上,所述第二套环的侧面设置有调整螺栓,调整螺栓用于调节测量平尺的下落速度。

[0013] 可选的,所述定位立柱尺的高度大于等于塌落度筒高度的二倍。

[0014] 一种基于本发明提供的用于检测混凝土塌落度的装置的检测方法,包括如下步骤:

[0015] 步骤S1,在塌落度筒内侧进行涂油,通过定位臂将塌落度筒固定在底座上;

[0016] 步骤S2,将拌合好的混凝土分三层装入塌落度筒筒体内,在装填过程中螺旋振捣;

[0017] 步骤S3,将塌落度筒沿定位立柱尺提起,直至与定位立柱尺分离;

[0018] 步骤S4,将测量平尺沿定位立柱尺下滑至待测混凝土的顶端,测量第二套环的位置,得到待测混凝土的塌落度。

[0019] 可选的,步骤S1之前还包括,调节底座下方的调平螺栓,观察底座上的水平尺,保证底座处于水平状态。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:

[0021] 本发明公开一种用于检测混凝土塌落度的装置,包括塌落度筒、底座和测量平尺,底座上垂直设置有定位立柱尺,塌落度筒侧壁上设置有定位臂,定位臂的端部设置有第一套环,定位臂通过第一套环套在定位立柱尺上,以保证塌落度筒的运动方向垂直于底座,所述测量平尺量端设置有第二套环,测量时,将塌落度筒从定位立柱尺上取下,通过第二套环将测量平尺套在定位立柱尺上,使测量平尺接触待测量混凝土拌合物顶端。通过定位臂和定位立柱尺使得塌落度筒运动方向垂直于底座,避免了塌落度筒运动时对混凝土造成扰动,影响检测结果,通过测量平尺测量混凝土塌落度,解决了读数时直尺距混凝土顶端较远,容易产生视觉误差的问题,测量精度高,操作方便。

[0022] 进一步的,通过在底座上设置调平螺栓和水平尺,保证了在检测场地不水平时测量结果的准确性。

[0023] 进一步的,定位立柱尺刻度所在的面设置为平面,可以避免套环移动对刻度的磨损。

[0024] 进一步的,在底座上设置围挡,避免检测时污水或者混凝土落入试验场地,污染环境。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例提供的一种用于检测混凝土塌落度的装置的结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例提供的一种用于检测混凝土塌落度的装置的俯视图;

[0027] 图3为本发明实施例提供的一种水平测尺的结构示意图;

[0028] 图4为本发明实施例提供的一种水平测尺的俯视图;

[0029] 图5为本发明实施例提供的一种定位立柱的截面示意图。

[0030] 图中:1为底座;2为塌落度筒;3为第一定位臂;4为第二定位臂;5为定位立柱尺;6为测量平尺;7为定位螺栓;8为提拉把手;9为第一套环;10为第二套环;11为调平螺栓;12为调整螺栓;13为连接螺栓;14为水平尺。

具体实施方式

[0031] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步的详细说明,所述是对本发明的解释而不是限定。

[0032] 如图1至图4所示,一种用于检测混凝土塌落度的装置,包括塌落度筒2、底座1和测量平尺6,底座1上垂直设置有定位立柱尺5,塌落度筒2侧壁上设置有定位臂,定位臂的端部设置有第一套环9,定位臂通过第一套环9套在定位立柱尺5上,以保证塌落度筒2的运动方向垂直于底座1,测量平尺6量端设置有第二套环10,测量时,将塌落度筒2从定位立柱尺5上取下,通过第二套环10将测量平尺6套在定位立柱尺5上,使测量平尺6接触待测量混凝土拌合物顶端。

[0033] 其中,塌落度筒2侧壁上设置有两组定位臂,每组定位臂中的两个定位臂分别设置在塌落度筒2同一高度的两侧,端部通过第一套环9和定位立柱尺5滑动连接,以保证塌落度

筒2在安装或者取出时垂直于底座1,避免对混凝土造成扰动,影响检测结果。

[0034] 定位立柱尺5上设置有测量刻度,测量刻度的零刻度线和底座1的距离与塌落度筒2高度相同,定位立柱尺5上测量刻度所在的面为平面,定位立柱尺5的截面如图5所示。测量时,将塌落度筒2从定位立柱尺5上取下,通过第二套环10将测量平尺6套在定位立柱尺5上,使测量平尺6接触待测量混凝土拌合物顶端,此时读取第二套环10所在位置的刻度值,即为待测混凝土的塌落度。其中,为了方便收纳和携带,定位立柱尺5和底座1的连接方式可以是螺栓13连接。优选的,为了避免提升混凝土塌落度筒2的扰动对检测结果造成影响,定位立柱尺5的高度应该大于等于塌落度筒2高度的二倍。

[0035] 定位臂上设置有提拉把手8,便于安装或者提起混凝土塌落度筒2,定位臂和混凝土塌落度筒2的连接方式可以是焊接或者螺纹连接等,本发明实施对此不作具体限定。

[0036] 为了防止检测时混凝土散落到地面上,对环境造成污染,底座1边缘设置有弧形凸起围挡,用于围挡混凝土。

[0037] 在实际应用中,由于具体检测环境的不同,用于检测混凝土塌落度的装置的面可能不是水平面,这会导致检测结果产生误差,为了解决这一问题,在底座1下表面设置有调平螺栓11,底座1上表面设置有水平尺14。检测时,可以通过调节调平螺栓11使底座1处于水平面,然后进行检测。比如,底座1上下方可以设置三个沿圆周方向均布的调平螺栓11。

[0038] 所述第一套环9的侧面设置有定位螺栓7,用于固定定位臂在定位立柱尺5的位置上,第二套环10的侧面设置有调整螺栓12,调整螺栓12用于调节测量平尺6的下落速度。

[0039] 基于本发明实施例提供的一种用于检测混凝土塌落度的装置的检测方法,包括如下步骤:

[0040] 步骤1,在塌落度筒2内侧进行涂油,通过定位臂将塌落度筒2固定在底座1上;

[0041] 步骤2,将拌合好的混凝土分三层装入塌落度筒2筒体内,在装填过程中螺旋振捣;

[0042] 步骤3,将塌落度筒2沿定位立柱尺5提起,直至与定位立柱尺5分离;

[0043] 步骤4,将测量平尺6沿定位立柱尺5下滑至待测混凝土的顶端,测量第二套环10的位置,得到待测混凝土的塌落度。

[0044] 其中,步骤1之前还包括,调节底座1下方的调平螺栓11,观察底座1上的水平尺14,保证底座1处于水平状态。

[0045] 示例的,本发明包括底座1,其周围有高3cm的围挡,并且底座1由不吸水材料制成。底座1上有标准尺寸的塌落度筒2。底座1之上,塌落度筒2两侧设置有锚固在底座1上的定位立柱尺5,且保证其垂直于底座1平面。塌落度筒2两侧装有四根定位臂,根据长度分为第一定位臂3和第二定位臂4,其中第一定位臂3上对称装有提拉把手8,定位臂两侧带有第一套环9,并通过筒体锁定螺栓可将塌落度筒2固定在底座1上。另设有一根测量平尺6,由轻质材料制成,两端有第二套环10和调整螺栓12。底座1上设有一水平尺14,底座1之下设有三个调平螺栓11,成三角形分布。

[0046] 考虑到收纳,定位立柱尺5与底座1通过可拆卸的连接螺栓13连接。两根定位立柱尺5上设置有刻度,刻度向下延伸,零刻度与塌落度筒2顶部平齐,刻度单位取毫米记。值得注意的是,为尽可能减少提升筒体对混凝土得扰动,定位立柱尺5高度应大于塌落度筒2的两倍。考虑到清洗的便捷,底座1上围挡与底板连接处采用弧形设计。

[0047] 使用时,将底座1水平放置,如因环境限制,地面倾斜度大到足以影响实验结果的

准确性,可通过调整底座1下的三个调平螺栓11来尽量使其保持水平。对塌落度筒2内侧进行涂油,防止混凝土拌合物黏附在筒体内壁,增加脱筒难度。将定位臂上筒体锁定螺栓拧紧,这样就使塌落度筒2牢牢固定在底座1上。因此,底座1应具有一定重量,使其在振捣过程中不至于整个脱离地面。将拌合好的混凝土分三层装入筒体,每层为筒高度的三分之一,每层螺旋振捣25次,最后一次保证落在中心。最后一次振捣过程中要随时添加拌合物,最后将混凝土抹平。完成后,松开定位臂两侧筒体锁定螺栓,通过提拉把手8将塌落度筒2匀速提升,直至将其由定位立柱尺5上拿下。将定位平尺由两端第二套环10套入定位立柱尺5,可通过调节定位平尺两侧调整螺栓12来控制其下落速度,直至其与混凝土拌合物顶端接触并停止下落,进行读数,第二套环10对应的读数即为测试混凝土拌合物的塌落度。

[0048] 本发明所举的具体实施例仅是对此发明精神的诠释,本发明技术领域的技术人员可以对描述的具体实施例进行修改或类似的方法替代,并不偏离本发明的精神。

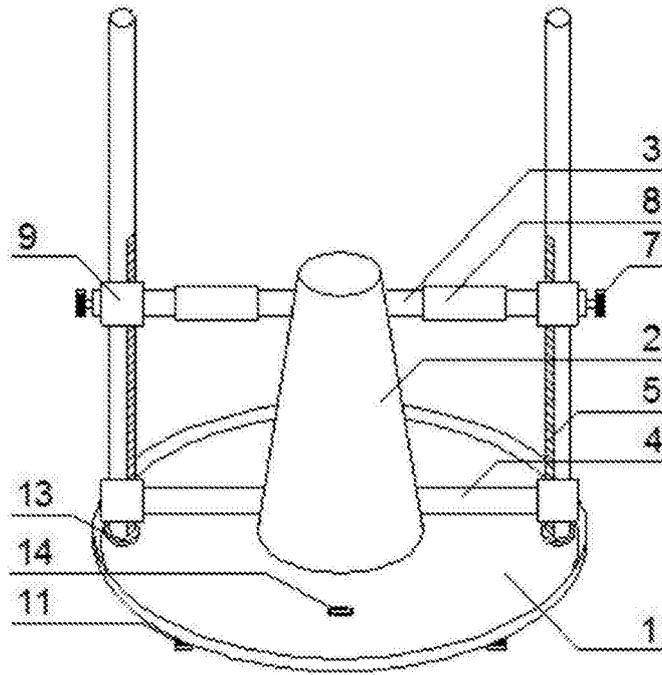


图1

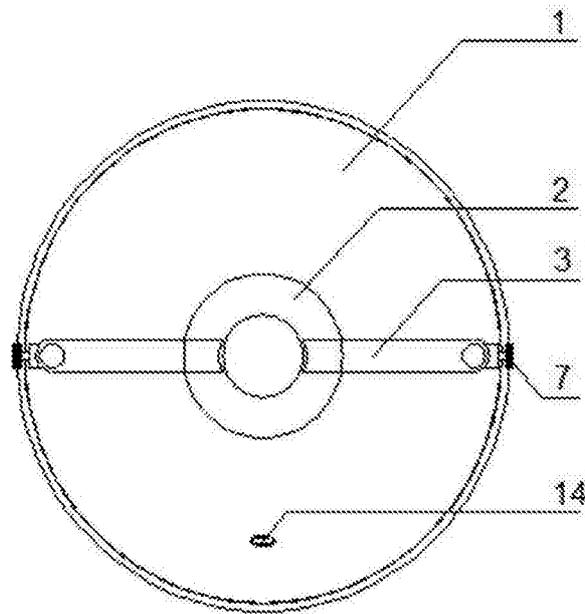


图2

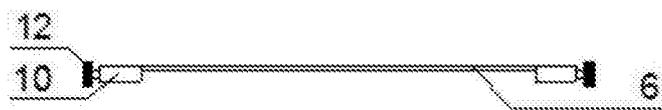


图3

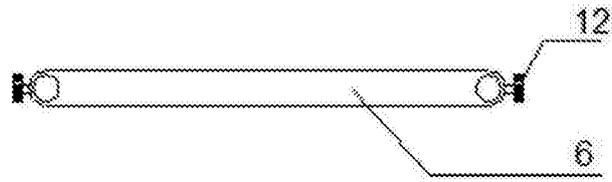


图4

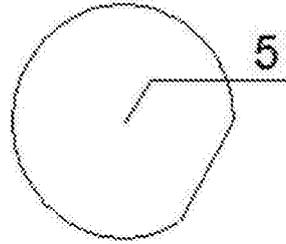


图5