(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111576380 B
(45)授权公告日 2022.01.07

(21)申请号 202010482033.X

(22)申请日 2020.05.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111576380 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(73)专利权人 杭州市城市建设基础工程有限公司
地址 310000 浙江省杭州市上城区钱江路639号1901室

(72)发明人 洪向峰 冯林 郎峰月 周梦云 陈乐乐

(74)专利代理机构 浙江永航联科专利代理有限公司 33304
代理人 李铃

(51)Int.Cl.
E02D 1/00(2006.01)
B62B 5/00(2006.01)
G01L 5/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 207553170 U,2018.06.29
CN 209989791 U,2020.01.24
CN 109736288 A,2019.05.10
CN 1032397 A,1989.04.12
CN 209482376 U,2019.10.11
CN 104501732 A,2015.04.08
GB 840980 A,1960.07.13
RU 2398936 C1,2010.09.10
CN 109826250 A,2019.05.31

审查员 吴美琴

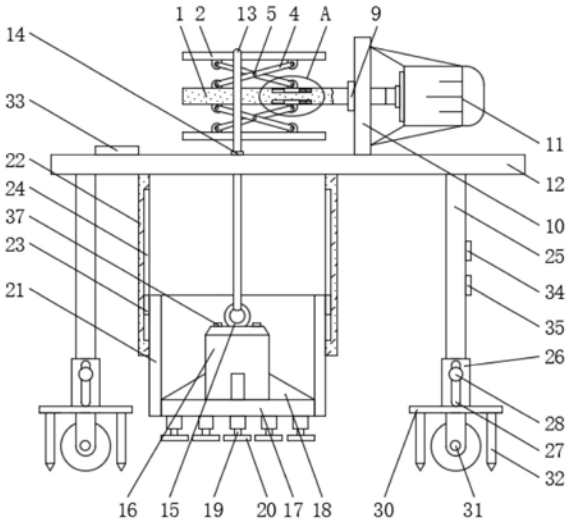
权利要求书3页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种地基承载力检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种地基承载力检测方法，包括以下步骤：步骤S1：选择待测地基，清理地基表面杂物以及凸起部位，使地基表面趋于平整；步骤S2：使用者通过推动基座带动滚轮在地面上移动将平衡板对应停留在待测地基的上方。通过设计的电机、电动推杆、绕线轴、压板、检测装置、重锤、插接孔以及配重块之间的互相配合，解决了现有的地基承载力的检测方法多是对待检测地基施加压力，但是受力点通常为一个点，容易出现误差，且在对多个点进行检测时，需要不断重复检测工序，过程较为繁琐，精确度偏低，且重物在对待检测地基施加压力的过程中，未能够对重物的滑行轨迹加以限定，导致待检测地基受力不均，降低了检测结果精确度的问题。



CN 111576380 B

1.一种地基承载力检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1:选择待测地基,清理地基表面杂物以及凸起部位,使地基表面趋于平整;

步骤S2:使用者通过推动基座(12)带动滚轮(31)在地面上移动,将平衡板(17)对应停留在待测地基的上方,然后在基座(12)上放置并观测放平校正仪中液体,判断基座(12)是否位于水平平面内;

步骤S3:关于步骤S1以及步骤S2的准备工作完成后,先操作第一开关(34)使电机(11)运行,电机(11)在工作的过程中其输出轴可带动驱动轴(1)在轴承(9)内进行旋转动作,因而便可使绕线轴(2)进行同步旋转动作的同时将牵引绳索(13)缠绕连接在绕线轴(2)的表面,在牵引绳索(13)的拉动下,重锤(16)向上滑行,接着操作第二开关(35)使电动推杆(8)进行回收动作,带动绕线轴(2)向驱动轴(1)的方向靠近,使缠绕在绕线轴(2)上的牵引绳索(13)发生松动,在重锤(16)重力的作用下快速脱离绕线轴(2),同时,重锤(16)在自身重力的作用下向下滑行;

步骤S4:重锤(16)在下行的过程中,通过平衡板(17)带动检测装置(19)以及检测装置(19)上的压板(20)进行同步动作,压板(20)撞击在待测地基表面的瞬间,可将反作用力作用在检测装置(19)上,使伸缩杆(192)在第一伸缩套(191)内进行伸缩动作,而在此过程中,测距感应器(196)可进行测量自身与伸缩杆(192)的最小距离差,并可通过相关设备产生相应的折线统计图,并对多张折线统计图加以统计比对,最后将测量的结果进行检验及记录;

步骤S5:通过向插接孔(36)内逐个加载配重块(37),并记录测距感应器(196)所测量的数据,直至伸缩杆(192)明显内缩;

步骤S6:重复步骤S1-S5,测得多组数据,汇总测量数据,计算出地基承载力的极限。

2.根据权利要求1所述的一种地基承载力检测方法,其特征在于:所述驱动轴(1)与绕线轴(2)的相对面均设置有固定座(38),且相互交叉设置的两个固定座(38)的相对面通过两个第一销轴(3)分别与活动杆(4)背面两端铰接,且互相交叉设置的两个活动杆(4)的相对面通过第二销轴(5)铰接,所述绕线轴(2)的数量为若干个,且若干个绕线轴(2)以驱动轴(1)的轴心为圆心呈环形阵列,且若干个绕线轴(2)组合后趋于圆面结构,活动杆(4)作为驱动轴(1)与绕线轴(2)之间的连接媒介,用于对绕线轴(2)起支撑固定的效果,由于活动杆(4)通过第一销轴(3)作为与固定座(38)之间的连接媒介,因而当其中一个固定座(38)在电动推杆(8)的带动下产生位移的过程中,便可使绕线轴(2)靠近或远离驱动轴(1)。

3.根据权利要求2所述的一种地基承载力检测方法,其特征在于:所述驱动轴(1)表面对应其中一个固定座(38)的位置开设有第一滑槽(7),所述第一滑槽(7)内滑动连接有第一滑块(6),并且第一滑块(6)与此固定座(38)的相对面固定连接,并且滑块的侧面通过电动推杆(8)与第一滑槽(7)的内侧壁固定连接,第一滑槽(7)和第一滑块(6)侧视的截面形状均为T字形结构,可用于保证与第一滑块(6)相连固定座(38)在移动过程中的稳定性。

4.根据权利要求1所述的一种地基承载力检测方法,其特征在于:所述驱动轴(1)的表面套接有轴承(9),所述轴承(9)卡接在支撑座(10)的侧面,并且支撑座(10)的底部与基座(12)的顶部固定连接,所述驱动轴(1)的端部与电机(11)输出轴的端部固定连接,并且电机(11)机身的侧面通过减震座与支撑座(10)相近的一面固定连接,电机(11)在工作的过程中,可为驱动轴(1)提供扭力,并将此扭力作用在绕线轮上,可用于控制牵引绳索(13)的收放。

5.根据权利要求4所述的一种地基承载力检测方法，其特征在于：所述平衡板(17)的表面固定连接有伸缩筒(21)，所述伸缩筒(21)的表面套接有第二伸缩套(22)，所述第二伸缩套(22)的顶部与基座(12)的底部固定连接，并且第二伸缩套(22)的内侧壁开设有第二滑槽(24)，所述第二滑槽(24)内滑动连接有第二滑块(23)，所述第二滑块(23)与伸缩筒(21)的相对面固定连接，重锤(16)在带动平衡板(17)上下滑行的过程中，始终会带动伸缩筒(21)在第二伸缩套(22)内进行同步滑行动作，且在第二滑块(23)和第二滑槽(24)的辅助性作用下，可进一步提高伸缩筒(21)在第二伸缩套(22)内滑行过程中的稳定性，因而便可对重锤(16)以及平衡板(17)起到导线的效果，使得重锤(16)能够垂直轰击在地基上，保证了地基的受力均匀，提高了检测装置(19)的检测精度。

6.根据权利要求1所述的一种地基承载力检测方法，其特征在于：所述牵引绳索(13)的表面套接有绳套(14)，所述绳套(14)卡接在基座(12)的顶部，绳套(14)作为基座(12)与牵引绳索(13)的连接媒介，可用于削弱牵引绳索(13)与基座(12)之间的摩擦力，因而可对牵引绳索(13)起到一定的保护作用。

7.根据权利要求1所述的一种地基承载力检测方法，其特征在于：所述检测装置(19)包括第一伸缩套(191)，所述第一伸缩套(191)的顶部与重锤(16)的底部固定连接，所述第一伸缩套(191)内套接有伸缩杆(192)，所述伸缩杆(192)的底端与压板(20)的顶部固定连接，所述伸缩杆(192)的顶部固定连接有滑板(193)，所述滑板(193)滑动连接在第一伸缩套(191)内侧壁所开设的滑行槽(194)内，并且滑板(193)的顶部通过弹簧(195)与滑行槽(194)内侧的顶部固定连接，并且测距感应器(196)设置在第一伸缩套(191)内侧的顶部，重锤(16)在下行的过程中，通过平衡板(17)带动检测装置(19)以及检测装置(19)上的压板(20)进行同步动作，压板(20)撞击在待测地基表面的瞬间，可将反作用力作用在检测装置(19)上，使伸缩杆(192)在第一伸缩套(191)内进行伸缩动作，而在此过程中，测距感应器(196)可进行测量自身与伸缩杆(192)的最小距离差。

8.根据权利要求1所述的一种地基承载力检测方法，其特征在于：所述基座(12)的底部固定连接有滑杆(25)，所述滑杆(25)的底端固定连接有滚轮(31)，所述滑杆(25)的表面套接有滑套(26)，所述滑套(26)的表面套接有穿孔(27)，所述穿孔(27)内套设有螺栓(28)，并且螺栓(28)与滑杆(25)表面所开设的螺纹孔(29)螺纹连接，所述滑套(26)的表面固定连接有连接柄(30)，所述连接柄(30)的底部固定连接有地锚(32)，将地锚(32)刺入地里层后，扭动螺栓(28)在螺纹孔(29)内进行旋转动作，便可对滑套(26)起到限制性固定效果，用于防止滚轮(31)在地面上发生移动，有效提高了基座(12)的稳定性。

9.根据权利要求1所述的一种地基承载力检测方法，其特征在于：所述平衡板(17)的顶部通过肋板(18)与重锤(16)的侧面固定连接，所述重锤(16)的顶部开设有插接孔(36)，并且配重块(37)位于插接孔(36)内，在重锤(16)的顶部开设多个插接孔(36)，可以通过控制配重块(37)量的多少来控制重锤(16)的总质量，从而可以更加完整的检测地基的承载力，有效提高了本检测方法的工作效率。

10.根据权利要求1所述的一种地基承载力检测方法，其特征在于：所述电机(11)的输入端通过导线与第一开关(34)的输出端电连接，所述电动推杆(8)的输入端通过导线与第二开关(35)的输出端电连接，所述第一开关(34)和第二开关(35)的输入端均通过导线与电源(33)的输出端电连接，所述第一开关(34)和第二开关(35)均设置在滑杆(25)的侧面，所

述电源(33)设置在基座(12)的顶部。

一种地基承载力检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于地基检测的技术领域，具体涉及一种地基承载力检测方法。

背景技术

[0002] 地基承载力是地基土单位面积上随荷载增加所发挥的承载潜力，常用单位KPa，是评价地基稳定性的综合性用词。应该指出，地基承载力是针对地基基础设计提出的为方便评价地基强度和稳定的实用性专业术语，不是土的基本性质指标。土的抗剪强度理论是研究和确定地基承载力的理论基础。在荷载作用下，地基要产生变形。随着荷载的增大，地基变形逐渐增大，初始阶段地基土中应力处在弹性平衡状态，具有安全承载能力。当荷载增大到地基中开始出现某点或小区域内各点在其某一方向平面上的剪应力达到土的抗剪强度时，该点或小区域内各点就发生剪切破坏而处在极限平衡状态，土中应力将发生重分布。这种小范围的剪切破坏区，称为塑性区。地基小范围的极限平衡状态大都可以恢复到弹性平衡状态，地基尚能趋于稳定，仍具有安全的承载能力。但此时地基变形稍大，必须验算变形的计算值不允许超过允许值。当荷载继续增大，地基出现较大范围的塑性区时，将显示地基承载力不足而失去稳定。此时地基达到极限承载力。

[0003] 在对建筑物进行加固的时候，需要考虑到地基在放置建筑体的时候，是否可以承受，因此需要检测地基承重能力的方法，然而市面上出现的地基承载力检测方法仍存在各种各样的不足，不能够满足生产的需求。

[0004] 现有的地基承载力的检测方法多是对待检测地基施加压力，但是受力点通常为一个点，容易出现误差，且在对多个点进行检测时，需要不断重复检测工序，过程较为繁琐，精确度偏低，且重物在对待检测地基施加压力的过程中，未能够对重物的滑行轨迹加以限定，导致待检测地基受力不均，降低了检测结果精确度的问题，为此我们提出一种地基承载力检测方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种地基承载力检测方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种地基承载力检测方法，包括以下步骤：

[0007] 步骤S1：选择待测地基，清理地基表面杂物以及凸起部位，使地基表面趋于平整；

[0008] 步骤S2：使用者通过推动基座带动滚轮在地面上移动将平衡板对应停留在待测地基的上方，然后在基座上放置并观测放平校正仪中液体，判断基座是否位于水平平面内；

[0009] 步骤S3：关于步骤S1以及步骤S2的准备工作完成后，先操作第一开关使电机运行，电机在工作的过程中其输出轴可带动驱动轴在轴承内进行旋转动作，因而便可使绕线轴进行同步旋转动作的同时将牵引绳索缠绕连接在绕线轴的表面，在牵引绳索的拉动下，重锤向上滑行，接着操作第二开关使电动推杆进行回收动作，带动绕线轴向驱动轴的方向靠近，

使缠绕在绕线轴上的牵引绳索发生松动，在重锤重力的作用下快速脱离绕线轴，同时，重锤在自身重力的作用下向下滑行；

[0010] 步骤S4：重锤在下行的过程中，通过平衡板带动检测装置以及检测装置上的压板进行同步动作，压板撞击在待测地基表面的瞬间，可将反作用力作用在检测装置上，使伸缩杆在第一伸缩套内进行伸缩动作，而在此过程中，测距感应器可进行测量自身与伸缩杆的最小距离差，并可通过相关设备产生相应的折线统计图，并对多张折线统计图加以统计比对，最后将测量的结果进行检验及记录；

[0011] 步骤S5：通过向插接孔内逐个加载配重块，并记录测距感应器所测量的数据，直至伸缩杆明显内缩；

[0012] 步骤S6：重复步骤S1-S5，测得多组数据，汇总测量数据，计算出地基承载力的极限。

[0013] 优选的，所述驱动轴与绕线轴的相对面均设置有固定座，且相互交叉设置的两个固定座的相对面通过两个第一销轴分别与活动杆背面两端铰接，且互相交叉设置的两个活动杆的相对面通过第二销轴铰接，所述绕线轴的数量为若干个，且若干个绕线轴以驱动轴的轴心为圆心呈环形阵列，且若干个绕线轴组合后趋于圆面结构，活动杆作为驱动轴与绕线轴之间的连接媒介，用于对绕线轴起支撑固定的效果，由于活动杆通过第一销轴作为与固定座之间的连接媒介，因而当其中一个固定座在电动推杆的带动下产生位移的过程中，便可使绕线轴靠近或远离驱动轴。

[0014] 优选的，所述驱动轴表面对应其中一个固定座的位置开设有第一滑槽，所述第一滑槽内滑动连接有第一滑块，并且第一滑块与此固定座的相对面固定连接，并且滑块的侧面通过电动推杆与第一滑槽的内侧壁固定连接，第一滑槽和第一滑块侧视的截面形状均为T字形结构，可用于保证与第一滑块相连固定座在移动过程中的稳定性。

[0015] 优选的，所述驱动轴的表面套接有轴承，所述轴承卡接在支撑座的侧面，并且支撑座的底部与基座的顶部固定连接，所述驱动轴的端部与电机输出轴的端部固定连接，并且电机机身的侧面通过减震座与支撑座相近的一面固定连接，电机在工作的过程中，可为驱动轴提供扭力，并将此扭力作用在绕线轮上，可用于控制牵引绳索的收放。

[0016] 优选的，所述平衡板的表面固定连接有伸缩筒，所述伸缩筒的表面套接有第二伸缩套，所述第二伸缩套的顶部与基座的底部固定连接，并且第二伸缩套的内侧壁开设有第二滑槽，所述第二滑槽内滑动连接有第二滑块，所述第二滑块与伸缩筒的相对面固定连接，重锤在带动平衡板上下滑行的过程中，始终会带动伸缩筒在第二伸缩套内进行同步滑行动作，且在第二滑块和第二滑槽的辅助性作用下，可进一步提高伸缩筒在第二伸缩套内滑行过程中的稳定性，因而便可对重锤以及平衡板起到导线的效果，使得重锤能够垂直轰击在地基上，保证了地基的受力均匀，提高了检测装置的检测精度。

[0017] 优选的，所述牵引绳索的表面套接有绳套，所述绳套卡接在基座的顶部，绳套作为基座与牵引绳索的连接媒介，可用于削弱牵引绳索与基座之间的摩擦力，因而可对牵引绳索起到一定的保护作用。

[0018] 优选的，所述检测装置包括第一伸缩套，所述第一伸缩套的顶部与重锤的底部固定连接，所述第一伸缩套内套接有伸缩杆，所述伸缩杆的底端与压板的顶部固定连接，所述伸缩杆的顶部固定连接有滑板，所述滑板滑动连接在第一伸缩套内侧壁所开设的滑行槽

内，并且滑板的顶部通过弹簧与滑行槽内侧的顶部固定连接，并且测距感应器设置在第一伸缩套内侧的顶部，重锤在下行的过程中，通过平衡板带动检测装置以及检测装置上的压板进行同步动作，压板撞击在待测地基表面的瞬间，可将反作用力作用在检测装置上，使伸缩杆在第一伸缩套内进行伸缩动作，而在此过程中，测距感应器可进行测量自身与伸缩杆的最小距离差。

[0019] 优选的，所述基座的底部固定连接有滑杆，所述滑杆的底端固定连接有滚轮，所述滑杆的表面套接有滑套，所述滑套的表面套接有穿孔，所述穿孔内套设有螺栓，并且螺栓与滑杆表面所开设的螺纹孔螺纹连接，所述滑套的表面固定连接有连接柄，所述连接柄的底部固定连接有地锚，将地锚刺入地里层后，扭动螺栓在螺纹孔内进行旋转动作，便可对滑套起到限制性固定效果，用于防止滚轮在地面上发生移动，有效提高了基座的稳定性。

[0020] 优选的，所述平衡板的顶部通过肋板与重锤的侧面固定连接，所述重锤的顶部开设有插接孔，并且配重块位于插接孔内，在重锤的顶部开设多个插接孔，可以通过控制配重块量的多少来控制重锤的总质量，从而可以更加完整的检测地基的承载力，有效提高了本检测方法的工作效率。

[0021] 优选的，所述电机的输入端通过导线与第一开关的输出端电连接，所述电动推杆的输入端通过导线与第二开关的输出端电连接，所述第一开关和第二开关的输入端均通过导线与电源的输出端电连接，所述第一开关和第二开关均设置在滑杆的侧面，所述电源设置在基座的顶部。

[0022] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0023] 1、通过设计的电机、电动推杆、绕线轴、伸缩筒、第二伸缩套、压板、检测装置、重锤、插接孔以及配重块之间的互相配合，解决了现有的地基承载力的检测方法多是对待检测地基施加压力，但是受力点通常为一个点，容易出现误差，且在对多个点进行检测时，需要不断重复检测工序，过程较为繁琐，精确度偏低，且重物在对待检测地基施加压力的过程中，未能够对重物的滑行轨迹加以限定，导致待检测地基受力不均，降低了检测结果精确度的问题。

[0024] 2、通过设计的活动杆、固定座、第一销轴和第二销轴，活动杆作为驱动轴与绕线轴之间的连接媒介，用于对绕线轴起支撑固定的效果，由于活动杆通过第一销轴作为与固定座之间的连接媒介，因而当其中一个固定座在电动推杆的带动下产生位移的过程中，便可使绕线轴靠近或远离驱动轴，通过设计的第一滑槽和第一滑块，第一滑槽和第一滑块侧视的截面形状均为T字形结构，可用于保证与第一滑块相连固定座在移动过程中的稳定性，通过设计的电机和驱动轴，电机在工作的过程中，可为驱动轴提供扭力，并将此扭力作用在绕线轮上，可用于控制牵引绳索的收放，通过设计的绳套，绳套作为基座与牵引绳索的连接媒介，可用于削弱牵引绳索与基座之间的摩擦力，因而可对牵引绳索起到一定的保护作用。

附图说明

[0025] 图1为本发明正视的剖面结构示意图；

[0026] 图2为本发明A处放大的结构示意图；

[0027] 图3为本发明滑杆右视的剖面结构示意图；

[0028] 图4为本发明重锤俯视的结构示意图；

[0029] 图5为本发明检测装置正视的剖面结构示意图；

[0030] 图中：1、驱动轴；2、绕线轴；3、第一销轴；4、活动杆；5、第二销轴；6、第一滑块；7、第一滑槽；8、电动推杆；9、轴承；10、支撑座；11、电机；12、基座；13、牵引绳索；14、绳套；15、连接环；16、重锤；17、平衡板；18、肋板；19、检测装置；191、第一伸缩套；192、伸缩杆；193、滑板；194、滑行槽；195、弹簧；196、测距感应器；20、压板；21、伸缩筒；22、第二伸缩套；23、第二滑块；24、第二滑槽；25、滑杆；26、滑套；27、穿孔；28、螺栓；29、螺纹孔；30、连接柄；31、滚轮；32、地锚；33、电源；34、第一开关；35、第二开关；36、插接孔；37、配重块；38、固定座。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1-5，本发明提供一种地基承载力检测方法技术方案：一种地基承载力检测方法，包括以下步骤：

[0033] 步骤S1：选择待测地基，清理地基表面杂物以及凸起部位，使地基表面趋于平整；

[0034] 步骤S2：使用者通过推动基座12带动滚轮31在地面上移动将平衡板17对应停留在待测地基的上方，然后在基座12上放置并观测放平校正仪中液体，判断基座12是否位于水平平面内；

[0035] 步骤S3：关于步骤S1以及步骤S2的准备工作完成后，先操作第一开关34使电机11运行，电机11在工作的过程中其输出轴可带动驱动轴1在轴承9内进行旋转动作，因而便可使绕线轴2进行同步旋转动作的同时将牵引绳索13缠绕连接在绕线轴2的表面，在牵引绳索13的拉动下，重锤16向上滑行，接着操作第二开关35使电动推杆8进行回收动作，带动绕线轴2向驱动轴1的方向靠近，使缠绕在绕线轴2上的牵引绳索13发生松动，在重锤16重力的作用下快速脱离绕线轴2，同时，重锤16在自身重力的作用下向下滑行；

[0036] 步骤S4：重锤16在下行的过程中，通过平衡板17带动检测装置19以及检测装置19上的压板20进行同步动作，压板20撞击在待测地基表面的瞬间，可将反作用力作用在检测装置19上，使伸缩杆192在第一伸缩套191内进行伸缩动作，而在此过程中，测距感应器196可进行测量自身与伸缩杆192的最小距离差，并可通过相关设备产生相应的折线统计图，并对多张折线统计图加以统计比对，最后将测量的结果进行检验及记录；

[0037] 步骤S5：通过向插接孔36内逐个加载配重块37，并记录测距感应器196所测量的数据，直至伸缩杆192明显内缩；

[0038] 步骤S6：重复步骤S1-S5，测得多组数据，汇总测量数据，计算出地基承载力的极限。

[0039] 本实施例中，优选的，驱动轴1与绕线轴2的相对面均设置有固定座38，且相互交叉设置的两个固定座38的相对面通过两个第一销轴3分别与活动杆4背面两端铰接，且互相交叉设置的两个活动杆4的相对面通过第二销轴5铰接，绕线轴2的数量为若干个，且若干个绕线轴2以驱动轴1的轴心为圆心呈环形阵列，且若干个绕线轴2组合后趋于圆面结构，通过设计的活动杆4、固定座38、第一销轴3和第二销轴5，活动杆4作为驱动轴1与绕线轴2之间的连

接媒介，用于对绕线轴2起支撑固定的效果，由于活动杆4通过第一销轴3作为与固定座38之间的连接媒介，因而当其中一个固定座38在电动推杆8的带动下产生位移的过程中，便可使绕线轴2靠近或远离驱动轴1。

[0040] 本实施例中，优选的，驱动轴1表面对应其中一个固定座38的位置开设有第一滑槽7，第一滑槽7内滑动连接有第一滑块6，并且第一滑块6与此固定座38的相对面固定连接，并且滑块的侧面通过电动推杆8与第一滑槽7的内侧壁固定连接，通过设计的第一滑槽7和第一滑块6，第一滑槽7和第一滑块6侧视的截面形状均为T字形结构，可用于保证与第一滑块6相连固定座38在移动过程中的稳定性。

[0041] 本实施例中，优选的，驱动轴1的表面套接有轴承9，轴承9卡接在支撑座10的侧面，并且支撑座10的底部与基座12的顶部固定连接，驱动轴1的端部与电机11输出轴的端部固定连接，并且电机11机身的侧面通过减震座与支撑座10相近的一面固定连接，通过设计的电机11和驱动轴1，电机11在工作的过程中，可为驱动轴1提供扭力，并将此扭力作用在绕线轮上，可用于控制牵引绳索13的收放。

[0042] 本实施例中，优选的，平衡板17的表面固定连接有伸缩筒21，伸缩套的表面套接有第二伸缩套22，第二伸缩套22的顶部与基座12的底部固定连接，并且第二伸缩套22的内侧壁开设有第二滑槽24，第二滑槽24内滑动连接有滑块，滑块与伸缩筒21的相对面固定连接，通过设计的平衡板17、第二伸缩套22和伸缩筒21，重锤16在带动平衡板17上下滑行的过程中，始终会带动伸缩筒21在第二伸缩套22内进行同步滑行动作，且在第二滑块23和第二滑槽24的辅助性作用下，可进一步提高伸缩筒21在第二伸缩套22内滑行过程中的稳定性，因而便可对重锤16以及平衡板17起到导线的效果，使得重锤16能够垂直轰击在地基上，保证了地基的受力均匀，提高了检测装置19的检测精度。

[0043] 本实施例中，优选的，牵引绳索13的表面套接有绳套14，绳套14卡接在基座12的顶部，通过设计的绳套14，绳套14作为基座12与牵引绳索13的连接媒介，可用于削弱牵引绳索13与基座12之间的摩擦力，因而可对牵引绳索13起到一定的保护作用。

[0044] 本实施例中，优选的，检测装置19包括第一伸缩套191，第一伸缩套191的顶部与重锤16的底部固定连接，第一伸缩套191内套接有伸缩杆192，伸缩杆192的底端与压板20的顶部固定连接，伸缩杆192的顶部固定连接有滑板193，滑板193滑动连接在第一伸缩套191内侧壁所开设的滑行槽194内，并且滑板193的顶部通过弹簧195与滑行槽194内侧的顶部固定连接，并且测距感应器196设置在第一伸缩套191内侧的顶部，通过设计的检测装置19，重锤16在下行的过程中，通过平衡板17带动检测装置19以及检测装置19上的压板20进行同步动作，压板20撞击在待测地基表面的瞬间，可将反作用力作用在检测装置19上，使伸缩杆192在第一伸缩套191内进行伸缩动作，而在此过程中，测距感应器196可进行测量自身与伸缩杆192的最小距离差。

[0045] 本实施例中，优选的，基座12的底部固定连接有滑杆25，滑杆25的底端固定连接有滚轮31，滑杆25的表面套接有滑套26，滑套26的表面套接有穿孔27，穿孔27内套设有螺栓28，并且螺栓28与滑杆25表面所开设的螺纹孔29螺纹连接，滑套26的表面固定连接有连接柄30，连接柄30的底部固定连接有地锚32，通过设计的地锚32、滑套26和螺栓28，将地锚32刺入地里层后，扭动螺栓28在螺纹孔29内进行旋转动作，便可对滑套26起到限制性固定效果，用于防止滚轮31在地面上发生移动，有效提高了基座12的稳定性。

[0046] 本实施例中，优选的，平衡板17的顶部通过肋板18与重锤16的侧面固定连接，重锤16的顶部开设有插接孔36，并且配重块37位于插接孔36内，通过设计的插接孔36、重锤16和配重块37，在重锤16的顶部开设多个插接孔36，可以通过控制配重块37量的多少来控制重锤16的总质量，从而可以更加完整的检测地基的承载力，有效提高了本检测方法的工作效率。

[0047] 本实施例中，优选的，电机11的输入端通过导线与第一开关34的输出端电连接，电动推杆8的输入端通过导线与第二开关35的输出端电连接，第一开关34和第二开关35的输入端均通过导线与电源33的输出端电连接，第一开关34和第二开关35均设置在滑杆25的侧面，电源33设置在基座12的顶部。

[0048] 本发明的工作原理及使用流程：该装置安装完成后，选择待测地基，清理地基表面杂物以及凸起部位，使地基表面趋于平整，使用者通过推动基座12带动滚轮31在地面上移动将平衡板17对应停留在待测地基的上方，然后在基座12上放置并观测放平校正仪中液体，判断基座12是否位于水平平面内，关于步骤S1以及步骤S2的准备工作完成后，先操作第一开关34使电机11运行，电机11在工作的过程中其输出轴可带动驱动轴1在轴承9内进行旋转动作，因而便可使绕线轴2进行同步旋转动作的同时将牵引绳索13缠绕连接在绕线轴2的表面，在牵引绳索13的拉动下，重锤16向上滑行，接着操作第二开关35使电动推杆8进行回收动作，带动绕线轴2向驱动轴1的方向靠近，使缠绕在绕线轴2上的牵引绳索13发生松动，在重锤16重力的作用下快速脱离绕线轴2，同时，重锤16在自身重力的作用下向下滑行，重锤16在下行的过程中，通过平衡板17带动检测装置19以及检测装置19上的压板20进行同步动作，压板20撞击在待测地基表面的瞬间，可将反作用力作用在检测装置19上，使伸缩杆192在第一伸缩套191内进行伸缩动作，而在此过程中，测距感应器196可进行测量自身与伸缩杆192的最小距离差，并可通过相关设备产生相应的折线统计图，并对多张折线统计图加以统计比对，最后将测量的结果进行检验及记录，通过向插接孔36内逐个加载配重块37，并记录测距感应器196所测量的数据，直至伸缩杆192明显内缩，重复步骤S1-S5，测得多组数据，汇总测量数据，计算出地基承载力的极限。

[0049] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

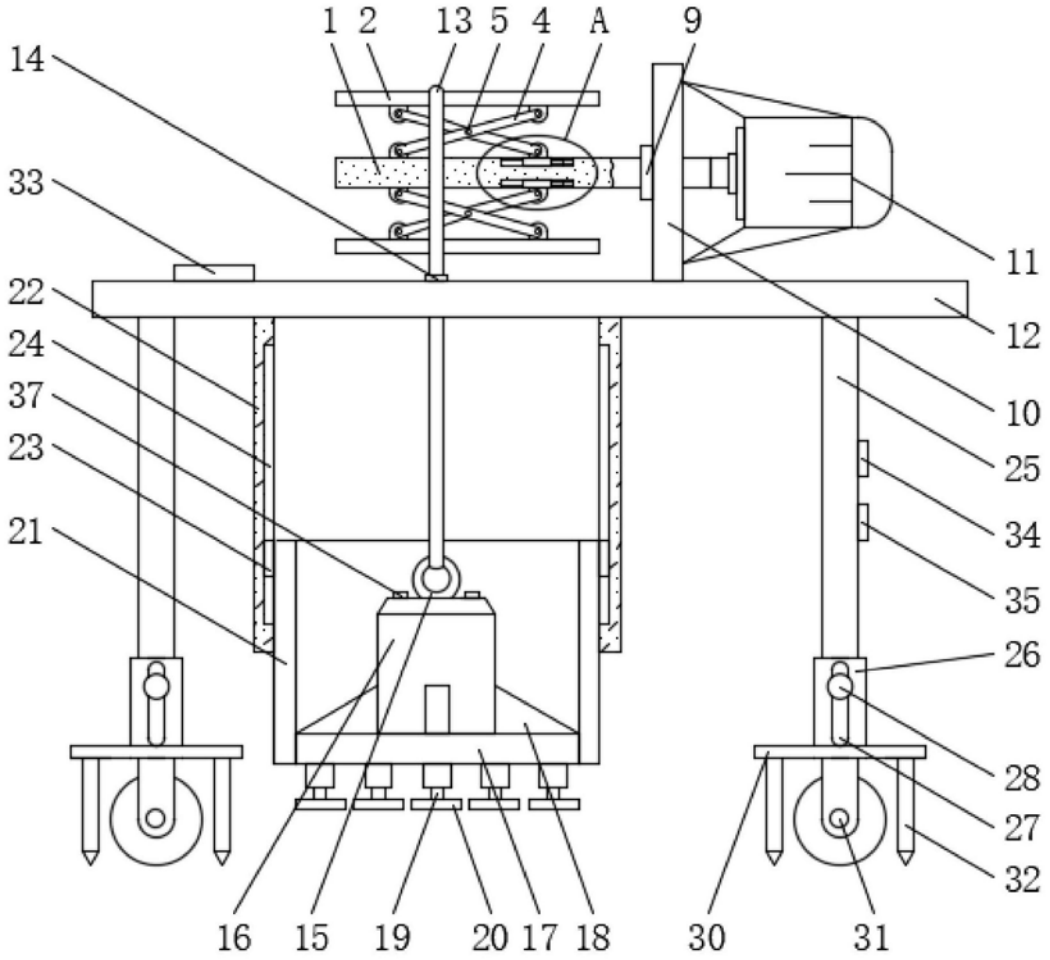

1
2
13
5
4
A
9
14
33
22
24
37
23
21
11
12
10
25
34
35
26
28
27
32
16
15
19
20
17
18
30
31

图1

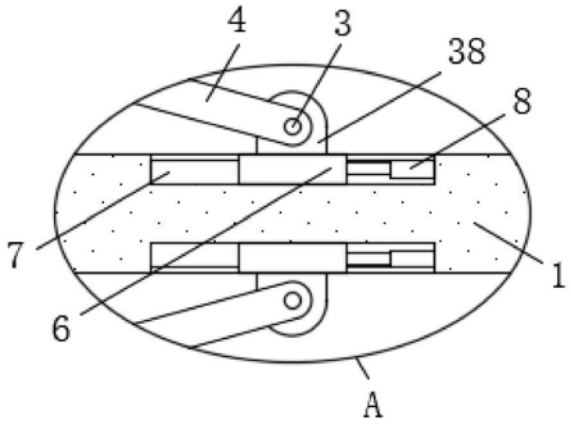

4
3
38
8
7
6
1
A

图2

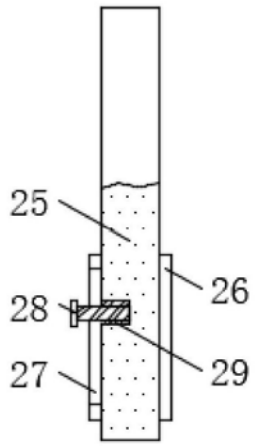


图3

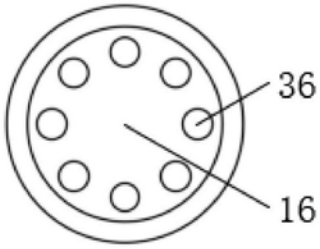


图4

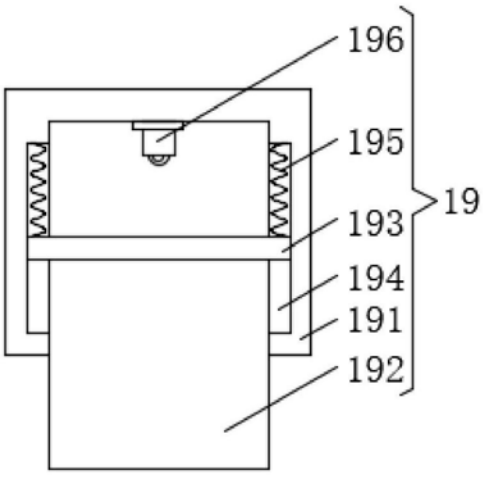


图5