



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204959830 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201520519019. 7

(22) 申请日 2015. 07. 17

(73) 专利权人 王继忠

地址 102218 北京市昌平区东小口镇太平家
园 31 号楼北京波森特岩土工程有限公
司

专利权人 梁馨

(72) 发明人 王继忠 梁馨

(51) Int. Cl.

E02D 33/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

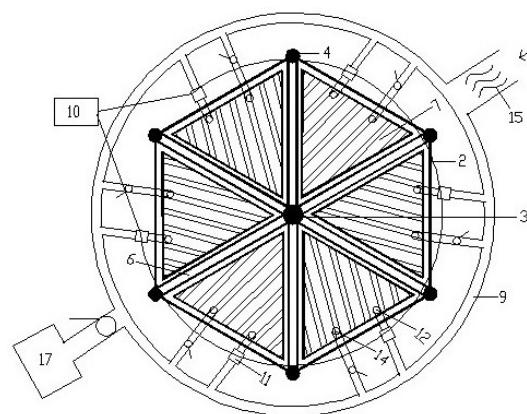
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种静载荷试验的检测装置

(57) 摘要

本实用新型的目的是提供一种静载荷试验的检测装置,利用液体水作配重实现边注水边检测的试验目的,达到加载、卸载、运输方便和检测过程易控的有益效果,其特征是:底座平台下方设千斤顶,将底座平台、中心立柱、边立柱、斜拉杆、水平拉杆连接形成支撑架,支撑架边周设有支撑腿,将数个水囊放入支撑架的笼状空间内,水囊与设有自动阀门的输水管道连接,通过控制电脑操控自动阀门,可向各个水囊内进行注水为静载荷试验提供重力,控制电脑还连接压力传感器,将支撑腿的受压力数据传输到控制电脑中,通过控制电脑操控调整各个水囊的注水量。



1. 一种静载荷试验的检测装置,包括有千斤顶、底座平台、中心立柱、边立柱、斜拉杆、水平拉杆、水囊、支撑腿、压力传感器、控制电脑、输水管道,其特征是:底座平台以钢板或者钢管或者钢柱焊接或者铰接而成,其外周形状为圆形或者多边形,底座平台的中心点下方设置千斤顶,底座平台的中心点上方连接中心立柱,底座平台周围设置有数根边立柱,通过斜拉杆和水平拉杆将底座平台与中心立柱、边立柱连接在一起形成圆柱形或者多边形笼状支撑架,支撑架的边周设有数根支撑腿以保持支撑架平衡,将数个水囊放入支撑架的笼状空间内,各个水囊均设有注水口、排气口、排水口,注水口分别与输水管道连接,输水管道设置有自动阀门,自动阀门连接控制电脑,通过控制电脑操控自动阀门,可向各个水囊内同时或者单独、等量或者不等量进行注水,进行静载荷试验时,根据荷载要求利用控制电脑通过输水管道和自动阀门,向各水囊等量或变量加注相应的水量,利用支撑架和水的重量为静载荷试验提供重力,控制电脑还连接有压力传感器,压力传感器设置于支撑腿上,压力传感器将监测的支撑腿的受压力数据传输到控制电脑中,控制电脑操控输水管道和自动阀门可随时调整各个水囊的注水量。

2. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征是,上述支撑架的所有的连接方式均可采用螺栓或者销轴连接,能够多次拆卸组装。

3. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征是,上述支撑腿为可调节高度的液压缸或者钢管。

4. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征是,上述水囊包括采用橡胶、防水帆布、塑料、钢铁材质制作的封闭容器,水囊的数量、形状和内部容量,根据支撑架形状和重量要求确定。

5. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征是,上述斜拉杆和水平拉杆的材质包括钢管或者钢丝或者钢丝绳。

6. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征是,上述各个边立柱之间以挡板或者钢管连接,为水囊提供侧限保护。

7. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征是,上述各个水囊的排水口均可通过输水管道或者另外管道与外部的储水容器连通,静载荷试验的检测完成后,通过输水管道或者另外管道将水囊中的水排注到储水容器中,使水能够多次重复利用。

8. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征是,上述注水装置的自动阀门可以用手动阀门代替,或者在自动阀门处加设手动阀门,实现人工调节注水量。

一种静载荷试验的检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木工程领域,特别涉及一种地基承载力的静载荷试验的检测装置及其检测方法。

背景技术

[0002] 在建筑施工过程中,都必须对地基的承载能力作检测试验。其中静载试验是操作最简便,测量最准确的一种试验方法。现有技术中,静载试验对桩基施加载荷通常采取两种方式,即锚桩和堆载。在锚桩试验中,是在试验桩外围先打一定数量的锚桩,通过锚桩的抗拔力为横梁或支架提供反力,传递到千斤顶上读取荷载试验数据。这种试验装置的缺点是,对锚桩的抗拔力要求很高,锚桩的数量很多,因此试验成本较高且耗时很长。在堆载试验中,通常使用钢块或沙袋作为荷载,通过主次梁体系将荷载传递至千斤顶,并通过基准梁辅助进行读数观测。这种试验装置的缺点是用钢块或沙袋配重,加载、卸荷不便,运输困难,从而增加了试验成本。同时,固体堆载过程中容易发生荷载偏心而造成体系失稳,容易产生安全隐患。另外,在公告号 2119443U、申请号 92203746.9 的实用新型专利中,还有一种采取液体作为荷载配重的试验方法,这种方法还是采取传统的荷载传力形式,液体容器的体形巨大,不易运输调配,且配重用液体无法再次利用造成浪费。因此,需要一种能够解决上述问题,且操作简单,成本仍较低的施工方法。

发明内容

[0003] 本实用新型是为了解决上述的问题而提出的,目的是提供一种静载荷试验的检测装置及其检测方法,通过快速搭接的荷载支撑架,利用液体水作配重材料,实现边注水边检测的试验目的,达到加载、卸载、运输方便和检测过程易控等有益效果,并且大幅降低试验成本,增加静载试验的安全性。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型的一种静载荷试验的检测装置,包括有千斤顶、底座平台、中心立柱、边立柱、斜拉杆、水平拉杆、水囊、支撑腿、压力传感器、控制电脑、输水管道,其特征是:底座平台以钢板或者钢管或者钢柱焊接或者铰接而成,其外周形状为圆形或者多边形,底座平台的中心点下方设置千斤顶,底座平台的中心点上方连接中心立柱,底座平台周围设置有数根边立柱,通过斜拉杆和水平拉杆将底座平台与中心立柱、边立柱连接在一起形成圆柱形或者多边形柱状支撑架,支撑架的边周设有数根支撑腿以保持支撑架平衡,将数个水囊放入支撑架的笼状空间内,各个水囊均设有注水口、排气口、排水口,注水口分别与输水管道连接,输水管道设置有自动阀门,自动阀门连接控制电脑,通过控制电脑操控自动阀门,可向各个水囊内同时或者单独、等量或者不等量进行注水,进行静载荷试验时,根据荷载要求利用控制电脑通过输水管道和自动阀门,向各水囊等量或变量加注相应的水量,利用支撑架和水的重量为静载荷试验提供重力,控制电脑还连接有压力传感器,压力传感器设置于支撑腿上,压力传感器将监测的支撑腿的受压力数据传输到控制电脑中,控制电脑操控输水管道和自动阀门可随时调整各个水囊的注水量。

[0005] 在上述的检测装置中,上述支撑架的所有的连接方式均可采用螺栓或者销轴连接,能够多次拆卸组装。

[0006] 在上述的检测装置中,上述支撑腿为可调节高度的液压缸或者钢管。

[0007] 在上述的检测装置中,上述水囊包括采用橡胶、防水帆布、塑料、钢铁材质制作的封闭容器,水囊的数量、形状和内部容量,根据支撑架形状和重量要求确定。

[0008] 在上述的检测装置中,上述斜拉杆和水平拉杆的材质包括钢管或者钢丝或者钢丝绳。

[0009] 在上述的检测装置中,上述各个边立柱之间以挡板或者钢管连接,为水囊提供侧限保护。

[0010] 在上述的检测装置中,上述各个水囊的排水口均可通过输水管道或者另外管道与外部的储水容器连通,静载荷试验的检测完成后,通过输水管道或者另外管道将水囊中的水排注到储水容器中,使水能够多次重复利用。

[0011] 在上述的检测装置中,上述注水装置的自动阀门可以用手动阀门代替,或者在自动阀门处加设手动阀门,实现人工调节注水量。

[0012] 本实用新型的静载荷试验的检测装置及其检测方法,主要特点和优势体现在:

[0013] ①加载、卸载简便易操作,由于采取液体水做配重,通过检测装置中的水的容量即可控制加载、卸载过程,配重可无级调节,适应不同荷载要求的静载试验,避免了常规检测方法中重物装卸的麻烦和耗时;②可实现边注水边检测,不必通过顶升千斤顶的方式来读取荷载数据,注水过程即是稳定的加载过程,按照设计的加载重量和加载级数逐渐充入相应的液体水,即可得到相应的荷载试验数据;③检测试验过程中可实现电脑操控,通过控制电脑操控自动阀门,可随时调整各个水囊的注水量,即能提供持续稳定的荷载重量,又可保证检测装置的平衡,试验过程安全可靠;④检测装置可就地组装,组装和拆卸方便省时,便于运输,用水作配重材料可就地取材,无需配重材料调配,注水和排水操作简单快捷;⑤检测成本极低,相比常规的重物堆载检测方法,检测装置中支撑架的组装运输费用和液体水的成本大幅降低,并且试验完成后液体水可回收再次利用,绿色环保;⑥通过加大支撑架空间和水囊容量,即可增加荷载重力,最大荷载重量可超过 20000kN。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的一个实施例的静载荷试验的检测装置中的支撑架的平视图。

[0015] 图 2 为本实用新型的一个实施例的静载荷试验的检测装置中的支撑架的剖面图。

[0016] 图 3 为本实用新型的一个实施例的静载荷试验的检测装置中的支撑架的俯视图。

[0017] 图 4 为本实用新型的一个实施例的静载荷试验的检测装置中的水囊的示意图。

[0018] 图 5 为本实用新型的一个实施例的静载荷试验的检测装置的组装后的平视图。

[0019] 图 6 为本实用新型的一个实施例的静载荷试验的检测装置的组装后的俯视图。

[0020] 图 1 至图 6 中:1 为千斤顶、2 为底座平台、3 为中心立柱、4 为边立柱、5 为斜拉杆、6 为水平拉杆、7 为水囊、8 为支撑腿、9 为输水管道、10 为控制电脑、11 为自动阀门、12 为水囊的注水口、13 为水囊的排气口、14 为水囊的排水口,15 为水,16 为压力传感器、17 为储水容器。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体实施例对本发明作进一步说明。

[0022] 图 1 为本发明的一个实施例的静载荷试验的检测装置中的支撑架的平视图,图 2 为剖面图,图 3 为俯视图,如图 1、图 2、图 3 所示,底座平台 2 由多根钢管铰接而成,其外周形状为六边形,底座平台 2 的中心点下方设置千斤顶 1,底座平台 2 的中心点上方连接中心立柱 3,底座平台 2 周围设置有数根边立柱 4,通过多根斜拉杆 5 和水平拉杆 6 将底座平台 2 与中心立柱 3、边立柱 4 通过螺栓连接在一起,形成六边柱形的笼状支撑架,支撑架的边周设有六根支撑腿 8 以保持支撑架平衡,支撑腿 8 为可调节高度的液压缸。

[0023] 图 4 为本发明的一个实施例的静载荷试验的检测装置中的水囊的示意图,如图 4 所示,水囊 7 为橡胶质的封闭容器,其形状与笼状支撑架的内部空间相对应,各个水囊 7 均设有注水口 12、排气口 13、排水口 14。

[0024] 图 5 为本发明的一个实施例的静载荷试验的检测装置的组装后的平视图,图 6 为俯视图,如图 5 和图 6 所示,将六个水囊 7 放入支撑架的笼状空间内,将各个边立柱之间通过水平挡板连接,为水囊 7 提供侧限保护,水囊 7 的注水口 12 分别与输水管道 9 连接,输水管道 9 设置有自动阀门 11,自动阀门 11 连接控制电脑 10,通过控制电脑 10 操控自动阀门 11,可向各个水囊 7 内同时或者单独、等量或者不等量进行注入水 15,进行静载荷试验时,根据荷载要求利用控制电脑 10 通过输水管道 9 和自动阀门 11,向各水囊 7 内等量或变量加注相应的水 15,利用支撑架和水 15 的重量为静载荷试验提供重力,控制电脑 10 还连接有压力传感器 16,压力传感器 16 设置于支撑腿 8 上,压力传感器 16 将监测的支撑腿 8 的受压力数据传输到控制电脑 10 中,控制电脑 10 操控输水管道 9 和自动阀门 11 可随时调整各个水囊 7 的注水量,各个水囊 7 的排水口 14 均通过阀门与输水管道 9 连接,输水管道 9 通过阀门与另外的储水容器 17 连通,静载荷试验的检测完成后,打开阀门使各个水囊 7 中的水 15 通过输水管道 9 排注到储水容器 17 中,使水 15 能够多次重复利用。

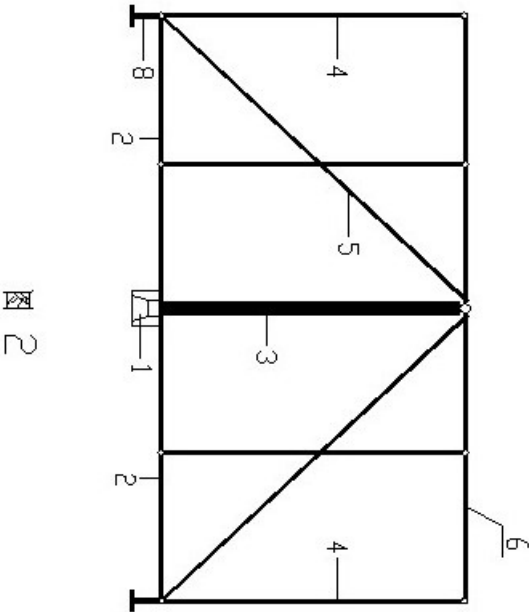
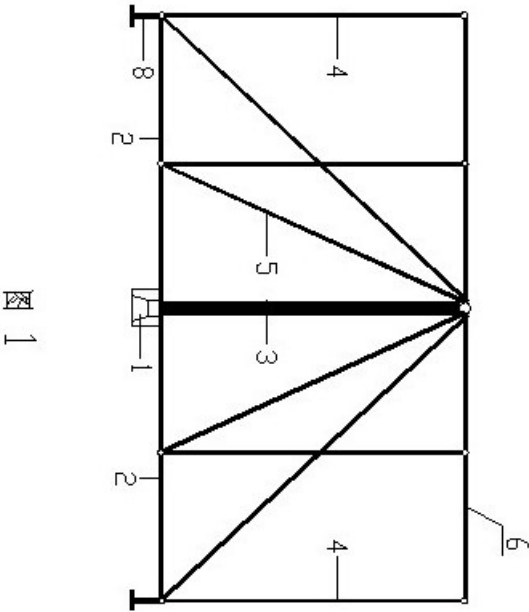


图 3

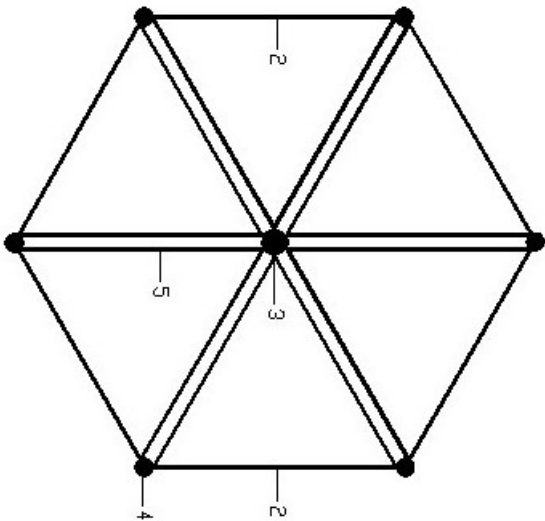


图 4

