



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204456242 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520068063. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 01. 30

E02D 33/00(2006. 01)

(73) 专利权人 湖北省建筑工程质量监督检测
试中心

地址 430090 湖北省武汉市汉南区纱帽街兴
三路 269 号

专利权人 湖北城市建设职业技术学院

(72) 发明人 曾光 郭世贵 程超胜 章杰
占正杰 魏巍 陈庆敏 王彬
张家德 谭磊 夏昊

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 崔友明

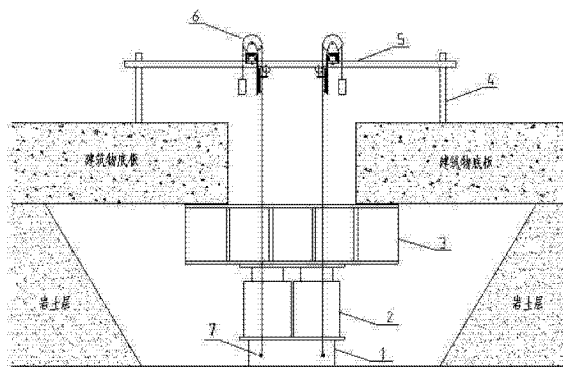
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

既有建筑物基桩静载试验装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种既有建筑物基桩静载试验装置,用于测量既有建筑基桩竖向承载力,该装置包括加载机构、反力机构和观测转换机构;加载机构包括数个并联的千斤顶、油路和电动油泵,反力机构为反力梁,观测转换机构包括基准桩、基准梁、定滑轮、钢丝绳、配重和测量组件;检测时,基准桩竖直的固定在底板顶面上,基准梁水平的固定在基准桩上,定滑轮固定在基准梁上,钢丝绳绕在定滑轮上,钢丝绳的一端固定配重,钢丝绳的另一端通过挂钩竖直的固定在试验桩上,试验桩顶面设有千斤顶,千斤顶顶面设有反力梁,反力梁卡住孔洞并与底板底面接触,钢丝绳和基准梁上设有测量组件,用于测量钢丝绳的位移量。观测转换机构将试验桩的沉降位移通过钢丝绳转换至地面,便于观测,安全可靠。



1. 一种既有建筑物基桩静载试验装置,其特征在于:包括加载机构、反力机构和观测转换机构;所述的加载机构包括数个并联的千斤顶、油路和电动油泵,所述的反力机构为反力梁,所述的观测转换机构包括基准桩、基准梁、定滑轮、钢丝绳、配重和测量组件;检测时,基准桩竖直的固定在底板顶面上,基准梁水平的固定在基准桩上,定滑轮固定在基准梁上,钢丝绳穿过定滑轮的卡扣并绕在定滑轮上,钢丝绳的一端固定配重,钢丝绳的另一端通过挂钩竖直的固定在试验桩上,试验桩顶面设有千斤顶,千斤顶顶面设有反力梁,反力梁卡住孔洞并与底板底面接触,钢丝绳和基准梁上设有测量组件,用于测量钢丝绳的位移量。

2. 如权利要求 1 所述的既有建筑物基桩静载试验装置,其特征在于:所述的测量组件包括百分表或移动传感器、钢片和直线导轨,百分表或移动传感器固定在基准梁上,钢片固定在钢丝绳上,钢片的一端设置在竖直的直线导轨中,百分表或移动传感器的测量端与钢片的顶面接触。

3. 如权利要求 1 所述的既有建筑物基桩静载试验装置,其特征在于:所述的试验桩对称的埋设有两个或四个挂钩,定滑轮数量与挂钩数量一致。

既有建筑物基桩静载试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种既有建筑物基桩静载试验装置,用于测量既有建筑基桩竖向承载力。

背景技术

[0002] 改革开放以来,我国城镇化进程不断加快,发展至现阶段,我国每年在基础建设上的投资高达两万亿人民币以上。可以预计,今后的 10~50 年将是我国既有建筑工程维修加固的高峰期。而我国既有建筑工程加固改造的特点是范围广、数量多、工程量大、投资额高。

[0003] 既有建筑物的健康诊断、鉴定为建筑工程维修和加固改造提供依据,是既有建筑工程维修加固的重要组成部分。而既有建筑物基桩承载力检测又是既有建筑物的健康诊断、鉴定中重要的部分,它是建筑物质量安全首要条件。准确有效的检测既有建筑物基桩承载力,既能保证建筑物安全和正常使用,又能优化设计,合理确定安全系数,降低各种材料消耗,具有重大意义。

[0004] 目前,既有建筑物基桩承载力检测通常采用竖向位移观测方法,即,直接观测桩顶平面竖向位移,在检测试验过程中,由于基桩在建筑物底板以下,所以这种方法实施较困难,安全系数也不高,于是设计一套安全有效的、具有实际操作性的既有建筑物基桩静载试验系统显得尤为重要。

发明内容

[0005] 针对现有的技术问题,本实用新型的目的是提供一种既有建筑物基桩静载试验装置,该装置操作简单,工作安全,能为既有建筑物加固改造提供可靠、准确的基桩承载力数据。

[0006] 为了解决上述的技术问题,本实用新型的采用的技术方案是:

[0007] 既有建筑物基桩静载试验装置,包括加载机构、反力机构和观测转换机构;所述的加载机构包括数个并联的千斤顶、油路和电动油泵,所述的反力机构为反力梁,所述的观测转换机构包括基准桩、基准梁、定滑轮、钢丝绳、配重和测量组件;检测时,基准桩竖直的固定在底板顶面上,基准梁水平的固定在基准桩上,定滑轮固定在基准梁上,钢丝绳穿过定滑轮的卡扣并绕在定滑轮上,钢丝绳的一端固定配重,钢丝绳的另一端通过挂钩竖直的固定在试验桩上,试验桩顶面设有千斤顶,千斤顶顶面设有反力梁,反力梁卡住孔洞并与底板底面接触,钢丝绳和基准梁上设有测量组件,用于测量钢丝绳的位移量。

[0008] 在本实用新型中,所述的测量组件包括百分表或移动传感器、钢片和直线导轨,百分表或移动传感器固定在基准梁上,钢片固定在钢丝绳上,钢片的一端设置在竖直的直线导轨中,百分表或移动传感器的测量端与钢片的顶面接触。

[0009] 在本实用新型中,所述的试验桩对称的埋设有两个或四个挂钩,定滑轮数量与挂钩数量一致。

[0010] 本实用新型的有益效果是:

[0011] 千斤顶可根据试验桩加载量的大小单用或并联；观测转换机构将试验桩的沉降位移通过钢丝绳转换至地面，便于观测，也增加了试验过程中的安全性，同时观测精度满足规范要求。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型进行检测时的结构示意图。

[0013] 图 2 是本实用新型观测转换机构进行检测时的结构示意图。

[0014] 图中：1- 试验桩；2- 千斤顶；3- 反力梁；4- 基准桩；5- 基准梁；6- 观测转换机构；7- 挂钩；8- 定滑轮；9- 百分表；10- 配重；11- 钢丝绳。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0016] 如图 1 所示，既有建筑物基桩静载试验装置，包括加载机构、反力机构和观测转换机构 6；所述的加载机构包括数个并联的千斤顶 2、油路和电动油泵（电动油泵通过油路与千斤顶 2 连接），所述的反力机构为反力梁 3，所述的观测转换机构 6 包括基准桩 4、基准梁 5、定滑轮 8、钢丝绳 11、配重 10 和测量组件。

[0017] 检测之前，先要为既有建筑物基桩静载试验装置建造一个安装和工作空间，首先在既有建筑物底板上凿开一个椭圆或长方形的孔洞（孔洞尺寸由反力梁 3 尺寸而定，以反力梁 3 能顺利下到建筑物底板下为原则），然后掏空建筑物底板下的泥土，形成一个安装空间，然后截掉一定长度的试验桩 1（以千斤顶 2、钢梁和建筑物底板能顺利组成加载机构和反力机构为原则），最后在截掉后的试验桩 1 上制作桩帽。

[0018] 如图 1 所示，在检测时，基准桩 4 竖直的固定在底板顶面上，基准梁 5 水平的固定在基准桩 4 上，定滑轮 8 固定在基准梁 5 上，钢丝绳 11 穿过定滑轮 8 的卡扣并绕在定滑轮 8 上，钢丝绳 11 的一端固定配重 10，配重 10 保证钢丝绳 11 始终拉紧，钢丝绳 11 的另一端通过挂钩 7 竖直的固定在试验桩 1 上，试验桩 1 顶面设有千斤顶 2，千斤顶 2 顶面设有反力梁 3，反力梁 3 卡住孔洞并与底板底面接触，钢丝绳 11 和基准梁 5 上设有测量组件，用于测量钢丝绳 11 的位移量。

[0019] 在本实用新型中，千斤顶 2 可根据试验桩 1 加载量的大小单用或并联，当千斤顶 2 工作时，千斤顶 2 对反力梁 3 施加作用力，反力梁 3 对底板施加作用力，在反力梁 3 和底板的作用下，千斤顶 2 的另一端向试验桩 1 提供作用力，试验桩 1 在作用力下向下竖直沉降，并通过挂钩 7 带动钢丝绳 11 向下运动，此时测量组件可以测量钢丝绳 11 的位移。所述的观测转换机构 6 将试验桩 1 的沉降位移通过钢丝绳 11 转换至地面，便于观测，也增加了试验过程中的安全性，同时观测精度满足规范要求。

[0020] 在本实用新型中，所述的反力梁 3 由上部建筑物荷载和建筑物底板抗冲切性能计算设计制作，试验过程中不变形、不破坏，满足试验要求

[0021] 在本实用新型中，当预估最大加载量较大时，可以将数个千斤顶 2 并联使用，预估最大加载量在千斤顶 2 量程的 80% 以下。

[0022] 在本实用新型中，所述的试验桩 1 对称的埋设有两个或四个挂钩 7（直径或边长不大于 500mm 的试验桩 1，桩顶以下 200mm 对称埋设两个挂钩 7；直径或边长大于 500mm 的试

验桩 1, 桩顶以下 200mm 对称埋设 4 个挂钩 7), 定滑轮 8 数量与挂钩 7 数量一致。

[0023] 如图 2 所示, 在本实施例中, 所述的测量组件包括百分表 9、钢片和直线导轨, 百分表 9 固定在基准梁 5 上, 钢片固定在钢丝绳 11 上, 钢片的一端设置在竖直的直线导轨中, 百分表 9 的测量端与钢片的顶面接触。应该注意的是, 所述的百分表 9 可以替换成位移传感器也可以完成同样的功能, 将位移传感器固定在基准梁 5 上, 将位移传感器的测量端与钢片的顶面接触同样可以测量钢绳的竖直位移。百分表 9 或位移传感器的测量端与钢片接触, 当试验桩 1 发生位移时, 钢丝绳 11 也同步位移, 百分表 9 或位移传感器检测到的钢片的位移和试验桩 1 的位移一致。

[0024] 需要说明的是, 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例, 而不是对本实用新型技术方案的限定, 任何对本实用新型技术特征所做的等同替换或相应改进, 仍在本实用新型的保护范围之内。

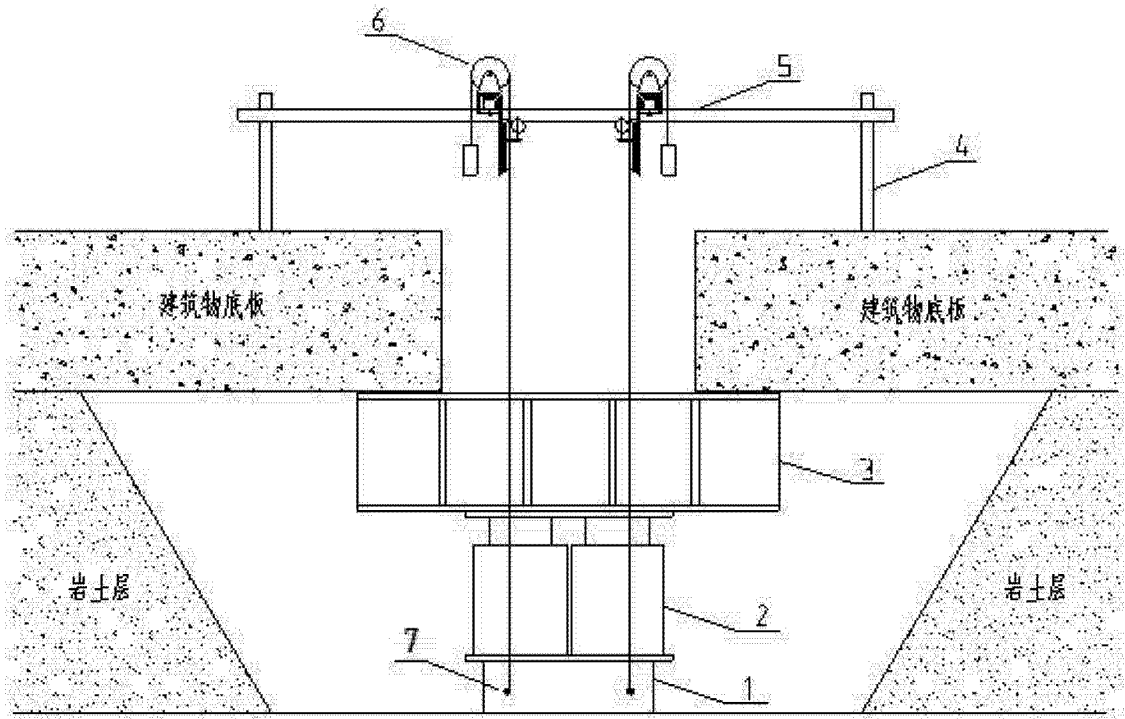


图 1

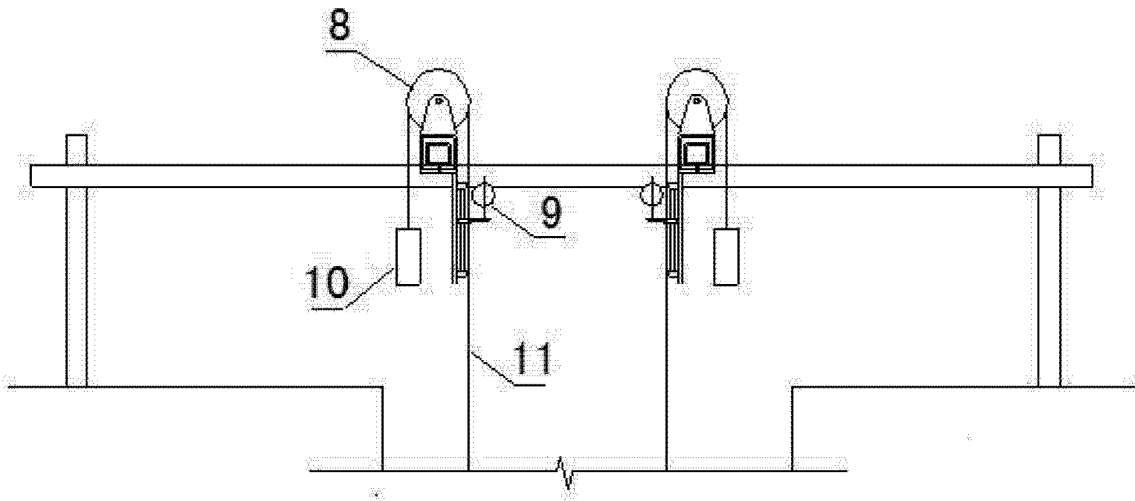


图 2