



(21) 申请号 202210765777.1

(22) 申请日 2022.07.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115165489 A

(43) 申请公布日 2022.10.11

(73) 专利权人 天津城建大学

地址 300384 天津市西青区津静公路26号
土木工程学院

(72) 发明人 郎瑞卿 刘晓凯 孙立强 马昌虎

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

专利代理师 李素兰

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

G01N 1/36 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101458188 A, 2009.06.17

CN 109596399 A, 2019.04.09

CN 110145361 A, 2019.08.20

WO 2019218666 A1, 2019.11.21

花嘉嘉.不同填料加筋碎石桩桩体模量研
究.低温建筑技术.2018, (第02期), 全文.

芮瑞; 万亿; 陈成; 庄妍; 张凯.加筋对桩承式
路堤变形模式与土拱效应影响试验.中国公路学
报.2020, (第01期), 全文.

审查员 来文燕

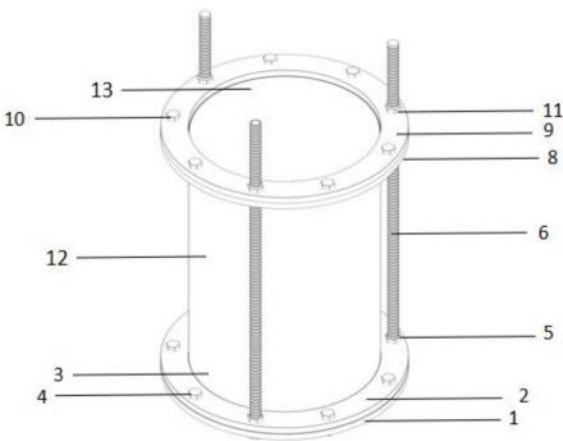
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于制备环向加筋桩试样的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于制备环向加筋桩试样的方法,将加筋套筒底部沿环向固定在底部固定底盘和底部固定环之间,采用支撑限位杆将加筋套筒顶部下固定环固定在设定高度,并将加筋套筒顶部沿环向固定在顶部下固定环和顶部上固定环之间,最后将桩体填料分层注入加筋套筒内,并根据试验要求进行试样的振捣和养护。本发明方法克服了已有制样技术无法保障环向加筋材料与桩体填料紧密贴合、成样后试样底部和顶部凹凸不平、制备试样的高度和形状不可根据试验所需进行调节、制备环向加筋固化土桩试样时极易出现内部填料渗漏等不足,使得所制备试样的环向加筋套筒和桩体具有较高的贴合度,且具有便于脱模且成样质量高的优点。



1. 一种用于制备环向加筋桩试样的方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤一、将加筋套筒的底边沿环向夹在固定底座(1)和固定底环(2)之间并采用穿过固定底座和固定底环之间的多个下螺丝(4)和螺母(5)固定在固定底座和固定底环之间;所述的加筋套筒(12)的底部为闭口封闭结构(3)且沿水平方向设置在底部固定环内;

步骤二、将沿竖直方向设置的多根带有螺头的螺杆(6)穿过固定底座、加筋套筒的底边以及固定底环上的螺纹孔,然后将所述的螺杆的螺头端通过螺母与固定底座以及固定底环旋紧固定相连;

步骤三、在每根螺杆上部螺纹连接一个下螺母(7)并调整至设定高度,然后将顶部下固定环通过开在顶部下固定环上的开孔穿过各个螺杆支撑在下螺母(7)上;

步骤四、将所述的加筋套筒的顶边沿环向翻折在顶部下固定环(8)顶壁上,然后将顶部上固定环通过开在顶部上固定环上的开孔穿过各个螺杆压在加筋套筒的顶边上,再通过穿过顶部上固定环(9)、加筋套筒的顶边和顶部下固定环的多个上螺丝(10)固定在顶部上固定环和顶部下固定环之间,最后在每根螺杆上拧紧一个上螺母(11)使得顶部上固定环与螺杆固定连接;

步骤五、将环向加筋桩桩体填料(13)分层注入加筋套筒内,直至达到试样高度,并进行振捣;

步骤六、在环向加筋桩桩体填料顶部放置一个与环向加筋桩桩体填料顶部形状吻合的找平圆盘。

2. 根据权利要求1所述的用于制备环向加筋桩试样的方法,其特征在于:在所述的加筋套筒的底边和顶边处分别设置有多切口。

3. 根据权利要求1或者2所述的用于制备环向加筋桩试样的方法,其特征在于:所述的闭口封闭结构和找平圆盘的厚度为0.5-2cm。

4. 根据权利要求3所述的用于制备环向加筋桩试样的方法,其特征在于:所述的加筋套筒采用土工布、土工格栅或者橡胶套。

5. 根据权利要求4所述的用于制备环向加筋桩试样的方法,其特征在于:所述的固定底座、固定底环、螺杆、顶部上固定环和顶部下固定环为有机玻璃板、PVC板和钢材。

6. 根据权利要求5所述的用于制备环向加筋桩试样的方法,其特征在于:所述的找平圆盘材质为聚丙烯或者钢材。

一种用于制备环向加筋桩试样的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桩体的制作方法,尤其涉及用于制备环向加筋桩试样的方法。

背景技术

[0002] 室内试验是研究各类环向加筋桩承载变形特性的重要途径,环向加筋桩试样制备是保障试验精准实施的关键。现有制样模具和方法多针对尺寸较小(直径3.8cm高度8cm)的标准三轴试样展开。相对于标准三轴试验的小型试样,大型试样所需试样在直径、高度和重量上都有较大增加,这给试样的制备提出更高的要求的同时也增加了试样制备的难度。少有的大型制样筒多为钢制圆筒,并通过简易的构件固定其位置,无法保障环向加筋材料与桩体填料紧密贴合,且成样后试样底部和顶部凹凸不平,制备试样的高度和形状不可根据试验所需进行调节;用于制备环向加筋固化土桩试样时极易出现内部填料渗漏的现象。

[0003] 综上,亟需提出一种形状尺寸可调、能够保证内部填料与环向套筒紧密贴合、底面和顶面平整的环向加筋桩试样的制样模具和方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服已有技术的不足,提供一种便于脱模且成样质量高的用于制备环向加筋桩试样的方法。

[0005] 本发明的一种用于制备环向加筋桩试样的方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤一、将加筋套筒的底边沿环向夹在固定底座和固定底环之间并采用穿过固定底座和固定底环之间的多个下螺丝和螺母固定在固定底座和固定底环之间;所述的加筋套筒的底部为闭口封闭结构且沿水平方向设置在底部固定环内;

[0007] 步骤二、将沿竖直方向设置的多根带有螺头的螺杆穿过固定底座、加筋套筒的底边以及固定底环上的螺纹孔,然后将所述的螺杆的螺头端通过螺母与固定底座以及固定底环旋紧固定相连;

[0008] 步骤三、在每根螺杆上部螺纹连接一个下螺母并调整至设定高度,然后将顶部下固定环通过开在顶部下固定环上的开孔穿过各个螺杆支撑在下螺母上;

[0009] 步骤四、将所述的加筋套筒的顶边沿环向翻折在顶部下固定环顶壁上,然后将顶部上固定环通过开在顶部上固定环上的开孔穿过各个螺杆压在加筋套筒的顶边上,再通过穿过顶部上固定环、加筋套筒的顶边和顶部下固定环的多个上螺丝固定在顶部上固定环和顶部下固定环之间,最后在每根螺杆上拧紧一个上螺母使得顶部上固定环与螺杆固定连接;

[0010] 步骤五、将环向加筋桩桩体填料分层注入加筋套筒内,直至达到试样高度,并进行振捣;

[0011] 步骤六、在环向加筋桩桩体填料顶部放置一个与环向加筋桩桩体填料顶部形状吻合的找平圆盘,材质为聚丙烯。

[0012] 采用本方法有益效果是:

[0013] 1. 本发明具有结构简单、形状及尺寸可调等优点,同时可有效防止环向加筋桩桩体填料渗漏,便于脱模且成品质量高,适用于桩体填料为任意类型的环向加筋桩试样的制备。

[0014] 3. 本发明可以保障桩体材料在自重作用下与加筋套筒紧密结合,解决了传统制样方法存在的两者结合不紧密,贴合度差的缺点。

[0015] 4. 模具的形状和直径可以根据试样的需求进行定制(如正方形、圆形、五边形等),可根据需求灵活调整限位杆高度,满足制样高度要求,且本模具可以多次重复使用。

附图说明

[0016] 图1为本发明的一种用于制备环向加筋桩试样方法采用的模具的结构示意图;

[0017] 图2为图1所示结构的左视图;

[0018] 图3为图1所示结构的底视图;

[0019] 图4为采用图1所示模具完成填料的立体图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作以详细描述。

[0021] 如附图所示本发明的一种用于制备环向加筋桩试样的方法,包括以下步骤:

[0022] 步骤一、将加筋套筒12的底边沿环向夹在固定底座1和固定底环2之间并采用穿过固定底座1和固定底环2之间的多个下螺丝4和螺母5固定在固定底座1和固定底环2之间;所述的加筋套筒12优选的采用土工布;所述的加筋套筒12的底部为闭口封闭结构3且沿水平方向设置在底部固定环2内,这样可以撑紧加筋套筒12,并使其待装填的内部桩体底部形状更加规则,增强密闭性,防止填料渗漏。

[0023] 步骤二、将沿竖直方向设置的多根带有螺头的螺杆6穿过固定底座1、加筋套筒12的底边以及固定底环2上的螺纹孔,然后将所述的螺杆的螺头端通过螺母与固定底座1以及固定底环2旋紧固定相连;

[0024] 步骤三、在每根螺杆上部螺纹连接一个下螺母并调整至设定高度,然后将顶部下固定环通过开在顶部下固定环上的开孔穿过各个螺杆支撑在下螺母7上;

[0025] 步骤四、将所述的加筋套筒12的顶边沿环向翻折在顶部下固定环8顶壁上,然后将顶部上固定环通过开在顶部上固定环上的开孔穿过各个螺杆压在加筋套筒12的顶边上,再通过穿过顶部上固定环9、加筋套筒12的顶边和顶部下固定环的多个上螺丝10固定在顶部上固定环和顶部下固定环之间,最后在每根螺杆上拧紧一个上螺母11使得顶部上固定环与螺杆固定连接;

[0026] 步骤五、将环向加筋桩桩体填料13分层注入加筋套筒12内,直至达到试样高度,并进行振捣。

[0027] 步骤六、在环向加筋桩桩体填料顶部放置一个与环向加筋桩桩体填料顶部形状吻合的找平圆盘,材质为聚丙烯,可以使制备试样的顶部更加平整。

[0028] 优选的,在所述的加筋套筒12的底边和顶边处分别设置有多多个切口以便加筋套筒12的底边和顶边能够方便的翻折。

[0029] 所述的固定底座1、固定底环2、螺杆、顶部上固定环和顶部下固定环可为有机玻璃

板、PVC板和钢材等任意材料。

[0030] 所述的找平圆盘材质可为聚丙烯、钢材等。

[0031] 所述的闭口封闭结构3和找平圆盘的厚度可为0.5-2cm。

[0032] 环向加筋桩由环向加筋套筒将桩体包裹而成,其内部桩体可为建筑固废、天然碎石等散体,或固化土等连续体;若桩体为固化土材料,则根据要求进行养护。

[0033] 环向加筋套筒利用土工合成材料,可采用土工布、土工格栅、橡胶套等任意可折叠柔性材料,该材料具有较强的抗拉性能,对桩体具有径向约束作用,可大幅度提高单桩承载力并降低侧向变形。

[0034] 采用本方法制备的环向加筋桩试样可用于室内模型试验、单轴压缩试验和三轴试验等,试验方法参见《土工试验规程》SL237-1999。

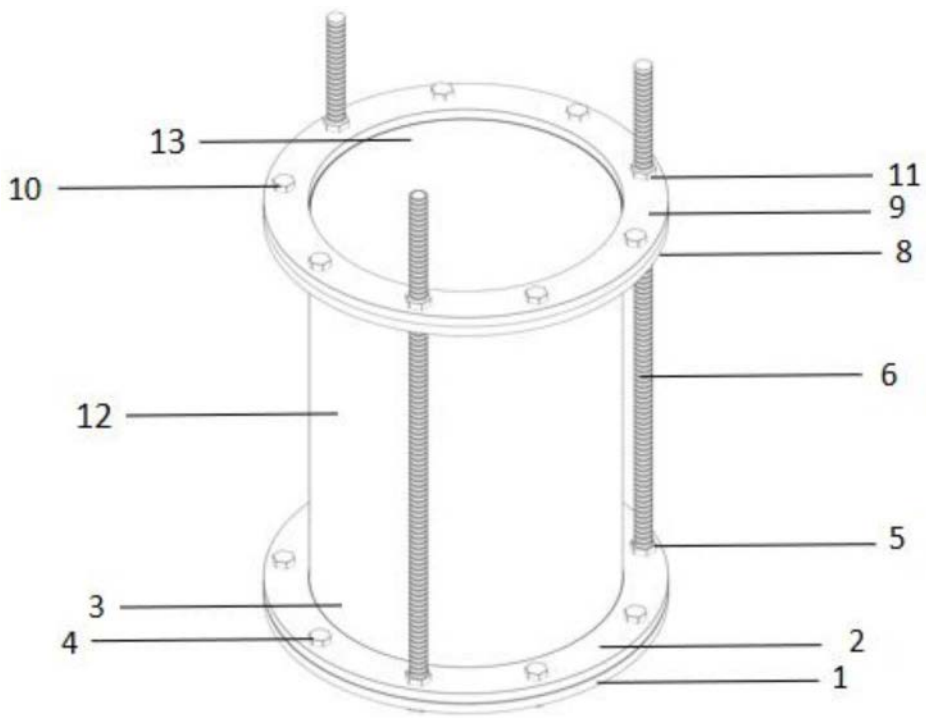


图1

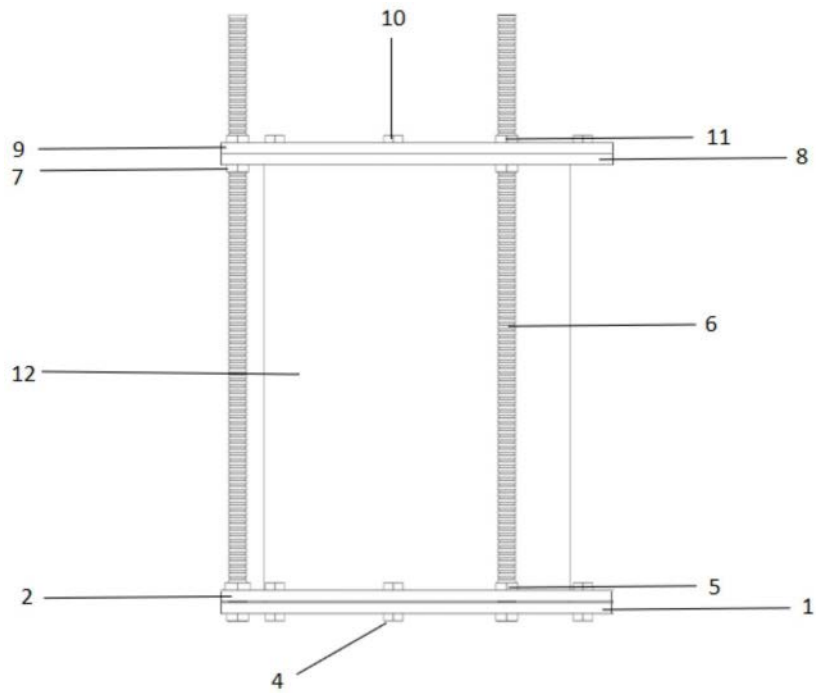


图2

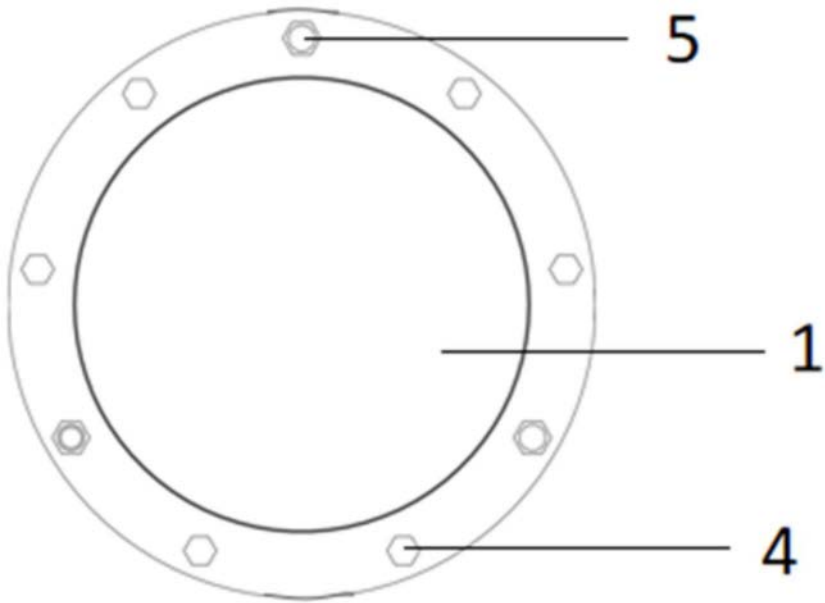


图3

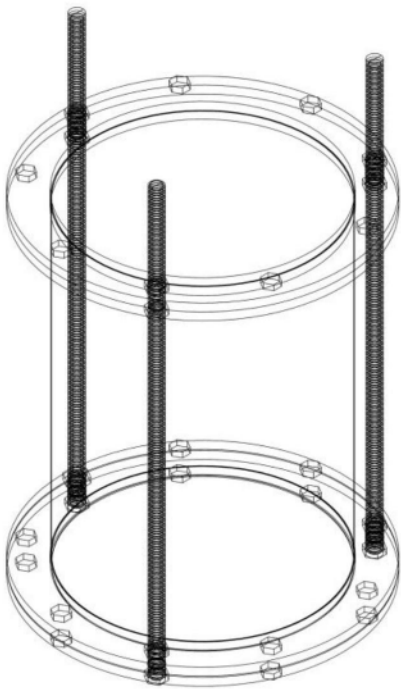


图4