(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106968264 A
(43)申请公布日 2017.07.21

(21)申请号 201710273076.5

(22)申请日 2017.04.25

(71)申请人 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

(72)发明人 王继忠

(51)Int.Cl.
E02D 19/18(2006.01)
E02D 5/34(2006.01)

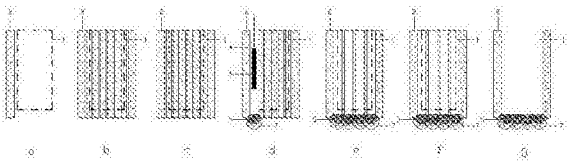
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种深基础封水体系的施工方法

(57)摘要

本发明提供一种深基础封水体系的施工方法，其步骤为：1)在拟建深基础的外周，利用预拌土进行深度不小于拟建深基础的连续桩或墙的施工；2)持续步骤2)的操作形成由连续桩或墙构成的环绕拟建深基础的外层封闭圈；3)在封闭圈之内通过填料夯实挤密和/或喷射注浆的方式对拟建深基础之下土体进行加固；4)持续步骤3)的操作直至封闭圈之内土体全部加固后形成底部封闭层，底部封闭层和外层封闭圈共同构成包围拟建深基础的桶状封水体系；5)进行降水、土体开挖形成深基础。该方法所形成的封水体系结构稳定隔水效果好，避免大面积长时间降水，施工中充分利用原土，效率高、造价低、环保无污染。



CN 106968264 A

1.一种深基础封水体系的施工方法，其特征在于，其步骤为：

1)在拟建深基础的面积范围的外周，利用包含有固化材料的预拌土，在地基土体中进行竖向连续桩或者连续墙的施工，且该连续桩或者连续墙的深度不小于拟建深基础的深度；

2)沿拟建深基础的面积范围的外周，持续进行步骤2)的操作，直至形成由连续桩或者连续墙构成的环绕拟建深基础的外层封闭圈；

3)在上述封闭圈之内，通过填料夯实挤密和/或喷射注浆的方式，对拟建深基础之下一定厚度和范围的土体进行加固处理；

4)在上述封闭圈之内按照设定间距和深度，持续进行步骤3)的操作，直至拟建深基础之下一定厚度的土体全部得到加固处理后形成底部封闭层；该底部封闭层和上述外层封闭圈，在地基土体中共同构成了包围拟建深基础的桶状封水体系；

5)在封水体系之内，进行降水、土体开挖的工序施工，形成深基础。

2.如权利要求1所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤1)中所述的深基础的面积范围，包括深基础的长度、宽度、直径。

3.如权利要求1所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤1)中所述的包含有固化材料的预拌土，包括将土体与水与水泥、粉煤灰、砂、石子、激化剂、外加剂中的一种或多种材料按照一定比例拌合而成。

4.如权利要求1所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤1)中所述的连续桩是由多根桩身与桩身之间贴合或者咬合的桩组成，所述的连续墙是由多段墙身与墙身之间贴合或者咬合的墙组成。

5.如权利要求1或3所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤1)中所述的连续桩或连续墙，包括通过下述的方式进行施工：首先将地基中的土体取出形成桩孔或者槽孔，然后将取出的土体加入固化材料和水进行均匀搅拌形成预拌土，最后将预拌土注入原桩孔内成桩或者槽孔内成墙。

6.如权利要求1所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤3)中所述的填料夯实挤密，是通过在地基土体中沉入护筒，在护筒内填入水泥、粉煤灰、砂、石子、预拌水泥土中的一种或多种材料后利用重锤进行夯实的方式实现的。

7.如权利要求1所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤3)中所述的填料夯实挤密和/或喷射注浆的方式，包括单独采用填料夯实挤密或者喷射注浆之一的方式，也包括采用填料夯实挤密和喷射注浆两种方法相结合的方式。

8.如权利要求1所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤3)和步骤4)中所述的一定厚度，该厚度不小于1m，以保证底部封闭层有足够的强度对抗地基土体内的水压力和浮力。

9.如权利要求1所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤3)和步骤4)中，单次的加固处理的范围不小于2m^2。

10.如权利要求1或9所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述步骤4)中所述的设定间距不大于上述单次加固处理的范围直径。

11.如权利要求1所述的深基础封水体系的施工方法，其特征在于，上述外层封闭圈的底端和底部封闭层之间相互重合或者贴合。

一种深基础封水体系的施工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及土木工程领域，具体涉及一种深基础封水体系的施工方法。

背景技术

[0002] 随着我国建筑产业的快速发展和城市建设规模的不断扩大，建筑物的体积、面积以及其高度、层数也不断增加，因此对于建筑物地基基础的承载力要求越来越高，相应的地基基础埋深也越来越大，深型基础特别是深层基坑的应用范围和频率也越来越广。深基础工程常处于密集的已有建筑、道路桥梁、地下管线的近旁，其复杂性远高于基础结构或上部结构，而且深基础特别是深基坑的处理施工具有一定危险性，除了选定专项施工方案外，深基坑土方施工必须做好的地下水处理，如果处理不当容易引起地下水浸泡导致坑壁塌方、滑坡，造成地基承载力下降，影响工程质量、增加工程造价，增加施工难度，增加施工额外的费用等，因此如何做好深基础的止水、防水、降水是非常重要的。目前，对深基坑的地下水所采取的处理方法一般是，在基坑的侧壁施工支护结构和止水帷幕，然后在基坑内进行正常降水，在地下水非常丰富的情况下，仅进行坑内降水未起到封水作用，因此还需要在基坑的内部和外部同时降水的方法形成水利坡降，以满足大范围的地下水位低于基坑底部的要求。但是上述的处理方法在施工过程中需要连续不断的进行抽取地下水，一是对处理效果缓慢、施工成本增加，二是地下水资源造成了巨大的浪费，三是极易造成环境的污染。因此，需要一种快速有效且成本较低的为深基础进行止水、防水的处理施工方法。

发明内容

[0003] 本发明是为了解决上述的问题而提出的，目的在于提供一种深基础封水体系的施工方法，该方法在施工所需要的深基础之前，根据拟建深基础的大小和范围，形成包围拟建深基础的封水体系，故施工中无需大面积的、长时间的场地降水，并且施工中充分利用原地基土体，从而达到提高施工效率、节约工程开支、环保无污染的良好实施效果。

[0004] 为了实现上述目的，本发明的一种深基础封水体系的施工方法，其特征在于，其步骤为：

1)在拟建深基础的面积范围的外周，利用包含有固化材料的预拌土，在地基土体中进行竖向连续桩或者连续墙的施工，且该连续桩或者连续墙的深度不小于拟建深基础的深度；

2)沿拟建深基础的面积范围的外周，持续进行步骤2)的操作，直至形成由连续桩或者连续墙构成的环绕拟建深基础的外层封闭圈；

3)在上述封闭圈之内，通过填料夯实挤密和/或喷射注浆的方式，对拟建深基础之下一定厚度和范围的土体进行加固处理；

4)在上述封闭圈之内按照设定间距和深度，持续进行步骤3)的操作，直至拟建深基础之下一定厚度的土体全部得到加固处理后形成底部封闭层；该底部封闭层和上述外层封闭圈，在地基土体中共同构成了包围拟建深基础的桶状封水体系；

5)在封水体系之内，进行降水、土体开挖的工序施工，形成深基础。

[0005] 上述施工方法的步骤1)中所述的深基础的面积范围，包括深基础的长度、宽度、直径，深基础的横截面形状包括多边形、圆形、椭圆形。

[0006] 上述施工方法的步骤1)中所述的包含有固化材料的预拌土，包括将土体与水与水泥、粉煤灰、砂、石子、激化剂、外加剂中的一种或多种材料按照一定比例拌合而成。

[0007] 上述施工方法的步骤1)中，所述的连续桩是由多根桩身与桩身之间贴合或者咬合的桩组成，所述的连续墙是由多段墙身与墙身之间贴合或者咬合的墙组成，在连续桩或者连续墙施工过程中，可以根据桩身或者墙体的固化强度选择跳打。

[0008] 上述施工方法的步骤1)中所述的连续桩或连续墙，包括通过下述的方式进行施工：首先将地基中的土体取出形成桩孔或者槽孔，然后将取出的土体加入固化材料和水进行均匀搅拌形成预拌土，最后将预拌土注入原桩孔内成桩或者槽孔内成墙。

[0009] 上述施工方法的步骤3)中所述的填料夯实挤密，是通过在地基土体中沉入护筒，在护筒内填入水泥、粉煤灰、砂、石子、预拌水泥土中的一种或多种材料后利用重锤进行夯实的方式实现的。

[0010] 上述施工方法的步骤3)中所述的填料夯实挤密和/或喷射注浆的方式，包括单独采用填料夯实挤密或者喷射注浆之一的方式，也包括采用填料夯实挤密和喷射注浆两种方法相结合的方式，采用两种方法相结合时施工顺序不分先后。

[0011] 上述施工方法的步骤3)和步骤4)中所述的一定厚度，该厚度不小于1m，以保证底部封闭层有足够的强度对抗地基土体内的水压力和浮力。

[0012] 上述施工方法的步骤3)和步骤4)中，单次的加固处理的范围不小于$2m^2$。

[0013] 上述施工方法的步骤4)中，所述的设定间距不大于上述单次加固处理的范围直径，使得每次的加固处理的范围之间相互重合或者贴合。

[0014] 上述施工方法中，外层封闭圈的底端和底部封闭层之间相接或者重合。

[0015] 上述深基础封水体系的施工方法，其特点和优势在于：①在施工所需要的深基础之前，根据拟建深基础的大小和范围，形成由底部封闭层和外层封闭圈构成的包围拟建深基础的桶状封水体系，这种结构良好稳定的封水体系，使体系之内的地下水与体系之外的地下水失去了水力联结变成静态水，隔水、防水的效果良好，此时再进行封水体系内的土体降水和开挖，包括之后在深基础之内的施工工序，都不会再受到地下水的侵扰。②在施工中充分利用原地基土形成预拌土，并将预拌土直接作为建筑材料使用，节约钢筋、水泥等建筑材料使用量，节约工程开支。③即使遇到地下水含量很高、承压力高的地质条件，也无需大面积的、长时间的场地降水，即能保证施工的顺利进行，也保护了地下水资源，环保无污染。

附图说明

[0016] 图1是本发明施工方法的一个较佳实施例的侧视工序示意图；图2是该实施例的俯视工序示意图。

具体实施方式

[0017] 现结合附图对本发明的技术方案进行说明。

[0018] 图1是图1是本发明的施工方法的一个较佳实施例的侧视工序示意图；图2是该实

施例的俯视工序示意图，首先，如图1和图2中a所示，在拟建深基础1的面积范围的外周设桩位点，在桩位点处利用引孔机械将地基中土体取出并形成桩孔，桩孔的深度大于拟建深基础1的深度1m，将取出的土体与水与水泥、粉煤灰、砂通过搅拌机械均匀拌合形成预拌高强水泥土，将预拌高强水泥土填入原桩孔内形成高强度水泥土桩2；然后，如图1和图2中b所示，沿拟建深基础1的面积范围的外周，在已经形成的高强度水泥土桩2的一侧，以桩身之间相互咬合的方式，持续进行上述取土引孔、加料预拌、填回桩孔的操作，从而形成一排由多根相互咬合的高强度水泥土桩2组成的连续桩体；然后，如图1和图2中c所示，沿拟建深基础1的面积范围的外周，持续进行上述取土引孔、加料拌合、填回桩孔的操作，直至形成由多根相互咬合的高强度水泥土桩2组成的闭合式连续桩体，从而形成环绕拟建深基础1的外层封闭圈3；然后，如图1和图2中d所示，在外层封闭圈3之内、沿高强度水泥土桩2的内侧，通过动力沉入护筒4，护筒4的深度大于拟建深基础1的深度0.5m，在护筒4中填入由水泥和砂组成的填充料5，通过重锤6在护筒4中的升降运动对填充料5进行夯击，填充料5的总填入量为0.6m^3，经反复填料夯击操作后提出护筒4和重锤6，形成厚度为3.5m、直径为2.5m、面积范围为6.25m^2的挤密加固区7；然后，如图1和图2中d所示，在外层封闭圈3之内、在已经形成的挤密加固区7的一侧，按照1.8m的间距，按照相同的深度和填充料的填入量，重复进行上述沉入护筒4并通过重锤6对填充料5夯击操作，从而形成一排挤密加固区7；然后，如图1和图2中e所示，在外层封闭圈3之内，按照相同的间距、深度、填充料的填入量，重复进行上述沉入护筒4并通过重锤6对填充料5夯击操作，直至外层封闭圈3之内的土体全部得到挤密加固处理，从而在拟建深基础1之下形成厚度为3m且面积大于拟建深基础1的底部封闭层7，该底部封闭层7和封闭圈3共同构成了包围拟建深基础1的桶状封水体系；最后，如图1和图2中e所示，在桶状封水体系之内进行土体开挖，最终形成符合要求的深基础1。

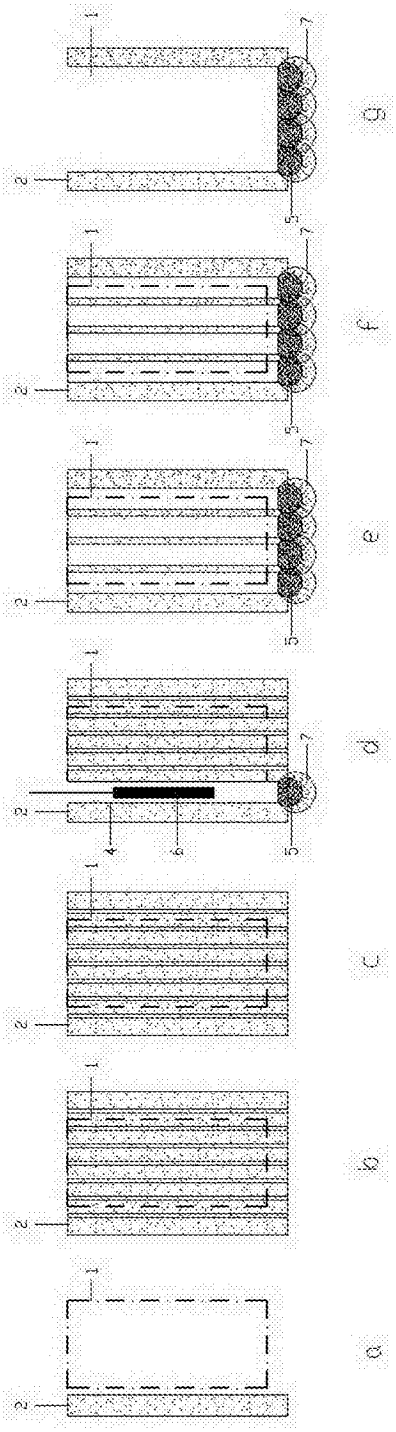


图 1

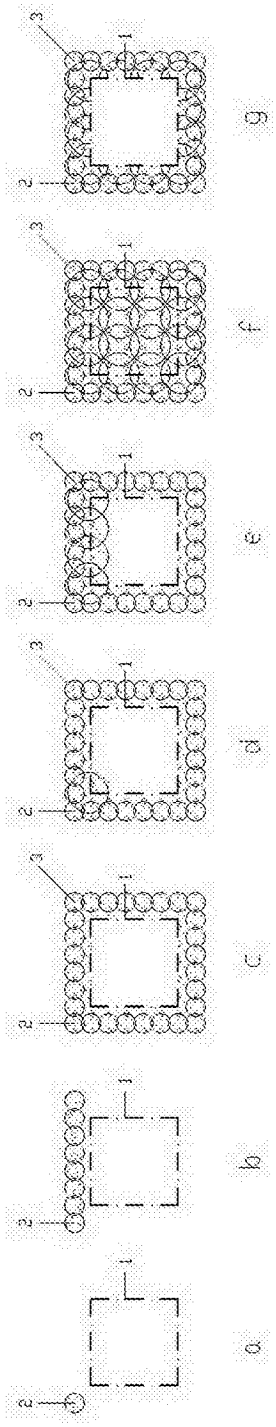


图 2