



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113931167 A

(43) 申请公布日 2022.01.14

(21) 申请号 202111185416.1

(22) 申请日 2021.10.12

(71) 申请人 上海城建市政工程(集团)有限公司  
地址 200032 上海市徐汇区宛平南路1099号

(72) 发明人 李志义 王洪新 涂军飞 张理  
陈奕辉 钟铎伟 姜文斌 商涛平  
张杨洋 张启斌 陈斌 沈翔

(74) 专利代理机构 上海申蒙商标专利代理有限公司 31214  
代理人 周宇凡

(51) Int. Cl.  
E02D 5/18 (2006.01)  
G06F 30/13 (2020.01)

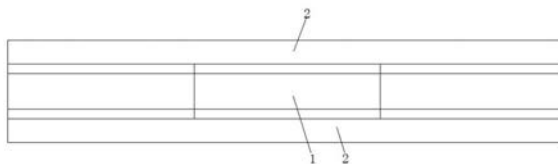
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法

(57) 摘要

本发明涉及地下连续墙施工技术领域,尤其是一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,在地下连续墙的两侧施工两排加固体,所述加固体的施工位置侵入所述地下连续墙的边界内,以使所述加固体和所述地下连续墙构成内切,所述加固体的施工参数通过随机森林算法确定;所述加固体施工完成一定时间后,进行所述地下连续墙的施工。本发明的优点是:通过槽壁内切的地下连续墙槽壁加固,减小地下连续墙成槽过程中的塌孔风险的同时,避免传统槽壁外切加固导致的混凝土浇筑超方和墙面不平整导致的凿除任务;可合并为一个BIM族,方便设计人员在BIM建模过程中快速调用和计算施工参数,方便施工人员在BIM系统中查看施工要求;施工方法简便合理,适于推广。



1. 一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,其特征在于:所述方法包括以下步骤:在地下连续墙的两侧施工两排加固体,所述加固体的施工位置侵入所述地下连续墙的边界内,以使所述加固体和所述地下连续墙构成内切,所述加固体的施工参数通过随机森林算法确定;所述加固体施工完成一定时间后,进行所述地下连续墙的施工。

2. 根据权利要求1所述的一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,其特征在于:所述随机森林算法确定所述加固体的施工参数包括:所述加固体侵入所述地下连续墙的边界内的侵入量、所述加固体的水泥掺入量以及所述加固体的厚度。

3. 根据权利要求2所述的一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,其特征在于:所述随机森林算法的输入参数包括,所述地下连续墙的施工位置的土体含水率、土体不排水抗剪强度、C值、加固深度以及所述地下连续墙的施工设备的工作参数。

4. 根据权利要求2所述的一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,其特征在于:所述随机森林算法的超参数通过损失函数确定,所述损失函数采用考虑信息熵的L2正则算法确定。

5. 根据权利要求1所述的一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,其特征在于:所述加固体施工完成一定时间后,先进行地下连续墙的导墙施工,而后进行所述地下连续墙的施工。

6. 根据权利要求1所述的一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,其特征在于:将所述随机森林算法合并为BIM族。

## 一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及地下连续墙施工技术领域,尤其是一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法。

### 背景技术

[0002] 地下连续墙是基础工程,在地面上采用一种挖槽机械,沿着深开挖工程的周边轴线,在泥浆护壁条件下,开挖出一条狭长的深槽,清槽后,在槽内吊放钢筋笼,然后用导管法灌注水下混凝土筑成一个单元槽段,如此逐段进行,在地下筑成一道连续的钢筋混凝土墙壁,作为截水、防渗、承重、挡水结构。

[0003] 地下连续墙多用于软土地区的深基坑围护,而软土地区施工地下连续墙容易产生塌孔。目前常用的地下连续墙成槽加固多采用三轴搅拌或TRD工法桩桩,布置形式为于地下连续墙间隔5-10cm,形成外切布局。该外切布局具有如下优点:加固体不直接接触成槽设备,不会造成成槽困难,也不会由于水泥劣化成槽泥浆;但同时,外切布局也具有如下缺点:加固体与地下连续墙之间的土体容易脱落,导致混凝土浇筑超方;加固体与地墙之间的土体不一定全部脱落,导致浇筑后的墙面不平整。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是根据上述现有技术的不足,提供了一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,通过调节加固体水泥掺入量,在加固效果和成槽泥浆劣化、成槽难度之间达到平衡;在不塌孔的前提下,减少地下连续墙混凝土超方和保障地下连续墙表面平整。

[0005] 本发明目的实现由以下技术方案完成:

一种槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法,其特征在于:所述方法包括以下步骤:在地下连续墙的两侧施工两排加固体,所述加固体的施工位置侵入所述地下连续墙的边界内,以使所述加固体和所述地下连续墙构成内切,所述加固体的施工参数通过随机森林算法确定;所述加固体施工完成一定时间后,进行所述地下连续墙的施工。

[0006] 所述随机森林算法确定所述加固体的施工参数包括:所述加固体侵入所述地下连续墙的边界内的侵入量、所述加固体的水泥掺入量以及所述加固体的厚度。

[0007] 所述随机森林算法的输入参数包括,所述地下连续墙的施工位置的土体含水率、土体不排水抗剪强度、C值、加固深度以及所述地下连续墙的施工设备的工作参数。

[0008] 所述随机森林算法的超参数通过损失函数确定,所述损失函数采用考虑信息熵的L2正则算法确定。

[0009] 所述加固体施工完成一定时间后,先进行地下连续墙的导墙施工,而后进行所述地下连续墙的施工。

[0010] 将所述随机森林算法合并为BIM族。

[0011] 本发明的优点是:通过槽壁内切的地下连续墙槽壁加固,减小地下连续墙成槽过程中的塌孔风险的同时,避免传统槽壁外切加固导致的混凝土浇筑超方和墙面不平整导致

的凿除任务;可合并为一个BIM族,方便设计人员在BIM建模过程中快速调用和计算施工参数,方便施工人员在BIM系统中查看施工要求;施工方法简便合理,适于推广。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 以下结合附图通过实施例对本发明特征及其它相关特征作进一步详细说明,以便于同行业技术人员的理解:

如图1所示,图中标记1-2分别表示为:地下连续墙1、加固体2。

[0014] 实施例:本实施例中的槽壁内切的地下连续墙槽壁加固的方法通过调节加固体水泥掺入量,在加固效果和成槽泥浆劣化、成槽难度之间达到平衡;在不塌孔的前提下,减少地下连续墙混凝土超方和保障地下连续墙表面平整。

[0015] 如图1所示,本实施例的方法包括如下步骤:

1)在地下连续墙1的导墙开挖前先采用三轴搅拌或TRD工法桩设备在地下连续墙两侧施工两排加固体2,加固体2用于避免地下连续墙1的施工成槽位置发生塌孔。该加固体2侵入地下连续墙1的边界之内,从而使地下连续墙1和加固体2内切,进一步提高地下连续墙1的成槽施工的稳定性。

[0016] 在加固体2施工前确定选用的施作加固体2的施工设备的工作参数、加固体2的厚度、加固体2的水泥掺入量以及加固体2于地下连续墙1内的侵入量这四项参数,这四项参数为加固体2的施工参数。

[0017] 通过随机森林算法确定加固体2的施工参数。该随机森林算法的输入参数包括地下连续墙1的施工位置的土体含水率、土体不排水抗剪强度、C值、加固深度、地下连续墙1的施工设备型号所对应的工作参数。之后,随机森林算法根据所输入的地质条件参数及设备参数根据已积累的数据输出加固体2的施工参数。

[0018] 在本实施例中,随机森林算法以施工数据为依据,以施工参数为样本,以施工效果为标签,开展机器学习。随机森林的超参数如决策树数量、决策树层数、叶子节点样本数均通过损失函数确定。损失函数采用考虑信息熵的L2正则算法确定,通过误差逆向传播算法不断减少损失函数,以平衡决策质量和过拟合风险,使随机森林达到最优预测效果。采用随机森林算法可以通过统计学的方法综合过往经验给出施工参考,避免采用难以计算准确的有限元计算方法,有效保证施工参数的正确性,同时提高计算的便利性。

[0019] 2)加固体2的施工参数经随机森林算法确认后,在地下连续墙1的两侧根据施工参数进行加固体2的放样。

[0020] 3)加固体2施工完成7-14天后进行地下连续墙1的导墙施工。

[0021] 4)后续继续完成地下连续墙1的墙体施工。该地下连续墙1的施工在加固体2的保护下,有效提高施工质量,同时减少对周围环境的影响并减少总投资。

[0022] 本实施例在具体实施时:可将随机森林算法合并为一个BIM族,方便设计人员在BIM建模过程中快速调用和计算施工参数,方便施工人员在BIM系统中查看施工要求。

[0023] 虽然以上实施例已经参照附图对本发明目的的构思和实施例做了详细说明,但本

领域普通技术人员可以认识到,在没有脱离权利要求限定范围的前提下,仍然可以对本发明作出各种改进和变换,故在此不一一赘述。

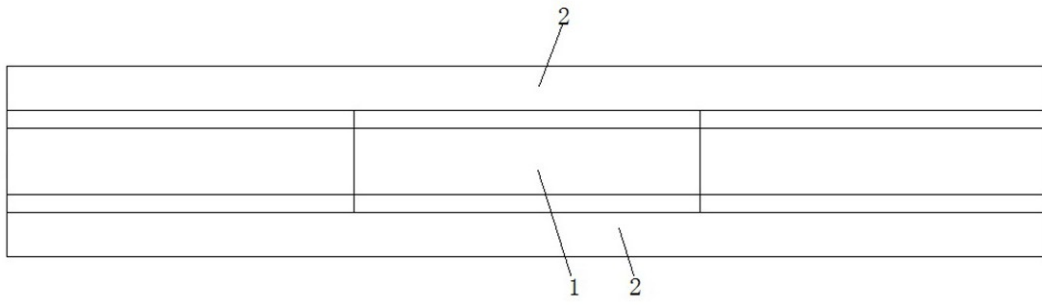


图1