



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119243697 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202411757108.5

(22) 申请日 2024.12.03

(71) 申请人 山东滨州城建集团有限公司

地址 256600 山东省滨州市滨城区黄河三路605号

(72) 发明人 李炳林 崔娟娟 孙波元 曹轩晨
卢岩松 吴帅远

(74) 专利代理机构 安徽知诚博源知识产权代理
事务所(普通合伙) 34367

专利代理师 肖瑛

(51) Int. Cl.

E02D 5/46 (2006.01)

E02D 19/16 (2006.01)

E02D 33/00 (2006.01)

E02D 15/02 (2006.01)

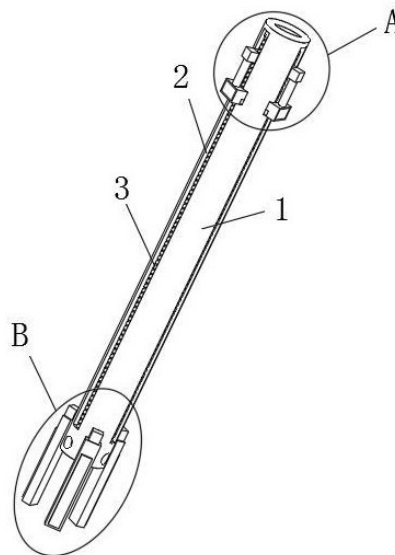
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工
方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及工程施工技术领域,具体的公开了基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法及装置,包括搅拌轴本体,所述搅拌轴本体的一端均匀开设有多个喷浆口,搅拌轴本体的外侧均匀活动安装有多个活动块,活动块上设有辅助机构,搅拌轴本体在靠近喷浆口一端的外侧均匀活动安装有多个转动杆。本发明通过设置有转动杆与活动杆,活动杆抵接桩孔内壁并挤压弹簧伸缩杆,弹簧伸缩杆挤压压力传感器,压力传感器将所测量压力值传输至后台控制系统,后台控制系统对多个压力值进行比对,若多个压力值超出预设差值,则说明桩孔内壁受力能力不均,通过搅拌轴本体的持续向下运动,装置可以对不同深度的桩孔内壁稳定性进行检测。



1. 基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,包括搅拌轴本体(1),其特征在于,所述搅拌轴本体(1)的一端均匀开设有多个喷浆口(11),搅拌轴本体(1)的外侧均匀活动安装有多个活动块(8),活动块(8)上设有辅助机构,搅拌轴本体(1)在靠近喷浆口(11)一端的外侧均匀活动安装有多个转动杆(13),转动杆(13)上设有检测机构。

2. 根据权利要求1所述的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,其特征在于,所述搅拌轴本体(1)在靠近活动块(8)的外壁上开设有第一开槽(2),第一开槽(2)的内部滑动安装有升降滑块(5),升降滑块(5)远离第一开槽(2)的一侧安装有连接块(6),连接块(6)的底部嵌入安装有电动伸缩杆(7),电动伸缩杆(7)的伸缩端朝向活动块(8),且电动伸缩杆(7)的伸缩端与活动块(8)的顶部相连接。

3. 根据权利要求2所述的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,其特征在于,所述第一开槽(2)远离喷浆口(11)的一端内壁上安装有第一旋转电机(4),第一开槽(2)靠近喷浆口(11)的一端内壁上转动安装有螺纹杆(3),第一旋转电机(4)的输出端朝向螺纹杆(3),且第一旋转电机(4)的输出端与螺纹杆(3)相连接,螺纹杆(3)螺纹贯穿升降滑块(5)。

4. 根据权利要求3所述的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,其特征在于,所述辅助机构包括活动板(9)与弧形板(10),活动块(8)远离搅拌轴本体(1)的一侧开设有第三开槽(18),第三开槽(18)在远离内壁底端的一侧活动安装有活动板(9),活动块(8)在靠近搅拌轴本体(1)的一侧开设有第二开槽(15),第二开槽(15)的内部活动安装有两个弧形板(10)。

5. 根据权利要求4所述的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,其特征在于,所述第三开槽(18)在靠近活动板(9)顶部两端的内壁上皆嵌入安装有转轴(19),转轴(19)靠近活动板(9)的一端与活动板(9)相连接,第二开槽(15)的内壁顶端开设有弧形滑槽(16),弧形板(10)的顶部安装有移动滑块(17),移动滑块(17)滑动安装于弧形滑槽(16)的内部。

6. 根据权利要求5所述的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,其特征在于,所述搅拌轴本体(1)在靠近转动杆(13)的外侧上方均匀嵌入安装有多个电动延伸杆(20),电动延伸杆(20)的延伸端远离搅拌轴本体(1),电动延伸杆(20)的延伸端连接有固定块(12),固定块(12)的底部与转动杆(13)的顶部相连接。

7. 根据权利要求6所述的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,其特征在于,所述固定块(12)靠近电动延伸杆(20)的一侧嵌入安装有第二旋转电机(21),第二旋转电机(21)的安装端与电动延伸杆(20)的延伸端相连接,转动杆(13)的顶部嵌入安装有转动电机(22),转动电机(22)的安装端与固定块(12)的底部相连接。

8. 根据权利要求7所述的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,其特征在于,所述检测机构包括活动杆(14),转动杆(13)在远离搅拌轴本体(1)的一侧开设有第四开槽(23),活动杆(14)滑动安装于第四开槽(23)的内部。

9. 根据权利要求8所述的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工装置,其特征在于,所述第四开槽(23)的内壁底端安装有压力传感器(24),活动杆(14)靠近压力传感器(24)的一侧安装有弹簧伸缩杆(25),弹簧伸缩杆(25)朝向压力传感器(24)的一端与压力传感器(24)相连接。

10. 基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法,其特征在于,该施工方法适用于上述权利要求9中的施工装置,且该施工方法还包括以下步骤:

步骤一:搅拌轴本体(1)从桩孔的顶部向下运动至预设位置时,通过电动延伸杆(20)进行延伸,使得转动杆(13)做靠近桩孔壁的运动,活动杆(14)抵接桩孔内壁并挤压弹簧伸缩杆(25),弹簧伸缩杆(25)挤压压力传感器(24),压力传感器(24)将所测量压力值传输至后台控制系统,后台控制系统对多个压力值进行比对,若多个压力值超出预设差值,则说明桩孔内壁受力能力不均,通过搅拌轴本体(1)的持续向下运动,装置可以对不同深度的桩孔内壁稳定性进行检测;

步骤二:搅拌轴本体(1)下降至预设位置后喷浆口(11)开始进行喷浆,多个电动延伸杆(20)延伸至不同的使用位置,转动电机(22)带动转动杆(13)进行转动,使得转动杆(13)的端壁方向与电动延伸杆(20)的长度方向处于水平的状态,在搅拌轴本体(1)的转动下,多个转动杆(13)对桩孔中的水泥浆进行搅拌,多个转动杆(13)处于不同的位置,使得装置对水泥浆的搅拌更加均匀;在喷浆口(11)的喷浆下,搅拌轴本体(1)与喷浆速度保持同步的上升速度,使得桩孔内部的水泥浆始终处于搅拌轴本体(1)的底部下方;

步骤三:需要对桩孔浇筑过程中的水泥浆质量进行检测的时候,在桩孔内部进行注浆的过程中通过第一旋转电机(4)带动螺纹杆(3)进行转动,带动升降滑块(5)在第一开槽(2)的内部进行移动,从而使得活动块(8)可以在搅拌轴本体(1)的外侧进行上下移动,活动块(8)运动至水泥浆的上表面,随后转轴(19)带动活动板(9)进行转动,使得活动板(9)不再对第三开槽(18)进行封堵,电动伸缩杆(7)带动活动块(8)延伸进水泥浆的内部,随后水泥浆进入第三开槽(18)的内部进行收集,通过这种操作方式对水泥浆的取样检测;多个活动块(8)的设置使得装置对不同深度的水泥浆进行取样检测,对多次取样的水泥浆进行取样检测并比对;

步骤四:装置使用完毕需要进行清洁的时候,移动滑块(17)在弧形滑槽(16)中的滑动,使得两个弧形板(10)做相互远离的运动,多个活动块(8)上的弧形板(10)相互抵接,在搅拌轴本体(1)的外侧形成圆环的使用形态,活动块(8)在搅拌轴本体(1)外侧的上下移动,使得活动块(8)额度底部与弧形板(10)的底部对搅拌轴本体(1)的外侧进行刮动,通过活动块(8)以及弧形板(10)对搅拌轴本体(1)外侧的刮动,能够将搅拌轴本体(1)外侧附着的泥浆进行刮落,配合工作人员对搅拌轴本体(1)外侧的喷水,对搅拌轴本体(1)外侧的清洁。

基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工程施工技术领域,尤其涉及基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法及装置。

背景技术

[0002] 悬挂式帷幕是一种基坑止水工程结构,其原理是通过在基坑周围设置不透水或透水性较低的隔水结构,使地下水渗流路径加长,有效减少基坑涌水量,降低基坑外侧水位降深,从而大大减少了由于降水引起的地表沉降。水泥搅拌桩是指软基处理的一种有效形式,是一种将水泥作为固化剂的主剂,利用搅拌桩机将水泥喷入土体并充分搅拌,使水泥与土发生一系列物理化学反应,使软土硬结而提高地基强度。

[0003] 目前在止水帷幕施工的过程中,多为先将桩孔挖好,随后向桩孔的内部进行喷浆,由于地质环境的不同,桩孔内部的稳定性也不相同,在喷浆的过程中,水泥浆是直接喷射在桩孔内壁上的,若桩孔内壁的稳定性差,则会直接影响到喷浆的质量,严重时还会引起桩孔的坍塌,造成工程期的延误,目前对于桩孔壁的检测方式多为人工进行额外检测,检测步骤繁琐,且还会增加工作人员的劳动强度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法及装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法及装置,包括搅拌轴本体,所述搅拌轴本体的一端均匀开设有多个喷浆口,搅拌轴本体的外侧均匀活动安装有多个活动块,活动块上设有辅助机构,搅拌轴本体在靠近喷浆口一端的外侧均匀活动安装有多个转动杆,转动杆上设有检测机构。

[0006] 优选的,所述搅拌轴本体在靠近活动块的外壁上开设有第一开槽,第一开槽的内部滑动安装有升降滑块,升降滑块远离第一开槽的一侧安装有连接块,连接块的底部嵌入安装有电动伸缩杆,电动伸缩杆的伸缩端朝向活动块,且电动伸缩杆的伸缩端与活动块的顶部相连接。

[0007] 优选的,所述第一开槽远离喷浆口的一端内壁上安装有第一旋转电机,第一开槽靠近喷浆口的一端内壁上转动安装有螺纹杆,第一旋转电机的输出端朝向螺纹杆,且第一旋转电机的输出端与螺纹杆相连接,螺纹杆螺纹贯穿升降滑块。

[0008] 优选的,所述辅助机构包括活动板与弧形板,活动块远离搅拌轴本体的一侧开设有第三开槽,第三开槽在远离内壁底端的一侧活动安装有活动板,活动块在靠近搅拌轴本体的一侧开设有第二开槽,第二开槽的内部活动安装有两个弧形板。

[0009] 优选的,所述第三开槽在靠近活动板顶部两端的内壁上皆嵌入安装有转轴,转轴靠近活动板的一端与活动板相连接,第二开槽的内壁顶端开设有弧形滑槽,弧形板的顶部

安装有移动滑块,移动滑块滑动安装于弧形滑槽的内部。

[0010] 优选的,所述搅拌轴本体在靠近转动杆的外侧上方均匀嵌入安装有多个电动延伸杆,电动延伸杆的延伸端远离搅拌轴本体,电动延伸杆的延伸端连接有固定块,固定块的底部与转动杆的顶部相连接。

[0011] 优选的,所述固定块靠近电动延伸杆的一侧嵌入安装有第二旋转电机,第二旋转电机的安装端与电动延伸杆的延伸端相连接,转动杆的顶部嵌入安装有转动电机,转动电机的安装端与固定块的底部相连接。

[0012] 优选的,所述检测机构包括活动杆,转动杆在远离搅拌轴本体的一侧开设有第四开槽,活动杆滑动安装于第四开槽的内部。

[0013] 优选的,所述第四开槽的内壁底端安装有压力传感器,活动杆靠近压力传感器的一侧安装有弹簧伸缩杆,弹簧伸缩杆朝向压力传感器的一端与压力传感器相连接。

[0014] 优选的,基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法,该施工方法适用于上述施工装置,且该施工方法还包括以下步骤:

步骤一:搅拌轴本体从桩孔的顶部向下运动至预设位置时,通过电动延伸杆进行延伸,使得转动杆做靠近桩孔壁的运动,活动杆抵接桩孔内壁并挤压弹簧伸缩杆,弹簧伸缩杆挤压压力传感器,压力传感器将所测量压力值传输至后台控制系统,后台控制系统对多个压力值进行比对,若多个压力值超出预设差值,则说明桩孔内壁受力能力不均,通过搅拌轴本体的持续向下运动,装置可以对不同深度的桩孔内壁稳定性进行检测;

步骤二:搅拌轴本体下降至预设位置后喷浆口开始进行喷浆,多个电动延伸杆延伸至不同的使用位置,转动电机带动转动杆进行转动,使得转动杆的端壁方向与电动延伸杆的长度方向处于水平的状态,在搅拌轴本体的转动下,多个转动杆可以对桩孔中的水泥浆进行搅拌,多个转动杆处于不同的位置,可以使得装置对水泥浆的搅拌更加均匀;在喷浆口的喷浆下,搅拌轴本体与喷浆速度保持同步的上升速度,使得桩孔内部的水泥浆始终处于搅拌轴本体的底部下方;

步骤三:需要对桩孔浇筑过程中的水泥浆质量进行检测的时候,在桩孔内部进行注浆的过程中通过第一旋转电机带动螺纹杆进行转动,带动升降滑块在第一开槽的内部进行移动,从而使得活动块可以在搅拌轴本体的外侧进行上下移动,活动块运动至水泥浆的上表面,随后转轴带动活动板进行转动,使得活动板不再对第三开槽进行封堵,电动伸缩杆带动活动块延伸进水泥浆的内部,随后水泥浆可以进入第三开槽的内部进行收集,通过这种操作方式可以做到对水泥浆的取样检测;多个活动块的设置使得装置可以对不同深度的水泥浆进行取样检测,对多次取样的水泥浆进行取样检测并比对;

步骤四:装置使用完毕需要进行清洁的时候,移动滑块在弧形滑槽中的滑动,使得两个弧形板做相互远离的运动,多个活动块上的弧形板可以相互抵接,在搅拌轴本体的外侧形成圆环的使用形态,活动块在搅拌轴本体外侧的上下移动,使得活动块额度底部与弧形板的底部可以对搅拌轴本体的外侧进行刮动,通过活动块以及弧形板对搅拌轴本体外侧的刮动,能够将搅拌轴本体外侧附着的泥浆进行刮落,配合工作人员对搅拌轴本体外侧的喷水,可以做到对搅拌轴本体外侧的清洁。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明中通过设置有转动杆与活动杆,活动杆抵接桩孔内壁并挤压弹簧伸缩杆,

弹簧伸缩杆挤压压力传感器,压力传感器将所测量压力值传输至后台控制系统,后台控制系统对多个压力值进行比对,若多个压力值超出预设差值,则说明桩孔内壁受力能力不均,通过搅拌轴本体的持续向下运动,装置可以对不同深度的桩孔内壁稳定性进行检测,通过这种操作方式,可以在桩孔进行喷浆前,对桩孔内壁的稳定性进行检测,防止桩孔内壁在后期喷浆的过程中发生坍塌,增加装置的使用便捷性;

搅拌轴本体下降至预设位置后喷浆口开始进行喷浆,多个电动延伸杆延伸至不同的使用位置,转动电机带动转动杆进行转动,使得转动杆的端壁方向与电动延伸杆的长度方向处于水平的状态,在搅拌轴本体的转动下,多个转动杆可以对桩孔中的水泥浆进行搅拌,多个转动杆处于不同的位置,可以使得装置对水泥浆的搅拌更加均匀,增加装置的使用效果。

[0016] 本发明中通过设置有活动块与弧形板,需要对桩孔浇筑过程中的水泥浆质量进行检测的时候,活动块运动至水泥浆的上表面,随后转轴带动活动板进行转动,使得活动板不再对第三开槽进行封堵,电动伸缩杆带动活动块延伸进水泥浆的内部,随后水泥浆可以进入第三开槽的内部进行收集,通过这种操作方式可以做到对水泥浆的取样检测;多个活动块的设置使得装置可以对不同深度的水泥浆进行取样检测,对多次取样的水泥浆进行取样检测并比对,增加检测结果的准确性,使得工作人员可以对桩基的成品质量有一个准确的评估;

装置使用完毕需要进行清洁的时候,移动滑块在弧形滑槽中的滑动,使得两个弧形板做相互远离的运动,多个活动块上的弧形板可以相互抵接,在搅拌轴本体的外侧形成圆环的使用形态,活动块在搅拌轴本体外侧的上下移动,使得活动块底部与弧形板的底部可以对搅拌轴本体的外侧进行刮动,通过活动块以及弧形板对搅拌轴本体外侧的刮动,能够将搅拌轴本体外侧附着的泥浆进行刮落,配合工作人员对搅拌轴本体外侧的喷水,可以做到对搅拌轴本体外侧的清洁,通过这种操作方式可以增加对装置的清洗效果,同时还可以减轻工作人员的劳动强度。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的图1中A处放大结构示意图;

图3为本发明的图1中B处放大结构示意图;

图4为本发明的弧形板安装结构示意图;

图5为本发明的移动滑块安装结构示意图;

图6为本发明的转轴安装结构示意图;

图7为本发明的电动延伸杆与固定块安装结构示意图;

图8为本发明的第二旋转电机安装结构示意图;

图9为本发明的转动电机与压力传感器安装结构示意图。

[0018] 图中:1、搅拌轴本体;2、第一开槽;3、螺纹杆;4、第一旋转电机;5、升降滑块;6、连接块;7、电动伸缩杆;8、活动块;9、活动板;10、弧形板;11、喷浆口;12、固定块;13、转动杆;14、活动杆;15、第二开槽;16、弧形滑槽;17、移动滑块;18、第三开槽;19、转轴;20、电动延伸杆;21、第二旋转电机;22、转动电机;23、第四开槽;24、压力传感器;25、弹簧伸缩杆。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0020] 参照图1-9,基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法及装置,包括搅拌轴本体1,搅拌轴本体1的一端均匀开设有多个喷浆口11,搅拌轴本体1的外侧均匀活动安装有多个活动块8,活动块8上设有辅助机构,搅拌轴本体1在靠近喷浆口11一端的外侧均匀活动安装有多个转动杆13,转动杆13上设有检测机构。辅助机构可以对桩基浇筑中的水泥浆进行取样检测,还可以辅助工作人员对搅拌轴本体1进行清洁,检测机构可以对桩基孔的内壁稳定性进行检测,增加施工效果的稳定性。

[0021] 作为本发明的一种技术优化方案,搅拌轴本体1在靠近活动块8的外壁上开设有第一开槽2,第一开槽2的内部滑动安装有升降滑块5,升降滑块5远离第一开槽2的一侧安装有连接块6,连接块6的底部嵌入安装有电动伸缩杆7,电动伸缩杆7的伸缩端朝向活动块8,且电动伸缩杆7的伸缩端与活动块8的顶部相连接。升降滑块5在第一开槽2中的滑动可以使得活动块8在搅拌轴本体1的外侧进行上下移动,电动伸缩杆7可以带动活动块8进行延伸运动。

[0022] 作为本发明的一种技术优化方案,第一开槽2远离喷浆口11的一端内壁上安装有第一旋转电机4,第一开槽2靠近喷浆口11的一端内壁上转动安装有螺纹杆3,第一旋转电机4的输出端朝向螺纹杆3,且第一旋转电机4的输出端与螺纹杆3相连接,螺纹杆3螺纹贯穿升降滑块5。通过第一旋转电机4带动螺纹杆3进行转动,可以带动升降滑块5在第一开槽2的内部进行移动。

[0023] 作为本发明的一种技术优化方案,辅助机构包括活动板9与弧形板10,活动块8远离搅拌轴本体1的一侧开设有第三开槽18,第三开槽18在远离内壁底端的一侧活动安装有活动板9,活动块8在靠近搅拌轴本体1的一侧开设有第二开槽15,第二开槽15的内部活动安装有两个弧形板10。两个弧形板10做相互远离的运动,随后多个活动块8上的弧形板10相互抵接,在搅拌轴本体1的外侧形成圆环的使用形态,随后通过活动块8在搅拌轴本体1外侧的上下移动,可以使得活动块8额度底部与弧形板10的底部可以对搅拌轴本体1的外侧进行刮动,通过活动块8以及弧形板10对搅拌轴本体1外侧的刮动,可以将搅拌轴本体1外侧附着的泥浆进行刮落。

[0024] 作为本发明的一种技术优化方案,第三开槽18在靠近活动板9顶部两端的内壁上皆嵌入安装有转轴19,转轴19靠近活动板9的一端与活动板9相连接,第二开槽15的内壁顶端开设有弧形滑槽16,弧形板10的顶部安装有移动滑块17,移动滑块17滑动安装于弧形滑槽16的内部。转轴19带动活动板9进行转动,可以打开对第三开槽18的封堵,移动滑块17在弧形滑槽16中的滑动,可以带动弧形板10进行移动。

[0025] 作为本发明的一种技术优化方案,搅拌轴本体1在靠近转动杆13的外侧上方均匀嵌入安装有多个电动延伸杆20,电动延伸杆20的延伸端远离搅拌轴本体1,电动延伸杆20的延伸端连接有固定块12,固定块12的底部与转动杆13的顶部相连接。电动延伸杆20可以带动转动杆13做远离搅拌轴本体1的运动。

[0026] 作为本发明的一种技术优化方案,固定块12靠近电动延伸杆20的一侧嵌入安装有第二旋转电机21,第二旋转电机21的安装端与电动延伸杆20的延伸端相连接,转动杆13的

顶部嵌入安装有转动电机22,转动电机22的安装端与固定块12的底部相连接。第二旋转电机21可以带动固定块12进行转动,使得转动杆13转动至向上状态,通过这种操作方式可以在转动杆13不使用的时候,转动杆13进行保护,转动电机22可以带动转动杆13进行转动,使得转动杆13可以根据不同的使用需求进行使用状态的转换。

[0027] 作为本发明的一种技术优化方案,检测机构包括活动杆14,转动杆13在远离搅拌轴本体1的一侧开设有第四开槽23,活动杆14滑动安装于第四开槽23的内部。通过活动杆14抵接桩孔内壁随后在第四开槽23中移动的方式对桩孔内壁的稳定性进行检测。

[0028] 作为本发明的一种技术优化方案,第四开槽23的内壁底端安装有压力传感器24,活动杆14靠近压力传感器24的一侧安装有弹簧伸缩杆25,弹簧伸缩杆25朝向压力传感器24的一端与压力传感器24相连接。活动杆14抵接桩孔内壁的时候,在电动延伸杆20的持续延伸下,活动杆14做向第四开槽23内部运动的动作,并且活动杆14挤压弹簧伸缩杆25,弹簧伸缩杆25挤压压力传感器24,电动延伸杆20延伸至预设位置时,压力传感器24将所测量压力值传输至后台控制系统,后台控制系统对多个压力值进行比对,若多个压力值超出预设差值,则说明桩孔内壁受力能力不均,通过这种操作方式,可以在桩孔进行喷浆前,对桩孔内壁的稳定性进行检测,防止桩孔内壁在后期喷浆的过程中发生坍塌,增加装置的使用便捷性。

[0029] 作为本发明的一种技术优化方案,基于BIM深基坑悬挂式止水帷幕搅拌桩施工方法,该施工方法适用于上述施工装置,且该施工方法还包括以下步骤:

步骤一:搅拌轴本体1从桩孔的顶部向下运动至预设位置时,通过电动延伸杆20进行延伸,使得转动杆13做靠近桩孔壁的运动,活动杆14抵接桩孔内壁并挤压弹簧伸缩杆25,弹簧伸缩杆25挤压压力传感器24,压力传感器24将所测量压力值传输至后台控制系统,后台控制系统对多个压力值进行比对,若多个压力值超出预设差值,则说明桩孔内壁受力能力不均,通过搅拌轴本体1的持续向下运动,装置可以对不同深度的桩孔内壁稳定性进行检测;

步骤二:搅拌轴本体1下降至预设位置后喷浆口11开始进行喷浆,多个电动延伸杆20延伸至不同的使用位置,转动电机22带动转动杆13进行转动,使得转动杆13的端壁方向与电动延伸杆20的长度方向处于水平的状态,在搅拌轴本体1的转动下,多个转动杆13可以对桩孔中的水泥浆进行搅拌,多个转动杆13处于不同的位置,可以使得装置对水泥浆的搅拌更加均匀;在喷浆口11的喷浆下,搅拌轴本体1与喷浆速度保持同步的上升速度,使得桩孔内部的水泥浆始终处于搅拌轴本体1的底部分方;

步骤三:需要对桩孔浇筑过程中的水泥浆质量进行检测的时候,在桩孔内部进行注浆的过程中通过第一旋转电机4带动螺纹杆3进行转动,带动升降滑块5在第一开槽2的内部进行移动,从而使得活动块8可以在搅拌轴本体1的外侧进行上下移动,活动块8运动至水泥浆的上表面,随后转轴19带动活动板9进行转动,使得活动板9不再对第三开槽18进行封堵,电动伸缩杆7带动活动块8延伸进水泥浆的内部,随后水泥浆可以进入第三开槽18的内部进行收集,通过这种操作方式可以做到对水泥浆的取样检测;多个活动块8的设置使得装置可以对不同深度的水泥浆进行取样检测,对多次取样的水泥浆进行取样检测并比对;

步骤四:装置使用完毕需要进行清洁的时候,移动滑块17在弧形滑槽16中的滑动,使得两个弧形板10做相互远离的运动,多个活动块8上的弧形板10可以相互抵接,在搅拌轴

本体1的外侧形成圆环的使用形态,活动块8在搅拌轴本体1外侧的上下移动,使得活动块8额度底部与弧形板10的底部可以对搅拌轴本体1的外侧进行刮动,通过活动块8以及弧形板10对搅拌轴本体1外侧的刮动,能够将搅拌轴本体1外侧附着的泥浆进行刮落,配合工作人员对搅拌轴本体1外侧的喷水,可以做到对搅拌轴本体1外侧的清洁。

[0030] 本发明在使用时,本装置中的搅拌轴本体1远离喷浆口11的一端与现有的搅拌设备进行连接,其连接方式为现有成熟技术,故此不再对其进行过多阐述,喷浆口11通过连接至现有的喷浆设备,该技术为现有成熟技术,故此不再对其进行过多阐述,本装置中所使用的压力传感器24为现有成熟技术,故此不再对其具体工作形式及原理进行过多阐述,本装置的使用方式为,现有的钻孔装置将桩孔钻出,钻杆离开钻孔后,本装置通过设备进入桩孔中进行操作使用,本装置通过设置后台控制系统的方式对装置中的用电设备进行控制;

目前对于止水帷幕的施工工艺为,在预设施工位置进行打孔,多个桩孔将施工区域进行围挡,随后向桩孔内灌注水泥浆,向桩孔内部灌注水泥浆的施工工艺为,一个桩孔的内部设置有钢筋笼,随后进行灌注水泥浆,设置有钢筋笼桩孔的相邻两侧桩孔内部不设置钢筋笼,并直接进行灌注水泥浆,本装置在使用的时候,对于设置有钢筋笼的桩孔采用直接灌注水泥浆的方式进行施工,对于没有钢筋笼的桩孔采取下述方式进行施工。

[0031] 搅拌轴本体1从桩孔的顶部向下进行运动,在搅拌轴本体1运动的过程中,搅拌轴本体1运动至预设位置时,通过电动延伸杆20进行延伸,使得转动杆13做靠近桩孔壁的运动,当活动杆14抵接桩孔内壁的时候,在电动延伸杆20的持续延伸下,活动杆14做向第四开槽23内部运动的动作,并且活动杆14挤压弹簧伸缩杆25,弹簧伸缩杆25挤压压力传感器24,电动延伸杆20延伸至预设位置时,压力传感器24将所测量压力值传输至后台控制系统,后台控制系统对多个压力值进行比对,若多个压力值超出预设差值,则说明桩孔内壁受力能力不均,通过这种操作方式,可以在桩孔进行喷浆前,对桩孔内壁的稳定性进行检测,防止桩孔内壁在后期喷浆的过程中发生坍塌,增加装置的使用便捷性;通过搅拌轴本体1的持续向下运动,装置可以对不同深度的桩孔内壁稳定性进行检测,增加检测结果的准确性。

[0032] 搅拌轴本体1下降至预设位置后,此时喷浆口11开始进行喷浆,并且多个电动延伸杆20延伸至不同的使用位置,转动电机22带动转动杆13进行转动,使得转动杆13的端壁方向与电动延伸杆20的长度方向处于水平的状态,并且此时活动杆14位于搅拌轴本体1转动方向的相反方向,随后在搅拌轴本体1的转动下,多个转动杆13可以对桩孔中的水泥浆进行搅拌,由于多个转动杆13处于不同的位置,因此在转动杆13的搅动下,可以使得装置对水泥浆的搅拌更加均匀;在喷浆口11的喷浆下,搅拌轴本体1与喷浆速度保持同步的上升速度,使得桩孔内部的水泥浆始终处于搅拌轴本体1的底部分方;

转动杆13对一个桩孔中的水泥浆搅动完毕后,在转动杆13外侧附着的水泥浆还未凝固的时候,直接采用高压水进行冲洗即可保证转动杆13及所安装设备的功能使用稳定性。

[0033] 需要对桩孔浇筑过程中的水泥浆质量进行检测的时候,在桩孔内部进行注浆的过程中通过第一旋转电机4带动螺纹杆3进行转动,螺纹杆3在转动的过程中可以带动升降滑块5在第一开槽2的内部进行移动,从而使得活动块8可以在搅拌轴本体1的外侧进行上下移动,在水泥浆浇筑的过程中,活动块8运动至水泥浆的上表面,随后转轴19带动活动板9进行转动,使得活动板9不再对第三开槽18进行封堵,随后电动伸缩杆7带动活动块8做朝向水泥

浆的延伸,使得活动块8可以延伸进水泥浆的内部,随后水泥浆可以进入第三开槽18的内部进行收集,活动块8在升降滑块5的带动下做远离水泥浆的运动,通过这种操作方式可以做到对水泥浆的取样检测;多个活动块8的设置使得装置可以对不同深度的水泥浆进行取样检测,随后对多次取样的水泥浆进行取样检测并比对,可以使得最终的检测结果更加准确,方便工作人员对桩基成品质量的评估。

[0034] 装置使用完毕需要进行清洁的时候,此时通过移动滑块17在弧形滑槽16中的滑动,使得两个弧形板10做相互远离的运动,随后多个活动块8上的弧形板10可以相互抵接,在搅拌轴本体1的外侧形成圆环的使用形态,随后通过活动块8在搅拌轴本体1外侧的上下移动,可以使得活动块8底部与弧形板10的底部可以对搅拌轴本体1的外侧进行刮动,通过活动块8以及弧形板10对搅拌轴本体1外侧的刮动,可以将搅拌轴本体1外侧附着的泥浆进行刮落,配合工作人员对搅拌轴本体1外侧的喷水,可以做到对搅拌轴本体1外侧的清洁,通过这种操作方式可以增加对装置的清洗效果,同时还可以减轻工作人员的劳动强度。

[0035] 在装置不使用的时候,通过第二旋转电机21带动固定块12进行转动,可以使得转动杆13转动至向上状态,通过这种操作方式可以在转动杆13不使用的时候,转动杆13进行保护。

[0036] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

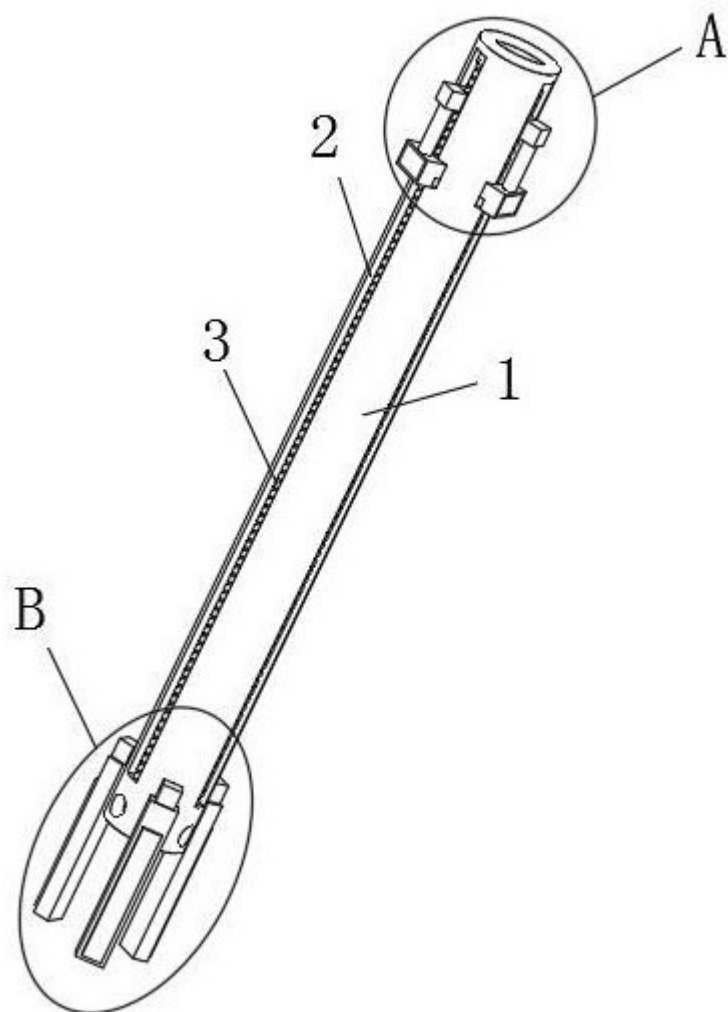


图 1

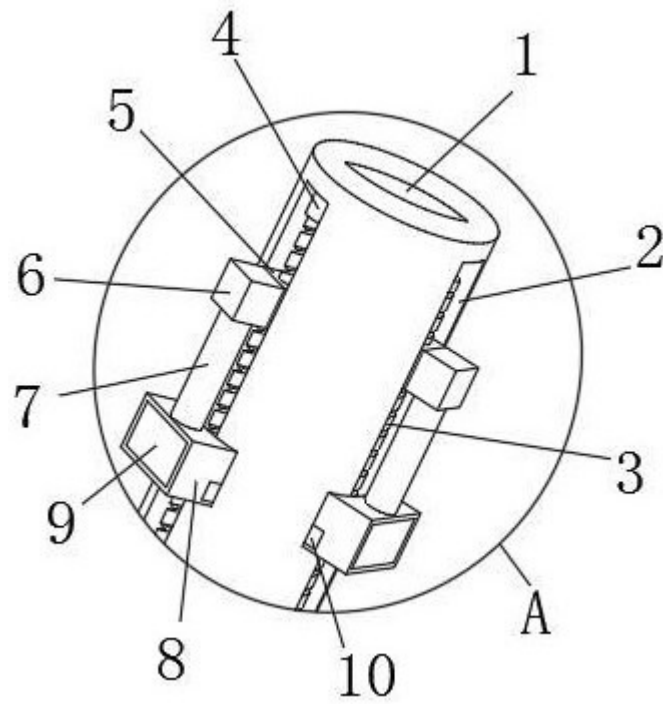


图 2

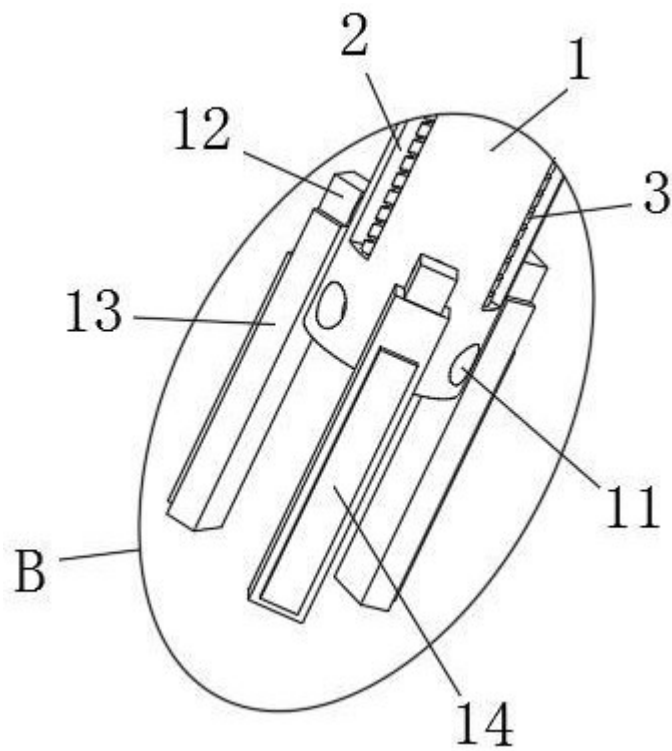


图 3

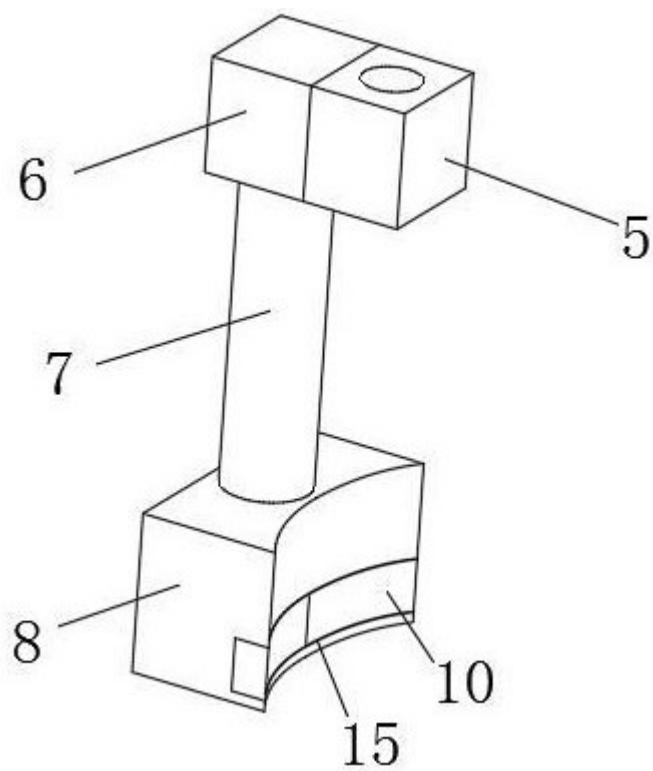


图 4

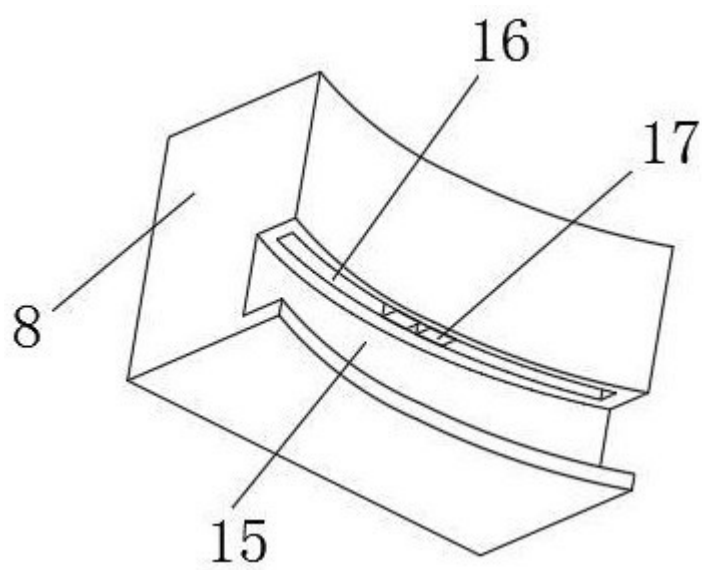


图 5

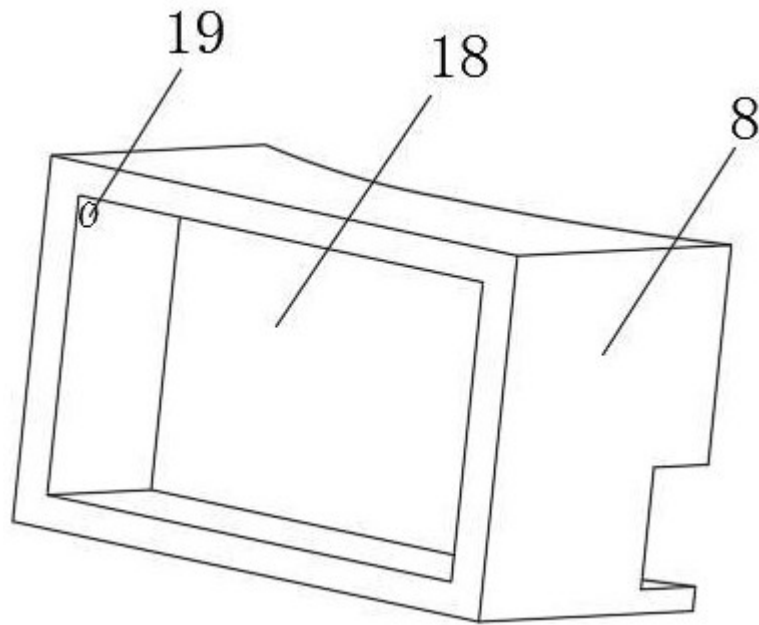


图 6

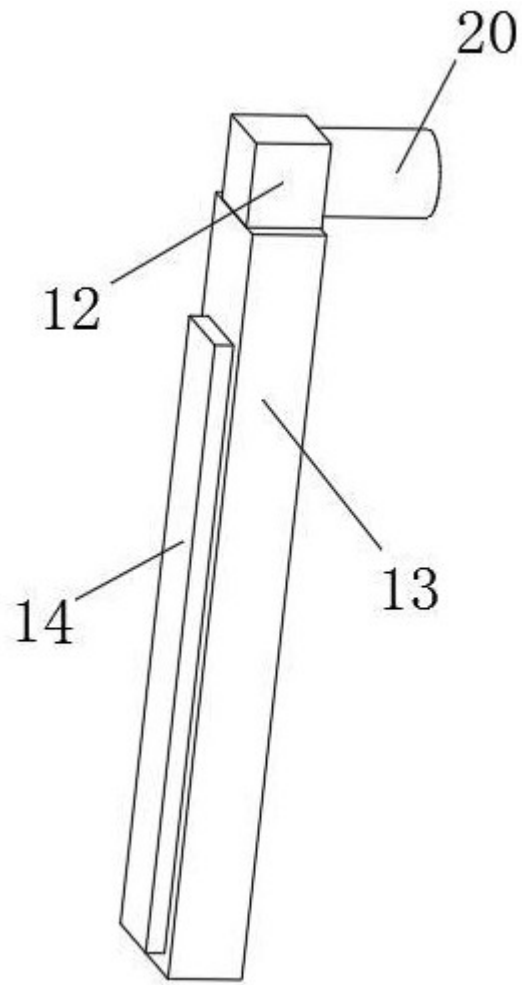


图 7

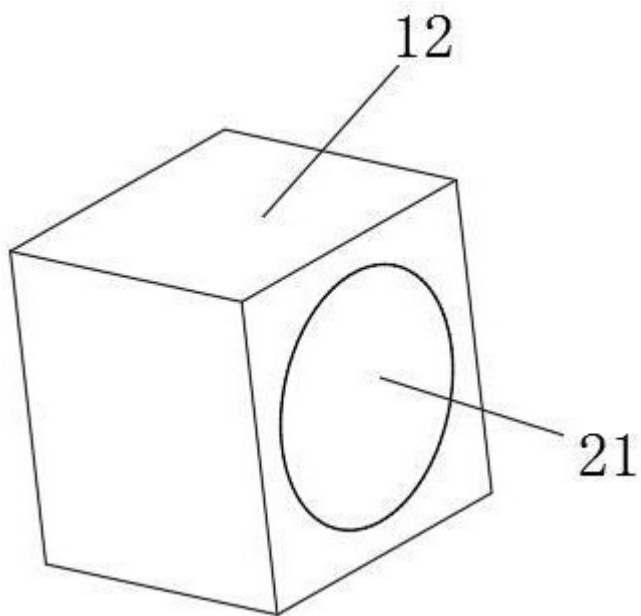


图 8

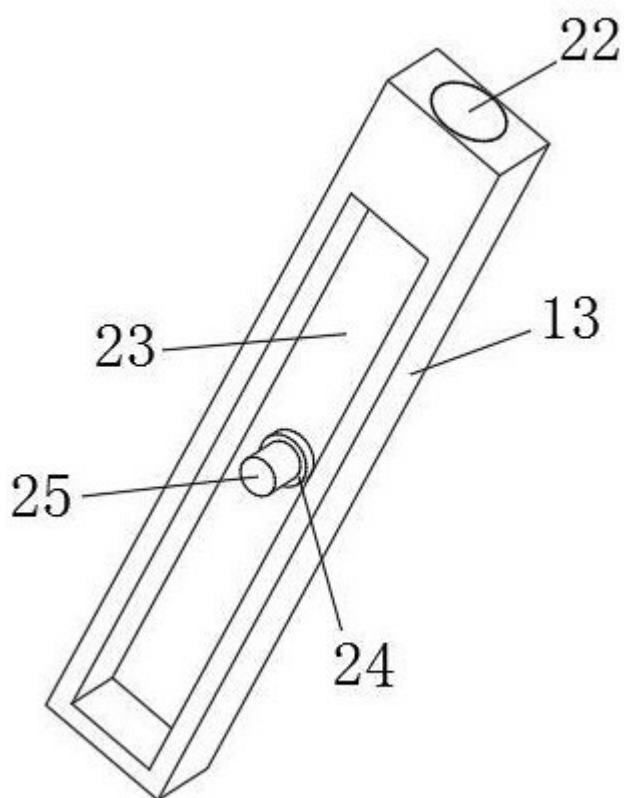


图 9