



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221855618 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 202420181239.2

(22) 申请日 2024.01.24

(73) 专利权人 中国铁建港航局集团有限公司
地址 519000 广东省珠海市横琴新区宝华
路6号105室—39999(集中办公区)

(72) 发明人 汪辉 徐巩固 陈雪芹 苏展恒

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 张岭

(51) Int. Cl.

E02D 37/00 (2006.01)

E02D 27/12 (2006.01)

E02D 15/04 (2006.01)

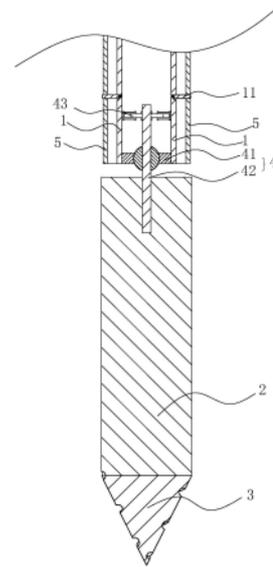
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种溶洞桩基修复结构

(57) 摘要

本发明公开了一种溶洞桩基修复结构,其包括柔性钻管、钻杆和钻头,所述钻头固定安装于所述钻杆上,所述钻杆转动式安装于所述柔性钻管上,所述钻杆内安装有用于驱使所述钻杆在所述柔性钻管上以所述钻杆和所述柔性钻管连接处为中心转动的驱动组件。本申请具有能对桩基桩底溶洞进行填充处理时,减少对桩身结构的破坏的效果。



1. 一种溶洞桩基修复结构,其特征在于,包括柔性钻管(1)、钻杆(2)和钻头(3),所述钻头(3)转动式安装于所述钻杆(2)上,所述钻杆(2)转动式安装于所述柔性钻管(1)上,所述钻杆(2)内安装有用于驱使所述钻杆(2)在所述柔性钻管(1)上以所述钻杆(2)和所述柔性钻管(1)连接处为中心转动的驱动组件(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种溶洞桩基修复结构,其特征在于,所述驱动组件(4)包括万向球轴承(41)和连接杆(42),所述万向球轴承(41)固定安装于所述柔性钻管(1)的管口,所述连接杆(42)穿设于所述万向球轴承(41)的万向球且所述连接杆(42)的两端分别位于所述万向球轴承(41)的两侧,所述连接杆(42)远离所述柔性钻管(1)的一端用于连接所述钻杆(2),所述柔性钻管(1)内安装有用于驱使所述连接杆(42)活动的第二驱动件(43)。

3. 根据权利要求2所述的一种溶洞桩基修复结构,其特征在于,所述第一驱动件(43)包括若干个气缸,各所述气缸均固定安装于所述柔性钻管(1)的内管壁且沿内管壁周向间隔设置,各所述气缸的活塞杆均连接于所述连接杆(42)的外侧壁。

4. 根据权利要求1所述的一种溶洞桩基修复结构,其特征在于,所述驱动组件(4)包括偏心轴(44),所述偏心轴(44)包括相互连接的中轴部(441)和偏心部(442),所述中轴部(441)转动式安装于所述柔性钻管(1)的一端,所述偏心部(442)固定连接于所述钻杆(2),所述溶洞桩基修复结构还包括用于驱使所述偏心轴(44)转动的第二驱动件(45)。

5. 根据权利要求4所述的一种溶洞桩基修复结构,其特征在于,所述第二驱动件(45)包括电机,所述电机固定安装于所述柔性钻管(1)内,所述电机的输出端连接于所述中轴部(441)。

6. 根据权利要求1所述的一种溶洞桩基修复结构,其特征在于,所述柔性钻管(1)上套设有输浆管(5),所述柔性钻管(1)上安装有用于将所述输浆管(5)固定在所述柔性钻管(1)上的固定件。

7. 根据权利要求6所述的一种溶洞桩基修复结构,其特征在于,所述固定件包括固定杆(11),所述固定杆(11)转动式安装于所述柔性钻管(1)上且在所述柔性钻管(1)轴向平面内转动,所述固定杆(11)垂直于所述柔性钻管(1),所述固定杆(11)远离所述柔性钻管(1)的一端穿设于所述输浆管(5),当所述钻杆(2)完成钻孔开始抽离时,所述固定杆(11)朝远离所述钻杆(2)方向转动。

8. 根据权利要求6所述的一种溶洞桩基修复结构,其特征在于,所述钻头(3)的最大横截面积大于所述输浆管(5)的横截面积。

一种溶洞桩基修复结构

技术领域

[0001] 本发明涉及工程建造领域,尤其是涉及一种溶洞桩基修复结构。

背景技术

[0002] 在建筑和土木工程中,桩基是一种常见的地基形式;桩基是由一根或多根桩形成的,桩顶连接在一起,形成一个稳定的支撑结构,用以支撑上面的建筑物或其他结构;桩基的设计和施工需要考虑到地质条件、建筑物的重量和大小以及地震等自然因素;然而,在实际的施工过程中,桩基桩底有时会出现缺陷,例如桩底的土层不稳定,桩底的承载力不足等;这些缺陷可能会影响到桩基的稳定性和安全性。

[0003] 传统的解决方法是从桩身位置向下取孔至桩底持力层位置进行处理;这种方法需要使用竖向钻孔杆件,通过钻孔杆件将缺陷的土层取出,然后填充稳定的材料,以增强桩底的承载力;然而,这种传统的方法有一些缺点;首先,由于需要在桩身位置取孔,这可能会破坏桩基的整体性,影响其稳定性;其次,这种方法可能会影响到邻近的桩基或建筑物,尤其是在密集的城市环境中。因此,需要一种新的装置,能够在不破坏桩身的情况下,对桩底的缺陷进行处理,以解决以上问题。

发明内容

[0004] 为了能对桩基桩底溶洞进行填充处理时,减少对桩身结构的破坏,本申请提供一种溶洞桩基修复结构。

[0005] 本申请提供了一种溶洞桩基修复结构采用如下的技术方案:

[0006] 一种溶洞桩基修复结构,包括柔性钻管、钻杆和钻头,所述钻头转动式安装于所述钻杆上,所述钻杆转动式安装于所述柔性钻管上,所述钻杆内安装有用于驱使所述钻杆在所述柔性钻管上以所述钻杆和所述柔性钻管连接处为中心转动的驱动组件。

[0007] 通过采用上述技术方案,因为柔性钻管在轴向方向上具有较大刚度,在径向上具有一定的柔性,因此在钻头转动后施工人员推动柔性钻管前进即可在土层内进行钻孔,当钻头停止钻动时,再通过驱动组件驱使钻杆在柔性钻管上转动从而调整钻杆的前进角度;最终在土层内钻出用于给溶洞进行填充输浆的管道路径,从而减少修复溶洞时对桩基结构的破坏。

[0008] 优选的,所述驱动组件包括万向球轴承和连接杆,所述万向球轴承固定安装于所述柔性钻管的管口,所述连接杆穿设于所述万向球轴承的万向球且所述连接杆的两端分别位于所述万向球轴承的两侧,所述连接杆远离所述柔性钻管的一端用于连接所述钻杆,所述柔性钻管内安装有用于驱使所述连接杆活动的第一驱动件。

[0009] 通过采用上述技术方案,使用第一驱动件驱使连接杆位于钻管内的一端转动从而使得连接杆在万向球轴承的作用下朝任意方向移动,从而改变钻杆的前进方向。

[0010] 优选的,所述第一驱动件包括若干个气缸,各所述气缸均固定安装于所述柔性钻管的内管壁且沿内管壁周向间隔设置,所述气缸的活塞杆连接于所述连接杆的外侧壁。

[0011] 通过采用上述技术方案,使用多个气缸组合共同推动连接杆从而使得连接杆移动,该驱动方式能够通过气缸精确控制钻杆的位置和方向,从而提高了工作的精度和可靠性。

[0012] 优选的,所述驱动组件包括偏心轴,所述偏心轴包括相互连接的中轴部和偏心部,所述中轴部转动式安装于所述柔性钻管的一端,所述偏心部固定连接于所述钻杆,所述溶洞桩基修复结构还包括用于驱使所述偏心轴转动的第二驱动件。

[0013] 通过采用上述技术方案,使用第二驱动件驱使偏心轴转动,从而使得钻杆可以在一定范围内偏离中心线进行作业,增加了钻孔的灵活性,可以根据工作需要调整钻孔的位置和方向,更精确地针对桩基的缺陷进行修复,从而提高修复的质量和效果。

[0014] 优选的,所述第二驱动件包括电机,所述电机固定安装于所述柔性钻管内,所述电机的输出端连接于所述中轴部。

[0015] 通过采用上述技术方案,电机作为驱动源,可以提供稳定且连续的动力,保证偏心轴的连续转动。

[0016] 优选的,所述柔性钻管上套设有输浆管,所述柔性钻管上安装有用于将所述输浆管固定在所述柔性钻管上的固定件。

[0017] 通过采用上述技术方案,使用固定件将输浆管固定在柔性钻管上并随柔性钻管一并进入土层,从而在钻出预定的输浆路径后将柔性钻管和钻管回收后,直接在输浆管内灌浆从而填补溶洞,加快了施工速度。

[0018] 优选的,所述固定件包括固定杆,所述固定杆转动式安装于所述柔性钻管上且在所述柔性钻管轴向平面内转动,所述固定杆垂直于所述柔性钻杆,所述固定杆远离所述柔性钻管的一端穿设于所述输浆管,当所述钻杆完成钻孔开始抽离时,所述固定杆朝远离所述钻杆方向转动。

[0019] 通过采用上述技术方案,固定杆可以将输浆管固定在钻管上,保证了输浆管的稳定性,避免了在钻孔过程中输浆管的移动或者振动,同时在完成钻孔后,施工人员将柔性钻管和钻杆从土层内抽出,固定杆转动后不再穿设于输浆管,从而将输浆管留在土层内开始灌浆填补溶洞。

[0020] 优选的,所述钻头的横截面积大于所述输浆管的横截面积。

[0021] 通过采用上述技术方案,使得钻头钻出的孔洞大于输浆管的横截面积从而令输浆管能在孔洞内随柔性钻管前进,难以被狭小的孔壁刮蹭破损,保证了浆液的充分灌注,提高了桩基修复的质量。

[0022] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0023] 1. 因为柔性钻管在轴向方向上具有较大刚度,在径向上具有一定的柔性,因此在钻头转动后施工人员推动柔性钻管前进即可在土层内进行钻孔,当钻头停止钻动时,再通过驱动组件驱使钻杆在柔性钻管上转动从而调整钻杆的前进角度;最终在土层内钻出用于给溶洞进行填充输浆的管道路径,从而减少修复溶洞时对桩基结构的破坏;

[0024] 2. 使用第一驱动件驱使连接杆位于钻管内的一端转动从而使得连接杆在万向球轴承的作用下朝任意方向移动,从而改变钻杆的前进方向;

[0025] 3. 使用第二驱动件驱使偏心轴转动,从而使得钻杆可以在一定范围内偏离中心线进行作业,增加了钻孔的灵活性,可以根据工作需要调整钻孔的位置和方向,更精确地针对

桩基的缺陷进行修复,从而提高修复的质量和效果。

附图说明

[0026] 图1是本申请实施例1一种溶洞桩基修复结构的整体结构剖视图。

[0027] 图2是本申请实施例2一种溶洞桩基修复结构的整体结构剖视图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 1、柔性钻管;11、固定杆;2、钻杆;3、钻头;4、驱动组件;41、万向球轴承;42、连接杆;43、第一驱动件;44、偏心轴;441、中轴部;442、偏心部;45、第二驱动件;5、输浆管。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0031] 实施例1

[0032] 本申请实施例公开一种溶洞桩基修复结构。参照图1,溶洞桩基修复结构包括柔性钻管1、钻杆2和钻头3,钻头3转动式安装于钻杆2上,钻杆2内安装有用于驱动钻头3转动的驱动电机,钻杆2转动式安装于柔性钻管1上,钻杆2内安装有用于驱使钻杆2在柔性钻管1上以钻杆2和柔性钻管1连接处为中心转动的驱动组件4,使用柔性钻管1和钻杆2从现有的桩基一侧的土层中钻出注浆孔洞,并使用驱动组件4调整钻杆2在土层中的朝向,使结构按照预定方向前进,在土层中钻出曲线型的注浆孔洞,相对于在现有的桩基中钻出注浆管道,能有效减少对桩基的破坏。

[0033] 在本实施例中驱动组件4包括万向球轴承41和连接杆42,万向球轴承41的基座固定安装于柔性钻管1的管口,连接杆42穿设于万向球轴承41的万向球且连接杆42一端位于柔性钻管1内、另一端位于柔性钻管1外,连接杆42位于柔性钻管1外的一端用于连接钻杆2,柔性钻管1内安装有用于驱使连接杆42活动的的第一驱动件43;第一驱动件43包括多个气缸,各气缸均固定安装于柔性钻管1的内管壁且沿内管壁周向间隔设置,气缸的活塞杆连接于连接杆42的外侧壁,通过气缸推动连接杆42在柔性钻管1内的一端,从而在万向球轴承41的作用下使得钻杆2移动。

[0034] 柔性钻管1上套设有输浆管5,钻头3的最大横截面积大于输浆管5的横截面积,在钻出输浆孔洞时直接将输浆管5带入孔洞底部;柔性钻管1上安装有用于将输浆管5固定在柔性钻管1上的固定件;固定件包括固定杆11,固定杆11转动式安装于柔性钻管1上且在柔性钻管1轴向平面内转动,固定杆11垂直于柔性钻杆2,固定杆11远离柔性钻管1的一端穿设于输浆管5,当钻杆2完成钻孔开始抽离时,固定杆11朝远离钻杆2方向转动,从而不再插接于输浆管5。

[0035] 本申请实施例1一种溶洞桩基修复结构的实施原理为:当使用探测仪器探测到桩基底部存在溶洞时,将输浆管5套在柔性钻管1上并使用固定杆11将输浆管5固定,开启钻头3往土层内进行钻孔,同时使用柔性钻管1进行推进,需要调整方向时使用气缸推动连接杆42从而改变钻杆2前进方向,直至钻头3钻出直通溶洞的孔洞,此时将柔性钻管1抽出,留下输浆管5,施工人员直接往输浆管5内灌浆,填补溶洞。

[0036] 实施例2,

[0037] 参照图2,本申请实施例2与实施例1不同之处在于,驱动组件4包括偏心轴44,偏心

轴44包括相互连接的中轴部441和偏心部442,中轴部441转动式安装于柔性钻管1靠近钻杆2的一端,偏心部442固定连接于钻杆2,溶洞桩基修复结构还包括用于驱使偏心轴44转动的第二驱动件45;第二驱动件45包括电机,电机固定安装于柔性钻管1内,电机的输出端连接于中轴部441。

[0038] 本申请实施例2一种溶洞桩基修复结构的实施原理为:当需要调整方向时,停止钻头3,启动电机,驱使偏心轴44转动从而改变钻杆2的朝向,装转动至适当的角度后,停止电机并继续启动钻头3,从而继续在土层内钻出输浆孔洞。

[0039] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

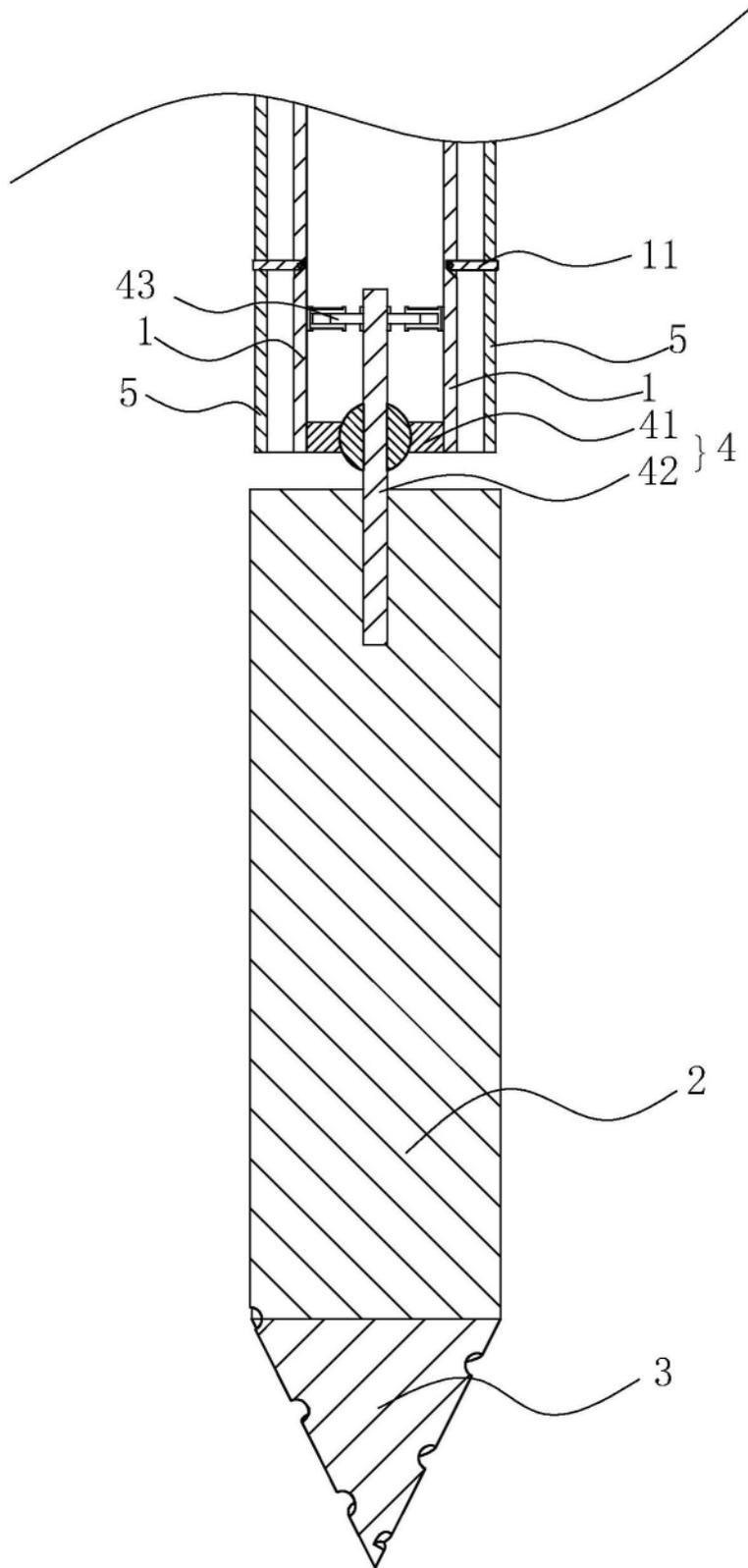


图1

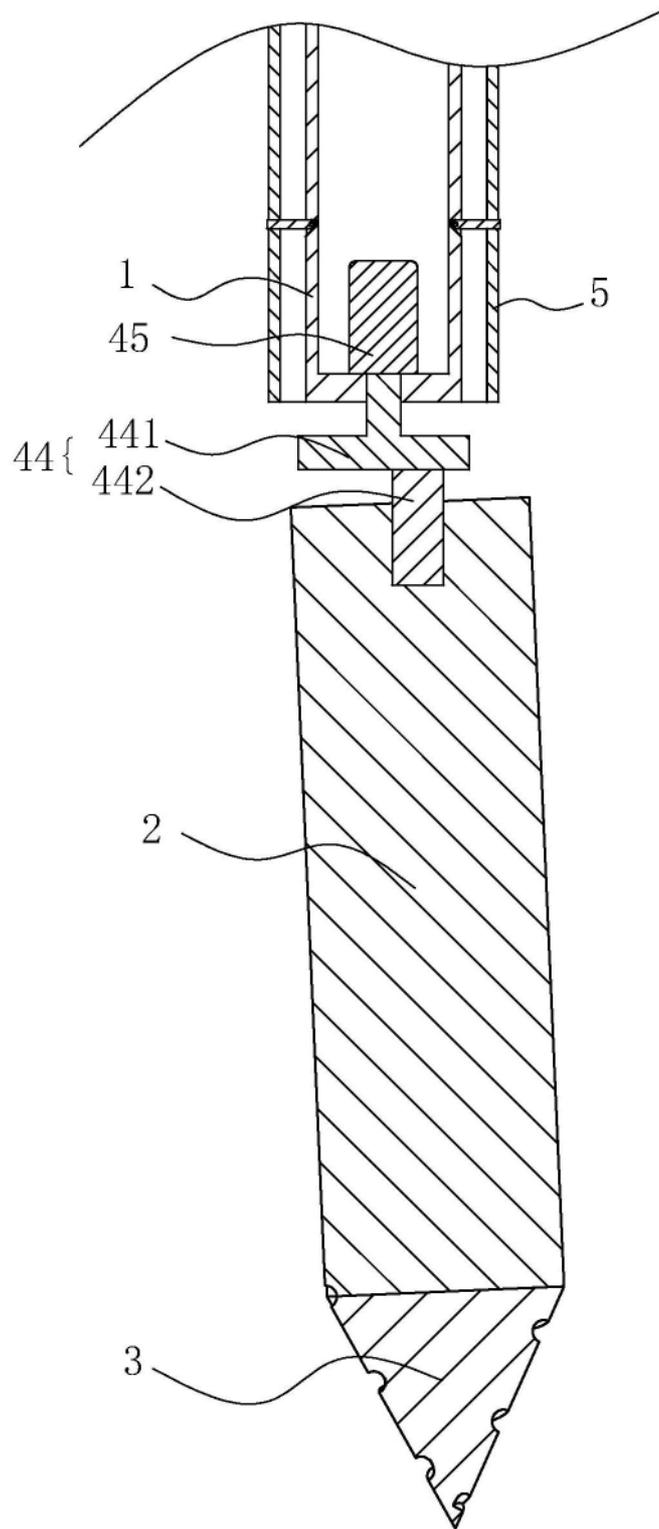


图2