



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205117215 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520942274. 2

(22) 申请日 2015. 11. 24

(73) 专利权人 威海市水利岩土工程有限公司
地址 264200 山东省威海市古寨南路 98 号

(72) 发明人 刘明玉 刘婧 乔友 于福才

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202
代理人 于涛

(51) Int. Cl.

E21B 7/28(2006. 01)

E21B 10/32(2006. 01)

E21B 3/02(2006. 01)

E21B 17/046(2006. 01)

E21B 17/08(2006. 01)

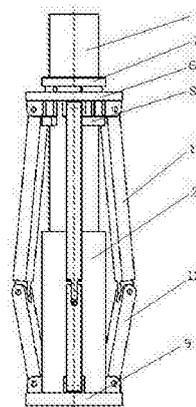
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种螺旋式扩底孔钻机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种螺旋式扩底孔钻机，特征在于钻杆下端部设在套管内，钻杆下端部外壁上设有下滑键，套管内壁设有倒“L”型滑槽，“L”型滑槽是由短键槽、长键槽和弧形连接槽构成，短键槽经弧形连接槽与长键槽连通，下滑键上方的钻杆上套有连接法兰，钻杆和连接法兰对应地设有相配合的键和键槽，钻杆上的键或键槽的下、下两端分别设有上限位块和下限位块，套管下端经下法兰与钻头相连接，下法兰和连接法兰上对应地分别设有连接凸耳，上臂和下臂经销轴铰接后分别与连接凸耳相铰接，上臂和下臂上设有钻齿，具有操作紧凑、实现倒蘑菇状或阶段加粗的基桩，大大提高了基桩的承载力和抗震能力。



1. 一种螺旋式扩底孔钻机,包括桩架装置和钻进系统,桩架装置主要由立柱、斜撑杆、顶部滑轮组、卷扬机构、操纵室、液压系统及电气系统组成;钻进系统包括动力头、钻杆和钻头,钻杆为中空螺旋钻杆,钻杆上端经法兰与动力头相连接,其特征在于钻杆下端部设在套管内,钻杆下端部外壁上设有下滑键,套管内壁设有与下滑键相配合的倒“L”型滑槽,“L”型滑槽是由套管内壁上设有的短键槽、长键槽和弧形连接槽构成,短键槽的高度与滑键高度相配合,长键槽的宽度与滑键宽度相配合,短键槽经弧形连接槽与长键槽连通,使下滑键经弧形连接槽在短键槽和长键槽内移动,下滑键上方的钻杆上套有连接法兰,钻杆和连接法兰对应地设有相配合的键和键槽,钻杆上的键或键槽的下、下两端分别设有上限位块和下限位块,套管下端经下法兰与钻头相连接,下法兰和连接法兰上对应地分别设有连接凸耳,上臂和下臂经销轴铰接后分别与连接凸耳相铰接,上臂和下臂上分别设有钻齿。

2. 根据权利要求1所述的一种螺旋式扩底孔钻机,其特征在于钻杆和连接法兰对应地设有两个相对称的键或键槽。

3. 根据权利要求1所述的一种螺旋式扩底孔钻机,其特征在于钻杆和连接法兰对应地设有花键或花键槽。

4. 根据权利要求1所述的一种螺旋式扩底孔钻机,其特征在于短键槽和长键槽的相平行且高度平齐。

5. 根据权利要求1所述的一种螺旋式扩底孔钻机,其特征在于连接凸耳分别均布地设置在下法兰或连接法兰的圆周上,下法兰和连接法兰的连接凸耳的各连接线相平行。

6. 根据权利要求1所述的一种螺旋式扩底孔钻机,其特征在于连接凸耳分别均布在下法兰或连接法兰的周向上,下法兰或连接法兰对应地设置2-4个连接凸耳,下法兰和连接法兰的对应的连接凸耳的连接线呈垂直状。

7. 根据权利要求1所述的一种螺旋式扩底孔钻机,其特征在于支扩上臂上设有至少两个间隔的钻齿,支扩下臂上至少设有一个钻齿。

一种螺旋式扩底孔钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑物的桩基础施工设备,具体地说是一种结构紧凑、操作方便,能提高混凝土桩承载力的螺旋式扩底孔钻机。

背景技术

[0002] 众所周知,螺旋桩机是桩基础施工的常用设备,螺旋桩机一般包括桩架装置和钻进系统,桩架装置主要由立柱、斜撑杆、顶部滑轮组、卷扬机构、操纵室、底盘、液压系统及电气系统组成,将立柱、斜撑杆、顶部滑轮组、卷扬机构、操纵室、液压系统及电气系统放置在底盘上,以方便移动,有的还在底盘上设有行走机构;钻进系统包括动力头、钻杆和钻具,钻杆一端经法兰连接动力头,另一端经法兰连接钻头,钻杆为一空心管,钻杆壁上设有螺旋叶片。钻头一般为螺旋式钻头,动力头、螺旋式钻杆和螺旋式钻头均为中空式,动力头下部设有回转机构,以通过动力头、螺旋钻杆和螺旋钻头向桩孔内注入混凝土,螺旋钻头分为单头单螺、双头单螺、双头双螺,螺旋钻头底端镶嵌的刀具,这种长螺旋桩机只能打上下等径的桩基础,在特定地区、特定地段,为了增加桩的承载能力、抗震能力,需要桩基础不同桩段设置不同的桩径,特别是需要桩基础的底径增大,实现抗震能力强的倒蘑菇状基桩,现有的长螺旋桩机是无法实现的。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是解决现有螺旋桩机桩孔直径单一的不足,提供一种结构紧凑、操作简单、桩孔直径可控的螺旋式扩底孔钻机。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种螺旋式扩底孔钻机,包括桩架装置和钻进系统,桩架装置主要由立柱、斜撑杆、顶部滑轮组、卷扬机构、操纵室、液压系统及电气系统组成;钻进系统包括动力头、钻杆和钻头,钻杆为中空的螺旋钻杆,钻杆上端经法兰与动力头相连接,其特征在于钻杆下端部设在套管内,钻杆下端部外壁上设有下滑键,套管内壁设有与下滑键相配合的倒“L”型滑槽,“L”型滑槽是由套管内壁上设有的短键槽、长键槽和弧形连接槽构成,短键槽的高度与滑键高度相配合,长键槽的宽度与滑键宽度相配合,短键槽经弧形连接槽与长键槽连通,使下滑键经弧形连接槽在短键槽和长键槽内移动,下滑键上方的钻杆上套有连接法兰,钻杆和连接法兰对应地设有相配合的键和键槽,钻杆上的键或键槽的下、下两端分别设有上限位块(环)和下限位块(环),套管下端经下法兰与钻头相连接,下法兰和连接法兰上对应地分别设有连接凸耳,上臂和下臂经销轴铰接后分别与连接凸耳相铰接,上臂和下臂上分别设有钻齿。

[0006] 本实用新型所述的钻杆和连接法兰对应地设有两个相对称的键或键槽,也可以在钻杆和连接法兰周向均布三个相对应的键或键槽。

[0007] 本实用新型所述的钻杆和连接法兰对应地设有花键或花键槽,以传递较大的力矩。

[0008] 本实用新型所述的短键槽和长键槽的相平行且高度平齐。

[0009] 本实用新型所述连接凸耳分别均布地设置在下法兰或连接法兰的圆周上,下法兰和连接法兰的连接凸耳的各连接线相平行。

[0010] 本实用新型所述连接凸耳分别均布在下法兰或连接法兰的周向上,下法兰或连接法兰对应地设置2-4个连接凸耳,下法兰和连接法兰的对应的连接凸耳的连接线呈垂直状。

[0011] 本实用新型所述的支扩上臂上设有至少两个间隔的钻齿,支扩下臂上至少设有一个钻齿,以对桩孔进行扩孔作业。

[0012] 本实用新型工作时,首先钻制桩孔,动力头经法兰带动钻杆顺时针(或逆时针)转动,钻杆经滑键和短键槽驱动套管和钻头进行钻制桩孔;再进行桩孔扩壁,动力头经法兰带动钻杆逆时针(或顺时针)后向转动,钻杆带动滑键从短键槽经弧形连接槽进入长键槽,钻杆在动力头作用下旋转并施加向下的力,钻杆的旋转经滑键和长键槽带动套管、钻头旋转,钻杆向下的力使钻杆沿套管向下位移,钻杆的位移使上臂和下臂展开,展开的上臂和下臂上的钻齿对桩孔进行扩壁作业,从而在桩孔的中部形成扩大孔径的腰孔或在桩孔的底部形成扩大孔径的桩底孔,在扩孔的同时,通过注浆泵向扩大孔内注浆,以利于扩大孔的形成;然后,混凝土经动力头、桩杆内孔、套管和钻头内孔输送到桩孔内成桩,本实用新型具有结构新颖、操作紧凑、实现倒蘑菇状或阶段加粗的基桩,大大提高了基桩的承载力和抗震能力。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的一种结构示意图。

[0014] 图2是本实用新型的剖视图。

[0015] 图3是本实用新型中套管的示意图。

[0016] 图4是本实用新型中套管的剖视图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0018] 如图所示:一种螺旋式扩底孔钻机,包括桩架装置和钻进系统,桩架装置主要由立柱、斜撑杆、顶部滑轮组、卷扬机构、操纵室、液压系统及电气系统组成;钻进系统包括动力头、钻杆和钻头,钻杆为中空螺旋钻杆,钻杆上端经法兰与动力头相连接,上述各组成部分的结构及它们之间的相互连接关系与现有技术相同,此不赘述,本实用新型的特征在于钻杆1下端部设在套管2内,钻杆1下端部外壁上设有下滑键,套管内壁设有与下滑键相配合的倒“L”型滑槽10,“L”型滑槽是由套管内壁上设有的短键槽3、长键槽4和弧形连接槽5构成,短键槽3的高度与滑键高度相配合,长键槽4的宽度与滑键宽度相配合,短键槽3经弧形连接槽5与长键槽4连通,使下滑键经弧形连接槽在短键槽3和长键槽4内移动,下滑键上方的钻杆1上套有连接法兰6,钻杆1和连接法兰6对应地设有相配合的键和键槽,其与现有技术相同,此不赘述,钻杆1上的键或键槽的下、下两端分别设有上限位块(环)7和下限位块(环)8,套管2下端经下法兰9与钻头相连接,下法兰9和连接法兰6上对应地分别设有连接凸耳,上臂11和下臂12经销轴铰接后分别与连接凸耳相铰接,上臂11和下臂12上分别设有钻齿,钻齿的设置与钻头上的钻齿设置相同,此不赘述,本实用新型所述的钻杆1和连接法兰6

对应地设有两个相对称的键或键槽,也可以在钻杆和连接法兰周向均布三个相对应的键或键槽;所述的钻杆和连接法兰对应地设有花键或花键槽,以传递较大的力矩,键、键槽及花键的设置与现有技术相同,此不赘述,本实用新型所述的短键槽和长键槽的相平行且高度平齐;本实用新型所述连接凸耳分别均布地设置在下法兰9或连接法兰6的圆周上,下法兰9和连接法兰6的连接凸耳的各连接线相平行;本实用新型所述连接凸耳分别均布在下法兰或连接法兰的周向上,下法兰或连接法兰对应地设置2-4个连接凸耳,下法兰和连接法兰的对应的连接凸耳的连接线呈垂直状另外,本实用新型所述的支扩上臂上设有至少两个间隔的钻齿,支扩下臂上至少设有一个钻齿,以对桩孔进行扩孔作业。

[0019] 本实用新型工作时,首先钻制桩孔,动力头经法兰带动钻杆顺时针(或逆时针)转动,钻杆经滑键和短键槽驱动套管和钻头进行钻制桩孔,这时动力头一边带动钻杆旋转,另一方面对钻杆施加一个向下的力,使钻头不断向下钻入;再进行桩孔扩壁,动力头经法兰带动钻杆逆时针(或顺时针)后向转动,钻杆带动滑键从短键槽经弧形连接槽滑入长键槽内,钻杆在动力头作用下旋转并施加向下的力,钻杆的旋转经滑键和长键槽带动套管、钻头旋转,钻杆向下的力使钻杆沿套管内的长键槽向下位移,钻杆相对套管的位移使上臂和下臂展开,展开的上臂和下臂上的钻齿对桩孔进行扩壁作业,边展开边扩孔,至到全部展开,达到扩孔极限位置,从而在桩孔的中部形成扩大孔径的腰孔或在桩孔的底部形成扩大孔径的桩底孔,本实用新型可以在设计的桩孔的任意位置进行扩孔作业,当钻机钻到设计深度进行扩孔,可以一次钻孔作业进行多次扩孔工序,在扩孔的同时,通过注浆泵向扩大孔内注浆,以利于扩大孔的形成,注浆工艺与现有技术相同,此不赘述,最后进行混凝土经动力头、桩杆内孔、套管和钻头内孔输送到桩孔内成桩,本实用新型具有结构新颖、操作紧凑、实现倒蘑菇状或阶段加粗的基桩,大大提高了基桩的承载力和抗震能力。

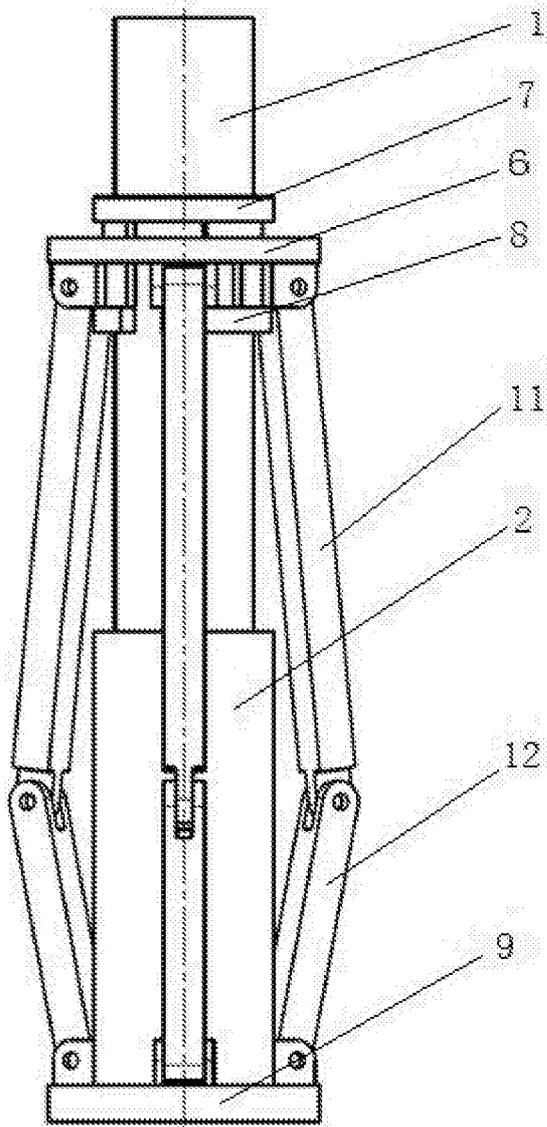


图1

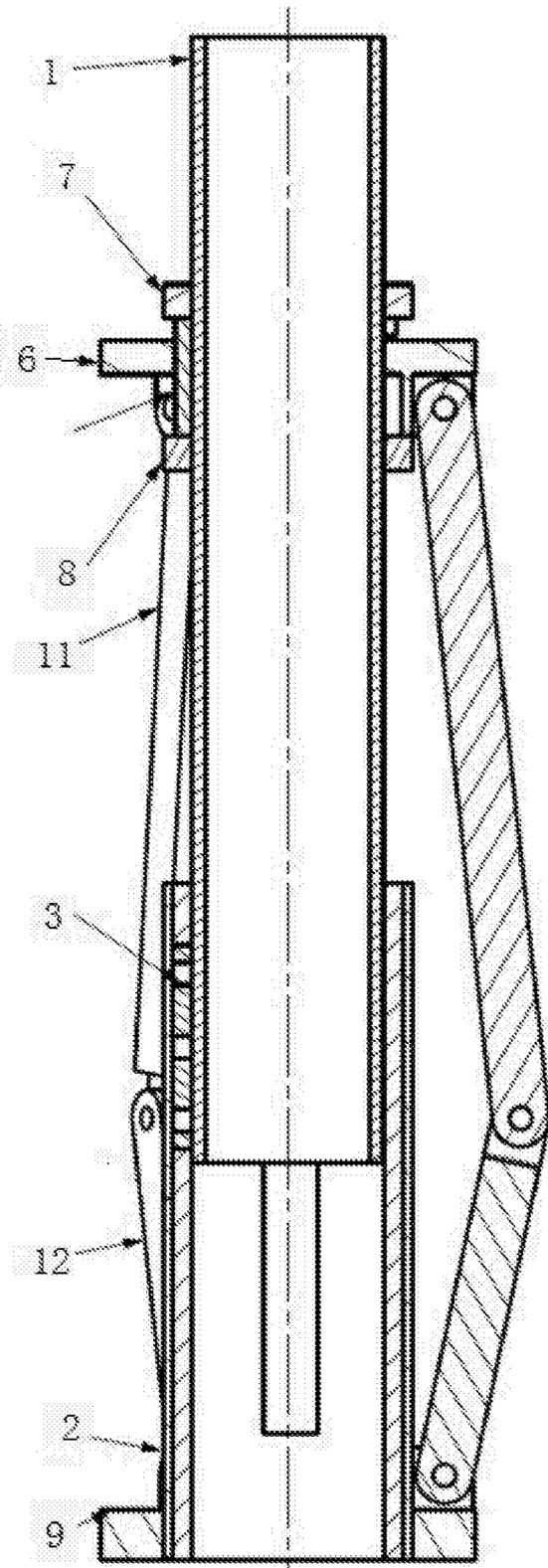


图2

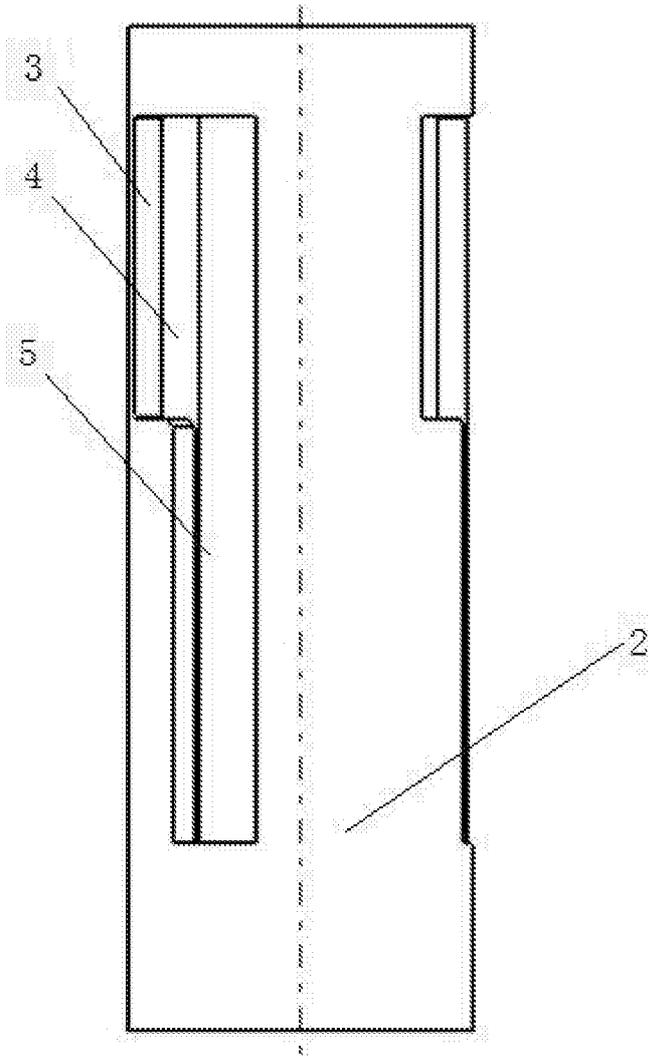


图3

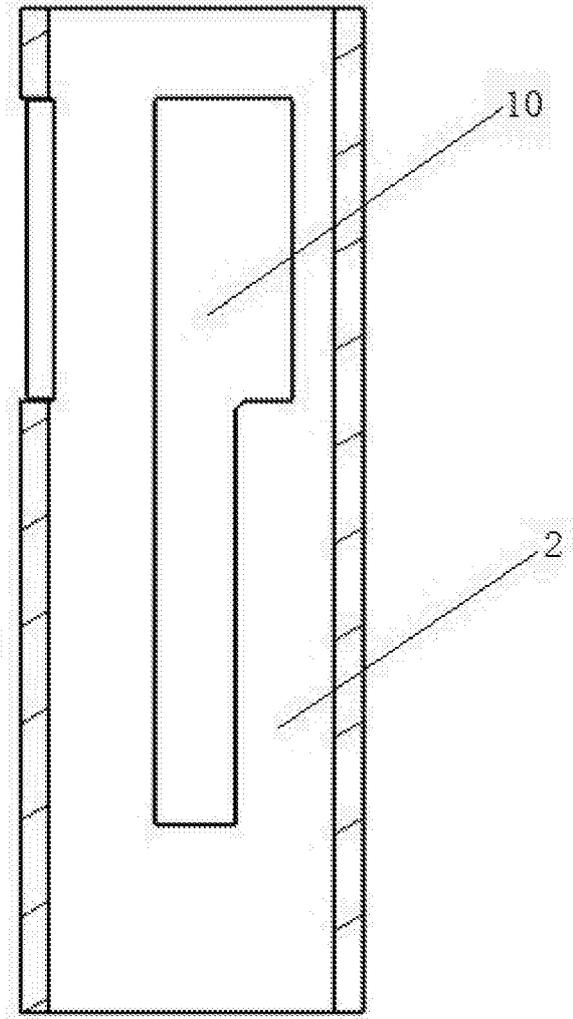


图4