



(21) 申请号 202111249491.X

(22) 申请日 2021.10.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113957893 A

(43) 申请公布日 2022.01.21

(73) 专利权人 山河智能装备股份有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙经济技术
开发区凉塘东路1335号

(72) 发明人 邓曦明 孙昊 袁大方 史超

罗亮平 方艳

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

专利代理师 魏亚茹

(51) Int. Cl.

E02D 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102888844 A, 2013.01.23

CN 216194735 U, 2022.04.05

审查员 康骁

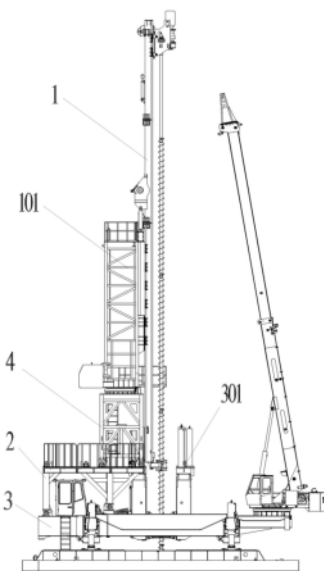
(54) 发明名称

一种引孔式静力压桩机

(57) 摘要

本发明公开了一种引孔式静力压桩机,包括引孔底座、夹桩箱和引孔装置,引孔装置包括:引孔架总成,其包括上桁架、动力头和带动动力头移动的动力设备,上桁架连接动力设备;下桁架,其设于引孔底座,并与上桁架转动连接;动力装置,其与上桁架和/或下桁架连接,其活动可带动上桁架相对于下桁架的转动;一组限位组件,分别设置于上桁架和下桁架,用于限制上桁架与下桁架的转动范围,当限位组件配合卡接时,动力头的中心与夹桩箱的中心重合。本申请通过设置转动的限位组件,形成对上桁架转动位置的限制,以便其连接的动力头能够实现准确的定位效果,能够避免对预制管桩内壁的刮蹭影响,消除操作过程的安全隐患,提升了对孔效率。

权利要求书2页 说明书7页 附图5页



1. 一种引孔式静力压桩机, 其特征在于, 包括引孔底座(2)、夹桩箱和引孔装置(1), 所述引孔装置(1)包括:

引孔架总成(101), 其包括上桁架(7)、动力头(11)和带动所述动力头(11)移动的动力设备, 所述上桁架(7)连接所述动力设备;

下桁架(4), 其设于所述引孔底座(2), 并与所述上桁架(7)转动连接;

动力装置, 其与所述上桁架(7)和/或所述下桁架(4)连接, 其活动可带动所述上桁架(7)相对于所述下桁架(4)的转动;

一组限位组件, 分别设置于所述上桁架(7)和所述下桁架(4), 用于限制所述上桁架(7)与所述下桁架(4)的转动范围, 当所述限位组件配合卡接时, 所述动力头(11)的中心与所述夹桩箱的中心重合;

所述限位组件包括:

限位轴组件(15), 其设于所述上桁架(7);

右限位铰座(402)和左限位铰座(403), 设于所述下桁架(4), 且设于所述限位轴组件(15)的转动行程的两端, 以对所述限位轴组件(15)进行限位;

其中, 所述右限位铰座(402)、所述左限位铰座(403)中的一者用于与所述限位轴组件(15)卡接, 以使所述动力头(11)的中心与所述夹桩箱的中心重合, 另一者则用于限定所述上桁架(7)的转动范围。

2. 根据权利要求1所述的引孔式静力压桩机, 其特征在于, 所述引孔装置(1)包括回转支撑(5), 所述回转支撑(5)包括转动连接的支撑内圈(502)和支撑外圈(501), 所述支撑内圈(502)设于所述上桁架(7), 所述支撑外圈(501)设于所述下桁架(4);

所述上桁架(7)设有第一偏转固定铰座(701), 所述下桁架(4)设有第二偏转固定铰座(401), 所述动力装置为偏转油缸(14), 且其两端分别铰接所述第一偏转固定铰座(701)和第二偏转固定铰座(401)。

3. 根据权利要求1所述的引孔式静力压桩机, 其特征在于, 所述右限位铰座(402)和所述左限位铰座(403)的内侧均设有用于缓冲所述限位轴组件(15)的缓冲垫。

4. 根据权利要求3所述的引孔式静力压桩机, 其特征在于, 所述限位轴组件(15)与所述右限位铰座(402)接触时, 所述动力头(11)的中心与所述夹桩箱的中心重合。

5. 根据权利要求1所述的引孔式静力压桩机, 其特征在于, 所述上桁架(7)的转动范围为0至90度或者0至65度;

或者, 所述右限位铰座(402)和所述左限位铰座(403)形成的所述限位轴组件(15)的转动行程对应的转动角范围为40度至90度。

6. 根据权利要求1所述的引孔式静力压桩机, 其特征在于, 所述动力装置包括回转马达。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的引孔式静力压桩机, 其特征在于, 所述上桁架(7)设有用于平衡所述引孔架总成(101)平衡性的配重(6)。

8. 根据权利要求1至6任一项所述的引孔式静力压桩机, 其特征在于, 所述动力头(11)固定连接钻杆(10), 所述动力设备包括:

钻桅(9), 其具有导轨面, 所述动力头(11)可滑动设于所述导轨面, 且所述动力头(11)与卷扬机构连接, 以带动所述动力头(11)在所述导轨面上移动;

推进油缸(8),其上端与所述钻桅(9)下部的铰座铰接,其下端与所述上桁架(7)固定连接,所述推进油缸(8)的伸缩用于带动所述钻桅(9)沿所述上桁架(7)纵向的滑轨面滑动。

9.根据权利要求8所述的引孔式静力压桩机,其特征在于,所述引孔底座(2)安装于静力压桩机(3)的平台上,所述静力压桩机(3)的平台设有压桩台(301),所述推进油缸带动所述钻桅(9)提升的距离大于所述压桩台(301)的高度。

一种引孔式静力压桩机

技术领域

[0001] 本发明涉及液压设备技术领域,更具体地说,涉及一种引孔式静力压桩机。

背景技术

[0002] 目前,各地根据自身地质条件的特点,针对地层中存在密实硬层时的静压桩工法,发展出多种施工方法,如预先利用长螺旋引孔、先引孔再压桩的预引孔法,其长螺旋预先引孔后,后续静压桩机施工就位时容易将孔压塌压偏。而且预引孔法只适合地表有密实沙层的情况,有的地质静压桩很难穿过,如果进行预引孔,只要一提钻就会发生塌孔,有很大的施工难度。

[0003] 另外,也有厂家采用在压桩机上装桅杆及螺旋钻杆,将引孔功能与压桩功能集为一体,让引孔作业与压桩作业同步进行,边压边钻,需要接桩时,通过水平位移装置使钻架、钻杆等远离压桩位置,让开桩位,达到顺利接桩的目的。

[0004] 但此水平位移装置对引孔对中很难保证,在长螺旋引孔过程中,容易造成钻杆偏心而钻穿预制管桩内壁,且钻架、钻杆等在远离和靠近压桩位置的过程中,水平位移装置支撑部位重心变化较大,移动惯性也较大,移动必然缓慢,降低了接桩效率,使得操作时间过于长,影响工作效率。

[0005] 综上所述,如何解决上述操作时间长、效率低的问题,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种引孔式静力压桩机,该方案提供了一种能快速对桩、缩短让桩对桩时间的引孔式静力压桩机,以便提高钻孔垂直度的压桩操作。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种引孔式静力压桩机,包括引孔底座、夹桩箱和引孔装置,所述引孔装置包括:

[0009] 引孔架总成,其包括上桁架、动力头和带动所述动力头移动的动力设备,所述上桁架连接所述动力设备;

[0010] 下桁架,其设于所述引孔底座,并与所述上桁架转动连接;

[0011] 动力装置,其与所述上桁架和/或所述下桁架连接,其活动可带动所述下桁架相对于所述上桁架的转动;

[0012] 一组限位组件,分别设置于所述上桁架和所述下桁架,用于限制所述上桁架与所述下桁架的转动范围,当所述限位组件配合卡接时,所述动力头的中心与所述夹桩箱的中心重合。

[0013] 优选的,所述引孔装置包括回转支撑,所述回转支撑包括转动连接的所述支撑内圈和所述支撑外圈,所述支撑内圈设于所述上桁架,所述支撑外圈设于所述下桁架;

[0014] 所述上桁架设有第一偏转固定铰座,所述下桁架设有第二偏转固定铰座,所述动力装置为偏转油缸,且其两端分别铰接所述第一偏转固定铰座和第二偏转固定铰座。

- [0015] 优选的,所述限位组件包括:
- [0016] 限位轴组件,其设于所述上桁架;
- [0017] 右限位铰座和左限位铰座,设于所述下桁架,且设于所述限位轴组件的转动行程的两端,以对所述限位轴组件进行限位。
- [0018] 优选的,所述右限位铰座和所述左限位铰座的内侧均设有用于缓冲所述限位轴组件的缓冲垫。
- [0019] 优选的,所述限位轴组件与所述右限位铰座接触时,所述动力头的中心与所述夹桩箱的中心重合。
- [0020] 优选的,所述上桁架的转动范围为0至90度或者0至65度;
- [0021] 或者,所述右限位铰座和所述左限位铰座形成的所述限位轴组件的转动行程对应的转动角范围为40度至90度。
- [0022] 优选的,所述动力装置包括回转马达。
- [0023] 优选的,所述上桁架设有用于平衡所述引孔架总成平衡性的配重。
- [0024] 优选的,所述动力头固定连接钻杆,所述动力设备包括:
- [0025] 钻桅,其具有导轨面,所述动力头可滑动设于所述导轨面,且所述动力头与卷扬机构连接,以带动所述动力头在所述导轨面上移动;
- [0026] 推进油缸,其上端与所述钻桅下部的铰座铰接,其下端与所述上桁架固定连接,所述推进油缸的伸缩用于带动所述钻桅沿所述上桁架纵向的滑轨面滑动。
- [0027] 优选的,所述引孔底座安装于静力压桩机的平台上,所述静力压桩机的平台设有压桩台,所述推进油缸带动所述钻桅提升的距离大于所述压桩台的高度。
- [0028] 上述结构在回转过程中,上述限位组件使安装有动力头的上桁架能够方便、准确的实现对准,即使得动力头的中心与夹桩箱的中心重合,由于设置限位组件,能够通过卡接到位实现快速对准,从而在保证对孔精度的前提下,缩短了对孔时间,提升了对孔效率。
- [0029] 本申请提供的引孔式静力压桩机通过设置转动的限位组件,形成对上桁架转动位置的限制,以便其连接的动力头能够实现准确的定位效果,能够避免对预制管桩内壁的刮蹭影响,消除操作过程的安全隐患。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

- [0031] 图1为本发明所提供的引孔式静力压桩机的整机主视图;
- [0032] 图2为本发明所提供的引孔式静力压桩机的引孔装置的主视图;
- [0033] 图3为图2中A-A方向的剖视图;
- [0034] 图4为图2在工作状态下的B-B方向的剖视图;
- [0035] 图5为图2在回转状态下的B-B方向的剖视图。
- [0036] 图1-图5中,附图标记包括:
- [0037] 1为引孔装置、2为引孔底座、3为静力压桩机、4为下桁架、5为回转支撑、6为配重、7

为上桁架、8为推进油缸、9为钻桅、10为钻杆、11为动力头、12为第一偏转油缸轴组件、13为第二偏转油缸轴组件、14为偏转油缸、15为限位轴组件、16为预制管桩；

[0038] 101为引孔架总成；

[0039] 301为压桩台；

[0040] 401为第二偏转固定铰座、402为右限位铰座、403为左限位铰座；

[0041] 501为支撑外圈、502为支撑内圈；

[0042] 701为第一偏转固定铰座。

具体实施方式

[0043] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 本发明的核心是提供一种引孔式静力压桩机,该方案提供了一种能快速对桩、缩短让桩、对桩时间的引孔式静力压桩机,以便提高钻孔垂直度的压桩操作。

[0045] 请参考图1至图5,图1为本发明所提供的引孔式静力压桩机的整机主视图;图2为本发明所提供的引孔式静力压桩机的引孔装置的主视图;图3为图2中A-A方向的剖视图;图4为图2在工作状态下的B-B方向的剖视图;图5为图2在回转状态下的B-B方向的剖视图。

[0046] 本申请提供了一种引孔式静力压桩机,包括引孔底座2、夹桩箱和引孔装置1,引孔装置1包括:引孔架总成101、下桁架4、动力装置和限位组件。

[0047] 其中,引孔架总成101包括上桁架7、动力头11和带动动力头11移动的动力设备,上桁架7连接动力设备。

[0048] 下桁架4设于引孔底座2,并与上桁架7转动连接。

[0049] 动力装置与上桁架7和/或下桁架4连接,用于带动上桁架7相对于下桁架4的转动;

[0050] 一组限位组件,分别设置于上桁架7和下桁架4,用于限制上桁架7与下桁架4的转动范围,当限位组件配合卡接时,动力头11的中心与夹桩箱的中心重合。

[0051] 需要说明的是,引孔底座2通常可以设置于静力压桩机3的平台上,因此上述结构可以包括静力压桩机3,在其平台上设置引孔底座2,同时还可以在平台上设置压桩台301,以便提供方便的压装操作。

[0052] 引孔底座2上设置下桁架4,下桁架4上转动设置上桁架7,具体地,二者之间可以通过转动件连接,并通过转动件的转动实现二者的相对转动。

[0053] 上桁架7属于引孔架总成101的一部分,引孔架总成101还包括动力头11和动力设备,动力头11用于夹持或其他方式固定钻杆。动力头11通过动力设备可移动的连接于上桁架7。动力设备主要功能是带动动力头11的升降移动,也可以包括其他方向的移动。

[0054] 上桁架7与下桁架4均为架体结构,上桁架7位于下桁架4的上部,二者叠设且二者之间转动连接,且通过动力装置控制二者的相对转动,通过限位组件形成对转动行程的限制,在限位组件配合卡接、以使下桁架4和上桁架7转动至卡接位置时,动力头11的中心与夹桩箱的中心重合。

[0055] 上述结构在回转过程中,上述限位组件使安装有动力头11的上桁架7能够方便、准

确的实现对准,即使得动力头11的中心与夹桩箱的中心重合,由于设置限位组件,能够通过卡接到位实现快速对准,从而在保证对孔精度的前提下,缩短了对孔时间,提升了对孔效率。

[0056] 本申请提供的引孔式静力压桩机通过设置转动的限位组件,形成对上桁架7转动位置的限制,以便其连接的动力头11能够实现准确的定位效果,能够避免对预制管桩内壁的刮蹭影响,消除操作过程的安全隐患。

[0057] 在上述实施例的基础之上,引孔装置1包括回转支撑5,回转支撑5包括转动连接的支撑内圈502和支撑外圈501,支撑内圈502设于上桁架7,支撑外圈501设于下桁架4;

[0058] 上桁架7设有第一偏转固定铰座701,下桁架4设有第二偏转固定铰座401,动力装置为偏转油缸14,且其两端分别铰接第一偏转固定铰座701和第二偏转固定铰座401。

[0059] 其中,回转支撑5包括两个可以相对转动的结构:支撑内圈502和支撑外圈501,二者套接或接触连接的同时能够相对转动,以便与二者对应连接的上桁架7和下桁架4实现相对转动。

[0060] 可选的,还包括第一偏转油缸轴组件12和第二偏转油缸轴组件13,偏转油缸14的活塞杆的一个头部通过第一偏转油缸轴组件12连接第一偏转固定铰座701,另外一头部通过第二偏转油缸轴组件13连接第二偏转固定铰座401。

[0061] 请参考图3,支撑内圈502和支撑外圈501为嵌套结构,二者能够进行相对转动。

[0062] 可选的,支撑内圈502和支撑外圈501可以不为直接连接结构,例如通过中间件连接,形成转动方向的限定。

[0063] 上述支撑内圈502和支撑外圈501的形状可以有多种选择,例如圆形圈,或者可以为其他外形结构,只需保留二者可相对转动即可。

[0064] 偏转油缸14的两端分别铰接第一偏转固定铰座701和第二偏转固定铰座401,以便在其伸缩运动的时候能够保持与上桁架7、下桁架4的连接。可以知道本实施例中,支撑内圈502和支撑外圈501并不与偏转油缸14连接,仅作为上桁架7与下桁架4转动的导向结构。

[0065] 请参考图3,具体地,偏转油缸14设置于回转支撑5下部的空间中,上桁架7的第一偏转固定铰座701向下伸出于回转支撑5,并与下桁架4的第二偏转固定铰座401分别连接偏转油缸14的两端,能够节省结构的整体空间,有效缩小体积。

[0066] 可选的,偏转油缸14的两端也可以分别直接连接于支撑内圈502和支撑外圈501上。

[0067] 本实施例中,通过利用回转支撑5形成对上桁架7与下桁架4转动方向的导向,使得二者的转动控制更加稳定,同时偏转油缸14两端铰接于对应的桁架,保证不出现卡死。

[0068] 在上述实施例的基础之上,上述限位组件包括:

[0069] 限位轴组件15,设于上桁架7;

[0070] 右限位铰座402和左限位铰座403,设于下桁架4,且设于限位轴组件15的转动行程的两端,以对限位轴组件15进行限位。

[0071] 限位轴组件15的形状多样,可以为凸起的卡件,或者为凹槽等,其用于在不同状态下,与右限位铰座402、左限位铰座403限位卡接。

[0072] 需要说明的是,右限位铰座402、左限位铰座403中的一者用于与限位轴组件15卡接,以使动力头11的中心与夹桩箱的中心重合,另一者则用于限定上桁架7的转动范围。

[0073] 在一个具体的实施例中,限位轴组件15与右限位铰座402接触时,动力头11的中心与夹桩箱的中心重合。

[0074] 具体地,根据偏转油缸14在缩回且有行程余量的状态下,通过调整动力头11的中心和夹桩箱的中心,使二者完全重合,该状态即为后期使用中的初始状态,可以精确布置上述限位铰座(例如右限位铰座402),以便于下次回转过程中,转到该位置时,限位轴组件15与右限位铰座402实现卡接以达到限位目的。

[0075] 可选的,右限位铰座402和左限位铰座403的内侧均设有用于缓冲限位轴组件15的缓冲垫。

[0076] 针对另一个限位铰座(例如左限位铰座403)的设置,可以根据实际转动的需要进行设置,可根据偏转油缸14实际行程和引孔架总成101需要的回转角度进行布置,考虑施工效率,优选的,可将偏转油缸14实际行程能驱动的角度设计成略大于引孔架总成101实际回转 65° 的角度,并在此偏转 65° 位置处布置一个左限位铰座403。

[0077] 因此,在一个具体的实施例中,上桁架7的转动范围为0至90度或者0至 65° ;

[0078] 或者,右限位铰座402和左限位铰座403形成的限位轴组件15的转动行程对应的转动角范围为40度至90度。

[0079] 本发明的引孔架总成101在偏转接桩状态下,通过偏转油缸14的活塞杆的伸出,带动引孔架总成101进行单方向回转,根据优选方案,引孔架总成101实际回转 65° 位置处布置有左限位铰座403,由于限位轴组件15设置于上桁架7,所以当其回转接触到左限位铰座403的橡胶缓冲垫时,便可实现转动限位,可起到限位保护偏转油缸14的作用。

[0080] 可选的,上述任意一个实施例中的动力装置可以为回转马达,采用回转马达需要适应性的调整连接结构。

[0081] 在一个具体的实施例中,上桁架7设有用于平衡引孔架总成101平衡性的配重6。

[0082] 请参考图2,在上桁架7上设置配重6,以提升引孔架总成101的平衡状态,从而能够保证整体的重心位于回转支撑中心或者其附近位置,基本上消除让桩对桩过程中引孔架总成101及配重6的回转惯性,保证引孔架总成101的高效稳定回转,从而提高接桩对桩效率,缩短施工工期,提升经济效益。

[0083] 在上述任意一个实施例的基础之上,动力头11固定连接钻杆10,动力设备包括:

[0084] 钻桅9,其具有导轨面,动力头11可滑动设于导轨面,且动力头11与卷扬机构连接,以带动动力头11在导轨面上移动;

[0085] 推进油缸8,其上端与钻桅9下部的铰座铰接,其下端与上桁架7固定连接,推进油缸8的伸缩用于带动钻桅9沿上桁架7纵向的滑轨面滑动。

[0086] 需要说明的是,钻桅9为立式结构,其导轨面因为沿纵向方向移动的导轨面,动力头11在导轨面上滑动设置,具体可以通过卷扬机构实现动力头11位置的控制,动力头11通过夹持方式连接钻杆10,钻杆10为大致竖直向下的延伸结构。

[0087] 为了提升工作状态的可靠性和稳定性,可选的,引孔底座2安装于静力压桩机3的平台上,静力压桩机3的平台设有压桩台301,推进油缸8带动钻桅9提升的距离大于压桩台301的高度。

[0088] 钻桅9需在推进油缸8作用下沿上桁架7滑轨面向上提升一段距离后再回转,从而避免与压桩台301干涉,其中引孔架总成101在配重6的平衡下,能够保证重心始终落在回转

支撑中心附近,保证了引孔架总成101的高效稳定回转,从而提高接桩对桩效率。

[0089] 引孔式静力压桩机包括静力压桩机3、引孔底座2和引孔装置1;静力压桩机3上设置引孔底座2,引孔底座2上设置引孔装置1。

[0090] 其中,引孔装置1包括下桁架4、回转支撑5、配重6、第一偏转油缸轴组件12、第二偏转油缸轴组件13、偏转油缸14、限位轴组件15和引孔架总成101;下桁架4通过装配结构固定于引孔底座2上。

[0091] 其中,引孔架总成101包括上桁架7、推进油缸8、钻桅9、钻杆10、动力头11。动力头11通过夹持机构连接钻杆10,并起到固定的作用,动力头11可以在卷扬机构作用下可在钻桅9导轨面上下滑动,从而实现引孔和提钻。推进油缸8的活塞杆头部与钻桅9的铰座铰接,另外一头与上桁架7装配固定连接,钻桅9可在推进油缸8作用下沿上桁架7滑轨面上下滑动。

[0092] 本发明提供的引孔式静力压桩机的使用过程中,引孔架总成101在偏转后重新回转至引孔工作状态,可以通过偏转油缸14进行缩回且留有行程余量时,由于限位轴组件15始终连接在上桁架7上,当其回转到与右限位铰座402的橡胶缓冲垫接触时,可实现快速对中限位,确保动力头11中心与夹桩箱中心重合,通过限位结构实现缩短对孔时间、提高对孔效率的目的,也保证了引孔精度,消除了潜在的安全隐患。

[0093] 上述引孔式静力压桩机使用过程如下:

[0094] 首先,可以通过静力压桩机3上的压桩台301将预制管桩16压入地中,当无法继续压进时,偏转油缸14缩回且留有行程余量的状态下,上桁架7回转到与右限位铰座402的橡胶缓冲垫接触时,便可实现进行快速对中限位,以确保动力头11中心(同时也是钻杆10中心)与夹桩箱中心重合,此时可以通过动力头11的驱动带动钻杆10在预制管桩16内腔进行边压桩边引孔作业。

[0095] 接着,当需要接第二根预制管桩16时,钻桅9需在推进油缸8作用下沿上桁架7滑轨面向上提升一段距离,当有效避开压桩台301时,再通过偏转油缸14活塞杆的伸出,带动引孔架总成101单方向回转,由于限位轴组件15位于上桁架7,当其回转到与左限位铰座403的橡胶缓冲垫接触时,便可实现转动限位,可起到限位保护偏转油缸14的作用。

[0096] 然后,引孔架总成101已经完全让出中心桩位,再通过静力压桩机3上的吊机将预制管桩16可顺利接到原先的第一根桩上,再通过偏转油缸14带动引孔架总成101回转到与右限位铰座402的橡胶缓冲垫接触时,进行快速对中限位,并再次通过动力头11的驱动带动钻杆10在预制管桩16内腔进行第二次边压桩边引孔作业。

[0097] 当压至指定的深度还需要接多根预制管桩16时,可重复步骤上述步骤,引孔架总成101可多次让桩对桩,直至将接好的预制管桩16压至指定的深度为止。

[0098] 除了上述各个实施例中所提供的引孔式静力压桩机的主要结构和连接关系,该引孔式静力压桩机的其他各部分的结构请参考现有技术,本文不再赘述。

[0099] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0100] 以上对本发明所提供的引孔式静力压桩机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理

的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

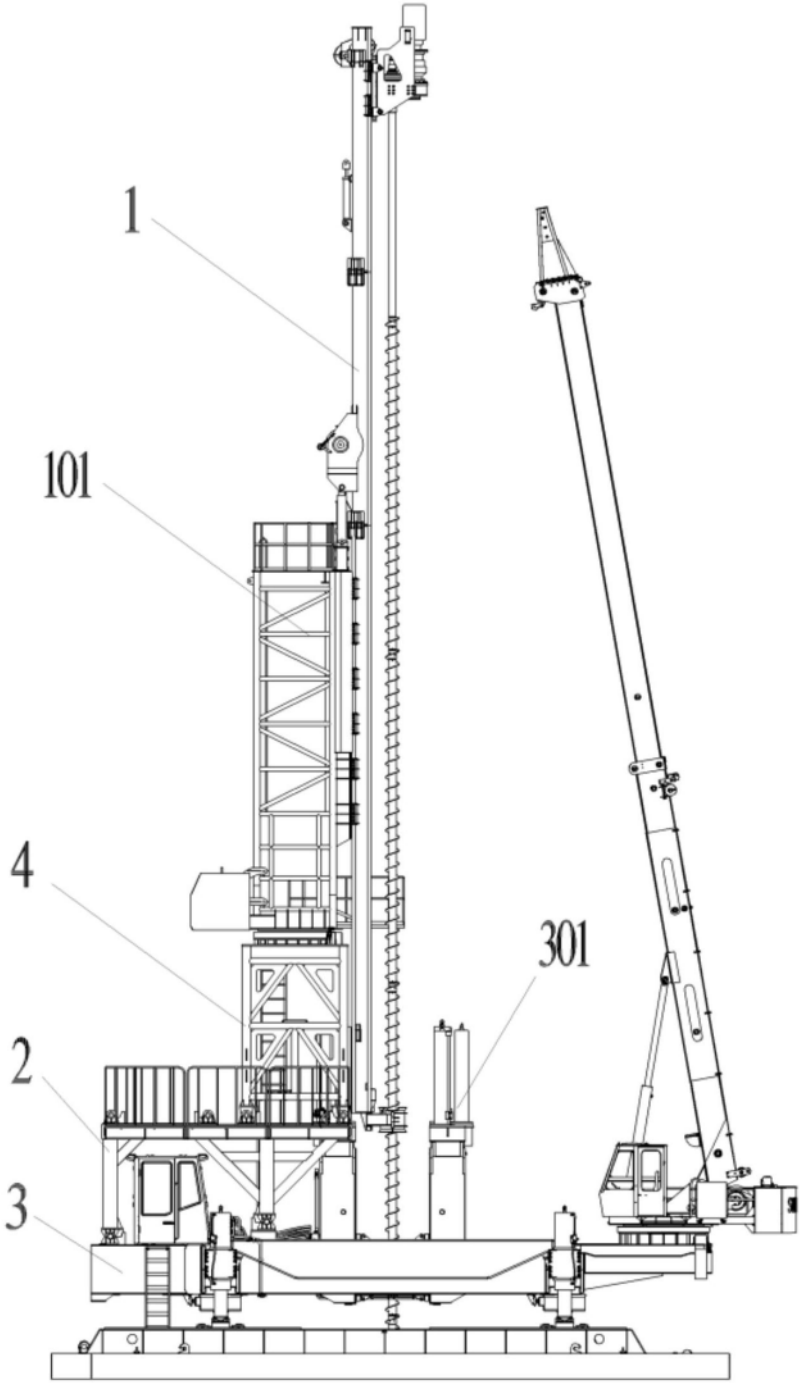


图1

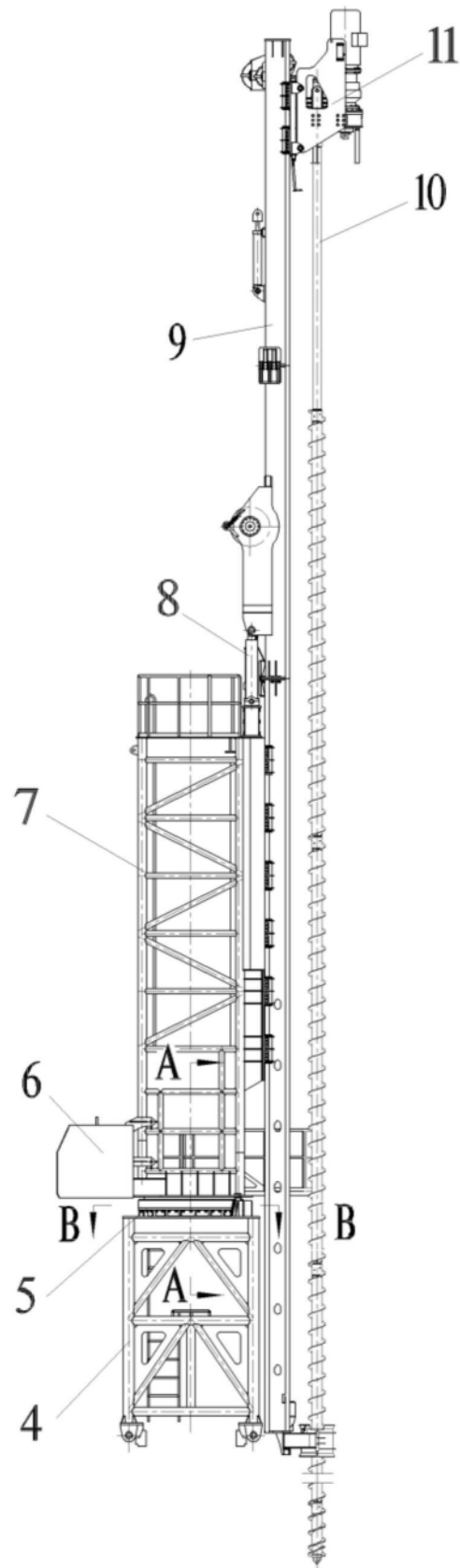


图2

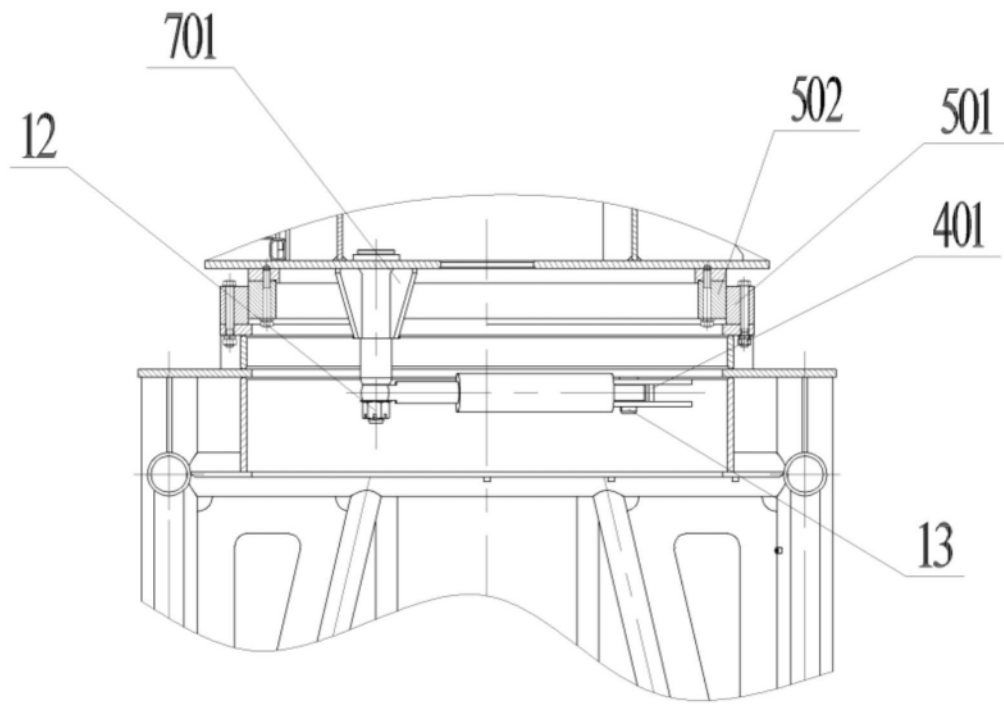


图3

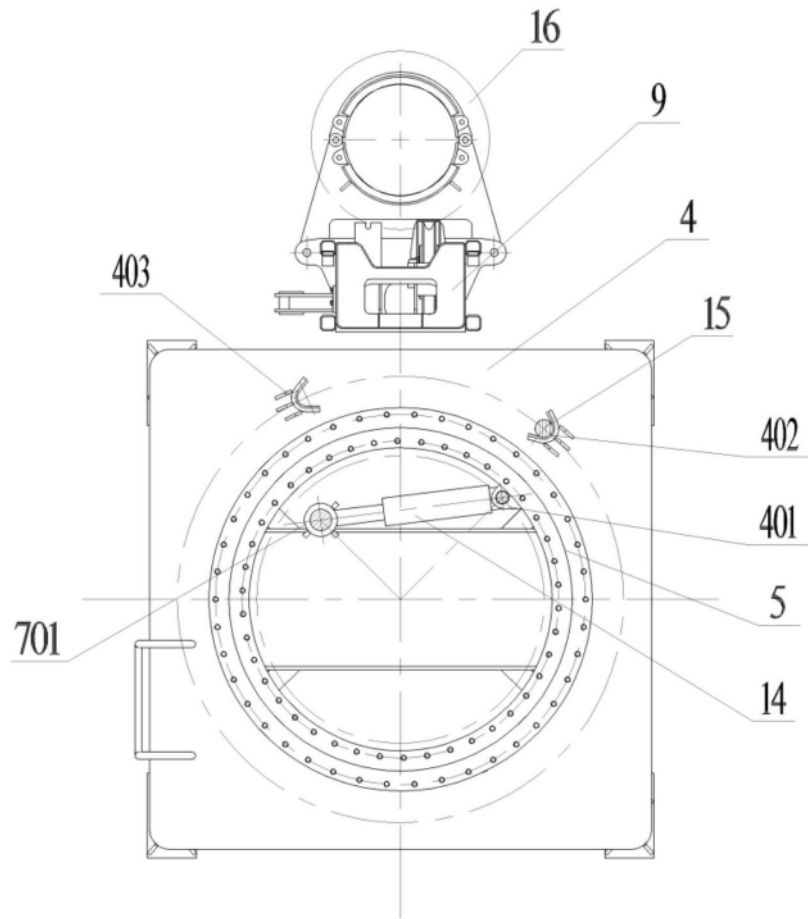


图4

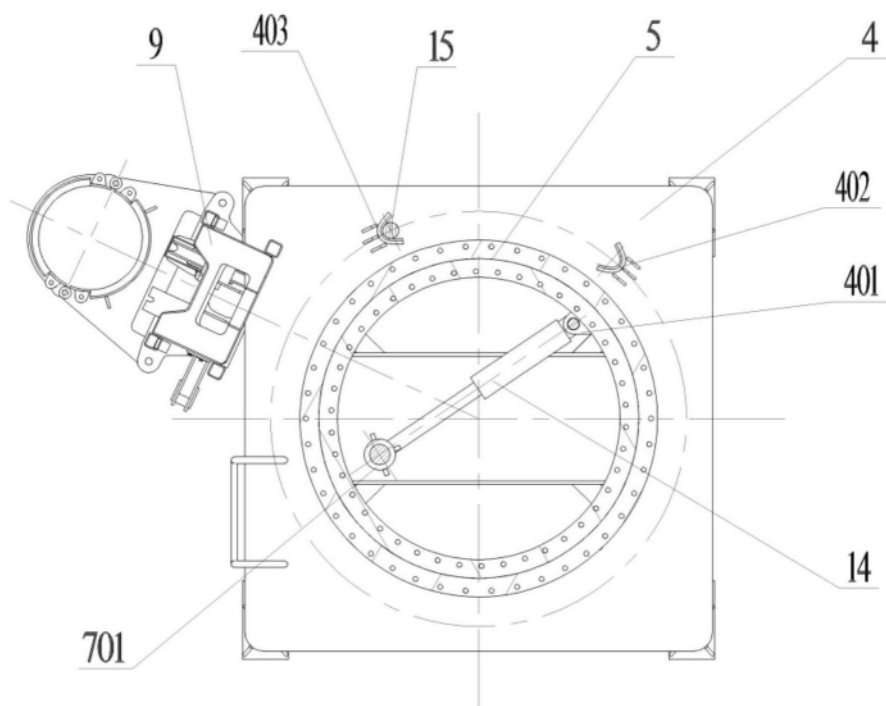


图5