



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107386969 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 27

(21) 申请号 201710610220.X

(22) 申请日 2017.07.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107386969 A

(43) 申请公布日 2017.11.24

(73) 专利权人 湖南湘华优路交通科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市望城区经济技术
开发区黄金创业园C5栋4楼4-15

(72) 发明人 袁湘华 曾志红

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
专利代理师 王献茹

(51) Int. Cl.
E21B 7/04 (2006.01)
E21B 4/02 (2006.01)
E21B 7/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 105003202 A, 2015.10.28
- JP H11293679 A, 1999.10.26
- CN 203035086 U, 2013.07.03
- DE 10132753 A1, 2002.03.07
- EP 0562147 A1, 1993.09.29
- KR 20010037029 A, 2001.05.07
- US 6189628 B1, 2001.02.20
- US 7255406 B1, 2007.08.14
- CN 207194826 U, 2018.04.06
- CN 203925283 U, 2014.11.05
- CN 105863513 A, 2016.08.17
- CN 202391339 U, 2012.08.22
- CN 204163628 U, 2015.02.18
- CN 102877788 A, 2013.01.16

审查员 何存芳

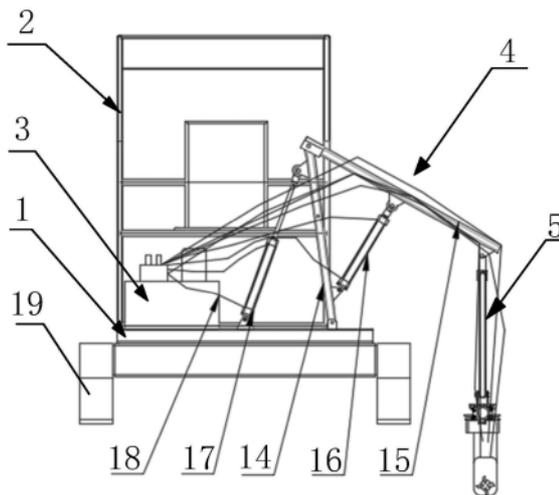
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

地下水平钻孔机

(57) 摘要

本发明涉及一种地下水平钻孔机,具有底座、摆动升降机构、通过吊具与摆动升降机构连接的水平导轨和机头,机头包括机头本体和机头底座,机头底座与水平导轨连接,在机头本体上设置有钻轴,在水平导轨的长度方向的两侧分别设置有导向面,且在水平导轨的底面上设置有齿条,在机头底座的两侧分别设置有导向轮,在机头底座的内部设置有能够与齿条啮合的齿轮,在机头底座上设置有能驱动齿轮转动的移动马达,在机头本体上设置有能通过减速箱驱动钻轴转动的回转马达,在底架上还设置有液压泵站和能控制液压泵站、摆动升降机构、移动马达和回转马达的驾驶室,本发明能直接对路面进行管线钻孔施工而减少或避免对路面进行开挖与回填。



1. 一种地下水平钻孔机,其特征在于,具有底架、与所述底架连接的摆动升降机构、通过吊具与所述摆动升降机构连接的水平导轨和机头;

所述机头包括机头本体和与所述机头本体连接的机头底座,所述机头底座以能够相对所述水平导轨平行移动的方式与所述水平导轨连接,在所述机头本体上设置有能够连接钻杆的钻轴,在所述水平导轨的长度方向的两侧分别设置有导向面,且在所述水平导轨的底面上沿所述水平导轨的长度方向设置有齿条,在所述机头底座的两侧分别设置有能够与所述导向面相配合的导向轮,在所述机头底座的内部设置有能够与所述齿条啮合的齿轮,在所述机头底座上设置有能够驱动所述齿轮转动从而使所述机头底座沿所述水平导轨平行移动的移动马达,在所述机头本体上设置有能够通过设置在所述机头本体的内部的减速箱驱动所述钻轴转动的回转马达,在所述底架上还设置有液压泵站和能够控制所述液压泵站、所述摆动升降机构、所述移动马达和所述回转马达的驾驶室;

沿竖直方向,所述钻轴位于所述水平导轨下方,且所述钻轴与所述水平导轨之间的竖直距离为300mm-450mm;

所述水平导轨的两端设有用于安装膨胀螺栓的通孔,先在路面按施工图纸要求由专用钻孔机钻“8”字型辅助孔,作业时,所述水平导轨沿所述“8”字型辅助孔的长度方向放置,且使所述水平导轨的端部伸出所述辅助孔后通过穿过所述通孔的膨胀螺栓固定于地面上,所述机头底座沿所述水平导轨平行移动,以使所述钻轴上安装的钻杆沿所述水平导轨对路面以下进行水平钻孔。

2. 根据权利要求1所述的地下水平钻孔机,其特征在于,所述摆动升降机构包括立柱和一端与所述立柱的顶端铰接的横梁,所述立柱的底端与所述底架铰接,所述横梁的另一端与所述吊具的顶端铰接,

在所述立柱和所述横梁之间设置有两端分别与所述立柱和所述横梁铰接的能够驱动所述横梁绕所述立柱的顶端转动的前油缸,

在所述立柱和所述底架之间设置有两端分别与所述立柱和所述底架铰接的能够驱动所述立柱绕所述立柱的底端转动的后油缸,

所述前油缸和所述后油缸分别与所述液压泵站连接。

3. 根据权利要求2所述的地下水平钻孔机,其特征在于,所述地下水平钻孔机还包括履带式行进底盘,所述底架设置在所述履带式行进底盘上。

4. 根据权利要求3所述的地下水平钻孔机,其特征在于,所述履带式行进底盘由被所述驾驶室控制启停的低压直流电机驱动。

5. 根据权利要求1所述的地下水平钻孔机,其特征在于,所述导向面呈“V”字形,所述导向轮为能够与所述导向面相配合的“V”型导向轮。

6. 根据权利要求1所述的地下水平钻孔机,其特征在于,还包括能够控制所述液压泵站、所述摆动升降机构、所述移动马达和所述回转马达的遥控器。

7. 根据权利要求1所述的地下水平钻孔机,其特征在于,所述导向轮包括两组,每组设置为以所述机头底座的长度方向上的中心轴线为对称轴相互对称的两个。

8. 根据权利要求1所述的地下水平钻孔机,其特征在于,所述钻轴和所述钻杆之间通过梯型螺纹螺接。

9. 根据权利要求1所述的地下水平钻孔机,其特征在于,所述钻杆包括能够根据施工需

要任意接长的长钻杆和短钻杆。

地下水平钻孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及地下管线施工设备领域,尤其是涉及一种地下水平钻孔机。

背景技术

[0002] 在现有技术中的对现有路面下的管线进行小型的维修改造和安装施工的过程中,通常直接开挖路面,施工完成后再对路面进行回填。但是,这种施工方式会对路面结构造成破坏,且施工过程中路面交通中断,给人们的出行带来很大不便。另外,对路面进行开挖与回填的过程施工复杂、耗时长,施工过程中还会产生大量扬尘而污染空气。

发明内容

[0003] 本发明是鉴于上述问题而提出的,其目的在于提供一种能够直接对路面进行管线钻孔施工以代替对路面进行开挖与回填的地下水平钻孔机。

[0004] 为实现本发明的目的采用如下的技术方案。

[0005] 技术方案1的发明为一种地下水平钻孔机,具有底架、与所述底架连接的摆动升降机构、通过吊具与所述摆动升降机构连接的水平导轨和机头。所述机头包括机头本体和与所述机头本体连接的机头底座,所述机头底座以能够相对所述水平导轨平行移动的方式与所述水平导轨连接,在所述机头本体上设置有能够连接钻杆的钻轴。在所述水平导轨的长度方向的两侧分别设置有导向面,且在所述水平导轨的底面上沿所述水平导轨的长度方向设置有齿条,在所述机头底座的两侧分别设置有能够与所述导向面相配合的导向轮,在所述机头底座的内部设置有能够与所述齿条啮合的齿轮,在所述机头底座上设置有能够驱动所述齿轮转动从而使所述机头底座沿所述水平导轨平行移动的移动马达,在所述机头本体上设置有能够通过设置在所述机头本体的内部的减速箱驱动所述钻轴转动的回转马达。在所述底架上还设置有液压泵站和能够控制所述液压泵站、所述摆动升降机构、所述移动马达和所述回转马达的驾驶室。

[0006] 另外,技术方案2的地下水平钻孔机,在技术方案1的地下水平钻孔机中,所述摆动升降机构包括立柱和一端与所述立柱的顶端铰接的横梁,所述立柱的底端与所述底架铰接,所述横梁的另一端与所述吊具的顶端铰接,在所述立柱和所述横梁之间设置有两端分别与所述立柱和所述横梁铰接的能够驱动所述横梁绕所述立柱的顶端转动的前油缸,在所述立柱和所述底架之间设置有两端分别与所述立柱和所述底架铰接的能够驱动所述立柱绕所述立柱的底端转动的后油缸,所述前油缸和所述后油缸分别与所述液压泵站连接。

[0007] 另外,技术方案3的地下水平钻孔机,在技术方案2的地下水平钻孔机中,所述地下水平钻孔机还包括履带式行进底盘,所述底架设置在所述履带式行进底盘上。

[0008] 另外,技术方案4的地下水平钻孔机,在技术方案3的地下水平钻孔机中,所述履带式行进底盘由被所述驾驶室控制启停的低压直流电机驱动。

[0009] 另外,技术方案5的地下水平钻孔机,在技术方案1的地下水平钻孔机中,所述导向面呈“V”字形,所述导向轮为能够与所述导向面相配合的“V”型导向轮。

[0010] 另外,技术方案6的地下水平钻孔机,在技术方案1的地下水平钻孔机中,还包括能够控制所述液压泵站、所述摆动升降机构、所述移动马达和所述回转马达的遥控器。

[0011] 另外,技术方案7的地下水平钻孔机,在技术方案1的地下水平钻孔机中,所述钻轴与所述水平导轨之间的竖直距离为300mm-450mm。

[0012] 另外,技术方案8的地下水平钻孔机,在技术方案1的地下水平钻孔机中,所述导向轮包括两组,每组设置为以所述机头底座的长度方向上的中心轴线为对称轴相互对称的两个。

[0013] 另外,技术方案9的地下水平钻孔机,在技术方案1的地下水平钻孔机中,所述钻轴和所述钻杆之间通过梯型螺纹螺接。

[0014] 另外,技术方案10的地下水平钻孔机,在技术方案1的地下水平钻孔机中,所述钻杆包括能够根据施工需要任意接长的长钻杆和短钻杆。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果。

[0016] 在现有技术中,采用直接开挖路面的方式对现有路面下的管线进行维修改造和安装施工,会对路面结构造成破坏,且施工过程中路面交通中断,会给人们的出行带来很大不便,另外,存在开挖与回填路面的过程施工复杂、耗时长的问题,施工过程中还会产生大量扬尘而污染空气。

[0017] 相对于此,本发明提供了一种地下水平钻孔机,具有底架、与底架连接的摆动升降机构、通过吊具与摆动升降机构连接的水平导轨和机头。机头包括机头本体和与机头本体连接的机头底座,机头底座以能够相对水平导轨平行移动的方式与水平导轨连接,在机头本体上设置有能够连接钻杆的钻轴。在水平导轨的长度方向的两侧分别设置有导向面,且在水平导轨的底面上沿水平导轨的长度方向设置有齿条,在机头底座的两侧分别设置有能够与导向面相配合的导向轮,在机头底座的内部设置有能够与齿条啮合的齿轮,在机头底座上设置有能够驱动齿轮转动从而使机头底座沿水平导轨平行移动的移动马达,在机头本体上设置有能够通过设置在机头本体的内部的减速箱驱动钻轴转动的回转马达。在底架上还设置有液压泵站和能够控制液压泵站、摆动升降机构、移动马达和回转马达的驾驶室。

[0018] 使用时,在驾驶室中启动该地下水平钻孔机,使其行进到事先钻好的“8”字型辅助孔旁边,在钻轴上连接合适规格的钻杆,由驾驶室控制液压泵站工作,控制摆动升降机构带动吊具移动,从而带动水平导轨移动,对水平导轨的钻孔位置和钻孔方向进行调整后将水平导轨固定在需要进行施工的底面上,在驾驶室内控制液压泵站工作,控制移动马达和回转马达的运转状态,通过移动马达驱动机头底座上的齿轮转动,从而使机头能够相对水平导轨平行前进或后退,通过回转马达和设置在机头本体的内部的减速箱驱动钻轴转动,从而驱动钻杆对路面以下进行水平方向上的钻孔。

[0019] 该地下水平钻孔机,利用液压驱动原理,能够有效地对路面以下的部位完成钻孔工作,从而能够在无需对路面进行开挖的情况下完成对管线的钻孔施工操作,避免了直接对路面进行开挖过程中,开挖与回填施工复杂、耗时长且施工过程中容易产生大量扬尘而污染空气的问题,提高了管线施工效率,且施工过程简单,设备的制造和运行成本低,具有很好的推广应用价值。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是表示本发明提供的地下水平钻孔机的实施例的工作状态下的主视图。

[0022] 图2是表示本发明提供的地下水平钻孔机的实施例的工作状态下的左视图。

[0023] 图3是表示本发明提供的地下水平钻孔机的实施例的工作状态下的俯视图。

[0024] 图4是表示本发明提供的地下水平钻孔机的实施例的非工作状态下的主视图。

[0025] 附图标记:1-底架;2-驾驶室;3-液压泵站;4-摆动升降机构;5-吊具;6-水平导轨;7-齿条;8-钻轴;9-机头本体;10-机头底座;11-导向轮;12-移动马达;13-回转马达;14-立柱;15-横梁;16-前油缸;17-后油缸;18-胶管;19-履带式行进底盘;20-膨胀螺栓。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 下面根据本发明提供的地下水平钻孔机的整体结构,对其实施例进行说明。

[0030] 图1是表示本发明提供的地下水平钻孔机的实施例的工作状态下的主视图。图2是表示本发明提供的地下水平钻孔机的实施例的工作状态下的左视图。图3是表示本发明提供的地下水平钻孔机的实施例的工作状态下的俯视图。图4是表示本发明提供的地下水平钻孔机的实施例的非工作状态下的主视图。

[0031] 如图1至图4所示,该地下水平钻孔机具有底架1、与底架1连接的摆动升降机构4、通过吊具5与摆动升降机构4连接的水平导轨6和机头。

[0032] 具体地说,上述的机头包括机头本体9和与机头本体9连接的机头底座10,机头底座10以能够相对水平导轨6平行移动的方式与水平导轨6连接,在机头本体9上设置有能够连接钻杆的钻轴8。

[0033] 在水平导轨6的长度方向的两侧分别设置有导向面,且在水平导轨6的底面上沿水平导轨6的长度方向设置有齿条7,在机头底座10的两侧分别设置有能够与导向面相配合的

导向轮11,在机头底座10的内部设置有能够与齿条7啮合的齿轮,在机头底座10上设置有能够驱动齿轮转动从而使机头底座10沿水平导轨6平行移动的移动马达12,在机头本体9上设置有能够通过设置在机头本体9的内部的减速箱驱动钻轴8转动的回转马达13。

[0034] 在底架1上还设置有液压泵站3和能够控制液压泵站3、摆动升降机构4、移动马达12和回转马达13的驾驶室2。

[0035] 进一步地,摆动升降机构4包括立柱14和一端与立柱14的顶端铰接的横梁15。

[0036] 立柱14的底端与底架1铰接,横梁15的另一端与吊具5的顶端铰接,在立柱14和横梁15之间设置有两端分别与立柱14和横梁15铰接的能够驱动横梁15绕立柱14的顶端转动的前油缸16,在立柱14和底架1之间设置有两端分别与立柱14和底架1铰接的能够驱动立柱14绕立柱14的底端转动的后油缸17,前油缸16和后油缸17分别与液压泵站3通过胶管18连接。

[0037] 进一步地,该地下水平钻孔机还包括履带式行进底盘19,底架1设置在履带式行进底盘19上。该履带式行进底盘19由被驾驶室2控制启停的低压直流电机驱动。该低压直流电机由充电电池提供电力。

[0038] 另外,上述的导向面呈“V”字形,导向轮11为能够与该导向面相配合的“V”型导向轮。

[0039] 另外,在水平导轨6的两端设置有用安装膨胀螺栓20的通孔。

[0040] 另外,钻轴8与水平导轨6之间的竖直距离为300mm。

[0041] 另外,上述的导向轮11包括两组,每组设置为以机头底座10的长度方向上的中心轴线为对称轴相互对称的两个。

[0042] 另外,上述的钻杆包括能够根据施工需要任意接长的长钻杆和短钻杆,钻轴8与钻杆之间通过梯型螺纹螺接。

[0043] 另外,该地下水平钻孔机还包括能够控制液压泵站3、摆动升降机构4、移动马达12和回转马达13的遥控器,在作业过程中,由遥控器代替驾驶室2内部的控制部件,由操作人员在驾驶室2的外部控制液压泵站3、摆动升降机构4、移动马达12和回转马达13的工作状态,并利用遥控器完成全部的钻孔工作。

[0044] 以上对本发明提供的地下水平钻孔机的具体实施方式的结构进行说明,下面说明其使用方式。

[0045] 在使用该地下水平钻孔机时,先在路面或路面附近按施工图纸要求由专用钻孔机钻“8”字型辅助孔,再将本发明提供的水平钻孔机开到施工点周围适当位置,并使其行进方向与布管方向平行。

[0046] 检查该地下水平钻孔机上的所有设备安装完好后为该水平地下钻孔机接通市电,并通过驾驶室2启动控制液压泵站3的电机,进而启动液压泵站3,在驾驶室2内对摆动升降机构4和吊具5的位置进行调整,使水平导轨6沿辅助孔的长度方向放置,水平导轨6的端部伸出辅助孔合适长度,调整就位后,使用膨胀螺栓20将水平导轨6固定在地面上。其中,可根据路面结构层厚度或施工图纸要求,用垫块或垫板调整水平导轨6的高度,进而对钻轴8在地面下的深度位置进行调节。

[0047] 水平导轨6被固定好后,可根据施工图纸要求,选择相应规格尺寸的长钻杆或短钻杆,并将选择好的钻杆安装在钻轴8上,通过驾驶室2控制启动回转马达13和移动马达12,即

可进行水平钻孔作业。

[0048] 当作业过程中的钻进距离接近钻杆的长度时,停机,用辅助钳夹住钻杆,同时控制钻轴8反转、后退从而使钻轴8与钻杆分离。将机头本体9推出到合适的位置后,将要加接的加长用钻杆与前一根钻杆连接,并在钻轴8上连接加接的加长用钻杆,继续前进钻孔,当继续钻进该加长用钻杆的长度距离后,再以同样方式换接新的钻杆对已经安装的钻杆进行进一步加长,直至达到施工图纸要求的钻孔长度。

[0049] 需要特别注意的是,在钻进过程中,如果钻孔长度较长,会排出大量砂土,当排出的砂土堆满辅助孔时,需要对排出的砂土及时进行清理。退出钻杆的过程与接长钻杆的过程相反,需要将钻杆一根接一根的退出,直到将钻杆全部取出。

[0050] 钻孔完成后即可松开固定水平导轨6的膨胀螺栓20,利用驾驶室2和液压泵站3将水平导轨6、机头本体9升起,完全升起定位后,即可为驾驶室2断开市电,将该地下水平钻孔机开走。

[0051] 在上述的实施方式中,提供了一种地下水平钻孔机,该地下水平钻孔机利用液压驱动原理,能够有效地对路面以下的部位完成钻孔工作,从而能够在无需对路面进行开挖的情况下完成对管线的钻孔施工操作,避免了直接对路面进行开挖过程中,开挖与回填施工复杂、耗时长且施工过程容易产生大量扬尘而污染空气的问题,提高了管线施工效率,且施工过程简单,设备的制造和运行成本低,具有很好的推广应用价值。

[0052] 其中,在上述的实施方式中,摆动升降机构包括立柱和一端与立柱的顶端铰接的横梁,立柱的底端与底架铰接,横梁的另一端与吊具的顶端铰接,在立柱和横梁之间设置有两端分别与立柱和横梁铰接的能够驱动横梁绕立柱的顶端转动的前油缸,在立柱和底架之间设置有两端分别与立柱和底架铰接的能够驱动立柱绕立柱的底端转动的后油缸,前油缸和后油缸分别与液压泵站连接。

[0053] 通过这样的结构,使液压泵站能够通过分别驱动前油缸和后油缸的活塞运动从而实现摆动升降机构的调节,进而调节吊具确定水平导轨的位置。其易于控制,能够有效降低故障的发生频率,同时,与使用需要复杂电路支撑的电力机械手臂相比,本发明的结构更加简单,能够节约制造成本。

[0054] 另外,在上述的实施方式中,该地下水平钻孔机还包括履带式行进底盘,底架设置在履带式行进底盘上,且该履带式行进底盘由被驾驶室控制启停的低压直流电机驱动,该低压直流电机由充电电池提供电力,通过将行进底盘设计成载重一般为1500Kg-3000Kg的履带式行进底盘,保证了行进底盘能够承载该地下水平钻孔机上的各种设备产生的压力,从而使该地下水平钻孔机能够在施工场地上稳定行进。

[0055] 另外,以被驾驶室控制启停的低压直流电机驱动该履带式行进底盘行进,并由充电电池为该低压直流电机提供电力,使操作员能够在驾驶室中直接控制该地下水平钻孔机的行进方向机行进速度,操作简便,充电电池的使用使该低压直流电机具有随时可充的稳定电源,保证该地下水平钻孔机的稳定运行。

[0056] 另外,在上述的实施方式中,使水平导轨的导向面呈“V”字形,导向轮为能够与导向面相配合的“V”型导向轮,通过这样的结构,使钻进过程中,导向轮能够沿着水平导轨稳定移动,保证了导向轮与水平导轨之间连接的稳定性和移动的顺畅性。

[0057] 另外,在上述的实施方式中,在水平导轨上设置有用于安装膨胀螺栓的通孔,通过

这样的结构,有利于通过通孔将水平导轨固定在地面上。

[0058] 另外,在上述的实施方式中,钻轴与水平导轨之间的竖直距离为300mm,通过这样的设置,能够充分保证钻轴钻孔位置处于路面结构以下,避免钻孔过浅对路面结构造成破坏。

[0059] 另外,在上述的实施方式中,导向轮包括两组,每组设置为以机头底座的长度方向上的中心轴线为对称轴相互对称的两个,通过这样的结构,有利于机头底座沿着水平导轨进行平稳流畅的移动。

[0060] 另外,在上述的实施方式中,钻轴和钻杆之间通过梯型螺纹螺接,通过设置钻轴和钻杆之间通过牙型角为30度的梯型螺纹连接,使钻轴与钻杆之间具有良好的紧固力,有利于钻轴与钻杆之间进行平稳传动。

[0061] 另外,在上述的实施方式中,钻杆包括能够根据施工需要任意接长的长钻杆和短钻杆,通过这样的设置,使该地下水平钻孔机可根据施工图纸的具体需要合理选择钻杆。

[0062] 另外,在上述的实施方式中,通过设置能够控制液压泵站、摆动升降机构、移动马达和回转马达的遥控器,使对该地下水平钻孔机的工作过程的控制更加方便快捷,且易于操作。

[0063] 另外,在上述实施方式中,对本发明的具体结构进行了说明,但是不限于此。

[0064] 例如,在上述的实施方式中,摆动升降机构包括立柱和一端与立柱的顶端铰接的横梁,立柱的底端与底架铰接,横梁的另一端与吊具的顶端铰接,在立柱和横梁之间设置有两端分别与立柱和横梁铰接的能够驱动横梁绕立柱的顶端转动的前油缸,在立柱和底架之间设置有两端分别与立柱和底架铰接的能够驱动立柱绕立柱的底端转动的后油缸,前油缸和后油缸分别与液压泵站连接。

[0065] 但是不限于此,上述结构还可以是,该摆动升降机构仅包括一个弧形的摆动杆,该摆动杆的一端与底架铰接,该摆动杆的另一端与吊具的顶端铰接,在摆动杆与底架之间设置有能够驱动摆动杆绕摆动杆与底架的铰接处转动的油缸,该油缸与液压泵站连接。同样能够达到上述的通过摆动升降机构调整吊具的位置,进而调整水平导轨的位置的作用,但是,按照具体实施方式中的结构进行设置,与上述可替换结构相比,摆动升降机构对吊具与水平导轨的控制更灵活,且能够承载的压力更大,使用更安全,同时,在非工作状态下,摆动升降机构与吊具部分能够更好地收容在底架上,收容后的最高点的高度适中,行进更安全。

[0066] 另外,在上述实施方式中,地下水平钻孔机还包括履带式行进底盘,底架设置在履带式行进底盘上,但是不限于此,该地下水平钻孔机也可以不包括行进底盘,使用时,由其他的吊装机械对其进行吊装调位使用,只要能够确定下水平导轨的位置,同样能够达到上述的地下水平钻孔效果,但是为其设置履带式行进底盘,使该地下水平钻孔机的移动更容易,使用更方便。

[0067] 另外,在设置行进底盘的情况下,该行进底盘也可以不是履带式行进底盘,而是使用简单的安装有轮胎的行进底盘,同样能够达到上述的钻孔效果,但是,与使用轮胎式行进底盘相比,使用履带式行进底盘,能够使该地下水平钻孔机在施工工地上更加平稳地行进。

[0068] 需要特别说明的是,上述的履带式行进底盘可以是仅具有覆盖底架的底部的一个履带,也可以是具有分别设置在底架的底部的两侧的两个履带,或者具有并排设置在底架的底部的多个履带,都在本发明的保护范围内。

[0069] 另外,在上述实施方式中,履带式行进底盘由被驾驶室控制启停的低压直流电机驱动,但是不限于此,也可以在该地下水平钻孔机上设置内燃机,该履带式行进底盘由内燃机驱动,同样能够达到上述的通过履带行进底盘驱动该地下水平钻孔机移动的效果,同时,也可将内燃机作为摆动升降机构提供动力的动力源,但是,与使用内燃机相比,应用低压直流电机驱动履带式行进底盘的运动,应用液压泵站作为摆动升降机构的动力源头,能够避免内燃机产生废气对环境造成污染的现象的发生,对地下水平钻孔机的使用更为环保。

[0070] 另外,在上述实施方式中,水平导轨的导向面呈“V”字形,导向轮为能够与导向面相配合的“V”型导向轮,但是不限于此,水平导轨的导向面也可以不是“V”字形而是方形,与其相配合的导向轮为“U”型导向轮,同样能够达到上述的使机头底座沿水平导轨的底面移动的效果,但是,与设置为方形导向面和“U”型导向轮相比,使用本发明的具体实施方式中描述的导向面与导向轮,水平导轨与机头底座之间的连接更稳定,移动更流畅。

[0071] 另外,在上述的实施方式中,在水平导轨的两端设置有用安装膨胀螺栓的通孔,但是不限于此,也可以不在水平导轨上设置用于安装膨胀螺栓的通孔,而是通过“U”形定位件将水平导轨固定在地面上,或者是设置为其他的固定结构,只要能够达到上述的将水平导轨与地面固定的目的即可。

[0072] 另外,在上述实施方式中,钻轴与水平导轨之间的竖直距离为300mm,但是不限于此,钻轴与水平导轨之间的竖直距离也可以是350mm或者400mm或者450mm或者300-450之间的任意数mm,从而保证钻孔位置位于地面以下的合适位置,有利于保护路面结构。

[0073] 另外,在上述的实施方式中,导向轮包括两组,每组设置为以机头底座的长度方向上的中心轴线为对称轴相互对称的两个,但是不限于此,也可以是,该导向轮为三组,每组导向轮包括两个,对称设置在机头本体的长度方向上的两侧,或者,该导向轮为更多组,同样能够达到上述的使机头沿水平导轨平行移动的效果,但是,按照上述实施例中的结构进行设置,结构更简单,更加易于安装,且已能够达到平稳移动的要求。

[0074] 另外,钻轴和钻杆之间通过梯型螺纹螺接,但是不限于此,钻轴和钻杆之间还可以是通过矩形螺纹或其他形式的螺纹螺接,只要能够达到上述的由钻轴带动钻杆移动和旋转的效果即可,但是,使用梯形螺纹,与使用矩形螺纹相比,具有更高的压根强度,且能够保证具有较大的紧固力,传动效率更高。

[0075] 另外,在上述的实施方式中,钻杆包括能够根据施工需要任意接长的长钻杆和短钻杆,但是不限于此,钻杆也可以是仅包括一种钻杆,但是,将钻杆设置为既有长钻杆又有短钻杆,操作人员即可根据需要对钻杆进行选择,从而更加便于施工。

[0076] 另外,在上述的实施方式中,该地下水平钻孔机还包括能够控制液压泵站、摆动升降机构、移动马达和回转马达的遥控器,但是不限于此,也可以不包括该遥控器,仅由驾驶室对该地下水平钻孔机的工作状态进行控制,但是,通过设置遥控器,能够使对该地下水平钻孔机的工作过程的控制更加方便快捷,且易于操作。

[0077] 另外,本发明的地下水平钻孔机,可以由上述实施方式的各种结构组合而成,同样能够发挥上述的效果。

[0078] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进

行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

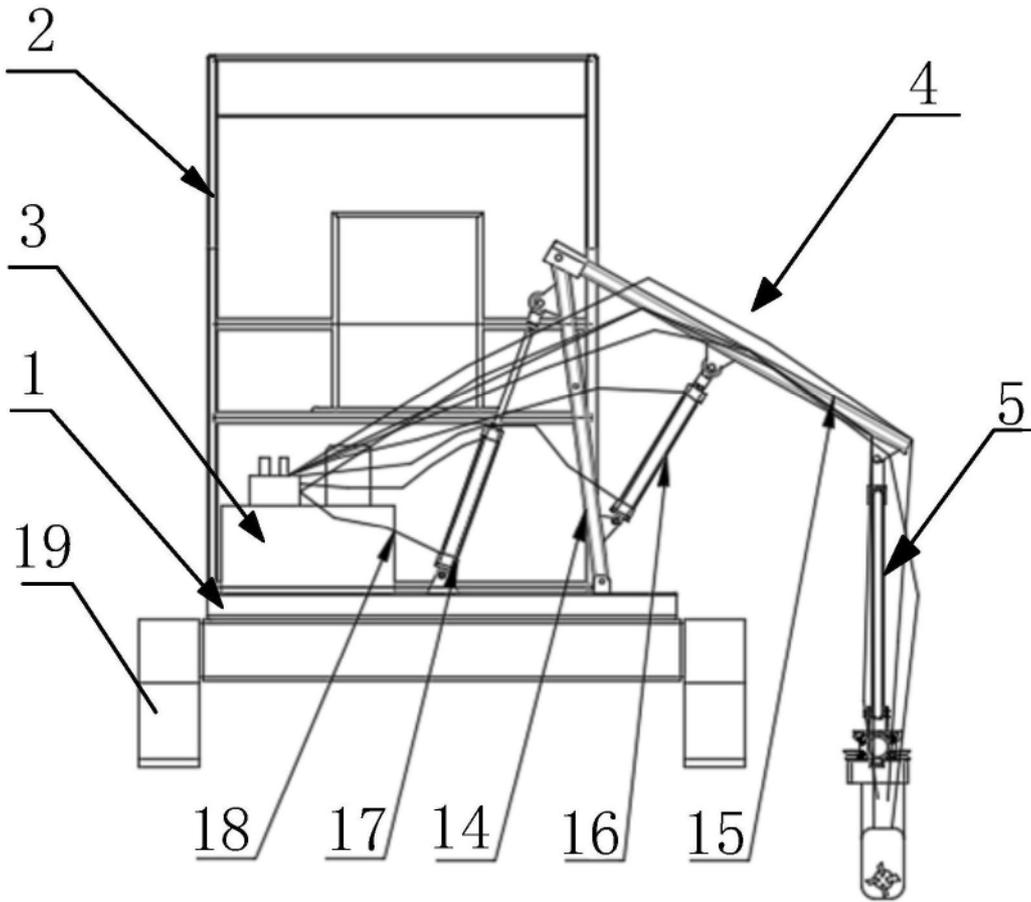


图1

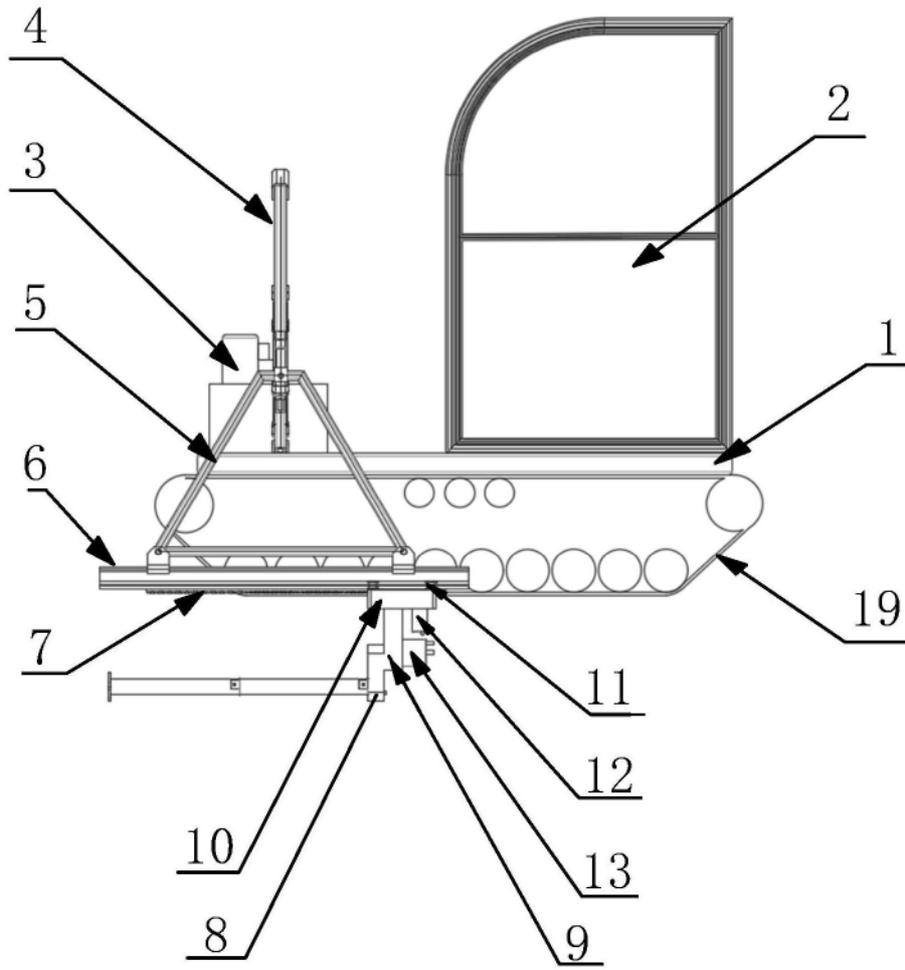


图2

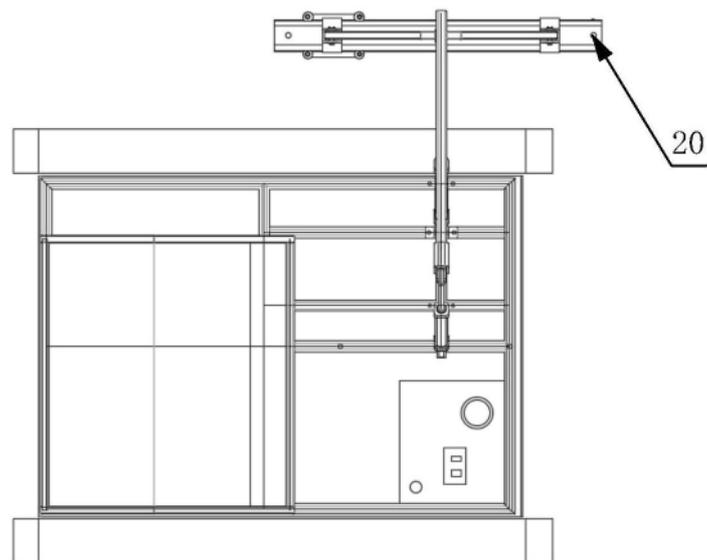


图3

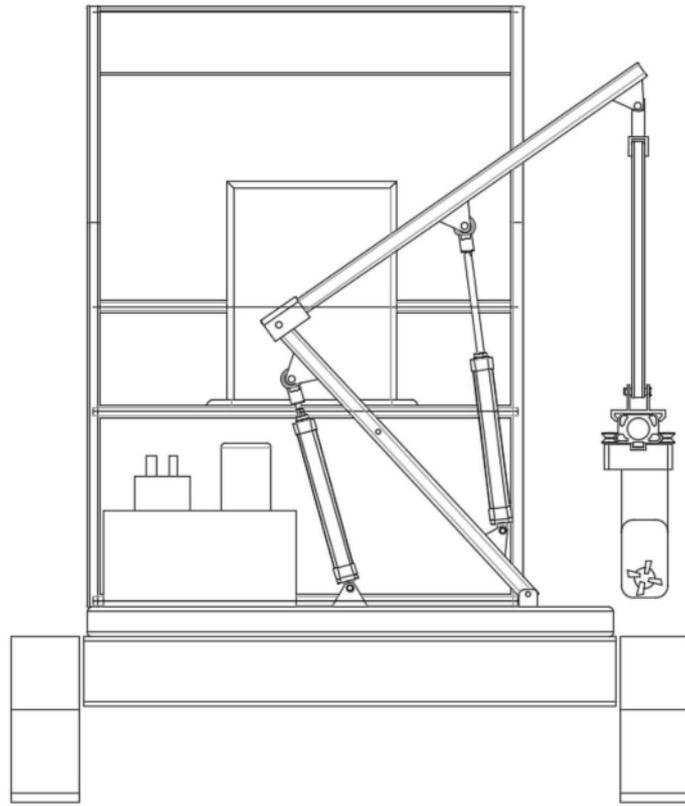


图4