



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218816222 U

(45) 授权公告日 2023.04.07

(21) 申请号 202222643219.6

E21B 15/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.09

H02J 9/04 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏谷登重型机械科技股份有限公司

地址 224100 江苏省盐城市大丰区开发区
纬三路南侧

(72) 发明人 陈凤钢 李兵 王永会 王超文
程熙 石姚姚

(74) 专利代理机构 盐城市大丰区丰晟知识产权
代理事务所(特殊普通合伙)
32454

专利代理师 邵珑

(51) Int. Cl.

E21B 7/02 (2006.01)

E21B 7/04 (2006.01)

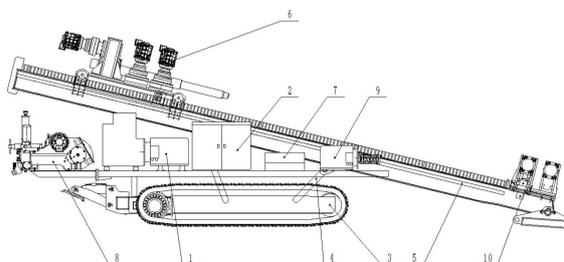
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多驱动方式的电动水平定向钻机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多驱动方式的电动水平定向钻机,属于工程机械技术领域;为解决现有纯电力驱动的水平定向钻机存在体积大,生产成本高的问题。本钻机包括底盘,底盘一端设有钻架,钻架上设有钻杆动力装置,另一端安装有泥浆泵装置;钻杆夹持装置,安装于钻架的一端,用于钻杆拆卸或安装;液压驱动装置,设有液压泵,其输出端分别与钻杆夹持装置和底盘连接,输入端连接有液压泵电机;电源装置,设有发电机组和电控箱;发电机组为电控箱供电;电控箱分别与钻杆动力装置、泥浆泵装置和液压泵电机连接。本申请的水平定向钻机体积小,生产成本低。



1. 一种多驱动方式的电动水平定向钻机,包括:

底盘,所述底盘上设有钻架,钻架上设有钻杆动力装置;所述底盘的一端安装有泥浆泵装置;

钻杆夹持装置,安装于钻架的一端,用于配合钻杆动力装置进行钻杆拆卸或安装;

液压驱动装置,设有液压泵,所述液压泵的输出端通过液压阀与钻杆夹持装置和底盘连接,输入端连接有液压泵电机;

电源装置,设有发电机组和电控箱;所述发电机组与电控箱电性连接;所述电控箱分别与钻杆动力装置、泥浆泵装置和液压泵电机连接;所述电控箱上设有网电接口;

其特征在于:所述底盘上设有电池组;所述电池组和电控箱电性连接;所述钻杆夹持装置的下端的钻架上安装有地锚座;所述钻杆动力装置包括进给装置和回转装置;所述进给装置包括推拉座和进给电机,所述进给电机和回转装置固定安装于推拉座,所述推拉座滑动安装于钻架,且进给电机的动力端连接有输出齿轮,所述钻架设有齿条,所述输出齿轮与钻架的齿条形成齿轮传动连接;所述回转装置包括回转电机、变速箱和钻杆;所述回转电机和变速箱连接为一体;所述进给电机和回转电机分别与电控箱电性连接;所述泥浆泵装置包括泥浆泵电机和泥浆泵,所述泥浆泵电机一端与所述电控箱电性连接,另一端作为动力端与所述泥浆泵连接。

2. 根据权利要求1所述的一种多驱动方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述钻架的一端与底盘铰接,另一端的下端通过变幅油缸与底盘连接,通过改变油缸长度进行钻架相对底盘的角度调节;所述变幅油缸与液压阀连接。

3. 根据权利要求1所述的一种多驱动方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述底盘采用液压马达驱动四轮一带形式;所述液压马达与液压阀连接。

4. 根据权利要求1所述的一种多驱动方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述钻杆夹持装置为虎钳;所述虎钳安装于钻架上侧的一端,虎钳与液压阀连接。

5. 根据权利要求1所述的一种多驱动方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述底盘设有支腿单元,所述支腿单元包括支腿油缸和支腿;所述支腿铰接于底盘,所述支腿油缸一端与底盘铰接,另一端与支腿铰接,支腿油缸与液压阀连接。

一种多驱动方式的电动水平定向钻机

技术领域

[0001] 本申请涉及一种多驱动方式的电动水平定向钻机,属于机械自动化工程机械技术领域。

背景技术

[0002] 水平定向钻机作为非开挖钻机广泛应用于油气输运、供水、排污、电力、通信等领域的管道铺设,它可以极大程度缓解传统开挖作业施工带来的交通阻塞、地面破坏、施工噪音等诸多问题。随着经济的发展,非开挖钻机将在基础设施建设中发挥越来越重要的作用。

[0003] 传统水平定向钻机以柴油发动机作为动力源,连接液压泵将机械能转化为液压能,再通过阀、管路传递给液压马达、油缸等液压执行元件,从而实现水平定向钻机的动力输出、行走、泥浆泵等功能。能量传递路径为:柴油燃烧热能→机械能→液压能→机械能,能源能量转化率低于25%,能耗高,使用成本高,且施工过程中发动机尾气排放大、噪音污染大。随着国家电网的建设完善,用电成本逐渐降低,电驱水平定向钻机城镇施工,网电接入便捷性提高,施工经济性提高。

[0004] 现有技术中,水平定向钻机设置网电接口可用于连接电网,利用电能驱动机器运行,可大大避免发动机尾气排放,噪音污染的情况。但此类水平定向钻机在实际生产中也不存在不足之处。如专利号为CN 218177149 U,名称为一种新能源非开挖钻机,通过设置电箱与驱动电机连接,进而为液压泵提高驱动力,进行钻机各功能动作的运行。电箱通过连接外部电网进行电源供给,在电网未覆盖或紧急情况下,通过电池组进行钻机的应急处理。但电池组的电源持续性不高,不能应对突发情况下,钻机的安全撤离。另外钻机各功能动作全部由液压驱动也存在生产成本的上升,在钻机各功能动作中,钻机的行走、车架变幅和虎钳属于大功率作业,通过液压驱动可实现降低成本的目的,但是钻杆的旋转、进给以及泥浆泵的运行功率相对较小,选择液压驱动则会导致成本上升,并且全液压驱动的钻机在日常维护中成本高,亦增加了生产成本的上升。因此亟需一种多驱动方式的电动水平定向钻机,在满足生产的同时,降低生产成本。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题与不足,本申请提供的一种多驱动方式的电动水平定向钻机,通过设置发电机组为电控箱进行供电,可用于在野外或电网未覆盖区域施工时,作为电源进行设备施工的动力。同时设置液压驱动装置,通过液压泵电机与电控箱连接,驱动液压泵为钻机行走、变幅等钻机功能动作提供液压驱动,满足钻机生产的同时,也降低了生产成本。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种多驱动方式的电动水平定向钻机,包括:底盘,底盘上设有钻架,钻架上设有钻杆动力装置;底盘的一端安装有泥浆泵装置;钻杆夹持装置,安装于钻架的一端,用于配合钻杆动力装置进行钻杆拆卸或安装;液压驱动装置,设有液压泵,液压泵的输出端通过液压阀与钻杆夹持装置和底盘连接,输入端连

接有液压泵电机；电源装置，设有发电机组和电控箱；发电机组与电控箱电性连接；电控箱分别与钻杆动力装置、泥浆泵装置和液压泵电机连接。电控箱上设有网电接口。底盘上设有电池组、电池组和电控箱电性连接。钻杆夹持装置的下端的钻架上安装有地锚座；钻杆动力装置包括进给装置和回转装置；进给装置包括推拉座和进给电机，进给电机和回转装置固定安装于推拉座，推拉座滑动安装于钻架，且进给电机的动力端连接有输出齿轮，钻架设有齿条，输出齿轮与钻架的齿条形成齿轮传动连接；进给电机和回转电机分别与电控箱电性连接。泥浆泵装置包括泥浆泵电机和泥浆泵，泥浆泵电机一端与电控箱电性连接，另一端作为动力端与泥浆泵连接。

[0007] 具体的，钻架的一端与底盘铰接，另一端的下端通过变幅油缸与底盘连接，通过改变油缸长度进行钻架相对底盘的角度调节；变幅油缸与液压阀连接。

[0008] 具体的，底盘采用液压马达驱动四轮一带形式；液压马达与液压阀连接。

[0009] 具体的，钻杆夹持单元为虎钳；虎钳安装于钻架上侧的一端，虎钳与液压阀连接。

[0010] 具体的，底盘设有支腿单元，支腿单元包括支腿油缸和支腿；支腿铰接于底盘，支腿油缸一端与底盘铰接，另一端与支腿铰接，且其油缸的两个液压接口与液压阀连接。

[0011] 与现有技术相比，本申请的有益效果在于：

[0012] 本申请通过设置发电机组给电控箱供电，实现钻机在野外或电网未覆盖区域施工，提高钻机的使用范围。通过设置电池组作为钻机备用电源，可用于钻机在电网施工区域进行施工时，电网停电，而使用发电机组会造成尾气和噪音污染。采用电池组作为钻机应急状态下使用，减少停机时间，避免工程工期延长和影响配套施工的进程。

[0013] 本申请通过设置电力驱动和液压驱动双驱动方式进行钻机功能动作驱动。设置液压泵进行钻机的行走、变幅和虎钳的动作驱动，可取代驱动电机进行电力驱动，利用液压驱动体积小，驱动力大，调速方便等特点满足钻机生产的同时，降低了生产成本。

附图说明

[0014] 图1为本实施例的多驱动方式的电动水平定向钻机的结构示意图；

[0015] 图2为本实施例的多驱动方式的电动水平定向钻机的驱动方式示意图；

[0016] 图3为本实施例的多驱动方式的电动水平定向钻机的进给装置和回转装置的结构示意图；

[0017] 图4为本实施例的多驱动方式的电动水平定向钻机的泥浆泵装置的结构示意图。

[0018] 图中：1、发电机组；2、电控箱；3、底盘；4、变幅油缸；5、钻架；6、进给装置；7、电池组；8、泥浆泵装置；9、液压驱动装置；10、虎钳；60、回转电机、61、进给电机；62、回转输出轴；63、输出齿轮；80、泥浆泵电机；81、泥浆泵。

实施方式

[0019] 下面将结合本申请实施例中的附图，进一步阐述本申请。

[0020] 请参阅图1-图4本实施例公开了一种多驱动方式的电动水平定向钻机，包括：

[0021] 底盘3，底盘3上设有钻架，钻架5上设有钻杆动力装置；底盘的一端安装有泥浆泵装置8；钻杆夹持装置，安装于钻架5的一端，用于配合钻杆动力装置进行钻杆拆卸或安装；液压驱动装置9，设有液压泵，液压泵的输出端通过液压阀与钻杆夹持装置和底盘连接，输

入端连接有液压泵电机;电源装置,设有发电机组1和电控箱2;发电机组1与电控箱电性连接;电控箱分别与钻杆动力装置、泥浆泵装置8和液压泵电机连接。

[0022] 进一步的,电控箱2上设有网电接口。

[0023] 进一步的,底盘3上设有电池组7、电池组7和电控箱2电性连接。

[0024] 进一步的,钻杆夹持装置的下端的钻架上安装有地锚座;钻杆动力装置包括进给装置6和回转装置;进给装备包括推拉座和进给电机61,进给电机61和回转装置固定安装于推拉座,推拉座滑动安装于钻架5,且进给电机61的动力端连接有输出齿轮63,钻架5设有齿条,输出齿轮63与钻架5的齿条形成齿轮传动连接;进给电机61和回转电机60分别与电控箱2电性连接。

[0025] 进一步的,泥浆泵装置包括泥浆泵电机80和泥浆泵81,泥浆泵电机80一端与电控箱2电性连接。

[0026] 进一步的,钻架5的一端与底盘3铰接,另一端的下端通过变幅油缸4与底盘3连接,通过改变油缸长度进行钻架相对底盘的角度调节;变幅油缸4与液压阀连接。

[0027] 进一步的,底盘3采用液压马达驱动四轮一带形式;液压马达与液压阀连接。

[0028] 进一步的,钻杆夹持单元为虎钳10;虎钳10安装于钻架5上侧的一端;虎钳10与液压阀连接。

[0029] 进一步的,底盘3设有支腿单元,支腿单元包括支腿油缸和支腿;支腿铰接于底盘,支腿油缸一端与底盘铰接,另一端与支腿铰接,且其油缸的两个液压接口与液压阀连接。

[0030] 工作原理:1.本实施例的多驱动方式的电动水平定向钻机在工作前,操作员首先启动发电机组,完成动力连接。接着操作员操作机器行走单元,将钻机移动至施工区域,再将电网接口与钻机电控箱的网电接口进行对接,并关闭发电机组,钻机由电网直接供电。操作员操作液压阀给变幅油缸供油,控制变幅油缸伸出,将钻架的地锚座锚定于地面,以控制钻杆相对地面的钻入角度,完成钻进前的准备工作。

[0031] 2.进行钻进时,操作员将第一根钻杆安装好,钻杆一端通过回转装置的输出轴进行旋转完成钻杆的螺纹连接,钻杆另一端在进给电机的推动下朝虎钳方向移动并从前虎钳端伸出,伸出端连接钻头,钻杆杆体由前虎钳进行夹持,再拧紧钻头,即完成第一根钻杆的安装。接着操作员操作回转电机和进给电机,以驱动钻杆进行旋转,在进给电机的推动下,钻杆朝地面进行进给,带动钻头朝地下掘进。

[0032] 3.当进给电机将第一根钻杆推至行程末端时,回转电机停止旋转,前虎钳夹紧钻杆,回转电机输出轴进行旋转,使钻杆与回转电机输出轴分离。接着进给电机带动推拉座复位。复位后,操作员将第二根钻杆按照上述步骤放入,并将钻杆的两端分别通过虎钳和回转电机的配合,完成与第一根钻杆的螺纹连接。第二根钻杆在回转电机的启动下进行旋转,进给电机推动两根钻杆朝地下继续掘进。

[0033] 4.重复上述步骤,即完成钻入孔的钻进工序,直至钻孔从施工地面对面的地面钻出,完成钻出孔的施工。后续再进行钻出孔的扩孔工序,施工过程与上述步骤相反操作,在此不再赘述。

[0034] 上面结合实施例对本申请的实施方式作了详细说明,但是本申请并不限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在获知本申请中记载内容后,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对其作出若干同等变换和替代,这些同等变换和替代也应视为属

于本申请的保护范围。

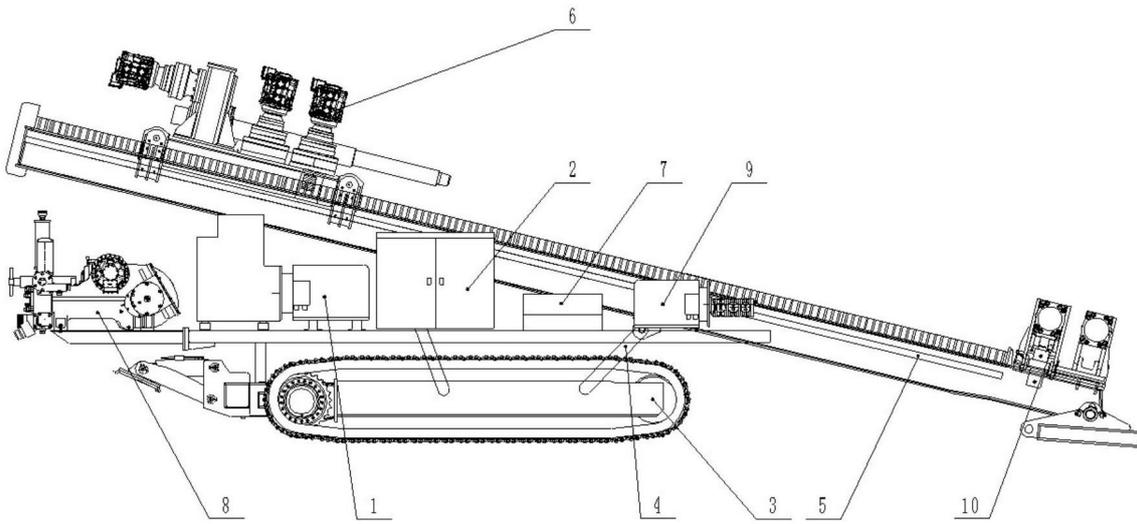


图1

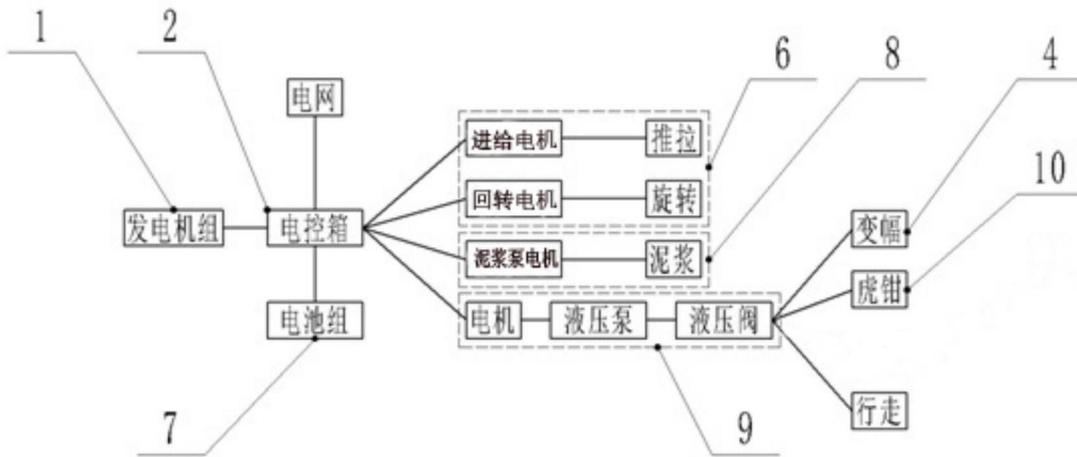


图2

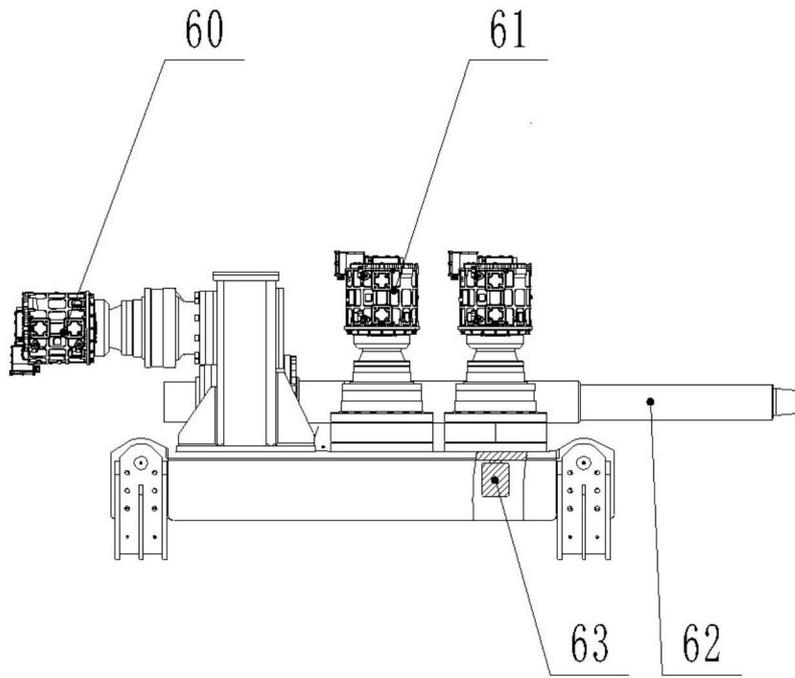


图3

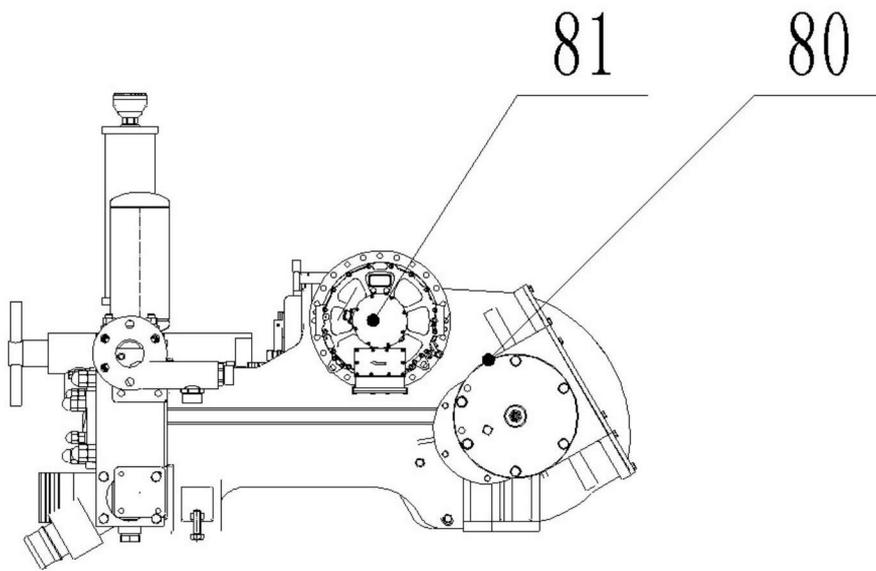


图4