



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218439212 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202222642486.1

E21B 15/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.09

H02J 9/04 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏谷登重型机械装备科技有限公司

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)

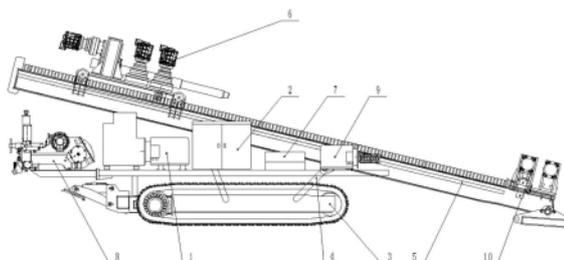
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多电源接入方式的电动水平定向钻机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,属于工程机械技术领域;为解决现有发动机驱动的水平定向钻机会造成尾气和噪音污染,而电力驱动水平定向钻机会因无外接电源导致产品使用范围受限的问题;本申请包括底盘、钻架、辅助装置、泥浆泵装置、进给装置、回转装置和电源装置;辅助装置包括钻机行走单元、钻杆夹持单元和变幅单元;电源装置包括发电机组和电控箱;电控箱与进给电机、回转电机、泥浆泵装置的电器元件和辅助装置的电器元件电性连接,发电机组对电控箱进行供电;电控箱上设有电网接口,底盘上设有与电控箱连接的电池组;本申请水平定向钻机用于在野外或电网未覆盖区域施工时,发电机组作为电源进行设备施工的动力。



1. 一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,其特征在于:包括底盘、钻架、辅助装置、泥浆泵装置、进给装置、回转装置和电源装置;所述辅助装置包括钻机行走单元、钻杆夹持单元和变幅单元;所述泥浆泵装置设置于底盘上,所述变幅单元包括地锚座和变幅组件,所述地锚座锚定于底盘上,所述钻架一端铰接于所述地锚座上,中部下端铰接于所述变幅组件的输出轴,另一端与底盘铰接;所述变幅组件远离输出轴的一端铰接于所述底盘;所述进给装置包括推拉座和进给电机,所述推拉座通过进给电机的动力驱动滑动安装于钻架,所述回转装置安装于推拉座,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,其输出端用于连接钻杆;所述钻杆夹持单元安装于钻架的一端,用于钻杆的夹持;所述电源装置包括发电机组和电控箱;所述电控箱与进给电机、回转电机、泥浆泵装置的电器元件和辅助装置的电器元件电性连接,所述发电机组对电控箱进行供电。

2. 根据权利要求1所述的一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述电控箱上设有网电接口。

3. 根据权利要求2所述的一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,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。

4. 根据权利要求1所述的一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述进给电机的输出端连接有输出齿轮;所述钻架的一侧设有连续的齿条;所述进给电机的输出齿轮与所述齿条构成齿轮传动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,其特征在于: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。

6. 根据权利要求3所述的一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述辅助装置设有液压驱动单元,所述液压驱动单元包括主电机、液压泵和液压阀;所述主电机与电控箱电性连接,且其动力端与液压泵连接;所述液压阀的一端与液压泵连接,另一端分别与变幅组件、钻机行走单元和钻杆夹持单元连接。

7. 根据权利要求5所述的一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述变幅组件为变幅油缸,所述变幅油缸一端铰接于底座,另一端与液压阀连接,且其输出轴与所述钻架铰接。

8. 根据权利要求1所述的一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述钻杆夹持单元为虎钳;所述虎钳安装于钻架上侧的一端;虎钳的一端与液压阀连接。

9. 根据权利要求6所述的一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,其特征在于:所述钻机行走单元包括两个行走马达、两个驱动轮和两条履带;两个所述行走马达分别安装于底盘两侧的后端,两个驱动轮安装于底盘两侧的前端,所述履带一端套设于一个行走马达,另一端套设于一个驱动轮;所述行走马达与所述液压阀连接。

10. 根据权利要求1所述的一种多电源接入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;所述支腿交接于底盘,所述支腿油缸一端与底盘铰接,另一端与支腿铰接,且其油缸的两个液压接口与液压阀连接。

一种多电源接入方式的电动水平定向钻机

技术领域

[0001] 本申请涉及一种多电源接入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。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。但在实际生产中,遇到在野外或电网未覆盖区域施工时,由于不能连接电网,导致无动力驱动,使得不适合在此类施工区域进行施工,产品适用范围受到限制。同时在有电网覆盖的区域施工时,遇到突发停电的情况,亦会导致机器失去动力源而无法继续施工,导致工程工期延长甚至会影响配套施工的施工进度。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题与不足,本申请提供一种多电源接入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。同时设置电池作为急用备用使用,作为电网停电而发电机组会导致尾气排放和噪音污染而不能使用的情况下,电池作为应急情况下使用,提高钻机施工适用范围。

[0005] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,包括底盘、钻架、辅助装置、泥浆泵装置、进给装置、回转装置和电源装置;辅助装置包括钻机行走单元、钻杆夹持单元和变幅单元;泥浆泵装置设置于底盘上,变幅单元包括地锚座和变幅组件,地锚座锚定于底盘上,钻架一端铰接于地锚座上,中部下端铰接于变幅组件的输出轴,另一端与底盘铰接;变幅组件远离输出轴的一端铰接于底盘;进给装置包括推拉座和进给电机,推拉座通过进给电机的动力驱动滑动安装于钻架,回转装置安装于推拉座,回转装置包括回转电机、变速箱和钻杆;回转电机和变速箱连接为一体,其输出端用于连接钻杆;钻杆夹持单元安装于钻架的一端,用于钻杆的夹持;电源装置包括发电机组和电控箱;电控箱与进给电机、回转电机、泥浆泵装置的电器元件和辅助装置的电器元件电性连接,发电机组对电控箱进行供电。

- [0006] 具体的,电控箱上设有网电接口。
- [0007] 具体的,底盘上设有电池组、电池组和电控箱电性连接。
- [0008] 具体的,进给电机的输出端连接有输出齿轮;钻架的一侧设有连续的齿条;进给电机的输出齿轮与齿条构成齿轮传动连接
- [0009] 具体的,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。
- [0010] 具体的,辅助装置设有液压驱动单元,液压驱动单元包括主电机、液压泵和液压阀;主电机与电控箱电性连接,且其动力端与液压泵连接;液压阀的一端与液压泵连接,另一端分别与变幅组件、钻机行走单元和钻杆夹持单元连接。
- [0011] 具体的,变幅组件为变幅油缸,变幅油缸一端铰接于底座,另一端与液压阀连接,且其输出轴与钻架铰接。
- [0012] 具体的,钻杆夹持单元为虎钳;虎钳安装于钻架上侧的一端,虎钳的一端与液压阀。
- [0013] 具体的,钻机行走单元包括两个行走马达、两个驱动轮和两条履带;两个行走马达分别安装于底盘两侧的后端,两个驱动轮安装于底盘两侧的前端,履带一端套设于一个行走马达,另一端套设于一个驱动轮;行走马达与液压阀连接。
- [0014] 具体的,底盘设有支腿单元,支腿单元包括支腿油缸和支腿;支腿交接于底盘,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。
- [0015] 与现有技术相比,本申请的有益效果在于:
- [0016] 1.本申请通过设置电源装置对钻机进行供电,取代发动机作为动力驱动,能有效减少发动机尾气和噪音污染,减少燃料消耗。采用电力驱动取代液压传动,简化了机械传动结构,提高了传动效率,并且易于实现自动控制。
- [0017] 2.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。
- [0018] 3.本申请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。

附图说明

- [0019] 图1为本实施例的多电源接入方式的电动水平定向钻机的结构示意图;
- [0020] 图2为本实施例的多电源接入方式的电动水平定向钻机的电力驱动示意图;
- [0021] 图3为本实施例的多电源接入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;
- [0022] 图4为本实施例的多电源接入方式的电动水平定向钻机的泥浆泵装置的结构示意图。
- [0023] 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、液压驱动单元;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。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本申请实施例中的附图,进一步阐述本申请。

[0025] 请参阅图1-图2本实施例公开了一种多电源接入方式的电动水平定向钻机,包括底盘3、钻架5、辅助装置、泥浆泵装置8、进给装置6、回转装置和电源装置;辅助装置包括钻机行走单元、钻杆夹持单元和变幅单元;泥浆泵装置8设置于底盘3上,变幅单元包括地锚座和变幅组件,地锚座锚定于底盘3上,钻架5一端铰接于地锚座上,中部下端铰接于变幅组件的输出轴,另一端与底盘铰接;变幅组件远离输出轴的一端铰接于底盘;进给装置包括推拉座和进给电机61,推拉座通过进给电机61的动力驱动滑动安装于钻架5,回转装置安装于推拉座,回转装置包括回转电机60、变速箱和钻杆;回转电机和变速箱连接为一体,回转电机输出轴62用于连接钻杆;钻杆夹持单元安装于钻架的一端,用于钻杆的夹持;电源装置包括发电机组1和电控箱2;电控箱2与进给电机61、回转电机60、泥浆泵装置8的电器元件和辅助装置的电器元件电性连接,发电机组1对电控箱2进行供电。

[0026] 进一步的,电控箱2上设有网电接口。

[0027] 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。

[0028] 进一步的,进给电机61的输出端连接有输出齿轮63;钻架5的一侧设有连续的齿条;进给电机61的输出齿轮63与齿条构成齿轮传动连接。

[0029] 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,另一端作为动力端与泥浆泵81连接,泥浆泵81的泥浆出口与变速箱的泥浆入口连接。

[0030] 进一步的,辅助装置设有液压驱动单元9,液压驱动单元9包括主电机、液压泵和液压阀;主电机与电控箱电性连接,且其动力端与液压泵连接;液压阀的一端与液压泵连接,另一端分别与变幅组件、钻机行走单元和钻杆夹持单元连接。

[0031] 进一步的,变幅组件为变幅油缸4,变幅油缸4一端铰接于底座33,另一端与液压阀连接,且其输出轴与钻架铰接。

[0032] 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的一端与液压阀连接。

[0033] 进一步的,钻机行走单元包括两个行走马达、两个驱动轮和两条履带;两个行走马达分别安装于底盘两侧的后端,两个驱动轮安装于底盘两侧的前端,履带一端套设于一个行走马达,另一端套设于一个驱动轮;行走马达与液压阀连接。

[0034] 进一步的,底盘设有支腿单元,支腿单元包括支腿油缸和支腿;支腿交接于底盘,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。

[0035] 工作原理:1.本实施例的多电源接入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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 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。

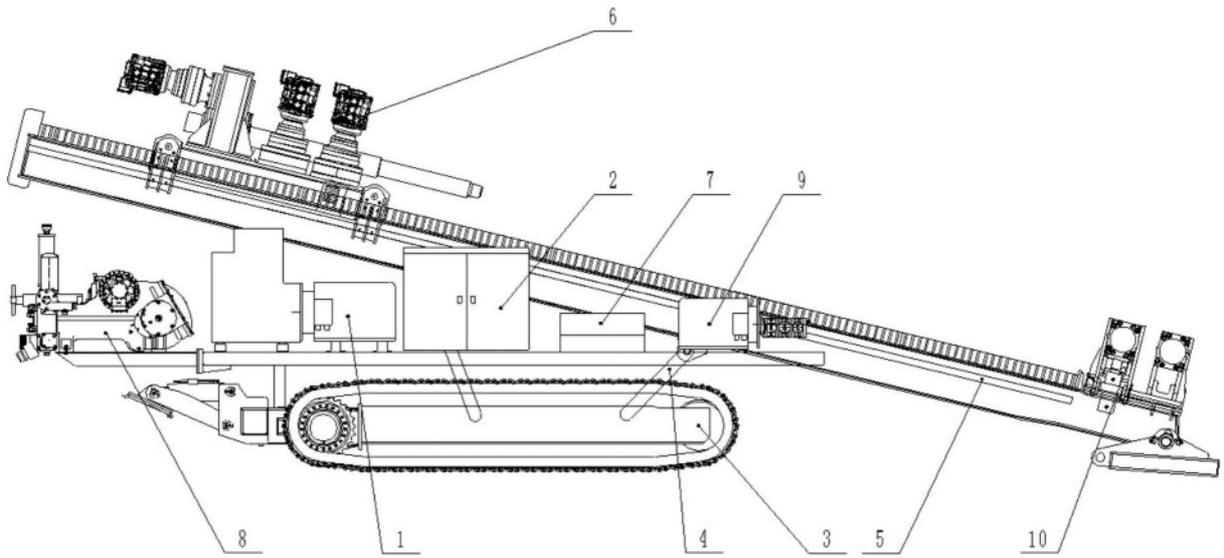


图1

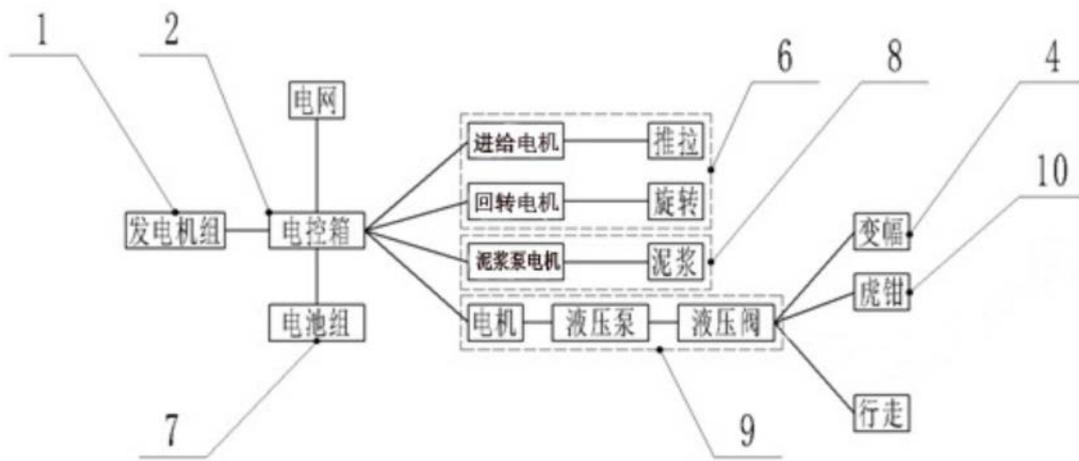


图2

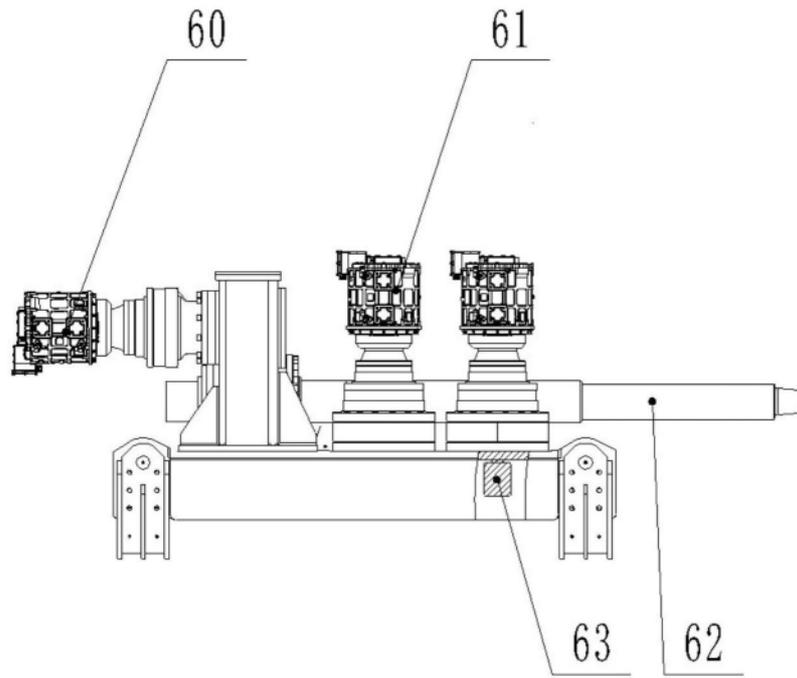


图3

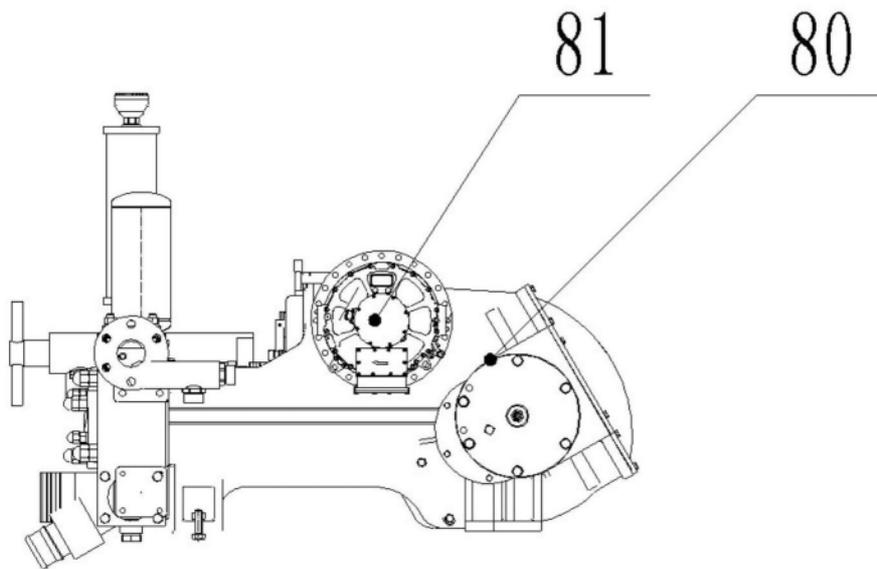


图4