



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208830883 U

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201821278624.X

(22)申请日 2018.08.09

(73)专利权人 徐州徐工基础工程机械有限公司
地址 221004 江苏省徐州市经济开发区驮
蓝山路36号

(72)发明人 李静 张继光 顾波 王鹏
卢金龙

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 邹丹 颜楠

(51)Int.Cl.
E21B 3/02(2006.01)
E21B 44/00(2006.01)
E21B 7/04(2006.01)

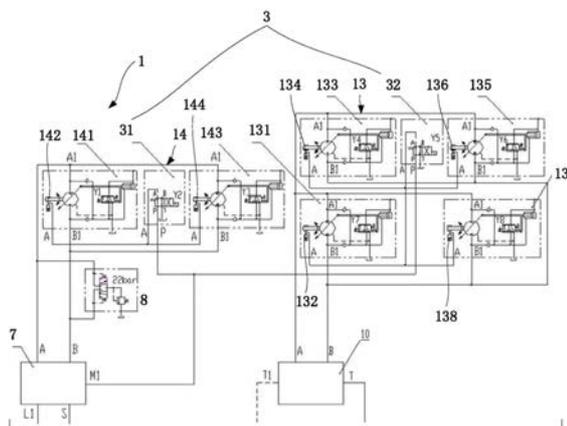
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称
动力头控制系统及钻机

(57)摘要

本实用新型公开了一种动力头控制系统及钻机,涉及工程机械领域,用以优化现有的动力头控制系统的性能。该系统包括马达组件,包括马达和制动器;检测部件,用于检测马达是否处于工作状态;以及控制部件,与制动器驱动连接,以在接收到马达处于非工作状态时制动马达。上述技术方案,具有检测部件和控制部件,能够在检测到马达组件处于非工作状态时,及时制动马达组件中的马达,防止其出现吸空现象,保证了动力头控制系统工作的可靠性。



1. 一种动力头控制系统,其特征在于,包括:
马达组件(1),包括马达和制动器;
检测部件(2),用于检测所述马达是否处于工作状态;以及
控制部件(3),与所述制动器驱动连接,以在接收到所述马达处于非工作状态的信号时制动所述马达。
2. 根据权利要求1所述的动力头控制系统,其特征在于,还包括:
控制手柄(4),与所述马达连接,以驱动所述马达转动;
其中,所述检测部件(2)与所述控制手柄(4)电连接,所述检测部件(2)在检测到所述控制手柄(4)的控制端的电压为0时,判断所述马达处于非工作状态。
3. 根据权利要求2所述的动力头控制系统,其特征在于,所述控制部件(3)包括:
阀,所述阀用于在所述检测部件(2)检测到所述马达处于工作状态时,导通所述制动器所在的油路,以解除所述制动器对所述马达的制动。
4. 根据权利要求3所述的动力头控制系统,其特征在于,所述阀包括电磁阀。
5. 根据权利要求3所述的动力头控制系统,其特征在于,所述阀包括两位四通换向阀。
6. 根据权利要求1所述的动力头控制系统,其特征在于,所述马达组件(1)包括两组,分别为推拉马达组件(13)和旋转马达组件(14);所述检测部件(2)的数量为两个,其中一个用于检测所述推拉马达组件(13)是否处于工作状态,另一个用于检测所述旋转马达组件(14)是否处于工作状态。
7. 根据权利要求2所述的动力头控制系统,其特征在于,所述马达组件(1)包括两组,分别为推拉马达组件(13)和旋转马达组件(14);所述控制手柄(4)包括两组,分别为推拉控制手柄(4)和旋转控制手柄(4),所述推拉控制手柄(4)用于控制所述推拉马达组件(13)中推拉马达的转动,所述旋转控制手柄(4)用于控制所述旋转马达组件(14)中旋转马达的转动。
8. 根据权利要求3所述的动力头控制系统,其特征在于,所述马达组件(1)包括两组,分别为推拉马达组件(13)和旋转马达组件(14);所述阀包括两组,分别为第一电磁阀(31)和第二电磁阀(32),所述第一电磁阀(31)用于控制所述推拉马达组件(13)中制动器所在油路的导通和截止,所述第二电磁阀(32)用于控制所述旋转马达组件(14)中制动器所在油路的导通和截止。
9. 根据权利要求1所述的动力头控制系统,其特征在于,所述马达组件(1)还包括:
控制阀,所述控制阀与所述马达的变量杆连接,用于调节所述马达的排量。
10. 根据权利要求2所述的动力头控制系统,其特征在于,还包括:
控制器(6),与所述控制部件(3)以及所述控制手柄(4)电连接,用于根据所述控制手柄(4)的控制端的电压信号驱动所述控制部件(3)的得电和失电。
11. 根据权利要求1所述的动力头控制系统,其特征在于,还包括:
泵(7),用于向所述马达供油;以及
冲洗阀(8),设于所述泵(7)的出油口和所述马达之间的油路上,用于对油液降温。
12. 一种钻机,其特征在于,包括权利要求1-11任一所述的动力头控制系统。

动力头控制系统及钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械领域,具体涉及一种动力头控制系统及钻机。

背景技术

[0002] 水平定向钻机施工时,动力头在钻架上同时进行旋转和直线移动的操作,移动的方向包括向前和向后。动力头的旋转动作和直线动作由单独的手柄控制,其旋转动作由旋转手柄控制,其直线动作由推拉手柄控制。具体来说,左旋和右旋的旋转速度通过前推或后拉电控旋转手柄实现。旋转手柄前推或后拉角度越大,动力头左旋或右旋的速度越快。右旋是工作状态,左旋是拆卸状态。也就是说,只有在拆卸钻杆时,动力头才左旋,左旋可实现卸扣。动力头的前进和后退动作通过前推或后拉电控推拉手柄实现。电控手柄前推或后拉角度越大,动力头向前或向后运行的速度越快。

[0003] 发明人发现,现有技术中至少存在下述问题:由于中大型定向钻机所施工的距离较长(通常大于0.5Km),且管线较粗(通常直径大于0.7m)。钻机在每次施工时,需要先用钻头在地下打相应施工距离的导向孔;然后根据施工地质的需要,选择从小到大、不同直径的回扩头回扩导向孔。由于在每次回扩及最后一次拉管线过程中,动力头边旋转边向后运行,每拉回一次钻杆长度就要拆卸钻杆,这时动力头就要停止右旋及后退。但由于回扩的距离或最后一次拉管线的距离较长,旋转及推拉手柄虽然已回到中位,由于旋转的反向扭矩及回扩钻头或管线的反作用拉力,动力头便有向左旋转及向前运行趋势,这样旋转马达及推拉马达在无动力的情况下反向运行。由于动力油路已切断,导致旋转马达及推拉马达因油路吸空损坏,这不仅无法保证定向钻机的施工进度及安全,同时也给用户带来极大的经济损失。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出一种动力头控制系统及钻机,用以优化现有的动力头控制系统的性能。

[0005] 本实用新型提供了一种动力头控制系统,包括:

[0006] 马达组件,包括马达和制动器;

[0007] 检测部件,用于检测所述马达是否处于工作状态;以及

[0008] 控制部件,与所述制动器驱动连接,以在接收到所述马达处于非工作状态的信号时制动所述马达。

[0009] 在一些实施例中,动力头控制系统还包括:

[0010] 控制手柄,与所述马达连接,以驱动所述马达转动;

[0011] 其中,所述检测部件与所述控制手柄电连接,所述检测部件在检测到所述控制手柄的控制端的电压为0时,判断所述马达处于非工作状态。

[0012] 在一些实施例中,所述控制部件包括:

[0013] 阀,所述阀用于在所述检测部件检测到所述马达组件处于工作状态时,导通所述

制动器所在的油路,以解除所述制动器对所述马达的制动。

[0014] 在一些实施例中,所述阀包括电磁阀。

[0015] 在一些实施例中,所述阀包括两位四通换向阀。

[0016] 在一些实施例中,所述马达组件包括两组,分别为推拉马达组件和旋转马达组件;所述检测部件的数量为两个,其中一个用于检测所述推拉马达组件是否处于工作状态,另一个用于检测所述旋转马达组件是否处于工作状态。

[0017] 在一些实施例中,所述马达组件包括两组,分别为推拉马达组件和旋转马达组件;所述控制手柄包括两组,分别为推拉控制手柄和旋转控制手柄,所述推拉控制手柄用于控制所述推拉马达组件中推拉马达的转动,所述旋转控制手柄用于控制所述旋转马达组件中旋转马达的转动。

[0018] 在一些实施例中,所述马达组件包括两组,分别为推拉马达组件和旋转马达组件;所述阀包括两组,分别为第一电磁阀和第二电磁阀,所述第一电磁阀用于控制所述推拉马达组件中制动器所在油路的导通和截止,所述第二电磁阀用于控制所述旋转马达组件中制动器所在油路的导通和截止。

[0019] 在一些实施例中,所述马达组件还包括:

[0020] 控制阀,所述控制阀与所述马达的变量杆连接,用于调节所述马达的排量。

[0021] 在一些实施例中,动力头控制系统还包括:

[0022] 控制器,与所述控制部件以及所述控制手柄电连接,用于根据所述控制手柄的控制端的电压信号驱动所述控制部件的得电和失电。

[0023] 在一些实施例中,动力头控制系统还包括:

[0024] 泵,用于向所述马达供油;以及

[0025] 冲洗阀,设于所述泵的出油口和所述马达之间的油路上,用于对油液降温。

[0026] 本实用新型另一实施例提供一种钻机,包括本实用新型任一技术方案所提供的动力头控制系统。

[0027] 基于上述技术方案,本实用新型实施例至少可以产生如下技术效果:

[0028] 上述技术方案,具有检测部件和控制部件,能够在检测到马达组件处于非工作状态时,及时制动马达组件中的马达,防止其出现吸空现象,保证了动力头控制系统工作的可靠性。以将上述系统使用在钻机上为例,该装置有效地保证了水平定向钻机动力头由向回扩管道或拖管突然停止换钻杆时,不会出现由于钻杆或管路反向旋转扭矩及反向拉力作用,旋转马达或推拉马达突然反向旋转的现象,不会因油路吸空而损坏马达,保证水平定向钻机的安全施工,达到了节能环保的目的。

附图说明

[0029] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0030] 图1为本实用新型实施例提供的钻机液压部分原理示意图;

[0031] 图2为本实用新型实施例提供的钻机电气部分原理示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合图1~图2对本实用新型提供的技术方案进行更为详细的阐述。

[0033] 以将动力头控制系统应用在水平钻机上为例。动力头在钻架上同时进行旋转和直线移动的操作,移动的方向包括向前和向后。动力头的旋转动作和直线动作由单独的手柄控制,其旋转动作由旋转手柄控制,其直线动作由推拉手柄控制。

[0034] 实际工作时,由于地层多种多样,底层的软硬程度会影响旋转速度。当地层较软时,动力头的右旋速度要慢一些,并且向前推进或向后回拖的速度要快一些。当地层较硬时,动力头的右旋速度要快一些,并且向前推进或向后回拖的速度要慢一些。

[0035] 而动力头在换钻杆时,空载从钻架后端向钻架前端运行,为了节约施工时间,动力头高速向前运行。通过动力头旋转马达及推拉马达得电的数量,可以实现动力头高速右旋、高速前进或高速回拖。

[0036] 上述水平钻机的动力头控制系统比如采用如下结构。参见图1和图2,本实用新型实施例提供了一种动力头控制系统,包括马达组件1、检测部件2和控制部件3。马达组件1包括马达和制动器。检测部件2用于检测马达是否处于工作状态;控制部件3与制动器驱动连接,以在接收到马达处于非工作状态的信号时制动马达。

[0037] 马达组件1用于提供动力头旋转和直线移动的动力。

[0038] 承上述,不同地质条件下,动力头的旋转速度和直线移动的速度不同,为了便于单独控制动力头的旋转速度和直线移动的速度,在一些实施例中,马达组件1包括两组,分别为推拉马达组件13和旋转马达组件14。检测部件2的数量为两个,其中一个用于检测推拉马达组件13是否处于工作状态,另一个用于检测旋转马达组件14是否处于工作状态。

[0039] 为便于控制马达组件1中马达的动作以及检测马达是否处于工作状态,在一些实施例中,动力头控制系统还包括控制手柄4,控制手柄4与马达连接,以驱动马达转动。其中,检测部件2与控制手柄4电连接,检测部件2在检测到控制手柄4的控制端S端的电压为0或者接近0时,判断马达组件1处于非工作状态。此状态下,控制部件3被驱动,以制动马达组件1,防止马达组件1出现吸空现象。检测部件2在检测到控制手柄4的控制端S端的电压大于0时,判断马达组件1处于工作状态。

[0040] 参见图1和图2,在一些实施例中,控制部件3包括阀,阀用于在检测部件2检测到马达处于工作状态时,导通制动器所在的油路,以解除制动器对马达的制动。

[0041] 在一些实施例中,阀包括电磁阀。

[0042] 在一些实施例中,阀包括两位四通换向阀。

[0043] 在一些实施例中,马达组件1包括两组,分别为推拉马达组件13和旋转马达组件14。控制手柄4包括两组,分别为推拉控制手柄4和旋转控制手柄4,推拉控制手柄4用于控制推拉马达组件13中推拉马达的转动,旋转控制手柄4用于控制旋转马达组件14中旋转马达的转动。

[0044] 在一些实施例中,马达组件1包括两组,分别为推拉马达组件13和旋转马达组件14,推拉马达组件13用于实现动力头的直线移动,旋转马达组件14用于实现动力头的旋转。阀包括两组,分别为第一电磁阀31和第二电磁阀32,第一电磁阀31用于控制推拉马达组件13中制动器所在油路的导通和截止,第二电磁阀32用于控制旋转马达组件14中制动器所在油路的导通和截止。

[0045] 在一些实施例中,马达组件1还包括控制阀,控制阀与马达的变量杆连接,用于调节马达的排量。

[0046] 下面介绍一些具体实施例中液压部件的连接方式。

[0047] 如图1、图2所示,动力头控制系统的液压控制部分包括泵7、推拉主阀10。泵7的A口通过管路连接第一旋转马达141、第二旋转马达143的A1口。泵7的B口通过管路连接第一旋转马达141、第二旋转马达143的B1口。泵7的S口及L1口通过管路连接液压油箱。控制部件3包括两个,第一电磁阀31和第二电磁阀32。第一电磁阀31及第二电磁阀32比如为电磁换向阀。

[0048] 泵7的M1口通过管路连接第一电磁阀(即电磁阀Y2)31及第二电磁阀(即电磁阀Y5)32的P口。第一电磁阀31的A口通过管路连接第一旋转马达141的A口以及第二旋转马达143的A口。

[0049] 第二电磁阀32的A口通过管路连接第一推拉马达131、第二推拉马达133、第三推拉马达135以及第四推拉马达137的A口。

[0050] 推拉主阀10的A口通过管路分别连接第一推拉马达131、第二推拉马达133、第三推拉马达135、第四推拉马达137的A1口。推拉主阀10的B口通过管路分别连接第一推拉马达131、第二推拉马达133、第三推拉马达135、第四推拉马达137的B1口。推拉主阀10的T口、T1口通过管路连接液压油箱。

[0051] 第一推拉马达制动器132用于实现第一推拉马达131的制动,第二推拉马达制动器134用于实现第二推拉马达133的制动。第一旋转马达制动器142用于实现第一旋转马达141的制动,第二旋转马达制动器144用于实现第二旋转马达143的制动。

[0052] 旋转马达电磁阀Y1有电时,第一旋转马达141处于高速旋转状态。旋转马达电磁阀Y1失电时,第一旋转马达141处于低速旋转状态。旋转马达电磁阀Y3有电时,第二旋转马达143处于高速旋转状态。旋转马达电磁阀Y3失电时,第二旋转马达143处于低速旋转状态。

[0053] 参见图2,在一些实施例中,第一旋转马达141和第二旋转马达143用于驱动同一个动力头。比如将第一旋转马达141和第二旋转马达143设置为以下运动关系:

[0054] 参见图2,第一高速开关16处于0档,旋转马达电磁阀Y1和旋转马达电磁阀Y3均失电,此时动力头低速旋转,且转矩大。

[0055] 参见图2,第一高速开关16处于1档,旋转马达电磁阀Y1和旋转马达电磁阀Y3均得电,此时动力头高速旋转。

[0056] 可以理解的是,亦可将第一高速开关16设置更多档位,以实现其中一个旋转马达得电、另一个旋转马达失电。

[0057] 推拉马达电磁阀Y7有电时,第一推拉马达131处于高速旋转状态,动力头直线运动。推拉马达电磁阀Y7失电时,第一推拉马达131处于低速旋转状态。

[0058] 推拉马达电磁阀Y4有电时,第二推拉马达133处于高速旋转状态,动力头直线运动。推拉马达电磁阀Y4失电时,第二推拉马达133处于低速旋转状态。

[0059] 推拉马达电磁阀Y6有电时,第三推拉马达135处于高速旋转状态,动力头直线运动。推拉马达电磁阀Y6失电时,第三推拉马达135处于低速旋转状态。

[0060] 推拉马达电磁阀Y8有电时,第四推拉马达137处于高速旋转状态,动力头直线运动。推拉马达电磁阀Y8失电时,第四推拉马达137处于低速旋转状态。

[0061] 参见图2,在一些实施例中,第一推拉马达131、第二推拉马达133、第三推拉马达135、第四推拉马达137设置为以下运动关系:

[0062] 参见图2,将推拉马达电磁阀Y4、推拉马达电磁阀Y7设置为一组,推拉马达电磁阀Y6、推拉马达电磁阀Y8设置为一组。

[0063] 参见图2,第二高速开关15处于0档,推拉马达电磁阀Y4、Y7、Y6、Y8均处于失电状态,第一推拉马达131、第二推拉马达133、第三推拉马达135、第四推拉马达137均处于低速旋转状态,动力头直线移动速度慢。

[0064] 参见图2,第二高速开关15处于1档,推拉马达电磁阀Y4、Y7处于得电状态,推拉马达电磁阀Y6、Y8均处于失电状态,第一推拉马达131、第二推拉马达133处于正常旋转状态,动力头直线移动为高速一档。

[0065] 参见图2,第二高速开关15处于2档,推拉马达电磁阀Y4、Y6、Y7、Y8均处于得电状态,第一推拉马达131、第二推拉马达133、第三推拉马达135、第四推拉马达137都处于正常旋转状态,动力头直线移动为高速二档。高速二档的速度快于高速一档的速度。

[0066] 为了方便利用钻机上的电瓶直接作为输出源,各电磁阀以及下述的控制器可以使用电源为24V直流电源。

[0067] 通过旋转控制手柄42向前或向后推拉的角度大小,实现控制动力头旋转速度的变化。通过推拉控制手柄41向前或向后推拉的角度大小,实现控制动力头推拉运行速度的变化。向前或向后推拉的角度越大,动力头左、右旋转及前后的运行速度越快。

[0068] 参见图2,当动力头需要高速档左旋或右旋时,向前或向后操作旋转控制手柄42的同时,按下第一高速开关16,第一高速开关16的1端与5端接通,控制器6的255端有电。此时,控制器6的143、142端输出电信号,旋转马达电磁阀Y1、Y3有电,第一旋转马达141及第二旋转马达143处于高速旋转状态。

[0069] 当动力头需要停止旋转,只需把旋转控制手柄42回到中位,旋转控制手柄42的S端输出到控制器6的152端的电信号为0。此时,控制器6的131端输出电信号,旋转马达制动电磁阀Y4有电,第一旋转马达制动器142及第二旋转马达制动器144都处于关闭状态,动力头立即停止旋转,防止动力头因泵7已停止运行、而马达在反向旋转扭矩的作用下反向旋转,导致管路吸空而损坏旋转马达。

[0070] 当动力头需要高速一档前进或后退时,按下第二高速开关15下端一档,此时第二高速开关15的3端与5端接通,控制器6的261端有电。此时,控制器6的144端及130端输出电信号,推拉马达电磁阀Y7及Y4有电,第一推拉马达131及第二推拉马达133处于高速旋转状态,动力头处于高速一档前进或后退。

[0071] 当动力头需要高速二档运行时,按下第二高速开关15下端二档,此时第二高速开关15的3端与7端接通,控制器6的262端有电。此时,控制器6的144端、130端、129端及132端输出电信号,推拉马达电磁阀Y4、Y6、Y7及Y8有电,第一推拉马达131、第二推拉马达133、第三推拉马达135及第四推拉马达137处于高速二档旋转状态,动力头处于高速二档前进或后退。

[0072] 当动力头需要停止前进或后退时,把推拉控制手柄41回到中位,推拉控制手柄41的S端(控制端)输出到控制器6的140端的电信号为0。此时,控制器6的141端输出电信号,第二电磁阀32有电,第一推拉马达制动器132、第二推拉马达制动器134、第三推拉马达制动器

136及第四推拉马达制动器138处于关闭状态。动力头立即停止前进或后退,防止动力头的各推拉马达在反向拉力的作用下反向旋转,导致管路吸空而损坏马达,从而保证定向钻机的安全施工。

[0073] 第一推拉马达制动器132用于实现第一推拉马达131的制动,第二推拉马达制动器134用于实现第二推拉马达133的制动,第三推拉马达制动器136用于实现第三推拉马达135的制动,第四推拉马达制动器138用于实现第四推拉马达137的制动。

[0074] 参见图2,在一些实施例中,动力头控制系统还包括控制器6,控制器6与控制部件3以及控制手柄4电连接,用于根据控制手柄4的控制端的电压信号驱动控制部件3的得电和失电。

[0075] 参见图2,下面介绍各电气部件与控制器6的连接方式。

[0076] 电气控制部分包括控制器6、推拉控制手柄41、旋转控制手柄42、第一高速开关16、第二高速开关15、推拉马达电磁阀Y7、Y6、Y4和Y8,旋转马达电磁阀Y3、Y1、第一电磁阀31以及第二电磁阀32。

[0077] 参见图2,电源VCC的正极通过电路分别连接控制器6的101、127、128、271端。电源VCC的正极通过电路还连接推拉控制手柄41的正极、旋转控制手柄42的正极、第一高速开关16的1端及第二高速开关15的3端。

[0078] 参见图2,旋转控制手柄42的S端均连接控制器6的152端;推拉控制手柄41的S端连接控制器6的140端。旋转控制手柄42的负极和推拉控制手柄41的负极通过电路分别连接控制器6的133端。

[0079] 参见图2,第一高速开关16的5端通过电路分别连接控制器6的255端。第二高速开关15的5端通过电路分别连接控制器6的261端。第二高速开关15的7端通过电路连接控制器6的262端。

[0080] 参见图2,控制器6的132端连接推拉马达电磁阀Y8的正极。控制器6的144端连接推拉马达电磁阀Y7的正极。控制器6的129端连接推拉马达电磁阀Y6的正极。

[0081] 参见图2,控制器6的141端连接第二电磁阀32的正极。控制器6的130端连接推拉马达电磁阀Y4的正极。控制器6的142端连接旋转马达电磁阀Y3的正极。控制器6的131端连接第一电磁阀31的正极。控制器6的143端通过电路连接旋转马达电磁阀Y1的正极。

[0082] 参见图2,推拉马达电磁阀Y8、推拉马达电磁阀Y7、推拉马达电磁阀Y6、第二电磁阀32、推拉马达电磁阀Y4、旋转马达电磁阀Y3、第一电磁阀31、旋转马达电磁阀Y1的负极均通过电路连接电源的负极。控制器6的102端通过电路连接电源的负极。

[0083] 第一电磁阀31及第二电磁阀32比如为电磁换向阀。

[0084] 参见图1,第一旋转马达141包括旋转马达电磁阀Y1,第二旋转马达143包括旋转马达电磁阀Y3,第一推拉马达131包括推拉马达电磁阀Y7,第二推拉马达133包括推拉马达电磁阀Y4,第三推拉马达135包括推拉马达电磁阀Y6,第四推拉马达137包括推拉马达电磁阀Y8。

[0085] 参见图1,泵7的A、B口到第一旋转马达141、第二旋转马达143之间接有冲洗阀8,实现了旋转系统的散热。

[0086] 本实用新型另一实施例提供一种钻机,包括本实用新型任一技术方案所提供的动力头控制系统。

[0087] 钻机的工作过程如下：

[0088] 水平定向钻机施工时，动力头在钻架上边旋转边向前或向后运行，其左旋或右旋的速度由电控旋转控制手柄42前推或后拉实现。旋转控制手柄42前推或后拉角度越大，动力头左旋或右旋的速度越快。只有在拆卸钻杆时，动力头才左旋。动力头向前或向后的运行由电控推拉控制手柄41前推或后拉实现，电控手柄前推或后拉角度越大，动力头向前或向后运行的速度越快。

[0089] 承上述，实际工作时，由于地层多种多样，当地层较软时，动力头的右旋速度要慢一些，而向前推进或向后回拖的速度要快一些，当地层较硬时，动力头的右旋速度要快一些，而向前推进或向后回拖的速度要慢一些，而动力头在换钻杆时，空载从钻架后端向钻架前端运行，为了节约施工时间，动力头可高速向前运行，通过动力头旋转马达或推拉马达得电的数量，可以实现动力头高速右旋、高速前进或高速后退。

[0090] 由于中大型定向钻机所施工的距离较长(通常大于0.5KM)且管线较粗(通常直径大于0.7m)，钻机在每次施工时，需要先用钻头在地下打相应施工距离的导向孔；然后根据施工地质需要，选择从小到大、不同直径的回扩头回扩导向孔。由于在每次回扩及最后一次拉管线的过程中，动力头边旋转边向后运行，每拉回一次钻杆长度就要拆卸钻杆，这时动力头就要停止右旋及后退。但由于回扩的距离或最后一次拉管线的距离较长，由于旋转的反向扭矩及回扩钻杆或管线反作用拉力，动力头便有向左旋转及向前运行趋势。特别是钻杆的左向旋转，可能导致钻杆的脱扣而埋在地下。

[0091] 无论动力头高速或低速旋转或前后运行，控制器6只要检测到旋转控制手柄42、推拉控制手柄41的152端或140端接近0V时，控制器6的131端或141端便输出电信号，第一电磁阀31或第二电磁阀32得电动作，第一旋转马达141、第二旋转马达143、第一推拉马达131、第二推拉马达133、第三推拉马达135及第四推拉马达137的制动器均处于关闭状态，动力头立即停止左右旋转、前进或后退，防止动力头因动力源已停止运行而旋转马达或推拉马达反向旋转，导致管路吸空而损坏马达，从而保证定向钻机的安全施工，达到节能环保的目的。

[0092] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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，仅是为便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作，因而不能理解为对本实用新型保护内容的限制。

[0093] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，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，或者对其中部分技术特征进行等同替换，但这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

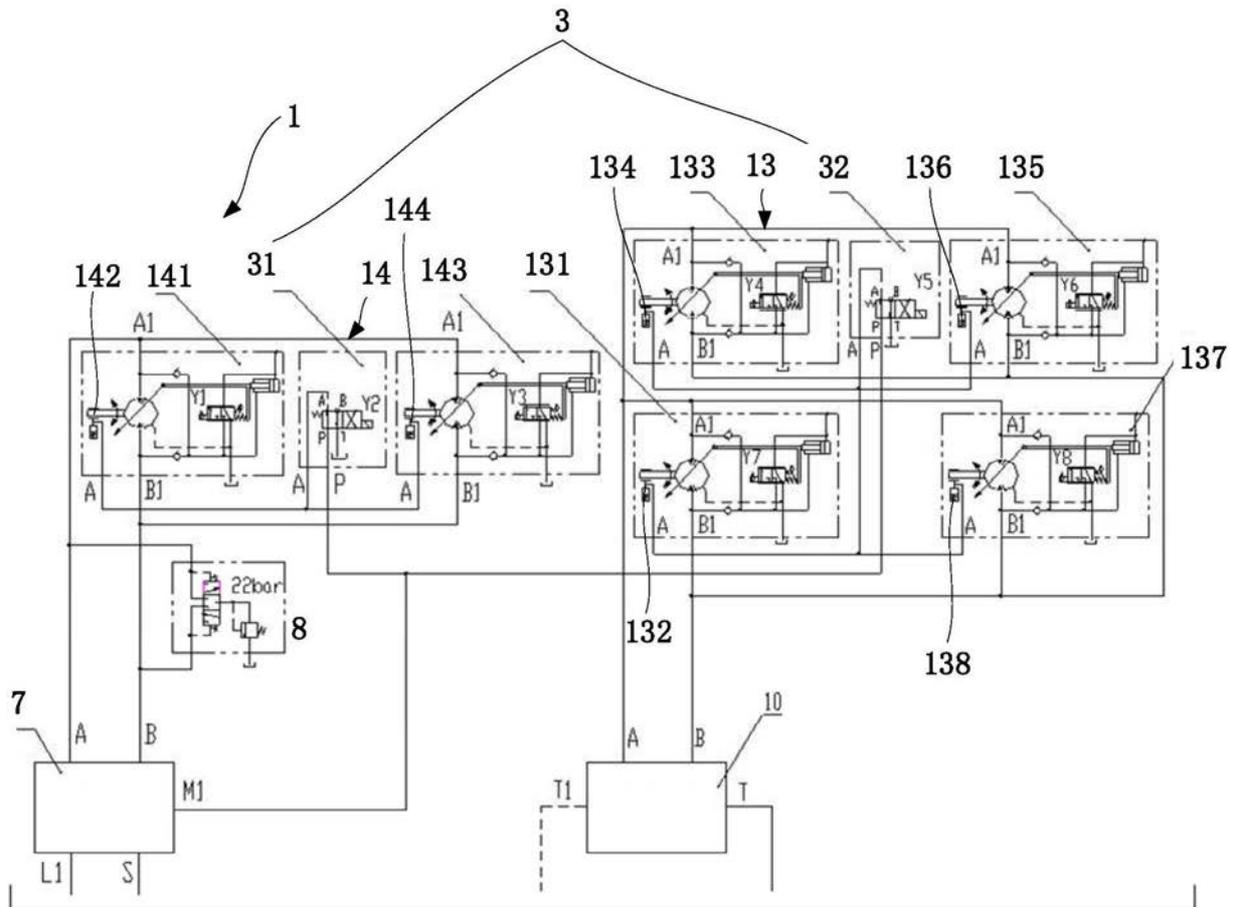


图1

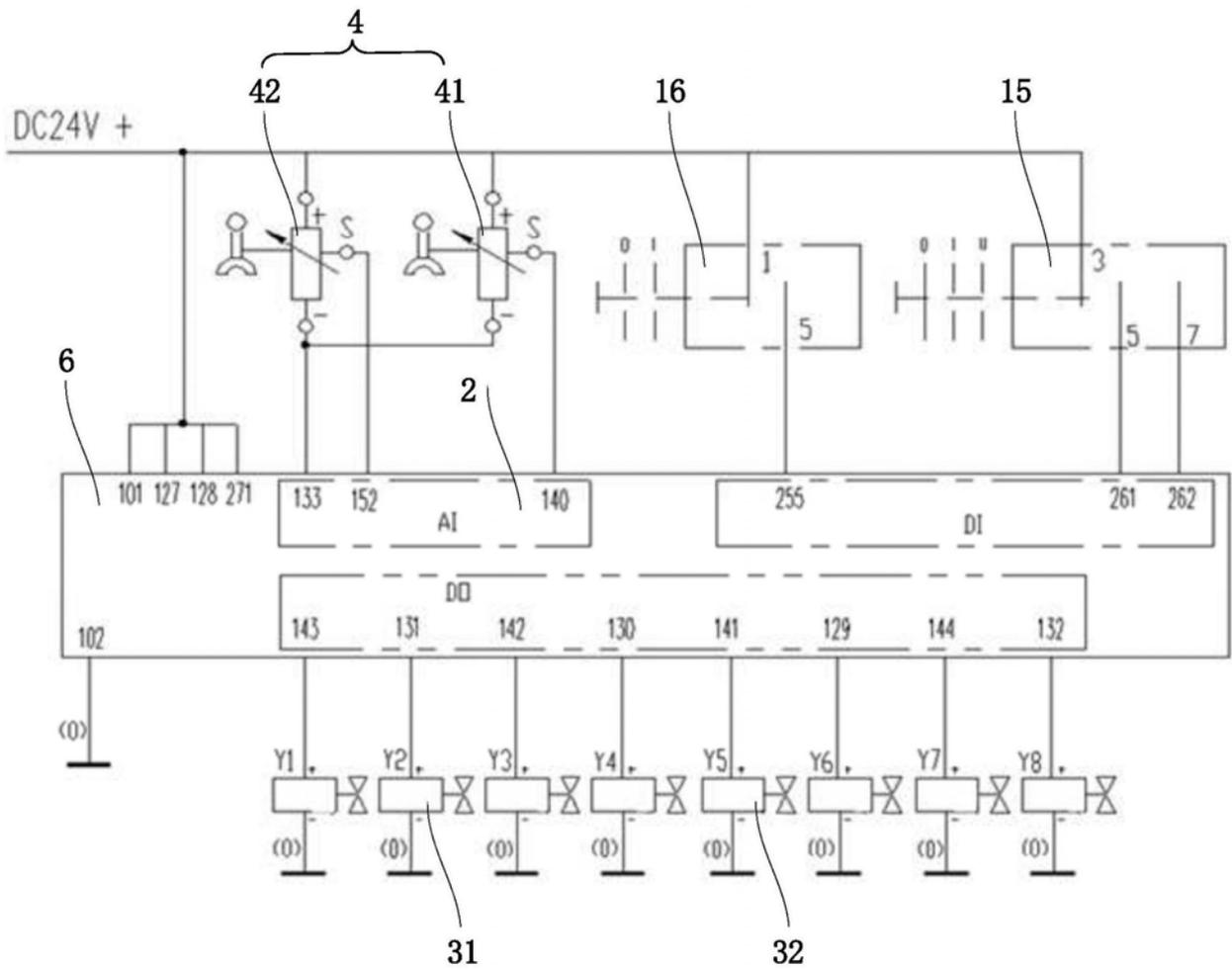


图2