



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108583552 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810700870.8

(22)申请日 2018.06.29

(71)申请人 徐工集团工程机械股份有限公司  
地址 221004 江苏省徐州市经济技术开发区桃山路1号

(72)发明人 周保刚 高亮 张帅 孟绪 王双  
亢涛 宋晓瑞 杨锋

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所  
32220

代理人 周爱芳

(51)Int.Cl.

B60T 13/26(2006.01)

B60T 13/68(2006.01)

B60T 7/04(2006.01)

B60T 1/06(2006.01)

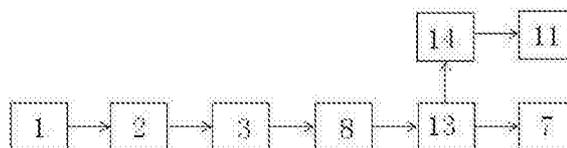
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种机械驱动压路机的制动系统

## (57)摘要

本发明公开机械驱动压路机的制动系统,包括发动机、空气压缩机、储气筒、脚制动阀、轮边制动钳和变速箱,发动机、空气压缩机、储气筒依次连接,储气筒与脚制动阀连接,还包括减压阀、两位四通电磁阀、加力缸、延迟继电器、手柄控制器和速度传感器;储气筒、减压阀和两位四通电磁阀依次连接,脚制动阀、速度传感器分别与两位四通电磁阀连接,两位四通电磁阀、加力缸和轮边制动钳依次连接;手柄控制器通过延迟继电器与两位四通电磁阀连接,手柄控制器还与变速箱连接。本发明通过采集操纵手柄回中信号,收到信号后,使驱动轮在轮边钳盘制动器的作用下,停止滚动,使压路机在滑动摩擦力的作用下快速停止运动,不需要驾驶员踩踏制动踏板,降低了劳动强度。



1. 一种机械驱动压路机的制动系统,包括发动机(1)、空气压缩泵(2)、储气筒(3)、脚制动阀(8)、轮边制动钳(7)和变速箱(11),所述发动机(1)、空气压缩泵(2)、储气筒(3)依次连接,所述储气筒(3)与脚制动阀(8)连接,其特征在于,还包括减压阀(4)、两位四通电磁阀(5)、加力缸(6)、延迟继电器(10)、手柄控制器(9)和速度传感器(12);

所述储气筒(3)、减压阀(4)和两位四通电磁阀(5)依次连接,所述脚制动阀(8)、速度传感器(12)分别与两位四通电磁阀(5)连接,所述两位四通电磁阀(5)、加力缸(6)和轮边制动钳(7)依次连接;所述手柄控制器(9)通过延迟继电器(10)与两位四通电磁阀(5)连接,手柄控制器(9)还与变速箱(11)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种机械驱动压路机的制动系统,其特征在于,所述发动机(1)带动空气压缩泵(2)将高压气体压缩至储气筒(3),所述储气筒(3)的一个出气口与减压阀(4)的进气口相连,储气筒(3)的另一个出气口与脚制动阀(8)的P口相连,所述脚制动阀(8)的A口与两位四通电磁阀(5)的T口相连,减压阀(4)的出气口与两位四通电磁阀(5)的P口相连;

所述两位四通电磁阀(5)的A、B口均与加力缸(6)的进气口相连,加力缸(6)的出油口与轮边制动钳(7)的进油口相连。

3. 根据权利要求2所述的一种机械驱动压路机的制动系统,其特征在于,所述手柄控制器(9)的中位开关分别与延时继电器(10)的输入端及变速箱(11)的电磁阀线圈联接,所述延时继电器(10)的输出端与两位四通电磁阀(5)的电磁线圈联接。

4. 根据权利要求1或2所述的一种机械驱动压路机的制动系统,其特征在于,经过减压阀(4)的气体压强范围为2-6bar。

5. 根据权利要求4所述的一种机械驱动压路机的制动系统,其特征在于,经过减压阀(4)的气体压强为4bar。

6. 根据权利要求1或2所述的一种机械驱动压路机的制动系统,其特征在于,延时继电器(10)的延迟时间范围为0.2-2秒。

7. 根据权利要求6所述的一种机械驱动压路机的制动系统,其特征在于,延时继电器(10)的延迟时间为0.5秒。

8. 根据权利要求1或2所述的一种机械驱动压路机的制动系统,其特征在于,储气筒(3)内部气体压强范围为7.5-8.5bar。

9. 根据权利要求1或2所述的一种机械驱动压路机的制动系统,其特征在于,所述速度传感器(12)用于检测压路机速度,当速度传感器(12)检测到车速为0时,向两位四通电磁阀(5)发出信号,将制动气源切断,停止制动动作。

10. 一种采用权利要求1-9任一项所述机械驱动压路机的制动系统的制动方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 当压路机正常工作时,手柄控制器(9)不在中位状态,加力缸(6)的输入口通过两位四通电磁阀(5)的B、T口以及脚制动阀(8)的A口与大气相连,轮边制动钳(7)不工作;

2) 当驾驶者踩踏脚制动阀(8)时,脚制动阀(8)的P口与A口相连,储气筒(3)中的高压气体经过脚制动阀(8)的P、A两口进入加力缸(6)的进气口,将加力缸(6)中的高压制动油压入轮边制动钳(7)的进油口,轮边制动钳(7)工作,使驱动轮停止转动;

3) 当驾驶者松开制动踏板(8)时,脚制动阀(8)的A口与大气相连,加力缸(6)中的高压

气体,逆向释放到大气中,完成高压气体释放的过程;

4) 当驾驶者操纵手柄控制器 (9) 至中位时,手柄控制器 (9) 发出中位信号,分别用来控制变速箱回到空挡状态及处罚延迟继电器 (10),延迟继电器 (10) 发出信号,控制两位四通电磁阀 (5) 改变状态,使两位四通电磁阀 (5) 的P、B口相通,T、B口断开,此时,储气筒 (3) 中的高压气体通过减压阀 (4),经过两位四通电磁阀 (5) 的P、A口进入加力缸 (6) 的输入口,并将加力缸 (6) 中的高野制动液压入轮边制动钳 (7) 的进油口,轮边制动钳 (7) 工作,驱动轮停止转动;

5) 速度传感器 (12) 安装在压路机上合适位置,当速度传感器检测到车速为0时,向两位四通电磁阀 (5) 发出信号,将制动气源切断,停止制动动作。

## 一种机械驱动压路机的制动系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械驱动压路机的制动系统,属于压路机制动领域。

### 背景技术

[0002] 目前行业内的机械驱动压路机的停车方式有两种:

[0003] 一种为操纵手柄回中。当操纵手柄回中时,发出回位信号,控制变速箱上的电液阀,变速箱在内部湿式离合器的作用下切回到空挡的挡位上,此时变速箱不再传递动力,驱动轮在压路机的惯性作用下依旧做滚动运动,压路机在滚动摩擦力的作用下逐渐减速,直至停止,这个过程持续时间较长;

[0004] 另一种停车方式为踩下制动踏板。压路机行驶时,驾驶者踩踏制动踏板,停车动作如下图1所示。储气筒3内存储高压气体,内部压强约为0.8Mpa,该高压气体由发动机1带动空气压缩泵2提供,当驾驶者踩踏制动踏板时,高压气体经脚制动阀8流进空气加力泵13,加力泵将高压制动液进轮边制动钳7,此时,驱动轮停止滚动运动;同时,压力开关14检测到空气加力泵13内的压力变化,将信号传递至变速箱11的电磁阀,控制变速箱11回到空挡状态,变速箱11不再传递动力。压路机在滑动摩擦力的作用下快速停止运动。

[0005] 压路机在进行压实作业时,一般都是前进—停止—后退—停止—前进的循环往复过程,驾驶者将操纵手柄回中后,为了使压路机快速进入进入倒退状态,驾驶者需要踩踏制动踏板,使压路机快速停止。以压实30m的路基为例,以一挡车速计算,驾驶者每40秒需要踩踏一次制动踏板,每天工作8小时,驾驶者每天需要踩踏制动踏板720次,极大的增加了驾驶者的劳动强度。

### 发明内容

[0006] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种机械驱动压路机的制动系统,不需要驾驶员踩踏制动踏板,降低了驾驶者的劳动强度。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的一种机械驱动压路机的制动系统,包括发动机、空气压缩泵、储气筒、脚制动阀、轮边制动钳和变速箱,所述发动机、空气压缩泵、储气筒依次连接,所述储气筒与脚制动阀连接,还包括减压阀、两位四通电磁阀、加力缸、延迟继电器、手柄控制器和速度传感器;

[0008] 所述储气筒、减压阀和两位四通电磁阀依次连接,所述脚制动阀、速度传感器分别与两位四通电磁阀连接,所述两位四通电磁阀、加力缸和轮边制动钳依次连接;所述手柄控制器通过延迟继电器与两位四通电磁阀连接,手柄控制器还与变速箱连接。

[0009] 作为改进,所述发动机带动空气压缩泵将高压气体压缩至储气筒,所述储气筒的一个出气口与减压阀的进气口相连,储气筒的另一个出气口与脚制动阀的P口相连,所述脚制动阀的A口与两位四通电磁阀的T口相连,减压阀的出气口与两位四通电磁阀的P口相连;

[0010] 所述两位四通电磁阀的A、B口均与加力缸的进气口相连,加力缸的出油口与轮边制动钳的进油口相连。

[0011] 作为改进,所述手柄控制器的中位开关分别与延时继电器的输入端及变速箱的电磁阀线圈联接,所述延时继电器的输出端与两位四通电磁阀的电磁线圈联接。

[0012] 作为改进,经过减压阀的气体压强范围为2-6bar。

[0013] 作为改进,经过减压阀的气体压强为4bar。

[0014] 作为改进,延时继电器的延迟时间范围为0.2-2秒。

[0015] 作为改进,延时继电器的延迟时间为0.5秒。

[0016] 作为改进,储气筒内部气体压强范围为7.5-8.5bar。

[0017] 作为改进,所述速度传感器用于检测压路机速度,当速度传感器检测到车速为0时,向两位四通电磁阀发出信号,将制动气源切断,停止制动动作。

[0018] 另外,本发明还提供了所述机械驱动压路机的制动系统的制动方法,包括以下步骤:

[0019] 1) 当压路机正常工作时,手柄控制器不在中位状态,加力缸的输入口通过两位四通电磁阀的B、T口以及脚制动阀的A口与大气相连,轮边制动钳不工作;

[0020] 2) 当驾驶者踩踏脚制动阀时,脚制动阀的P口与A口相连,储气筒中的高压气体经过脚制动阀的P、A两口进入加力缸的进气口,将加力缸中的高压制动油压入轮边制动钳的进油口,轮边制动钳工作,使驱动轮停止转动;

[0021] 3) 当驾驶者松开制动踏板时,脚制动阀的A口与大气相连,加力缸中的高压气体,逆向释放到大气中,完成高压气体释放的过程;

[0022] 4) 当驾驶者操纵手柄控制器至中位时,手柄控制器发出中位信号,分别用来控制变速箱回到空挡状态及处罚延迟继电器,延迟继电器发出信号,控制两位四通电磁阀改变状态,使两位四通电磁阀的P、B口相通,T、B口断开,此时,储气筒中的高压气体通过减压阀,经过两位四通电磁阀的P、A口进入加力缸的输入口,并将加力缸中的高压制动液压入轮边制动钳的进油口,轮边制动钳工作,驱动轮停止转动;

[0023] 5) 速度传感器安装在压路机上合适位置,当速度传感器检测到车速为0时,向两位四通电磁阀发出信号,将制动气源切断,停止制动动作。

[0024] 与现有技术相比,本发明通过采集操纵手柄回中信号,收到信号后,使驱动轮在轮边钳盘制动器的作用下,停止滚动,使压路机在滑动摩擦力的作用下快速停止运动,不需要驾驶员踩踏制动踏板,降低了驾驶者的劳动强度。

## 附图说明

[0025] 图1为现有踩踏制动踏板后停车动作示意图;

[0026] 图2为本发明的连接示意图;

[0027] 图3为本发明中两位四通电磁阀的结构示意图;

[0028] 图4为本发明中脚制动阀的结构示意图;

[0029] 图中:1、发动机,2、空气压缩泵,3、储气筒,4、减压阀,5、两位四通电磁阀,6、加力缸,7、轮边制动钳,8、脚制动阀,9、手柄控制器,10、延迟继电器,11、变速箱,12、速度传感器,13、空气加力泵,14、压力开关。

## 具体实施方式

[0030] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚了,下面对本发明进行进一步详细说明。但是应该理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限制本发明的范围。

[0031] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术术语和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同,本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0032] 如图2所示,一种机械驱动压路机的制动系统,包括发动机1、空气压缩机2、储气筒3、脚制动阀8、轮边制动钳7和变速箱11,所述发动机1、空气压缩机2、储气筒3依次连接,所述储气筒3与脚制动阀8连接,还包括减压阀4、两位四通电磁阀5、加力缸6、延迟继电器10、手柄控制器9和速度传感器12;

[0033] 所述储气筒3、减压阀4和两位四通电磁阀5依次连接,所述脚制动阀8、速度传感器12分别与两位四通电磁阀5连接,所述两位四通电磁阀5、加力缸6和轮边制动钳7依次连接;所述手柄控制器9通过延迟继电器10与两位四通电磁阀5连接,手柄控制器9还与变速箱11连接。

[0034] 作为实施例的改进,如图3和图4所示,所述发动机1带动空气压缩机2将高压气体压缩至储气筒3,所述储气筒3的一个出气口与减压阀4的进气口相连,储气筒3的另一个出气口与脚制动阀8的P口相连,所述脚制动阀8的A口与两位四通电磁阀5的T口相连,减压阀4的出气口与两位四通电磁阀5的P口相连;

[0035] 所述两位四通电磁阀5的A、B口均与加力缸6的进气口相连,加力缸6的出油口与轮边制动钳7的进油口相连。

[0036] 作为实施例的改进,所述手柄控制器9的中位开关分别与延时继电器10的输入端及变速箱11的电磁阀线圈联接,所述延时继电器10的输出端与两位四通电磁阀5的电磁线圈联接。

[0037] 作为实施例的改进,经过减压阀4的气体压强范围为2-6bar。进一步优选的,经过减压阀4的气体压强为4bar。

[0038] 作为实施例的改进,延时继电器10的延迟时间范围为0.2-2秒,优选的,延迟时间为0.5秒。

[0039] 作为实施例的改进,储气筒3内部气体压强范围为7.5-8.5bar。

[0040] 作为实施例的改进,所述速度传感器12用于检测压路机速度,当速度传感器12检测到车速为0时,向两位四通电磁阀5发出信号,将制动气源切断,停止制动动作。

[0041] 采用本发明的制动系统的制动方法,包括以下步骤:

[0042] 1) 当压路机正常工作时,手柄控制器9不在中位状态,加力缸6的输入口通过两位四通电磁阀5的B、T口以及脚制动阀8的A口与大气相连,轮边制动钳7不工作;

[0043] 2) 当驾驶者踩踏脚制动阀8时,脚制动阀8的P口与A口相连,储气筒3中的高压气体经过脚制动阀8的P、A两口进入加力缸6的进气口,将加力缸6中的高压制动油压入轮边制动钳7的进油口,轮边制动钳7工作,使驱动轮停止转动;

[0044] 3) 当驾驶者松开制动踏板8时,脚制动阀8的A口与大气相连,加力缸6中的高压气体,逆向释放到大气中,完成高压气体释放的过程;

[0045] 4) 当驾驶者操纵手柄控制器9至中位时,手柄控制器9发出中位信号,分别用来控

制变速箱回到空挡状态及处罚延迟继电器10,延迟继电器10发出信号,控制两位四通电磁阀5改变状态,使两位四通电磁阀5的P、B口相通,T、B口断开,此时,储气筒3中的高压气体通过减压阀4,经过两位四通电磁阀5的P、A口进入加力缸6的输入口,并将加力缸6中的高野制动液压入轮边制动钳7的进油口,轮边制动钳7工作,驱动轮停止转动;

[0046] 5) 速度传感器12安装在压路机上合适位置,当速度传感器检测到车速为0时,向两位四通电磁阀5发出信号,将制动气源切断,停止制动动作。

[0047] 本发明通过采集操纵手柄回中信号,收到信号后,使驱动轮在轮边钳盘制动器的作用下,停止滚动,使压路机在滑动摩擦力的作用下快速停止运动,不需要驾驶员踩踏制动踏板,降低了驾驶者的劳动强度。

[0048] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

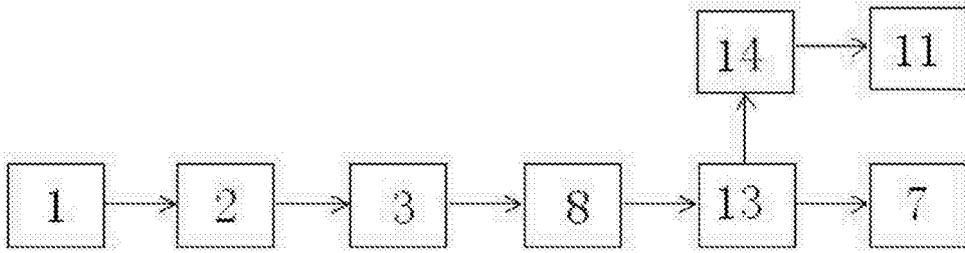


图1

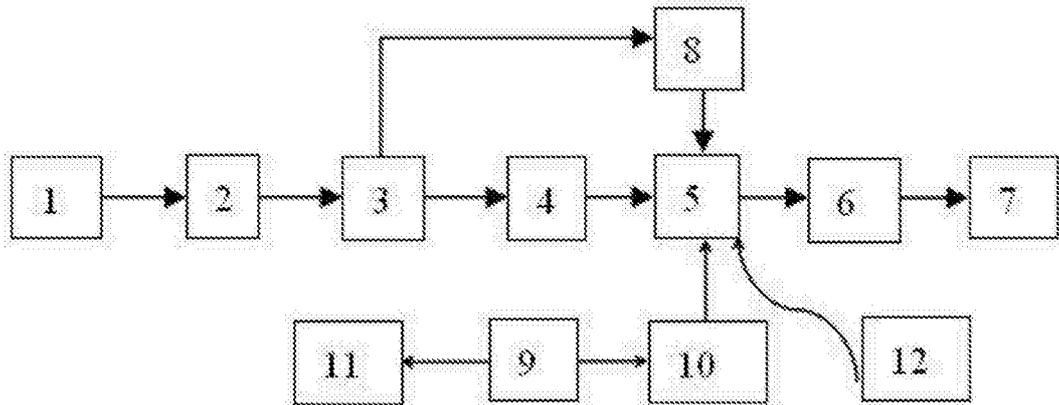


图2

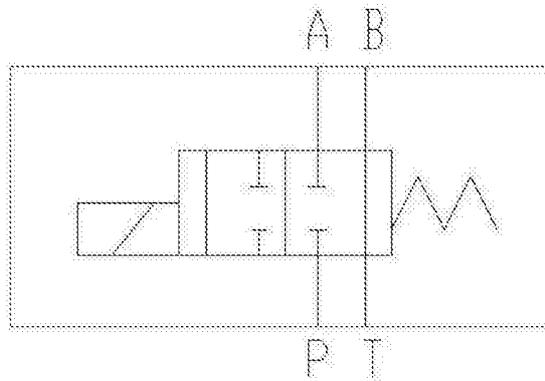


图3

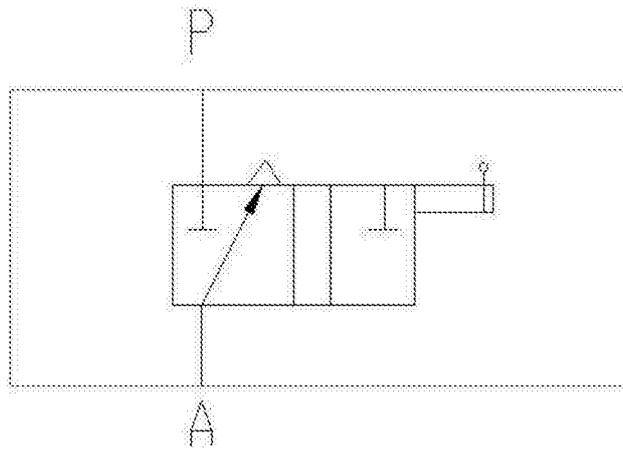


图4