

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201677869 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 22

(21) 申请号 201020143442. 9

(22) 申请日 2010. 03. 18

(73) 专利权人 三一重机有限公司

地址 215300 江苏省昆山市经济开发区松花江路三一产业园

(72) 发明人 邓辉 周贤锋 黄志怀 方小锐 赵英军

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 陶海锋

(51) Int. Cl.

B60T 11/20(2006. 01)

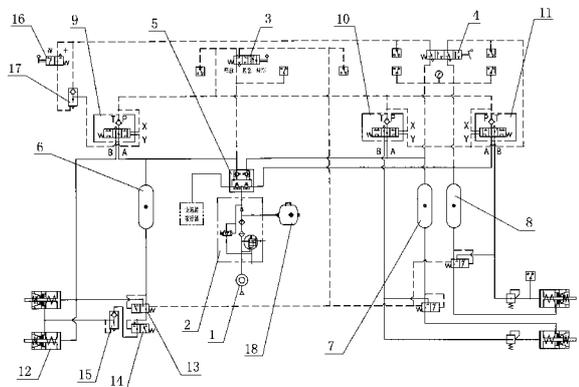
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种矿用自卸车气压制动装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种矿用自卸车气压制动装置,包括空气压缩机、干燥器、手制动阀、脚制动阀及制动分泵,其特征在于:所述空气压缩机经干燥器与四回路保护阀连接,所述四回路保护阀分别与第一、第二、第三储气罐连接,所述第一储气罐经第一应急继动阀与前轮制动分泵连接,所述第二储气罐经第二应急继动阀与后轮一侧制动分泵连接,所述第三储气罐经第三应急继动阀与后轮另一侧制动分泵连接,所述应急继动阀控制端分别与所述手制动阀及脚制动阀连接,与所述前轮制动分泵连接还设有气体控制机构。本实用新型通过设置三回路独立供气,各回路间互不影响,提高了气压制动的可靠性及制动效率。



1. 一种矿用自卸车气压制动装置,包括空气压缩机(1)、干燥器(2)、手制动阀(3)、脚制动阀(4)及制动分泵(12),其特征在于:还包括一个四回路保护阀(5)及第一、第二、第三储气罐,所述空气压缩机(1)经所述干燥器(2)与所述四回路保护阀(5)连接,所述四回路保护阀(5)分别与第一、第二、第三储气罐连接,所述第一储气罐(6)经第一应急继动阀(9)与前轮制动分泵(12)连接,所述第二储气罐(7)经第二应急继动阀(10)与后轮一侧制动分泵(12)连接,所述第三储气罐(8)经第三应急继动阀(11)与后轮另一侧制动分泵(12)连接,所述第一储气罐(6)与所述手制动阀(3)连接,所述第二及第三储气罐分别与所述脚制动阀(4)连接,所述应急继动阀控制端分别与所述手制动阀(3)及脚制动阀(4)连接,与所述前轮制动分泵连接还设有气体控制机构。

2. 根据权利要求1所述的一种矿用自卸车气压制动装置,其特征在于:所述气体控制机构包括串联的同步阀(13)、快放同步阀(14)及快放阀(15),所述同步阀(13)输入端与所述第一储气罐(6)连接,所述同步阀(13)输出端与所述快放同步阀(14)连接,所述快放同步阀(14)输出端与所述快放阀(15)连接,所述快放阀(15)输出端与所述前轮制动分泵连接。

3. 根据权利要求1所述的一种矿用自卸车气压制动装置,其特征在于:所述脚制动阀(4)与所述第一应急继动阀(6)间还设有干湿路阀(16)及限位快放阀(17)。

4. 根据权利要求1所述的一种矿用自卸车气压制动装置,其特征在于:所述干燥器(2)与所述四回路保护阀(5)间还设有再生储气罐(18)。

## 一种矿用自卸车气压制动装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种气压制动装置,具体涉及一种用于矿用自卸车的气压制动装置。

### 背景技术

[0002] 自卸车是指通过液压或机械举升而自行卸载货物的车辆,又称翻斗车。根据驱动模式的不同还分为 $6\times 4$ , $8\times 4$ 以及半挂自卸车。根据用途的不同还分为①矿用自卸车,用于运输煤矿,沙石;②环卫绿化自卸车,用于运输垃圾等。根据车厢翻动的方向还有前举式和侧翻式自卸车。

[0003] 矿用自卸车是矿用运输车,属于矿山开采设备之一,主要用于矿山的矿石及其它散料的运输。矿用自卸车主要由车架,安装于车架上的驾驶室、发动机、变速箱、气压制动系统等部件,以及车轮组成。其中,气压制动系统是矿用自卸车的重要组成部分,对矿用自卸车的制动起着极其重要的作用。

[0004] 气压制动系统是以发动机的动力驱动空气压缩机作为制动器制动的唯一能源,而驾驶员的体力仅作为控制能源的制动系统。气压制动系统主要由空气压缩机、储气罐、制动阀、制动气室组成,另外还设有气压表、气压开关、管路等。其中,空气压缩机又称为空压机,是气源,由发动机驱动;储气罐又称为气瓶,用来储存高压气体;制动阀用来控制气体;制动气室用来实施制动。气压制动系统在使用时,由发动机驱动空气压缩机将压缩空气经管路输入储气罐,再经制动阀进入制动气室,从而实施气压制动。

[0005] 然而,就矿用自卸车而言,气压制动系统因其制动力的局限性,多应用于小吨位车型,其技术也日趋成熟。但是,在实际的矿用自卸车应用中仍然暴露出很多问题和不足之处:传统的制动系统只设有一条气压回路,从空气压缩机出来的气体经过储气罐及制动阀,进入制动气室,完成对整车的气压制动,其中一旦某处出现漏气现象,整车的气压制动装置都会受到影响,造成危险;并且传统的气压制动系统可靠性不高,功率损失较大,对路况的变化情况方面也欠考虑。

### 发明内容

[0006] 本实用新型目的是提供一种矿用自卸车气压制动装置,通过对结构的改进,实现了三回路独立供气,提高了气压制动的可靠性及制动效率。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种矿用自卸车气压制动装置,包括空气压缩机、干燥器、手制动阀、脚制动阀及制动分泵,还包括一个四回路保护阀及第一、第二、第三储气罐,所述空气压缩机经所述干燥器与所述四回路保护阀连接,所述四回路保护阀分别与第一、第二、第三储气罐连接,所述第一储气罐经第一应急继动阀与前轮制动分泵连接,所述第二储气罐经第二应急继动阀与后轮一侧制动分泵连接,所述第三储气罐经第三应急继动阀与后轮另一侧制动分泵连接,所述第一储气罐与所述手制动阀连接,所述第二及第三储气罐分别与所述脚制动阀连接,所述应急继动阀控制端分别与所述手制

动阀及脚制动阀连接,与所述前轮制动分泵连接还设有气体控制机构。

[0008] 上述技术方案中,空气压缩机为整个制动装置提供压缩空气,由矿用自卸车的发动机直接带动,空气压缩机提供的空气压力最高为 9bar,温度最高为 150℃;干燥器用于去除压缩空气中的水分,每次系统压力升至卸荷压力时,自动从水分离器中排放水、油和污物;四回路保护阀将干燥空气分别供给三个储气罐,同时使得三个回路相互独立;应急继动阀,引导和保持储气罐内的空气供给,当应急管路压力降至预设值,它可自动将压缩空气供给到制动分泵,实现保护性停车;手制动阀,控制应急继动阀和同步阀的压力空气供给,以实现制动分泵不同的工作状态;脚制动阀,控制应急继动阀的压力空气供给;制动分泵,气压制动装置的执行机构,通过分泵活塞杆的伸缩带动凸轮转动,实现摩擦面间隙调节。本装置在使用时,空气压缩机压缩空气,压缩后的空气经过干燥器干燥后进入四回路保护阀,由四回路保护阀分别将空气输送到第一、第二及第三储气罐中,储气罐内的压缩空气经制动阀控制,由应急继动阀进入制动分泵,从而实施制动。

[0009] 进一步的技术方案,所述气体控制机构包括串联的同步阀、快放同步阀及快放阀,所述同步阀输入端与所述第一储气罐连接,所述同步阀输出端与所述快放同步阀连接,所述快放同步阀输出端与所述快放阀连接,所述快放阀输出端与所述前轮制动分泵连接。所述同步阀引导去制动分泵闭锁孔的气流,实现分泵制动口、闭锁孔同步动作(制动与锁紧、解锁与释放)。所述快放阀在正常工作情况下,将前制动分泵闭锁孔内的空气快速释放,实现前分泵活塞杆的迅速锁紧,在道路湿滑不利的情况下,用以减小前制动分泵的空气压力。

[0010] 进一步的技术方案,所述脚制动阀与所述第一应急继动阀间还设有干湿路阀及限位快放阀。干湿路阀通过改变限位快放阀的空气供给来影响第一应急继动阀的进气速度、气体压力及阀芯动作时间,从而改变前轮制动分泵的制动力,改善自卸车在湿滑路面的制动效果。

[0011] 进一步的技术方案,所述干燥器与所述四回路保护阀间还设有再生储气罐。所述再生储气罐的设置,用来排除干燥器中的水分及污物。

[0012] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有的优点是:

[0013] 1、本实用新型通过设置四回路保护阀,与四回路保护阀连接分别设置第一、第二及第三储气罐,由空气压缩机提供的压缩空气经四回路保护阀分别进入三个储气罐中,三个储气罐分别单独的向前轮制动分泵、后轮一侧制动分泵及后轮另一侧制动分泵供气,实施制动,回路间互不影响,解决了以往气压制动装置中只设有一条气压回路而造成的不足,并且提高了气压制动的可靠性及制动效率;

[0014] 2、本实用新型通过在第一储气罐与前轮制动分泵间设置同步阀、快放同步阀及快放阀,实现分泵的制动与锁紧、解锁与释放,提高了前轮制动的可靠性及效率;

[0015] 3、本实用新型通过在脚制动阀与第一应急继动阀间设置干湿路阀及限位快放阀,利用干湿路阀改变限位快放阀的空气供给来控制第一应急继动阀的进气速度、气体压力及阀芯动作时间,从而控制前轮制动分泵的制动力,改善了矿用自卸车在湿滑路面的制动效果;

[0016] 4、本实用新型操控简单,易于实现,适合推广使用。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型实施例一的气压制动装置的线路示意图。

[0018] 其中：1、空气压缩机；2、干燥器；3、手制动阀；4、脚制动阀；5、四回路保护阀；6、第一储气罐；7、第二储气罐；8、第三储气罐；9、第一应急继动阀；10、第二应急继动阀；11、第三应急继动阀；12、制动分泵；13、同步阀；14、快放同步阀；15、快放阀；16、干湿路阀；17、限位快放阀；18、再生储气罐。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

[0020] 实施例一：参见图 1 所示，一种矿用自卸车气压制动装置，包括空气压缩机 1、干燥器 2、手制动阀 3、脚制动阀 4 及制动分泵 12，还包括一个四回路保护阀 5 及第一、第二、第三储气罐，所述空气压缩机 1 经所述干燥器 2 与所述四回路保护阀 5 连接，所述干燥器 2 与所述四回路保护阀 5 间还设有再生储气罐 18，所述四回路保护阀 5 分别与第一、第二、第三储气罐连接，所述第一储气罐 6 经第一应急继动阀 9 与前轮制动分泵 12 连接，所述第二储气罐 7 经第二应急继动阀 10 与后轮一侧制动分泵连接，所述第三储气罐 8 经第三应急继动阀 11 与后轮另一侧制动分泵连接，所述第一储气罐 6 与所述手制动阀 3 连接，所述第二及第三储气罐分别与所述脚制动阀 4 连接，所述应急继动阀控制端分别与所述手制动阀 3 及脚制动阀 4 连接，所述脚制动阀 4 与所述第一应急继动阀 6 间还设有干湿路阀 16 及限位快放阀 17；还包括串联的同步阀 13、快放同步阀 14 及快放阀 15，所述同步阀 13 输入端与所述第一储气罐 6 连接，所述同步阀 13 输出端与所述前轮制动分泵连接，所述快放阀 15 输出端与所述前轮制动分泵连接。

[0021] 本装置在使用时：

[0022] (1) 行车制动。踩下脚制动阀 4 的踏板，储气罐内的压缩空气经脚制动阀 4 进入应急继动阀的 Y 口，使控制阀芯下移顶开主阀芯，压缩空气经应急继动阀进入分泵制动气室，实施工作制动。此时，应急阀“右位”处于工作状态，参见图 1。进入分泵的压缩空气量和压力与脚踏板踩下的行程成正比；

[0023] (2) 紧急制动。参见图 1 所示，将手制动阀 3 的制动手柄扳至“紧急”位置，应急继动阀 10 与同步阀 13 的控制口同时排气，实现紧急制动；

[0024] (3) 驻车制动。先将手制动阀 3 的制动手柄扳至“紧急”位置，并停留三秒钟，使同步阀控制口内压缩空气彻底排尽，同步阀控制阀芯后移，为分泵闭锁口排气做好充分准备；然后将手制动阀 3 的制动手柄扳至“驻车”位置，此时，制动分泵闭锁口与制动口同时排气，但闭锁口排气更快一些，则分泵活塞杆在被外力推回之前，即被机械锁紧，达到安全制动的目的；

[0025] (4) 自动制动。当应急继动阀的应急供气口 (X 口) 处压力降低至 4.5bar 时，应急继动阀的主阀芯在复位弹簧作用下复位上移，压力空气经应急继动阀进入分泵制动气室，实现自动制动。此时，应急继动阀“左位”处于工作状态，参见图 1。较快的压力降回引起迅速工作制动，然而较慢的压力损失将引起渐进工作制动。“自动制动”功能使矿车在出现漏气等故障时，自动实现保护性停车，但此时制动分泵并没有被锁紧，因为分泵闭锁孔内仍然存有压力空气。

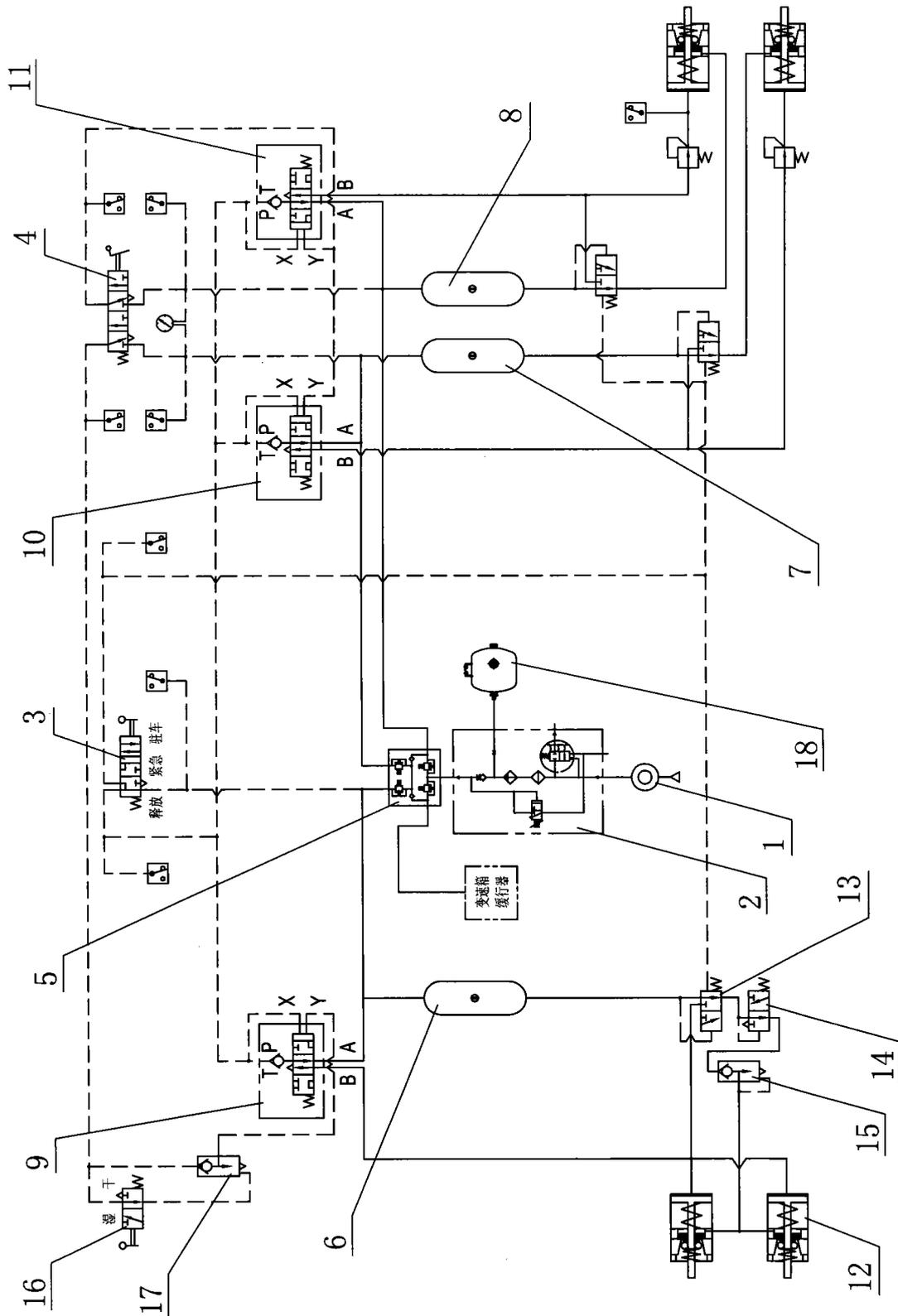


图 1