



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210397276 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201921469110.7

(22)申请日 2019.09.05

(73)专利权人 山东科大机电科技股份有限公司

地址 272100 山东省济宁市高新区王因工业园

(72)发明人 姜雪 刘小龙 包继华 成祥宁

房建梅 许飞

(51)Int.Cl.

F15B 1/02(2006.01)

F15B 13/02(2006.01)

F15B 21/041(2019.01)

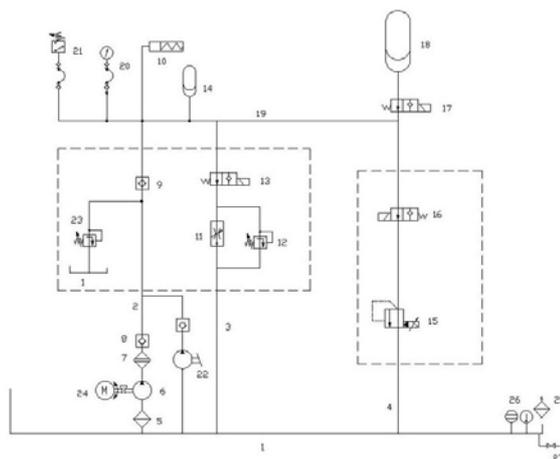
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,包括油箱,油箱连接有供油油路、一级制动油路与二级制动油路;供油油路上顺次串接吸油过滤器、齿轮泵、高压过滤器、第一单向阀、第二单向阀及油缸;一级制动油路分叉出两条并联支路,一条并联支路上串接节流阀,另一条并联支路上串接第一溢流阀,两条并联支路汇总后顺次串接第一电磁球阀和第一蓄能器;二级制动油路上顺次串接电磁比例阀、第二电磁球阀、第三电磁球阀和第二蓄能器。本实用新型采用备用能源配合多级制动的方式,可实现长距离输送机执行急停动作指令时制动力矩和制动时间可调和意外断电时输送机的缓慢停车,避免较大冲击力对输送机设备造成损害。



1. 一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,包括油箱;其特征在于:所述油箱连接有供油油路、一级制动油路与二级制动油路;所述供油油路上顺次串接吸油过滤器、齿轮泵、高压过滤器、第一单向阀、第二单向阀及油缸;所述一级制动油路分叉出两条并联支路,一条并联支路上串接节流阀,另一条并联支路上串接第一溢流阀,两条并联支路汇总后顺次串接第一电磁球阀和第一蓄能器;所述二级制动油路上顺次串接电磁比例阀、第二电磁球阀、第三电磁球阀和第二蓄能器;所述供油油路、一级制动油路与二级制动油路的末端通过连通油路形成相互交汇的连通状态,所述连通油路的末端串接压力表与压力传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,其特征在于:所述供油油路上还连接有手动泵,所述手动泵与齿轮泵相并接。

3. 根据权利要求1所述的一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,其特征在于:所述供油油路上还分支出溢流油路,所述溢流油路上串接第二溢流阀,所述溢流油路的末端连通油箱。

4. 根据权利要求1所述的一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,其特征在于:所述齿轮泵由电机驱动连接。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,其特征在于:所述油箱上设置空气过滤器,所述空气过滤器与油箱的内腔相连通。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,其特征在于:所述油箱上设置液温液位计。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,其特征在于:所述油箱的底部设置排油阀。

一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统

技术领域

[0001] 本发明属于液压设备技术领域,涉及一种制动器液压系统,特别是一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统。

背景技术

[0002] 目前,制动设备在煤矿、起重、冶金、工程机械等行业中得到了广泛的应用,制动设备作为运作系统的咽喉环节,起着至关重要的作用。制动力随制动时间的变化称为制动特性曲线,特性曲线的好坏为衡量制动平稳性的重要指标,制动不平稳可造成设备损坏,影响人身安全。

[0003] 现有输送机的制动器配套有液压系统,液压系统由多个溢流阀和节流阀配合使用,形成阶梯压力,实现了多级制动操作,制动相对平稳。这种方式并不适合长距带式输送机执行急停动作指令和输送机意外断电的工况。长距离输送机执行急停动作指令时,输送机张力较大,制动力矩和作用时间不能调整,短时冲击力大;输送机意外断电时,由于蓄能器作用较小,制动器快速全力矩制动,短时冲击力大也较大,对输送机设备的损害也较大。

[0004] 由此可见,现有技术有待于进一步的改进和提高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为避免上述现有技术存在的不足之处,提供了一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,它采用备用能源配合多级制动的方式,可实现输送机执行急停动作指令时制动力矩和制动时间可调和意外断电时输送机的缓慢停车,避免较大冲击力对输送机设备造成损害,满足了长距离输送机紧急断电停车的要求。

[0006] 一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,包括油箱,所述油箱连接有供油油路、一级制动油路与二级制动油路;所述供油油路上顺次串接吸油过滤器、齿轮泵、高压过滤器、第一单向阀、第二单向阀及油缸;所述一级制动油路分叉出两条并联支路,一条并联支路上串接节流阀,另一条并联支路上串接第一溢流阀,两条并联支路汇总后顺次串接第一电磁球阀和第一蓄能器;所述二级制动油路上顺次串接电磁比例阀、第二电磁球阀、第三电磁球阀和第二蓄能器;所述供油油路、一级制动油路与二级制动油路的末端通过连通油路形成相互交汇的连通状态,所述连通油路的末端串接压力表与压力传感器。

[0007] 所述供油油路上还连接有手动泵,所述手动泵与齿轮泵相并接。

[0008] 所述供油油路上还分支出溢流油路,所述溢流油路上串接第二溢流阀,所述溢流油路的末端连通油箱。

[0009] 所述齿轮泵由电机驱动连接。

[0010] 所述油箱上设置空气过滤器,所述空气过滤器与油箱的内腔相连通。

[0011] 所述油箱上设置液温液位计。

[0012] 所述油箱的底部设置排油阀。

[0013] 本长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统中,第一电磁球阀、第二电磁球阀和第三电磁球阀均为常开式二位二通电磁球阀,第二蓄能器为大容量蓄能器。

[0014] 由于采用了上述技术方案,本实用新型所取得的有益效果为:

[0015] 本实用新型提供了一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,它采用备用能源配合多级制动的方式,可实现输送机执行急停动作指令时制动力矩和制动时间可调和意外断电时输送机的缓慢停车,避免较大冲击力对输送机设备造成损害,满足了长距离输送机紧急断电停车的要求。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的液压原理图。

[0017] 其中,1、油箱 2、供油油路 3、一级制动油路 4、二级制动油路 5、吸油过滤器 6、齿轮泵 7、高压过滤器 8、第一单向阀 9、第二单向阀 10、油缸 11、节流阀 12、第一溢流阀 13、第一电磁球阀 14、第一蓄能器 15、电磁比例阀 16、第二电磁球阀 17、第三电磁球阀 18、第二蓄能器 19、连通油路 20、压力表 21、压力传感器 22、手动泵 23、第二溢流阀 24、电机 25、空气过滤器 26、液温液位计 27、排油阀。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型作进一步的详细说明,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0019] 如图1所示,一种长距离输送机用具有多级制动功能的制动器液压系统,包括油箱1,所述油箱1连接有供油油路2、一级制动油路3与二级制动油路4;所述供油油路2上顺次串接吸油过滤器5、齿轮泵6、高压过滤器7、第一单向阀8、第二单向阀9及油缸10;所述一级制动油路3分叉出两条并联支路,一条并联支路上串接节流阀11,另一条并联支路上串接第一溢流阀12,两条并联支路汇总后顺次串接第一电磁球阀13和第一蓄能器14;所述二级制动油路4上顺次串接电磁比例阀15、第二电磁球阀16、第三电磁球阀17和第二蓄能器18;所述供油油路2、一级制动油路3与二级制动油路4的末端通过连通油路19形成相互交汇的连通状态,所述连通油路19的末端串接压力表20与压力传感器21。

[0020] 所述供油油路2上还连接有手动泵22,所述手动泵22与齿轮泵6相并接。

[0021] 所述供油油路2上还分支出溢流油路,所述溢流油路上串接第二溢流阀23,所述溢流油路的末端连通油箱1。

[0022] 所述齿轮泵6由电机24驱动连接。

[0023] 所述油箱1上设置空气过滤器25,所述空气过滤器25与油箱1的内腔相连通。

[0024] 所述油箱1上设置液温液位计26。

[0025] 所述油箱1的底部设置排油阀27。

[0026] 本实用新型的使用过程可做如下描述。

[0027] 1) 制动器松闸、保压过程;

[0028] 第一电磁球阀13和第二电磁球阀16得电,使得一级制动油路3与二级制动油路4封闭;电机26得电带动齿轮泵6工作,由此液压油顺次经过吸油过滤器3、齿轮泵5、高压过滤器7、第一单向阀8,在液压油进入第二单向阀9之前,先经过第二溢流阀23将液压调至工作

压力,随后通过第二单向阀9,最终经由连通油路19同时进入油缸10、第一蓄能器14和第二蓄能器18,并通过压力表20 显示压力,油缸10运动,推动制动器松闸;经压力传感器21检测,达到工作压力后,电控系统操控电机24断电,第三电磁球阀17得电,此时,靠第一电磁球阀13和第二电磁球阀16得电,并配合第一蓄能器14和第二蓄能器18进行保压,由此保压操作完成。

[0029] 2) 正常制动过程;

[0030] 通过电控系统发出电控信号,使第一电磁球阀13失电、第二电磁球阀16得电,进而导通一级制动油路3,液压油经过第一溢流阀12将液压降至调定压力,而后液压油再经过节流阀11,实现正常停车功能。

[0031] 3) 执行急停动作指令和意外断电时的制动过程;

[0032] 执行急停动作指令时,电控系统发出电控信号,使第一电磁球阀13和第二电磁球阀16失电,进而导通一级制动油路3和二级制动油路4,液压油通过节流阀11和电磁比例阀15泄压回油,达到设定时间后第三电磁球阀17失电,第二蓄能器18内的液压油开始通过一级制动油路3和二级制动油路4泄压,此时可通过设定电磁比例阀15的电流大小来控制流量,进而调整制动器力矩大小和制动时间,直至液压油回流到油箱1中,泄压完成,制动器抱闸,设备停机,急停动作指令完成,从而实现制动力矩和制动时间的可控,实现多级制动。

[0033] 意外断电时,第一电磁球阀13、第二电磁球阀16和第三电磁球阀17均处于失电状态,一级制动油路3和二级制动油路4导通,第一蓄能器14和第二蓄能器18的液压油经过第一溢流阀12降至调定油压后,一级制动油路3和二级制动油路4同时卸油,制动闸施加制动力,最后达到全力矩制动,其中第二蓄能器18充当备用能源,延长了制动时间,避免较大冲击力对输送机设备造成损害,满足了长距离输送机紧急断电停车的要求。

[0034] 在紧急情况下,还通过使用手动泵22,使设备具有应急开闸功能。

[0035] 4) 减速制动过程;

[0036] 当皮带超速时,第二电磁球阀16失电,二级制动油路4导通,通过设定电磁比例阀15的电流大小来控制流量,制动器实施小力矩制动,当皮带速度达到设定值后,第二电磁球阀16得电,重新启动电机24,系统达到工作压力后,电机24失电,系统处于保压状态。

[0037] 本实用新型中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 需要进一步说明的是,本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型的精神所作的举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

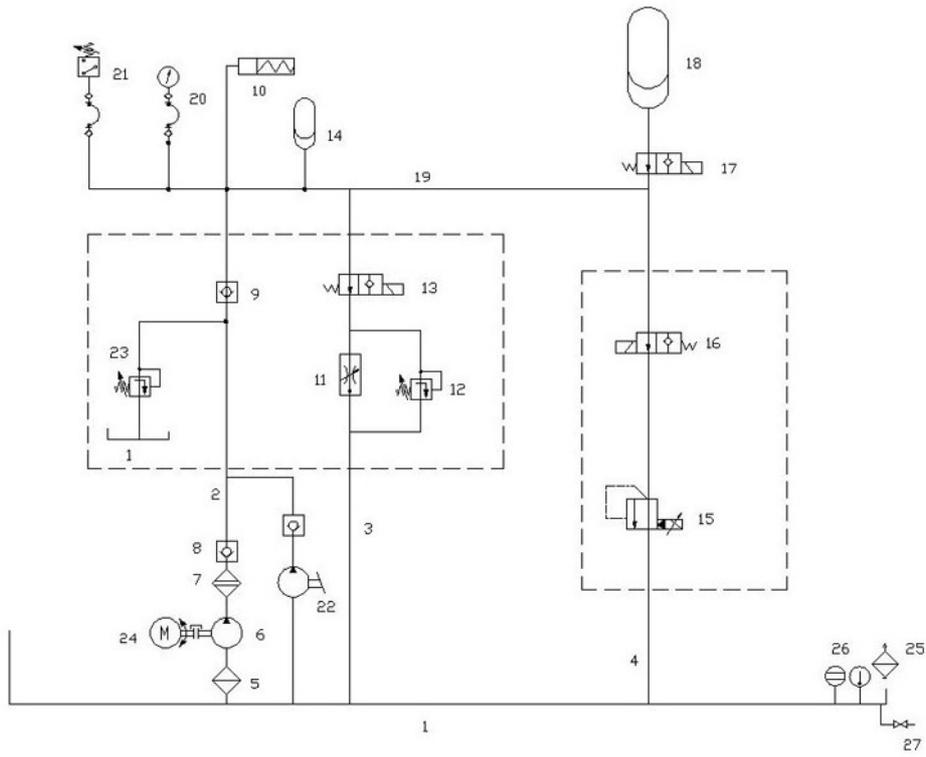


图1