



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206770300 U

(45)授权公告日 2017. 12. 19

(21)申请号 201720676844.7

(22)申请日 2017.06.12

(73)专利权人 锦州矿山机器(集团)有限公司
地址 121007 辽宁省锦州市经济技术开发区
区玉山路22号

(72)发明人 李光 刘雨 苗强 张德亮
富文杰

(74)专利代理机构 锦州辽西专利事务所(普通
合伙) 21225

代理人 赵月娜

(51)Int.Cl.

F15B 1/02(2006.01)

F15B 11/00(2006.01)

B66D 5/26(2006.01)

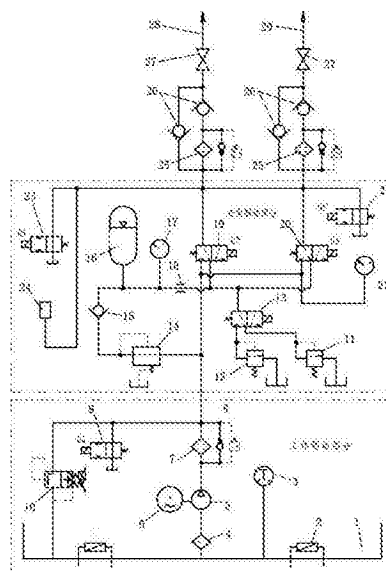
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

双二级制动提升机液压站

(57)摘要

本实用新型涉及一种双二级制动提升机液压站,包括油箱、主电机、液压泵、吸油滤油器、精滤油器、主油路、电磁阀G3、电磁阀G3'、盘形制动器B管、B'管,其特征在于:精滤油器出口处的主油路与油箱之间设有工作制动回油管路,工作制动回油管路上依次设有泄压阀和比例溢流阀,电磁阀G3和电磁阀G3'的回油口共同连接有二级制动用电磁阀G4,二级制动用电磁阀G4另分别连接有上提二级制动溢流阀和下放二级制动溢流阀,盘形制动器B管和盘形制动器B'管彼此相通。其结构设计合理、使用可靠,为上提和下放罐笼提供不同的适合工况的二级制动压力,使斜井提升机在上提罐笼的过程中也能实现平稳的紧急制动。



1. 一种双二级制动提升机液压站,包括油箱、主电机、液压泵、连接于液压泵入口与油箱之间的吸油滤油器、与液压泵出口连接的精滤油器、与精滤油器出口连接的主油路、关联于主油路末端的电磁阀G3和电磁阀G3'、与电磁阀G3连接的盘形制动器B管、与电磁阀G3'连接的盘形制动器B'管,其特征在于:所述精滤油器出口处的主油路与油箱之间设有工作制动回油管路,所述工作制动回油管路上依次设有泄压阀和比例溢流阀,所述电磁阀G3和电磁阀G3'的回油口共同连接有二级制动用电磁阀G4,所述二级制动用电磁阀G4设有两个出油口且两个出油口分别连接有上提二级制动溢流阀和下放二级制动溢流阀,所述主油路和二级制动用电磁阀G4的进油管路之间依次连接有减压阀、单向阀、蓄能器、压力表I和节流塞,所述主油路上设有压力表II,所述盘形制动器B管和盘形制动器B'管彼此相通,所述油箱与盘形制动器B管和盘形制动器B'管之间设有连接管路且在连接管路上设有用于泄净盘形制动器内压力的电磁阀G5和电磁阀G5',所述电磁阀G5和电磁阀G5'的入口管路上设有压力变送器。

2. 根据权利要求1所述的双二级制动提升机液压站,其特征在于:所述盘形制动器B管和盘形制动器B'管上分别设有精滤油器和单向阀。

3. 根据权利要求1所述的双二级制动提升机液压站,其特征在于:还包括用于检测油箱内液压油温度的电接点温度表和用于加热油箱内液压油的加热器。

双二级制动提升机液压站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿用提升机制动用液压站,特别是一种双二级制动提升机液压站,尤其适用于矿山斜井提升机。

背景技术

[0002] 矿井提升机制动用液压站的工作原理是断油刹车,盘式闸中没有油压则盘式闸处于施闸状态,这种施闸方式更加安全可靠。为什么要进行紧急情况下的二级制动呢?因为盘式闸的设计制动力矩根据标准实际为最大实际静力矩的三倍。如果在紧急状态下,进行一级制动,把所有的闸一下子处于完全制动状态,那么会产生非常大的减速度,对钢丝绳及设备造成很大的冲击,甚至会造成破坏,极易出现事故。所以要实行二级制动,使提升机相对平稳地制动下来,确保设备及人员的安全,所以二级制动是一个安全保护措施。

[0003] 但现有的普通的二级制动提升机液压站用于斜井提升机时,存在如下问题:如果重物下放过程中二级制动是正常的,能工作得很好,但如果在上提的过程中实行二级紧急制动就肯定会造成松绳事故。因为二级制动的设定是根据设备在满载状态下的载荷大小来确定的,上提过程中如果减速度过大,由于上提过程钢丝绳属柔性部件,不能承受压力,在压力的作用下会弯曲,瞬间提升机就停止转动,而上提的矿车会在惯性的作用下向上冲一段距离才停下来,这样一来,提升机与罐笼之间的钢丝绳就会松下来,接下来在重力的作用下,矿车会向相反方向运动,结果在拉直钢丝绳的一霎那,钢丝绳会承受很大的拉力,从而会对钢丝绳乃至整个设备造成损害,如果钢丝绳被拉断则会造成后果相当严重的跑车事故。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了提供一种解决上述问题的双二级制动提升机液压站,其结构设计合理、使用可靠,为上提和下放罐笼提供不同的适合工况的二级制动压力,使斜井提升机在上提罐笼的过程中也能实现平稳的紧急制动。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种双二级制动提升机液压站,包括油箱、主电机、液压泵、连接于液压泵入口与油箱之间的吸油滤油器、与液压泵出口连接的精滤油器、与精滤油器出口连接的主油路、关联于主油路末端的电磁阀G3和电磁阀G3'、与电磁阀G3连接的盘形制动器B管、与电磁阀G3'连接的盘形制动器B'管,其特征在于:所述精滤油器出口处的主油路与油箱之间设有工作制动回油管路,所述工作制动回油管路上依次设有泄压阀和比例溢流阀,所述电磁阀G3和电磁阀G3'的回油口共同连接有二级制动用电磁阀G4,所述二级制动用电磁阀G4设有两个出油口且两个出油口分别连接有上提二级制动溢流阀和下放二级制动溢流阀,所述主油路和二级制动用电磁阀G4的进油管路之间依次连接有减压阀、单向阀、蓄能器、压力表I和节流塞,所述主油路上设有压力表II,所述盘形制动器B管和盘形制动器B'管彼此相通,所述油箱与盘形制动器B管和盘形制动器B'管之间设有连接管路且在连接管路上设有用于泄净

盘形制动器内压力的电磁阀G5和电磁阀G5'，所述电磁阀G5和电磁阀G5'的入口管路上设有压力变送器。

[0007] 上述的双二级制动提升机液压站，所述盘形制动器B管和盘形制动器B'管上分别设有精滤油器和单向阀。

[0008] 上述的双二级制动提升机液压站，还包括用于检测油箱内液压油温度的电接点温度表和用于加热油箱内液压油的加热器。

[0009] 本实用新型的有益效果是：

[0010] 1、为上提和下放罐笼提供适合不同工况的二级制动压力，即在斜井提升过程中，如果是上提罐笼，那么就使二级制动油压值要高一些，获得较小的制动力矩就可以，使减速度尽量小，因为这时利用重力来制动，就能很好的达到制动的要求并不致于出现松绳事故（在重物上提的过程中二级制动用电磁阀G4通电，使油路接通上提二级制动溢流阀，此二级制动压力适合上提工况，为上提二级制动做好准备）；如果是下放罐笼，那么要克服重力及惯性力的作用，二级制动油压值要低一些，以获得更大的制动力矩（在重物下放过程中二级制动用电磁阀G4断电，使油路接通下放二级制动溢流阀，此二级制动压力适合下放工况，为下放二级制动做好准备）。由此解决了斜井提升机二级制动的松绳问题，确保了矿山生产的安全，保证了人员和设备的安全。

[0011] 2、盘形制动器B管和盘形制动器B'管彼此相通，实质上是一根管，盘形制动器B管和盘形制动器B'管在二级制动时同时作用，在二级制动过程中达到冗余目的，显著提高了安全性能。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的液压站原理图。

[0013] 图中：1.油箱、2.加热器、3.电接点温度表、4.吸油滤油器、5.液压泵、6.主电机、7.精滤油器、8.主油路、9.泄压阀G6、10.比例溢流阀、11.下放二级制动溢流阀、12.上提二级制动溢流阀、13.二级制动用电磁阀G4、14.减压阀、15.单向阀、16.蓄能器、17.压力表I、18.节流塞、19.电磁阀G3、20.电磁阀G3'、21.压力表II、22.电磁阀G5'、23.电磁阀G5、24.压力变送器、25.精滤油器、26.单向阀、27.高压截止阀、28.盘形制动器B管、29.盘形制动器B'管。

具体实施方式

[0014] 如图1所示，该双二级制动提升机液压站，包括油箱1、主电机6、液压泵5、连接于液压泵5入口与油箱1之间的吸油滤油器4、与液压泵5出口连接的精滤油器7、与精滤油器7出口连接的主油路8、关联于主油路8末端的电磁阀G3 19和电磁阀G3' 20、与电磁阀G3 19连接的盘形制动器B管28、与电磁阀G3' 20连接的盘形制动器B'管29、用于检测油箱1内液压油温度的电接点温度表3和用于加热油箱1内液压油的加热器2。所述精滤油器7出口处的主油路8与油箱1之间设有工作制动回油管路，所述工作制动回油管路上依次设有泄压阀G6 9和比例溢流阀10。所述电磁阀G3 19和电磁阀G3' 20的回油口共同连接有二级制动用电磁阀G4 13，所述二级制动用电磁阀G4 13设有两个出油口且两个出油口分别连接有上提二级制动溢流阀12和下放二级制动溢流阀11，所述主油路8和二级制动用电磁阀G4 13的进油管路之间依次连接有减压阀14、单向阀15、蓄能器16、压力表I 17和节流塞18，所述主油路8上设有

压力表 II 21。所述盘形制动器B管28和盘形制动器B'管29彼此相通,所述油箱1与盘形制动器B管28和盘形制动器B'管29之间设有连接管路且在连接管路上设有用于泄净盘形制动器内压力的电磁阀G5 23和电磁阀G5'22,所述电磁阀G5 23和电磁阀G5'22的入口管路上设有压力变送器24。所述盘形制动器B管28和盘形制动器B'管29上分别设有精滤油器25和单向阀26。

[0015] 工作原理:

[0016] 正常工作时,除二级制动用电磁阀G4 13是按照上提或下放的具体工况来决定通断电,其余的电磁阀全部通电。主电机6转动,液压油通过吸油滤油器4进入液压泵5,再通过精滤油器7到达主油路8,这时的压力由比例溢流阀10来控制,如果要压力上升,就减小比例溢流阀10的溢流量,如果要使压力下降,就加大比例溢流阀10的溢流量。这个压力通过压力表 II 21可以观察到。由于电磁阀G3 19和电磁阀G3'20(并联)处于通电状态,主油路8中的压力油通过电磁阀G3 19和电磁阀G3'20到单向阀26,再通过高压截止阀27进入盘形制动器B管28和盘形制动器B'管29(其实是一根管),从这两根管到达盘形制动器,使盘形制动器打开,提升机开始工作。这时的开闸与施闸的工作过程就由比例溢流阀10来控制。施闸时,由于压力下降,从盘形制动器回到液压站的油通过单向阀26、精滤油器25、电磁阀G3 19和电磁阀G3'20、比例溢流阀10回到油箱1。

[0017] 提升机正常工作的同时,压力油通过减压阀14的减压,流过单向阀15,进入蓄能器16,这时的压力可通过压力表I17读取。蓄能器16的压力是以所需的高压力来确定工作压力的,这意味着上提过程中节流塞18无压力油通过,但在下放过程中,由于二级制动压力低于蓄能器16中压力油的压力,压力油会通过节流塞18、下放二级制动溢流阀11向油箱1溢流。节流塞18在这里起到了避免损失过多储备压力油的作用。

[0018] 在紧急情况下,要进行二级制动时,主电机6停止转动,主油路8中的压力为比例溢流阀10的残压,这一残压会导致液压泵5反转,从而造成液压泵5损坏和噪声,所以在油路中加泄压阀G6 9,当主电机6停止转动时,它也断电,残压通过泄压阀G6 9泄回油箱1,这时与蓄能器16相通的单向阀15工作,切断与主油路8的联系。

[0019] 盘形制动器的压力油通过单向阀26和精滤油器25来到电磁阀G3 19和电磁阀G3'20处,这时电磁阀G3 19和电磁阀G3'20均已断电,压力油通过二者一大部分由二级制动用电磁阀G4 13和相应选通的上提二级制动溢流阀12或下放二级制动溢流阀溢11回油箱1,由于节流塞18的作用,蓄能器16受到了很小的冲击,只一小部分液压油流入蓄能器16,使蓄能器16的压力达到二级制动压力,这时溢流已完成,整个盘形制动器的压力被控制在二级制动压力值,由蓄能器16来补充系统泄漏,从而保持住二级制动压力。当二级制动时间到后,或提升机已停转,这时电磁阀G5 23和电磁阀G5'22断电,泄掉盘形制动器内的二级制动压力,盘形制动器都达到完全施闸状态,二级制动(安全制动)结束。

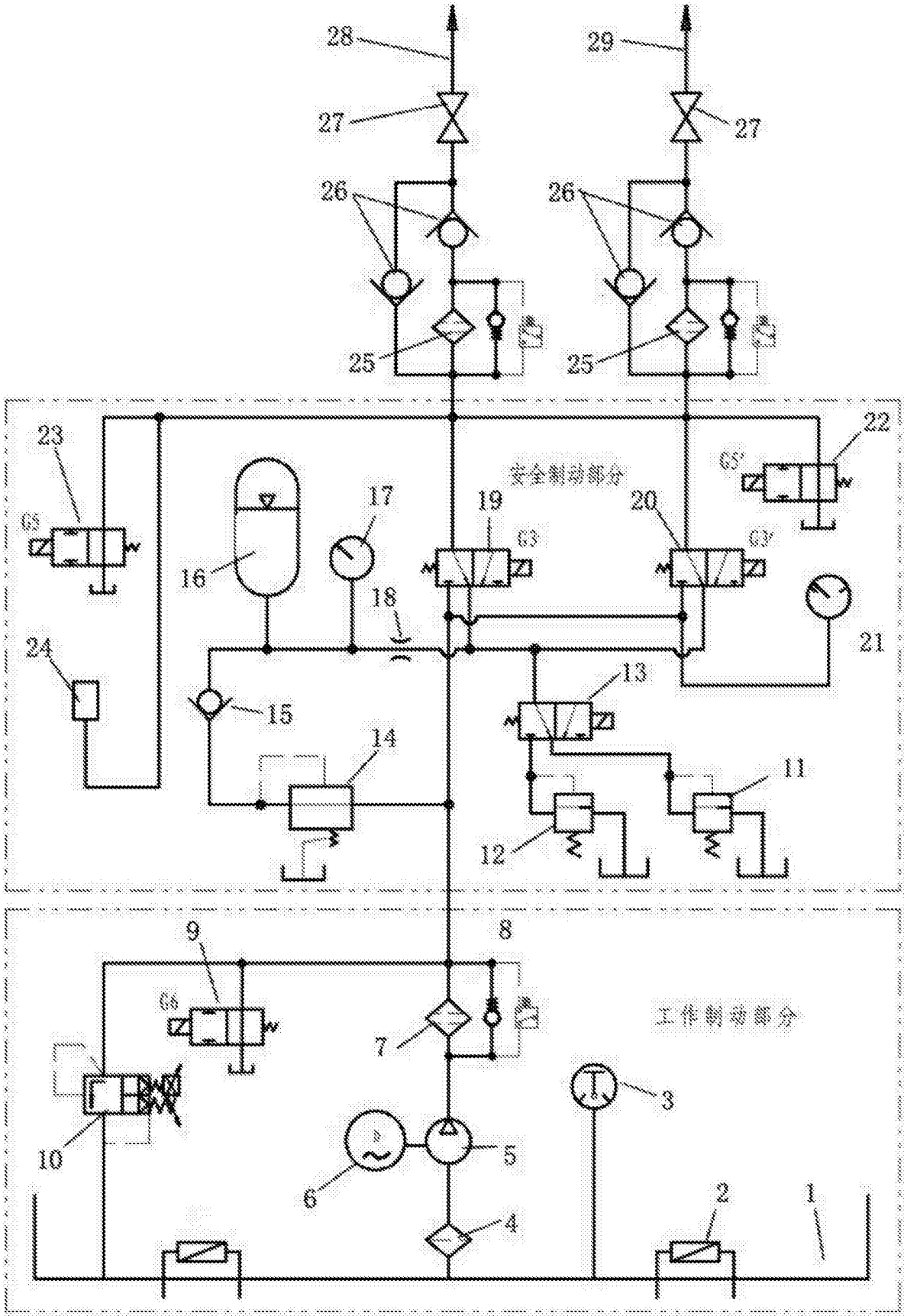


图1