

1. 一种多级油缸集成控制液压阀组,其特征在于:它包括以组合装配的方式安装在阀体(1)内相应位置处的电磁换向阀(2)、一个插装液控单向阀(3)、第一、第二插装节流阀(4.1、4.2)、一个插装单向节流阀(5)、一个插装溢流阀(6);所述电磁换向阀(2)的压力油进口通过第二插装单向节流阀(4.2)与阀体上设置的压力油进入管口(P)相连通;电磁换向阀(2)的第一工作油口分别与插装液控单向阀(3)的进油口和阀体上设置的用于连通执行机构的第一管口(A)连通;电磁换向阀(2)的第二工作油口分别与插装单向节流阀(5)的一个油口、插装溢流阀(6)进油口、以及插装液控单向阀(3)的控制油口相连通;电磁换向阀(2)的泄流口接入阀体上设置的连通油箱的第一回流管口(T1);所述插装液控单向阀(3)的出油口通过第一插装节流阀(4.1)接入阀体上设置的连通油箱的第二回流管口(T2);所述插装单向节流阀(5)的另一油口与阀体上设置的用于连通执行机构的第二管口(B)连通;所述插装溢流阀(6)的泄油口接入阀体上设置的连通油箱的第一回流管口(T1)。

一种多级油缸集成控制液压阀组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液压阀,具体说是涉及一种特别适用于对大速比多级活塞式双作用油缸进行集成控制的多级油缸集成控制液压阀组。该集成液控阀组还可以应用于工程机械中需要完成相类似功能的场合。

背景技术

[0002] 在工程机械设计中,常常需要安装距短、行程长的油缸,这种油缸往往活塞杆较粗,速比较大,当有杆腔和无杆腔进油量一样时,缩缸时无杆腔排油量成数十倍的增加,引起回油背压过大,造成大量的能量损失。而目前国内外对此还没有完善的解决方案,普遍认为这是多级缸应有的现象。即使考虑了也大多采用管式阀,靠管路联接,使系统的布管复杂,增大了系统的液阻,增加了泄漏点,安全性较低又浪费资源。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的正是针对上述现有技术中所存在的不足之处而提供的一种多级油缸集成控制液压阀组。

[0004] 本实用新型的目的可通过下述技术措施来实现:

[0005] 本实用新型的多级油缸集成控制液压阀组包括以组合装配的方式安装在阀体内相应位置处的电磁换向阀、一个插装液控单向阀、第一、第二插装节流阀、一个插装单向节流阀、一个插装溢流阀;所述电磁换向阀的压力油进口通过第二插装单向节流阀与阀体上设置的压力油进入管口相连通;电磁换向阀的第一工作油口分别与插装液控单向阀的进油口和阀体上设置的用于连通执行机构(多级油缸)的第一管口连通;电磁换向阀的第二工作油口分别与插装单向节流阀的一个油口、插装溢流阀进油口、以及插装液控单向阀的控制油口相连通;电磁换向阀的泄流口接入阀体上设置的连通油箱的第一回流管口;所述插装液控单向阀的出油口通过第一插装节流阀接入阀体上设置的连通油箱的第二回流管口;所述插装单向节流阀的另一油口与阀体上设置的用于连通执行机构(多级油缸)的第二管口连通;所述插装溢流阀的泄油口接入阀体上设置的连通油箱的第一回流管口。

[0006] 本实用新型可实现多级油缸的平稳伸出和缩回,多级缸伸出时,使无杆腔的进油量可调节,有杆腔排油油量直接回油箱,降低了系统阻力;当多级油缸缩回时,有杆腔进油经过两级调节,无杆腔的排油,分两路,一路经电磁换向直接回油箱,另一路经液控单向阀和节流阀回油箱,使油缸性能更稳定,解决了多级油缸缩缸时由大速比(无杆腔面积与环形面积之比)引起的回油压力损失高、流量大的问题,提高系统的稳定性和可靠性。

[0007] 本实用新型相比现有技术具有如下有益效果:

[0008] (1) 本实用新型利用多个逻辑插装阀的组合,实现多种功能,大大简化了现有系统的复杂性;

[0009] (2) 本实用新型的阀组可完成多级油缸的伸出和缩回,其性能优于目前普遍采用的管式阀系统,减少系统的布管量和泄漏点,降低管路油阻,减少了故障点,使系统的管路

布置更简洁,性能更可靠,调节更方便,从而提高多级油缸系统的安全性和可靠性。

附图说明

- [0010] 图 1 是本实用新型的原理图。
[0011] 图 2 是本实用新型的外形结构主视图。
[0012] 图 3 是图 2 的右视图。
[0013] 图 4 是图 2 的左视图。
[0014] 图 5 是图 2 的俯视图。

具体实施方式

[0015] 本实用新型以下将结合实施例(附图)作进一步描述:

[0016] 如图 1 所示,本实用新型多级油缸控制液压阀组包括以组合装配的方式安装在阀体 1 内相应位置处的电磁换向阀 2、一个插装液控单向阀 3、两个插装节流阀 4.1、4.2、一个插装单向节流阀 5、一个插装溢流阀 6;所述电磁换向阀 2 的压力油进口通过第二插装单向节流阀 4.2 与阀体上设置的压力油进入管口 P 相连通;电磁换向阀 2 的第一工作油口分别与插装液控单向阀(3)的进油口和阀体上设置的用于连通执行机构的第一管口 A 连通;电磁换向阀(2)的第二工作油口分别与插装单向节流阀 5 的一个油口、插装溢流阀 6 进油口、以及插装液控单向阀 3 的控制油口相连通;电磁换向阀 2 的泄流口接入阀体上设置的连通油箱的第一回流管口 T1;所述插装液控单向阀 3 的出油口通过第一插装节流阀 4.1 接入阀体上设置的连通油箱的第二回流管口 T2;所述插装单向节流阀 5 的另一油口与阀体上设置的用于连通执行机构的第二管口 B 连通;所述插装溢流阀 6 的泄油口接入阀体上设置的连通油箱的第一回流管口 T1。

[0017] 本实用新型的工作原理如下:

[0018] 正常工况下,电磁换向阀 2 的两电磁铁 YV1、YV2 均处于断电工况,电磁换向阀处于中位,多级液缸两油口通过阀的中位与油箱相通,油缸停止工作。

[0019] 多级油缸活塞杆伸出时,电磁换向阀 2 的电磁铁 YV2 通电,电磁换向阀阀芯切换到右位,油口①③相通,压力油经 P 口、插装节流阀 4.1 进入,经电磁换向阀 2 的①③口,到多级油缸无杆腔,即:P→插装节流阀 4.2 的①口→插装节流阀 4.2 的②口→电磁换向阀 2 的①口→电磁换向阀 2 的③口→A 口→油缸无杆腔;回油经多级油缸有杆腔,插装节流阀 5 的①口、②口,电磁换向阀 2 的④口、②口到 T1 口,即:有杆腔→插装单向节流阀 5 的①口→插装单向节流阀 5 的②口→电磁换向阀 2 的④口→电磁换向阀 2 的②口→T1 口,调节插装节流阀 4.2 开口大小,可以调进油量,从而控制油缸伸出速度。

[0020] 多级油缸活塞杆缩回时,电磁换向阀 2 的电磁铁 YV1 通电,电磁换向阀阀芯切换到左位,油口①④、油口②③两两相通,压力油经 P 口、插装节流阀 4.1 进入,经电磁换向阀 2 的①④口、经插装单向节流阀 5 的②口、①口到多级油缸有杆腔,即:P 口→插装节流阀 4.2 的①口→插装节流阀 4.2 的②口→电磁换向阀 2 的①口→电磁换向阀 2 的④口→插装单向节流阀 5 的②口→插装单向节流阀 5 的①口→油缸有杆腔;回油分两路,一路经多级油缸无杆腔、A 口、电磁换向阀 2 的③口、②口到 T1 口,即:无杆腔→A 口→电磁换向阀 2 的③口→电磁换向阀 2 的②口→T1 口;另一路,经多级油缸无杆腔、A 口、插装液控单向阀 3 的②口、

①口、插装节流阀 4.1 的②口、①口到 T2 口,即:无杆腔→A 口→插装液控单向阀 3 的②口→插装液控单向阀 3 的①口→插装节流阀 4.1 的②口→插装节流阀 4.1 的①口→T2 口;插装液控单向阀 3 的控制油口③与电磁换向阀 2 的④口相通;调节插装节流阀 4.1 开口大小,可以调节回流油量的大小,调节回油背压大小,从而控制油缸缩回速度。

[0021] 当多级油缸有杆腔进油时,通过调整插装溢流阀 6 的开启压力,可以调整插装液控单向阀 3 的反向开启压力,避免由于开启压力过高而造成危险,实现油缸平稳缩回。

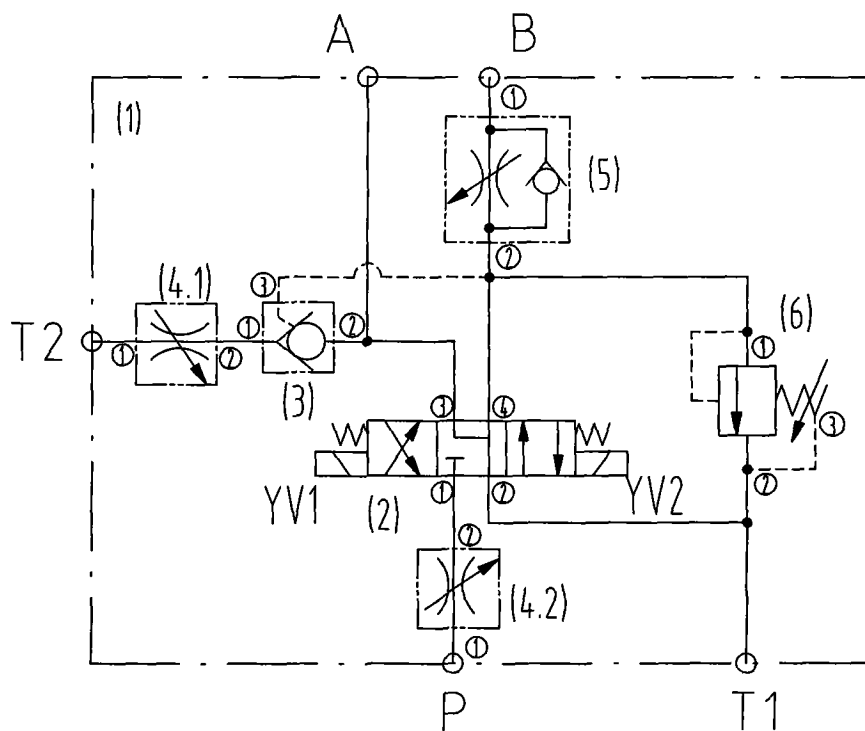


图 1

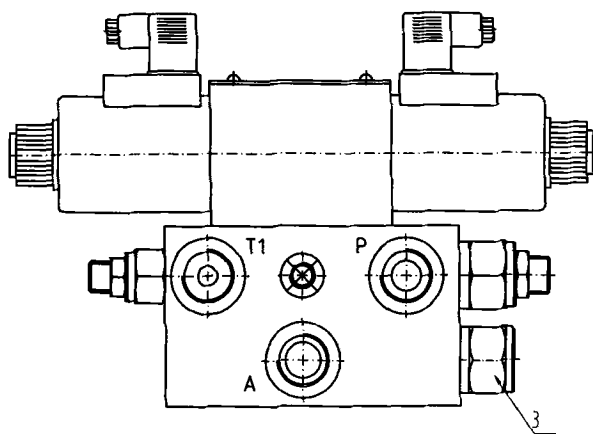


图 2

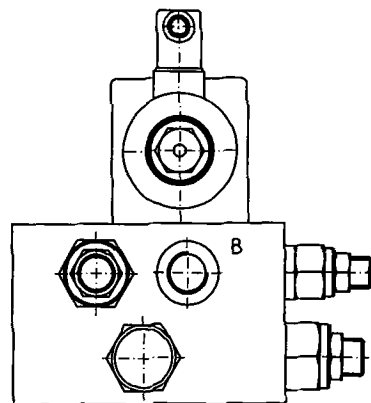


图 3

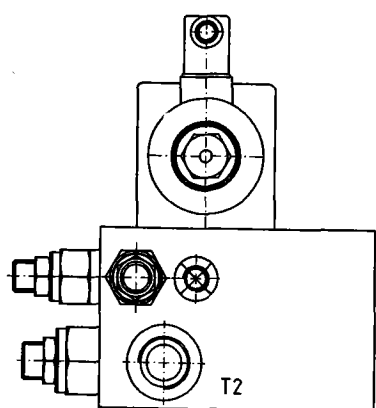


图 4

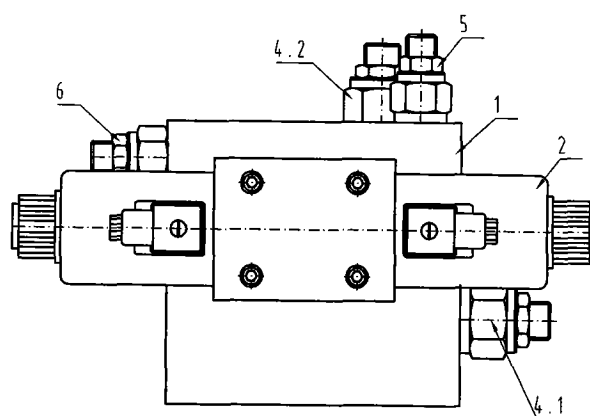


图 5