

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202732524 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201220383257. 6

(22) 申请日 2012. 08. 04

(73) 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253 号

(72) 发明人 王庆辉 吴张永 王娴 段振华
保勇前 温成卓 吴喜 莫子勇
高晓艳 曲金涛 刘云韩

(51) Int. Cl.

F15B 13/02(2006. 01)

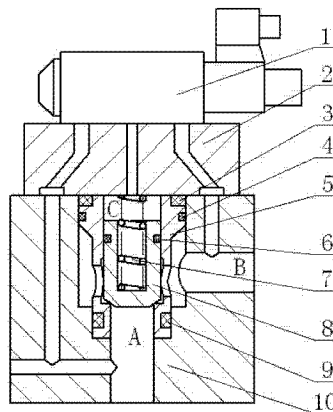
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种水液压二通插装阀

(57) 摘要

本实用新型涉及一种插装阀,特别是一种适用于水介质的高压液压二通插装阀,属于液压传动技术领域。本实用新型包括先导控制阀、控制盖板和由插装组件与集成块体组成的阀体。先导控制阀通过控制盖板安装在阀体上。本实用新型解决了普通水液压二通插装阀泄漏严重、易于磨损及效率和使用寿命较低等问题,工作可靠性高,插装组件的互换性好,可以实现无泄漏锥密封,使用寿命长。



1. 一种水液压二通插装阀,其特征在于:包括先导控制阀(1)、控制盖板(2)和由插装组件与集成块体(10)组成的阀体;先导控制阀(1)通过控制盖板(2)安装在阀体上。

2. 根据权利要求1所述的水液压二通插装阀,其特征在于:所述插装组件包括密封圈 I (3)、密封圈 II (4)、阀套(5)、密封圈 III (6)、弹簧(7)、阀芯(8)和密封圈 IV (9);弹簧(7)装在阀芯(8)内且与阀芯(8)内壁滑动配合、其上下端分别连接控制盖板(2)和阀芯(8)的底部,阀芯(8)装在阀套(5)内且与阀套(5)内壁滑动配合,阀芯(8)与阀套(5)的滑动配合面上加装有密封圈 III (6),密封圈 I (3)套在阀套(5)顶端,密封圈 II (4)和密封圈 IV (9)分别套在阀套(5)的上端和下端。

3. 根据权利要求2所述的水液压二通插装阀,其特征在于:所述套在阀套(5)顶端的密封圈 I (3)与控制盖板(2)的底面挤压接触。

4. 根据权利要求2所述的水液压二通插装阀,其特征在于:所述密封圈 II (4)和密封圈 IV (9)均与集成块体(10)内壁挤压接触。

5. 根据权利要求2所述的水液压二通插装阀,其特征在于:所述阀芯(8)采用锥阀式结构。

一种水液压二通插装阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种插装阀,特别是一种适用于水介质的高压液压二通插装阀,属于液压传动技术领域。

背景技术

[0002] 一般液压系统,大多采用油基工作介质,因滑阀结构制造工艺简单,加工成本较低,所使用的方向控制阀、压力控制阀及流量控制阀多采用滑阀式结构。但滑阀结构的密封靠阀芯和阀套间隙进行密封,而其阀心和阀套间的间隙较大,故泄漏较为严重,效率较低。在水液压传动中,水介质的粘度低,润滑性差,摩擦副常常发生严重的粘着磨损,此外水介质的腐蚀性强、汽化压力高,阀芯与阀套之间的滑动配合面上泄漏严重,阀芯表面流过的高速水流,会带来严重的拉丝侵蚀及冲蚀,阀口处易产生气蚀。如果水介质中含有杂质颗粒,还会导致严重的磨粒磨损。因此,滑阀结构很难适合于水基工作介质。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种适用于水介质的高压液压二通插装阀,以解决普通水液压二通插装阀泄漏严重、易于磨损及效率和使用寿命较低的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种水液压二通插装阀,包括先导控制阀 1、控制盖板 2 和由插装组件与集成块体 10 组成的阀体。先导控制阀 1 通过控制盖板 2 安装在阀体上。

[0005] 所述插装组件包括密封圈 I 3、密封圈 II 4、阀套 5、密封圈 III 6、弹簧 7、阀芯 8 和密封圈 IV 9。弹簧 7 装在阀芯 8 内且与阀芯 8 内壁滑动配合、其上下端分别连接控制盖板 2 和阀芯 8 的底部。阀芯 8 装在阀套 5 内且与阀套 5 内壁滑动配合,阀芯 8 与阀套 5 的滑动配合面上加装有密封圈 III 6,以消除 B 工作腔与 C 控制腔之间的泄漏。密封圈 I 3 套在阀套 5 顶端,密封圈 II 4 和密封圈 IV 9 分别套在阀套 5 的上端和下端。

[0006] 所述套在阀套 5 顶端的密封圈 I 3 与控制盖板 2 的底面挤压接触。

[0007] 所述密封圈 II 4 和密封圈 IV 9 均与集成块体 10 内壁挤压接触。

[0008] 所述阀芯 8 采用锥阀式结构,且在与阀套的滑动配合面上加装有密封圈,有效减少气穴产生,同时消除泄漏。轴向密封采用组合密封形式,密封材料选用工程塑料,因其具有良好的水相溶性、溶胀硬化小、耐磨性及抗压性好等优点。

[0009] 二通插装阀阀芯多采用锥阀式结构,当阀芯关闭时,阀芯与阀座之间的阀口为线密封,密封可靠,避免了 A 腔和 B 腔之间的泄漏。

[0010] 由于水基介质特殊的理化性质,水液压二通插装阀控制盖板和集成块体采用表面陶瓷化处理的钢铁件或铝合金件,制造成本低于原来的不锈钢;由于水液压二通插装阀阀芯运动速度较快,其所产生的加速度也较大,因此阀芯采用 SiC 或 Si₃N₄ 工程陶瓷。使用 SiC 或 Si₃N₄ 工程陶瓷可以降低阀芯运动惯性,提高阀芯工作频率和响应速度,此外 SiC 或 Si₃N₄ 工程陶瓷的抗腐蚀、耐磨损及其较高的硬度,可以提高阀芯的抗气蚀和拉丝侵蚀性能;因为金属石墨材料在拥有金属的良好性能的同时还具有良好的自润滑性、良好的减震导热性以

及较小的膨胀系数等,因此阀套采用金属石墨材料,能够有效提高水液压二通插装阀的频率,提高密封性能,缓冲减震,与阀芯材料形成软—硬材料配对,有效提高水液压二通插装阀的使用寿命。

[0011] 本实用新型可与各种先导控制阀组合,组成方向控制阀、压力控制阀和流量控制阀。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1:工作介质为纯水或水基液。

[0014] 2:阀芯采用 SiC 或 Si₃N₄ 工程陶瓷制造而成,可提高阀芯的抗腐蚀磨损、抗气蚀和拉丝侵蚀性能;

[0015] 3:阀芯采用锥阀式结构,阀芯头部的锥面紧贴在阀套孔内的阀座上,形成可靠的线密封,且在与阀套的滑动配合面上加装有密封圈,再加上轴向密封采用组合密封形式,可以实现无泄漏锥密封;

[0016] 4:阀套采用金属石墨材料,与阀芯材料形成软—硬材料配对,有效提高水液压二通插装阀的使用寿命;

[0017] 5:控制盖板和集成块体采用表面陶瓷化处理,制造成本低于原来的不锈钢;

[0018] 6:插装组件的互换性好,可靠性高。本水液压二通插装阀插入组件的尺寸符合国家标准 GB2877—2007 和国际常用标准 DIN24342 和 CETOP RP 96H,即只要通径相同,所有插入组件的外形尺寸都是一样的,插装组件的互换性好,维修方便。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0020] 图中各标号为:1:先导控制阀,2:控制盖板,3:密封圈 I,4:密封圈 II,5:阀套,6:密封圈 III,7:弹簧,8:阀芯,9:密封圈 IV,10:集成块体。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例,对本实用新型作进一步说明,但本实用新型的内容并不限于所述范围。

[0022] 实施例 1:如图所示,一种水液压二通插装阀,包括先导控制阀 1、控制盖板 2 和由插装组件与集成块体 10 组成的阀体。先导控制阀 1 通过控制盖板 2 安装在阀体上。插装组件包括密封圈 I 3、密封圈 II 4、阀套 5、密封圈 III 6、弹簧 7、阀芯 8 和密封圈 IV 9。弹簧 7 装在阀芯 8 内且与阀芯 8 内壁滑动配合、其上下端分别连接控制盖板 2 和阀芯 8 的底部。阀芯 8 装在阀套 5 内且与阀套 5 内壁滑动配合,阀芯 8 与阀套 5 的滑动配合面上加装有密封圈 III 6。密封圈 I 3 套在阀套 5 顶端,密封圈 II 4 和密封圈 IV 9 分别套在阀套 5 的上端和下端。套在阀套 5 顶端的密封圈 I 3 与控制盖板 2 的底面挤压接触。密封圈 II 4 和密封圈 IV 9 均与集成块体 10 内壁挤压接触。阀芯 8 采用锥阀式结构。

[0023] 实施例 2:如图所示,一种水液压二通插装阀,包括先导控制阀 1、控制盖板 2 和由插装组件与集成块体 10 组成的阀体。先导控制阀 1 通过控制盖板 2 安装在阀体上。插装组件包括密封圈 I 3、密封圈 II 4、阀套 5、密封圈 III 6、弹簧 7、阀芯 8 和密封圈 IV 9。弹簧 7 装在阀芯 8 内且与阀芯 8 内壁滑动配合、其上下端分别连接控制盖板 2 和阀芯 8 的底部。阀

芯 8 装在阀套 5 内且与阀套 5 内壁滑动配合, 阀芯 8 与阀套 5 的滑动配合面上加装有密封圈 III 6。密封圈 I 3 套在阀套 5 顶端, 密封圈 II 4 和密封圈 IV 9 分别套在阀套 5 的上端和 下端。套在阀套 5 顶端的密封圈 I 3 与控制盖板 2 的底面挤压接触。密封圈 II 4 和密封圈 IV 9 均与集成块体 10 内壁挤压接触。

[0024] 实施例 3: 如图所示, 一种水液压二通插装阀, 包括先导控制阀 1、控制盖板 2 和由 插装组件与集成块体 10 组成的阀体。先导控制阀 1 通过控制盖板 2 安装在阀体上。插装 组件包括密封圈 I 3、密封圈 II 4、阀套 5、密封圈 III 6、弹簧 7、阀芯 8 和密封圈 IV 9。弹簧 7 装在阀芯 8 内且与阀芯 8 内壁滑动配合、其上下端分别连接控制盖板 2 和阀芯 8 的底部。阀 芯 8 装在阀套 5 内且与阀套 5 内壁滑动配合, 阀芯 8 与阀套 5 的滑动配合面上加装有密封 圈 III 6。密封圈 I 3 套在阀套 5 顶端, 密封圈 II 4 和密封圈 IV 9 分别套在阀套 5 的上端和下 端。

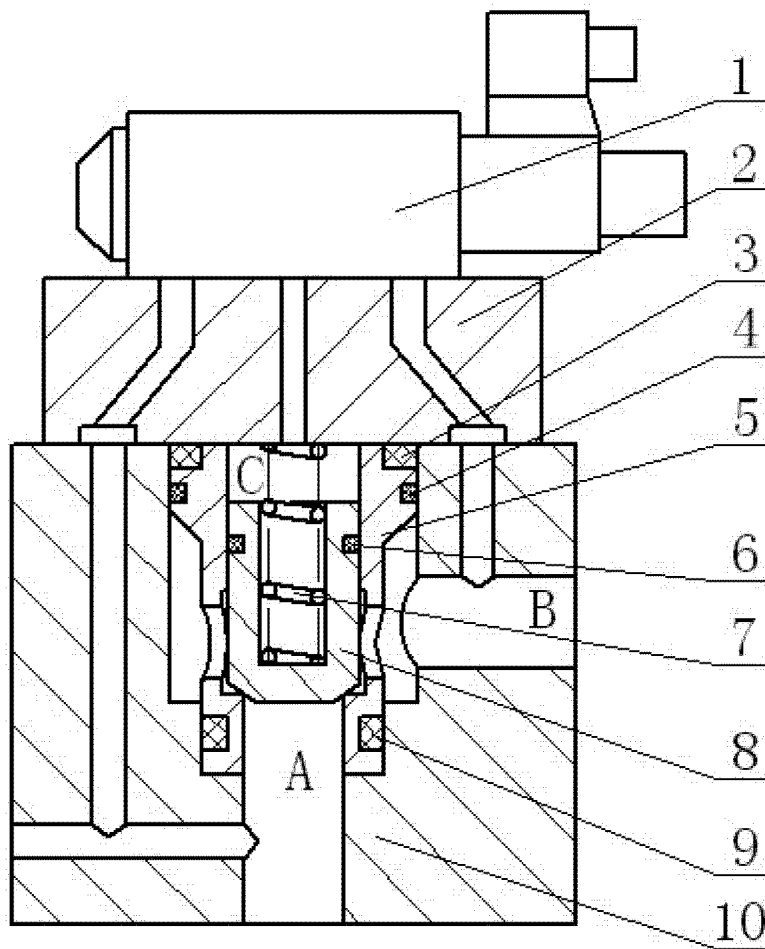


图 1