



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104100725 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201410345346. 5

(22) 申请日 2014. 07. 21

(71) 申请人 太原市鸿烧机械设备有限公司

地址 030013 山西省太原市尖草坪区向阳镇
向阳村

(72) 发明人 穆计平 杨求青 雷宝元

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通
合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

F16K 1/14(2006. 01)

F16K 1/36(2006. 01)

F16K 27/02(2006. 01)

F16K 31/122(2006. 01)

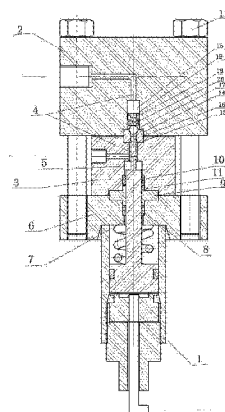
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

超高压泄压阀

(57) 摘要

本发明涉及泄压阀,具体为一种超高压泄压阀。解决现有超高压泄压阀存在的结构复杂、压力介质易泄漏、使用和维修成本及维修的难度高等缺陷和问题。该超高压泄压阀包括一个超高压单向阀和一个用于驱动超高压单向阀开闭的液压缸,液压缸的缸筒上固定有法兰盖板,法兰盖板与超高压单向阀的上阀块通过螺栓固定,液压缸的活塞杆与单向阀间通过压板及密封圈密封;超高压单向阀上增设阀座和阀芯。本发明通过对超高压单向阀与液压缸之间的连接结构、液压缸活塞杆与控制孔间的密封结构及超高压单向阀自身结构的改进,克服了现有产品存在的缺陷和问题,其结构改进合理、独特,使改进后的产品结构紧凑、性能优良、使用更可靠、提高了使用寿命。



1. 一种超高压泄压阀,包括一个超高压单向阀和一个用于驱动超高压单向阀开闭的液压缸(1);超高压单向阀包括上阀块(2)和下阀块(3),上阀块和下阀块上分别开有彼此相通的阀孔(4),下阀块(3)上的阀孔是由竖直段和水平段构成的折孔,其特征在于:下阀块的下底面开有与其上的折孔竖直段相通的且轴线重合的控制孔(5),控制孔(5)是由从下到上孔径依次变小的至少三级构成的阶梯孔;液压缸的缸筒的活塞杆伸出端端部固定有法兰盖板(6),法兰盖板(6)上开有活塞杆过孔(7),活塞杆过孔(7)是由从上到下孔径依次变小的至少三级构成的阶梯孔,液压缸的活塞杆从法兰盖板(6)上的活塞杆过孔(7)穿出,穿出活塞杆过孔的液压缸活塞杆上依次套有位于活塞杆过孔第二级孔径内的下密封圈(8)、下部落入活塞杆过孔第一级孔径内的压盖(9)和上密封圈(10),所述压盖(9)的上、下端面分别向上、下延伸出环绕活塞杆的凸环(11),向下延伸出的凸环伸入活塞杆过孔(7)的第二级孔径内并压住下密封圈(8);液压缸活塞杆伸入下阀块(3)的底部的控制孔(5)及其阀孔竖直段,控制孔(5)的第一级孔径嵌入压盖(9)的上部,上密封圈(10)位于控制孔(5)的第二级孔径内,压盖(9)的向上延伸的凸环伸入控制孔的第二级孔径内并压住上密封圈(10);上阀块(2)与法兰盖板(6)之间用螺栓锁紧,从而将下阀块压固于上阀块和法兰盖板之间,同时压盖将上、下密封圈压紧。

2. 根据权利要求1所述的超高压泄压阀,其特征在于:所述的液压缸(1)是其活塞一侧是液压控制另一侧是复位弹簧的液压缸。

3. 根据权利要求1或2所述的超高压泄压阀,其特征在于:下阀块(3)上的阀孔靠近上、下阀块接触面的部分扩成阀座下孔段(13),上阀块(2)上的阀孔靠近上、下阀块接触面的部分扩成阀座上孔段(14),阀座上孔段上部是变径孔段(15),阀座下孔段和阀座上孔段相配合形成阀座腔,阀座腔内密封设置有阀座(16),阀座(16)上开有过孔,过孔分别与上、下阀块上的阀孔相通,变径孔段(15)内有与阀座(16)上的过孔端口形成密封副的密封球(17),密封球(17)的上部设有位于变径孔段内用于对密封球进行运动导向的阀芯(18),阀芯(18)上开有轴向通孔(19),阀芯上还开有与轴向通孔相通的径向孔(20)。

4. 根据权利要求3所述的超高压泄压阀,其特征在于:阀芯(18)是上粗下细的阶梯状,所述的径向孔(20)开在阀芯下部的细部分上。

5. 根据权利要求3所述的超高压泄压阀,其特征在于:阀座下孔段(13)和阀座上孔段(14)的高度相等。

6. 根据权利要求4所述的超高压泄压阀,其特征在于:阀座下孔段(13)和阀座上孔段(14)的高度相等。

超高压泄压阀

技术领域

[0001] 本发明涉及泄压阀,具体为一种超高压泄压阀。

背景技术

[0002] 超高压泄压阀是超高压设备容器中至关重要的部件,同时也是故障率较高的部件。超高压泄压阀包括一个超高压单向阀和一个用于驱动超高压单向阀开闭的液压缸。超高压单向阀包括上阀块和下阀块,上阀块和下阀块由锁紧螺栓密封紧固在一起而形成阀体,上阀块和下阀块上分别开有彼此相通的阀孔,通常上阀块上的阀孔一端作为压力液入口,下阀块上的阀孔一端作为压力液出口,其中上阀块的阀孔在靠近上、下阀块接触面的部分形成一个直径大于其阀孔直径的变径孔段,该变径孔段内设置有密封球,密封球位于下阀块的阀孔端口上,密封球与下阀块的阀孔端口形成密封副,密封球的上部是一个位于变径孔段内的复位弹簧;下阀块上的阀孔是由竖直段和水平段构成的折孔,下阀块的下底面开有与其上的折孔竖直段相通且轴线重合的控制孔,所述液压缸的活塞杆密封伸入该控制孔内。当控制液压缸的活塞杆上升时,活塞杆克服复位弹簧的弹力将密封球顶起,此时泄压阀处于泄压状态,泄压介质从压力液入口沿阀孔经弹簧、密封球、压力液出口流出,实现泄压;当液压缸的活塞杆受控下移,密封球在压力液入口和压力液出口间的压差作用下以及复位弹簧的弹力作用下下移(复位弹簧同时还起到对密封球导向的作用),与下阀块的阀孔端口形成密封,而停止泄压。

[0003] 现有超高压泄压阀存在如下缺陷和问题:1、液压缸与超高压单向阀之间的连接结构不甚合理,造成结构复杂。2、控制孔与活塞杆间密封结构不甚合理,易造成压力介质的泄漏。3、超高压单向阀由于复位弹簧的易损,经常导致单向阀不能正常工作,影响单向阀进而泄压阀的使用寿命。密封球直接与下阀块上的阀孔端口形成密封副,一旦密封副损坏一般都是超高压单向阀的整个阀体损坏,相当于整个单向阀或泄压阀报废,这样使用和维修成本及维修的难度都高。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有超高压泄压阀存在的上述缺陷和问题,提供一种结构改进的超高压泄压阀。

[0005] 本发明是采用如下技术方案实现的:超高压泄压阀,包括一个超高压单向阀和一个用于驱动超高压单向阀开闭的液压缸;超高压单向阀包括上阀块和下阀块,上阀块和下阀块上分别开有彼此相通的阀孔,下阀块上的阀孔是由竖直段和水平段构成的折孔,下阀块的下底面开有与其上的折孔竖直段相通的且轴线重合的控制孔,控制孔是由从下到上孔径依次变小的至少三级构成的阶梯孔;液压缸的缸筒的活塞杆伸出端端部固定有法兰盖板,法兰盖板上开有活塞杆过孔,活塞杆过孔是由从上到下孔径依次变小的至少三级构成的阶梯孔,液压缸的活塞杆从法兰盖板上的活塞杆过孔穿出,穿出活塞杆过孔的液压缸活塞杆上依次套有位于活塞杆过孔第二级孔径内的下密封圈、下部落入活塞杆过孔第一级孔

径内的压盖和上密封圈,所述压盖的上、下端面分别向上、下延伸出环绕活塞杆的凸环,向下延伸出的凸环伸入活塞杆过孔的第二级孔径内并压住下密封圈;液压缸活塞杆伸入下阀块的底部的控制孔及其阀孔竖直段,控制孔的第一级孔径嵌入压盖的上部,上密封圈位于控制孔的第二级孔径内,压盖的向上延伸的凸环伸入控制孔的第二级孔径内并压住上密封圈;上阀块与法兰盖板之间用螺栓锁紧,从而将下阀块压固于上阀块和法兰盖板之间(即下阀块的外形尺寸小于上阀块的外形尺寸),同时压盖将上、下密封圈压紧。该超高压泄压阀的工作过程与现有产品相同,即液压缸的活塞杆上下运动控制超高压单向阀的开闭。法兰盖板的设置及其与上阀块的连接结构巧妙地实现了液压油缸和超高压单向阀之间稳固、可靠的固定连接,压盖和上、下密封圈的设置很好地解决了活塞杆与控制孔之间的密封问题,该密封结构合理、独特、可靠、简单。

[0006] 进一步的,下阀块上的阀孔靠近上、下阀块接触面的部分扩成阀座下孔段,上阀块上的阀孔靠近上、下阀块接触面的部分扩成阀座上孔段,阀座上孔段上部是变径孔段,阀座下孔段和阀座上孔段相配合形成阀座腔,阀座腔内密封设置有阀座,阀座上开有过孔,过孔分别与上、下阀块上的阀孔相通,变径孔段内有与阀座上的过孔端口形成密封副的密封球,密封球的上部设有位于变径孔段内用于对密封球进行运动导向(使其始终对准过孔端口)的阀芯,阀芯上开有轴向通孔(以阀孔包括变径孔段的轴线方向为轴向),阀芯上还开有与轴向通孔相通的径向孔。这样,通过将复位弹簧改为阀芯(实际上,压力液出、入之间的压差足以使密封球复位),克服了复位弹簧易损的问题,从而也提高了单向阀的使用寿命。通过增设阀座,使现有的密封球直接与下阀块上的阀孔端口形成密封副,变为密封球与阀座上的过孔端口形成密封副,一旦密封副损坏,只需更换密封球和阀座即可,无需更换阀块,不但方便了维修,而且降低了使用和维修成本。

[0007] 本发明与现有产品相比,通过对超高压单向阀与液压缸之间的连接结构、液压缸活塞杆与控制孔间的密封结构及超高压单向阀自身结构(阀芯)的改进,克服了现有产品存在的缺陷和问题,其结构改进合理、独特,使改进后的产品结构紧凑、性能优良、使用更可靠、提高了使用寿命。

附图说明

[0008] 图1为本发明的结构示意图。

[0009] 图中:1—液压缸,2—上阀块,3—下阀块,4—阀孔,5—控制孔,6—法兰盖板,7—活塞杆过孔,8—下密封圈,9—压盖,10—上密封圈,11—凸环,12—螺栓,13—阀座下孔段,14—阀座上孔段,15—变径孔段,16—阀座,17—密封球,18—阀芯,19—轴向通孔,20—径向孔。

具体实施方式

[0010] 超高压泄压阀,包括一个超高压单向阀和一个用于驱动超高压单向阀开闭的液压缸1;超高压单向阀包括上阀块2和下阀块3,上阀块和下阀块上分别开有彼此相通的阀孔4,下阀块3上的阀孔是由竖直段和水平段构成的折孔,下阀块的下底面开有与其上的折孔竖直段相通的且轴线重合的控制孔5,控制孔5是由从下到上孔径依次变小的至少三级构成的阶梯孔;液压缸的缸筒的活塞杆伸出端端部固定有法兰盖板6,法兰盖板6上开有活塞

杆过孔 7, 活塞杆过孔 7 是由从上到下孔径依次变小的至少三级构成的阶梯孔, 液压缸的活塞杆从法兰盖板 6 上的活塞杆过孔 7 穿出, 穿出活塞杆过孔的液压缸活塞杆上依次套有位于活塞杆过孔第二级孔径内的下密封圈 8、下部落入活塞杆过孔第一级孔径内的压盖 9 和上密封圈 10, 所述压盖 9 的上、下端分别向上、下延伸出环绕活塞杆的凸环 11, 向下延伸出的凸环伸入活塞杆过孔 7 的第二级孔径内并压住下密封圈 8; 液压缸活塞杆伸入下阀块 3 的底部的控制孔 5 及其阀孔竖直段, 控制孔 5 的第一级孔径嵌入压盖 9 的上部, 上密封圈 10 位于控制孔 5 的第二级孔径内, 压盖 9 的向上延伸的凸环伸入控制孔的第二级孔径内并压住上密封圈 10; 上阀块 2 与法兰盖板 6 之间用螺栓锁紧, 从而将下阀块压固于上阀块和法兰盖板之间(即下阀块的外形尺寸小于上阀块的外形尺寸), 同时压盖将上、下密封圈压紧。具体实施时, 为实现上阀块 2 与法兰盖板 6 之间的螺栓锁紧, 在上阀块 2 的四周或四角开有螺栓孔, 法兰盖板 6 的四周或四角开有与螺栓孔位置对应的螺孔, 螺栓 12 穿过上阀块 2 上的螺栓孔并拧于法兰盖板 6 上的螺孔内; 上述结构是本领域的常规技术。所述的液压缸 1 是其活塞一侧是液压控制另一侧是复位弹簧的液压缸, 这是液压领域公知的一种液压缸类型。

[0011] 进一步的, 下阀块 3 上的阀孔靠近上、下阀块接触面的部分扩成阀座下孔段 13, 上阀块 2 上的阀孔靠近上、下阀块接触面的部分扩成阀座上孔段 14, 阀座上孔段上部是变径孔段 15, 阀座下孔段和阀座上孔段相配合形成阀座腔, 阀座腔内密封设置有阀座 16, 阀座 16 上开有过孔, 过孔分别与上、下阀块上的阀孔相通, 变径孔段 15 内有与阀座 16 上的过孔端口形成密封副的密封球 17, 密封球 17 的上部设有位于变径孔段内用于对密封球进行运动导向(使其始终对准过孔端口, 为实现导向阀芯不能过细, 必须与变径孔段 6 的内壁保持适当间隙)的阀芯 18, 阀芯 18 上开有轴向通孔 19 (以阀孔包括变径孔段的轴线方向为轴向), 阀芯上还开有与轴向通孔相通的径向孔 20。具体制造时, 所述阀芯 18 是上粗下细的阶梯状, 所述的径向孔 20 开在阀芯下部的细部分上, 使压力液的流动更顺畅。所谓阀座 16 密封设置于阀座腔内是指阀座 16 与阀座腔内壁之间形成密封副或设有密封件, 这是本领域技术人员容易理解也容易实现的。阀座下孔段 13 和阀座上孔段 14 的高(深)度相等, 这样, 阀座 16 正好位于上、下阀块的中间, 使结构更合理。

