(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103047457 B
(45)授权公告日 2015.05.06

(21)申请号 201210554829.7

(22)申请日 2012.12.19

(73)专利权人 武汉大禹阀门股份有限公司
地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开发区沌阳科技工业园

(72)发明人 李习洪 周超

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.
F16K 17/10(2006.01)
F16K 17/06(2006.01)
F16K 47/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 203009946 U,2013.06.19,
US 6062530 A,2000.05.16,
CN 1751200 A,2006.03.22,
CN 2120927 U,1992.11.04,

审查员 陶凯

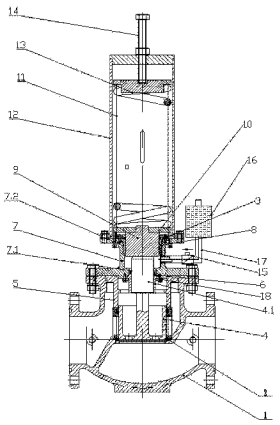
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

水锤泄放阀

(57)摘要

本发明公开了一种水锤泄放阀，它包括通过连接座连接的阀体和套管，阀体内设有相互配合的阀座和阀瓣，阀瓣设有中心轴，套管内设有压力调节系统，连接座的下端设有与阀瓣的中心轴相匹配的中心孔，连接座的上端设有内孔，中心孔与内孔相通，阀瓣的中心轴穿过连接座的中心孔，阀瓣的中心轴与压力调节系统之间设有活塞，活塞密封设置在连接座的内孔中；连接座的侧面还通过连接管与油杯接通，连接管上安装有单向节流阀。本发明结构简单，设计合理，能够快速开启消除水锤，同时能够缓慢缓闭，避免了由于阀门关闭过快而产生二次水锤，具有很大的实用价值。



CN 103047457 B

1. 一种水锤泄放阀，它包括通过连接座 (7) 连接的阀体 (1) 和套管 (12)，所述阀体 (1) 内设有相互配合的阀座 (2) 和阀瓣 (4)，所述阀瓣 (4) 设有中心轴 (4.1)，所述套管 (12) 内设有压力调节系统，其特征在于：所述连接座 (7) 的下端设有与阀瓣 (4) 的中心轴 (4.1) 相匹配的中心孔 (7.1)，连接座 (7) 的上端设有内孔 (7.2)，中心孔 (7.1) 与内孔 (7.2) 相通，阀瓣 (4) 的中心轴 (4.1) 穿过连接座 (7) 的中心孔 (7.1)，阀瓣 (4) 的中心轴 (4.1) 与压力调节系统之间设有活塞 (9)，活塞 (9) 密封设置在连接座 (7) 的内孔 (7.2) 中；所述连接座 (7) 的侧面还通过连接管 (17) 与油杯 (16) 接通，所述连接管 (17) 上安装有单向节流阀 (15)；所述的压力调节系统包括调节螺杆 (14) 和弹簧 (11)，调节螺杆 (14) 穿过套管 (12) 的上端面，弹簧 (11) 设置在套管 (12) 内部，调节螺杆 (14) 和弹簧 (11) 的上端之间设有定位板 (13)，弹簧 (11) 下端与活塞 (9) 连接。

2. 根据权利要求 1 所述的水锤泄放阀，其特征在于：所述的弹簧 (11) 下端和活塞 (9) 之间设有第三压板 (10)。

3. 根据权利要求 1 所述的水锤泄放阀，其特征在于：所述的阀座 (2) 的侧壁为网格壁。

4. 根据权利要求 1 所述的水锤泄放阀，其特征在于：在所述阀座 (2) 的上端面压装有压套 (5)。

5. 根据权利要求 1 所述的水锤泄放阀，其特征在于：所述的连接座 (7) 的中心孔 (7.1) 和阀瓣 (4) 的中心轴 (4.1) 之间套装有轴套 (6)，轴套 (6) 通过螺栓和第二压板 (18) 的相互配合固定在连接座 (7) 上。

6. 根据权利要求 1 所述的水锤泄放阀，其特征在于：所述的活塞 (9) 和连接座 (7) 的内孔之间设有衬套 (8)，所述衬套 (8) 通过螺栓与第三压板 (3) 的相互配合固定在连接座 (7) 上。

7. 根据权利要求 1 所述的水锤泄放阀，其特征在于：所述的连接管 (17) 与连接座 (7) 通过螺纹连接。

水锤泄放阀

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门技术领域，具体地指是一种适用于清水管道系统中的快开缓闭水锤泄放阀。

背景技术

[0002] 目前，在清水管道系统中，一般都会使用泄压安全阀，此类阀都为直动式快开快关型或先导式泄放阀，它可以在管路的压力超过泄压安全阀的设定值后开启泄压；但当突然停泵时，此类阀会迅速关闭，致使阀出口管路中循环流速突然下降，并产生回流冲击压力，速度突变会产生冲击压力波传递，传递速度很高，可以使阀出口段压力升高至额定压力的数倍，这就是管路中的水锤现象，它可以导致阀或管道破裂，产生事故。

[0003] 由于水锤产生的瞬时高压时间迅速，而泄压安全阀的开启需要一定的时间，因此其无法满足及时快速的泄压；另外泄压安全阀开启泄压后，当管道压力恢复到设定压力值后，泄放阀会快速关闭，造成管道形成二次瞬时高压；此二次瞬时高压是由于泄放阀关闭速度过快而形成的，对管道也会产生一定的破坏作用。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是要解决上述背景技术的不足，提供一种水锤泄放阀，它既能快速开启用以消除水锤，同时也能解决泄放阀自身关闭速度过快造成二次瞬时高压的问题。

[0005] 本发明的技术方案为：一种水锤泄放阀，它包括通过连接座连接的阀体和套管，所述阀体内设有相互配合的阀座和阀瓣，所述阀瓣设有中心轴，所述套管内设有压力调节系统，其特征在于：所述连接座的下端设有与阀瓣的中心轴相匹配的中心孔，连接座的上端设有内孔，中心孔与内孔相通，阀瓣的中心轴穿过连接座的中心孔，阀瓣的中心轴与压力调节系统之间设有活塞，活塞密封设置在连接座的内孔中；所述连接座的侧面还通过连接管与油杯接通，所述连接管上安装有单向节流阀。

[0006] 在上述方案中：

[0007] 所述的压力调节系统包括调节螺杆和弹簧，调节螺杆穿过套管的上端面，弹簧设置在套管内部，调节螺杆和弹簧的上端之间设有定位板，弹簧下端与活塞连接。

[0008] 优选为：所述的弹簧下端和活塞之间设有第三压板。

[0009] 所述的阀座的侧壁为网格壁。

[0010] 在所述阀座的上端面压装有压套。

[0011] 所述的连接座的中心孔和阀瓣的中心轴之间套装有轴套，轴套通过螺栓和第二压板的相互配合固定在连接座上。轴套作用在于防止阀瓣的中心轴的磨损及保证中心轴和中心孔之间的密封效果。

[0012] 所述的活塞和连接座的内孔之间设有衬套，所述衬套通过螺栓与第三压板的相互配合固定在连接座上，衬套的设计用以防止活塞的磨损及活塞和内孔之间的密封性能。

[0013] 所述的连接管与连接座通过螺纹连接。

[0014] 本发明的工作原理为：

[0015] 通过调节螺杆预先设定弹簧的弹力，保证弹簧的弹力值对应阀座的的压力值，而在阀体内采用了活塞平衡式结构，即活塞和弹簧之间设有的第三压板，可把阀前水压的作用面积转换为一个较小的等效作用面积，从而可以减小与阀前水压相抗衡的等效弹簧力。

[0016] 当阀座的压力值高于与弹簧相对应预先设定的安全压力值后，阀瓣在压力的作用下开启，液压油从连接座内流入油杯时，单向节流阀流道宽敞无阻，基本上不阻碍阀瓣的开启过程，保证阀座能够快速开启进行泄压，消除水锤保护管道的安全，此过程中，水流可能会进入阀座内，阀座内壁的网格可使水流通过；当阀体内部的压力值达到与弹簧相对应预先设定的安全压力值后，阀瓣下落，液压油由油杯流入连接座中，由于单向节流阀的限流的作用，液压油只能缓慢流入连接座的内孔中，所以阀瓣在关闭过程中只能缓慢的移动，直至关闭；在阀瓣关闭过程中，通过控制油路的流量让阀瓣缓慢的关闭，并且关闭速度可调。

[0017] 本发明能够快速开启消除水锤，同时能够缓慢缓闭，避免了由于阀门关闭过快而产生二次水锤，是一种结构简单、设计合理并具有很大的实用价值的水锤泄放阀。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明整体结构剖视图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明，便于清楚地了解本发明，但它们不对本发明构成限定。

[0020] 如图 1 所示的一种水锤泄放阀，它包括通过连接座 7 连接成整体的阀体 1 和套管 12，连接座 7 分别与阀体 1 和套管 12 通过螺栓固定连接。阀体 1 内相互配合的阀座 2 和阀瓣 4，阀瓣 4 设有中心轴 4.1。

[0021] 套管 12 内设有压力调节系统，所述的压力调节系统包括调节螺杆 14 和弹簧 11，调节螺杆 14 穿过套管 12 的上端面，弹簧 11 设置在套管 12 内部，调节螺杆 14 和弹簧 11 的上端之间设有定位板 13。

[0022] 连接座 7 的下端设有与阀瓣 4 的中心轴 4.1 相匹配的中心孔 7.1，连接座 7 的上端设有内孔 7.2，中心孔 7.1 与内孔 7.2 相通，阀瓣 4 的中心轴 4.1 穿过连接座 7 的中心孔 7.1，阀瓣 4 的中心轴 4.1 与压力调节系统中的弹簧 11 的下端之间设有活塞 9，活塞 9 密封设置在连接座 7 的内孔 7.2 中。

[0023] 本实施例中，弹簧 11 下端与活塞 9 之间还设有第三压板 10。调节螺杆 14 可预先设定弹簧 11 的弹力，保证弹簧 11 的弹力值对应阀座 2 的的压力值，而在阀体 1 内采用了活塞平衡式结构，即活塞 9 和弹簧 11 之间设有的第三压板 10，可把阀前水压的作用面积转换为一个较小的等效作用面积，从而可以减小与阀前水压相抗衡的等效弹簧力。

[0024] 本实例中，阀座 2 的侧壁为网格壁，可把水流从网格中排泄出去。

[0025] 在阀座 2 的上端面和连接座 7 之间压装有压套 5。

[0026] 连接座 7 的中心孔 7.1 和阀瓣 4 的中心轴 4.1 之间套装有轴套 6，轴套 6 通过螺栓和第二压板 18 的相互配合固定在连接座 7 上，轴套 6 作用在于防止阀瓣 4 的中心轴 4.1 的磨损及保证中心轴 4.1 和中心孔 7.1 之间的密封效果。

[0027] 活塞 9 和连接座 7 的内孔 7.2 之间设有衬套 8，衬套 8 通过螺栓与第三压板 3 的相互配合固定在连接座 7 上，衬套 8 的设计用以防止活塞 9 的磨损及活塞 9 和内孔 7.2 之间的密封性能。

[0028] 在连接座 7 的侧面还通过连接管 17 与充满液压油的油杯 16 接通，连接管 17 与连接座 7 通过螺纹连接，在连接管 17 上安装有单向节流阀 15。

[0029] 本发明的工作原理为：

[0030] 通过调节螺杆 14 预先设定弹簧 11 的弹力，保证弹簧 11 的弹力值对应阀座 2 的的压力值；当阀座 2 的压力值高于与弹簧 11 相对应预先设定的安全压力值后，阀瓣 4 在压力的作用下开启，液压油从连接座 7 内流入油杯 16 时，单向节流阀 15 流道宽敞无阻，基本上不阻碍阀瓣 4 的开启过程，保证阀座 2 能够快速开启进行泄压，消除水锤保护管道的安全；当阀体内部的压力值达到与弹簧 11 相对应预先设定的安全压力值后，阀瓣 4 下落，液压油由油杯 16 流入连接座 7 中，由于单向节流阀 15 的限流的作用，液压油只能缓慢流入连接座 7 的内孔中，所以阀瓣 4 在关闭过程中只能缓慢的移动，直至关闭；在阀瓣 4 关闭过程中，通过控制油路的流量让阀瓣 4 缓慢的关闭，并且关闭速度可调。

[0031] 本发明结构简单，设计合理，能够快速开启消除水锤，同时能够缓慢缓闭，避免了由于阀门关闭过快而产生二次水锤，具有很大的实用价值。

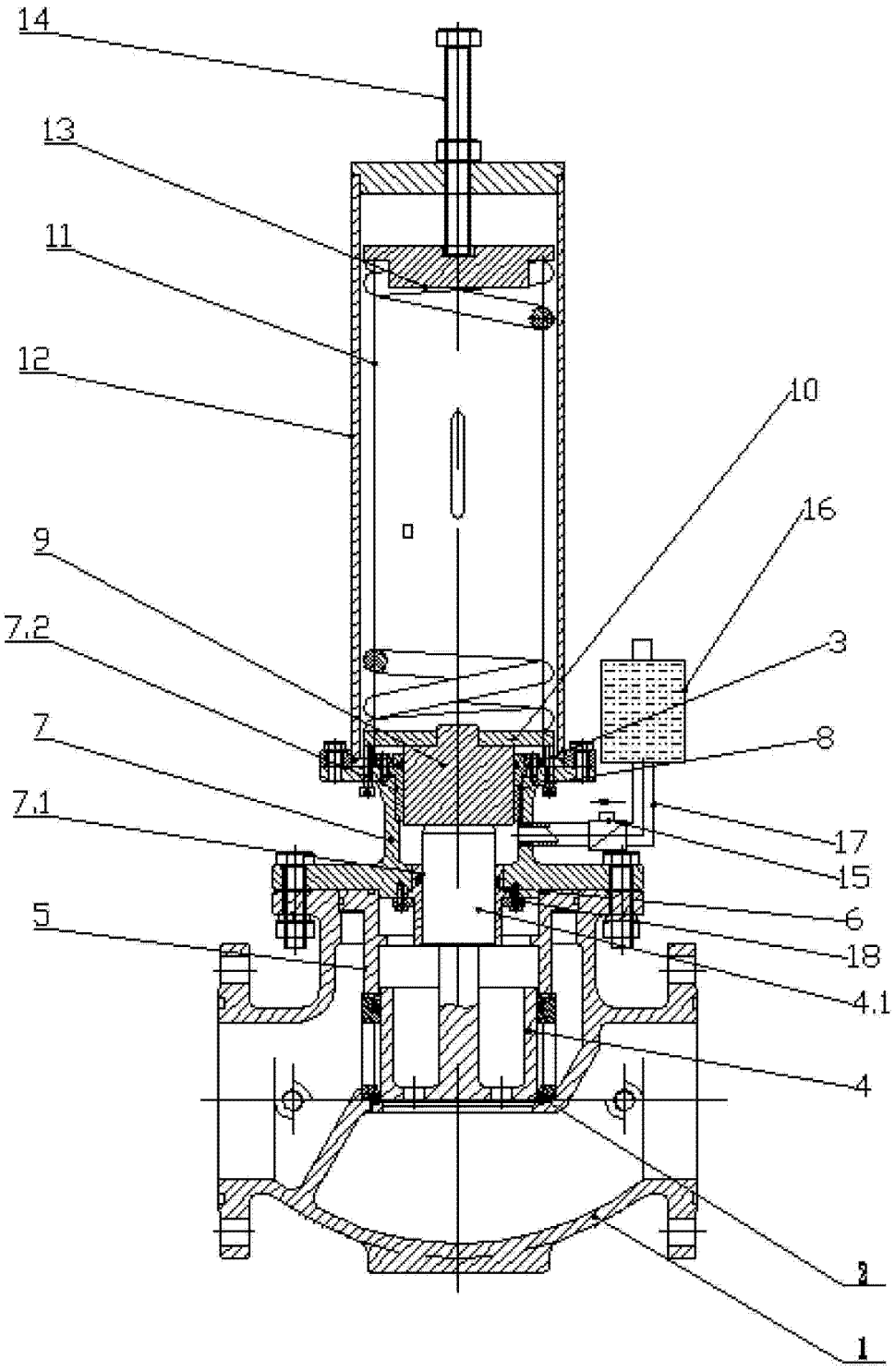


图 1