(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221683721 U
(45)授权公告日 2024.09.10

(21)申请号 202222689891.9

(22)申请日 2022.10.12

(73)专利权人 北京宏基世达液压有限公司
地址 101500 北京市密云区十里堡镇庄禾屯村北1000米

(72)发明人 宋兆柱 李永强 宋兆树

(51)Int.Cl.
F16K 17/06(2006.01)
F16K 11/10(2006.01)
F16K 15/00(2006.01)

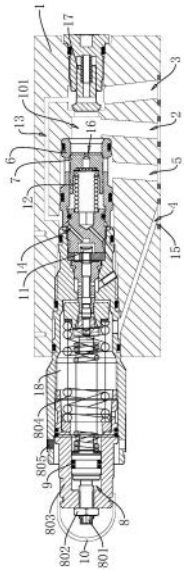
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种压力可调的泄压阀

(57)摘要

本申请涉及阀门技术领域,尤其是涉及一种压力可调的泄压阀,其包括阀体,阀体内成型有供液压油流通的内腔,阀体上开设有与内腔连通的进油口、第一出油口以及泄油口,进油口位于第一出油口与泄油口之间,内腔内设置有阀座,阀座上设置有阀芯,阀芯朝远离进油口的方向延伸,阀芯远离进油口的一端设置有压力调节组件。本申请具有能够根据不同液压系统实际工作情况快速调节泄压阀设定的安全压力值,以提高泄压阀的适用性的效果。



CN 221683721 U

1.一种压力可调的泄压阀,其特征在于:包括阀体(1),所述阀体(1)内成型有供液压油流通的内腔(101),所述阀体(1)上开设有与所述内腔(101)连通的进油口(2)、第一出油口(3)以及泄油口(4),所述进油口(2)位于所述第一出油口(3)与所述泄油口(4)之间,所述内腔(101)内设置有阀座(6),所述阀座(6)上设置有阀芯(11),所述阀芯(11)朝远离所述进油口(2)的方向延伸,所述阀芯(11)远离所述进油口(2)的一端设置有压力调节组件(8)。

2.根据权利要求1所述的压力可调的泄压阀,其特征在于:所述压力调节组件(8)包括设置在所述阀体(1)上的调节座(803),所述调节座(803)上穿设有调节轴(801),所述调节轴(801)远离所述阀芯(11)的一端螺纹连接有锁紧螺母(802),所述调节轴(801)靠近所述阀芯(11)的一端与所述阀芯(11)之间连接有压力弹簧(804),所述阀体(1)上穿设有两个用于固定所述调节座(803)的夹紧螺钉(805),两个所述夹紧螺钉(805)关于所述调节轴(801)的轴线对称。

3.根据权利要求2所述的压力可调的泄压阀,其特征在于:所述调节轴(801)上套设有用于密封用的密封环(9)。

4.根据权利要求2所述的压力可调的泄压阀,其特征在于:所述阀体(1)上可拆卸连接有用于遮挡所述调节轴(801)和所述锁紧螺母(802)的安全帽(10)。

5.根据权利要求1所述的压力可调的泄压阀,其特征在于:所述进油口(2)与所述第一出油口(3)之间设置有用于防止液压油回流的止回阀(17)。

6.根据权利要求5所述的压力可调的泄压阀,其特征在于:所述阀体(1)上设置有螺纹插装阀(18),所述螺纹插装阀(18)位于所述阀芯(11)远离所述进油口(2)的一端,所述螺纹插装阀(18)上设置有控制所述泄油口(4)连通或者关闭的先导控制装置,所述阀体(1)上开设有控制管路(13),所述阀芯(11)开设有用于将控制管路(13)与先导控制装置连通的过油孔(14),所述控制管路(13)一端与止回阀(17)连通,所述控制管路(13)的另一端与所述过油孔(14)连通。

7.根据权利要求1所述的压力可调的泄压阀,其特征在于:所述阀座(6)上设置有活塞(7),所述活塞(7)位于所述阀芯(11)靠近所述进油口(2)的一端,所述活塞(7)与所述阀芯(11)之间连接有压缩弹簧(12),所述活塞(7)上开设有供液压油通过的连接孔(16),所述阀体(1)上开设有与所述内腔(101)连通的第二出油口(5),所述第二出油口(5)位于所述进油口(2)与所述泄油口(4)之间。

8.根据权利要求7所述的压力可调的泄压阀,其特征在于:所述进油口(2)、所述第一出油口(3)、所述第二出油口(5)以及所述泄油口(4)上均设置有密封圈(15)。

9.根据权利要求1所述的压力可调的泄压阀,其特征在于:所述阀体(1)外部套设有保护壳。

一种压力可调的泄压阀

技术领域

[0001] 本申请涉及阀门技术领域,尤其是涉及一种压力可调的泄压阀。

背景技术

[0002] 泄压阀又称安全阀,泄压阀能根据系统的工作压力自动开启和关闭,一般安装在封闭系统的设备或管道上,以保护系统的安全。泄压阀属于自动阀类,主要用于锅炉、压力容器和管道上,控制管道或者设备内部压力不超过规定值,对人身安全和设备运行起重要保护作用。

[0003] 相关技术中记载的一种泄压阀,泄压阀通常设置一个泄压值,这个安全压力值常常会小于管道或者设备所能够承受的极限压力值,当设备或管道中的压力超过泄压阀设定的泄压值时,泄压阀会自动开启以将介质排出来实现泄压,以保证设备和管道中的介质压力值低于管道或者设备所能够承受的极限压力值,从而起到对设备和管道的保护作用,防止因管道或设备内部压力过大而发生意外;而当设备或者管道内的介质压力值下降直至低于泄压阀设定的泄压值时,泄压阀的泄油口关闭,介质不再向外排出。

[0004] 由于管道或者设备可能会因为液压油的不同、使用时间、温度等因素所能够承受的极限压力值会发生改变,而且不同液压系统所能承受的极限压力值也不同,但是,这种泄压阀所能设定的压力值是固定的,无法根据实际情况调节泄压阀设定的泄压值,为了适应液压系统不同的极限压力值以保证液压系统的安全性,需要更换不同的泄压阀以满足工作要求,这样就会带来极大的不便性,使得这种泄压阀的适用性较差。

实用新型内容

[0005] 为了便于能够根据不同液压系统实际工作情况快速调节泄压阀设定的泄压值,以提高泄压阀的适用性,本申请提供一种压力可调的泄压阀。

[0006] 本申请提供的一种压力可调的泄压阀采用如下的技术方案:

[0007] 一种压力可调的泄压阀,包括阀体,所述阀体内成型有供液压油流通的内腔,所述阀体上开设有与所述内腔连通的进油口、第一出油口以及泄油口,所述进油口位于所述第一出油口与所述泄油口之间,所述内腔内设置有阀座,所述阀座上设置有阀芯,所述阀芯朝远离所述进油口的方向延伸,所述阀芯远离所述进油口的一端设置有压力调节组件。

[0008] 通过采用上述技术方案,利用压力调节组件调节好泄压阀的泄压值,工作状态下,液压油从进油口流入,然后从第一出油口流出,当第一出油口处的压力不断增大,液压油会向阀芯施加压力,使得阀芯向远离进油口的方向移动,随着压力不断增大,阀芯不断移动,直至进油口与泄油口连通以实现泄压。这样,通过设置压力调节组件,可以控制推动阀芯移动所需的压力值,这样就可以根据不同液压系统实际工作情况快速调节泄压阀设定的泄压值,以提高泄压阀的适用性。

[0009] 可选的,所述压力调节组件包括设置在所述阀体上的调节座,所述调节座上穿设有调节轴,所述调节轴远离所述阀芯的一端螺纹连接有锁紧螺母,所述调节轴靠近所述阀

芯的一端与所述阀芯之间连接有压力弹簧,所述阀体上穿设有两个用于固定所述调节座的夹紧螺钉,两个所述夹紧螺钉关于所述调节轴的轴线对称。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过旋拧锁紧螺母,能够改变调节轴的位置,进而改变调节轴作用在压力弹簧上的抵接力,根据液压系统工作情况,确定合适的泄压值,调节锁紧螺母,改变调节轴作用在压力弹簧上的抵接力,同时旋拧夹紧螺钉,使调节座两侧向相互靠近的方向移动,此时,调节座能够夹紧调节轴,以保证阀芯压缩压力弹簧过程中,调节轴不会因受力发生移动。

[0011] 可选的,所述调节轴上套设有用于密封用的密封环。

[0012] 通过采用上述技术方案,当调节座夹紧后,密封环的周面能够调节座抵接,从而能够保证在泄压阀工作过程中,液压有不会通过调节轴外泄,同时,密封环能够增加与调节座之间的摩擦阻力,使得在泄压阀工作过程中,调节轴与调节座之间的抵接关系更加稳定。

[0013] 可选的,所述阀体上可拆卸连接有用于遮挡所述调节轴和所述锁紧螺母的安全帽。

[0014] 通过采用上述技术方案,安全帽与调节座之间存在空腔,锁紧螺母以及调节轴伸出调节座的部分均位于上述空腔内。通过设置安全帽,能够对锁紧螺母和调节轴起到安全防护作用。

[0015] 可选的,所述进油口与所述第一出油口之间设置有用于防止液压油回流的止回阀。

[0016] 通过采用上述技术方案,止回阀仅能够让液压油从进油口流向第一出油口,当第一出油口出现压力过大的情况时,止回阀能够避免液压油出现回流现象。

[0017] 可选的,所述阀体上设置有螺纹插装阀,所述螺纹插装阀位于所述阀芯远离所述进油口的一端,所述螺纹插装阀上设置有控制所述泄油口连通或者关闭的先导控制装置,所述阀体上开设有控制管路,所述阀芯开设有用于将控制管路与先导控制装置连通的过油孔,所述控制管路一端与止回阀连通,所述控制管路的另一端与所述过油孔连通。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过设置螺纹插装阀和先导控制装置,能够进一步提高泄压阀的泄压速度,使得管路或者设备内部的压力能够快速降低,提高管路或者设备内部的安全稳定性。

[0019] 可选的,所述阀座上设置有活塞,所述活塞位于所述阀芯靠近所述进油口的一端,所述活塞与所述阀芯之间连接有压缩弹簧,所述活塞上开设有供液压油通过的连接孔,所述阀体上开设有与所述内腔连通的第二出油口,所述第二出油口位于所述进油口与所述泄油口之间。

[0020] 通过采用上述技术方案,当液压油推动阀芯移动时,阀芯也带动活塞移动,进油口便能够直接与第二出油口连通,进一步加快泄压速度,而且第二出油口与油箱连通,便于液压油收集再利用。

[0021] 可选的,所述进油口、所述第一出油口、所述第二出油口以及所述泄油口上均设置有密封圈。

[0022] 通过采用上述技术方案,密封圈能够增加进油口、第一出油口、第二出油口以及泄油口与外部管路连通时的密封性,降低液压油发生外泄的可能性。

[0023] 可选的,所述阀体外部套设有保护壳。

[0024] 通过采用上述技术方案,保护壳可以对阀体以及内部结构起到保护作用,以提高泄压阀的使用寿命。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 本申请设置有锁紧螺母、压力弹簧、调节座以及调节轴,锁紧螺母螺纹连接在调节轴上,调节轴与调节座滑动连接,压力弹簧分别与调节轴和阀芯连接,通过旋拧锁紧螺母,改变调节座和调节轴之间的松紧程度,以调节弹簧的抵接力,利用弹簧抵接力的不同,实现改变泄压阀泄压时的压力值,这样能够便于能够根据实际工作情况快速调节泄压阀设定的泄压值,保证整个液压系统的安全性,以提高泄压阀的适用性。

附图说明

[0027] 图1是本实施例中的压力可调的泄压阀的剖视图。

[0028] 附图标记说明:1、阀体;101、内腔;2、进油口;3、第一出油口;4、泄油口;5、第二出油口;6、阀座;7、活塞;8、压力调节组件;801、调节轴;802、锁紧螺母;803、调节座;804、压力弹簧;805、夹紧螺钉;9、密封环;10、安全帽;11、阀芯;12、压缩弹簧;13、控制管路;14、过油孔;15、密封圈;16、连接孔;17、止回阀;18、螺纹插装阀。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1对本申请做进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种压力可调的泄压阀,参照图1,压力可调的泄压阀包括阀体1,阀体1内部成型有可供液压油流通的内腔101,阀体1上开设有与内腔101连通的进油口2、第一出油口3和泄油口4,进油口2位于第一出油口3和泄油口4之间,内腔101中安装有阀座6,阀座6位于进油口2远离第一出油口3的一侧,阀座6上滑动连接有阀芯11,阀芯11沿背离第一出油口3的方向延伸,阀芯11远离进油口2的一端设置有压力调节组件8。

[0031] 第一出油口3与外部蓄能器连通,利用压力调节组件8调节好泄压阀的泄压值,工作状态下,液压油从进油口2流入,然后从第一出油口3流出,此时,泄油口4与进油口2在阀芯11封堵作用下不会连通,当第一出油口3处的压力不断增大,液压油会向阀芯11施加压力,使得阀芯11向远离进油口2的方向移动,随着压力不断增大,直至压力值大于压力调节组件8所提供的抵接力,阀芯11会向远离进油口2方向移动,进油口2与泄油口4连通以实现泄压。这样,通过设置压力调节组件8,可以控制推动阀芯11移动所需的压力值,这样就可以根据不同液压系统实际工作情况快速调节泄压阀设定的泄压值,以提高泄压阀的适用性。

[0032] 具体的,参照图1,压力调节组件8包括安装自阀体1上的调节座803,调节座803位于阀芯11远离进油口2的一端,调节座803上穿设有调节轴801,调节轴801与阀芯11之间连接有压力弹簧804,调节轴801远离压力弹簧804的一端螺纹连接有锁紧螺母802,阀体1周面上穿设有夹紧螺钉805,夹紧螺钉805与调节座803螺纹连接。本实施例中,夹紧螺钉805设置有两个,两个夹紧螺钉805沿调节轴801的轴线对称设置。

[0033] 通过旋拧锁紧螺母802,能够改变调节轴801的位置,当调节轴801向远离阀芯11的方向移动时,调节轴801作用在压力弹簧804上的抵接力减小,使得泄压阀的泄压值减小,当调节轴801向靠近阀芯11的方向移动时,调节轴801作用在压力弹簧804上的抵接力增大,使得泄压阀的泄压值增大,根据液压系统工作情况,确定合适的泄压值,调节锁紧螺母802,改

变调节轴801作用在压力弹簧804上的抵接力,同时旋拧夹紧螺钉805,使调节座803两侧向相互靠近的方向移动,此时,调节座803能够夹紧调节轴801,以保证阀芯11压缩压力弹簧804过程中,调节轴801不会因受力发生移动。

[0034] 在调节轴801上套设有密封环9,当调节座803夹紧后,密封环9的周面能够调节座803抵接,从而能够保证在泄压阀工作过程中,液压有不会通过调节轴801外泄,同时,密封环9能够增加与调节座803之间的摩擦阻力,使得在泄压阀工作过程中,调节轴801与调节座803之间的抵接关系更加稳定。在调节座803远离阀芯11的一端可拆卸连接有安全帽10,安全帽10与调节座803之间存在空腔,锁紧螺母802以及调节轴801伸出调节座803的部分均位于上述空腔内。通过设置安全帽10,能够对锁紧螺母802和调节轴801起到安全防护作用。

[0035] 参照图1,进油口2与第一出油口3之间安装有止回阀17,止回阀17仅能够让液压油从进油口2流向第一出油口3,当第一出油口3出现压力过大的情况时,止回阀17能够避免液压油出现回流现象。

[0036] 阀芯11和调节轴801之间设置有用于控制管路13通或者断的螺纹插装阀18,螺纹插装阀18的出油口与泄油口4连通,螺纹插装阀18上设置有先导控制装置(图中未示出),阀体1上开设有控制管路13,阀芯11上开设有过油孔14,控制管路13的一端与止回阀17连通,控制管路13的另一端与过油孔14连通,

[0037] 当第一出油口3的压力不断增大时,止回阀17使得进油口处2的液压油不再进入第一出油口3,第一出油口3处的液压油就会依次通过止回阀、控制管路13、过油孔14、阀芯11作用在螺纹插装阀18的先导控制装置上,先导控制装置会控制泄油口4与螺纹插装阀18连通,这时,进油口2一侧与泄油口4一侧之间会形成压降,即进油口2处的压力大于泄油口4处的压力,阀芯11在压差作用下就会向靠近螺纹插装阀18的方向移动,随着阀芯11的移动直至到达泄压阀内设定的泄压值,进油口2就与泄油口4连通以实现泄压。通过设置螺纹插装阀18和先导控制装置,能够进一步提高泄压阀的泄压速度,使得管路或者设备内部的压力能够快速降低,提高管路或者设备内部的安全稳定性。

[0038] 参照图1,阀座6上还安装有活塞7,活塞7位移阀芯11靠近止回阀17的一侧,活塞7与阀芯11连接有压缩弹簧12,活塞7上开设有连接孔16以保证液压油能够通过活塞7并作用在阀芯11上,在泄油口4进油口2之间开设有与内腔101连通的第二出油口5,第二出油口5与油箱连通。当液压油推动阀芯11移动时,阀芯11也带动活塞7移动,进油口2便能够直接与第二出油口5连通,进一步加快泄压速度,而且第二出油口5与油箱连通,便于液压油收集再利用。

[0039] 随着第一出油口3处的压力不断降低,直至恢复至安全范围内时,先导控制装置恢复至原始状态并控制螺纹插装阀18的出油口关闭,此时阀芯11一侧的压力大于进油口2压力,阀芯11向靠近进油口2的方向移动,同时在压缩弹簧12的作用下,活塞7同时向靠近进油口2的方向移动直至活塞7封堵第二出油口5,此时液压油从进油口2流入,经止回阀17从第一出油口3流出。

[0040] 在进油口2、第一出油口3、第二出油口5以及泄油口4均安装有密封圈15,以提高进油口2、第一出油口3、第二出油口5以及泄油口4与外部管路连通时的密封性。阀体1上还套设有保护壳(图中未示出),保护壳能够对阀体1以及内部结构起到保护作用,以提高泄压阀的使用寿命。

[0041] 本申请实施例一种压力可调的泄压阀的实施原理为:使用时,首先根据液压系统的压力状况,调节锁紧螺母802以确定合适的泄压值,并通过夹紧螺钉805对调节轴801进行固定。当第一出油口3处压力过大时,液压油会通过控制管路13以及过油孔14作用在螺纹插装阀18的先导控制装置上,在先导控制装置作用下,泄油口4与阀芯11一侧连通,液压油能够从泄油口4流出以实现泄压,同时在压差作用下,阀芯11向靠近泄油口4的方向移动,同时带动活塞7移动,使得第二出油口5与进油口2连通,从而实现进一步泄压。这样,通过设置锁紧螺母802、调节轴801、调节座803、压力弹簧804以及夹紧螺钉805,可以控制推动阀芯11移动所需的压力值,这样就可以根据不同液压系统实际工作情况快速调节泄压阀设定的泄压值,以提高泄压阀的适用性。

[0042] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

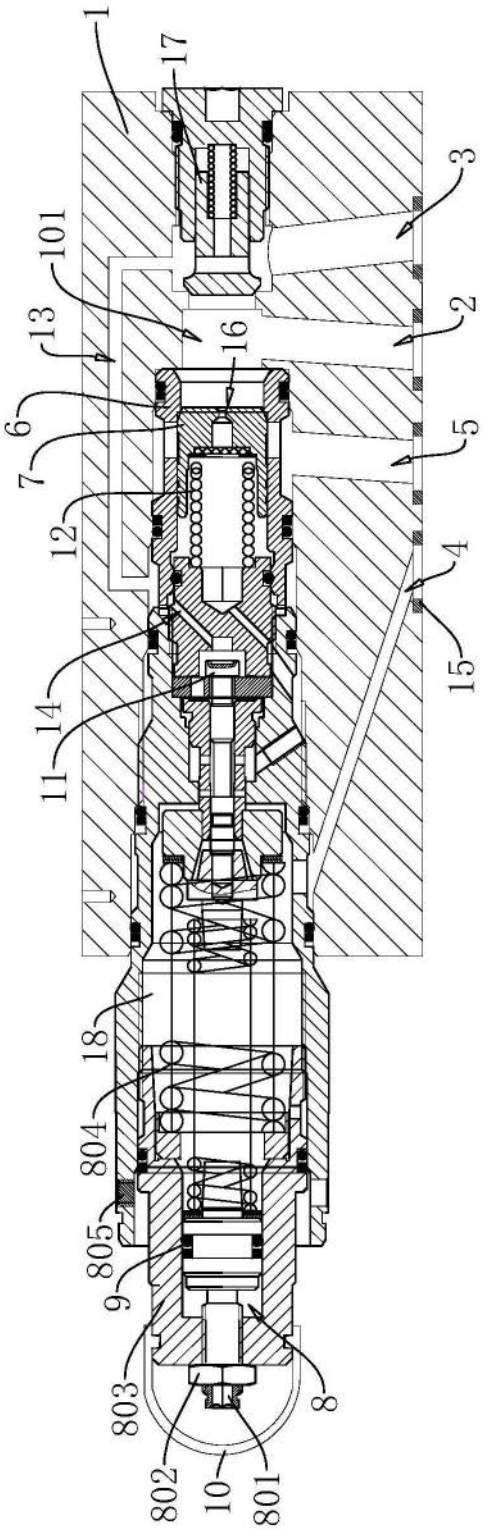


图1