



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204344557 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201420613221. 1

(22) 申请日 2014. 10. 23

(73) 专利权人 西华大学

地址 610039 四川省成都市金牛区土桥金周
路 999 号西华大学机械工程与自动化
学院

(72) 发明人 陶欢 雷玉勇 杨涵 陈玄 张丽
唐炼

(51) Int. Cl.

F15B 13/02(2006. 01)

F16K 17/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

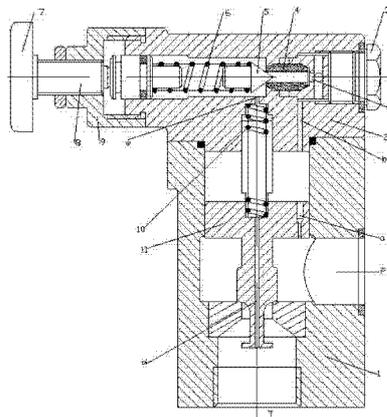
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种超高压先导式溢流阀

(57) 摘要

一种超高压先导式溢流阀, 它由主阀和先导阀组成。先导阀由调压手轮、调节螺钉、先导阀调压弹簧、先导阀芯、高强度分离式阀座和螺堵构成。分离式阀座有中心孔且两端为圆锥状, 通过螺堵压紧在先导阀阀体上, 螺堵与先导阀阀体为螺纹连接, 螺堵上开有径向和轴向孔。先导阀阀芯与高强度分离式阀座配合形成硬密封。采用分离式阀座, 结构简单、安装、维护和更换方便, 解决了普通先导式溢流阀在超高压系统中使用时可靠性差、使用寿命短的问题, 非常适用于超高压流体传动场合。



1. 一种超高压先导式溢流阀,它由主阀(1)和先导阀(2)组成,先导阀中有调压手轮(7)、调节螺钉(8)、先导阀调压弹簧(6)、先导阀芯(5),其特征在于先导阀阀体内有分离式阀座(4),分离式阀座(4)通过螺堵(3)压紧在先导阀阀体上。

2. 如权利要求1所述的超高压先导式溢流阀,其特征在于分离式阀座(4)有中心孔且两端为圆锥状。

3. 如权利要求1所述的超高压先导式溢流阀,其特征在于螺堵(3)与先导阀阀体为螺纹连接,螺堵(3)上开有径向和轴向孔(c)。

一种超高压先导式溢流阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体传动控制领域,特别涉及一种高压和超高压溢流阀,可用于高压和超高压流体传动控制中的压力调节与控制。

背景技术

[0002] 溢流阀是一种应用广泛的压力控制阀,其基本工作原理是利用流体压力在阀芯上所产生的液压力与弹簧力相比较,当液压力大于调压弹簧力时,阀口开启而开始溢流;当液压力小于调压弹簧力时,阀口关闭而停止溢流,从而使系统压力基本稳定在某一调定值,实现对压力的控制。

[0003] 溢流阀分为直动式溢流阀和先导式溢流阀。直动式溢流阀直接靠液压力与弹簧力比较而实现阀口启闭,当流体压力较高时,要求弹簧刚度也较大,但当弹簧刚度较大或弹簧较粗以后,其控制性能变差,因此直动式溢流阀一般仅用于流量较小的低压系统中。先导式溢流阀由主阀和先导阀组成,当液压力大于先导阀调压弹簧力时,阀口开启形成溢流回路,由于主阀芯上的阻尼孔作用产生压力降,从而使主阀芯上、下腔产生压力差,在这个压力差作用下主阀芯克服主阀弹簧力开启,实现溢流。先导式溢流阀能实现用较小刚度的弹簧来控制较大流量的高压系统,且其控制性能也优于直动式溢流阀,因此在流体传动控制领域被广泛使用。

[0004] 无论是直动式溢流阀还是先导式溢流阀,其阀芯启、闭非常频繁,在使用过程中常常会出现阀芯的快速磨损或阀座损坏,使密封失效而报废。在超高压系统中,如压力等级达 400MPa 的水射流系统中,由于压力极高,溢流阀(或卸荷阀)的阀芯或阀座极易在短时间损坏,从而影响系统输出压力控制,因此溢流阀(或卸荷阀)需要经常更换,大大增加了使用成本。因此,发明一种适合超高压系统的先导式溢流阀结构,具有很高的现实意义和实用价值。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是:为了克服传统先导式溢流阀使用过程中,特别是在超高压系统中因先导阀阀座快速磨损而导致整个溢流阀报废、频繁更换等不足,发明一种适用于超高压系统的先导式溢流阀结构,从而解决普通先导式溢流阀在超高压系统中使用时可靠性差、使用寿命短的问题。

[0006] 本实用新型的目的是这样来实现的:

[0007] 本实用新型一种超高压先导式溢流阀,它由主阀 1 和先导阀 2 组成,其特征在于先导阀中有调压手轮 7、调节螺钉 8、先导阀调压弹簧 6、先导阀芯 5,先导阀阀体内有采用抗冲击强度高、耐磨性好材料制成的分离式阀座 4,分离式阀座 4 通过螺堵 3 压紧在先导阀阀体上。

[0008] 上述的分离式阀座 4 有中心孔且两端为圆锥状。

[0009] 上述的螺堵 3 与先导阀阀体为螺纹连接,螺堵 3 上开有径向和轴向孔 c。

[0010] 超高压流体从入口 P 进入主阀 1,经阻尼孔 a、通道 b 和螺堵上的径向和轴向孔 c 及分离式阀座中心孔作用到先导阀阀芯 5 上,当流体压力较低时,流体施加在先导阀芯 5 上的压力不足以克服调压弹簧 6 上的预压缩弹力,先导阀芯 5 压紧分离式阀座 4,处于关闭状态,主阀芯 11 上、下腔压力相等(静压传递),在主阀弹簧 10 作用下,主阀芯也压紧在主阀座上,主阀口关闭,入口 P 与回油口 T 不通,不能溢流;当入口 P 处的压力增加,流体施加在先导阀芯 5 上的液压力大于调压弹簧 6 上的预压缩弹力时,先导阀芯开启,流体经主阀芯上的阻尼孔 a、通道 b、螺堵上的径向和轴向孔 c、通道 e 及主阀芯中心孔 d 流到回油口 T,形成流体流动,此时,流体在主阀芯上的阻尼孔 a 处产生压力降,从而使主阀芯 11 上腔压力小于下腔压力,在这个压力差作用下主阀芯克服主阀弹簧力开启,流体由入口 P 经主阀口溢流至回油口 T,实现溢流作用。

[0011] 上述分离式阀座 4 采用抗冲击强度高,耐磨性好材料制成,与先导阀阀芯 5 配合形成硬密封,高强度分离式阀座 4 一方面提高阀座强度、延长使用寿命,另一方面,当阀芯或阀座磨损以后,仅仅更换阀芯或阀座,而无需更换整个溢流阀。

[0012] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0013] 1、采用抗冲击强度高、耐磨性好材料制成的分离式阀座,可有效的延长阀的工作寿命,提高溢流阀的控制性能,非常适用于超高压流体传动场合,特别是在水射流工程应用中(压力达 400MPa 甚至更高),具有很高的实用价值。

[0014] 2、采用分离式阀座,解决了传统溢流阀阀座磨损后整个阀的报废问题。当阀芯、阀座磨损以后,仅仅更换阀芯或阀座,而无需更换整个溢流阀,大大降低了使用成本。

[0015] 3、采用分离式阀座,结构简单、安装、维护和更换方便。该技术可应用于各种类型的阀结构中,应用前景广阔。

[0016] 附图说明:

[0017] 图 1 是超高压先导式溢流阀结构示意图。

[0018] 图 2 是超高压截止阀结构示意图。

具体实施方式

[0019] 实施例 1:

[0020] 如图 1 所示的超高压先导式溢流阀,它由主阀 1 和先导阀 2 组成。先导阀中有调压手轮 7、调节螺钉 8、先导阀调压弹簧 6、先导阀芯 5。先导阀阀体内有采用抗冲击强度高、耐磨性好材料制成的分离式阀座 4,分离式阀座 4 通过螺堵 3 压紧在先导阀阀体上,分离式阀座 4 有中心孔且两端为圆锥状,螺堵 3 与先导阀阀体为螺纹连接,螺堵 3 上开有径向和轴向孔。

[0021] 超高压流体从入口 P 进入主阀 1,经阻尼孔 a、通道 b 和螺堵上的径向和轴向孔 c 及分离式阀座中心孔作用到先导阀阀芯 5 上,当流体压力较低时,流体施加在先导阀芯 5 上的压力不足以克服调压弹簧 6 上的预压缩弹力,先导阀芯 5 压紧分离式阀座 4,处于关闭状态,主阀芯 11 上、下腔压力相等(静压传递),在主阀弹簧 10 作用下,主阀芯也压紧在主阀座上,主阀口关闭,入口 P 与回油口 T 不通,不能溢流,当入口 P 处的压力增加,流体施加在先导阀芯 5 上的液压力大于调压弹簧 6 上的预压缩弹力时,先导阀芯开启,流体经主阀芯上的阻尼孔 a、通道 b、螺堵上的径向和轴向孔 c、通道 e 及主阀芯中心孔 d 流到回油口 T,形成流

体流动,此时,流体在主阀芯上的阻尼孔 a 处产生压力降,从而使主阀芯 11 上腔压力小于下腔压力,在这个压力差作用下主阀芯克服主阀弹簧力开启,流体由入口 P 经主阀口溢流至回油口 T,实现溢流作用。

[0022] 由于分离式阀座 4 采用抗冲击强度高,耐磨性好材料制成,一方面提高阀座强度、延长超高压先导式溢流阀使用寿命,另一方面,当阀芯或阀座磨损以后,仅仅更换阀芯或阀座,而无需更换整个溢流阀,非常适用于超高压流体传动场合。

[0023] 实施例 2:

[0024] 参见图 2 超高压截止阀,螺堵 5 与阀体 4 螺纹连接。离式阀座 6 通过螺堵 5 压紧在截止阀阀体 4 上。旋动手柄 1,使阀杆推动阀针 7 压向分离式阀座 6,从而切断从管路 3 的来流,从而实现截止阀的功能,反方向旋动手柄 1,可打开阀口,流体可从管路 3 流向管路 2。

[0025] 分离式阀座 4 采用抗冲击强度高,耐磨性好材料制成,一方面提高阀座强度、延长超高压截止阀使用寿命,另一方面,当阀座磨损以后,仅仅更换阀座,而无需更换整个截止阀,非常适用于超高压流体传动场合。

[0026] 上述实例是对本实用新型的上述内容作进一步的说明,但不应将此理解为本实用新型上述主题的范围仅限于上述实施例。凡基于上述内容所实现的技术均属于本实用新型的范围。

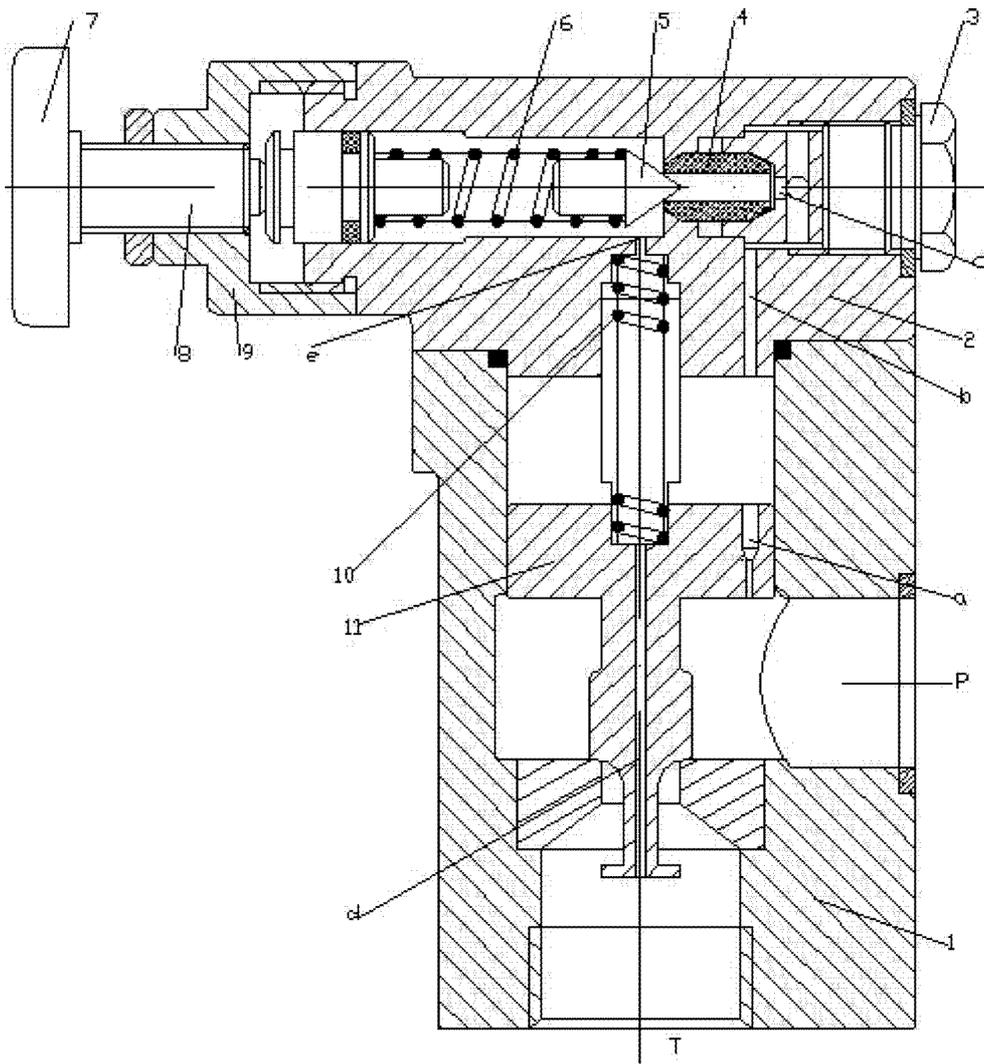


图 1

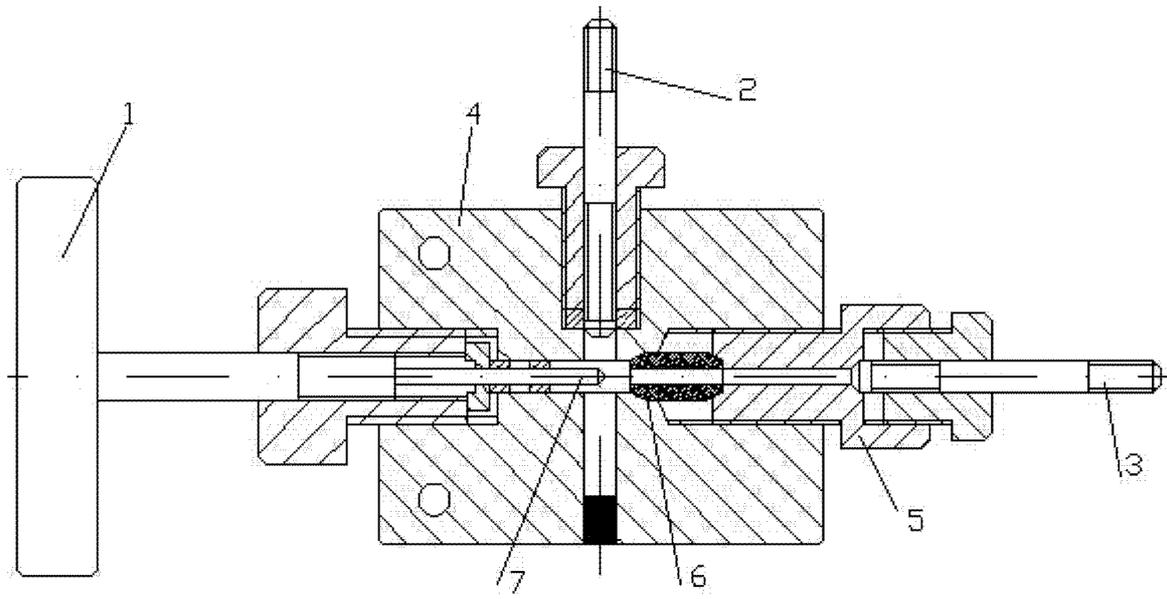


图 2