



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206129739 U

(45)授权公告日 2017. 04. 26

(21)申请号 201621087962.6

(22)申请日 2016.09.29

(73)专利权人 曾婷

地址 618205 四川省德阳市绵竹市拱星镇沿河村3组

(72)发明人 曾婷

(74)专利代理机构 成都元信知识产权代理有限公司 51234

代理人 孙法胜

(51) Int. Cl.

F15B 3/00(2006.01)

F15B 11/08(2006.01)

F15B 13/04(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

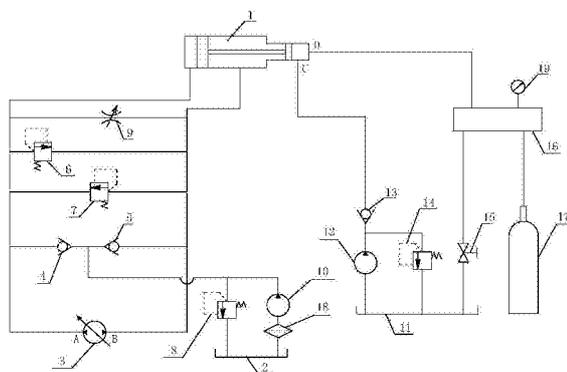
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高压气瓶疲劳试验液压系统

(57)摘要

本实用新型涉及高压气瓶疲劳试验技术领域,具体涉及一种高压气瓶疲劳试验液压系统,包括增压器、低压系统和高压系统,所述增压器包括低压腔、有杆腔和高压腔;所述低压系统包括油槽、双向变量泵、第一单向阀、第二单向阀、第一溢流阀、第二溢流阀、第三溢流阀、节流阀和补油泵,所述高压系统包括水槽、补水泵、第三单向阀、第四溢流阀、手动泄压阀和连接件,本装置结构简单、成本低廉,操作简便,提高了试验效率。同时具有较好的稳定性,采用闭式结构,也能提高该系统的效率。



1. 一种高压气瓶疲劳试验液压系统,其特征在于:包括增压器(1)、低压系统和高压系统,所述增压器(1)包括低压腔、有杆腔和高压腔;

所述低压系统包括油槽(2)、双向变量泵(3)、第一单向阀(4)、第二单向阀(5)、第一溢流阀(6)、第二溢流阀(7)、第三溢流阀(8)、节流阀(9)和补油泵(10),所述双向变量泵(3)的A口与增压器(1)的低压腔连接,所述双向变量泵(3)的B口与增压器(1)的有杆腔连接,所述第一溢流阀(6)的进油口与双向变量泵(3)的A口连接,第一溢流阀(6)的出油口与双向变量泵(3)的B口连接,所述第二溢流阀(7)的进油口与双向变量泵(3)的B口连接,所述第二溢流阀(7)的出油口与双向变量泵(3)的A口连接,所述节流阀(9)的一端与双向变量泵(3)的A口连接,另一端与双向变量泵(3)的B口连接,所述第一单向阀(4)的出油口与双向变量泵(3)的A口连接,第一单向阀(4)的进油口与第二单向阀(5)的进油口连接,所述第二单向阀(5)的出油口与双向变量泵(3)的B口连接,所述补油泵(10)的进油口与油槽(2)连接,补油泵(10)的出油口一路与第三溢流阀(8)的进油口连接,另一路与第一单向阀(4)的进油口连接,所述第三溢流阀(8)的出油口与油槽(2)连接;

所述高压系统包括水槽(11)、补水泵(12)、第三单向阀(13)、第四溢流阀(14)、手动泄压阀(15)和连接件(16),所述补水泵(12)的进口与水槽(11)连接,所述补水泵(12)的出口一路与第四溢流阀(14)的进口连接,另一路与第三单向阀(13)的进口连接,所述第四溢流阀(14)的出口与水槽(11)连接,所述第三单向阀(13)的出口与所述增压器(1)高压腔的C口连接,所述连接件(16)设有连接件进口、连接件第一出口和连接件第二出口,所述连接件进口和连接件第一出口之间设有相通的连通通道,所述连接件第二出口与连通通道相连通,所述增压器(1)高压缸的D口与进口连接,所述连接件第一出口与被测高压气瓶(17)连接,所述连接件第二出口通过手动泄压阀(15)与水槽(11)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高压气瓶疲劳试验液压系统,其特征在于:所述补油泵(10)的进油口设有过滤器(18)。

3. 根据权利要求1所述的一种高压气瓶疲劳试验液压系统,其特征在于:所述连接件(16)上设有压力表(19)。

一种高压气瓶疲劳试验液压系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压气瓶疲劳试验技术领域,具体涉及一种高压气瓶疲劳试验液压系统。

背景技术

[0002] 气瓶行业的发展和工业的发展息息相关。随着科学技术水平和工业的高速发展,高压气瓶的应用越来越广泛,各类高压高性能气瓶在不断的研发生产当中,并且高压气瓶也被列入民用气瓶行业型式试验当中。通过高压气瓶疲劳试验来改善高压气瓶的生产工艺,提高高压气瓶的综合性能,对高压气瓶行业的发展有着十分重要的作用。所述高压气瓶疲劳试验是指在一段时间内,对高压气瓶进行反复的增压测试,实现连续的脉冲压力循环,试验完后在观测气瓶的完整度和记录的相应数据等,但现有的高压气瓶疲劳试验装置结构复杂,成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、稳定性好、操作便捷的高压气瓶疲劳试验液压系统。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种高压气瓶疲劳试验液压系统,包括增压器、低压系统和高压系统,所述增压器包括低压腔、有杆腔和高压腔;

[0005] 所述低压系统包括油槽、双向变量泵、第一单向阀、第二单向阀、第一溢流阀、第二溢流阀、第三溢流阀、节流阀和补油泵,所述双向变量泵的A口与增压器的低压腔连接,所述双向变量泵的B口与增压器的有杆腔连接,所述第一溢流阀的进油口与双向变量泵的A口连接,第一溢流阀的出油口与双向变量泵的B口连接,所述第二溢流阀的进油口与双向变量泵的B口连接,所述第二溢流阀的出油口与双向变量泵的A口连接,所述节流阀的一端与双向变量泵的A口连接,另一端与双向变量泵的B口连接,所述第一单向阀的出油口与双向变量泵的A口连接,第一单向阀的进油口与第二单向阀的进油口连接,所述第二单向阀的出油口与双向变量泵的B口连接,所述补油泵的进油口与油槽连接,补油泵的出油口一路与第三溢流阀的进油口连接,另一路与第一单向阀的进油口连接,所述第三溢流阀的出油口与油槽连接;

[0006] 所述高压系统包括水槽、补水泵、第三单向阀、第四溢流阀、手动泄压阀和连接件,所述补水泵的进口与水槽连接,所述补水泵的出口一路与第四溢流阀的进口连接,另一路与第三单向阀的进口连接,所述第四溢流阀的出口与水槽连接,所述第三单向阀的出口与所述增压器高压腔的C口连接,所述连接件设有连接件进口、连接件第一出口和连接件第二出口,所述连接件进口和连接件第一出口之间设有相通的连通通道,所述连接件第二出口与连通通道相连接,所述增压器高压缸的D口与连接件进口连接,所述连接件第一出口与被测高压气瓶连接,所述连接件第二出口通过手动泄压阀与水槽连接。

[0007] 如上所述的一种高压气瓶疲劳试验液压系统,进一步说明为,所述补油泵的进油

口设有过滤器。

[0008] 如上所述的一种高压气瓶疲劳试验液压系统,进一步说明为,所述连接件上设有压力表。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本装置结构简单、成本低廉,操作简便,提高了试验效率。同时具有较好的稳定性,采用闭式结构,也能提高该系统的效率。采用水介质对气瓶加压可以满足某些复合材料高压气瓶的试验要求。通过高压气瓶疲劳试验来改善气瓶的生产工艺,提高高压气瓶的综合性能,对气瓶行业的发展有十分重要的作用。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型结构示意图。

[0011] 图中:1、增压器;2、油槽;3、双向变量泵;4、第一单向阀;5、第二单向阀;6、第一溢流阀;7、第二溢流阀;8、第三溢流阀;9、节流阀;10、补油泵;11、水槽;12、补水泵;13、第三单向阀;14、第四溢流阀;15、手动泄压阀;16、连接件;17、被测高压气瓶;18、过滤器;19、压力表。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型实施方式做进一步的阐述。

[0013] 如图1所示,本实用新型提供的一种高压气瓶疲劳试验液压系统,包括增压器1、低压系统和高压系统。所述增压器1包括低压腔、有杆腔和高压腔;所述的增压器1为本领域技术人员的公知技术,这里只做简单阐述,所述增压器1包括低压腔、有杆腔和高压腔,增压器1结构简单,它的工作机能类似杠杠原理,在升压阶段,油液进入低压腔,压力作用在其大活塞上,推动活塞移动,根据力学平衡,此时小活塞也会移动并且输出一个放大的压力,增压比为两活塞面积之比,此时高压腔中的介质就会以较高的压力进行输出,其具体的内部结构这里不做阐述。下面将对低压系统和高压系统进行详细的阐述。

[0014] 所述低压系统包括油槽2、双向变量泵3、第一单向阀4、第二单向阀5、第一溢流阀6、第二溢流阀7、第三溢流阀8、节流阀9和补油泵10。所述双向变量泵3的A口与增压器1的低压腔连接,所述双向变量泵3的B口与增压器1的有杆腔连接,由双向变量泵3和增压器1组成闭式回路,增压器1排出的液压油又回到双向变量泵3中,实现了油液的循环,提高了系统效率。通过调节双向变量泵3的输出流量和方向,以此来对增压器1进行控制,从而完成对被测高压气瓶17的疲劳试验,下文将做具体阐述。

[0015] 所述第一溢流阀6的进油口与双向变量泵3的A口连接,第一溢流阀6的出油口与双向变量泵3的B口连接,所述第二溢流阀7的进油口与双向变量泵3的B口连接,所述第二溢流阀7的出油口与双向变量泵3的A口连接,所述第一溢流阀6和第二溢流阀7起保护作用,例如当双向变量泵3的A口输出,B口输入时,如果输出压力过高,第一溢流阀6开启,使输出的液压油不经过增压器1从而直接回到双向变量泵3中,保护了增压器1;同理,当双向变量泵3的B口输出,A口输入时,如果输出压力过高,第二溢流阀7开启,使输出的液压油不经过增压器1从而直接回到双向变量泵3中。

[0016] 所述节流阀9的一端与双向变量泵3的A口连接,另一端与双向变量泵3的B口连接,即节流阀9并联在双向变量泵3的两端,起调节油液流量和压力的作用。所述第一单向阀4的

出油口与双向变量泵3的A口连接,第一单向阀4的进油口与第二单向阀5的进油口连接,所述第二单向阀5的出油口与双向变量泵3的B口连接,所述补油泵10的进油口与油槽2连接,补油泵10的出油口一路与第三溢流阀8的进油口连接,另一路与第一单向阀4的进油口连接,所述第三溢流阀8的出油口与油槽2连接;由于系统运行时,必会造成油液的泄露,从而需设有由补油泵10组成的补油回路,所述第三溢流阀8其安全阀的作用。所述补油泵10的进油口还可以设置过滤器18,通过过滤器18能够对进入系统中的液压油进行过滤,从而保护了系统中各个设备,延长了设备的使用寿命。

[0017] 所述高压系统包括水槽11、补水泵12、第三单向阀13、第四溢流阀14、手动泄压阀15和连接件16。所述补水泵12的进口与水槽11连接,所述补水泵12的出口一路与第四溢流阀14的进口连接,另一路与第三单向阀13的进口连接,所述第四溢流阀14的出口与水槽11连接,所述第四溢流阀14也做安全阀使用,其压力设定值根据试验情况自行决定。

[0018] 所述第三单向阀13的出口与所述增压器1高压腔的C口连接,所述连接件16设有连接件进口、连接件第一出口和连接件第二出口,所述连接件进口和连接件第一出口之间设有相通的连通通道,所述连接件第二出口与连通通道相连通,所述增压器1高压缸的D口与进口连接,所述连接件第一出口与被测高压气瓶17连接,所述连接件第二出口通过手动泄压阀15与水槽11连接。通过设置连接件16能够提高试验效率,替代了传统的直接将被测高压气瓶17与设备相连接的情况,使本装置安全系数更高,保护了试验人员了人身安全。为了便于观察试验过程中的压力值,在连接件16上设有压力表19。

[0019] 本实用新型工作原理为:试验过程包括多次重复动作,每次重复动作中又分为增压阶段、保压阶段和泄压阶段,试验开始时,先关闭高压系统中手动泄压阀15,开启补水泵12,使水充满被测高压气瓶17和增压器1的高压腔。启动低压系统中双向变量泵3,使双向变量泵3的A口输出,B口输入,这时双向变量泵3输出的液压油进入增压器1的低压腔中推动活塞杆向右移动,同时增压器1的有杆腔中的液压油又流回到双向变量泵3中,由于设置有第三单向阀13,这时在增压器1中活塞杆的作用下,增压器7高压腔中的水就会进入被测高压气瓶17中,完成对被测高压气瓶17的增压,即为增压阶段,当被测高压气瓶17中的压力达到测试值时,停止双向变量泵3,使被测高压气瓶17处于保压状态,即为保压阶段,当保压时间达到实验值时,再启动双向变量泵3,使双向变量泵3的B口输出,A口输入,此时双向变量泵3输出的液压油进入增压器1的有杆腔中推动活塞杆向左移动,从而释放增压器1中高压腔的压力,同时也释放被测高压气瓶17中的压力,即为泄压阶段,从而完成了一次完整的动作,只需在按照规定重复多次即可,在试验完成后,通过开启手动泄压阀15泄压,取下被测高压气瓶17即可,操作便捷,结构简单。

[0020] 本实用新型并不限于上述实例,在本实用新型的权利要求书所限定的范围内,本领域技术人员不经创造性劳动即可做出的各种变形或修改均受本专利的保护。

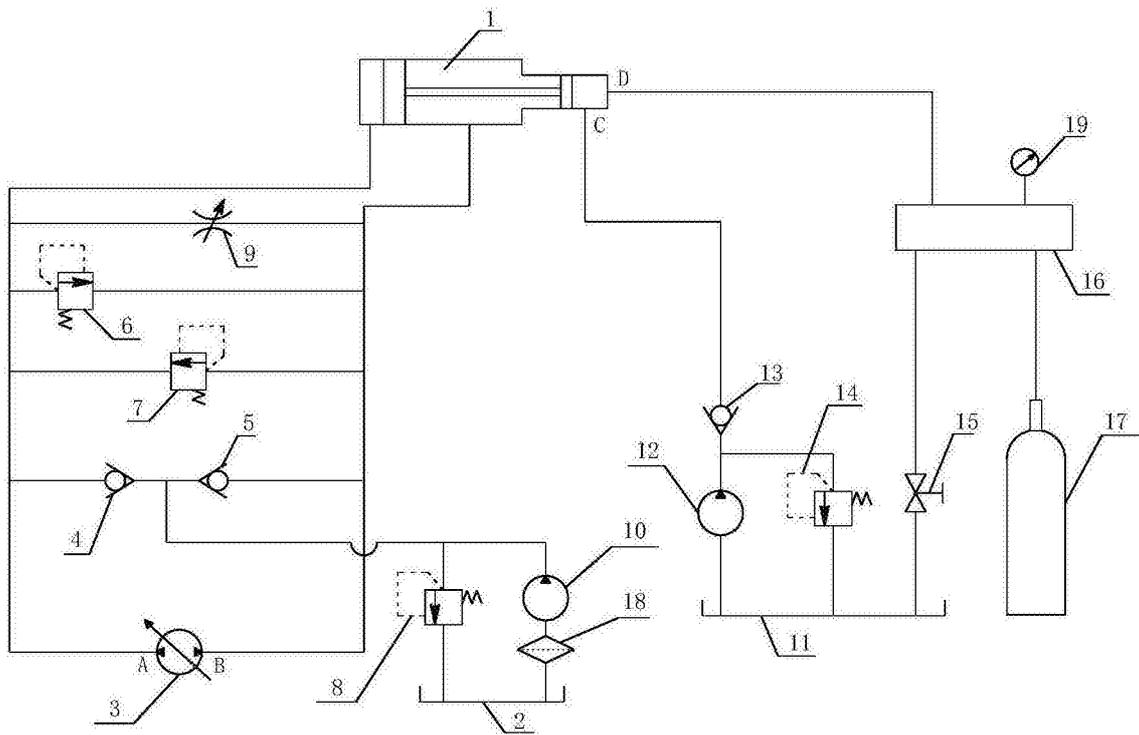


图1