



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212030897 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 27

(21) 申请号 202021104903.1

(22) 申请日 2020.06.15

(73) 专利权人 中国计量大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区
学源街258号

(72) 发明人 项超鹏 毛佳妮 姚嘉明 邵剑波

(74) 专利代理机构 上海思牛达专利代理事务所
(特殊普通合伙) 31355

代理人 丁剑

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

G01M 13/003 (2019.01)

G01M 3/08 (2006.01)

G01M 3/28 (2006.01)

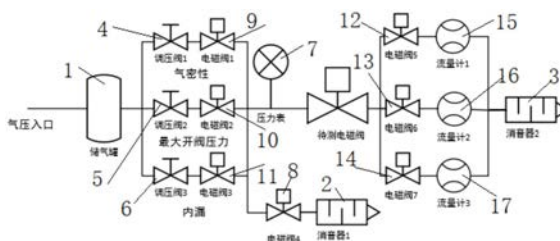
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电磁阀测试系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电磁阀测试系统,涉及电磁阀测试技术领域,包括储气罐、第一消音器和第二消音器,其中;所述储气罐一侧通过导管连通于气压入口,其气压入口与气源相连,所述储气罐另一侧通过导管分别连通有第一调压阀、第二调压阀和第三调压阀,所述第一调压阀、所述第二调压阀和所述第三调压阀通过导管连通于压力表和第四电磁阀。通过对电磁阀性能及可靠性进行测试,确保电磁阀能满足汽车热管理系统工作要求,其气压入口与气源相连,通过储气罐储压后,再经过调压阀调压、电磁阀到达待测电磁阀,最后根据不同测试需求通过电磁阀、消音器排到空气中,实现待测电磁阀测试,测试结果准确性高,而且测试简便,满足不同测试需求,适应性高。



1. 一种电磁阀测试系统,其特征在于,包括储气罐(1)、第一消音器(2)和第二消音器(3),其中;

所述储气罐(1)一侧通过导管连通于气压入口,其气压入口与气源相连,所述储气罐(1)另一侧通过导管分别连通有第一调压阀(4)、第二调压阀(5)和第三调压阀(6),所述第一调压阀(4)、所述第二调压阀(5)和所述第三调压阀(6)通过导管连通于压力表(7)和第四电磁阀(8),且所述第四电磁阀(8)通过导管与所述第一消音器(2)连通,所述压力表(7)通过导管连通于待测电磁阀,且所述第一调压阀(4)、所述第二调压阀(5)和所述第三调压阀(6)分别连通有第一电磁阀(9)、第二电磁阀(10)和第三电磁阀(11);

其待测电磁阀通过导管连通有第五电磁阀(12)、第六电磁阀(13)和第七电磁阀(14),且所述第五电磁阀(12)、所述第六电磁阀(13)和所述第七电磁阀(14)分别连通有第一流量计(15)、第二流量计(16)和第三流量计(17),且所述第一流量计(15)、所述第二流量计(16)和所述第三流量计(17)通过导管与所述第二消音器(3)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种电磁阀测试系统,其特征在于,所述第一消音器(2)和所述第二消音器(3)分别设有气体出口。

3. 根据权利要求1所述的一种电磁阀测试系统,其特征在于,所述第一调压阀(4)、所述第二调压阀(5)和所述第三调压阀(6)通过导管并列连通于所述储气罐(1)。

4. 根据权利要求3所述的一种电磁阀测试系统,其特征在于,所述第五电磁阀(12)、所述第六电磁阀(13)和所述第七电磁阀(14)通过导管并列连通于所述第二消音器(3)。

5. 根据权利要求1所述的一种电磁阀测试系统,其特征在于,所述第一消音器(2)和所述第二消音器(3)分别位于待测电磁阀两侧。

6. 根据权利要求5所述的一种电磁阀测试系统,其特征在于,所述储气罐(1)与所述第一消音器(2)位于待测电磁阀同一侧。

一种电磁阀测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电磁阀测试技术领域,具体来说,涉及一种电磁阀测试系统。

背景技术

[0002] 电磁阀是用电磁控制的工业设备,是用来控制流体的自动化基础元件,属于执行器,并不限于液压、气动。用在工业控制系统中调整介质的方向、流量、速度和其他的参数。电磁阀可以配合不同的电路来实现预期的控制,而控制的精度和灵活性都能够保证。电磁阀有很多种,不同的电磁阀在控制系统的不同位置发挥作用,最常用的是单向阀、安全阀、方向控制阀、速度调节阀等。

[0003] 汽车电磁阀是电子控制系统的执行元件。按其作用可以分为换档电磁阀,锁止电磁针阀和调压电磁针阀。按其工作方式分为开关式电磁阀和脉冲式电磁阀。

[0004] 而目前汽车电控系统电磁阀对电磁阀精度、可靠性要求很高,电磁阀工作环境温度在 -40°C - 150°C ,要检测的项次多,同样的项次测试条件差异也很大。电磁阀的各项性能检测必须模拟实际工况。

[0005] 为了测试结果的准确性,亟需一种电磁阀测试系统。

[0006] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0007] 针对相关技术中的问题,本实用新型的目的是提出一种电磁阀测试系统,通过对电磁阀性能及可靠性进行测试,确保电磁阀能满足汽车热管理系统工作要求,其气压入口与气源相连,通过储气罐储压后,再经过调压阀调压、电磁阀到达待测电磁阀,最后根据不同测试需求通过电磁阀、消音器排到空气中,实现待测电磁阀测试,测试结果准确性高,而且测试简便,满足不同测试需求,适应性高,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0008] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0009] 一种电磁阀测试系统,包括储气罐、第一消音器和第二消音器,其中:

[0010] 所述储气罐一侧通过导管连通于气压入口,其气压入口与气源相连,所述储气罐另一侧通过导管分别连通有第一调压阀、第二调压阀和第三调压阀,所述第一调压阀、所述第二调压阀和所述第三调压阀通过导管连通于压力表和第四电磁阀,且所述第四电磁阀通过导管与所述第一消音器连通,所述压力表通过导管连通于待测电磁阀,且所述第一调压阀、所述第二调压阀和所述第三调压阀分别连通有第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀;

[0011] 其待测电磁阀通过导管连通有第五电磁阀、第六电磁阀和第七电磁阀,且所述第五电磁阀、所述第六电磁阀和所述第七电磁阀分别连通有第一流量计、第二流量计和第三流量计,且所述第一流量计、所述第二流量计和所述第三流量计通过导管与所述第二消音器连通。

[0012] 进一步的,所述第一消音器和所述第二消音器分别设有气体出口。

[0013] 进一步的,所述第一调压阀、所述第二调压阀和所述第三调压阀通过导管并列连

通于所述储气罐。

[0014] 进一步的,所述第五电磁阀、所述第六电磁阀和所述第七电磁阀通过导管并列连通于所述第二消音器。

[0015] 进一步的,所述第一消音器和所述第二消音器分别位于待测电磁阀两侧。

[0016] 进一步的,所述储气罐与所述第一消音器位于待测电磁阀同一侧。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 本实用新型对电磁阀性能及可靠性进行测试,确保电磁阀能满足汽车热管理系统工作要求,其气压入口与气源相连,通过储气罐储压后,再经过调压阀调压、电磁阀到达待测电磁阀,最后根据不同测试需求通过电磁阀、消音器排到空气中,实现待测电磁阀测试,测试结果准确性高,而且测试简便,满足不同测试需求,适应性高。

[0019] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0020] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是根据本实用新型实施例的电磁阀测试系统的原理框图。

[0023] 图中:

[0024] 1、储气罐;2、第一消音器;3、第二消音器;4、第一调压阀;5、第二调压阀;6、第三调压阀;7、压力表;8、第四电磁阀;9、第一电磁阀;10、第二电磁阀;11、第三电磁阀;12、第五电磁阀;13、第六电磁阀;14、第七电磁阀;15、第一流量计;16、第二流量计;17、第三流量计。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 根据本实用新型的实施例,提供了一种电磁阀测试系统。

[0027] 如图1所示,一种电磁阀测试系统,包括储气罐1、第一消音器2和第二消音器3,其中;

[0028] 所述储气罐1一侧通过导管连通于气压入口,其气压入口与气源相连,所述储气罐1另一侧通过导管分别连通有第一调压阀4、第二调压阀5和第三调压阀6,所述第一调压阀4、所述第二调压阀5和所述第三调压阀6通过导管连通于压力表7和第四电磁阀8,且所述第四电磁阀8通过导管与所述第一消音器2连通,所述压力表7通过导管连通于待测电磁阀,且

所述第一调压阀4、所述第二调压阀5和所述第三调压阀6分别连通有第一电磁阀9、第二电磁阀10和第三电磁阀11；

[0029] 其待测电磁阀通过导管连通有第五电磁阀12、第六电磁阀13和第七电磁阀14，且所述第五电磁阀12、所述第六电磁阀13和所述第七电磁阀14分别连通有第一流量计15、第二流量计16和第三流量计17，且所述第一流量计15、所述第二流量计16和所述第三流量计17通过导管与所述第二消音器3连通。

[0030] 借助于上述技术方案，通过对电磁阀性能及可靠性进行测试，确保电磁阀能满足汽车热管理系统工作要求，其气压入口与气源相连，通过储气罐储压后，再经过调压阀调压、电磁阀到达待测电磁阀，最后根据不同测试需求通过电磁阀、消音器排到空气中，实现待测电磁阀测试，测试结果准确性高，而且测试简便，满足不同测试需求，适应性高。

[0031] 其中，所述第一消音器2和所述第二消音器3分别设有气体出口。

[0032] 其中，所述第一调压阀4、所述第二调压阀5和所述第三调压阀6通过导管并列连通于所述储气罐1。

[0033] 其中，所述第五电磁阀12、所述第六电磁阀13和所述第七电磁阀14通过导管并列连通于所述第二消音器3。

[0034] 其中，所述第一消音器2和所述第二消音器3分别位于待测电磁阀两侧。

[0035] 其中，所述储气罐1与所述第一消音器2位于待测电磁阀同一侧。

[0036] 另外，具体的，包括如下测试：

[0037] 1、气密性检测：

[0038] 使用直流电流对待测电磁阀输入额定电压或断开电压，使待测电磁阀处于通气状态。调整第一调压阀4，使压力达到所需值P1。打开第一电磁阀9，关闭第二电磁阀10，关闭第三电磁阀11，关闭第四电磁阀8，关闭第五电磁阀12，关闭第六电磁阀13，关闭第七电磁阀14。此时待测电磁阀内压力为P1，将待测电磁阀放入水中，观察待测电磁阀是否出现气泡。测试结束后关闭第一电磁阀9，打开第四电磁阀8，使气压从第一消音器2排出。

[0039] 2、最大开阀压力测试：

[0040] 常开电磁阀，使用直流电流对待测电磁阀输入所需电压，使待测电磁阀处于断气状态。调整第二调压阀5，使压力达到所需值P2。打开第二电磁阀10，关闭第一电磁阀9，关闭第三电磁阀11，关闭第四电磁阀8，打开第五电磁阀12，关闭第六电磁阀13，关闭第七电磁阀14。断开待测电磁阀所需电压，使待测电磁阀处于通气状态。此时气体由第五电磁阀12到达第一流量计15，再由第二消音器3排出。根据第一流量计15反馈的流量，确认在规定电压下电磁阀是否打开。第一流量计15有大流量通过时，电磁阀通气；反之者未通气，不合格。

[0041] 其常闭电磁阀，调整第二调压阀5，使压力达到所需值P2。打开第二电磁阀10，关闭第一电磁阀9，关闭第三电磁阀11，关闭第四电磁阀8，打开第五电磁阀12，关闭第六电磁阀13，关闭第七电磁阀14。使用直流电流对待测电磁阀输入所需电压，使待测电磁阀处于通气状态。此时气体由第五电磁阀12到达第一流量计15，再由第二消音器3排出。根据第一流量计15反馈的流量，确认在规定电压下电磁阀是否打开或关闭。第一流量计15有大流量通过时，电磁阀通气；反之者未通气，不合格。

[0042] 3、内漏测试：

[0043] 其常开电磁阀，使用直流电流对待测电磁阀输入所需电压，使待测电磁阀处于断

气状态。调整第三调压阀6,使压力达到所需值P3。打开第三电磁阀11,关闭第一电磁阀9,关闭第二电磁阀10,关闭第四电磁阀8,打开第五电磁阀12,关闭第六电磁阀13,关闭第七电磁阀14。此时气体由第五电磁阀12到达第一流量计15,记录测试值。当测试值小于第一流量计15的测试量程范围,关闭第五电磁阀12,打开第六电磁阀13,记录测试值。当测试值小于流量计2的测试量程范围,关闭第六电磁阀13,打开第七电磁阀14,记录数值。数值记录后,关闭第一电磁阀9,关闭第五电磁阀12或第六电磁阀13或第七电磁阀14,打开第四电磁阀8,使气体由第一消音器2排出。

[0044] 其常闭电磁阀,调整第三调压阀6,使压力达到所需值P3。打开第三电磁阀11,关闭第一电磁阀9,关闭第二电磁阀10,关闭第四电磁阀8,打开第五电磁阀12,关闭第六电磁阀13,关闭第七电磁阀14。使用直流电流对待测电磁阀输入所需电压,使待测电磁阀处于通气状态。此时气体由第五电磁阀12到达第一流量计15,记录测试值。当测试值小于第一流量计15的测试量程范围,关闭第五电磁阀12,打开第六电磁阀13,记录测试值。当测试值小于流量计2的测试量程范围,关闭第六电磁阀13,打开第七电磁阀14,记录数值。数值记录后,关闭第一电磁阀9,关闭第五电磁阀12或6或7,打开第四电磁阀8,使气体由第一消音器2排出。

[0045] 具体的,参数如下:待测电磁阀供电电压0-30V,控制待测电磁阀的运行。第一流量计15为大流量计量程、第二流量计16为中流量计量程、第三流量计17为小流量计,根据流量需求选择不同流量计通路。压力表检测待测电磁阀入口压力,与显示屏连接可显示具体数值。调压阀放置于储气罐后有益于稳定系统压力。第一调压阀4、第二调压阀5、第三调压阀6为减少投入,也可减少成1个。但是三种测试方式压力差距大,确保精准调节,根据使用压力需求选择不同调压阀。第一流量计15、第二流量计16、第三流量计17为减少投入也可减少成1个。但是实际内漏值往往很小,不合格时会很大,数量级相差过大,使用不同量程的流量计。气体的排出口均放置消音器,减少噪音污染

[0046] 综上所述,借助于本实用新型的上述技术方案,可实现如下效果:

[0047] 通过对电磁阀性能及可靠性进行测试,确保电磁阀能满足汽车热管理系统工作要求,其气压入口与气源相连,通过储气罐储压后,再经过调压阀调压、电磁阀到达待测电磁阀,最后根据不同测试需求通过电磁阀、消音器排到空气中,实现待测电磁阀测试,测试结果准确性高,而且测试简便,满足不同测试需求,适应性高。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

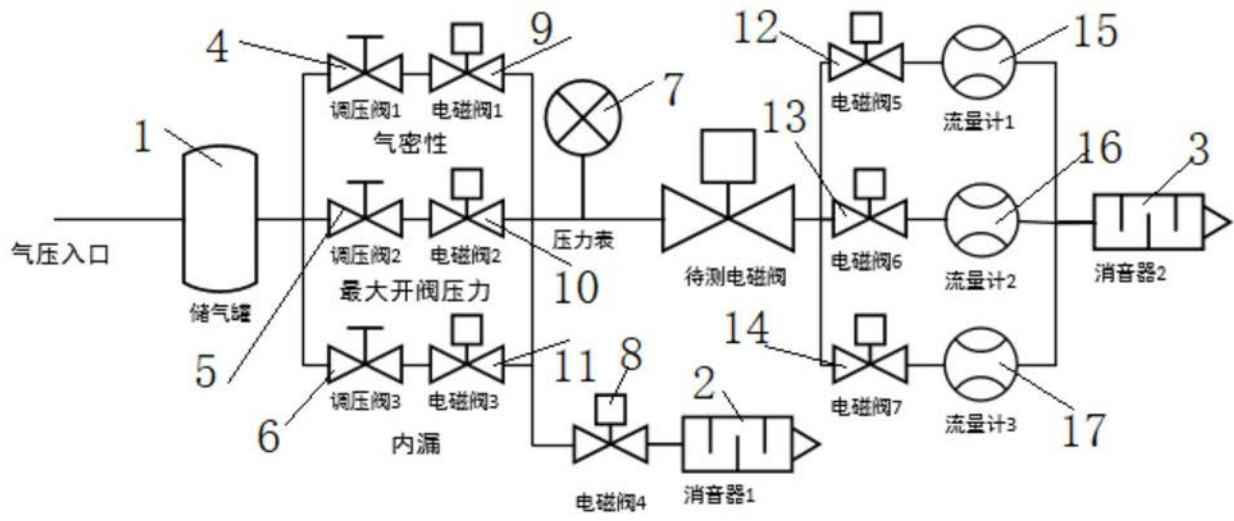


图1