



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108398343 A

(43)申请公布日 2018.08.14

(21)申请号 201710067526.5

(22)申请日 2017.02.07

(71)申请人 山东华通汽车模塑科技有限公司

地址 250000 山东省济南市历下区丁家庄
村南路8号华诚产业基地内302、304、
306室

(72)发明人 葛衍鹏 王勇

(51)Int.Cl.

G01N 3/36(2006.01)

G05D 27/02(2006.01)

G01M 13/00(2006.01)

G01M 17/007(2006.01)

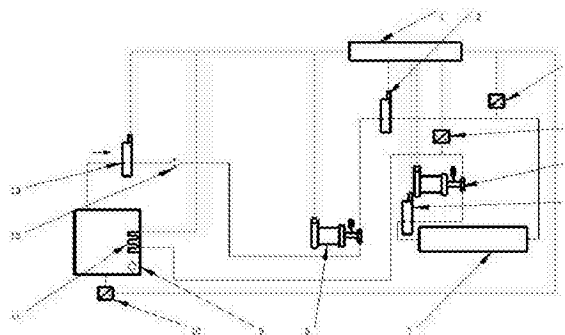
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种汽车膨胀水箱可靠性检测系统及检测方法

(57)摘要

本发明涉及汽车膨胀水箱使用寿命测试技术领域,特别涉及一种汽车膨胀水箱可靠性检测系统及检测方法,其中混合液箱、电磁阀C、压力循环泵、电磁阀A和膨胀水箱依次相连并构成一个施压通路,膨胀水箱、电磁阀B、泄压泵和混合液箱依次相连并构成一个泄压通路,PLC控制单元分别与电磁阀A、施压压力传感器、泄压压力传感器、泄压泵、电磁阀B、膨胀水箱、压力循环泵、混合液箱、温度传感器、排管式加热器和电磁阀C以电性连接相连。本发明根据汽车实际运行状态下膨胀水箱的受载状况,设定变化的压力,以时间为自变量,以压力为因变量,使得压力变化随时间变化,具有检测精度高、便于使用、方便快捷等特点。



1. 一种汽车膨胀水箱可靠性检测系统,其特征在于:包括PLC控制单元、电磁阀A、施压压力传感器、泄压压力传感器、泄压泵、电磁阀B、膨胀水箱、压力循环泵、混合液箱、温度传感器、排管式加热器、过滤阀和电磁阀C,所述混合液箱、电磁阀C、压力循环泵、电磁阀A和膨胀水箱依次相连并构成一个施压通路,所述膨胀水箱、电磁阀B、泄压泵和混合液箱依次相连并构成一个泄压通路,所述PLC控制单元分别与所述电磁阀A、施压压力传感器、泄压压力传感器、泄压泵、电磁阀B、膨胀水箱、压力循环泵、混合液箱、温度传感器、排管式加热器和电磁阀C以电性连接相连。

2. 根据权利要求1所述的一种装置,其特征在于:所述排管式加热器和所述温度传感器分别设置在所述混合液箱内,所述PLC控制单元与所述温度传感器和所述排管式加热器构成一个针对所述混合液箱的温度反馈调节部件。

3. 根据权利要求1所述的一种装置,其特征在于:所述PLC控制单元与所述施压压力传感器、电磁阀C、压力循环泵和电磁阀A构成一个针对所述膨胀水箱的施压压力反馈调节部件。

4. 根据权利要求1所述的一种装置,其特征在于:所述PLC控制单元与所述泄压压力传感器、电磁阀B和泄压泵构成一个针对所述膨胀水箱的泄压压力反馈调节部件。

5. 一种汽车膨胀水箱可靠性检测方法,包括以下步骤:

(1) 连接所述膨胀水箱,即将所述膨胀水箱的入水口和出水口分别与安装有所述施压压力传感器的管路接入端和安装有所述电磁阀B的管路接入端分别相连;

(2) 所述排管式加热器对所述混合液箱内的混合液加热至 $90 \pm 5^{\circ}\text{C}$;

(3) 通过所述施压通路向所述膨胀水箱注入混合液,直至将空气完全排出;

(4) 通过所述施压压力反馈调节部件和所述泄压压力反馈调节部件调整所述膨胀水箱内压力,以30kPa和125kPa为端点值作为恒定低压值和恒定高压值进行调压循环,循环次数为5万次;

(5) 通过所述排管式加热器保持所述混合液箱内所述混合液的温度,进而保持所述膨胀水箱内温度恒定;

(6) 中途如果所述膨胀水箱出现裂纹、脱焊等异常状况,利用PLC控制单元停机,取下所述膨胀水箱,判定检测不合格;

(7) 中途如果所述膨胀水箱未出现异常状况,完成循环5万次调压循环;

(8) 取下所述膨胀水箱,再次观察无裂纹和脱焊即为合格。

6. 根据权利要求5所述一种汽车膨胀水箱可靠性检测方法,其特征在于:在一个调压循环中,均匀加压时间占循环总时间的10%,恒定高压占总时间40%,均匀减压时间占总时间的10%,恒压低压占总时间的40%,每个调压循环总时间为6s-10s。

7. 根据权利要求5所述一种汽车膨胀水箱可靠性检测方法,其特征在于:所述混合液为50%水和50%乙二醇的混合液。

一种汽车膨胀水箱可靠性检测系统及检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车膨胀水箱使用寿命测试技术领域,尤其涉及一种汽车膨胀水箱可靠性检测系统及检测方法。

背景技术

[0002] 现有技术下,对于汽车膨胀水箱的使用寿命,国家都有相应国家标准,为检验产品可靠性,在生产阶段都会采用检测系统对汽车膨胀水箱进行可靠性试验,其检测原理如下:

[0003] 在一定条件下,带有一定容积冷却液的密闭循环系统,当系统温度升高、压力升高,达到设定温度、压力时,随后系统维持设定温度、压力,直到达到规定的试验时间。

[0004] 但采用以上原理进行汽车膨胀水箱可靠性试验时,温度、压力两项重要试验参数恒定,与汽车实际运行状态不符,试验后膨胀水箱变化会有失真。

发明内容

[0005] 针对以上现有存在的问题,本发明提供一种汽车膨胀水箱可靠性检测系统,根据汽车实际运行状态下膨胀水箱的受载状况,设定变化的压力,以时间为自变量,以压力为因变量,使得压力变化随时间变化,检测精度高,便于使用,方便快捷。

[0006] 本发明的技术方案在于:

[0007] 本发明提供一种汽车膨胀水箱可靠性检测系统,包括PLC控制单元、电磁阀A、施压压力传感器、泄压压力传感器、泄压泵、电磁阀B、膨胀水箱、压力循环泵、混合液箱、温度传感器、排管式加热器、过滤阀和电磁阀C,所述混合液箱、电磁阀C、压力循环泵、电磁阀A和膨胀水箱依次相连并构成一个施压通路,所述膨胀水箱、电磁阀B、泄压泵和混合液箱依次相连并构成一个泄压通路,所述PLC控制单元分别与所述电磁阀A、施压压力传感器、泄压压力传感器、泄压泵、电磁阀B、膨胀水箱、压力循环泵、混合液箱、温度传感器、排管式加热器和电磁阀C以电性连接相连。

[0008] 进一步地,所述排管式加热器和所述温度传感器分别设置在所述混合液箱内,所述PLC控制单元与所述温度传感器和所述排管式加热器构成一个针对所述混合液箱的温度反馈调节部件。

[0009] 进一步地,所述PLC控制单元与所述施压压力传感器、电磁阀C、压力循环泵和电磁阀A构成一个针对所述膨胀水箱的施压压力反馈调节部件。

[0010] 进一步地,所述PLC控制单元与所述泄压压力传感器、电磁阀B和泄压泵构成一个针对所述膨胀水箱的泄压压力反馈调节部件。

[0011] 本发明还提供一种汽车膨胀水箱可靠性检测方法,包括以下步骤:

[0012] (1) 连接所述膨胀水箱,即将所述膨胀水箱的入水口和出水口分别与安装有所述施压压力传感器的管路接入端和安装有所述电磁阀B的管路接入端分别相连;

[0013] (2) 所述排管式加热器对所述混合液箱内的混合液加热至 $90 \pm 5^{\circ}\text{C}$;

[0014] (3) 通过所述施压通路向所述膨胀水箱注入混合液,直至将空气完全排出;

[0015] (4) 通过所述施压压力反馈调节部件和所述泄压压力反馈调节部件调整所述膨胀水箱内压力,以30kPa和125kPa为端点值作为恒定低压值和恒定高压值进行调压循环,循环次数为5万次;

[0016] (5) 通过所述排管式加热器保持所述混合液箱内所述混合液的温度,进而保持所述膨胀水箱内温度恒定;

[0017] (6) 中途如果所述膨胀水箱出现裂纹、脱焊等异常状况,利用PLC控制单元停机,取下所述膨胀水箱,判定检测不合格;

[0018] (7) 中途如果所述膨胀水箱未出现异常状况,完成循环5万次调压循环;

[0019] (8) 取下所述膨胀水箱,再次观察无裂纹和脱焊即为合格。

[0020] 进一步地,在一个调压循环中,均匀加压时间占循环总时间的10%,恒定高压占总时间40%,均匀减压时间占总时间的10%,恒压低压占总时间的40%,每个调压循环总时间为6s-10s。

[0021] 进一步地,所述混合液为50%水和50%乙二醇的混合液。

[0022] 本发明由于采用了上述技术,使之与现有技术相比具体的积极有益效果为:

[0023] 1、本发明中的检测系统根据汽车实际运行状态下膨胀水箱的受载状况,设定变化的压力。

[0024] 2、本发明中检测方法以时间为自变量,以压力为因变量,使得压力变化随时间变化。

[0025] 3、本发明中的检测系统检测精度高,便于使用,方便快捷。

[0026] 4、本发明中的检测系统结构简单,安全可靠。

[0027] 5、本发明中的检测系统产品性能好,使用寿命长。

附图说明

[0028] 图1是本发明中检测系统的设备连接示意图。

[0029] 图中:1-PLC控制单元,2-电磁阀A,3-施压压力传感器,4-泄压压力传感器,5-泄压泵,6-电磁阀B,7-膨胀水箱,8-压力循环泵,9-混合液箱,10-温度传感器,11-排管式加热器,12-过滤阀,13-电磁阀C。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明,本发明的实施方式包括但不限于下列实施例。

[0031] 实施例:为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0032] 如图1所示,一种汽车膨胀水箱可靠性检测系统,包括PLC控制单元1、电磁阀A2、施压压力传感器3、泄压压力传感器4、泄压泵5、电磁阀B6、膨胀水箱7、压力循环泵8、混合液箱9、温度传感器10、排管式加热器11、过滤阀12和电磁阀C13,混合液箱9、电磁阀C13、压力循环泵8、电磁阀A2和膨胀水箱7依次相连并构成一个施压通路,膨胀水箱7、电磁阀B6、泄压泵5和混合液箱9依次相连并构成一个泄压通路,PLC控制单元1分别与电磁阀A2、施压压力传感器3、泄压压力传感器4、泄压泵5、电磁阀B6、膨胀水箱7、压力循环泵8、混合液箱9、温度传感器10、排管式加热器11和电磁阀C13以电性连接相连。

[0033] 优选地,排管式加热器11和温度传感器10分别设置在混合液箱9内,PLC控制单元1与温度传感器10和排管式加热器11构成一个针对混合液箱9的温度反馈调节部件。

[0034] 优选地,PLC控制单元1与施压压力传感器3、电磁阀C13、压力循环泵8和电磁阀A2构成一个针对膨胀水箱7的施压压力反馈调节部件。

[0035] 优选地,PLC控制单元1与泄压压力传感器4、电磁阀B6和泄压泵5构成一个针对膨胀水箱7的泄压压力反馈调节部件。

[0036] 一种汽车膨胀水箱可靠性检测方法,包括以下步骤:

[0037] (1) 连接膨胀水箱7,即将膨胀水箱7的入水口和出水口分别与安装有施压压力传感器3的管路接入端和安装有电磁阀B6的管路接入端分别相连;

[0038] (2) 排管式加热器11对混合液箱9内的混合液加热至 $90 \pm 5^{\circ}\text{C}$;

[0039] (3) 通过施压通路向膨胀水箱7注入混合液,直至将空气完全排出;

[0040] (4) 通过施压压力反馈调节部件和所述泄压压力反馈调节部件调整膨胀水箱内7压力,以30kPa和125kPa为端点值作为恒定低压值和恒定高压值进行调压循环,循环次数为5万次;

[0041] (5) 通过排管式加热器11保持混合液箱9内混合液的温度,进而保持膨胀水箱9内温度恒定;

[0042] (6) 中途如果膨胀水箱7出现裂纹、脱焊等异常状况,利用PLC控制单元1停机,取下所述膨胀水箱,判定检测不合格;

[0043] (7) 中途如果膨胀水箱7未出现异常状况,完成循环5万次调压循环;

[0044] (8) 取下膨胀水箱7,再次观察无裂纹和脱焊即为合格。

[0045] 优选地,在一个调压循环中,均匀加压时间占循环总时间的10%,恒定高压占总时间40%,均匀减压时间占总时间的10%,恒压低压占总时间的40%,每个调压循环总时间为6s-10s。

[0046] 优选地,混合液为50%水和50%乙二醇的混合液。

[0047] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

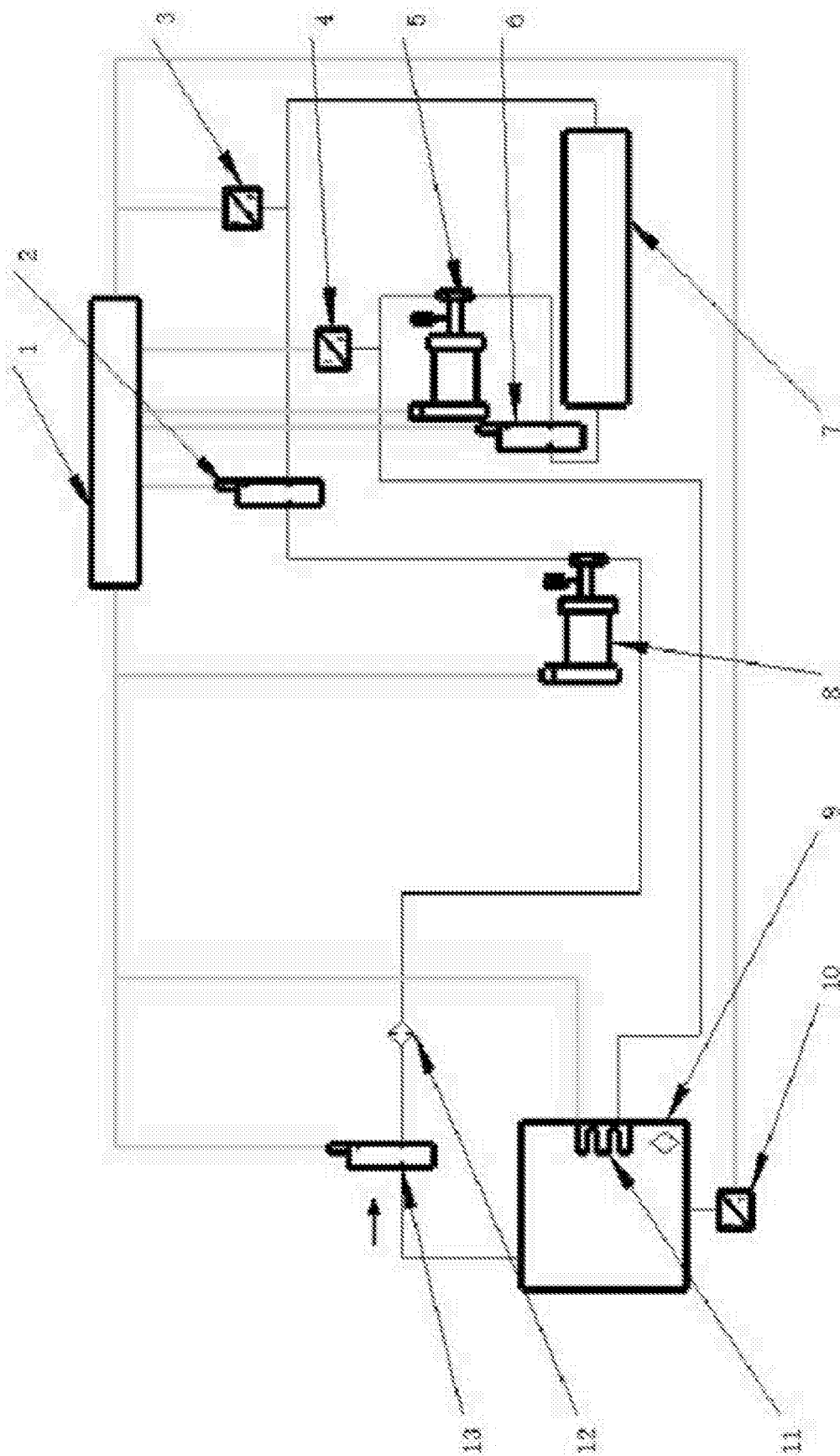


图1