(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215674743 U
(45)授权公告日 2022.01.28

(21)申请号 202121509503.3

(22)申请日 2021.07.05

(73)专利权人 江阴市富仁高科股份有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市新园路8-6号、8-7号

(72)发明人 袁君伟 徐凯 陈东银 顾晓波 许建新

(74)专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限公司 44407
代理人 于睿虬

(51)Int.Cl.
F17C 7/04(2006.01)
F17C 13/00(2006.01)
F17C 5/06(2006.01)
F17C 5/02(2006.01)

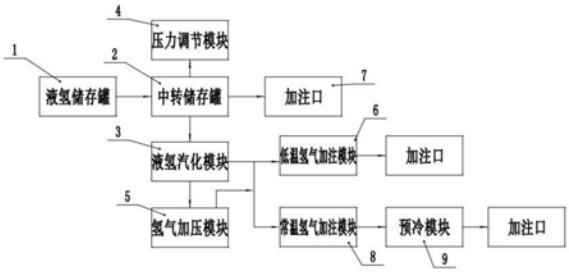
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

应用于液氢加氢站的混合加注系统

(57)摘要

本实用新型涉及加氢站技术领域，具体涉及应用于液氢加氢站的混合加注系统，包括液氢储存罐，所述液氢储存罐通过液氢输送管道连接有中转储存罐，所述中转储存罐上设置有压力调节模块，所述中转储存罐通过液氢输送管道连接有加注口，所述中转储存罐通过液氢输送管道连接有液氢汽化模块，所述液氢汽化模块通过氢气输送管道连接有低温氢气加注模块，所述液氢汽化模块还通过氢气输送管道连接有常温氢气加注模块，可通过上述步骤将加氢站储存的高压液态氢气转换成氢能源汽车所需的各种形态的氢气，这样就能增加加氢站加注氢气的方式，使得各种氢能源汽车都能进行氢气的加注，从而能避免加氢站对氢能源汽车的发展造成阻碍，使得加氢站的实用性更好。



CN 215674743 U

1.应用于液氢加氢站的混合加注系统,包括液氢储存罐(1),其特征在于:所述液氢储存罐(1)通过液氢输送管道连接有中转储存罐(2),所述中转储存罐(2)上设置有压力调节模块(4),所述中转储存罐(2)通过液氢输送管道连接有加注口(7),所述中转储存罐(2)通过液氢输送管道连接有液氢汽化模块(3),所述液氢汽化模块(3)通过氢气输送管道连接有低温氢气加注模块(6),所述液氢汽化模块(3)还通过氢气输送管道连接有常温氢气加注模块(8),所述低温氢气加注模块(6)通过氢气输送管道连接有加注口(7),所述常温氢气加注模块(8)通过氢气输送管道连接有预冷模块(9),所述预冷模块(9)通过氢气输送管道连接有加注口(7),所述液氢汽化模块(3)通过液氢输送管道连接有氢气加压模块(5),所述氢气加压模块(5)通过氢气输送管道与低温氢气加注模块(6)连接,所述氢气加压模块(5)通过氢气输送管道与常温氢气加注模块(8)连接。

2.根据权利要求1所述的应用于液氢加氢站的混合加注系统,其特征在于:所述压力调节模块(4)为压力调节器(4-1),所述压力调节模块(4)还可以为压力调节阀(4-2)。

3.根据权利要求1所述的应用于液氢加氢站的混合加注系统,其特征在于:所述液氢汽化模块(3)为液体汽化器。

4.根据权利要求1所述的应用于液氢加氢站的混合加注系统,其特征在于:所述氢气加压模块(5)为氢气用压缩机。

5.根据权利要求1所述的应用于液氢加氢站的混合加注系统,其特征在于:所述常温氢气加注模块(8)包括换热模块A(8-1),所述常温氢气加注模块(8)还包括换热介质储存模块(8-2),所述换热模块A(8-1)与换热介质储存模块(8-2)之间通过管道连接,所述预冷模块(9)包括换热模块B(9-1),所述换热模块B(9-1)通过管道与换热介质储存模块(8-2)连接。

6.根据权利要求5所述的应用于液氢加氢站的混合加注系统,其特征在于:所述换热模块A(8-1)为气液换热罐,所述换热模块B(9-1)也为气液换热罐,所述换热模块A(8-1)与所述换热模块B(9-1)结构大小均相同,所述换热介质储存模块(8-2)为水冷箱,换热介质为液态水。

7.根据权利要求1所述的应用于液氢加氢站的混合加注系统,其特征在于:所述加注口(7)为氢气加注枪,所述氢气加注枪可以加注液氢和氢气。

应用于液氢加氢站的混合加注系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加氢站技术领域，具体涉及应用于液氢加氢站的混合加注系统。

背景技术

[0002] 氢气是目前已知最轻的气体，它在常温下呈气态，且氢气可以进行燃烧，同时还会散发出大量热能，而且氢气在燃烧时不会产生污染性气体，因此，现有的氢气开始逐渐成为新能源汽车的主要供能来源。

[0003] 加氢站是给燃料电池汽车补充氢气的燃料站，现有的加氢站其内部主要储存的是低温高压液态氢气，在需要对氢能源汽车进行加注氢气时，主要采用的是低温氢气或常温氢气对氢能源汽车进行氢气补充，但是，随着社会科技的发展，现有的氢能源汽车可以根据需求来直接加注低压液态氢气或者不同压力的低温或者常温氢气，然而现有的加氢站其加氢方式还比较单一，不能满足现有氢能源汽车的加注氢气的方式，因此，现有的单一加注氢气方式可能会阻碍到氢能源汽车发展。

[0004] 因此，发明应用于液氢加氢站的混合加注系统很有必要。

实用新型内容

[0005] 为此，本实用新型提供应用于液氢加氢站的混合加注系统，通过设置的不同状态的氢气加注方式来根据氢能源汽车所需状态的氢气对氢能源汽车进行氢气的加注补充，以解决现有的加氢站其加氢方式还比较单一，不能满足现有氢能源汽车的加注氢气的方式，因此，现有的单一加注氢气方式可能会阻碍到氢能源汽车发展的问题。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：应用于液氢加氢站的混合加注系统，包括液氢储存罐，所述液氢储存罐通过液氢输送管道连接有中转储存罐，所述中转储存罐上设置有压力调节模块，所述中转储存罐通过液氢输送管道连接有加注口，所述中转储存罐通过液氢输送管道连接有液氢汽化模块，所述液氢汽化模块通过氢气输送管道连接有低温氢气加注模块，所述液氢汽化模块还通过氢气输送管道连接有常温氢气加注模块，所述低温氢气加注模块通过氢气输送管道连接有加注口，所述常温氢气加注模块通过氢气输送管道连接有预冷模块，所述预冷模块通过氢气输送管道连接有加注口，所述液氢汽化模块通过液氢输送管道连接有氢气加压模块，所述氢气加压模块通过氢气输送管道与低温氢气加注模块连接，所述氢气加压模块通过氢气输送管道与常温氢气加注模块连接。

[0007] 优选的，所述压力调节模块为压力调节器，所述压力调节模块还可以为压力调节阀。

[0008] 优选的，所述液氢汽化模块为液体汽化器。

[0009] 优选的，所述氢气加压模块为氢气用压缩机。

[0010] 优选的，所述常温氢气加注模块包括换热模块A，所述常温氢气加注模块还包括换热介质储存模块，所述换热模块A与换热介质储存模块之间通过管道连接，所述预冷模块包括换热模块B，所述换热模块B通过管道与换热介质储存模块连接。

[0011] 优选的，所述换热模块A为气液换热罐，所述换热模块B也为气液换热罐，所述换热模块A与所述换热模块B结构大小均相同，所述换热介质储存模块为水冷箱，换热介质为液态水。

[0012] 优选的，所述加注口为氢气加注枪，所述氢气加注枪可以加注液氢和氢气。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 本实用新型中，可通过上述步骤将加氢站储存的高压液态氢气转换成氢能源汽车所需的各种形态的氢气，这样就能增加加氢站加注氢气的方式，使得各种氢能源汽车都能进行氢气的加注，从而能避免加氢站对氢能源汽车的发展造成阻碍，使得加氢站的实用性更好。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型技术方案的整体结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型中压力调节模块的结构示意图；

[0017] 图3为本实用新型中常温氢气加注模块的结构示意图；

[0018] 图4为本实用新型中预冷模块的结构示意图。

[0019] 图中：1、液氢储存罐；2、中转储存罐；3、液氢汽化模块；4、压力调节模块；4-1、压力调节器；4-2、压力调节阀；5、氢气加压模块；6、低温氢气加注模块；7、加注口；8、常温氢气加注模块；8-1、换热模块A；8-2、换热介质储存模块；9、预冷模块；9-1换热模块B。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0021] 参照附图1-4，本实用新型提供的应用于液氢加氢站的混合加注系统，包括液氢储存罐1，设置的液氢储存罐1是加氢站用来储存高压液态氢气的容器，所述液氢储存罐1通过液氢输送管道连接有中转储存罐2，设置的中转储存罐2上设置多组液态氢气输送管道，这样可根据所加注的氢气状态来使液态氢气能输送到对应的装置内，所述中转储存罐2上设置有压力调节模块4，设置的压力调节模块4是用来将中转储存罐2中的高压液态氢气转换成低压液态氢气，这样一能方便将低压液态氢气直接通过液态氢气加注枪直接输送至待加注氢能源汽车上的液氢储存装置内，所述中转储存罐2通过液氢输送管道连接有加注口7，所述中转储存罐2通过液氢输送管道连接有液氢汽化模块3，设置的液氢汽化模块3可以将低压液态氢气汽化成低压气态氢气，这样能方便加注到使用气态氢气的氢能源汽车内，所述液氢汽化模块3通过氢气输送管道连接有低温氢气加注模块6，设置的低温氢气加注模块6为输气泵，它可以将低温氢气直接输送至加注口7处进行低温氢气的加注，所述液氢汽化模块3还通过氢气输送管道连接有常温氢气加注模块8，设置的常温氢气加注模块8是为了将低温氢气通过换热变为常温氢气，所述低温氢气加注模块6通过氢气输送管道连接有加注口7，所述常温氢气加注模块8通过氢气输送管道连接有预冷模块9，由于氢气在加注时，氢气的温度必须小于20℃，因此，设置的预冷模块9是为了在加注前提前对常温氢气进行降温，防止加注的常温氢气的温度高于20℃，所述预冷模块9 通过氢气输送管道连接有加注口7，所述液氢汽化模块3通过液氢输送管道连接有氢气加压模块5，设置的氢气加压模块5

是为了根据氢能源汽车的需求来对加注的高压氢气进行加压，所述氢气加压模块5通过氢气输送管道与低温氢气加注模块6连接，所述氢气加压模块5通过氢气输送管道与常温氢气加注模块8 连接。

[0022] 进一步地，所述压力调节模块4为压力调节器4-1，所述压力调节模块4还可以为压力调节阀4-2，设置的压力调节器4-1采用的设备型号为UR11，设置的压力调节阀4-2型号为ZDR低温氢气加注模块6DPZDR10DB；

[0023] 进一步地，所述液氢汽化模块3为液体汽化器，设置的液体汽化器型号为2 低温氢气加注模块6-氢气加压模块5液氢汽化器；

[0024] 进一步地，所述氢气加压模块5为氢气用压缩机，设置的压缩机型号为QWZ 空气压缩机；

[0025] 进一步地，所述常温氢气加注模块8包括换热模块A8-1，所述常温氢气加注模块8还包括换热介质储存模块8-2，所述换热模块A8-1与换热介质储存模块8-2之间通过管道连接，所述预冷模块9包括换热模块B9-1，所述换热模块 B9-1通过管道与换热介质储存模块8-2连接；

[0026] 进一步地，所述换热模块A8-1为气液换热罐，设置的换热模块A8-1是为了将低温气态氢气通过换热的方式转换为常温气态氢气，所述换热模块B9-1也为气液换热罐，设置的换热模块B9-1是为了在常温氢气加注前提前对其进行预冷，防止常温氢气在加注前温度高于20℃，换热介质在进入到换热模块A8-1内与低温氢气进行换热后，换热介质的温度会降低，降温后的换热介质可通过管道流入至换热介质储存模块8-2内对常温氢气进行预热，使得低温氢气携带的冷量能得到高效利用，这样也能降低水冷箱的工作功耗，所述换热模块A8-1与所述换热模块B9-1结构大小均相同，所述换热介质储存模块8-2为水冷箱，换热介质为液态水；

[0027] 进一步地，所述加注口7为氢气加注枪，所述氢气加注枪可以加注液氢和氢气；

[0028] 本实用新型的使用过程如下：首先，氢能源汽车可根据自己所加注的氢气到专用的加注口7处，并启动加注口7上的加注开关，当氢能源汽车所需的是低压液态氢气时，储存在1内的高压液态氢气会通过氢气输送管道流入至中转储存罐2内，中转储存罐2上设置的压力调节模块4可通过压力调节器4-1或者压力调节阀4-2对高压液态氢气进行降压，降压后的液态氢气可通过液态氢气输送管道输送至加注口7处，加注口7在对氢能源汽车进行加注；

[0029] 当氢能源汽车所需的是气态氢气时，根据其所需的氢气温度到专用的加注口7处，储存在1内的高压液态氢气会通过氢气输送管道流入至2内，2上设置的压力调节模块4可通过压力调节器4-1或者压力调节阀4-2对高压液态氢气进行降压，降压后的液态氢气会通过液态氢气输送管道流入至液氢汽化模块3 内，液氢汽化模块3可使得液态氢气进行汽化，使得液态氢气转换成气态氢气，这时转换的气态氢气为低温氢气，若氢能源汽车所述的正是低温氢气，那么设置的低温氢气加注模块6可直接将低温气态氢气输送至加注口7处，加注口7 可对氢能源汽车加注低温气态氢气，若氢能源汽车所需的是常温气态氢气，那么经过液氢汽化模块3汽化的低温气态氢气会通过气态氢气输送管道输送至换热模块A8-1处，换热模块A8-1可通过换热的方式使得低温气态氢气温度升高至常温气态氢气，常温气态氢气在加注前还需要进入到换热模块B9-1内进行预冷，预冷后的常温气态氢气可通过加注口7

对氢能源汽车进行加注；

[0030] 若氢能源汽车所需的是高压气态氢气时，经过液氢汽化模块3汽化的气态氢气还需要通过气态氢气输送管道输送至氢气加压模块5内，氢气加压模块5 可对气态氢气进行加压，使其转换成低温高压气态氢气，所述在通过上述气态氢气加注的步骤进行加注。

[0031] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案对本实用新型加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此，依据本实用新型的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换，尽属于本实用新型要求保护的范围。

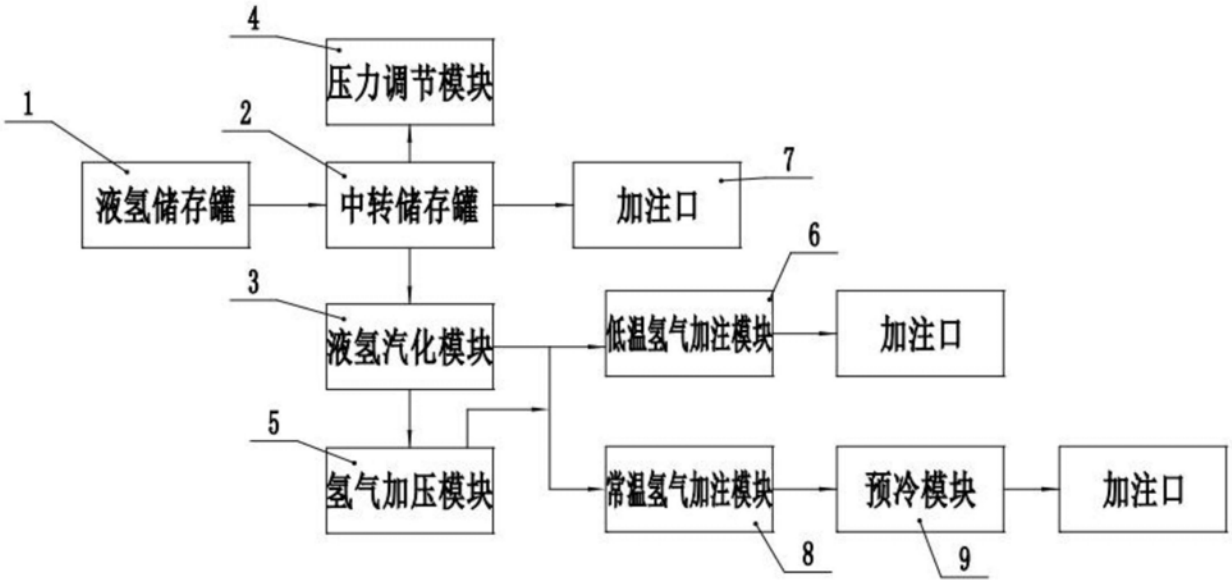

4
压力调节模块
1
2
液氢储存罐
中转储存罐
加注口
7
6
3
液氢汽化模块
低温氢气加注模块
加注口
5
氢气加压模块
常温氢气加注模块
预冷模块
加注口
8
9

图1

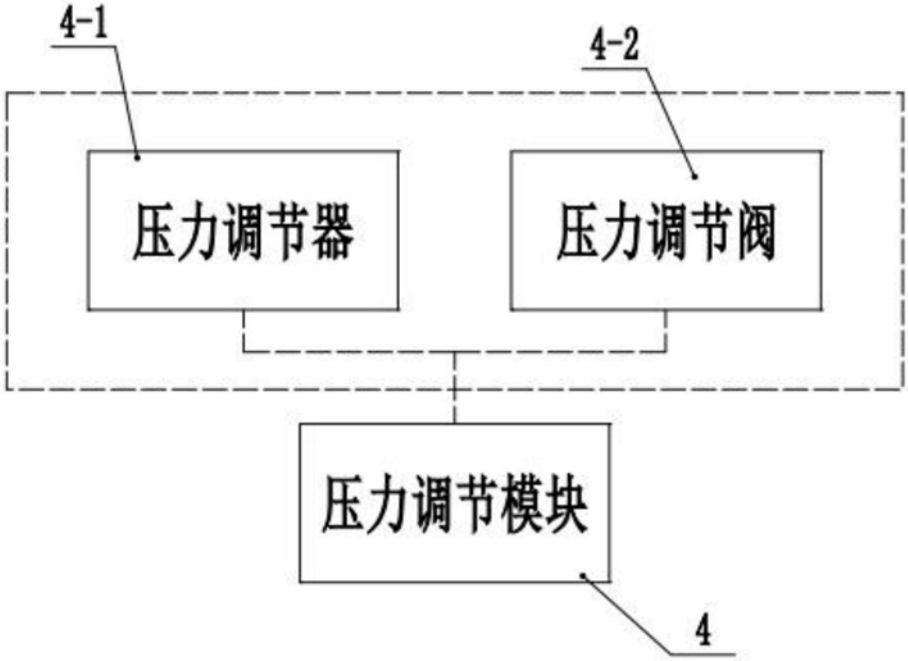

4-1
4-2
压力调节器
压力调节阀
压力调节模块
4

图2

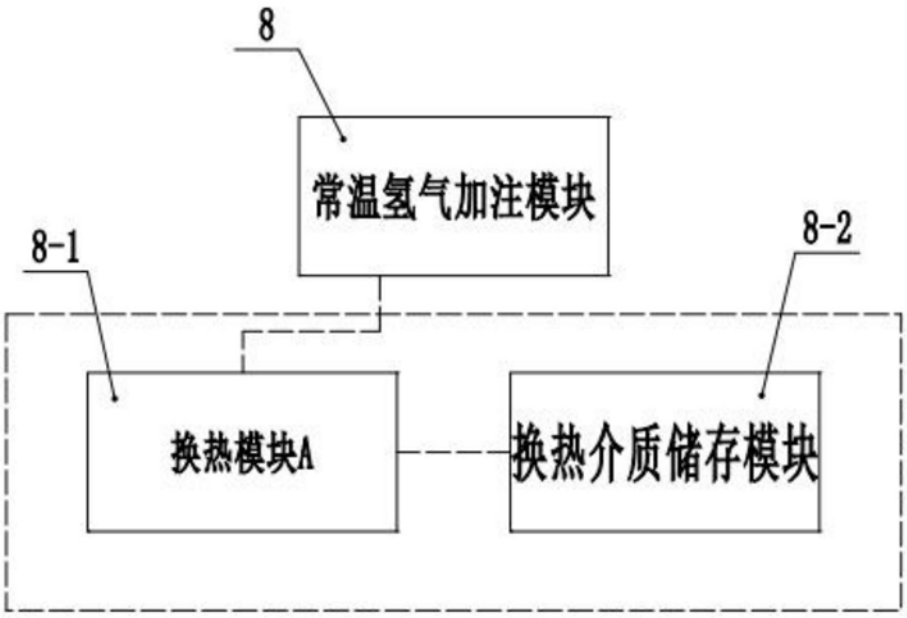


图3

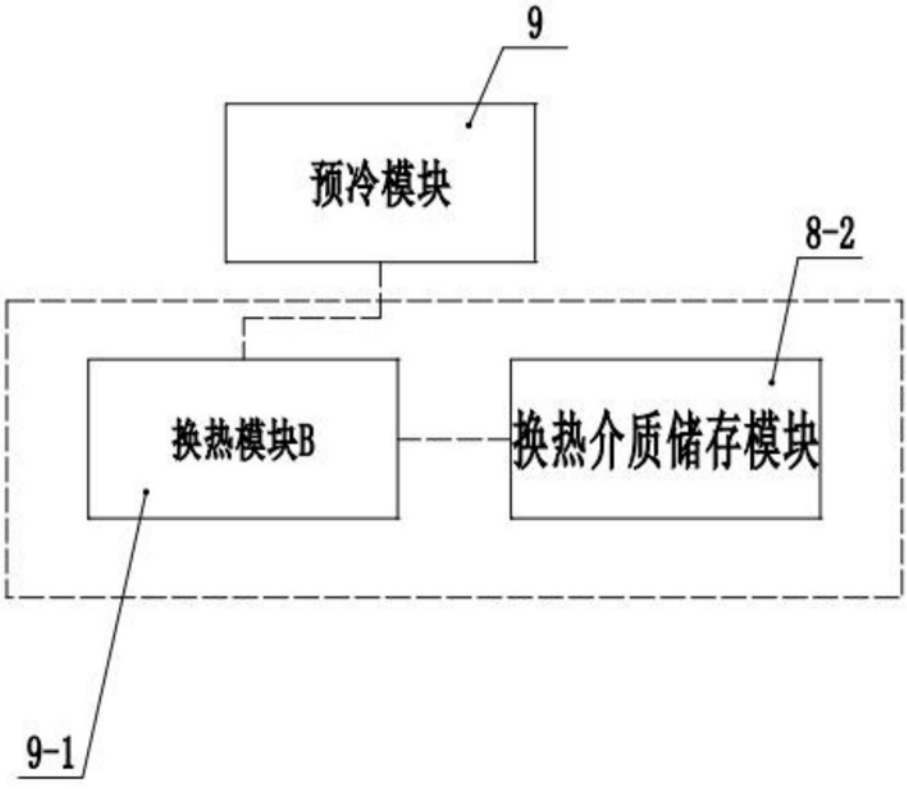


图4