



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222717987 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202421537873.1

F17D 3/01 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.02

F17D 1/02 (2006.01)

(73) 专利权人 上海氢枫能源技术有限公司

地址 201100 上海市闵行区莲花路1555号9
层901室

专利权人 氢枫控股有限公司

氢枫(青岛)氢能科技有限公司

宜兴氢枫能源技术有限公司

(72) 发明人 方沛军 方鸽 宣锋

(74) 专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理
有限公司 42238

专利代理师 朱佶

(51) Int. Cl.

F17C 7/00 (2006.01)

F17C 13/04 (2006.01)

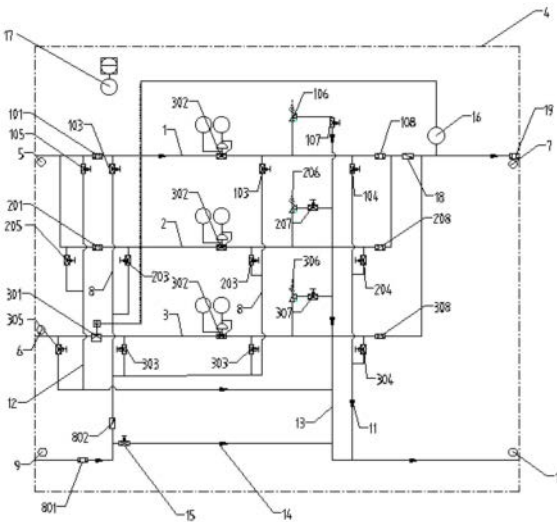
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自适应减压的氢气阀箱

(57) 摘要

本实用新型涉及自动加氢技术领域,公开了一种自适应减压的氢气阀箱,包括箱体和设置在所述箱体内的第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路,箱体上设有低压氢气接口、高压氢气接口和输出接口;第一减压管路和第二减压管路均与低压氢气接口相连通,第一减压管路出气端的压力高于第二减压管路;第三减压管路与高压氢气接口相连通,第三减压管路出气端的压力与第一减压管路相同,第三减压管路上设有进气自动阀;所述第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路汇总后通过出气管与输出接口相连通,出气管上设有压力变送器,压力变送器与进气自动阀信号连接。本实用新型的有益效果是:实现了先低后高的取气规则,提高了能量利用效率。



1. 一种自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:包括箱体(4)和设置在所述箱体(4)内的第一减压管路(1)、第二减压管路(2)和第三减压管路(3),所述箱体(4)上设有低压氢气接口(5)、高压氢气接口(6)和输出接口(7);所述第一减压管路(1)和第二减压管路(2)均与低压氢气接口(5)相连通,所述第一减压管路(1)出气端的压力高于第二减压管路(2);所述第三减压管路(3)与高压氢气接口(6)相连通,所述第三减压管路(3)出气端的压力与第一减压管路(1)相同,所述第三减压管路(3)上设有进气自动阀(301);所述第一减压管路(1)、第二减压管路(2)和第三减压管路(3)汇总后通过出气管与输出接口(7)相连通,所述出气管上设有压力变送器(16),所述压力变送器(16)与进气自动阀(301)信号连接。

2. 根据权利要求1所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述第一减压管路(1)上设有进气手动阀一(101)和减压阀一(102),所述第二减压管路(2)上设有进气手动阀二(201)和减压阀二(202),所述减压阀一(102)的压力设定值比减压阀二(202)0.1~1MPa。

3. 根据权利要求1所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述第三减压管路(3)上设有减压阀三(302),所述减压阀三(302)的压力设定值与减压阀一(102)相同。

4. 根据权利要求1所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述箱体(4)上设有吹扫进气管(8)、吹扫接口(9)、吹扫出气管和放空接口(10),所述吹扫进气管(8)和吹扫出气管分别位于第一减压管路(1)、第二减压管路(2)和第三减压管路(3)两端,所述吹扫进气管(8)的进气端与吹扫接口(9)相连通,所述吹扫进气管(8)上并联有第一减压管路(1)、第二减压管路(2)和第三减压管路(3);所述吹扫出气管上并联有第一减压管路(1)、第二减压管路(2)和第三减压管路(3),所述吹扫出气管的出气端与放空接口(10)相连通。

5. 根据权利要求4所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述吹扫进气管(8)靠近吹扫接口(9)一端设有进气切断阀(801)和止回阀二(802),所述吹扫进气管(8)与第一减压管路(1)相接处设有进气吹扫置换切断阀一(103),所述吹扫进气管(8)与第二减压管路(2)相接处设有进气吹扫置换切断阀二(203),所述吹扫进气管(8)与第三减压管路(3)相接处设有进气吹扫置换切断阀三(303)。

6. 根据权利要求5所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述吹扫接口(9)上连接有两条吹扫进气管(8),两条所述吹扫进气管(8)与第一减压管相接处分别位于第一减压管路(1)的减压阀一(102)两侧,两条所述吹扫进气管(8)与第二减压管相接处分别位于第二减压管路(2)的减压阀二(202)两侧,两条所述吹扫进气管(8)与第三减压管相接处分别位于第三减压管路(3)的减压阀三(302)两侧。

7. 根据权利要求6所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述放空接口(10)上连接有第一吹扫出气管(11)和第二吹扫出气管(12);所述第一吹扫出气管(11)与第一减压管路(1)、第二减压管路(2)和第三减压管路(3)靠近出气端一侧相并联,所述第一吹扫出气管(11)与第一减压管路(1)相接处设有出口放空阀一(104),所述第一吹扫出气管(11)与第二减压管路(2)相接处设有出口放空阀二(204),所述第一吹扫出气管(11)与第三减压管路(3)相接处设有出口放空阀三(304);所述第二吹扫出气管(12)与第一减压管路(1)、第二减压管路(2)和第三减压管路(3)靠近进气端一侧相并联,所述第二吹扫出气管(12)与第一减压管路(1)相接处设有进口放空阀一(105),所述第二吹扫出气管(12)与第二减压管路(2)相接处设有进口放空阀二(205),所述第二吹扫出气管(12)与第三减压管路(3)相接处设有进口放空阀三(305)。

8. 根据权利要求4所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述箱体(4)内设有放空管(13),所述放空管(13)与放空接口(10)相连通,所述放空管(13)上并联有第一减压管路(1)、第二减压管路(2)和第三减压管路(3),所述放空管(13)与第一减压管路(1)之间设有排气安全阀一(106)和安全阀出口切断阀一(107),所述放空管(13)与第二减压管路(2)之间设有排气安全阀二(206)和安全阀出口切断阀二(207),所述放空管(13)与第一减压管路(1)之间设有排气安全阀三(306)和安全阀出口切断阀三(307)。

9. 根据权利要求8所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述吹扫进气管(8)与放空管(13)之间通过放散管(14)相连通,所述放散管(14)上设有吹扫切断阀(15)。

10. 根据权利要求1所述的自适应减压的氢气阀箱,其特征在于:所述箱体(4)内设有氢气泄漏探测器(17)。

一种自适应减压的氢气阀箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动加氢技术领域,尤其涉及一种自适应减压的氢气阀箱。

背景技术

[0002] 在加氢站应用场景中,通常有外输低压氢气,用于为周边用户提供燃料电池测试等。由于这些测试的设备比较贵重,需要氢气源稳定可靠并确保连续供应。目前市场上通常采用一路单级减压,经常出现氢气断供或者压力不稳定的情形。

[0003] 授权公告号为CN117432932B的中国实用新型专利,公开了一种加氢站及加氢工艺,加氢站包括沿着氢气流向依次连接的卸气柱、第一顺序控制阀箱、氢气压缩机、第三顺序控制阀箱、加氢机、加氢储氢瓶组,以及站控系统;连接在氢气压缩机和第三顺序控制阀箱之间的第二顺序控制阀箱,以及通过第二支气管路连接第二顺序控制阀箱的倒罐储氢瓶组,第二顺序控制阀箱通过第三支气管路越过氢气压缩机回连到第二顺序控制阀箱。在该方案中,氢气压力不够时,通过空气压缩机实现二次增压后以满足待加氢车辆对氢气压力的要求,结构较为复杂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于保障输出氢气压力温度,不断供,针对现有技术的上述不足,提出一种自适应减压的氢气阀箱。

[0005] 一种自适应减压的氢气阀箱,包括箱体和设置在所述箱体内部的第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路,所述箱体上设有低压氢气接口、高压氢气接口和输出接口;所述第一减压管路和第二减压管路均与低压氢气接口相连通,所述第一减压管路出气端的压力高于第二减压管路;所述第三减压管路与高压氢气接口相连通,所述第三减压管路出气端的压力与第一减压管路相同,所述第三减压管路上设有进气自动阀;所述第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路汇总后通过出气管与输出接口相连通,所述出气管上设有压力变送器,所述压力变送器与进气自动阀信号连接。

[0006] 上述技术方案进一步设置为:所述第一减压管路上设有进气手动阀一和减压阀一,所述第二减压管路上设有进气手动阀二和减压阀二,所述减压阀一的压力设定值比减压阀二0.1~1MPa。

[0007] 上述技术方案进一步设置为:所述第三减压管路上设有减压阀三,所述减压阀三的压力设定值与减压阀一相同。

[0008] 通过采用上述技术方案:采用三路减压管路,其中第一减压管路和第二减压管路均与低压氢气接口相接,低压氢气接口与20MPa长管拖车卸气柜处取低压氢气,并形成内部并联通道;第三减压管路与高压氢气接口相接,高压氢气接口与45MPa储氢瓶组处取高压氢气。

[0009] 第一减压管路的减压阀一减压后压力设定值比第二减压管路高0.1~1MPa,减压阀三减压后压力设定值与减压阀一相同,第三减压管上设有进气自动阀,第一减压管路、第二

减压管路和第三减压管路汇总后通过出气管与输出接口相连通,所述出气管上设有压力变送器,当压力变送器检测到出气管的输出压力低于第二路减压阀出口设定值时,自动开启进气自动阀。

[0010] 第一减压管路和第二减压管路根据减压阀一和减压阀二的不同设定,适应出口流量变化,自动开启一路或两路减压,实现加氢站向外连续稳定供应低压氢气。第三减压管路通过压力变送器联合进气自动阀,实现自动流量补偿,进一步确保加氢站向外连续稳定供应低压氢气;且由于采用高压气源,可实现大流量快速供气。

[0011] 通过上述技术方案,实现了先低后高的取气规则,提高了能量利用效率。

[0012] 上述技术方案进一步设置为:所述箱体上设有吹扫进气管、吹扫接口、吹扫出气管和放空接口,所述吹扫进气管的进气端与吹扫接口相连通,所述吹扫进气管和吹扫出气管分别位于第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路两端,所述吹扫进气管上并联有第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路;所述吹扫出气管上并联有第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路,所述吹扫出气管的出气端与放空接口相连通。

[0013] 通过采用上述技术方案:吹扫接口一端氮气瓶组相接另一端与吹扫进气管相接,通过吹扫进气管向三路减压管路内通入氮气,通入的氮气沿吹扫出气管从放空接口排出,可采用惰性气体氮气对三路减压管路进行清洗。

[0014] 上述技术方案进一步设置为:所述吹扫进气管靠近吹扫接口一端设有进气切断阀和止回阀二,所述吹扫进气管与第一减压管路之间设有进气吹扫置换切断阀一,所述吹扫进气管与第二减压管路之间设有进气吹扫置换切断阀二,所述吹扫进气管与第三减压管路之间设有进气吹扫置换切断阀三。

[0015] 通过采用上述技术方案:吹扫进气管靠近吹扫接口一端设有进气切断阀和止回阀二,靠近三路减压管路一端分别设有进气吹扫置换切断阀,从而使每一路氮气吹扫置换管路形成双切断加止回阀二的组合,有效避免高压氢气反流至低压氮气管道。

[0016] 上述技术方案进一步设置为:所述吹扫接口上连接有两条吹扫进气管,两条所述吹扫进气管与第一减压管相接处分别位于第一减压管路的减压阀一两侧,两条所述吹扫进气管与第二减压管相接处分别位于第二减压管路的减压阀二两侧,两条所述吹扫进气管与第三减压管相接处分别位于第三减压管路的减压阀三两侧。

[0017] 通过采用上述技术方案:因为氮气吹扫压力一般为0.3~0.8MPa,减压管路上的减压阀设定值可能高于氮气吹扫压力,导致氮气不能通过减压阀,因此设置两条吹扫进气管分别位于减压阀两侧,有利于使整条管路中都充满氮气。

[0018] 上述技术方案进一步设置为:所述放空接口上连接有第一吹扫出气管和第二吹扫出气管;所述第一吹扫出气管位于第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路靠近出气端一侧,所述第一吹扫出气管与第一减压管路相接处设有出口放空阀一,所述第一吹扫出气管与第二减压管路相接处设有出口放空阀二,所述第一吹扫出气管与第三减压管路相接处设有出口放空阀三;所述第二吹扫出气管位于第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路靠近进气端一侧,所述第二吹扫出气管与第一减压管路相接处设有进口放空阀一,所述第二吹扫出气管与第二减压管路相接处设有进口放空阀二,所述第二吹扫出气管与第三减压管路相接处设有进口放空阀三。

[0019] 通过采用上述技术方案:通过设置两路吹扫进气管和两路吹扫出气管,位于吹扫

进气管上游的减压管路中的氮气从第二吹扫出气管排出,位于吹扫进气管下游的减压管路中的氮气从第一吹扫出气管排出,从而实现对整条减压管路的氮气置换。

[0020] 上述技术方案进一步设置为:所述箱体内部设有放空管,所述放空管与放空接口相连通,所述放空管与第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路相并联,所述放空管与第一减压管路之间设有排气安全阀一和安全阀出口切断阀一,所述放空管与第二减压管路之间设有排气安全阀二和安全阀出口切断阀二,所述放空管与第三减压管路之间设有排气安全阀三和安全阀出口切断阀三。

[0021] 通过采用上述技术方案:在加氢完毕后,可通过放空管将减压管路内的多余氢气从放空接口排出。

[0022] 上述技术方案进一步设置为:所述吹扫进气管与放空管之间通过放散管相连通,所述放散管上设有吹扫切断阀。

[0023] 通过采用上述技术方案:在加氢时,吹扫进气管和吹扫出气管上的阀门关闭,吹扫切断阀开启,当吹扫进气管上的阀门出现泄漏时,氢气会沿放散管路通过放空接口排出,不会倒流至氮气管道内。

[0024] 上述技术方案进一步设置为:所述箱体内部设有氢气泄漏探测器。

[0025] 本实用新型的有益效果是:

[0026] 1. 第一减压管路的减压阀一减压后压力设定值比第二减压管路高0.1~1MPa,减压阀三减压后压力设定值与减压阀一相同,第三减压管路上设有进气自动阀,第一减压管路、第二减压管路和第三减压管路汇总后通过出气管与输出接口相连通,所述出气管上设有压力变送器,当压力变送器检测到出气管的输出压力低于第二路减压阀出口设定值时,自动开启进气自动阀。

[0027] 第一减压管路和第二减压管路根据减压阀一和减压阀二的不同设定,适应出口流量变化,自动开启一路或两路减压,实现加氢站向外连续稳定供应低压氢气。第三减压管路通过压力变送器联合进气自动阀,实现自动流量补偿,进一步确保加氢站向外连续稳定供应低压氢气;且由于采用高压气源,可实现大流量快速供气。通过上述技术方案,实现了先低后高的取气规则,提高了能量利用效率。

[0028] 2. 吹扫进气管靠近吹扫接口一端设有进气切断阀和止回阀二,靠近三路减压管路一端分别设有进气吹扫置换切断阀,从而使每一路氮气吹扫置换管路形成双切断加止回阀二的组合,有效避免高压氢气反流至低压氮气管道。

[0029] 3. 三条减压管路均与放空管相连,每条减压管路与放空管之间均设有排气安全阀混合安全阀出口切断阀。在加氢完毕后,打开排气安全阀混合安全阀出口切断阀,可通过放空管将减压管路内的多余氢气从放空接口排出,确保氢气不外漏。

附图说明

[0030] 图1为本实用新型结构示意图。

[0031] 1、第一减压管路;101、进气手动阀一;102、减压阀一;103、进气吹扫置换切断阀一;104、出口放空阀一;105、进口放空阀一;106、排气安全阀一;107、安全阀出口切断阀一;108、出口球阀一;2、第二减压管路;201、进气手动阀二;202、减压阀二;203、进气吹扫置换切断阀二;204、出口放空阀二;205、进口放空阀二;206、排气安全阀二;207、安全阀出口切

断阀二;208、出口球阀二;3、第三减压管路;301、进气自动阀;302、减压阀三;303、进气吹扫置换切断阀三;304、出口放空阀三;305、进口放空阀三;306、排气安全阀三;307、安全阀出口切断阀三;308、出口球阀三;4、箱体;5、低压氢气接口;6、高压氢气接口;7、输出接口;8、吹扫进气管;801、进气切断阀;802、止回阀二;9、吹扫接口;10、放空接口;11、第一吹扫出气管;12、第二吹扫出气管;13、放空管;14、放散管;15、吹扫切断阀;16、压力变送器;17、氢气泄漏探测器;18、止回阀一;19、出气阀。

具体实施方式

[0032] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0033] 实施例1

[0034] 一种自适应减压的氢气阀箱,如图1所示,包括箱体4和设置在箱体4内的第一减压管路1、第二减压管路2和第三减压管路3,箱体4上设有低压氢气接口5、高压氢气接口6和输出接口7。低压氢气接口5一端与20MPa长管拖车卸气柜相连,另一端与第一减压管路1和第二减压管路2相连,形成内部并联通道,第一减压管路1和第二减压管路2合并后的管路上设有止回阀一18;高压氢气接口6一端与45MPa储氢瓶组相连,另一端与第三减压管路3相连通。

[0035] 如图1所示,第一减压管路1上沿气流方向依次设有进气手动阀一101、减压阀一102和出口球阀一108,所述第二减压管路2上沿气流方向依次设有进气手动阀二201、减压阀二202和出口球阀二208,所述减压阀一102的压力设定值比减压阀二2020.1~1Mpa,第三减压管路3上沿气流方向依次设有进气自动阀301、减压阀三302和出口球阀三308,减压阀三302的压力设定值与减压阀一102相同。第一减压管路1、第二减压管路2和第三减压管路3汇总后通过出气管与输出接口7相连通,出气管上设有出气阀。19和压力变送器16,压力变送器16与进气自动阀301信号连接。

[0036] 第一减压管路1的减压阀一102减压后压力设定值比第二减压管路2高0.1~1MPa,减压阀三302减压后压力设定值与减压阀一102相同,第三减压管上设有进气自动阀301,第一减压管路1、第二减压管路2和第三减压管路3汇总后通过出气管与输出接口7相连通,所述出气管上设有压力变送器16,当压力变送器16检测到出气管的输出压力低于第二路减压阀出口设定值时,自动开启进气自动阀301。

[0037] 在加氢时,待加氢设备接入输出接口7,打开第一减压管路1上的进气手动阀一101、减压阀一102和出口球阀一108,第二减压管路2上的进气手动阀二201、减压阀二202和出口球阀二208,出气管上的止回阀一18、出气阀。19,其他阀门关闭,因为减压阀一102的压力设定值比减压阀二202高,因此20MPa长管拖车卸气柜内的氢气通过第一减压管路1进行加氢;当第一减压管路1出口压力降低时,第二减压管路2自适应的向出气管补充氢气,自动开启两路减压管路,实现加氢站向外连续稳定供应低压氢气。

[0038] 当出气管上的压力变送器16检测到出气管压力降低于减压阀二202设定值时,第三减压管路3上的进气自动阀301开启,从45MPa储氢瓶组处取高压氢气,实现先低后高的取气规则,提高了能量利用效率。

[0039] 实施例2

[0040] 如图1所示,箱体4上设有吹扫进气管8、吹扫接口9、吹扫出气管和放空接口10,吹扫进气管8和进气端与吹扫接口9一端相连通,吹扫接口9另一端连接有氮气气源,通过氮气对减压管路进行吹扫。吹扫进气管8的出气端与第一减压管路1、第二减压管路2和第三减压管路3相并联,吹扫出气管的进气端与第一减压管路1、第二减压管路2和第三减压管路3相并联,吹扫出气管的出气端与放空接口10相连通。吹扫接口9一端氮气瓶组相接另一端与吹扫进气管8相接,通过吹扫进气管8向三路减压管路内通入氮气,通入的氮气沿吹扫出气管从放空接口10排出,可采用惰性气体氮气对三路减压管路进行清洗。

[0041] 如图1所示,吹扫进气管8靠近吹扫接口9一端设有进气切断阀801和止回阀二802,吹扫进气管8与第一减压管路1之间设有进气吹扫置换切断阀一103,吹扫进气管8与第二减压管路2之间设有进气吹扫置换切断阀二203,吹扫进气管8与第三减压管路3之间设有进气吹扫置换切断阀三303。吹扫进气管8靠近吹扫接口9一端设有进气切断阀801和止回阀二802,靠近三路减压管路一端分别设有进气吹扫置换切断阀,从而使每一路氮气吹扫置换管路形成双切断加止回阀二802的组合,有效避免高压氢气反流至低压氮气管道。

[0042] 实施例3

[0043] 如图1所示,吹扫接口9上连接有两条吹扫进气管8,两条吹扫进气管8与第一减压管相接处分别位于第一减压管路1的减压阀一102两侧,两条吹扫进气管8与第二减压管相接处分别位于第二减压管路2的减压阀二202两侧,两条吹扫进气管8与第三减压管相接处分别位于第三减压管路3的减压阀三302两侧。因为氮气吹扫压力一般为0.3~0.8MPa,减压管路上的减压阀设定值可能高于氮气吹扫压力,导致氮气不能通过减压阀,因此设置两条吹扫进气管8分别位于减压阀两侧,有利于使整条管路中都充满氮气。

[0044] 放空接口10上连接有第一吹扫出气管11和第二吹扫出气管12;第一吹扫出气管11位于第一减压管路1、第二减压管路2和第三减压管路3靠近出气端一侧,第一吹扫出气管11与第一减压管路1相接处设有出口放空阀一104,第一吹扫出气管11与第二减压管路2相接处设有出口放空阀二204,第一吹扫出气管11与第三减压管路3相接处设有出口放空阀三304;第二吹扫出气管12位于第一减压管路1、第二减压管路2和第三减压管路3靠近进气端一侧,第二吹扫出气管12与第一减压管路1相接处设有进口放空阀一105,第二吹扫出气管12与第二减压管路2相接处设有进口放空阀二205,第二吹扫出气管12与第三减压管路3相接处设有进口放空阀三305。

[0045] 在吹扫过程中,首先将进气吹扫置换切断阀一103、进气吹扫置换切断阀二203、进气吹扫置换切断阀三303、进气手动阀一101、进气手动阀二201、进气自动阀301打开,关闭其他阀门,通过吹扫接口9向吹扫进气管8内通入一定量氮气,使吹扫进气管8和三条减压管路内充满高压氮气;然后打出口放空阀一104、出口放空阀二204、出口放空阀三304、进口放空阀一105、进口放空阀二205、进口放空阀三305,管道内的氮气分别沿第一吹扫出气管11和第二吹扫出气管12排出,重复3次,即可完成对三条减压管路的吹扫。

[0046] 通过设置两路吹扫进气管8和两路吹扫出气管,位于吹扫进气管8上游的减压管路中的氮气从第二吹扫出气管12排出,位于吹扫进气管8下游的减压管路中的氮气从第一吹扫出气管11排出,从而实现对整条减压管路的氮气置换。

[0047] 实施例4

[0048] 如图1所示,箱体4内设有放空管13,放空管13与放空接口10相连通,放空管13与第

一减压管路1、第二减压管路2和第三减压管路3相并联,放空管13与第一减压管路1之间设有排气安全阀一106和安全阀出口切断阀一107,放空管13与第二减压管路2之间设有排气安全阀二206和安全阀出口切断阀二207,放空管13与第三减压管路3之间设有排气安全阀三306和安全阀出口切断阀三307。三条减压管路均与放空管13相连,每条减压管路与放空管13之间均设有排气安全阀和安全阀出口切断阀。在加氢完毕后,打开排气安全阀混合安全阀出口切断阀,可通过放空管13将减压管路内的多余氢气从放空接口10排出,确保氢气不外漏。

[0049] 实施例5

[0050] 如图1所示,吹扫进气管8与放空管13之间通过放散管14相连通,放散管14上设有吹扫切断阀15。在加氢时,吹扫进气管8和吹扫出气管上的阀门关闭,吹扫切断阀15开启,当吹扫进气管8上的阀门出现泄漏时,氢气会沿放散管14路通过放空接口10排出,不会倒流至氮气管道内。

[0051] 实施例6

[0052] 如图1所示,箱体4内设有氢气泄漏探测器17,发生氢气泄漏时,可及时报警。

[0053] 以上未涉及之处,适用于现有技术。

[0054] 虽然已经通过示例对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本实用新型的范围,本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例来做出各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的方向或者超越所附权利要求书所定义的范围。本领域的技术人员应该理解,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施方式所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围。

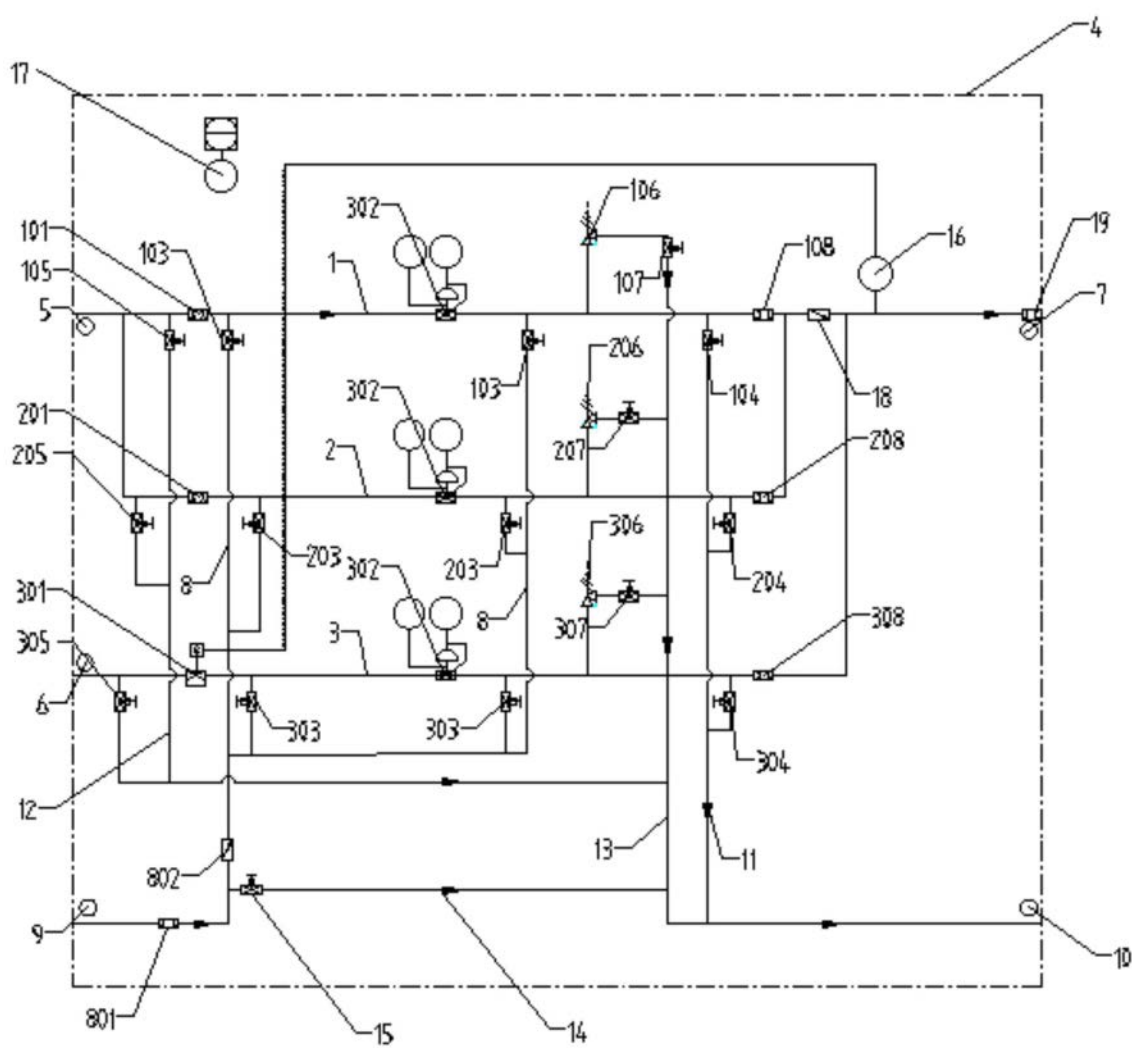


图1