



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223021444 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 24

(21) 申请号 202422260691.0

(22) 申请日 2024.09.14

(73) 专利权人 氢质氢离(北京)氢能科技有限公司

地址 100000 北京市大兴区魏永路(天堂河段)70号院1号楼五层501室

(72) 发明人 于本奇

(74) 专利代理机构 安徽智联芯知识产权代理事务所(普通合伙) 34237

专利代理师 宁政

(51) Int.Cl.

G01M 3/02 (2006.01)

G01L 11/00 (2006.01)

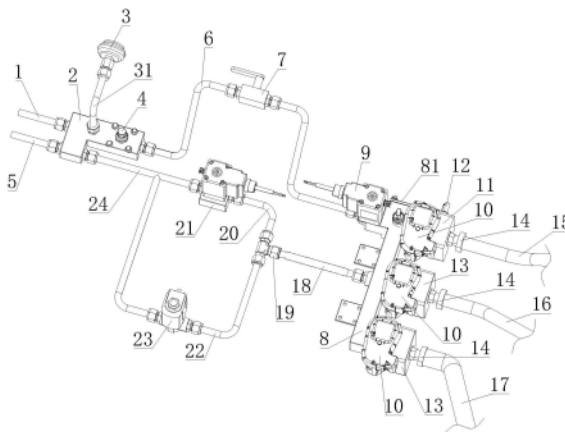
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构

(57) 摘要

本实用新型涉及燃料电池领域,具体为一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构。其包括接头、五通接头和回流管结构;接头具有进气通路和出气通路,进气通路两端分别连通有进气管和输气管,接头上设置有检测进气通路气压的中压传感器,接头的进气通路连通有压力检测组件,输气管上设置有手动开关阀;五通接头具有一个进气端、一个出气端和三个分流端,进气端与输气管连通,进气端处设置有比例阀a,三个分流端各连通有一个节气门,三个节气门分别连通有一个节气门接头a和两个节气门接头b,节气门接头a和节气门接头b均连通有管接头,管接头连通有分流管。本实用新型能准确检测燃料电池发动机系统的阀功能和气密性。



1. 一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构,其特征在于,包括:

接头(2),其具有进气通路和出气通路,进气通路两端分别连通有进气管(1)和输气管(6),接头(2)上设置有检测进气通路气压的中压传感器(4),接头(2)的进气通路连通有压力检测组件,输气管(6)上设置有手动开关阀(7);

五通接头(8),其具有一个进气端、一个出气端和三个分流端,进气端与输气管(6)连通,进气端处设置有比例阀a(9),三个分流端各连通有一个节气门(10),三个节气门(10)分别连通有一个节气门接头a(11)和两个节气门接头b(13),节气门接头a(11)和节气门接头b(13)均连通有管接头(14),管接头(14)连通有分流管,分流管与燃料电池发动机系统连通;回流管结构,其与五通接头(8)出气端连通。

2. 根据权利要求1所述的一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构,其特征在于,压力检测组件包括压力表(3)和将压力表(3)与接头(2)进气通路连通的连接管(31)。

3. 根据权利要求2所述的一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构,其特征在于,节气门接头a(11)上设置有压力传感器(12),节气门接头a(11)对应的管接头(14)连通有分流管a(15),分流管a(15)与燃料电池发动机系统的氢气系统连通;两个节气门接头b(13)对应的两个管接头(14)分别连通有分流管b(16)和分流管c(17),分流管b(16)与燃料电池发动机系统的空气系统连通,分流管c(17)与燃料电池发动机系统的热管理系统连通。

4. 根据权利要求3所述的一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构,其特征在于,回流管结构包括三通接头(19)、连通在五通接头(8)出气端和三通接头(19)一端之间的回流管(18)、与三通接头(19)其余两端分别连通的连通管a(20)和连通管b(22)、具有两个进气口和一个出气口的汇流管(24)、设置在连通管a(20)和汇流管(24)一个进气口之间的比例阀b(21)以及设置在连通管b(22)和汇流管(24)另一个进气口之间的关断阀(23)。

5. 根据权利要求4所述的一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构,其特征在于,汇流管(24)出气口与接头(2)的出气通路一端连通,出气通路另一端连通有出气管(5)。

一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃料电池领域,特别是涉及一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构。

背景技术

[0002] 目前,氢能汽车行业迅猛发展,燃料电池发动机系统作为整个汽车中的核心产品至关重要,因此燃料电池发动机系统的产能成为衡量一家企业发展的关键,而发动机系统本身功能以及性能的检测又是影响产能的关键因素。目前缺少对燃料电池发动机系统准确地进行阀功能、气密性检测的技术。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种能准确检测燃料电池发动机系统的阀功能和气密性的燃料电池发动机系统气密检测管路结构。

[0004] 本实用新型的技术方案,一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构,包括接头、五通接头和回流管结构;接头具有进气通路和出气通路,进气通路两端分别连通有进气管和输气管,接头上设置有检测进气通路气压的中压传感器,接头的进气通路连通有压力检测组件,输气管上设置有手动开关阀;五通接头具有一个进气端、一个出气端和三个分流端,进气端与输气管连通,进气端处设置有比例阀a,三个分流端各连通有一个节气门,三个节气门分别连通有一个节气门接头a和两个节气门接头b,节气门接头a和节气门接头b均连通有管接头,管接头连通有分流管,分流管与燃料电池发动机系统连通;回流管结构与五通接头出气端连通。

[0005] 优选地,压力检测组件包括压力表和将压力表与接头进气通路连通的连接管。

[0006] 优选地,节气门接头a上设置有压力传感器,节气门接头a对应的管接头连通有分流管a,分流管a与燃料电池发动机系统的氢气系统连通;两个节气门接头b对应的两个管接头分别连通有分流管b和分流管c,分流管b与燃料电池发动机系统的空气系统连通,分流管c与燃料电池发动机系统的热管理系统连通。

[0007] 优选地,回流管结构包括三通接头、连通在五通接头出气端和三通接头一端之间的回流管、与三通接头其余两端分别连通的连通管a和连通管b、具有两个进气口和一个出气口的汇流管、设置在连通管a和汇流管一个进气口之间的比例阀b以及设置在连通管b和汇流管另一个进气口之间的关断阀。

[0008] 优选地,汇流管出气口与接头的出气通路一端连通,出气通路另一端连通有出气管。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益的技术效果:

[0010] 本实用新型能在燃料电池发动机系统出厂前进行准确的阀功能和气密性检测,整个管路的密封性能好,检测效率高,检测过程安全。气密性检测完成后再次通过节气门、比例阀进行泄压操作,完成气密性检测过程。设置的压力表、中压传感器和压力传感器能检测

各处对应的气体压力,避免气体压力过大对氢燃料电池发动机系统造成不可逆的损伤。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

[0012] 附图标记:1、进气管;2、接头;3、压力表;31、连接管;4、中压传感器;5、出气管;6、输气管;7、手动开关阀;8、五通接头;81、盖板;9、比例阀a;10、节气门;11、节气门接头a;12、压力传感器;13、节气门接头b;14、管接头;15、分流管a;16、分流管b;17、分流管c;18、回流管;19、三通接头;20、连通管a;21、比例阀b;22、连通管b;23、关断阀;24、汇流管。

具体实施方式

[0013] 如图1所示,本实施例提出的一种燃料电池发动机系统气密检测管路结构,包括接头2、五通接头8和回流管结构。

[0014] 接头2具有进气通路和出气通路,进气通路两端分别连通有进气管1和输气管6,进气管1与外部气源连通。接头2上设置有检测进气通路气压的中压传感器4,接头2的进气通路通过连接管31连通有压力表3。输气管6上设置有手动开关阀7,通过手动操作手动开关阀7来控制输气管6输气通路的通断。

[0015] 五通接头8侧面连接有盖板81,五通接头8具有一个进气端、一个出气端和三个分流端,进气端与输气管6连通,进气端处设置有比例阀a9。三个分流端各连通有一个节气门10,三个节气门10分别连通有一个节气门接头a11和两个节气门接头b13,节气门接头通过M6六角法兰面螺栓与节气门10连接,并使用O型圈密封。节气门接头a11和节气门接头b13均连通有管接头14,总共三个管接头14,管接头14连通有分流管,分流管与燃料电池发动机系统连通。

[0016] 节气门接头a11上设置有压力传感器12,通过比例阀a9、节气门10和压力传感器12能精确把控进入燃料电池发动机系统的气体压力。节气门接头a11对应的管接头14连通有分流管a15,分流管a15与燃料电池发动机系统的氢气系统连通;两个节气门接头b13对应的两个管接头14分别连通有分流管b16和分流管c17,分流管b16与燃料电池发动机系统的空气系统连通,分流管c17与燃料电池发动机系统的热管理系统连通。燃料电池发动机系统上的氢气系统、空气系统和热管理系统中分别预留相同规格的管接头14,管接头14为现有的快装接头。

[0017] 回流管结构包括三通接头19、连通在五通接头8出气端和三通接头19一端之间的回流管18、与三通接头19其余两端分别连通的连通管a20和连通管b22、具有两个进气口和一个出气口的汇流管24、设置在连通管a20和汇流管24一个进气口之间的比例阀b21以及设置在连通管b22和汇流管24另一个进气口之间的关断阀23。汇流管24出气口与接头2的出气通路一端连通,出气通路另一端连通有出气管5。

[0018] 以上结构中,进气管1、出气管5、输气管6、连通管a20、连通管b22和汇流管24均采用不锈钢无缝钢管,不锈钢无缝钢管端部与其它结构之间通过卡套接头连通。分流管a15、分流管b16和分流管c17均采用金属编织网钢管。

[0019] 工作原理:气密性检测时,将比例阀b21和关断阀23关闭,开启手动开关阀7,外部气源通过进气管1进入接头2的进气通路内,压力表3和中压传感器4检测进气通路内的气体

压力,气体通过输气管6和手动开关阀7进入五通接头8内,通过比例阀a9调控压缩空气压力大小,通过压力传感器12监控进入燃料电池发动机系统的气体压力,保证不会超过燃料电池发动机系统的承受极限,待压力达到气密测试条件后关闭三个节气门10,保压,对燃料电池发动机系统进行气密性检测。检测完毕后,将三个节气门10打开,开启比例阀b21,使燃料电池发动机系统内的压缩空气通过回流管18、连通管a20、比例阀b21、汇流管24、接头2出气通路和出气管5排出;若比例阀b21失效,则开启关断阀23,使压缩空气通过回流管18、连通管b22、关断阀23、汇流管24、接头2出气通路和出气管5排出,以进行紧急泄压。

[0020] 本实施例能在燃料电池发动机系统出厂前进行准确的阀功能和气密性检测,整个管路的密封性能好,检测效率高,检测过程安全。通过集成比例阀、节气门来控制外部气源进入燃料电池发动机系统,并进行保压,能对整个燃料电池发动机系统进行气密性检测。气密性检测完成后再次通过节气门、比例阀进行泄压操作,完成气密性检测过程。同时集成关断阀23,在比例阀b21失效时能通过关断阀23进行泄压,设置的压力表3、中压传感器4和压力传感器12能检测各处对应的气体压力,避免气体压力过大对氢燃料电池发动机系统造成不可逆的损伤。

[0021] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于此,在所属技术领域的技术人员所具备的知识范围内,在不脱离本实用新型宗旨的前提下还可以作出各种变化。

