



(45)授权公告日 2019.04.02

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

1. 一种燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:包括一个测试主体和一个测漏装置,所述测试主体包括底板、压板和活塞板,所述压板通过若干连接件可相对底板上下移动的安装在所述底板上方,所述活塞板可上下移动的安装在所述底板与压板之间,所述活塞板与压板之间用于放置燃料电池电堆;

所述底板上设有一个气压槽,底部设有一个与气压槽连通的第一进气管,所述活塞板套设有一个与气压槽对应的密封圈,所述密封圈塞入所述气压槽,实现气压槽的密封并可在气压槽内上下移动;

所述压板上靠前端设有第一Coolant接口、第一Air接口和第一Fuel接口,后端设有与第一Coolant接口、第一Air接口、第一Fuel接口一一对应连通的第二Coolant接口、第二Air接口、第二Fuel接口;所述测试主体还包括一个第二进气管、四个气管封堵件以及一个出气管,所述第二进气管、气管封堵件、出气管用于选择性连接或封堵所述第一Coolant接口、第一Air接口、第一Fuel接口、第二Coolant接口、第二Air接口、第二Fuel接口,所述出气管另一端接所述测漏装置。

2. 根据权利要求1所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述测漏装置为排水测漏装置。

3. 根据权利要求1所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述连接件为T形块,若干所述T形块通过上端插入所述压板的方式均匀安装在压板左右两侧下方,并通过压条固定;所述底板两侧设有与T形块一一对应的方孔,所述T形块下端可插入方孔,所述T形块下端还设有前后方向的销孔,所述测试主体对应设有两根以上限位销,用于在T形块插入所述底板后穿过T形块的销孔,进而使得T形块不能从方孔拔出。

4. 根据权利要求3所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述T形块的数量为八根,所述限位销的数量为两根。

5. 根据权利要求1所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述活塞板材料为金属材料,所述活塞板上还设有一块绝缘板。

6. 根据权利要求1所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述活塞板的表面尺寸与燃料电池电堆一致;所述底板上设有若干螺纹定位销,用于对活塞板、燃料电池电堆进行定位。

7. 根据权利要求6所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述螺纹定位销的数量为六根。

8. 根据权利要求1所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述连接件为直线轴承。

9. 根据权利要求1所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述气管封堵件为气管堵头或压力表。

10. 根据权利要求1所述的燃料电池电堆气密性检测装置,其特征在于:所述气压槽为O形槽,所述密封圈为O型密封橡胶圈。

一种燃料电池电堆气密性检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃料电池领域,特别涉及一种燃料电池电堆气密性检测装置。

背景技术

[0002] 由于当前石油等传统不可再生能源面临着能源危机和环境污染等问题,发展清洁能源,成为目前亟待解决的问题。在此全球范围内广泛兴起的新能源研发与使用的背景下,使用由氢气和氧通过化学反应产生电能的燃料电池受到人们的青睐,燃料电池中氢氧反应这一过程不仅有极高的能量利用效率,而且排放物只有水,对环境没有任何污染。但是氢气本身的特性如泄漏性、扩散性、爆炸性等,使得燃料电池存在着一定的安全隐患,这种新能源动力系统的安全性成为人们首先关心的问题。因此,作为燃料电池的核心零件,电堆在组装时,对其进行气密性检测成为很关键的一步工作。

[0003] 燃料电池电堆的主要涉及到密封和检测气密性两方面,现有技术中通常用到的电堆测漏的设备是通过气缸或者油压机在燃料电池电堆顶部施加压力压紧,或者通过螺栓锁紧,进行密封,压板在受力中心处的受力变形最大,而燃料电池电堆两端的受力较小,如果燃料电池电堆的长度较长时,可能会发生远离受力中心的两端可能出现漏气;另一方面,通过螺栓锁紧施加力时,局部受力很大,而燃料电池双极板的材料是石墨材料,容易出现压碎破坏的现象,造成成本的增加。

[0004] 在检测气密性方面,现有技术中检测气密性的方法通常是通过看压力差的方法来检测气密性,具体的是在燃料电池电堆密封后,往燃料电池电堆相对应的回路口通入一定气压的气体,然后密封,等待一定的时间后,如果压力表显示的压力有减小,说明有泄漏的现象。这种方法存在以下缺点:如果是燃料电堆外面密封完好,没有外漏但三个回路之间有轻微内漏的情况下,压力表的读数可能不变,检测不出来。

[0005] 因此,有必要提供一种新的燃料电池电堆气密性检测装置来解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供一种燃料电池电堆气密性检测装置,具体方案如下:

[0007] 包括一个测试主体和一个测漏装置,所述测试主体包括底板、压板和活塞板,所述压板通过若干连接件可相对底板上下移动的安装在所述底板上方,所述活塞板可上下移动的安装在所述底板与压板之间,所述活塞板与压板之间用于放置燃料电池电堆;

[0008] 所述底板上设有一个气压槽,底部设有一个与气压槽连通的第一进气管,所述活塞板套设有一个与气压槽对应的密封圈,所述密封圈塞入所述气压槽,实现气压槽的密封并可在气压槽内上下移动;

[0009] 所述压板上靠前端设有第一Coolant接口、第一Air接口和第一Fuel接口,后端设有与第一Coolant接口、第一Air接口、第一Fuel接口一一对应连通的第二Coolant接口、第

二Air接口、第二Fuel接口;所述测试主体还包括一个第二进气管、四个气管封堵件以及一个出气管,所述第二进气管、气管封堵件、出气管用于选择性连接或封堵所述第一Coolant接口、第一Air接口、第一Fuel接口、第二Coolant接口、第二Air接口、第二Fuel接口,所述出气管另一端接所述测漏装置。

[0010] 优选地,所述测漏装置为排水测漏装置。

[0011] 优选地,所述连接件为T形块,若干所述T形块通过上端插入所述压板的方式均匀安装于压板左右两侧下方,并通过压条固定;所述底板两侧设有与T形块一一对应的方孔,所述T形块下端可插入方孔,所述T形块下端还设有前后方向的销孔,所述测试主体对应设有两根以上限位销,用于在T形块插入所述底板后穿过T形块的销孔,进而使得T形块不能从方孔拔出。

[0012] 优选地,所述T形块的数量为八根,所述限位销的数量为两根。

[0013] 优选地,所述活塞板材料为金属材料,所述活塞板上还设有一绝缘板。

[0014] 优选地,所述活塞板的表面尺寸与燃料电池电堆一致;所述底板上还设有若干螺纹定位销,用于对活塞板、燃料电池电堆进行定位。

[0015] 优选地,所述螺纹定位销的数量为六根。

[0016] 优选地,所述连接件为直线轴承。

[0017] 优选地,所述气管封堵件为气管堵头或压力表。

[0018] 优选地,所述气压槽为O形槽,所述密封圈为O型密封橡胶圈。

[0019] 采用本实用新型的技术方案,具有以下有益效果:

[0020] 1、通过第二进气管及出气管的选择性连接,不仅可以测燃料电池电堆各回路的外漏情况,还可以测出冷却剂回路、空气回路、燃料回路之间的内漏情况;通过压缩流体来施加压力的办法来密封压紧燃料电池电堆,使得燃料电池电堆在测漏时受力更加均匀,更加安全可靠;

[0021] 2、优选方案中,测试主体的结构能够实现对对燃料电池电堆快速定位,加快了燃料电池电堆的检测速度;

[0022] 3、优选方案中,采用排水测漏的方式进行气密性检测,更加快捷直观。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型中测试主体的立体爆炸结构示意图。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图和具体实施例,对本实用新型进一步说明。

[0026] 参照图1、图2所示,本实用新型提供一种燃料电池电堆气密性检测装置,包括测试主体1和排水测漏装置2,所述测试主体1包括底板11、压板12、活塞板13、绝缘板15、八根T形块16、两条压条17、两根限位销18,所述活塞板13、绝缘板15从下至上依次安放于所述底板11与压板12之间,所述绝缘板15上用于放置所述燃料电池电堆100,所述底板11与压板12通过所述八根T形块16、两条压条17、两根限位销18连接。

[0027] 八根所述T形块16通过上端插入所述压板12的方式均匀安装于压板12左右两侧下

方,并通过两条所述压条17固定;所述底板11两侧设有与八根T形块16一一对应的方孔112,所述T形块16下端可插入方孔112,所述T形块16下端还设有前后方向的销孔,当所述T形块16均插入所述底板11后,两根所述限位销18分别于底板两侧下方穿过T形块16的销孔,进而使得T形块16不能从方孔112拔出。

[0028] 所述底板11上设有一个O形槽111,底部设有一个与O形槽111连通的第一进气管114,所述活塞板13套设有一个与O形槽111对应的O型密封橡胶圈14,应用时,所述O型密封橡胶圈14塞入所述O形槽111,实现O形槽111的密封,通过从所述第一进气管114通入一定压力的气体,推动所述活塞板13向上运动,进而使得燃料电池电堆100被密封压紧于所述绝缘板15与压板12之间。所述活塞板13、绝缘板15的表面尺寸与所述燃料电池电堆100一致,所述底板11上还设有六根螺纹定位销,用于限定活塞板13、绝缘板15以及燃料电池电堆100的位置。

[0029] 所述压板12上靠前端设有第一Coolant接口、第一Air接口和第一Fuel接口,后端设有与第一Coolant接口、第一Air接口、第一Fuel接口一一对应连通的第二Coolant接口、第二Air接口、第二Fuel接口,所述第一Coolant接口、第一Air接口、第一Fuel接口互不连通;所述测试主体1还设有一个第二进气管121、四个气管堵头122以及一个出气管3,用于选择性连接或封堵所述第一Coolant接口、第一Air接口、第一Fuel接口、第二Coolant接口、第二Air接口、第二Fuel接口;所述第二进气管121用于通入一定压力的气体,所述出气管3另一端接排水测漏装置2。

[0030] 本实用新型使用方法及原理:

[0031] 将T型块16插入压板12后,用压条17压紧固定,T型块16下端通过方孔112穿过底板11后,用两根所述限位销18分别于底板两侧下方穿过T形块16的销孔;然后从第一进气管114通入一定压力的气体,推动所述活塞板13向上运动,并推着绝缘板15、燃料电池电堆100和上面的压板12往上走,直至两根穿过T型块16的限位销18卡在底板11下为止,并且使得燃料电池电堆100被密封压紧于所述绝缘板15与压板12之间。然后,用第二进气管121接第一Coolant接口,出气管3连接第一Air接口和排水测漏装置2,四个气管堵头122分别封住压板上其他四个接口,从第二进气管121通入一定压力的压缩气体,并采用压力表检测气压变化,同时观察排水测漏装置2情况,来判断燃料电池电堆100的冷却剂回路的气密性以及冷却剂回路与空气回路之间的内漏情况;燃料电池电堆100的空气回路的气密性、空气回路与燃料回路之间内漏情况、燃料回路气密性、燃料回路与冷却剂回路之间内漏情况的检测判断原理同上。

[0032] 本实用新型提供的燃料电池电堆气密性检测装置具有以下几点优点:

[0033] 1、对燃料电池电堆快速定位,加快了燃料电池电堆的检测速度;

[0034] 2、采用排水测漏的方式进行气密性检测,更加快捷直观;

[0035] 3、通过压缩流体来施加压力的办法来密封压紧燃料电池电堆,使得燃料电池电堆在测漏时受力更加均匀,更加安全可靠。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的实用新型构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

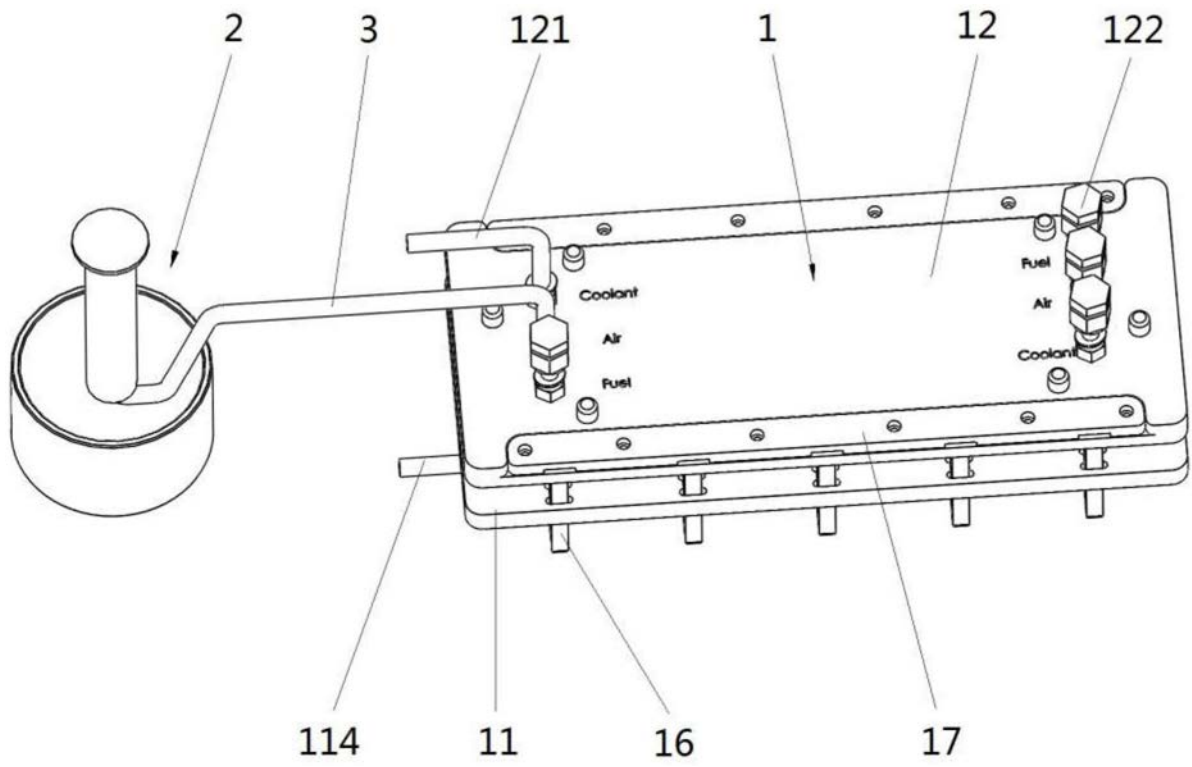


图1

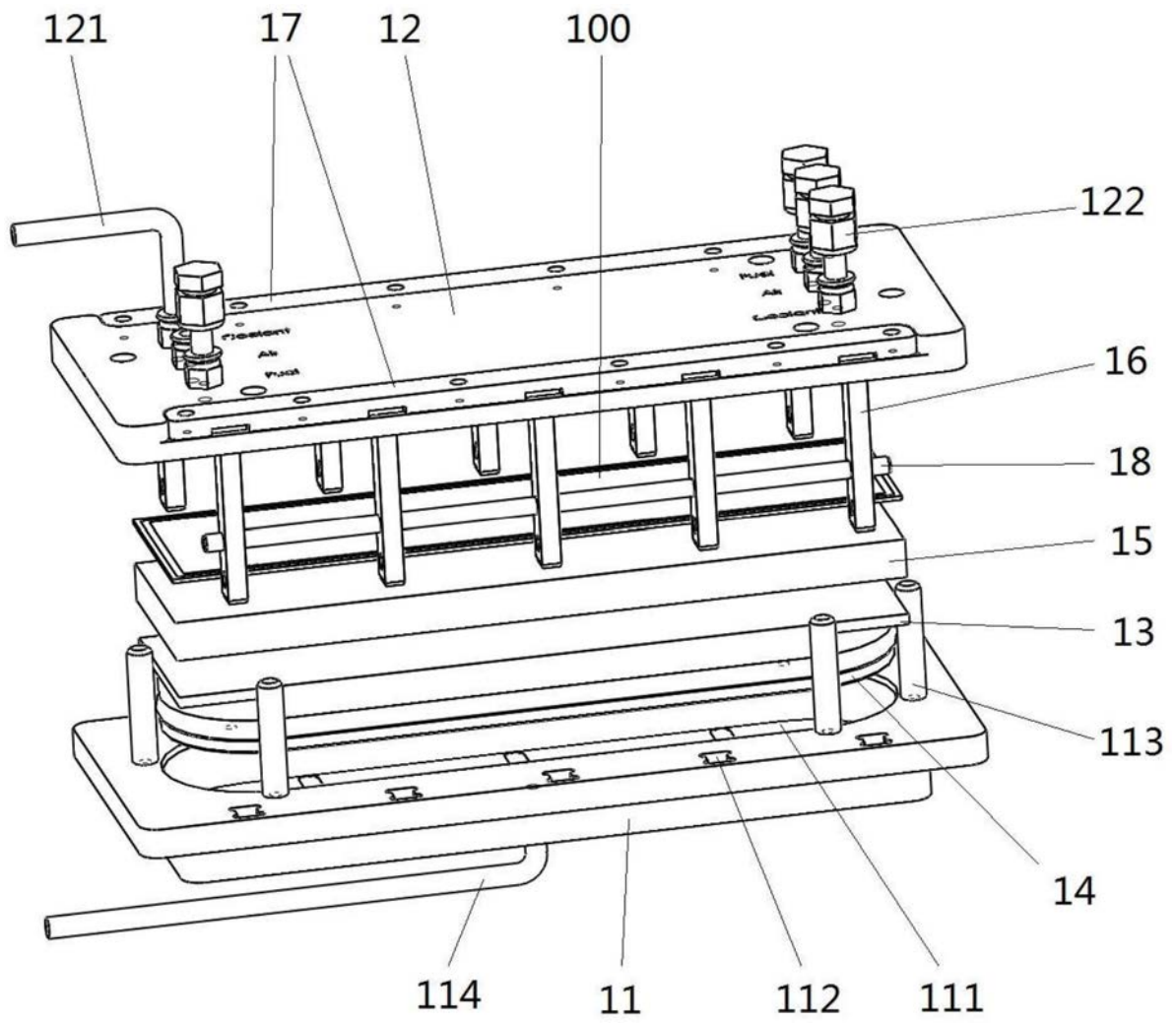


图2