



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210926210 U

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201922096837.1

H01M 10/625(2014.01)

(22)申请日 2019.11.29

H01M 10/63(2014.01)

(73)专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

G01R 31/36(2019.01)

地址 241009 安徽省芜湖市芜湖经济技术
开发区长春路8号

G01R 31/396(2019.01)

(72)发明人 聂永福 朱红 蒋旭吟 陶玉鹏
曾祥兵

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 赵中英

(51)Int.Cl.

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

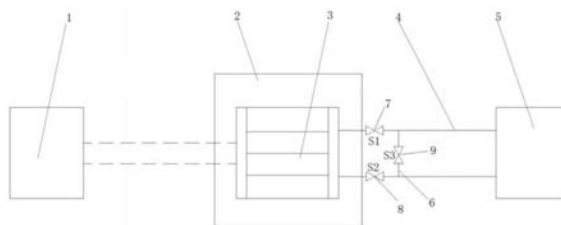
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电动汽车动力电池热管理测试系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种电动汽车动力电池热管理测试系统,包括充放电设备、温度箱、冷热水设备、介质循环管路,动力电池包放置在温度箱内,所述充放电设备与动力电池包的充放电接口连接;所述冷热水设备通过介质循环管路与动力电池包的冷热水端口连接;在靠近电池包冷热水端口处的介质循环管路上设置循环切换系统,用于控制切换冷热水设备经介质循环管路连通电池包形成工作循环回路或冷热水设备输出端经介质循环管路连通冷热水设备的输入端形成自循环回路。本技术方案解决了电池系统热管理测试时,初始阶段冷却介质的温度与所需模拟工况不符的问题,使得测试更加准确可靠。



1. 一种电动汽车动力电池热管理测试系统,包括充放电设备、温度箱、冷热水设备、介质循环管路,动力电池包放置在温度箱内,所述充放电设备与动力电池包的充放电接口连接;所述冷热水设备通过介质循环管路与动力电池包的冷热水端口连接;其特征在于:在靠近电池包冷热水端口处的介质循环管路上设置循环切换系统,用于控制切换冷热水设备经介质循环管路连通电池包形成工作循环回路或冷热水设备输出端经介质循环管路连通冷热水设备的输入端形成自循环回路。

2. 如权利要求1所述的一种电动汽车动力电池热管理测试系统,其特征在于:所述循环切换系统包括阀门S1、阀门S2、阀门S3,所述介质循环管路包括第一管路、第二管路,所述第一管路用于连接电池包冷热水输入端口以及冷热水设备的输出端,所述第二管路用于连接电池包冷热水输出端口以及冷热水设备的输入端,所述阀门S1设置在第一管路上且设置位置为靠近电池包冷热水输入端口处;所述阀门S2设置在第二管路上且设置位置为靠近电池包冷热水输出端口处;所述阀门S3的一端连接在阀门S1与冷热水设备输出端之间的管道上且连接位置靠近阀门S1;阀门S3的另一端连接在阀门S2与冷热水设备输入端之间的管道上且连接位置靠近阀门S2。

3. 如权利要求2所述的一种电动汽车动力电池热管理测试系统,其特征在于:所述阀门S1、阀门S2、阀门S3为手动阀门。

4. 如权利要求3所述的一种电动汽车动力电池热管理测试系统,其特征在于:所述阀门S1、阀门S2、阀门S3为电动阀门,所述阀门S1、S2、S3分别连接阀门控制系统,用于实现对电动阀门S1、S2、S3的开启关闭。

5. 如权利要求4所述的一种电动汽车动力电池热管理测试系统,其特征在于:所述阀门控制系统包括阀门控制器、触控屏,所述触控屏与阀门控制器连接,所述阀门控制器分别连接阀门S1、阀门S2、阀门S3。

一种电动汽车动力电池热管理测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池测试领域,特别涉及一种电动汽车动力电池热管理测试系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济的日益发展,能源需求进一步提高,新能源技术的呼声越来越高,发展电动汽车已是大势所趋。电池作为电动汽车的核心部分,电池的性能和使用寿命直接决定了电动汽车的性能和成本。

[0003] 锂离子动力电池因寿命长、自放电率低、比功率高、能量密度大和无污染等优点,成为电动车辆主要使用的动力电池。但是锂离子电池放电存在一个最优温度区间问题,当电池温度太高或太低时,超出它的允许工作温度范围,会导致放电能力急剧下降,甚至不允许放电。在实际的放电过程中,由于热量累积导致电池温度不断上升,为了保证电池的正常工作,需要采取辅助降温措施。

[0004] 电池系统开发过程中,会模拟整车的运行工况,进行台架的热管理测试验证,在电池包充放电的同时,提供循环介质进行冷却。通常的测试方案,电池包放置在温度箱内,与充放电设备进行电气连接,并与冷热水设备进行循环管路连接。冷热水设备和大部分连接管路位于大气环境中。测试开始时,启动充放电设备,同时冷热水设备启动,连接管路内的介质开始循环。初始时连接管路内的介质温度与环境温度相同,而且连接管路的有相当的长度,内部储存的介质量较多,在循环开始后,进入电池包内的介质并非模拟整车工况进行相似的温度变化,起始与设定值有相当大的差距,并且由于采集到的电池进口温度与冷热水设备水箱的温度不一致,更加大了系统调节的滞后,从而造成测试的不准确。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种电动汽车动力电池热管理测试系统,可以减少管道内的温度的差异造成的测试问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:一种电动汽车动力电池热管理测试系统,包括充放电设备、温度箱、冷热水设备、介质循环管路,动力电池包放置在温度箱内,所述充放电设备与动力电池包的充放电接口连接;所述冷热水设备通过介质循环管路与动力电池包的冷热水端口连接;在靠近电池包冷热水端口处的介质循环管路上设置循环切换系统,用于控制切换冷热水设备经介质循环管路连通电池包形成工作循环回路或冷热水设备输出端经介质循环管路连通冷热水设备的输入端形成自循环回路。

[0007] 所述循环切换系统包括阀门S1、阀门S2、阀门S3,所述介质循环管路包括第一管路、第二管路,所述第一管路用于连接电池包冷热水输入端口以及冷热水设备的输出端,所述第二管路用于连接电池包冷热水输出端口以及冷热水设备的输入端,所述阀门S1设置在第一管路上且设置位置为靠近电池包冷热水输入端口处;所述阀门S2设置在第二管路上且设置位置为靠近电池包冷热水输出端口处;所述阀门S3的一端连接在阀门S1与冷热水设备

输出端之间的管道上且连接位置靠近阀门S1；阀门S3的另一端连接在阀门S2与冷热水设备输入端之间的管道上且连接位置靠近阀门S2。

[0008] 所述阀门S1、阀门S2、阀门S3为手动阀门。

[0009] 所述阀门S1、阀门S2、阀门S3为电动阀门，所述阀门S1、S2、S3分别连接阀门控制系统，用于实现对电动阀门S1、S2、S3的开启关闭。

[0010] 所述阀门控制系统包括阀门控制器、触控屏，所述触控屏与阀门控制器连接，所述阀门控制器分别连接阀门S1、阀门S2、阀门S3。

[0011] 本实用新型的优点在于：可以通过阀门来调节循环回路使得在测试时先启动自循环回路使得介质循环管路内的介质温度达到冷热水设备设置的温度，从而解决了电池系统热管理测试时，初始阶段冷却介质的温度与所需模拟工况不符的问题，使得测试更加准确可靠。

附图说明

[0012] 下面对本发明说明书各幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明：

[0013] 图1为现有技术测试原理示意图；

[0014] 图2为本发明测试原理示意图。

[0015] 上述图中的标记均为：1-充放电设备；2-温度箱；3-电池包；4-介质循环管路；5-冷热水设备；6-旁通回路；7-阀门S1；8、阀门S2；9、阀门S3。

具体实施方式

[0016] 下面对照附图，通过对最优实施例的描述，对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0017] 如图1所示为现有技术的方案，现有电动汽车电池系统热管理测试原理图。充放电设备1对电池包3进行充放电，电池包3放置在温度箱2内，电池包3通过介质循环管路4与冷热水设备5连接。介质循环管路4由于处于自然环境之中，其中的介质温度也基本与环境温度相同，这就造成了管道内的介质温度与实际的测试设定温度不同与冷热水设备温度不同，造成了测试中的缺陷。

[0018] 基于此，本申请对现有方案进行改进，一种电动汽车动力电池热管理测试系统，包括充放电设备、温度箱、冷热水设备、介质循环管路，动力电池包放置在温度箱内，所述充放电设备与动力电池包的充放电接口连接；所述冷热水设备通过介质循环管路与动力电池包的冷热水端口连接；在靠近电池包冷热水端口处的介质循环管路上设置循环切换系统，用于控制切换冷热水设备经介质循环管路连通电池包形成工作循环回路或冷热水设备输出端经介质循环管路连通冷热水设备的输入端形成自循环回路。这样自循环回路可以实现在测试前将管路内管道介质的温度调节至冷热水设备设定的温度，从而尽可能的满足测试要求。

[0019] 优选的，循环切换系统包括阀门S1、阀门S2、阀门S3，所述介质循环管路包括第一管路、第二管路，所述第一管路用于连接电池包冷热水输入端口以及冷热水设备的输出端，所述第二管路用于连接电池包冷热水输出端口以及冷热水设备的输入端，阀门S1设置在第一管路上且设置位置为靠近电池包冷热水输入端口处；所述阀门S2设置在第二管路上且设

置位置为靠近电池包冷热水输出端口处；所述阀门S3的一端连接在阀门S1与冷热水设备输出端之间的管道上且连接位置靠近阀门S1；阀门S3的另一端连接在阀门S2与冷热水设备输入端之间的管道上且连接位置靠近阀门S2。阀门S1、阀门S2、阀门S3为手动阀门或电动阀门。当为电动阀门时，阀门S1、S2、S3分别连接阀门控制系统，用于实现对电动阀门S1、S2、S3的开启关闭。

[0020] 阀门控制系统包括阀门控制器、触控屏，触控屏与阀门控制器连接，阀门控制器分别连接阀门S1、阀门S2、阀门S3。触控屏作为人机交互界面用于通过触控屏来控制阀门的开启和关闭。阀门控制器来具体执行，可以采用51单片机控制器来驱动控制阀门的开启和关闭。通过在冷热水设备与电池包的连接管路，靠近电池包接口处，设置旁通回路，在该回路上设置开断的阀门。在做测试前的准备时，该旁通回路开启，通向电池包的回路切断。冷热水设备启动，把设备及连接管路内的介质温度，调整到模拟整车工况的初始设定温度。然后关停冷热水设备，切换冷却介质的循环回路。关闭旁通水路，开启通往电池包的回路。

[0021] 如图2为本实用新型的测试原理图。在介质循环回路4中靠近电池包端口处设置旁通回路6（旁通回路主要包括阀门S3以及对应连接用的管道），并在旁通回路6及通向电池包的管路中设置三个截止阀S1、S2、S3。

[0022] 在做测试前的准备时，该旁通回路6开启，也就是接通阀门S3同时关闭阀门S1、S2，这样通向电池包的回路切断。冷热水设备启动，把设备及连接管路内的介质温度，调整到模拟整车工况的初始设定温度，此时由于冷热水设备调节到设定温度后启动循环时介质循环管路内的介质也在循环，从而使得管路内的介质温度达到与初始设定温度一致的要求。

[0023] 然后关停冷热水设备，切换冷却介质的循环回路。关闭旁通水路，开启通往电池包的回路，此时对应的控制S3断开，接通S1、S2，这样使得冷热水设备通过介质循环管道与电池包形成循环。

[0024] 测试开始，启动充放电设备对电池包进行充放电，同时启动冷热水设备调节循环回路的介质温度。通过调节冷热水设备内的温度，让循环回路内介质温度变化与设定相匹配。从而解决了电池系统热管理测试时，初始阶段冷却介质的温度与所需模拟工况不符的问题。

[0025] 显然本发明具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，均在本发明的保护范围之内。

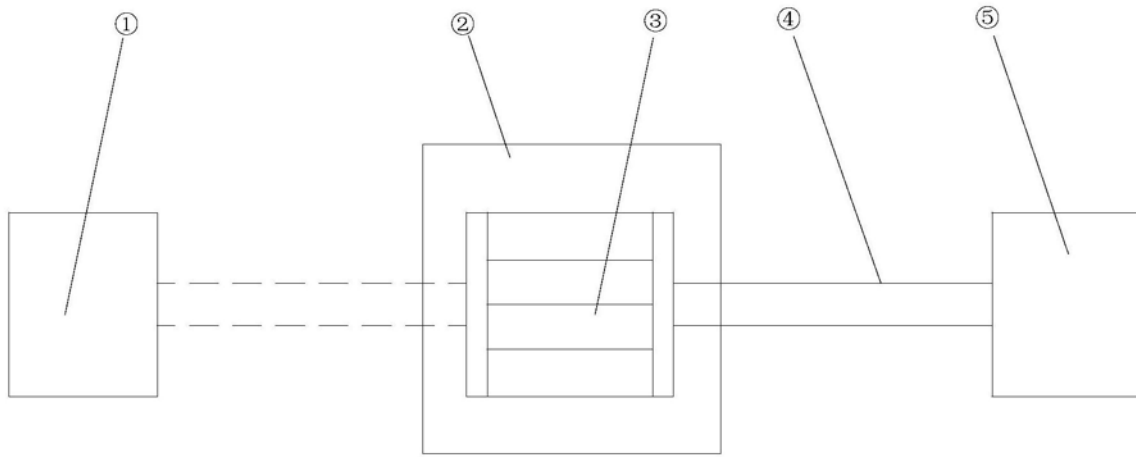


图1

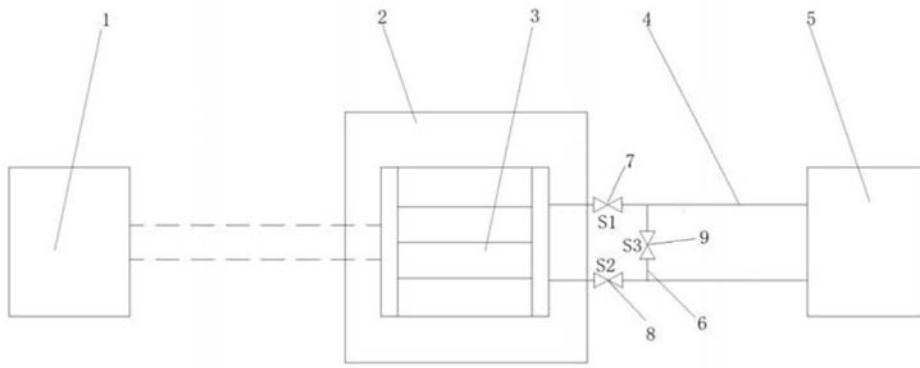


图2