(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114325428 A
(43)申请公布日 2022.04.12

(21)申请号 202111497125.6

(22)申请日 2021.12.09

(71)申请人 国网河南省电力公司电力科学研究院
地址 450052 河南省郑州市嵩山南路85号

(72)发明人 赵玉富 赵玉才 赵光金 王放放 胡玉霞 董锐锋 梁涛

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132
代理人 季发军

(51)Int.Cl.
G01R 31/387(2019.01)

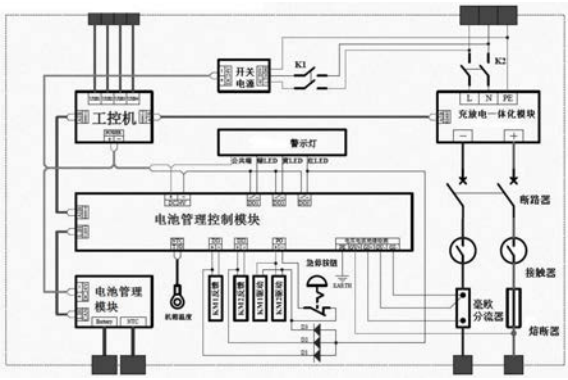
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种退役蓄电池单体充放电测试装置

(57)摘要

本发明公开了一种退役蓄电池单体充放电测试装置，包括开关电源、充放电一体化模块、工控机、电池管理模块、电池管理控制模块，充放电一体化模块的交流端连接交流电网，充放电一体化模块的直流端连接单体电池，电池管理模块采集单体电池的电压和温度，单体电池的电压和温度通过电池管理控制模块传输给工控机，电池管理控制模块采集电池模块总电压、电流和环境温度并传输给工控机，工控机控制充放电一体化模块对电池进行充电或者放电。不用人工监测单体电池的电压、电流和温度，不用人工对单体电池进行充电和放电切换，也便于后期增加监测仪器对蓄电池充放电时的参数比如交流阻抗进行检测，便于批量进行电池的充放电测试和评估。



CN 114325428 A

1.一种退役蓄电池单体充放电测试装置,其特征在于,所述测试装置包括:开关电源、充放电一体化模块、工控机、电池管理模块、电池管理控制模块,所述开关电源用于给所述工控机、所述电池管理模块、所述电池管理控制模块供电,所述充放电一体化模块的交流端连接交流电网,所述充放电一体化模块的直流端连接单体电池,所述电池管理模块采集单体电池的电压和温度,所述单体电池的电压和温度通过电池管理控制模块传输给工控机,所述电池管理控制模块采集电池模块总电压、电流和环境温度并传输给所述工控机,所述工控机控制所述充放电一体化模块对电池进行充电或者放电。

2.根据权利要求1所述的一种退役蓄电池单体充放电测试装置,其特征在于,所述充放电一体化模块的交流端通过开关连接交流电网,所述充放电一体化模块的直流端正负极均通过断路器连接单体电池,防止操作人员触电。

3.根据权利要求2所述的一种退役蓄电池单体充放电测试装置,其特征在于,所述充放电一体化模块的直流端正负极与所述单体电池正负极之间各接一个接触器,确保单体电池更换期间,单体电池与充放电一体化模块的回路彻底断开。

4.根据权利要求3所述的一种退役蓄电池单体充放电测试装置,其特征在于,所述接触器为带触点反馈的接触器,所述电池管理控制模块连接有接触器反馈,所述电池管理控制模块连接有警示灯,当接触器没有完全断开时,警示灯亮起,提醒电池回路闭合,不能更换电池。

5.根据权利要求2所述的一种退役蓄电池单体充放电测试装置,其特征在于,所述电池管理控制模块连接有接触器驱动,所述电池管理模块根据工控机发送的指令通过所述接触器驱动控制所述接触器的断开和闭合,便于更换电池。

6.根据权利要求5所述的一种退役蓄电池单体充放电测试装置,其特征在于,所述接触器驱动上连接有急停按钮,便于手动断开接触器,切断电池回路。

7.根据权利要求1所述的一种退役蓄电池单体充放电测试装置,其特征在于,所述充放电一体化模块的直流端正极和所述单体电池正极之间连接有熔断器。

8.根据权利要求1所述的一种退役蓄电池单体充放电测试装置,其特征在于,所述充放电一体化模块的直流端负极和所述单体电池负极之间连接有毫欧分流器,所述毫欧分流器用于进行电流采集,所述电池管理模块连接有热敏传感器,所述热敏传感器为负温度系统的热敏电阻,通过所述热敏传感器采集所述单体电池的温度。

一种退役蓄电池单体充放电测试装置

技术领域

[0001] 本发明属于蓄电池技术领域，具体涉及一种退役蓄电池单体充放电测试装置。

背景技术

[0002] 锂电池凭借其具有循环寿命长、能量密度高、环境污染小、输出电压高等优点，使其在快速发展的电子产业中受到青睐，近年来已被广泛的应用于电动汽车当中。当动力电池容量衰退至其额定容量的80％时，就要从电动汽车上退役。淘汰的磷酸铁锂动力电池虽然达不到汽车的使用标准，但完全可以胜任在其它要求较低的场合。从电动汽车中退役下来的锂电池，需要进行性能评估后确定能否重新利用以及如何利用，而在评估时，就需要对蓄电池进行充电和放电测试，现有技术中，对电池进行充电和放电测试时，需要全程监测蓄电池的电流电压和温度数据，根据蓄电池的数据对蓄电池进行充电或者放电，但是充放电测试需要时间长，充电或者放电结束后还需要进行静止，耗费时间长，投入人工成本大，造成退役磷蓄电池的评估和再利用经济性差，影响退役蓄电池的再利用。

发明内容

[0003] 基于上述背景技术中所提到的现有技术中的不足之处，为此本发明提供一种退役蓄电池单体充放电测试装置，可以自动对退役蓄电池进行充放电测试。

[0004] 本发明通过采用如下技术方案克服以上技术问题，具体为：

[0005] 一种退役蓄电池单体充放电测试装置，测试装置包括：开关电源、充放电一体化模块、工控机、电池管理模块、电池管理控制模块，开关电源用于给工控机、电池管理模块、电池管理控制模块供电，充放电一体化模块的交流端连接交流电网，充放电一体化模块的直流端连接单体电池，电池管理模块采集单体电池的电压和温度，单体电池的电压和温度通过电池管理控制模块传输给工控机，电池管理控制模块采集电池模块总电压、电流和环境温度并传输给工控机，工控机控制充放电一体化模块对电池进行充电或者放电。

[0006] 进一步的，充放电一体化模块的交流端通过开关连接交流电网，充放电一体化模块的直流端正负极均通过断路器连接单体电池，防止操作人员触电。

[0007] 进一步的，充放电一体化模块的直流端正负极与单体电池正负极之间各接一个接触器，确保单体电池更换期间，单体电池与充放电一体化模块的回路彻底断开。

[0008] 进一步的，接触器为带触点反馈的接触器，电池管理控制模块连接有接触器反馈，电池管理控制模块连接有警示灯，当接触器没有完全断开时，警示灯亮起，提醒电池回路闭合，不能更换电池。

[0009] 进一步的，电池管理控制模块连接有接触器驱动，电池管理模块根据工控机发送的指令通过接触器驱动控制接触器的断开和闭合，便于更换电池。

[0010] 进一步的，接触器驱动上连接有急停按钮，便于手动断开接触器，切断电池回路。

[0011] 进一步的，充放电一体化模块的直流端正极和单体电池正极之间连接有熔断器。

[0012] 进一步的，充放电一体化模块的直流端负极和单体电池负极之间连接有毫欧分流

器，毫欧分流器用于进行电流采集，电池管理模块连接有热敏传感器，热敏传感器为负温度系统的热敏电阻，通过热敏传感器采集单体电池的温度。

[0013] 与现有技术相比，本发明提供的退役蓄电池单体充放电测试装置具有以下有益效果：

[0014] 本发明提供的退役蓄电池单体充放电测试装置，开关电源给工控机、电池管理模块、电池管理控制模块供电，充放电一体化模块的交流端连接交流电网，充放电一体化模块的直流端连接单体电池，电池管理模块采集单体电池的电压和温度，单体电池的电压和温度通过电池管理控制模块传输给工控机，电池管理控制模块采集电池模块总电压、电流和环境温度并传输给工控机，工控机控制充放电一体化模块对电池进行充电或者放电，不用人工监测单体电池的电压、电流和温度，不用人工对单体电池进行充电和放电切换，也便于后期增加监测仪器对蓄电池充放电时的参数比如交流阻抗进行检测，便于批量进行电池的充放电测试和评估。

附图说明

[0015] 图1为本发明提供的退役蓄电池单体充放电测试装置的电气原理图。

具体实施方式

[0016] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以多种不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0017] 请参阅图1，图1为本发明提供的退役蓄电池单体充放电测试装置的电气原理图，本发明提供的退役蓄电池单体充放电测试装置，包括开关电源、充放电一体化模块、工控机、电池管理模块、电池管理控制模块，开关电源用于给工控机、电池管理模块、电池管理控制模块供电，充放电一体化模块的交流端连接交流电网，充放电一体化模块的直流端连接单体电池，电池管理模块采集单体电池的电压和温度，单体电池的电压和温度通过电池管理控制模块传输给工控机，电池管理控制模块采集电池模块总电压、电流和环境温度并传输给工控机，工控机控制充放电一体化模块对电池进行充电或者放电。

[0018] 具体的，充放电一体化模块是交直流侧可控的四象限运行的变流装置，能实现对电能的交直流双向转换，可以实现电池储能系统直流电池与交流电网之间的双向能量传递，通过控制策略实现对电池的充放电管理。充电度和放电度可由操作者选择，充放电指令的各种模式可由工控机修改。并网充电模式包括恒流充电、恒压充电、恒功率充电等，并网放电模式包括恒流放电、限压放电、恒功率放电等。

[0019] 在一些优选的实施例中，充放电一体化模块的交流端通过开关连接交流电网，充放电一体化模块的直流端正负极均通过断路器连接单体电池，防止操作人员触电。

[0020] 进一步的，充放电一体化模块的直流端正负极与单体电池正负极之间各接一个接触器，确保单体电池更换期间，单体电池与充放电一体化模块的回路彻底断开，保护操作人员安全。

[0021] 优选的，接触器为带触点反馈的接触器，电池管理控制模块连接有接触器反馈，电

池管理控制模块连接有警示灯，当接触器没有完全断开时，警示灯亮起，提醒电池回路闭合，不能更换电池。

[0022] 为了在需要更换电池的时候，接触器能自动断开，不用人工断开，电池管理控制模块连接有接触器驱动，电池管理模块根据工控机发送的指令通过接触器驱动控制接触器的断开和闭合，便于更换电池。

[0023] 优选的，接触器驱动上连接有急停按钮，便于手动断开接触器，切断电池回路，应对电路故障无法自动断开接触器的工况。

[0024] 优选的，充放电一体化模块的直流端正极和单体电池正极之间连接有熔断器，对电路进行保护。

[0025] 在一些优选的实施例中，充放电一体化模块的直流端负极和单体电池负极之间连接有毫欧分流器，毫欧分流器用于进行电流采集，电流采集精度可达5‰，电池管理模块连接有热敏传感器，热敏传感器为负温度系统的热敏电阻，通过热敏传感器采集单体电池的温度，温度采集精度达到±0.5℃。

[0026] 本发明提供的退役蓄电池单体充放电测试装置，包括开关电源、充放电一体化模块、工控机、电池管理模块、电池管理控制模块，开关电源用于给工控机、电池管理模块、电池管理控制模块供电，充放电一体化模块的交流端连接交流电网，充放电一体化模块的直流端连接单体电池，电池管理模块采集单体电池的电压和温度，单体电池的电压和温度通过电池管理控制模块传输给工控机，电池管理控制模块采集电池模块总电压、电流和环境温度并传输给工控机，工控机控制充放电一体化模块对电池进行充电或者放电。不用人工监测单体电池的电压、电流和温度，不用人工对单体电池进行充电和放电切换，也便于后期增加监测仪器对蓄电池充放电时的参数比如交流阻抗进行检测，便于批量进行电池的充放电测试和评估。

[0027] 以上仅就本发明的最佳实施例作了说明，但不能理解为是对权利要求的限制。本发明不仅限于以上实施例，其具体结构允许有变化。但凡在本发明独立权利要求的保护范围内所作的各种变化均在本发明的保护范围内。

[0028] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

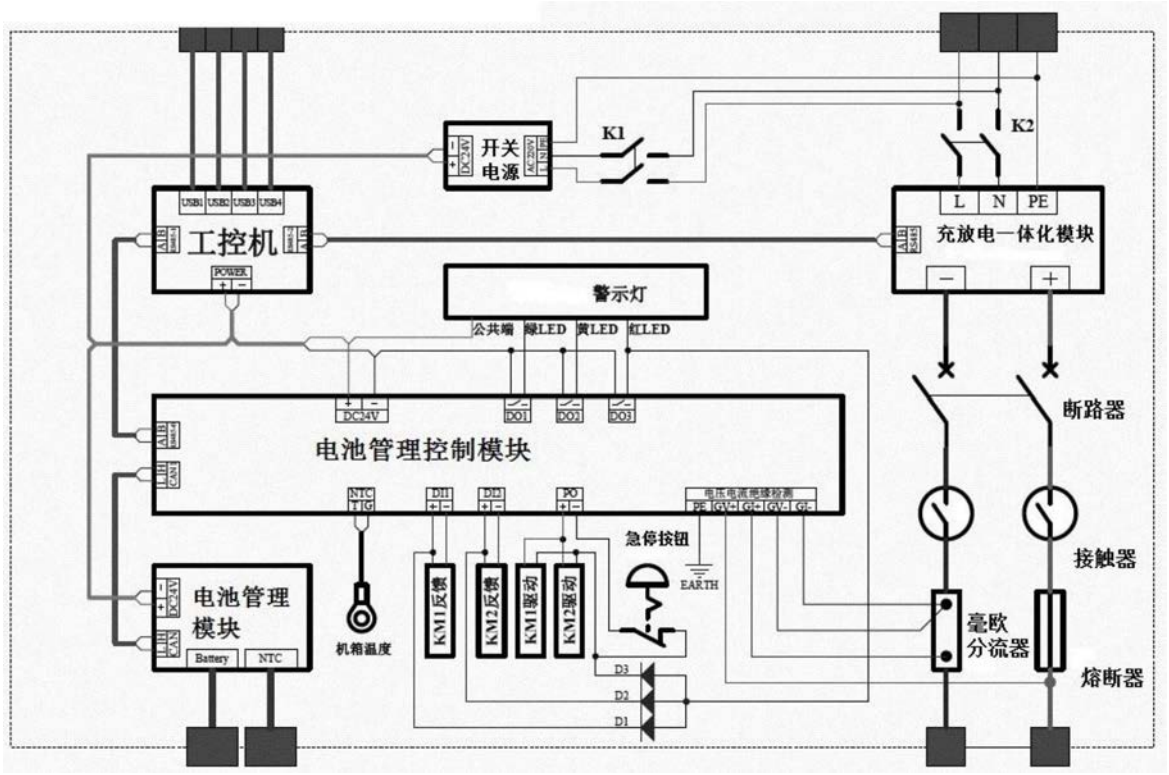

开关电源
K1
K2
工控机
充放电一体化模块
L
N
PE
警示灯
公共端
绿LED
黄LED
红LED
电池管理控制模块
断路器
接触器
急停按钮
EARTH
电池管理模块
Battery
NTC
机箱温度
KM1反馈
KM2反馈
KM1驱动
KM2驱动
毫欧分流器
熔断器
D3
D2
D1

图1