



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110297189 A

(43)申请公布日 2019.10.01

(21)申请号 201910608624.4

(22)申请日 2019.07.08

(71)申请人 浙江艾罗网络能源技术有限公司  
地址 311500 浙江省杭州市桐庐经济开发区石珠路288号

(72)发明人 宋苏 袁瑞臻 彭密

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217  
代理人 欧阳俊

(51) Int. Cl.  
G01R 31/385(2019.01)  
G01R 31/396(2019.01)

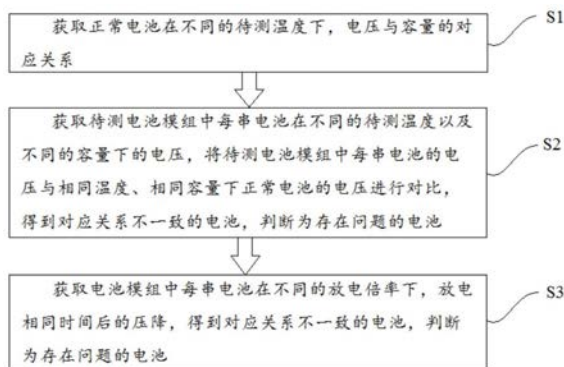
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种电池模组中单串电池的一致性评估方法

(57)摘要

本发明涉及电池检测领域,尤其涉及电池模组中单串电池的一致性评估方法,包括:S1:获取正常电池在不同的待测温度下,电压与容量的对应关系;S2:获取待测电池模组中每串电池在不同的待测温度以及不同的容量下的电压,将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池;S3:获取电池模组中每串电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的压降,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。本发明防止电池模组中电池的一致性偏差大,避免了因电池的一致性无法工作而造成的重大损失。



1. 一种电池模组中单串电池的一致性评估方法,其特征在于,包括:

S1:获取正常电池在不同的待测温度下,电压与容量的对应关系;

S2:获取待测电池模组中每串电池在不同的待测温度以及不同的容量下的电压,将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池;

S3:获取电池模组中每串电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的压降,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

2. 根据权利要求1所述的一种电池模组中单串电池的一致性评估方法,其特征在于,所述获取正常电池在不同的待测温度下,电压与容量的对应关系包括:

S11:将正常电池在室温下搁置若干小时,直至正常电池的温度恢复至室温,再以特定倍率恒流恒压充满电;

S12:将正常电池在待测温度下搁置若干小时,直至正常电池的温度达到待测温度;

S13:将正常电池按特定倍率进行放电,按定容容量放电特定的百分比后,正常电池静置若干小时直至电池的温度达到待测温度,记录正常电池的电压值;

S14:重复步骤S11~S13直至正常电池电量放空;

S15:不同的待测温度下,重复步骤S11~S14,得到电压与容量的对应关系。

3. 根据权利要求1所述的一种电池模组中单串电池的一致性评估方法,其特征在于,所述将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池包括:

S21:将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比;

S22:若待测电池模组中每串电池的电压与正常电池的电压的差值超过设定值,则该电池为对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

4. 根据权利要求1所述的一种电池模组中单串电池的一致性评估方法,其特征在于,所述获取电池模组中每串电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的压降,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池包括:

S31:将电池模组中的每串电池在室温下搁置若干小时,直至电池的温度恢复至室温,再以特定倍率恒流恒压充满电;

S32:将电池模组中的每串电池在待测温度下搁置若干小时,直至电池的温度达到待测温度;

S33:将静置之后的电池以不同放电倍率放电设定时间,记录放电后的电压值;

S34:计算放电前的电压与放电后的电压的差值,得到电池的压降;

S35:若电池的压降值超过设定压降范围,则该电池为对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

## 一种电池模组中单串电池的一致性评估方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池检测领域,尤其涉及一种电池模组中单串电池的一致性评估方法。

### 背景技术

[0002] 在动力电芯的生产中,由于基础工业水平决定的材料精度纯度的不稳定性,带来了最终产品性能的不一致;在电池模组制作过程中,电芯单体经过焊接、夹持,串并联,连接在一起,形成模组,加工过程中的工艺不一致,如焊接工艺的不一致,极易造成焊接电阻的差异,必然会导致模组内单串电池间电压的不一致。由于单串电池间电压的不一致,系统有可能因为压差过大而导致意外停机而造成重大损失。

### 发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提出一种电池模组中单串电池的一致性评估方法。

[0004] 一种电池模组中单串电池的一致性评估方法,包括:

[0005] S1:获取正常电池在不同的待测温度下,电压与容量的对应关系;

[0006] S2:获取待测电池模组中每串电池在不同的待测温度以及不同的容量下的电压,将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池;

[0007] S3:获取电池模组中每串电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的压降,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

[0008] 优选的,所述获取正常电池在不同的待测温度下,电压与容量的对应关系包括:

[0009] S11:将正常电池在室温下搁置若干小时,直至正常电池的温度恢复至室温,再以特定倍率恒流恒压充满电;

[0010] S12:将正常电池在待测温度下搁置若干小时,直至正常电池的温度达到待测温度;

[0011] S13:将正常电池按特定倍率进行放电,按定容容量放电特定的百分比后,正常电池静置若干小时直至电池的温度达到待测温度,记录正常电池的电压值;

[0012] S14:重复步骤S11~S13直至正常电池电量放空;

[0013] S15:不同的待测温度下,重复步骤S11~S14,得到电压与容量的对应关系。

[0014] 优选的,所述将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池包括:

[0015] S21:将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比;

[0016] S22:若待测电池模组中每串电池的电压与正常电池的电压的差值超过设定值,则该电池为对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

[0017] 优选的,所述获取电池模组中每串电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的

压降,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池包括:

[0018] S31:将电池模组中的每串电池在室温下搁置若干小时,直至电池的温度恢复至室温,再以特定倍率恒流恒压充满电;

[0019] S32:将电池模组中的每串电池在待测温度下搁置若干小时,直至电池的温度达到待测温度;

[0020] S33:将静置之后的电池以不同放电倍率放电设定时间,记录放电后的电压值;

[0021] S34:计算放电前的电压与放电后的电压的差值,得到电池的压降;

[0022] S35:若电池的压降值超过设定压降范围,则该电池为对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

[0023] 本发明的有益效果:一方面,通过待测电池模组中每串电池与正常电池的对比来判断是否存在问题,另一方面,通过计算电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的压降,根据压降来判断是否存在问题,防止电池模组中电池的一致性偏差大,避免了因电池的一致性无法工作而造成的重大损失。

## 附图说明

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0025] 图1是本发明实施例一种电池模组中单串电池的一致性评估方法的流程示意图;

[0026] 图2是本发明实施例一种电池模组中单串电池的一致性评估方法中S1的流程示意图;

[0027] 图3是本发明实施例一种电池模组中单串电池的一致性评估方法中S2的流程示意图;

[0028] 图4是本发明实施例一种电池模组中单串电池的一致性评估方法中S3的流程示意图;

[0029] 图5是本发明实施例一种电池模组中单串电池的一致性评估方法中的压降分布直方图。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0031] 本发明提出一种电池模组中单串电池的一致性评估方法,如图1所示,包括:

[0032] S1:获取正常电池在不同的待测温度下,电压与容量的对应关系;

[0033] S2:获取待测电池模组中每串电池在不同的待测温度以及不同的容量下的电压,将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池;

[0034] S3:获取电池模组中每串电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的压降,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

[0035] 在本实施例中,一方面以正常电池作为对照组,以待测电池模组中每串电池作为实验组,通过实验组与对照组的对比来判断是否存在问题;另一方面,通过计算电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的压降,根据压降来判断是否存在问题。

[0036] 首先,获取正常电池在不同的待测温度下,电压与容量的对应关系,如图2所示,具体包括:

[0037] S11:将正常电池在室温下搁置若干小时,直至正常电池的温度恢复至室温,再以特定倍率恒流恒压充满电;

[0038] S12:将正常电池在待测温度下搁置若干小时,直至正常电池的温度达到待测温度;

[0039] S13:将正常电池按特定倍率进行放电,按定容容量放电特定的百分比后,正常电池静置若干小时直至电池的温度达到待测温度,记录正常电池的电压值;

[0040] S14:重复步骤S11~S13直至正常电池电量放空;

[0041] S15:不同的待测温度下,重复步骤S11~S14,得到电压与容量的对应关系。

[0042] 在一实施例中,通过上述步骤S11~S15得到以下数据:

SOC (%)	OCV (V)						
	-20	-10	0	10	25	45	60
100	4.153	4.166	4.160	4.158	4.148	4.153	4.150
90	4.014	4.031	4.027	4.028	4.016	4.016	4.010
80	3.911	3.920	3.918	3.927	3.913	3.909	3.900
70	3.820	3.821	3.816	3.834	3.822	3.814	3.802
60	3.740	3.736	3.731	3.745	3.742	3.736	3.726
50	3.677	3.671	3.669	3.676	3.671	3.664	3.656
40	3.627	3.624	3.627	3.634	3.632	3.629	3.624
30	3.585	3.584	3.590	3.605	3.603	3.600	3.592
20	3.544	3.542	3.549	3.574	3.569	3.544	3.521
10	3.523	3.539	3.517	3.531	3.510	3.468	3.438
0	3.518	3.535	3.507	3.483	3.441	3.375	3.183

[0043] 其中,SOC表示电池容量,OCV表示电池电压,-20、-10、0、10、25、45、60、表示不同的待测温度。

[0044] 然后,将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池,如图3所示,具体包括:

[0045] S21:将待测电池模组中每串电池的电压与相同温度、相同容量下正常电池的电压进行对比;

[0046] S22:若待测电池模组中每串电池的电压与正常电池的电压的差值超过设定值,则该电池为对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

[0047] 将每一个待测温度以及容量下,电池模组中每串电池的电压与上述表格中正常电池的电压进行对比,若存在两者的差值超过设定值,则该电池为对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

[0048] 在另一方面,获取电池模组中每串电池在不同的放电倍率下,放电相同时间后的

压降,得到对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池,如图4所示,具体包括:

[0050] S31:将电池模组中的每串电池在室温下搁置若干小时,直至电池的温度恢复至室温,再以特定倍率恒流恒压充满电;

[0051] S32:将电池模组中的每串电池在待测温度下搁置若干小时,直至电池的温度达到待测温度;

[0052] S33:将静置之后的电池以不同放电倍率放电设定时间,记录放电后的电压值;

[0053] S34:计算放电前的电压与放电后的电压的差值,得到电池的压降;

[0054] S35:若电池的压降值超过设定压降范围,则该电池为对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

[0055] 压降最大值和最小值通过大量实验统计来获得,在一实施例中,通过测试得到待测电池模组中每串电池的压降直方图,如图5所示,经分析压降在122mv~135mv的均没有问题,其中在此范围外的8个电池的压降均低于122mv,因此这些电池为对应关系不一致的电池,判断为存在问题的电池。

[0056] 通过计算及实时测试得到每串电池的实时压降差值,并且上位机可以进行测试显示,并在差值过大时上位机对操作人员进行警告提醒,提示生产操作人员进行电池模组的检测,检测焊接问题或电芯问题或接线问题等,防止电压不一致的模组安装进入系统,避免了系统因为压差过大导致的意外停机产生重大损失。

[0057] 本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

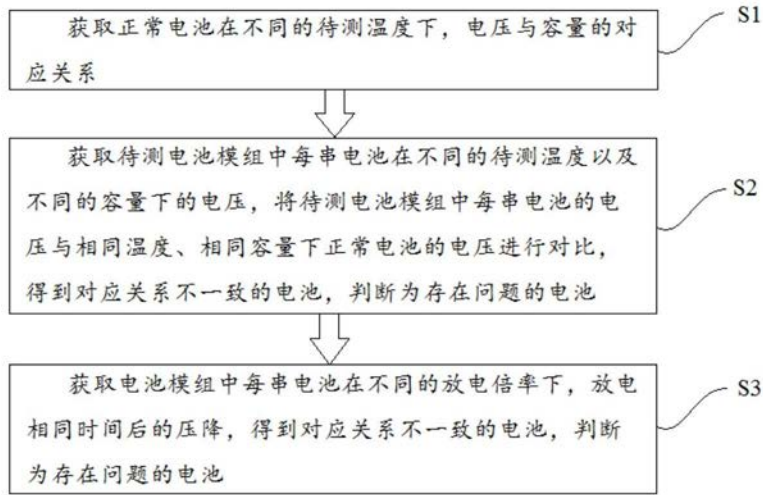


图1

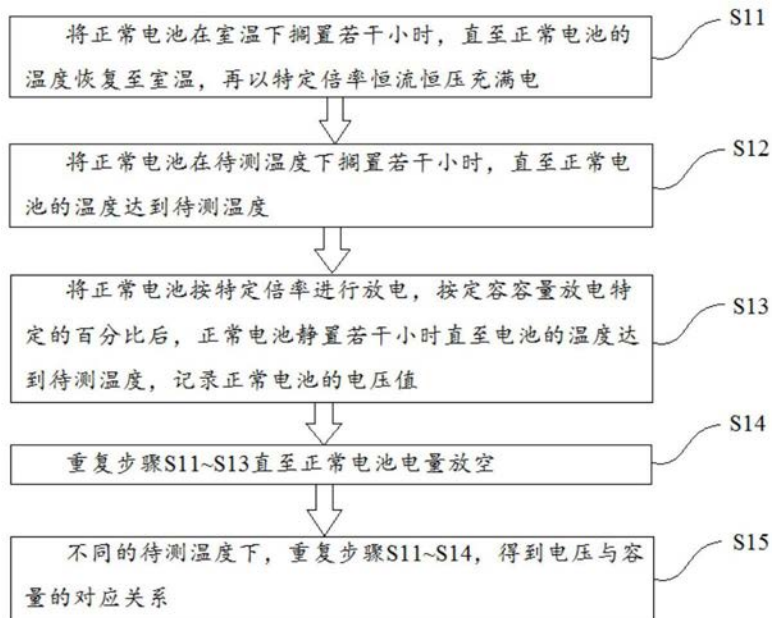


图2





图3

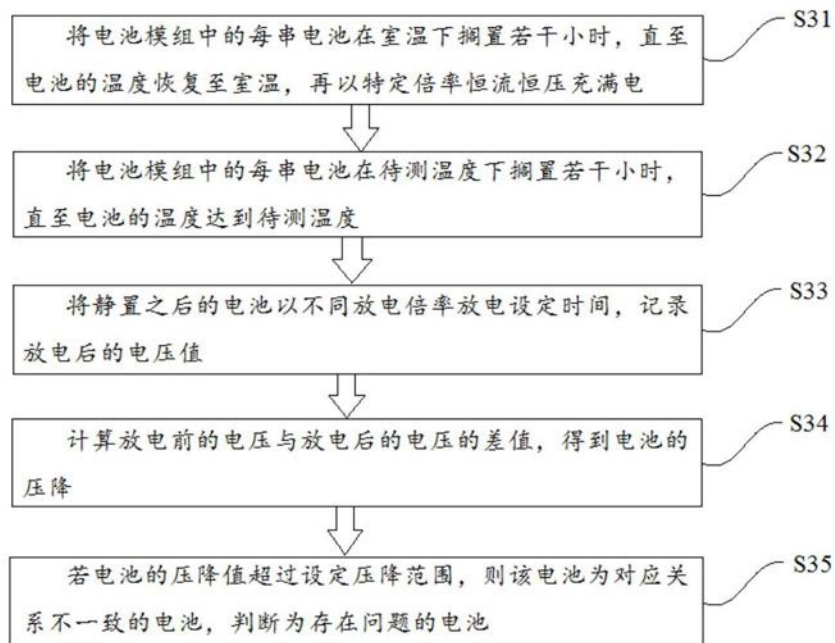


图4



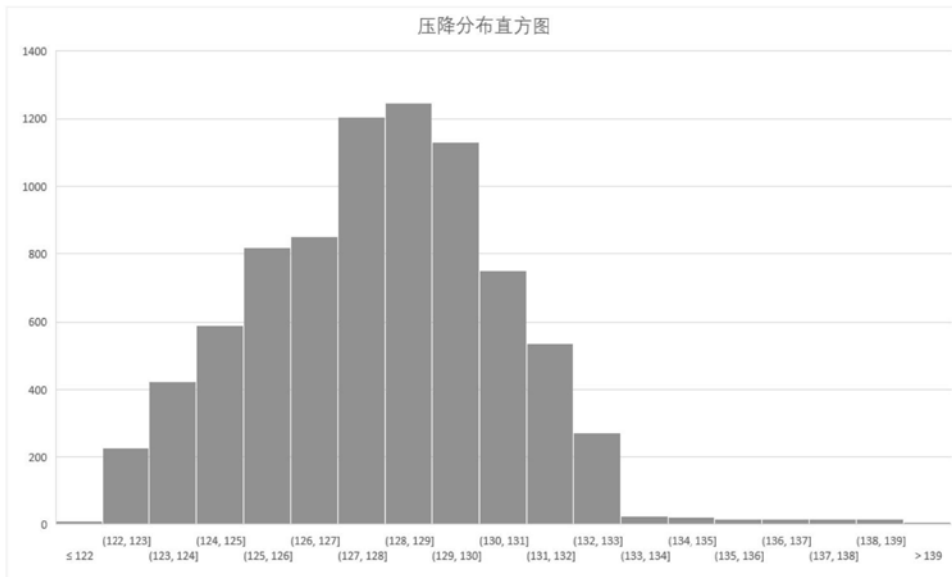


图5