DHS3000系列之
电池测试系统方案

系统介绍

1、电池充放电测试系统专门用于各种电池（铅酸、镍氢、锂电池等）的性能测试，通过对单体电芯的电压、内阻、温度等参数的实时监测，实现系统对单体电芯的过压、欠压、过流、过热保护。能够模拟实际使用对电池的各种等效工况。

2、应对产线大批量的测试需求，电池充放电测试系统可同时对多个单体电芯性能进行检测，极大的提高了产线的测试效率和产量。弹性的工步编辑和完善的保护功能，灵活应对多变的测试需求。支持CC/CP/CR放电模式，CC/CV充电模式。同时，可描绘充放电曲线，保存内阻、容量、电压、电流等参数，对电池进行全面的分析。

3、在电池老化测试中，为避免电池的过冲和过放，需实时监控单体电芯的状态，并在达到一定条件时，及时切断回路保护电池。电池测试系统可在同一个界面，观测所有通道中单体电芯的状态，并形象的通过颜色的不同，表征每个单体电芯异常或处于正常运行的状态。该系统提供单体欠压，过压，过温，整体电池过压，欠压及极性反接等保护功能。

系统结构

电池充放电测试系统由工业电脑、电源、电子负载等设备搭配专业的电池测试软件所组成。 突破单一测试的局限性，提供专业的测试工步，帮用户大幅度提高测试效率借助系统软件可对系统内各个设备进行同步远程控制。

测试项目

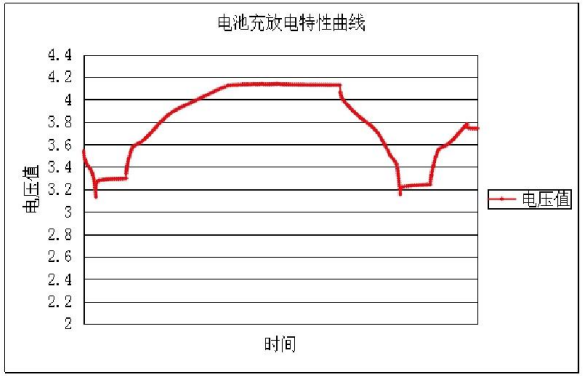
根据充放电流程进行电气性能测试

常见的性能测试项目

1、充放电特性实验

模拟单体电芯按实际使用工况或者恒阻放电至企业技术条件中规定的放电终止电压，然后按照企业提供的充电方法进行充电。

测试系统主要包含电压、电流和温度的采集和记录：系统采用的是各通道平行采集信息，可实现快速、独立的测量分析。



2、交流内阻测试

内阻是衡量电池性能的一个重要技术指标。不同类型的电池内阻不同，相同类型的电池，由于内部化学特性的不一致，内阻也不一样。正常情况下，内阻小的电池的大电流放电能力强，内阻大的电池放电能力弱。

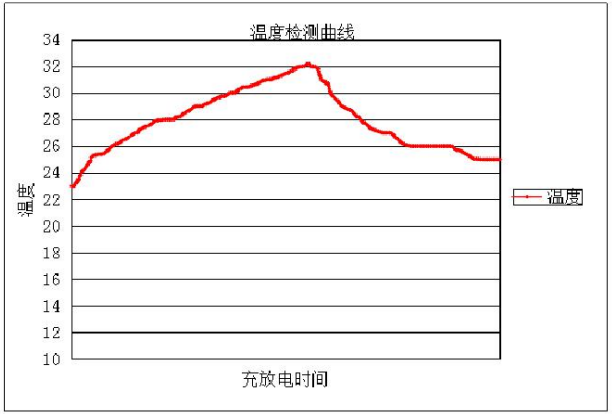
(1) 通常电池包有单体电芯串联组成，电芯间的内阻差异很大，则也会严重影响整个电池包的放电能力。因此获取单体电芯的内阻值并进行系统的分析，也是电池的必测项目。

(2) 电池的内阻不是常数，在充放电过程中随时间不断变化。在线交流内阻测试方法可以快速而准确的得到各个单体电芯内阻的动态变化，从而判断电池是否失效。

3、电池芯容量测试实验

(1) 电池容量一般以毫安·小时为单位，电池的总容量用C表示。不同放电倍率下计算的电池容量值也会不同。通常大电流放电会缩短电池的寿命，因此电池容量一般以小倍率放电。同时深度的放电会损坏电池，电池容量的计算是相对于一个截止电压而言，从起始电压到安全截止电压之间的放电容量为电池的有效容量值。

(2) 测量方法：把电池充满电，然后放电至安全截止电压。



4、电池温度检测

(1) 对于不同的电池包结构，温度传感器应放置在不同测温点位置，且需求数量不同。一般会放在温度变化幅度最大的地点。

(2) 由于发热电芯体的密集摆放，中间区域必然热量聚集较多，边缘区域较少。这增加了电池包中各单体之间温度的不均衡，造成各电池模块、单体性能的不均衡，最终影响电池性能的一致性和使用寿命。因此电池的老化测试中，实时的监控温度变化可更精准的分析电池的性能。

(3) 单体电芯温度采集，在充放电过程中随时间不断累加，温度也随时间的推移不断变化，系统实时采集数据，对电池的性能进行分析。

功能介绍

该系统软件实现了对硬件系统的自动控制（充放电系统的自控），并能实时进行数据采集、数据处理、结果显示以及历史数据的存储。对送入计算机的数据，通过分析相应的测试指标进行数据处理。测量的数据及处理的结果，自动的建立数据文件并存入硬盘，可随时查找和访问历史数据。

通过修改设定参数，可实现不同条件下的电池的充放电控制和检测，能够实时的显示特性曲线，从而更加形象的展示测试结果，增加了直观感。

系统优势

1、软件具有断电保护功能

断电记忆功能是系统提供的最前沿完善的保护功能，专门应对于长时间的老化测试而设计研发，可以有效保证长时间老化测试的数据在异常断电或电脑死机等条件下，之前采集的数据仍然能够完好的保存，并且待系统恢复正常运行后，程序接着出错的地方继续往下执行，避免重复测试的麻烦，提高了测试的效率。

2、充放电保护功能

在电池老化测试中，为避免电池的过充和过放，需实时监控单体电芯及整体电池包的状态，并在达到一定条件时，及时切断回路保护电池。电池测试系统可在同一个界面，观测所有通道中运行状态，并形象的通过颜色的不同，表征每个单体电芯异常或处于正常运行的状态。该系统提供单体欠压，过压，过温，整体电池包过压，欠压及极性反接等保护功能。

3、用户权限设定

系统的操作包含测试程序的编辑，运行及数据分析等不同环节，为更好的管控不同人员对于系统的操作，电池测试系统可以通过用户权限设定功能，给品质，研发和生产人员开放不同的操作权限，以防止系统程序被任意修改或者人为的非正常的停止，进一步保证了系统的可靠性和安全性。

4、数据备份功能

为了防止由于操作失误、系统故障等人为的因素或者意外原因导致的数据丢失，电池测试系统采用数据库，系统更稳定，更不易崩溃造成的数据丢失，同时，数据库也会自动备份，有效提高数据的安全性和可靠性。