充放电测试设备

技

术

规

格

书

一、充放电测试设备功能要求：

1.宽广的测试平台能够满足国际、国内锂电池/钠电池测试标准的要求

|  |  |
| --- | --- |
| 电池包标准工况模拟测试 | 电池包充/放电特性试验 |
| 电池包实测工况模拟测试 | 电池包荷电保持能力试验 |
| 电池包循环寿命试验 | 电池包充放电效率试验 |
| 电池包容量试验 | 电池包过充、过放承受能力试验 |
| 辅助分流器标定 | 电池包单体电压一致性特性试验 |
| 电池包直流内阻测试 | 电池包温度特性试验 |
| BMS通讯功能测试 | 电池包标准动态特性测试 |

2.曲线拟合一致性分选专家系统，一致性分选系统，通过CAN通讯读取BMS所有单体电压并将所有单体电压一致性拟合迅速找出电池包中匹配有问题的单体电池。

3.富的数据报表功能:包含详细列表、过程列表、循环列表等。

1. 任意组合的曲线展现功能:自定义X轴、Y轴，方便用户分析各种参数的相互关系。
2. 多通道并联控制技术

7.完善的输入、输出及断电保护功能，有效保证设备、测试数据及受试产品的安全。

8.通信功能:可与BMS实现数据交换与控制。

9.可实时显示电池模组/包各种数据（电压、电流、功率、能量、容量等）。

10.可以显示各种数据及曲线,导出excel或者csv格式文件。

11.能够在线修改工艺程序。

12.具备设备故障报警提示及存储功能。

13.上位机软件控制支持暂停、恢复运行功能。

14.上位机故障或通信中断的情况下，不影响设备的正常测试。

15.多级管理权限。

16.充放电测试设备配置16个测试通道。

**二、充放电测试设备参数要求：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **指标项目** | **指标参数要求** | |
| 设备输入 | AC380V±15%三相五线制，50±2 Hz | |
| 电压输出范围 | 充电电压：10V～100V  放电电压：10V～100V  宽电压测试范围能够满足不同规格电池模组/包的各项电气性能测试，支持电池模组/包的各项电气性能测试 | |
| 电流输出范围 | 单通道独立运行：-150～150A无时间限制 | |
| 输出功率 | 单通道独立运行≤15KW，持续运行，无时间限制 | |
| 电流响应时间 | ≤10ms (10%FS～90%FS，电池负载) | |
| 充放电转换时间 | ≤20ms (-90%FS～90%FS，电池负载) | |
| 输出电压测控精度 | ≤±0.05%F.S.R | |
| 输出电压分辨率 | 1mV | |
| 输出电流测控精度 | ≤±0.05%F.S.R | |
| 输出电流分辨率 | 1mA | |
| 输出功率测控精度 | ≤±0.1%F.S.R | |
| 功率分辨率 | 1W | |
| 数据记录最小时间间隔 | 10ms | |
| 485、CAN通讯接口数量 | 每通道1个CAN2.0 485 | |
| 转换效率 | ≥90% （额定工况） | |
| 平均无故障运行时间 | >2000h | |
| 设备噪声 | ≤75dB（1m测试距离） | |
| 通讯方式 | 支持CAN通讯，485通讯可与BMS等实现数据对接与控制 | |
| 与电池管理系统（BMS）通信：  1、内置国际先进的DBC配置文件,可方便、快捷地实现与不同厂家的多种通信协议的BMS进行数据对接与控制。  2、来自BMS的CAN通信数据能够作为设备程序的工步切换判定参数和安全保护参数。  3、能接收如BMS电池管理系统检测的实时数据并储存。 | |
| 测试工艺编辑功能 | 可按要求对工艺进行添加、复制、删除、插入等； | |
| 工作模式 | 恒流充放电 | 截止条件: 电压、电流、时间、容量、功率、 电量、单体电压、单体温度、BMS测量值及扩展变换的衍生数值。 |
| 恒压充电 |
| 恒功率充放电 |
| 脉冲充放电 |
| 斜坡充放电 |
| 电池工况模拟 |
| 搁 置 | 时间截止 |
| 矩阵充放电模式 | 在充放电设备对电池系统进行充放电时，软件读取电池系统实时的SOC 值（电压值）与温度值；依据读到的温度与SOC 值，查表得到该条件下的电流；软件将电流值发送给充放电设备；充放电设备以该电流值对电池系统进行充放电 | |
| 跟随模式 | 电流跟随 | 支持充放电电流按照BMS的某个变量实时跟随变换 |
| 功率跟随 | 支持充放电功率按照BMS的某个变量实时跟随变换 |
| 数据展现方式 | 循环列表 | 有循环序号、充电容量、放电容量、充电能量、放电能量 |
| 过程列表 | 有过程序号、工作模式、过程时间、容量、能量、终止电压 |
| 明细列表 | 有记录序号、累计时间、电压、电流、能量、功率、单体温度、单体电压 |
| 数据记录与保存 | 1. 系统能够实时显示并保存总电压、总电流、温度及时间、累计循环次数，并能够计算容量、安时、瓦时等；数据记录表包含绝对时间，过程时间，电压，电流，温度，实际容量，阶段容量，内阻，能量等信息，并可以扩展由以上参数衍生的参数； 2. 数据记录表应能单独生成程序工步开始、跳转、结束等时刻的时间、电压、电流、温度、阶段容量等信息，能保存为CSV格式文件； 3. 具有历史数据查询功能，按照时间段、项目名称等实现数据查询。 | |
| 功能测试范围 | 电池模组/包工况模拟测试；  电池模组/包循环寿命试验；  电池模组/包容量试验；  电池模组/包直流内阻测试；  电池模组/包充/放电特性试验；  电池模组/包荷电保持能力试验；  电池模组/包充放电效率试验；  电池模组/包过充、过放承受能力试验；  电池模组/包单体电压一致性特性试验；  电池模组/包温度特性试验；  电池模组/包标准动态特性测试； | |
| 保护功能 | 输入保护 | 过压、过流、缺相、过温、保护报警； |
| 输出保护 | 过流、过温、过压等保护报警； |
| 断电保护 | 外部断电后，电池与设备之间自动断开，有效避免因重新上电造成意外，同时保存断点数据，来电后可续接工艺运行； |
| 单体保护 | 单体欠压、单体过压、单体温度超限、电池反接，保护限值可设置。 |
| 安全保护条件 | 软件能够设置的安全保护参数包括：电压下限、电压上限、电流下限、电流上限等；上位监控计算机及通讯故障情况下可脱机运行，不会造成测试记录的遗漏等问题，同时保护值可设定，保护后可以在故障信息中显示和记录，便于查询和分析； |
| 急停保护 | 在紧急异常情况下,急停按钮可以实现对设备紧停 |
| 防护等级 | IP21 | |
| 冷却形式 | 风冷 | |
| 电路结构 | 系统采用模块化结构，便于维护 | |
| 权限管理 | 软件有管理员权限、操作员权限等，便于设备使用管理；用户可根据不同操作人员分配不同权限 | |
| 环境条件 | 海拔高度 | 2000m以下 |
| 大气压力 | 90~105kPa |
| 环境温度 | 0℃～45℃ |
| 最大相对湿度 | 10%～90%（非冷凝） |

# **三、与MES系统对接要求**

1、设备在测试完成后自动按照和客户，MES厂商约定的格式、内容发送测试数据给MES系统。设备接收产线PLC指令启停测试。

2、当测试设备完成测试后，自动将测试数据按照和客户，MES厂商的约定格式及内容上传给MES。