

ZHCH535 动力电池性能检测设备 产品技术规范书



设备名称： 动力电池性能检测设备

型 号： ZHCH535

生产厂家： 武汉中智诚电力设备有限公司

品 牌： 龙阳中智诚

一、概述

ZHCH535 系列动力电池性能检测系统是中智诚自主研发的一款由计算机远程检测监控处理平台控制的双向单通道、多通道高精度交直流电源处理系统。系统利用电力设施的双向特性（可发出和接受电能）来满足负载单向和双向传输的需求，从而实现了对负载电能的馈网控制。在馈送过程中无任何的电阻负载耗电，减少了传统电阻式放电带来的能源损耗。产品可应用于对各种锂电池、铅酸电池、特殊液体电池等各种类型的电池进行电性能测试，如容量测试、循环寿命测试、工况模拟测试、过充过放承受能力测试等；同时也可以应用于对各种电子负载进行老化测试，如对充电机老化测试等。

参考标准

GB/T 18386-2005 电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法中的相关要求；

GB/T 31484-2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法；

GB/T 31485-2015 电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法；

GB/T 31486-2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法；

GB 38031-2020 电动汽车用动力蓄电池安全要求；

GB/T 18385-2005 电动汽车 动力性能试验方法中的相关要求；

UL 2580 纯电动汽车用电池安全标准；

GB/T 31467.1-2015 电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第 1 部分：高功率应用测试规程；

GB/T 31467.2-2015 电动汽车用锂离子动蓄电池包和系统 第 2 部分：高能量应用测试规程中的相关要求；

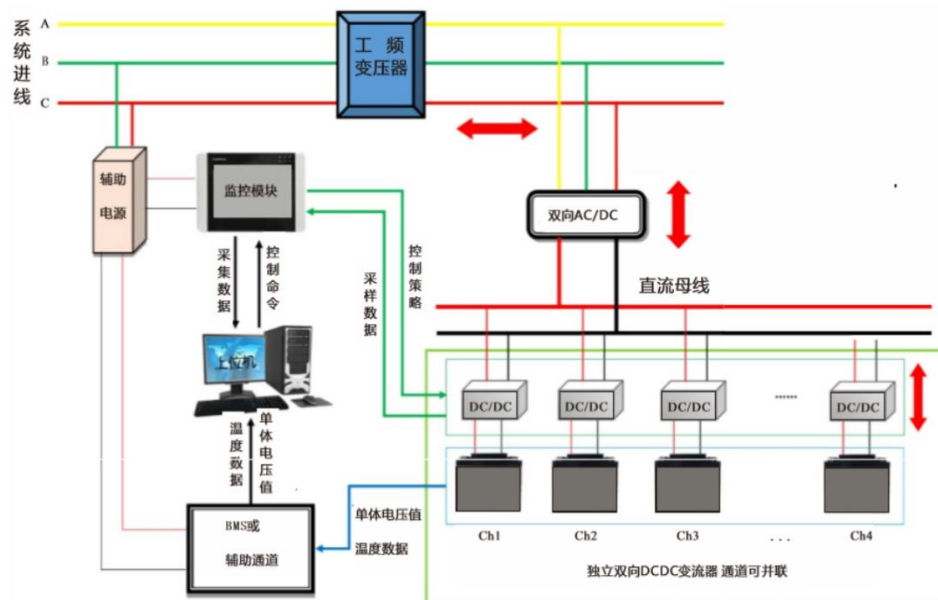
GB/T 31467.3-2015 电动汽车用锂离子动蓄电池包和系统 第 3 部分：安全性要求与测试方法中的相关要求。

二、产品功能

1. 电池组容量试验；
2. 电池组充/放电特性试验；
3. 电池组充/放电效率试验；

4. 电池组荷电保持及恢复能力试验；
5. 电池组循环寿命试验，通道间循环试验；
6. 电池组温度特性试验；
7. 电池组直流内阻试验；
8. 电池组脉冲充/放电试验；
9. 电池组工况模拟测试；
10. 电池组过充、过放速率承受能力试验。

三、系统原理图



四、技术指标

- 高效率实现电能回馈电网；
- 采用专利级共直流母线拓扑，可在直流侧实现通道与通道之间的电能转换；
- 采用 DSP+IGBT 的功率控制方案，实现对电能的高速、精准控制；
- 宽裕度适时功率控制算法，确保设备运行的稳定、可靠；
- 可配置输出电压、电流、功率范围，兼容各种规格型号的电池；
- 25 年整机硬件设计寿命（全系设备采用 IGBT、薄膜电容器，确保产品质量）；

- 交流接入采用自适应技术，无需区分电网相序；
- 先进的软件锁相控制技术，有源整流、逆变总发射谐波 THDI \leq 5%；
- 扫码自动绑定测试工艺文件、扫码自动启动测试、不合格电池自动判定、局域网内多台计算机之间进行数据检索及工艺文件自动同步等多种特色功能助力电池生产自动化。

五、技术参数

序号	指标名称	参考范围/精度要求	备注
关键技术参数			
1	设备型号	ZHCH535	-
2	通道数	1	通道/每柜体（通道数可定制）
3	单通道额定功率	38kW	支持满功率输出
4	单柜体额定功率	38kW	支持满功率输出，其他功率可定制
5	输出电压范围	20~380V	支持 0V 充电
6	输出电压精度	$\pm (0.05\%FS+0.05\%RD)$	其他高精度要求需定制
7	输出电流范围	$\pm 100A$	充/放电单通道 0~100A
8	输出电流精度	$\pm (0.05\%FS+0.05\%RD)$	其他高精度要求需定制
9	能量回馈模式	交直流分级进行能量循环利用	优先在直流侧通道与通道之间进行能量循环利用，内部无法达到平衡后再与电网进行能量转换。
10	能量回馈效率	92%	满载充电或放电。
设备输入参数			
11	设备工作电压	AC380V \pm 15%	三相五线(接地电阻不大于 5 Ω)
12	设备工作频率	50Hz \pm 2Hz	
13	功率因数	99%	满载
14	电流谐波 (THD)	\leq 5%	满载
15	输入保护	电网欠压保护	
16		电网过压保护	
17		电网过流、过载保护	含断路器过流保护
18		电网输入缺相保护	
19		电网频率异常保护	
20		变压器过温保护	
21		防雷保护	含防雷器件
22		防孤岛效应	
设备输出参数			

23	并联方式	支持通道并联	并联通道数 ≤ 4 ，并联电流 $\leq 1000A$
24	电流上升或下降时间	$\leq 10ms$	10%~90%（电池负载）
25	充放电切换时间	$\leq 20ms$	-90%~90%（电池负载）
26	持续采样间隔	$\leq 10ms$	含电流、电压采集
27	输出电压分辨率	0.1mV	
28	输出电流分辨率	0.1mA	
29	输出功率分辨率	0.1W	
30	输出保护	欠压保护	
31		过压保护	
32		短路保护	
33		过温保护	
34		反接保护	
35		过流保护	
36		通道通信异常保护	通信异常自动断开输出
37		断电保护	断电自动断开接触器
38		急停保护	含急停按钮
其他参数			
39	冷却方式	强制风冷	
40	防护等级	IP20	
41	设备噪声	$\leq 75dB$	1 米外测量
42	防雷等级	2 级	
43	进线方式	底部进线	-
44	出线方式	底部出线	可定制
45	输出接口	输出压接线鼻子	可定制
46	BMS 通信接口	每通道含 1 路 CAN 通信	每通道配置 1 路 12V 电源
47	柜体颜色	九源标准柜配色	可定制
使用要求			
48	海拔高度	$\leq 1000m$	
49	使用温度	$-10^{\circ}C \sim 45^{\circ}C$	
50	使用湿度	0~90%RH	无水汽凝结
51	存储温度	$-20^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$	
52	安装环境	安装使用地点无强烈振动和冲击，无强电磁干扰；	外磁场感应强度均不得超过 0.5m，安装垂直倾斜度不超过 5%

53	使用环境	无爆炸危险介质，不含有腐蚀金属和破坏绝缘的有害体及导电介质，不允许有霉菌存在	-
----	------	--	---

软件功能

上位机软件参数			
序号	指标名称	功能说明	备注
1	数据库类型	MYSQL	
2	数据存储间隔	0.1S~9999S	可配置
3	嵌套循环级别	支持五级嵌套循环	分级显示工艺流程
4	可编辑工步数	≥9999	
5	循环次数	≥9999	
6	DBC 文件解析功能	支持标准格式 DBC 文件导入、编辑	
7	工况模拟功能	支持 EXCEL 工况文件导入	含电流工况文件、功率工况文件，时间、时刻可选
8	充电模式	恒流、恒压、恒流转恒压、恒功率等	
9	放电模式	恒流、恒功率等	
10	工步截止条件	工步时间、电压、电流、工步容量、总容量、单体最高电压、单体最低电压、单体最高温度、单体压差、单体温差、SOC、电池电流等	BMS 数据条件需 BMS 上传相关数据才有效。
11	全局控制条件	输出电压范围、电流范围、功率范围、单体电压范围、单体温度范围、单体压差范围、单体温差范围	BMS 数据条件需 BMS 上传相关数据才有效。
12	不合格电池判定条件	工步容量、结束电流、电池电压、工步能量、总容量、电池压差、电池温差、SOC	可选择检测不合格后继续执行下一工步或停止测试
13	工步条件逻辑运算	条件判断包括 ≥、>、≤、<、==、!= 等。	各条件之间可使用“&&”或者“ ”进行逻辑连接
14	软件保护	输出限值保护	输出电压、电流、功率范围可配置
15		BMS 数据异常保护	含单体电压、温度、压差、温差等
16		通信异常保护	含上位机通信异常保护、BMS 数据异常保护

17		异常断电保护	支持工步续接功能
18		电压超量程保护、反接保护	电压超量程或反接时无法运行工步
19	数据导出	支持单通道数据导出、批量数据导出、导出内容可选择，支持曲线图导出，支持数据筛选导出。	
20	数据列表内容	含详细数据列表、循环列表、工步统计数据列表、日志文件、测试流程、测试报告、曲线图等	
21	权限管理	支持超级管理员、测试管理员、测试员三级权限管理功能	
22	特色功能	支持 MES 功能对接	
23		支持扫码自动启动测试	是否启用该功能可配置
24		支持扫码自动绑定流程	自动根据电池包编码规律绑定测试工艺流程自动启动测试
25		支持局域网内多台电脑之间自动同步测试工艺文件	需配置独立服务器
26		支持局域网内对多台电脑之间的测试数据进行检索	可快速查找不同电脑之间的测试数据，支持扫码搜索
27		支持不合格电池自动判定	不合格条件支持配置，自动生成测试结果
28		支持 DCR 测试	测试参数可配置
29		支持工况文件导入和编辑	-
30		支持数据库迁移	系统异常重装后数据可恢复

六、设备配置

配置清单				
序号	供货内容	数量	规格	备注
1	动力电池性能检测设备柜体	1 台	1 通道/柜体	380V100A1 通道/柜体，38kW/通道，共 38kW/柜体
2	电池性能检测设备远程监控软件 V2.0	1 套	-	上位机软件
3	CAN 通信板卡	1 套	USB 转 CAN/以太网转 CAN	用于上位机与设备通信
4	直流输出线	2 套	长度：4m，线径：50mm	软电缆，输出端压接冷压端

			2	子
5	上位机通信线	1 套	长度：8m，屏蔽线	用于 CAN 通信板卡与设备之间的通信
备注：（1）供货内容不含交流进线； （2）计算机和电池架为选配件，如需要可在商务合同中指定； （3）具体供货内容以商务合同为准。				

七、售后及验收

1、资料要求

提供完整的技术资料，仪器配置清单，说明书齐全（如英文版的要提供相应的中文说明书），并附带电子版说明书，试验报告。各种证件齐全，包括产品合格证、保修卡。货物运输送货上门，包装严密，做好防震防摔防潮措施。

2、设备验收及技术培训（双方协商）

- 2.1 交货后供方须派技术人员指导用户进行 1 次现场实测，以验证仪器性能。
- 2.2 供方应负责对买方进行现场培训，为参与培训的人员提供必要的技术指导。

3、技术服务

本产品整机保修一年，实行“三包”，终身维修，在保修期内凡属本公司设备质量问题，提供免费维修，系统软件终身免费升级。供方对售后服务的需求必须在 24 小时内答复，在 48 小时内提供技术服务。