

9200系列 电池模组/包测试系统



自动测试电池模组与包的产品特性、功率循环与产品周期

主要特点

- 最佳的配置灵活性
- 定制化波形/曲线生成
- uS级电压、电流和模式转换时间
- 内置数字测量，配备图表和波形显示
- 3个测试系统控制选项，包括触摸屏界面
- 可从12kW扩展到252kW,双向直流负载为40V、120V或600V
- 放电功率87%回馈到电网
- 多重防护保护被测电池
- 电池仿真与老化应用

电池测试应用

9200电池测试系统是专为所有电池化学反应设计的，包括锂离子、镍镉和铅酸。9200测试系统非常适合于需要确保测试仪最高配置灵活性的应用，以适应现在和将来范围广泛的电池电压、电流和功率需求。此外，还适合于需要确保高速设定和测量的应用，以便更好地描述电池的瞬态性能。第三个应用则是需要较容易、较快地创建测试程序的场合。所有应用得益于9200测试系统的放电功率循环能力，可以确保测试环境更加洁净，并且在短短数年内回收系统成本。其它9200测试系统应用，如电池仿真，电池工况模拟测试、电池充电器测试和电源老化等，都包含在产品补充手册中。

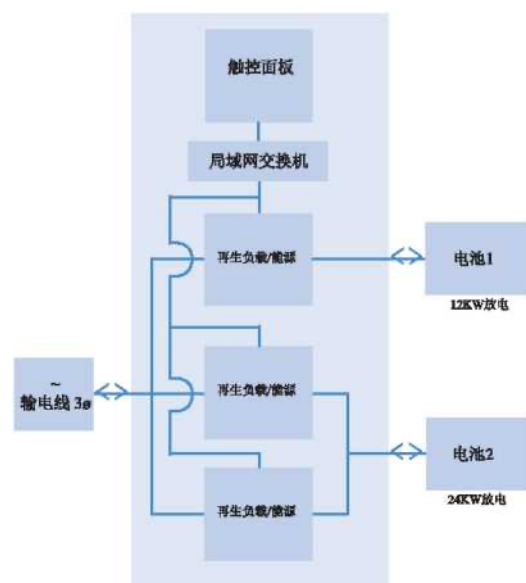


通道测试仪设计特点: 高灵活性

9200测试仪配置有独立的12kW直流双向负载，可以在一个控制柜中或者逐个控制柜进行动态编程，以便于并行或独立运行。此功能使得能够同时测试若干较小的电池，每个电池都有不同的测试方案、功率等级和启动/停止时间。或者，可以通过并联负载，对更高功率的电池进行测试。左边的简化图演示了如何配置负载以同时实现并行或独立运行。对于需要测试众多电池组合的实验室或生产设施，这种配置的灵活性可以始终优化测试仪的用途。

循环放电功率回馈交流电网

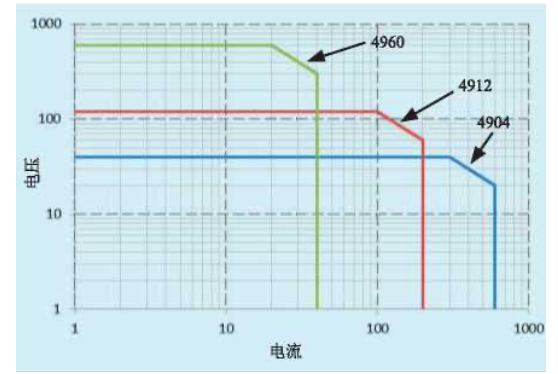
在电池放电过程中，高达87%的能量会最终变为废热，通过将其转换为与设施交流线路精确匹配的电能得以保存。在这方面节省的能量能够在数年之内回收整个测试系统的成本。其他优势还包括工作环境更凉爽、空调容量更小、避免使用复杂的水冷系统。另外，被誉为“绿色”邻居的投资项目可通过最大限度减少碳排放来获益。



针对两种不同类型电池进行的独立测试

广泛的工作范围

评估电池循环测试仪的最佳方式是评估其工作功率范围，而不是最大 kW 数。理由是，用户通常不知道他们将来需要测试哪种电压和电流组合。因此，最广泛的工作范围可以在最大程度上满足未来的测试需求。因此，所有NHR双向负载的工作范围都非常广泛。



放电工作范围

内置数字测量、范围显示和制图能力

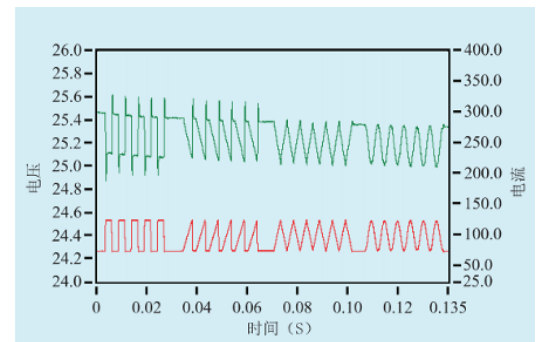
通过对每个负载中的模拟测量信号进行高速数字化，可以提供大量的精密测量信息。一个例子是同时测量持续可用的电压、电流、安培-小时和瓦特-小时。这些测量信息范围越广，就可以最大限度减少添加到测试系统中的补充工具。另一个好处是，现在可以和示波器一样实时显示波形，并将其绘制出来。报告可以将这些波形集成到文件中，以记录被测电池在某些瞬态条件下的表现。



图表记录器

uS级电流、电压和模式转换

9200测试系统的负载能够通过转换速率控制的超快设置和Macros模拟严苛的真实瞬态条件。Macros是为了获得速度在负载中而非电脑中执行的多达1000步的小程序。结合1.2Ms/s数字化波形捕捉，可以提供独特的快速瞬态仿真和生成UUT波形显示/记录。Macros可以保存到程序库中，需要时由电脑测试程序调用。



高速波形组 (红色) 和捕捉 (蓝色) 示例

多重安全保护特性, 保护被测电池

每个测试通道都可以提供可编程的安全限值, 以防止操作员错误、编程错误、外部或内部故障可能造成的损坏。当触发安全限值时, 测试通道打开输出接触器, 把测试通道与被测电池隔离开来, 防止继续操作, 直到测试通道故障被清除为止。可以通过触控面板手动界面、虚拟仪器 LabVIEW和其他编程语言设置这些可编程的安全限值。

每个测试通道还可以提供连接到外部测试夹具的独立连锁输入。如果触发连锁输入, 测试通道将会打开输出接触器, 将其与连锁输入隔离。并且, 如果这些都不足以发现故障, 用户可以通过安装在控制柜前面的紧急停电开关来切断开电池/模块。



安全设置

Enerchron®测试执行程序

Enerchron测试执行程序是行业领先的测试控制器, 使得生成电池测试程序比以往任何时候都更快、更容易、更直观。这种先进测试控制器的关键结构部件是自适应的测试程序创建, 方便使用比如充电速率等变量, 而不是使用硬编码值。变量允许利用任何来源的信息对测试程序进行动态更改。使用此功能, 可以按照行业标准或测试程序使用同一种语言编写程序, 使之成为模板。然后, 输入个别电池信息并加以处理以形成完全测试程序。无需再次改写模板, 只需添加新的电池信息。

另一个关键概念是使用插件程序, 这增强了Enerchron性能以扩展测试功能。插件可包括新的测试算法、测试通道、测量通道、恒温槽控制, 或新的电池通信协议。这两项特征只是Enerchron众多改进的沧海一粟。可以请当地销售代表安排整个应用程序的在线演示。

三种控制选项

每个9200控制柜都包含三个12kW负载, 且配备触控面板, 用于控制并显示电压、电流、功率, 以及其他设置、限值和测试状态。触控面板能够创建、运行、监视、绘图并报告电池充电/放电曲线, 无需编写任何代码即可实现。触控面板可用于手动控制操作模式, 或者编写简单的基于时间的测试曲线, 方便保存, 便于重复使用。

另一个控制选项是以嵌入式或外部电脑为主机的NHR Enerchron®测试执行程序, 它最适合于进行长期测试, 包括数据收集选项。

第三个选项是用户使用自己的电脑和测试软件, 通过IVI驱动程序与9200测试系统进行通信。当客户已经编写了测试程序并且不想重复所有这些工作时, 这个选项非常有用。



三通道监控面板

电池仿真测试、电池工况模拟测试和老化应用

Enerchron测试执行程序提供了电池仿真模式, 用于测试特定电力电子系统, 该系统目前采用真实电池来加载被测产品并寻求其来源。在工况模拟测试模式中, 测试通道将根据需要提供和吸收电流, 以维持电压调整。拥有可编程的电池模拟器, 可以确保产品测试能力更加一致, 如充电器、再生制动系统和机载直流/直流转换器。

9200测试系统的另一个应用是直流电源老化。尽管这类测试仅利用9200测试系统的回馈负载功能, 但是通过把87%输入功率回馈到交流电网而节省的电力, 可以在短短数年内补偿测试仪的成本。对于需要进行大量老化测试的关键任务应用程序中经常使用的高功率直流电源而言, 这一点尤其如此。

9200测试系统的单个功率模块规格

型号	4904			4912			4960		
编程能力									
运行状态	充电 (电源)、放电 (负载)、待机、电池								
充/放电模式	恒压 (CV)、恒流 (CC)、恒功率 (CP)、恒阻 (CR)								
充电范围	0-40V, 8kW, 600A			0-120V, 8kW, 200A			0-600V, 8kW, 40A		
放电范围	1 - 40 V, 12kW, 600A			4-120 V, 12kW, 200A			10-600 V, 12kW, 40A		
转换速率	0.011V/S - 40kV/S, 0.0165A - 600kA/S			0.033V/S - 120kV/S, 0.055A - 200kA/S			0.165V/S - 600kV/S, 0.011A/S-40kA/S		
电流变化时间	小于5mS								
电流换向时间	小于10mS								
可并联性	12个通道同步控制 (144kW)								
宏编辑									
导入方式	触控面板, Excel或用户系统控制器导入								
最大步数	1000								
最小延时	50uS								
最大步进延迟	1mS-7天								
编程									
	范围	准确度 ¹	分辨率 ¹	范围	准确度 ¹	分辨率 ¹	范围	准确度 ¹	分辨率 ¹
电压	0-40V	0.025%+0.025%	0.005%	0-120V	0.025%+0.025%	0.005%	0-600V	0.025%+0.025%	0.005%
电流	±600A	0.1%+0.1%	0.005%	±200A	0.1%+0.1%	0.005%	±40A	0.1%+0.1%	0.005%
功率	+8/-12kW	0.12%+0.12%	0.005%	+8/-12kW	0.12%+0.12%	0.005%	+8/-12kW	0.12%+0.12%	0.005%
电阻	0 - 34Ω	2%	0.005%	0 - 100Ω	2%	0.005%	0 - 500Ω	2%	0.005%
转换速率									
电压	0.011V/s - 80V/ms			0.033V/s - 240V/ms			0.165V/s - 600V/ms		
电流	0.17A/s - 3000A/ms			0.055A/s - 1000A/ms			0.011 A/s - 40A/ms		
电阻	0.01Ω/s - 34Ω/ms			0.028Ω/s - 100Ω/m			0.14Ω/s - 500Ω/ms		
功率	2W/s - 8kW/s			2W/s - 8kW/s			2W/s - 8kW/s		
测量 (4线)									
	范围	准确度 ¹	分辨率 ¹	范围	准确度 ¹	分辨率 ¹	范围	准确度 ¹	分辨率 ¹
电压, 直流平均	0 - 40V	0.025%+0.025%	0.005%	0 - 120V	0.025%+0.025%	0.005%	0 - 600V	0.025%+0.025%	0.005%
电流, 直流平均, Ah	0 - 600A	0.1%+0.1%	0.005%	0 - 200A	0.1%+0.1%	0.005%	0 - 40A	0.1%+0.1%	0.005%
功率, Ah, kWh	± 12kW	0.12%+0.12%	0.005%	± 12kW	0.12%+0.12%	0.005%	± 12kW	0.12%+0.12%	0.005%
时间	1ms - 1Yr	0.1%	0.005%	1ms - 1Yr	0.1%	0.005%	1ms - 1Yr	0.1%	0.005%
控制									
本地用户界面	触控面板, 带图形化表头以及宏编辑与运行功能								
外部系统通信	局域网 (以太网)								
驱动程序 (WinXP或Win7)	LabVIEW、IVI-COM、IVI-C								
模拟电流监测	0到+10V充电/0到-10V放电								
模拟电压监测	0到+10V满量程电压								
安全									
隔离交流输入	触控面板, 带图形化表头以及宏编辑与运行功能								
隔离UUT输入	600V UUT到机壳			1000V UUT到机壳			1000V UUT到机壳		
可编程安全限值	过压 (OV) / 欠压 (UV), 过流 (OC), 过功率 (OP)								
内部保护	过/欠压, 过流, 过功率, 内部过温								
互锁装置	外部用户输入, 紧急停止, 后服务门								
看门狗计时器	持续监视控制通信								
物理规格									
测试通道连接器	Buss Bars			Anderson EBC A32			Anderson SBS75X		
机柜2尺寸 (高x宽x深)	72 x 28 x 31"/1829 x 711 x 787mm								
机柜重量 (3通道)	1475lbs/669kg								
工作温度	0 - 35°C全功率								
功率模块输入要求 ³	3 Ø, 50 - 60Hz, 200VAC/30A, 208VAC/29A, 220VAC/27A, 380VAC/16.5A or 480VAC/13A								
校准	半自动, 密闭盖, 配备标准实验室设备								

1所有规格为30分钟预热后所得, 更多额外的产品信息请参考用户手册; 2标准机柜包括1、2或3个模块; 3在下订单时选定输入电压。

订购信息

典型配置	9200-4904-36	9200-4912-36-2	9200-4960-36-3	9200-4960-36-4
测试通道数量 ³ 最大测试功率	3 @ 12kW 36kW	6 @ 12kW 72kW	9 @ 12kW 108kW	12 @ 12kW 144kW
功率模块 电压 最大电流	4904 40V 1800A	4912 120V 1200A	4960 600V 360A	4960 600V 480A
机柜数量 占地面积 (宽x深) 机柜高度	1 28 x 31"/711 x 787mm 72"/1829mm	2 56 x 31"/1422 x 787mm 72"/1829mm	3 84 x 31"/2134 x 787mm 72"/1829mm	4 112 x 31"/2845 x 787mm 72"/1829mm
产品编号组成	9200-4912-36-2 4912 - 功率模块选项 36 - 单个机柜功率 (1个模块=12kW, 2个模块=24kW, 3个模块=36kW) 2 - 机柜数量			



NH Research LLC 16601 Hale Ave., Irvine, CA 92606 | ☎ +86 755 25884974 | 📠 +86 755 25884975 | ✉ sales@nhresearch.com.cn

© Copyright 2021, NH Research LLC 03-0014 Pub 09-30-21 JC. All rights reserved. Specifications subject to change without notice.