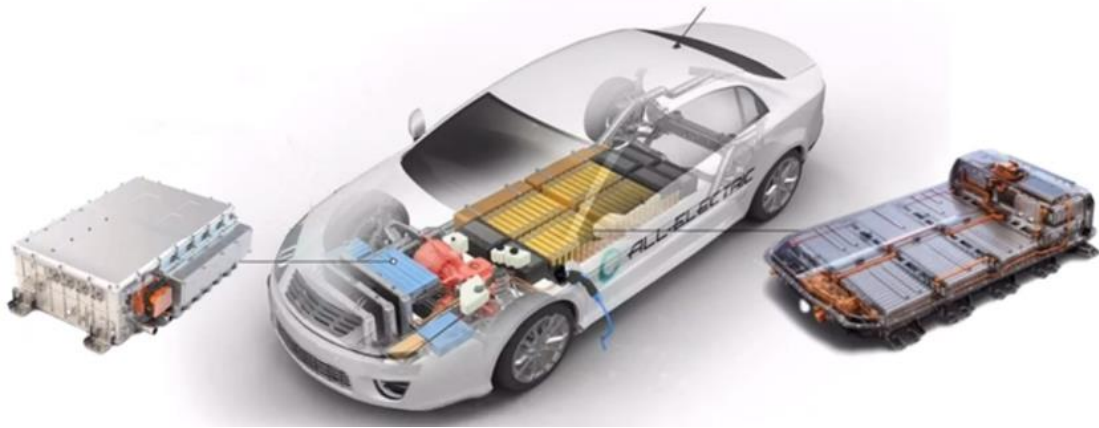




新能源电动汽车电机逆变器的测试

在新能源汽车中,电机及动力电池无疑是关键的组成部分,但还有一项关键装置容易被忽视——逆变器,无论是搭载永磁同步电机的车型上,抑或是搭载三相异步电动机的车型上,逆变器都作为关键部件而存在。而逆变器如此重要的原因则在于动力电池输出直流电,在向使用交流电的电机供电时,必须要进行转换。



动力电机逆变器为驱动电机提供所需的交流电,它将来自高压蓄电池的直流电在功率电子控制器内部利用功率器件开关电路转化为交流电。动力电机的能量传输过程包括:能量储存系统的直流电能,在动力控制系统的功率控制下将直流电转换成交流电提供给电动机单元,电动机单元内的转子在交流电所产生的磁场的作用下旋转,从而将电能转变成机械转动力。

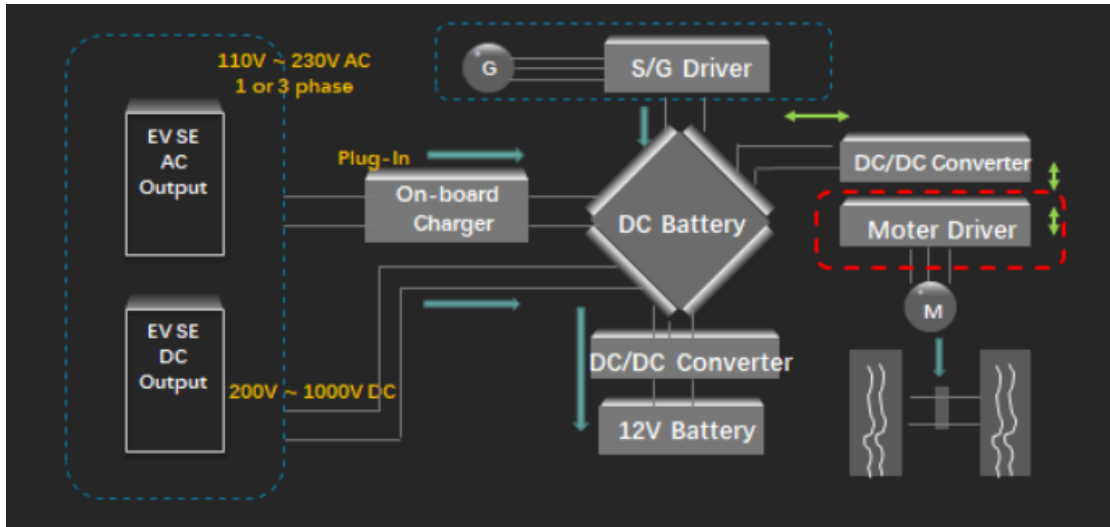


图 1 新能源汽车高压系统原理图

逆变器是建立在多种科学基础上的实用技术，除电机之外还常用于车载电源，为移动出行中大功率电器的应用提供支持。此外，其还贯穿家电、电动工具、数码产品等多个社会及生活领域。

那么对于电机逆变器，如何进行高效测试呢？

艾德克斯始终致力于提供新能源行业全方位的测试解决方案，高性能 IT6000C 系列双向直流电源，双向能量传递，可模拟动力电池进行测试，验证电机逆变器的性能。

1 电池模拟测试

针对高压蓄电池的模拟，IT6000C 系列电源可提供高达 2250V 的电压等级。某客户选用 1500V 机型，搭建成 324kW 的系统进行测试，如下所示。



图 2 IT6000C 测试现场

传统的电源和负载在正负电流切换时，中间会存在短暂的跳变和不连贯现象。

IT6000C 系列作为一款标准的高速双向电源能够实现高速的源和载电流模式转换，从而在输出和吸收电流之间进行快速连续的无缝切换，有效避免电压或电流过冲。

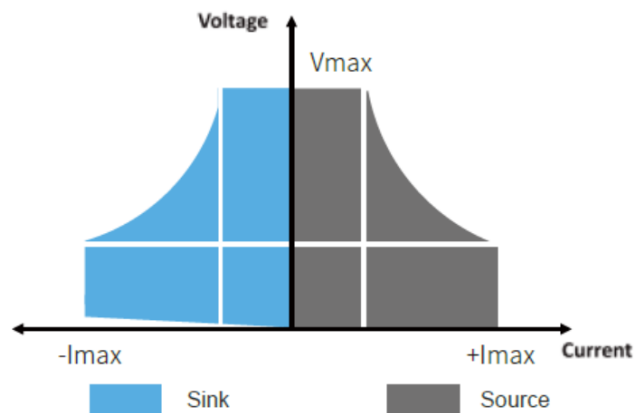




图 3 双向电源工作区间

2 BSS2000 电池模拟器软件

此外，为了更好地模拟动力电池的特性，IT6000C 还可搭配 BSS2000 系列电池模拟软件。软件内建有丰富的电池特性曲线库，并提供自定义曲线等功能，为工程师解决使用真实电池测试模式下效率低、成本高及接线复杂等问题。

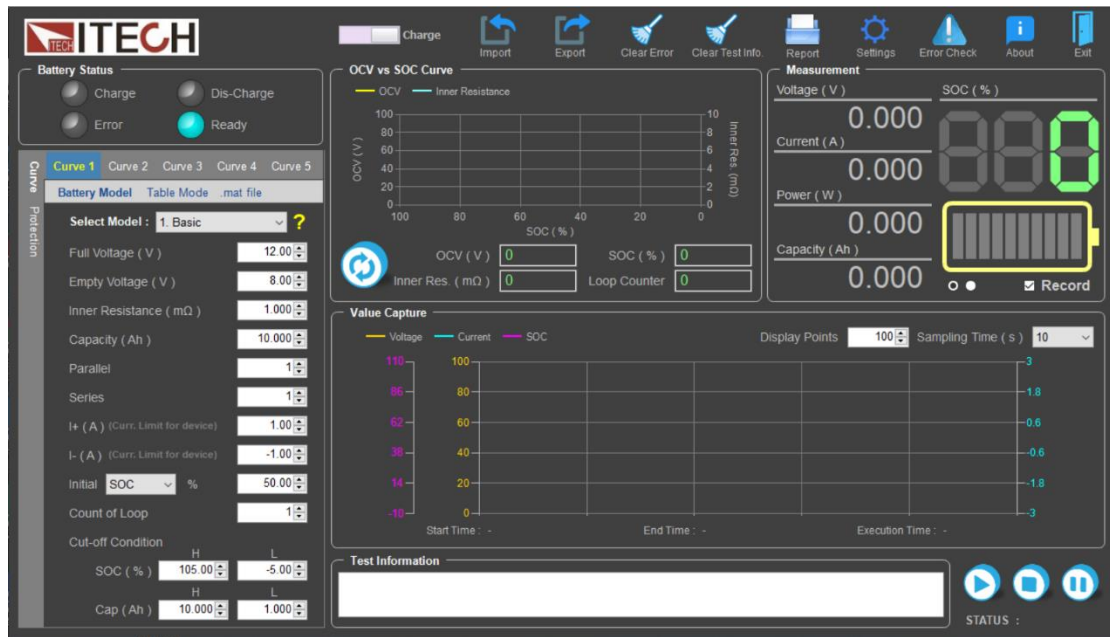


图 4 BSS2000 电池模拟软件界面

BSS2000 系列软件为用户内建有丰富的电池特性曲线库，使用者仅需要选择对应的电池类型，配置基本的容量及保护参数，即可快速生成对应类型的电池特性曲线。BSS2000 基础版软件提供锂电池和铅酸电池类型，BSS2000 Pro 及 BSS2000M 软件提供高达 8 种电池类型曲线，分别是锂电池，铅酸电池，磷酸铁锂，三元锂，锰酸锂，钛酸锂，镍钴锰酸锂，以及镍氢电池。

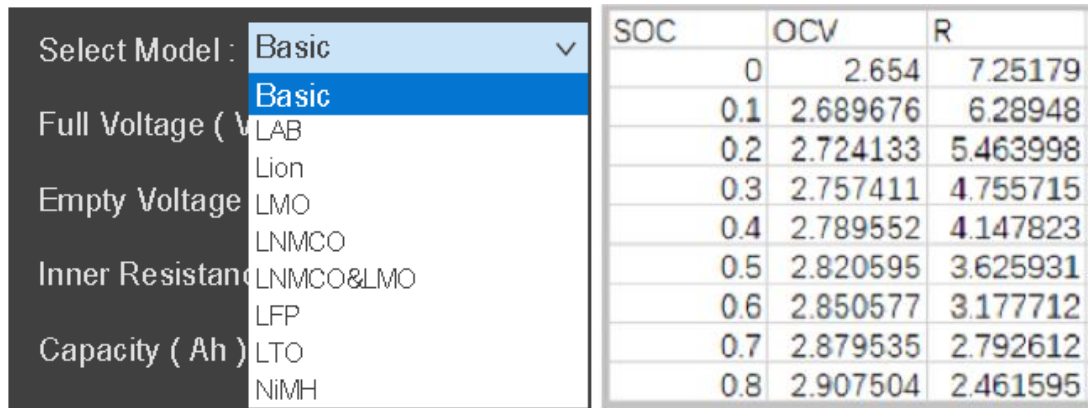


图 5 电池模拟器模型界面

用户还可以自定义电池特性曲线, 工程师可基于实测的电池曲线资料, 将数据导入软件, 并进行仿真。该功能可以协助工程师实现各种类型电池在不同环境温度及放电深度下的特性曲线仿真。

IT6000C 系列是一款高速高性能的双向可编程直流电源, 既能实现 source 的功能, 提供功率; 又具备 sink 能力, 不但可以吸收功率还能将消耗的能量清洁的返回至电网, 具有标准的双象限功能。IT6000C 电压可至 2250V。利用主从模式支持并联, 主动均流, 功率可扩展至 2MW。内置函数发生器, 可以自由的产生任意波形, 并通过 USB 接口导入 LIST 文件生成波形。具有高可靠性的设置功能和保护特性, 丰富的测量功能使 IT6000C 系列广泛应用于汽车电子、绿色能源、高速测试、大功率测试等多个方面, 是一款功能丰富、性能优异、适用广泛的直流电源。