

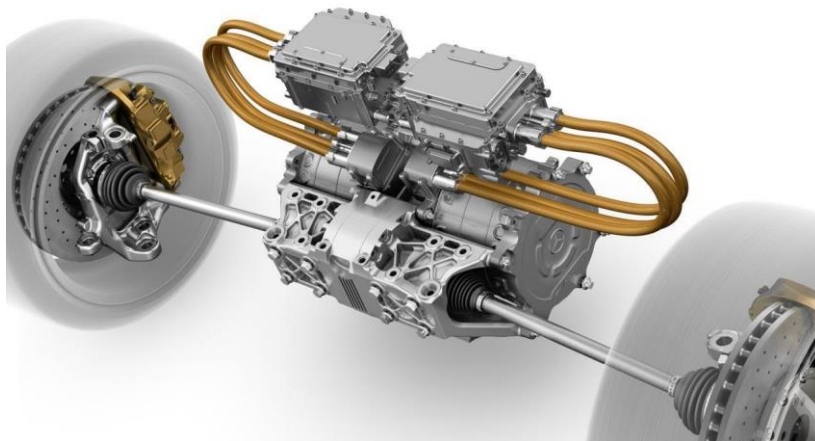


IT6600C 双通道直流源在背靠背变流器中的应用

在现代工业测试、能源回收和电力电子领域，背靠背电机（Back-to-Back Motor）技术已经成为高效测试与节能应用的重要手段。相比传统的机械负载测试方式，背靠背电机系统通过电动机-发电机的闭环能量流动，实现了更精准、更节能的测试和控制。本技术广泛应用于电机测试、变频器验证、电动汽车（EV）动力系统评估、可再生能源领域等高端制造业。

背靠背电机系统通常由两台相同或不同规格的电机组成，并通过共轴或联轴器连接，使其实现能量闭环。该系统的基本工作方式如下：

- 1.驱动电机（Motor 1）：由外部电源（如变频器或直流电源）供电，将电能转换为机械能，驱动联轴器或负载转动。
- 2.负载电机（Motor 2）：作为发电机运行，由驱动电机提供机械能，将其转换为电能。产生的电能可以回馈至驱动电机、外部负载或电网，从而形成能量循环，减少能耗。
- 3.闭环控制：现代背靠背电机系统通常配备高精度控制器（如 PLC、DSP 或 FPGA），调节电机速度、扭矩、负载特性，实现动态测试。变频器与能量回馈单元的结合，可实现功率的双向流动，提高整体系统效率。



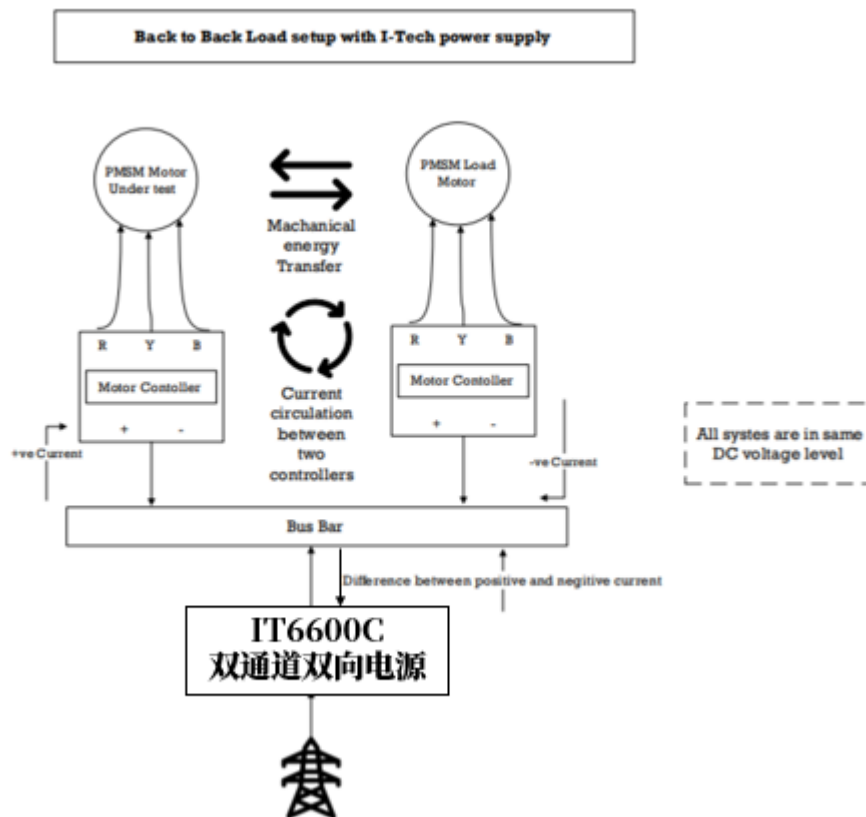
背靠背电机在电动汽车中的示意图



背靠背电机技术已经成为电机测试、能源回收和电力电子领域的重要技术方案。它不仅提高了测试精度，优化了电机系统性能，还在节能减排、智能制造和新能源应用方面发挥了关键作用。随着科技的不断进步，背靠背电机系统将在更多行业中得到应用，并推动全球电机测试和控制技术的发展。

某电机厂家在测试研发电动汽车的背靠背电机时，他们既需要控制电机系统的输入电压，也需要外部设备来吸收背靠背电机产生的反向电流，整个系统处于动态平衡状态，随着汽车行驶状态的不同，呈现出不同的电流方向特性。这对外部的测试设备要求很高，既需要恒压源与恒流源为一体能够同时工作，还要求很快的电压上升速度及便捷的设备操作，易于放置在测试实验室的体积，于是寻找到了 ITECH 公司的新一代图形化的双向可编程直流电源 IT6600C，融合了全新的触摸屏设计和直观的图形化操作界面，使用户能够快速、轻松地进行参数设定和波形编辑，大大提升了操作的便捷性。作为高功率密度电源的新巅峰，IT6600C 系列采用了先进的第三代 SiC 技术。仅 3U 的机框内实现了双通道各 21kW 的高功率密度设计，独立的两个通道通过串联或并联，输出更可高达 42kW，单台设备即可覆盖同类产品 3~5 台的输出范围，满足各种高电压、大电流应用。

测试中 IT6600C 通道 1 作为恒压源处于 CV 模式，给系统提供恒定的电压输出，且电压上升时间 $\leq 1\text{ms}$ ，电流方向为负时吸收系统回馈的电流；将通道 2 作为恒流源处于 CC 模式控制回路中的电流，编辑 List 程序模拟汽车在行驶过程中不同的电流方向状态，例如下坡时达到动能回收等。



背靠背电机与 IT6600 测试原理图

该用户对 ITECH 的新品 IT6600C 机器的测试效果非常满意，高功率密度、能量回收功能、双通道一体化操作等瞬间俘获了研发人员的心。IT6600C 机器不仅可以应用于上述场景，其强大的波形编辑功能及 1ms 的电压速度可以模拟多种法规波形，内置 LV123、LV148、ISO21498-2 等 9 种标准的部分汽车功率网用电压曲线，内置 IEC 61000-4-17/IEC 61000-4-29 测试法规波形可用于更广泛的供电抗干扰测试。

IT6600C 大功率双向直流电源还支持电池测试、电池模拟测试、光伏模拟、燃料电池测试模拟等，匹配相应测试软件，为业内测试人员提供了极大的便利。更多资讯可登录 ITECH 官网获取 <https://www.itechate.com>。