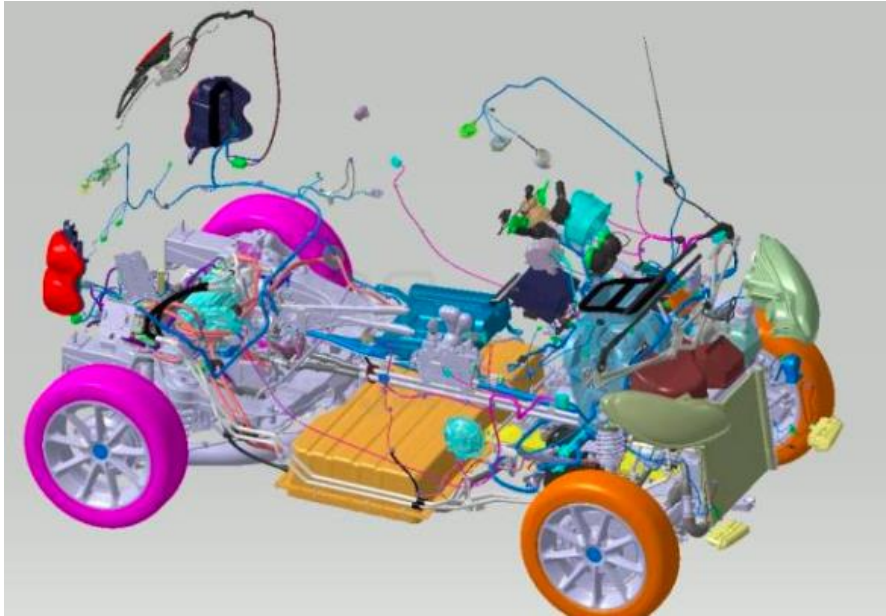




ITECH 新能源汽车 48V 架构测试

2023 年全球汽车总销量 9272 万辆，其中新能源汽车销量 1465 万辆，占比 15.8%。据国际能源署（IEA）4 月 23 日发布的电动汽车（EV）最新市场趋势报告称，预计 2035 年 EV 在全球新车销量中的占比将超过 50%。在良好的市场前景下，新能源汽车行业技术快速发展，竞争愈发激烈。

众所周知，汽车产业朝着电动化、智能化的方向发展。新能源汽车目前主要使用锂电池，续航能力和充电速度是制约其发展的一个关键因素。供电系统的传输能力遵从着基本的电路原理，即 $P=UI$ ，想要获得更大的功率需要提高系统的电压等级，或者使用更粗的线束传输更大的电流。但电流的增大必然导致导体用量及热能损耗的增加，在器件成本、体积及重量的局限下，汽车电气系统中提高供电电压等级是更经济的方案。新能源汽车的电气系统分为高压和低压两部分，高压部分包含电池、电机、电控和高压线束等，为了满足快充需求，目前主流厂家在新品上广泛配置并重点宣传其 800V 高压架构设计。与之相比，低压汽车电子系统，包括汽车的控制系統、电源系统、传感器系统、多媒体系统、照明系统、安全系统等等主要在智能化方向发展，辅助电池仍停留在 12V 的水平。



汽车的 12V 电气架构已有 70 多年的历史，系统方案非常成熟，但目前该系统的承载能力几乎到达极限，难以支撑不断增加的智能化和娱乐化的需求。48V 即意味着 12V 系统 4 倍的容量，接线和组件更小更轻，集成度更高，可满足更高功率的用电需求，降低电动汽车的制造和使用成本。同时未超过 60V 安全电压，是性能和安全兼具的选择。但之前市场上对于提升低压电压等级并不积极，目前采用 48V 架构的主要是部分轻混汽车，包括奔驰、宝马、奥迪、丰田、红旗等，零部件供应商有博世、大陆、法雷奥、舍弗勒等。实际结构上 48V 与 12V 共存，电路较为复杂。特斯拉在 2023 年 12 月交付的电动皮卡 Cybertruck 上首次搭载了 48V 电气架构，并计划在未来所有车型中全面采用此技术。

改变汽车系统电压不仅需要更高性能的电池，还需要将包括音响、雨刷、车灯、线束开关、电机在内的低压系列所有设备升级至 48V。特斯拉的这一创新举措为汽车零部件供应商提供了新的机遇，也带来了新的挑战，特别是在产品的可靠性和安全性方面。

ITECH 为汽车电子产品提供专业高效的电气测试解决方案。

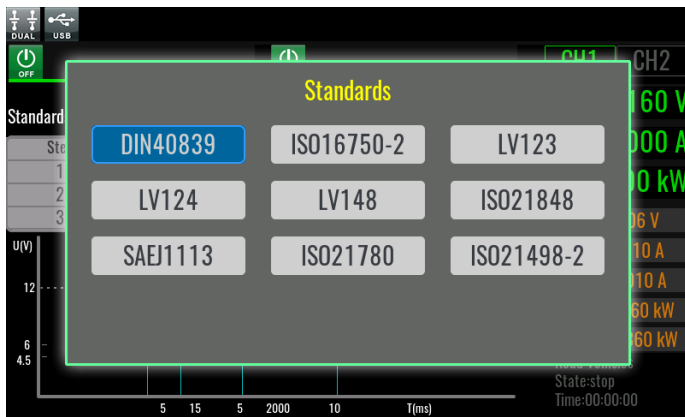


汽车电子产线面对品类繁多的产品,一直以来追求高效率、高集成的测试方案,IT2700 多通道源载模组系统具有超高功率密度,30V/60V/150V 宽范围输出,可覆盖各种汽车电子低压系统测试需求。1U 主机框可容纳多达 8 个 200W 模组或 4 个 500W 模组,模组可灵活选择双向直流电源、单向直流电源或回馈直流电子负载,模组之间支持混搭、同步,相同模组可并联,标配 LAN、USB、CAN 通讯接口、数字 I/O 接口和免费上位机软件,适合 DC-DC 模块、功率器件、直流电机、电池、电源管理芯片等研发、设计验证、制造环节中的 ATE 系统集成。



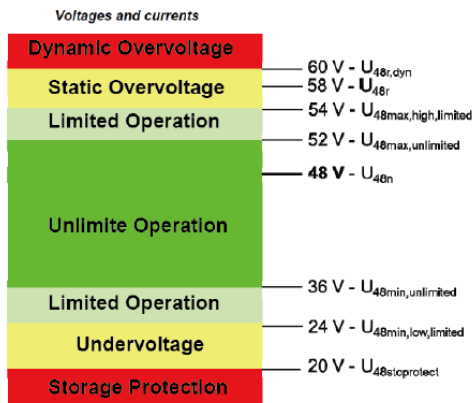
在汽车供电抗干扰测试方面,IT6000C、IT-M3900C 双向直流电源内置 LV123、LV148、DIN40839、ISO-16750-2、SAEJ1113-11、LV124、ISO21780 和 ISO21848 标准汽车功率网用电压曲线。ITECH 大功率双向电源新品 IT6600C 新增内置 ISO21498-2,即包含 9 种法规测试功能。

ISO 发布的 ISO 21780:2020《道路车辆-48 V 电源电压-电气要求和试验》规定了安装在标称电压 48 V DC 电气系统的道路车辆中的电气和电子组件的要求和试验,包括 48 V DC 电气系统的一般要求、电压范围以及缓慢的电压瞬变和波动。IT6600C 大功率双向直流电源提供触摸屏图形化显示,操作更加便捷。



ISO-O217-80		ISO21780波形协议
TEST-01		标称电压范围
TEST-02		<ul style="list-style-type: none"> Upper Range : 过渡电压的上限范围 Lower Range : 过渡电压的下限范围
TEST-03		短时过电压
TEST-04		供电部件的抛负载控制试验
TEST-05		启动特性
TEST-06		长时过压
TEST-07		可能提供电能的消耗组件的过电压
TEST-08		供电电源的减小和增加
TEST-10		重新初始化
TEST-11		电源电压中断

LV148《汽车中的电气与电子元件-48V 车载电气系统要求和实验条件》由德国几大车企联合发布, 在市场上广泛使用。IT-M3900C 系列 32V-1500V 均内置汽车电子波形功能, 兼具高压系统及低压系统测试需求, 可覆盖 2kW-12kW 功率范围具有高功率密度特性。



LV148		LV148波形协议
E-01		长期过电压实验脉冲 测试了组件对长期过电压的抵抗力。模拟了驾驶过程中的发电机控制故障。
E-02		瞬态过电压实验脉冲 由于负载的切断和加速器加速踏板的插入, 可能会在电气系统中产生瞬态过电压。通过该测试可以模拟这些过电压。
	Short	短时模式 (3 times)
	Endurance	持续模式 (1000 times)
E-03		瞬态欠压实验脉冲 电气系统中的瞬态欠压可能会由于负载接通而发生。这些欠压通过此测试进行模拟。
E-04		跃变启动实验脉冲 模拟车辆的起步。最大测试电压来自商用车系统及其升高的电气系统电压。
E-06A		缓慢降低和增加供电电压 (不存储能量) 模拟了在车辆电池缓慢放电和充电过程中发生的电源电压的缓慢下降和升高。
	T1 Holding Time	持续时间
E-06B		缓慢降低和增加供电电压 (带有能量存储-第1部分)

E-07	供电电压缓慢下降和快速提升实验参数 该测试模拟了将车辆系统电压缓慢降低至储能保护电压, 然后关闭DV, 并通过已充电或新储能的电池突然重新连接系统电压的过程。
	T1 Holding Time: 持续时间
	T1 Rising Time: 上升时间
E-08	复位特性实验 这项实验用于模拟和检测部件在其环境中的复位特性。必须详细说明检测的边界条件 (例如: 互联、端子、系统)。在工作中出现的一种反复故障/切断在任意时间上的操作顺序, 不得导致部件特性不确定。以一种电压方波和一种时间方波来反映复位特性。为了模拟各种不同的切断时间, 要求两种不同的实验流程。一种部件必须自始至终经历这两种实验流程。
E-10	启动脉冲 在冷启动 (电动机启动) 期间, 储能电池的电压会短暂下降, 然后再上升。不考虑热启动, 因为保持了工作范围。
	Normal: 标准型实验脉冲
	Severe: 加强型实验脉冲
E-15	在无功能限制的范围内操作 检查范围极限下的运行行为。
E-16	具有功能限制的上限操作 检查变化且在范围极限处的运行行为。
E-18	过电压范围内操作 该测试旨在显示存储充电过程中的负载切断情况, 并检查运行行为在过电压范围内的变化。