

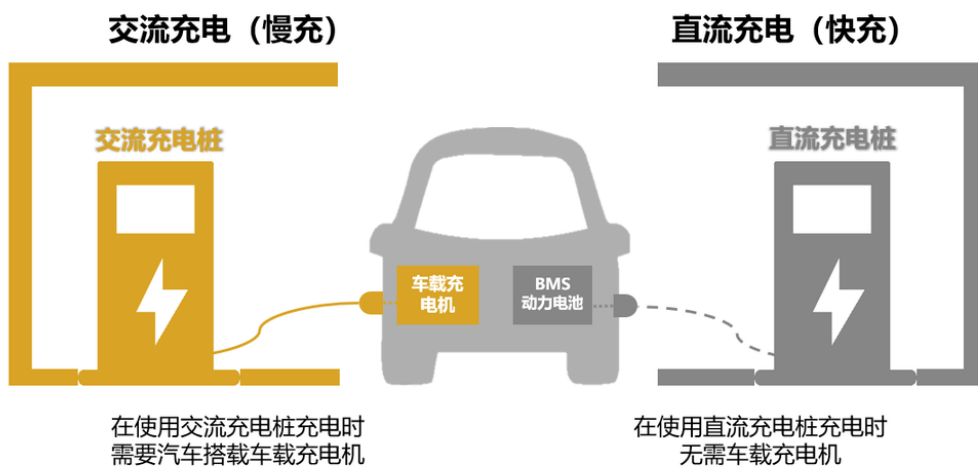


当下，新能源产业蓬勃发展，新能源汽车成了汽车产业发展的一大趋势。车载电源作为新能源汽车三电核心组件，实现交流市电到电池包，电池包直流输出转换至辅助直流电。车载电源性能及效率直接关系到电池包实时续航能力，所以车载电源测试尤为重要。

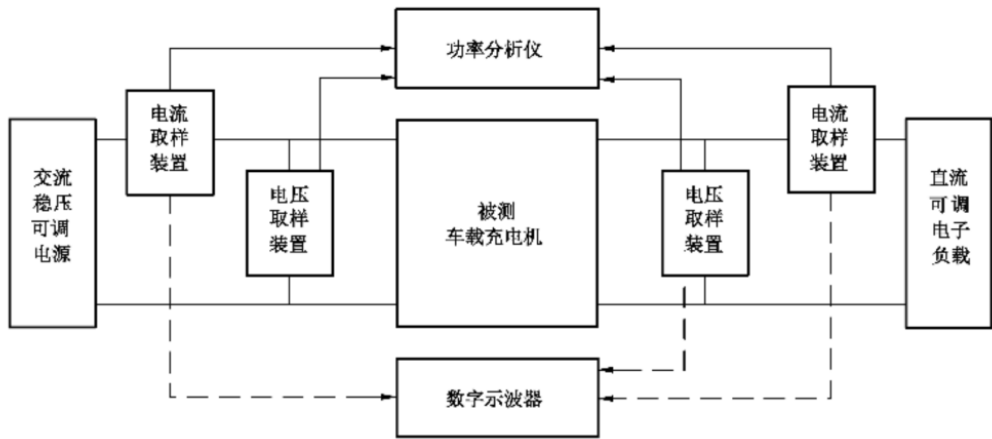
本次客户案例的客户需要进行完整汽车车载充电机OBC测试，基于客户测试场景与实际测试需求，普源精电为测试解决方案提供了必要的仪器支持。

客户案例 车载充电机OBC测试

车载充电机（OBC，On-board Charger）是指固定安装在新能源汽车上的充电机，具有为新能源汽车动力电池提供安全、自动充满电的能力。直流充电装置现阶段难以大范围应用，成本较高，交流充电方式就成为了当前电动汽车主流充电方式之一。使用交流充电桩充电的新能源汽车需要搭载车载充电机，车载充电机会依据电池管理系统所提供的数据，自动调整充电时的电流与电压，并将交流充电桩提供的交流电转换为直流电。



国家标准GB/T 40432-2021定义了OBC充电试验基本测试原理图，对输入电压，电流及输出电压等技术参数提出明确要求，主要包括输出电压、工作效率、功率因素、谐波、输出纹波、输出电压和输出电流等。



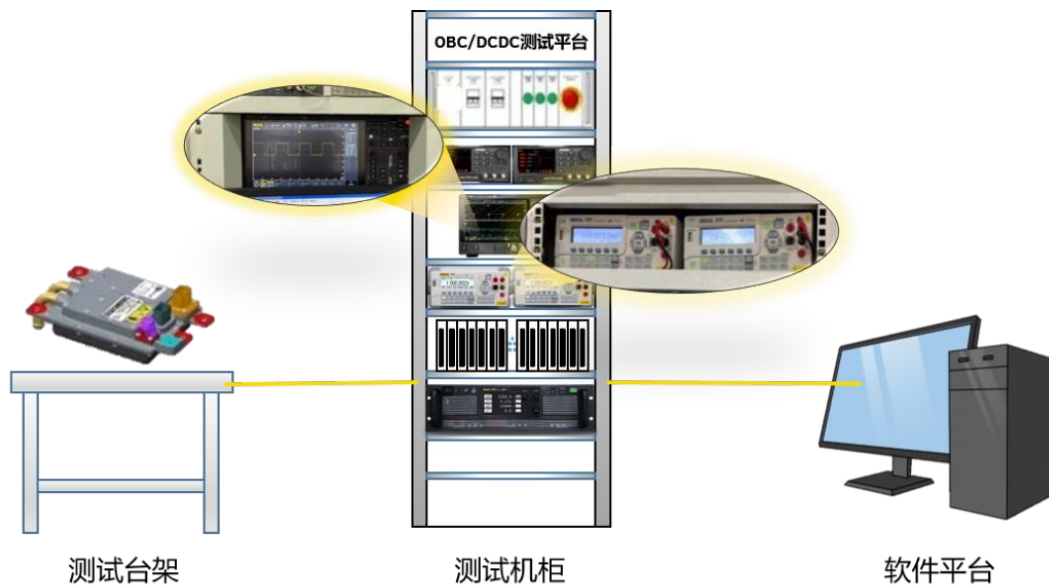
▲充电试验基本原理图

此次客户进行的车载充电机OBC测试，需要进行一系列的自动化测试，以验证产品功能与测试要求，测试项目包括以下15项：

序号	测试项目	序号	测试项目
1	低压上电测试	9	DCDC开机测试
2	信号和唤醒测试	10	校准测试
3	正常开机测试	11	校准后检验测试
4	校准测试	12	输出短路测试
5	校准后检验测试	13	输出纹波效率测试
6	高压电性能测试	14	写入物流信息
7	输入欠压测试	15	模块和检查
8	输入过压测试		

▲测试项目列表

为实现上述项目测试，需要配置动力源包括直流源、交流源等，还需要示波器、万用表、信号发生器等测试测量仪器，普源精电针对不同测试项目提供对应仪器支持。



输出纹波效率测试 DHO4000系列

在输出纹波效率测试中，需要将测试设备连接到车载充电器OBC的输出端口，并记录输出电流的纹波特性数据，如纹波幅值、频率、波形等，要求示波器能够完成纹波及时序测试，且拥有70MHz以上带宽与4个模拟通道。通过对测试数据的分析和评估，可以确定车载充电器OBC的输出电流纹波特性是否符合相关标准和要求。



产品支持：

RIGOL DHO4000系列高分辨率数字示波器

产品特点:

- 模拟带宽最高可达800MHz
- 高量化精度：12bit垂直分辨率
- 高灵敏度：100 μ V/div垂直档位，精准捕捉 μ V级别信号
- 超低噪声：最低18 μ Vrms量化噪声，纯净捕捉，小信号无处遁形
- 实时采样率4GSa/s
- 凝时获取模式，高达1,500,000wfms/s波形捕获速率，不放过任何一帧异常波形
- 10.1intch高清触控大屏

低压上电测试 DP2000系列

低压上电测试主要是为了测试车载充电器OBC启动充电系统的低压稳定性和电源管理能力。需要使用一个最高可达30V/5A的两通道低压辅助电源来模拟车辆电池的电压，通常使用的测试电压范围为8V至16V。



产品支持:

RIGOL DP2000系列可编程线性直流电源

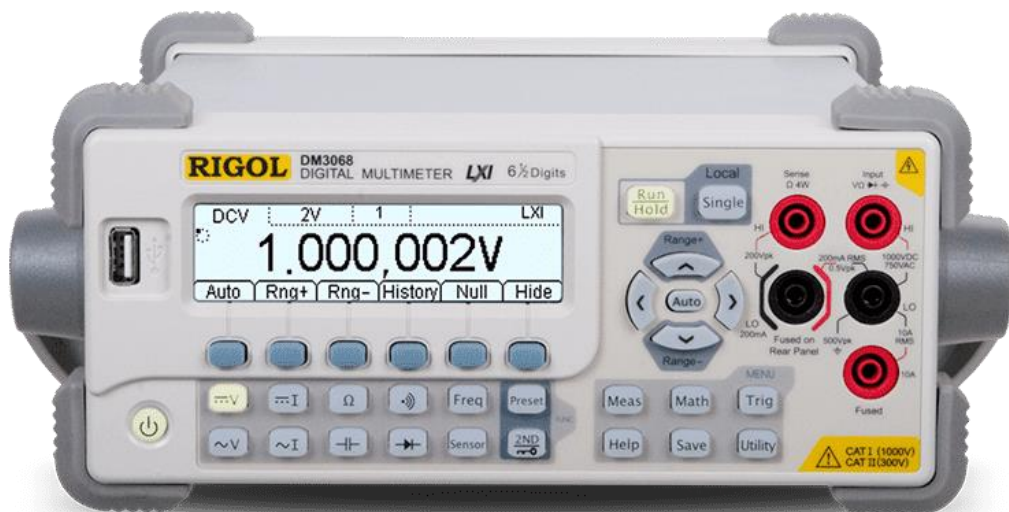
产品特点:

- 3通道独立输出32V/3A || 32V/3A || 6V/5A(10A)
- 低电流测量分辨率能够达到1 μ A，年准确度0.25%+28 μ A
- 电流采样率高达7.5kSa/s
- 纹波和噪声小于350 μ Vrms/2mVpp

- 波形输出序列最小驻留时间1ms
- LAN/USB/RS232/Digital IO多种接口，同时标配三路后面板输出接口和Sense端子
- 兼容标准SCPI指令，系统处理响应时间<10ms

信号和唤醒测试 DM3068、DG2000系列

信号测试主要是测试车载充电器OBC是否能正确响应车辆信息系统发出的指令或信号，唤醒测试主要是测试车载充电器OBC是否能正常从待机状态或休眠状态被唤醒并开始工作。在测试过程中，需要使用25MHz带宽、100MSa/s采样率的信号发生器模拟车辆信息系统向车载充电器OBC发出唤醒指令，并使用六位半数字万用表以实现电压、电流数据测量与记录，以评估产品性能。



产品支持：

RIGOL DM3068六位半数字万用表

产品特点：

- 精度：6.5 digits
- 高达10k rdgs/s采样速率
- 丰富的测量功能：交/直流电压电流测量、二线/四线电阻测量、电容测量、频率测量等
- 支持自定义任意传感器测量和三种温度测量：热电偶、热电阻和热敏电阻
- 强大的实时分析功能：统计（最大值、最小值、平均值、标准偏差）、P/F、dBm、dB、相对测量，实时的趋势图及直方图显示功能
- SCPI兼容主流万用表指令集



产品支持：

RIGOL DG2000系列函数/任意波形发生器

产品特点：

- 最高输出频率100/70/50MHz
- 最高采样率250MSa/s
- 16bit垂直分辨率
- 输出信号抖动低至200ps
- 集函数发生器、任意波形发生器、噪声发生器、脉冲发生器、码型发生器、谐波发生器、模拟/数字调制器、频率计等功能于一身

DCDC开机测试 DP5000系列

DCDC转换器是电动汽车中将高压电池的直流电转换为适用于车辆各种电气设备的直流电的关键组件。在DCDC开机测试中，测试人员需要检查转换器是否能够正常启动，并且输出电压、电流是否符合规格要求，需要使用8kW可编程直流电源以提供直流电压输入。



产品支持：

RIGOL DP5000系列可编程线性直流电源

产品特点：

- 5k/10k/15kW等多种型号参数可选
- 高精度5位数显，显示分辨率可达0.1mV/0.1mA
- 宽范围输出的特点，全系列可达3倍延展（全模组3相输入180V至460 Vac）
- 并联可达到100台以上，最大功率可达1.5MW，最大电流可达54000A
- 标配LXI、RS-422/RS-485/USB，GPIB，Analog Programming接口用于工业互联

一直以来，普源精电专注于电子设计、测试、生产、优化，提供为满足客户需求的广泛解决方案及产品组合，并通过强化在硬件、算法及软件方面的技术实力，紧密对接客户需求和市场动态，持续探索提升产品应用的行业覆盖性。



未来，公司将进一步聚焦客户应用，围绕通信、新能源、半导体等前沿科技赛道，加强高端产品和解决方案的部署，形成从技术到产品、从时域到频域、从通信到新能源半导体的全方位解决能力，为客户解决测试挑战和创造核心价值。

全面助力智慧世界和科技创新



5G 蜂窝-5G/WIFI
UWB/RFID/ ZIGBEE
数字总线/以太网
光通信

数字/模拟/射频芯片
存储器及MCU芯片
第三代半导体
太阳能光伏电池

新能源汽车
光伏/逆变器
电源测试
汽车电子

为行业客户提供测试测量产品和解决方案

RIGOL开放实验室

地址：北京、苏州、深圳、西安

开放时间：工作日 9:00 am~6:00 pm

预约方式：实验室工程师小源 18061921901

实验室微信号 18061921901

RIGOL客服热线：400-620-0002

官网预约网址：

<https://www.rigol.com/quote/Lab-appoint.html>

RIGOL®是普源精电科技股份有限公司的英文名称和商标。
本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关RIGOL最新的产品、应用、服务等方面的信息，请访问RIGOL官方网站：

www.rigol.com



RIGOL开放实验室微信号



RIGOL实验室视频号



RIGOL官方微信



RIGOL官网