

充电桩检测的高效解决方案

YOKOGAWA 横河测试测量 2019-07-17

新能源汽车是社会发展的大势所趋，在国家政策的鼓励下，电动汽车的发展非常火爆。但是有三大瓶颈制约其推广应用：续航里程短、充电时间长、充电服务不尽如人意。

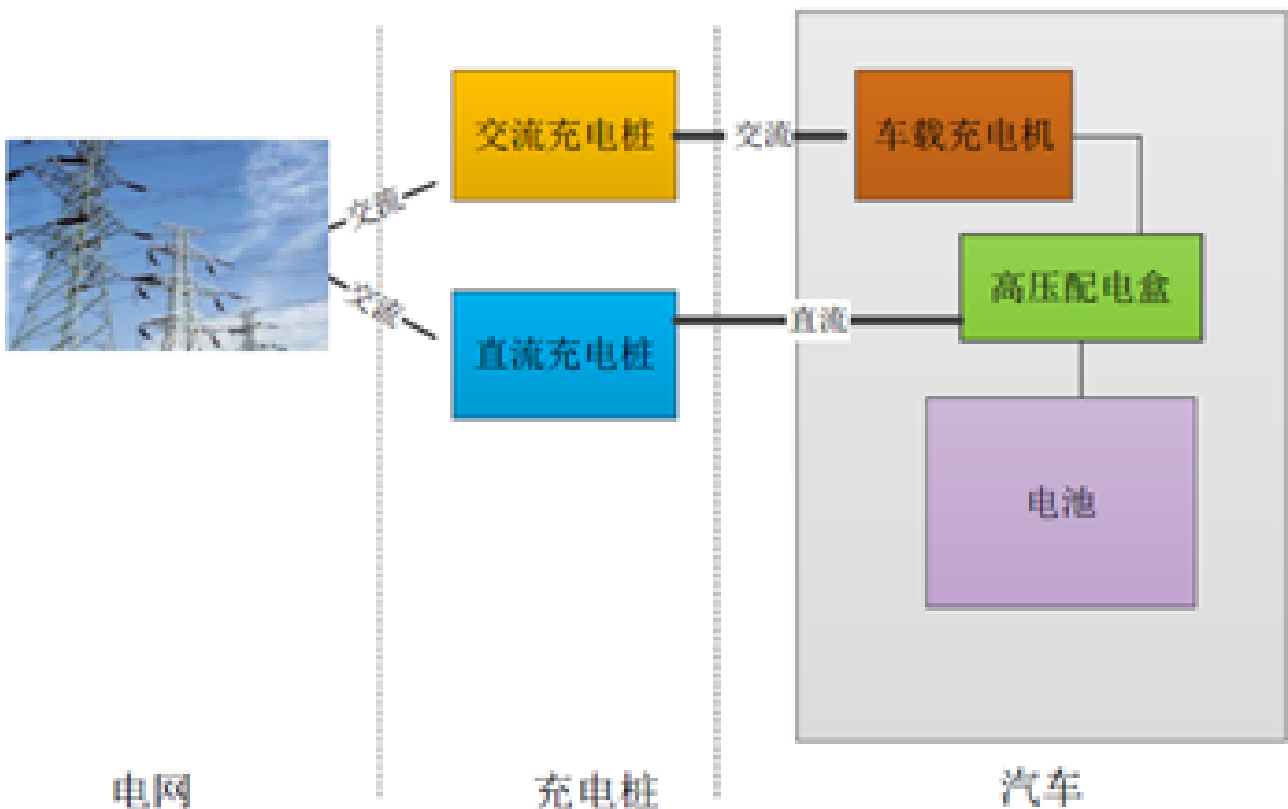
这三大瓶颈，第一项关乎电动汽车的“内功”，其余两项则关乎电动汽车的“外功”。“内功”需要提升汽车电池的能量密度和安全性；“外功”需要改善电动汽车的配套服务体系，重点在充电桩。

普及电动汽车的充电桩并优化其各项性能，从而大幅缩短充电时长，改善充电桩的使用体验，提高便利性，这是推动电动汽车发展的重要途径。

充电桩的发展现状和问题

充电桩的功能类似于加油站里面的加油机，可以根据不同的电压等级为各种型号的电动汽车充电。充电桩的输入端与交流电网直接连接，输出端都装有充电插头用于为电动汽车充电。

中国电动汽车充电桩可分为两种类型：交流充电桩和直流充电桩。



充电桩工作示意图

交流充电桩

由控制器引导电路、漏电保护电路、过流过压保护电路、继电器（接触器）和防雷模块等组成。

容量分类：16A 220V /32A 220V /63A 380V

直流充电桩

通过内部AC-DC充电模块，将交流电转换成直流，给电动汽车内的动力电池进行充电。

功率等级：单枪 30KW / 60KW

双枪 120KW (60KW + 60KW)

输出电压等级：200-450VDC 乘用车 /300-750VDC 商用车 /200-750VDC 通用型。

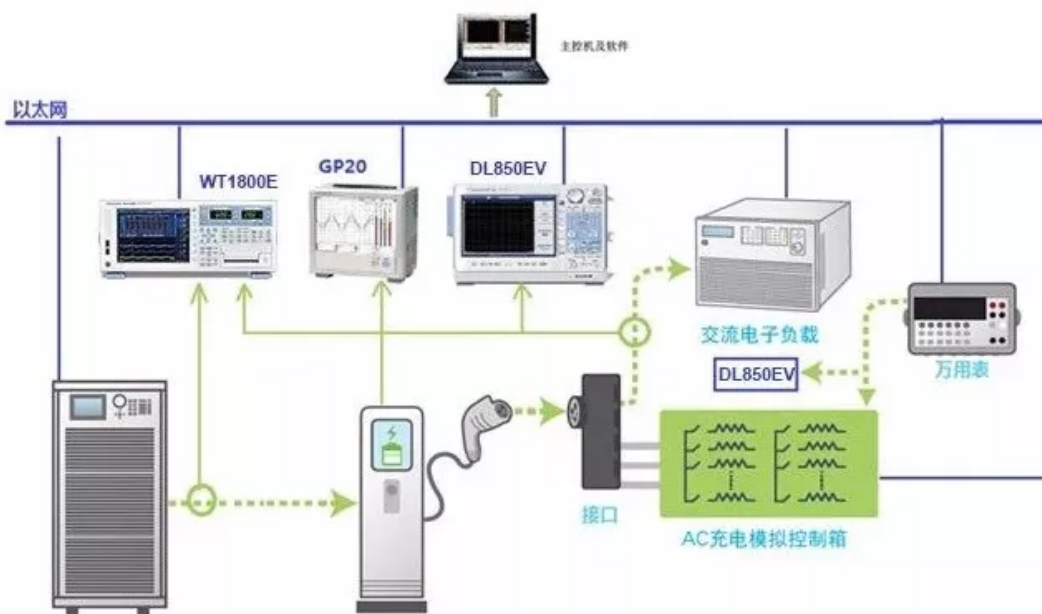
中国政府正在大力支持电动汽车充电设施的发展。市场需求和基础设施飞速发展的同时，整个充电桩行业面临的问题也不容小觑：

- 1. 利用率低：**全国公共充电桩利用率不到10%。国网公司目前利用率只有5.3%，高速公路充电桩利用率更是不到1%。
- 2. 充电设备（模块）故障率高：**目前已装机充电设备（模块）最长不超过三年（远远低于招标要求的10-15年），高温、高湿度、高盐环境下的模块故障率更高。此外维护不及时，整体设备寿命短。
- 3. 充电体验差、普遍反映充电难：**
私人充电桩安装率低，实现共享困难。高速公路、偏远地区利用率更低，运维成本较高。城市公共充电站直流快充桩偏少（总占比28%），服务效率低。

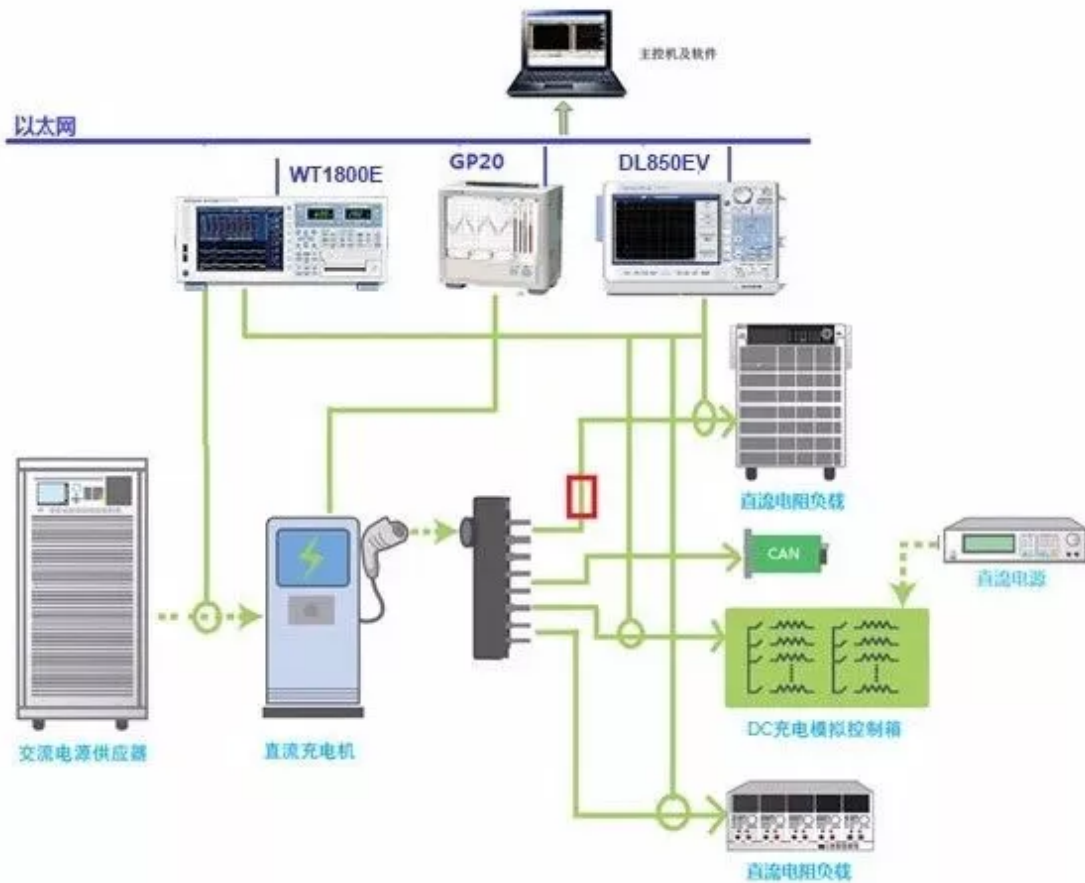
解决这些实际问题，从技术层面上提升充电桩和充电设备的性能至关重要。

如何检测充电桩的性能

交流充电桩综合性能检测的测试解决方案：



直流充电桩综合性能检测的测试解决方案：



横河的充电桩检测“组合拳”

横河功率分析仪(WT1800E)：

- 最多支持6相AC/DC 电流(0-50Arms)、电压(0-1000Vrms)直接输入，配合高精度电流传感器可以测量最大2000A的电流测量。
- 可以同时两个三相或六个单相充电桩或模块的输入输出电流电压（有效值/峰值）、功率、功率因素、谐波、效率、充电能耗等电力参数。

横河高速波形记录仪DL850EV/DL350：

- 可以支持最多32通道电流电压波形（支持通道间隔离输入）或者128ch温度信号测量和长时间记录。
- 配置CAN总线监控模块，可以解析CAN/CAN FD总线，将充电桩和BMS的电流/电压/温度/电量等物理数据信息显示为模拟波形后，再与后台监控数据作比较。

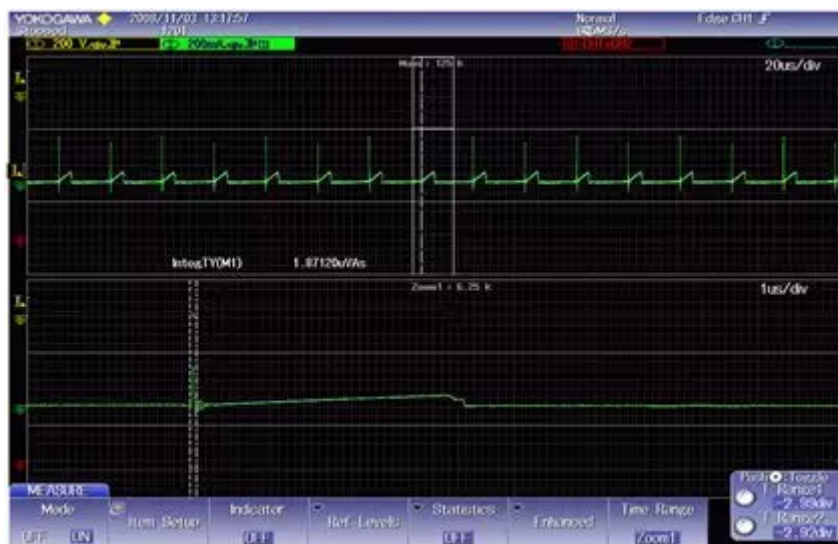
数据采集设备GP/GM：

- 支持最多450ch的温度点测量和记录，远程数据传输和集中式数据管理系统。

混合数字示波器DLM3000/DLM4000：

- 主要用于输入电压电流波形测量和分析，输出直流纹波测量，以及充电兼容性测试等。
- CAN总线分析功能可以解析CAN总线物理层报文并实时解码，针对异常错误帧的触发和查找。

应用案例：充电桩负载电源纹波测试



在充电桩检测试验中需要测试给通讯系统供电的直流电源纹波，分别需要测试充电桩空载和满载时的电源纹波参数来评价电源质量，使用DLM2000示波器行实测，可获取需要的波形和参数。

操作要点：

- 根据具体情况选择10:1的或者1:1的电压探头进行测试，且探头接地线尽可能短。
- 耦合方式选择“AC”，去除信号中的直流成分。
- 可使用带宽限制功能，标准要求设置为20MHz，横河示波器可设置为包含20MHz的多档带宽限制来进行高频噪声虑除。

优势：

- 自动设置功能实现波形自动测量。
- 带宽限制可设置14种不同频率的带宽，有效去除高频干扰与噪声，满足各种测试需求。
- 参数测量功能可显示用户需要的峰峰值、最大值、最小值等。

应用案例：15KW充电桩模块测试



待机测试（风扇未启动）——待机功耗 8.5W



半载测试——效率95.6%

生产研发15KW、20KW直流充电桩模块，使用横河的高精度功率分析仪可以测试直流充电桩模块在待机、半载、满载情况下的三相交流功率和单项直流功率以及整机的运行效率等参数。

优势：

模块参数：

- 交流输入AC：254V-530V/24A
- 直流输出DC：150V-750V/0-25A
- 额定功率：15K



关于我们

横河测量技术（上海）有限公司作为日本横河电机株式会社的全资子公司，全面负责YOKOGAWA测试仪器仪表在华销售、技术支持、售后服务等一条龙业务。主要产品涵盖YOKOGAWA波形类、电功类、光通讯类、记录类及现场在线类测量仪器仪表，是多方位综合通用仪器销售公司和全方位科技公司。



[阅读原文](#)