

# 充电 更加智能

开发和测试新型充电技术的一站式解决方案



dSPACE 的 DS5366 Smart Charging Interface 为汽车制造商和充电站提供商提供了一套可以帮助他们开发和测试智能充电技术的综合解决方案。该解决方案同时兼容国际标准和国家标准，并确保了互操作性。

**在** 开发电动汽车的充电技术时，充电速度是首要问题。由于车辆中安装了交流/直流转换器，因此用交流电给车辆充电时，充电速率相对较低。相反，如果使用直流电进行充电，转换器将集成在外部充电站中。这些外部系统的尺寸和重量都不受限制。因此，它们的充电速率快得多。但是，为了确保电池充电过程的安全高效，必须进行充分的信息交互。

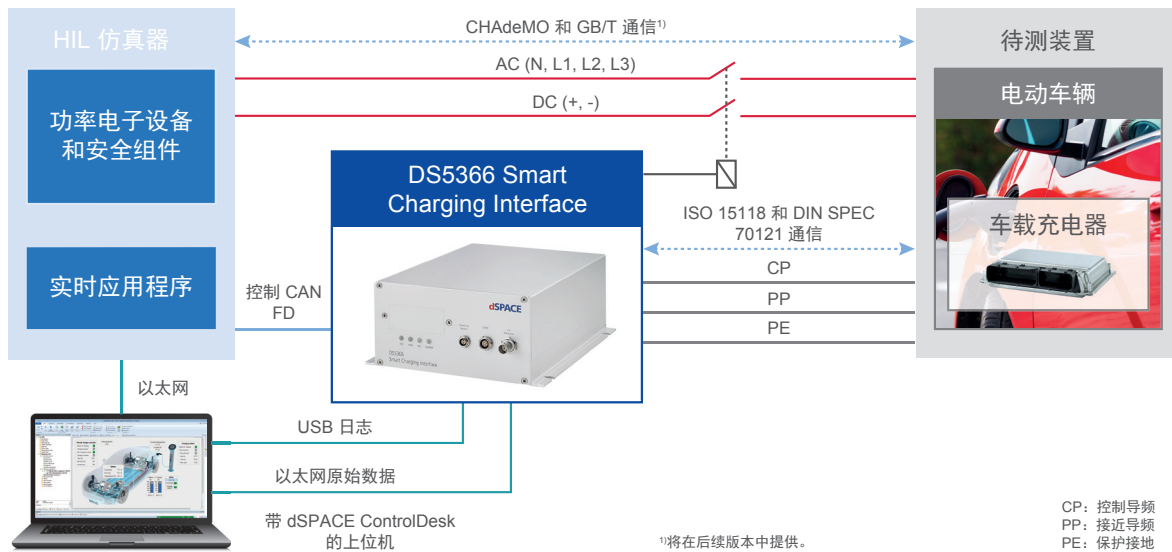
#### 国际标准推进技术创新

国际 ISO 15118、日本 CHAdeMO 或中国 GB/T 27930 等标准为智能充电控制和未来计费程序开辟了新的可能性。它们为互操作性设定了先决条件，是制定智能充电策略的基础。例如，充电速率能够根据可用能源、线路容量或用户的能源要求进行控制。

#### 避免网络过载

传统的交流充电系统在进行充电过程之前只进行非常简单的检查。例如，它们根据充电站的电流限制和车辆充电电缆的实际电流容量来确定最大充电电流。但是，随着快速充电的出现，不受管制的充电操作已经不被允许。在根据 ISO 15118 和 DIN SPEC 70121 标准使用直流电进行充电的过程中，高频高电平通信叠加在控制导频引脚的现有低电平 PWM 通信上。车辆根据 HomePlug Green Phy 标准使用电力线通信 (PLC)，并与充电站建立加密通信。Signal Level Attenuation Characterization (SLAC) 机制可确保正确的连接设置。它可防止车辆由于高电平信号的串扰而与相邻充电站建立连接。利用感应充电，通信可以通过 WLAN 实现。简单地说，在充电过程开始之前，将会交换诸如价格、充电配置文件或状态等信息。在充电过程中，会连续传输有

&gt;&gt;



该图展示了 DS5366 Smart Charging Interface 的典型应用案例：模拟不同充电站对真实车辆及其行为进行测试，并在综合测试支架上对充电过程中涉及的控制单元和电力组件进行测试。DS5366 Smart Charging Interface 通过 CAN FD 连接到仿真器，然后仿真电动汽车供电设备 (EVSE) 通信控制器。通过创建 Simulink 模型，可以仿真充电站的全部行为，包括可能进行的计时和消息操作。

关充电状态和能耗的信息。在充电过程结束时，将释放连接器锁，并将加密的计费数据发送给充电站操作员。除了车辆与充电站之间的通信外，ISO 15118 标准还为智能网络控制提供了坚实的基础，从而可以避免网络过载。采用 CHAdemo 标准（基于 CAN）和 GB/T 标准的

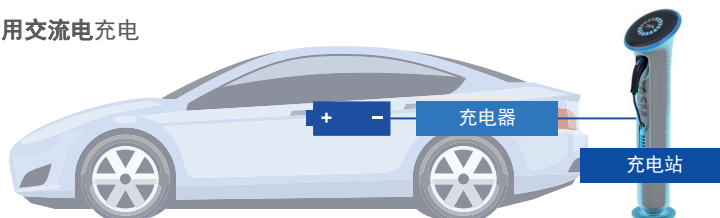
充电技术通常会提供与 ISO 15118 类似的充电通信功能。

### 简单集成：全新 DS5366 Smart Charging Interface

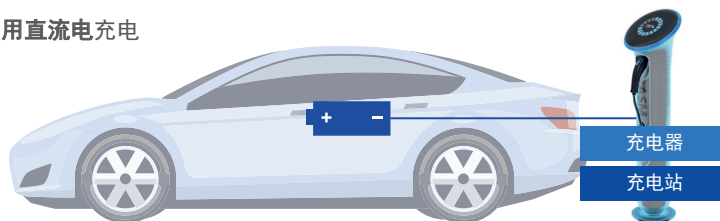
新型 dSPACE DS5366 Smart Charging Interface 具有全覆盖的测试项和动态模型，能够为车载充电

器、充电站以及未来感应充电系统的开发提供支持。开发 DS5366 Smart Charging Interface 的核心要求是必须能将其轻松地集成在现有测试系统中，并且测试深度可以根据客户需求灵活调整。它在电气级别和协议级别上均可进行操作。我们对所有通信事件进行了全面的记录，因此能够手动或自动检查预期的行为和对协议规范的遵守情况，并执行故障诊断。典型的应用是根据各种充电标准测试车载充电器和充电站，尤其是通信模块。另一项重要应用是通信过程中的故障仿真。dSPACE DS5366 Smart Charging Interface 能帮助在实验室仿真各种充电站，并确保 ECU 正确无误地工作。

#### 用交流电充电



#### 用直流电充电



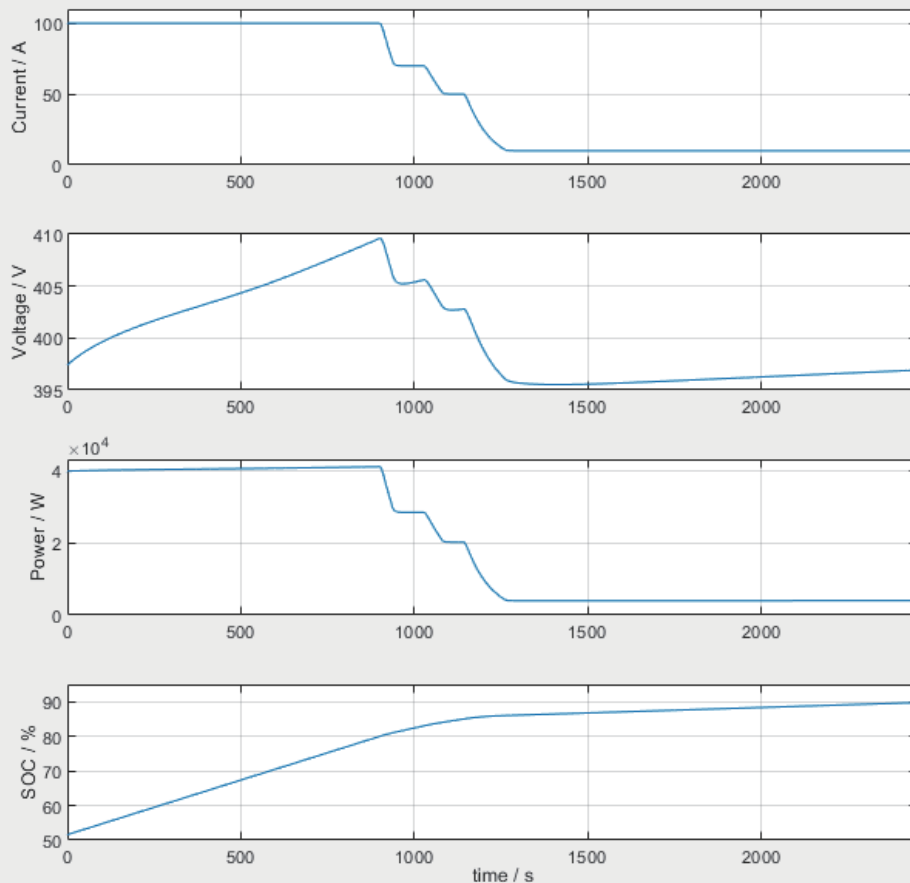
有两种不同的车辆电池充电方法。

### 其它应用领域：开发车载充电器

同样，在充电站测试期间，也可以测试已开发的充电站与众多仿真车辆的兼容性。另一个重点应用领域是车载充电器的开发。如果在开发车辆充电控制器的过程中没有用于充电通信的软件或硬件，dSPACE 解决方案可以替代车辆 ECU 或其通信控制器，在车辆原型中进行测试。

### 具有 ASM Tool Suite 的交钥匙测试环境

ASM 是一款 dSPACE 工具套件，用于仿真电机、车辆动力学、电气组件和交通环境。它能为动力电池供电的电动汽车提供交钥匙模型，包括实时高压电池仿真。这些模型还包括充电站模拟，其中充电电压取决于车辆的功耗，而车辆的功耗则由车辆中待测的充电控制单元决定。如果没有充电控制器可用，用户能够通过 ASM 仿真控制器实现恒流恒压 (CCCV) 充电过程。在 demo 模型中，控制单元通信所需的所有信号都以这种方式准备好。之后，我们可以根据 CHAdeMO、ISO 15118 和 GB/T 20234.2 等标准测试控制算法和所有设备之间的接口。■



图示曲线显示了直流快充过程在 40 分钟内的进度。

DS5366 Smart Charging Interface 的典型应用是根据各种充电标准测试车载充电器和充电站，尤其是通信模块。另一项重要应用是通信过程中的故障仿真。