

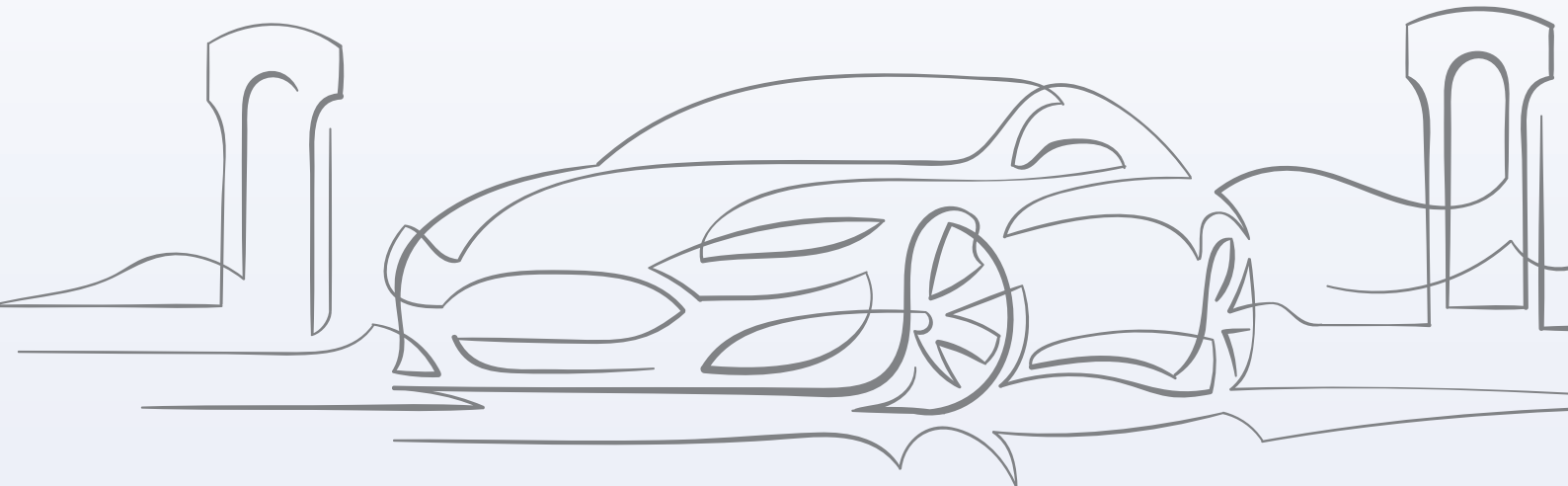
HIOKI

日置



新能源车测量方案系列

New Energy Vehicle Measurement Solution Series



新能源车测量方案 日置为您保驾护航



☎ 400-920-6010
🏠 www.hioki.cn



日置官方微信



日置资料中心



电池 _____ 3 - 5

动力系统 _____ 6 - 9

燃油经济性测试 WLTP _____ 10 - 11

车载网络 _____ 12

ECU _____ 13

实车测试 _____ 14 - 15

快速充电设备 _____ 16

高压电池测试系统 _____ 17

零部件检测 _____ 18

维保 _____ 19

电池测试

动力电池一致性(适用性)测试

电池作为新能源车的动力来源,由于其特殊的电气化学特性,工程师第一要确保它的安全及使用寿命。

一辆可以正常运行的整车一般由几百个到几千个电芯组成。只有当所有的电芯在使用中保持其一致的稳定性,我们才能安全驾驶。如何可以通过简单的测量手段快速得到可以评价的筛选电芯,由电芯组装到模组,保证其电性的一致性。

HIOKI日置的电池测试仪采用交流4端子法对电池进行快速测试。

- 可同时高速测量电池内阻 (IR) 和电池电压 (OCV)



电池测试仪BT3562A

另外,通过对电池内阻和电压的测试,还可迅速判断电池的裂化情况。

新提案

原有需要通过充放电试验来长时间采集记录(电流/电压)后计算得出的DC-IR。日置BT4560采用通过小电流,低频信号测试的方式,进行扫频(从低频到高频)测试方式,直接检测电解液电阻和反应电阻来判断电池的裂化情况。测试缩短了试验时间的同时也减小了测试对电池损坏的几率。

- 电阻、电抗、电压
- 0.01Hz~1050Hz



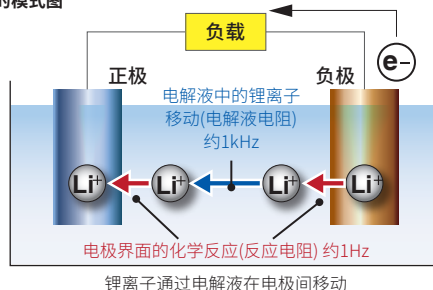
电池阻抗测试仪BT4560



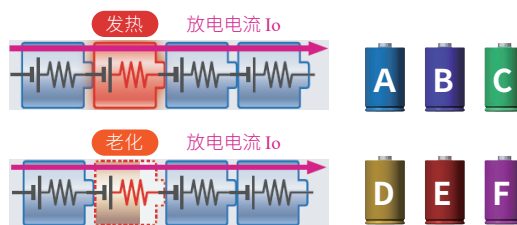
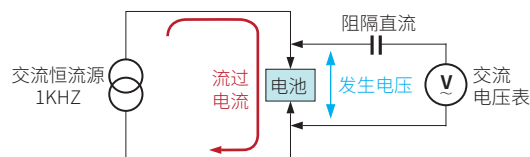
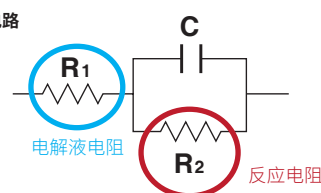
BT4560测量时间最快约10秒



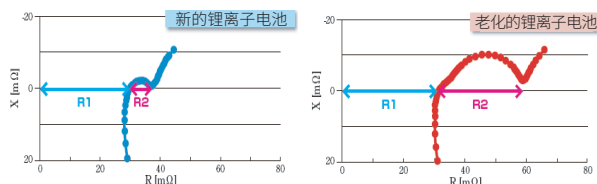
电池的模式图



电池的等效电路



筛选一致性,提高pack寿命



检查电池的老化程度

电池测试

高压电池包测试

BT3564可对应1000V以内的高电压电池包测试。特别考虑到高压测试会碰到的接触电弧火花情况，增加了高压测试防火花功能。



电池测试仪BT3564



电池系统连接测试

可测试电池系统的电气连接、连接片/连接线的可靠性。焊接不良时，连接处的电阻会变大，充放电时容易发热造成危害。

- 通过对其直流电阻的测试，判断连接状态
- 单机阻值范围0.00 $\mu\Omega$ ~1200M Ω ，分辨率0.01 $\mu\Omega$



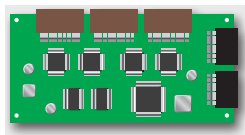
电阻计RM3545



电池管理系统 (BMS)

使用电芯模拟仿真系统SS7081-50，就能简单·安全·高精度构建BMS功能的评测环境

- 每台可构建12个电芯的电池电压的模拟环境。
每个通道可模拟电芯表现
- 构建串联的1000V大型模块环境
(5 V /chx 200ch= 1000 V)
- 模拟在电池中有着火危险的电芯存在的异常状态
- 模拟通道与BMS之间的明线
- 模拟电芯短路
- 通过高精度电压输出模拟电池性能
- 通过2象限的输出电压-1 A~1 A来实现电芯平衡
- 高准确率·高精度的电压和电流测量
- 在100 μ A范围内测量微小电流
(BMS暗电流, 电芯平衡线路的漏电流)



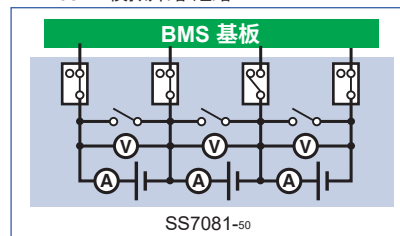
BMS 基板



SS7081-51



SS7081-50模拟开路·短路



SS7081-50



端子/母线焊接的可靠性测试

让电池模块的端子焊接电阻测试不再需要工具，从而实现自动化。通过高重复探测精度和精细的4端子探针技术确保高度稳定的焊接电阻。

- 使用4个独立驱动手臂同时对2个电芯进行4端子电阻测量
- 具备 $\pm 50\mu$ m的重复定位精度，可与圆柱形电芯的外皮部分接触。



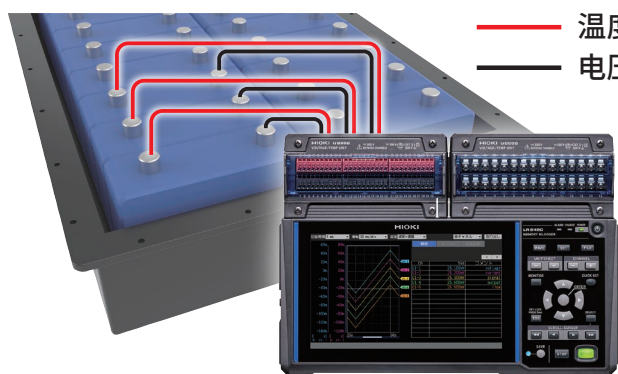
飞针测试机FA1240-60系列



电池中各电芯的电压·温度特性评估

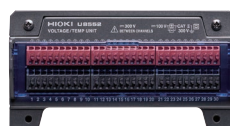
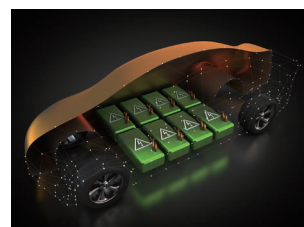
电池的特性评估试验越发重要、更追求接近于实际使用情况的评估。

- 数据采集仪 LR8450与电压·温度单元 U8552配套后，可用于120 ch的电压·温度测试。多个测试点可同时进行长时间记录
- 高速电压单元 U8553配套、可实现1 ms/S的电压测试
- 使用数据采集仪 LR8450-01，实现无线测试
- 数据采集仪 LR8450 的各种单元，可实现全通道的绝缘输入，可直接测试串联的电芯（对地最大电压AC/DC 300 V）



数据采集仪 LR8450
数据采集仪 LR8450-01 (无线)

— 温度 (热电偶9810)
— 电压



电压·温度单元 U8552
(30 ch)

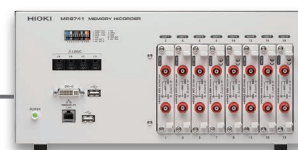


高速电压单元 U8553
(5 ch)

车载电池的电压测量需确认是否存在漏电流

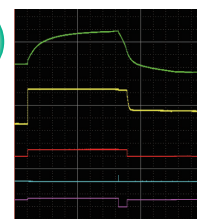
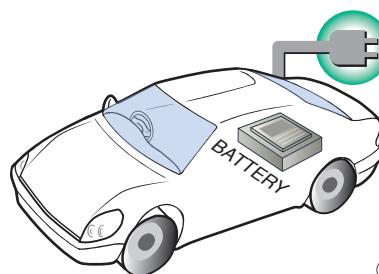
为了测试「车载电池」是否存在漏电流（暗电流），可使用存储记录仪（DMM记录）MR8741

- 由于MR8741与输入阻抗在1 MΩ的数据采集仪（记录装置）相比、电压计的输入阻抗大，因此可大幅降低电压计的感应电流。
 - 输入阻抗小的电压计与车载电池连接时、电压计将产生感应电流。当测试车载用电池测试仪的漏电流（暗电流）时，就容易误判『发生漏电』。
- 遇到这种情况，为了能降低感应电流、就需要连接输入阻抗的电压计，从而实现在接近实际使用状态下的测量。
- 存储记录仪（DMM记录）MR8741可在通道间绝缘的状态下，最多可同时测试16通道的电压。此外、测试数据可通过波形的形式显示并记录。



存储记录仪 MR8741
DVM 单元 MR8990

测试量程	有效输入范围	输入电阻
100 mV (5 mV/div)	-120.0000 mV ~ 120.0000 mV	100MΩ以上
1000 mV (50 mV/div)	-1200.000 mV ~ 1200.000 mV	
10 V (500 mV/div)	-12.00000 V ~ 12.00000 V	
100 V (5 V/div)	-120.0000 V ~ 120.0000 V	10MΩ ±5%
1000 V (50 V/div)	-500.000 V ~ 500.000 V	



电池评估
(控制信号和充放电时间测量时)

动力系统

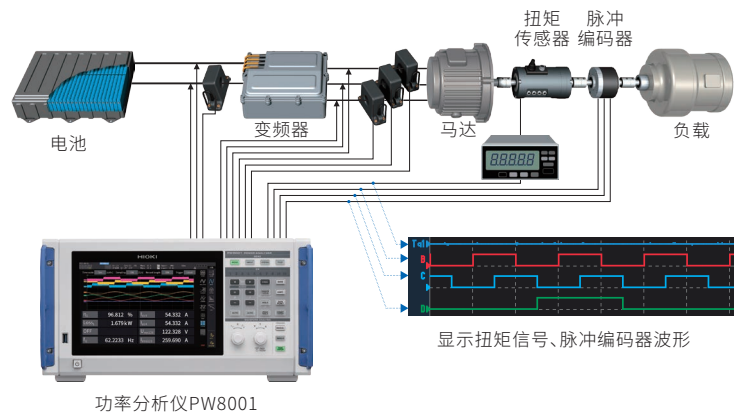
动力系统能效转换

电机/马达的评估

汽车需要在动态情况下进行评估。以电机马达来说就有怠速启停、行驶中启动发动机、发电充电、纯电驱动、电力助推、能量再生制动、空转等状态需要评估。

- 10ms 更新率
- 从最低 0.1Hz 开始自动追踪变动的频率状态
- 马达特性 X-Y 图

峰值(最大)扭矩
额定扭矩
峰值功率
额定功率
能量转换效率
转速范围
工作电压
.....

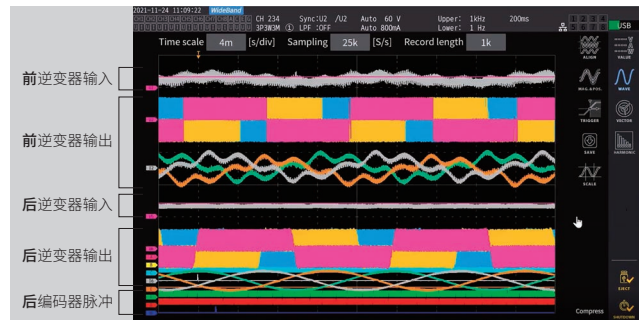
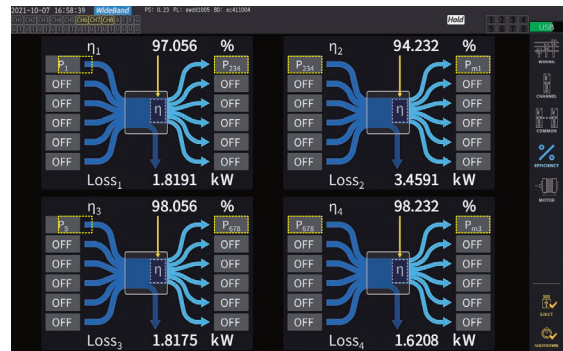
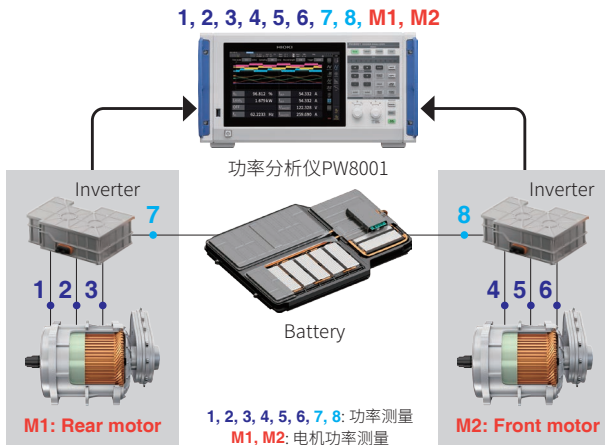


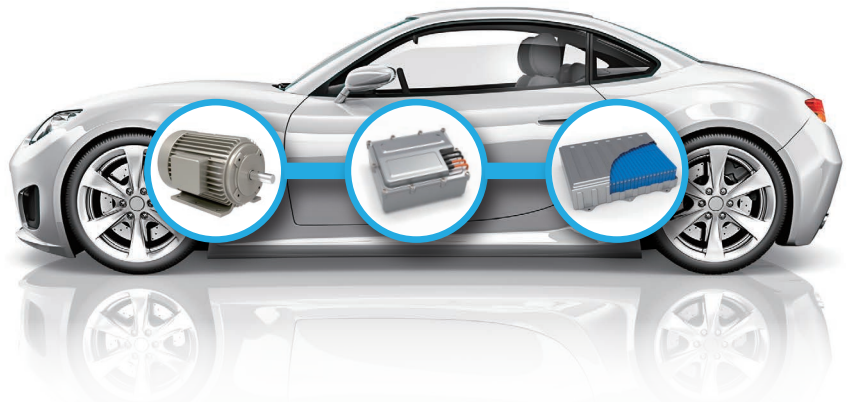
双电机AWD性能评估

“双电机 AWD” 作为电动汽车的驱动系统备受瞩目。

1 台功率分析仪 PW8001 可以同时测量 2 台电机共 8 通道的功率 (2 个系统的扭矩和 2 个系统的编码器输出)，以高效和高再现性测量双电机 AWD 的性能。

- 计算功率转换效率和损耗
- 自动补偿电流传感器的相位特性
- 准确捕捉高速开关引起的功率波动
- 根据用途可选 2 种输入单元，最多测量 8 个通道





高精度电流测试

高精度 闭口型

兼具精度 & 频带 & 稳定性的闭口型。适用温度范围广、可高精度测量 2000A 以内的大电流。



- EV逆变器装置的研究开发
- 电抗器·变压器的损耗评估

高精度 开口型

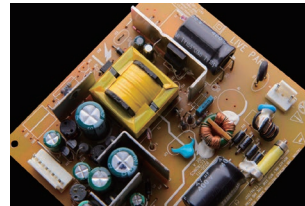
接线简单方便的开口型。适用温度范围广、可高精度测量 1000A 以内的大电流。



- 对应 WLTP 的燃油经济性 (电费) 测试

高精度 直连型

新开发的 DCCT 方式, 50A 额定实现了世界高水准的测量频带和测量精度。

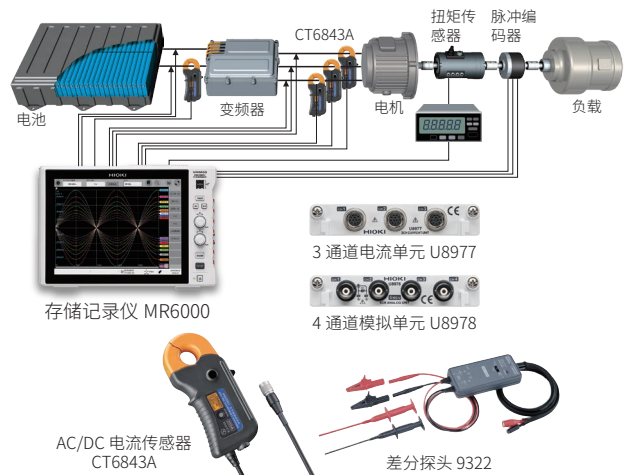
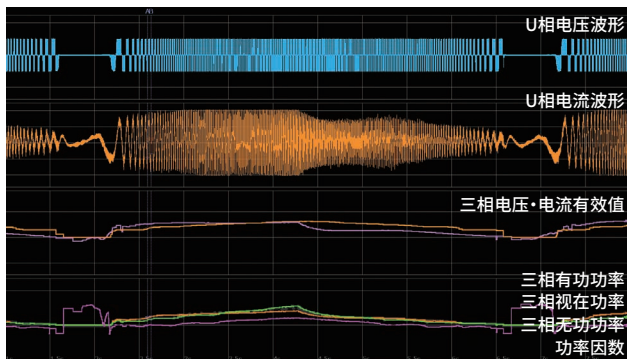


- 电抗器·变压器的损耗评估
- 节能家电的逆变器评估

功率变化测试

在电机和变频器的开发时, 需要确认从电机启动到停止运转为止的功率参数是如何变化的。

- 存储记录仪 MR6000 可以通过使用高速波形计算功能, 在测量后对多个功率参数进行运算。
- 3 CH 电流单元 U8977 只需与电流传感器连接、MR6000 就能自动识别电流传感器、设置合适的转化比参数 (U8977 可给电流传感器供电)
- 测试三相电压时, 需使用 4CH 模拟单元 U8978 和差分探头 9322。
- 只需使用 U8977 和 U8978 两个单元, 就能测量变频器的功率参数。

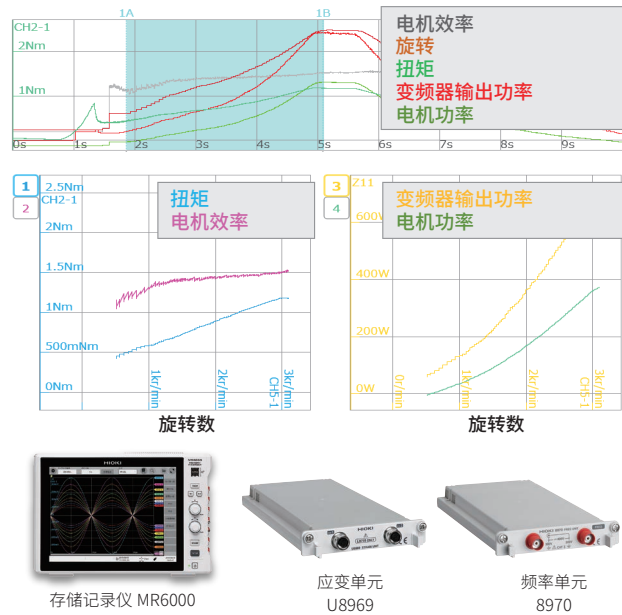


动力系统

动态电机特性测量

在电机开发或使用过程中，从电机启动到电机停止运转过程中，随着运转次数的变化，需要确认扭矩、电机功率、电机效率、变频器输出功率等是如何发生变化的。

- 用应变单元 U8969 测量扭矩传感器（应变式转换器）发出信号。
- 将电机的编码器输出（A 相等）连接到频率单元 8970，测量转速。
- 用 4 ch 模拟单元 U8978 和差分探头 9322 组合，测量三相逆变器的电压。
- 用 3ch 电流单元 U8977 和电流传感器测量三相电流。
- 使用高速波形运算，在测量后求出电机功率、电机效率、逆变器输出功率，并使用 X-Y 显示功能进行显示。
- 指定 X-Y 区间进行合成。对于电机从启动开始到停止的变动波形，可选择任意位置并进行 X-Y 显示。
- 由于支持 4 个界面的 X-Y 显示，因此可以选择各种查看方式。

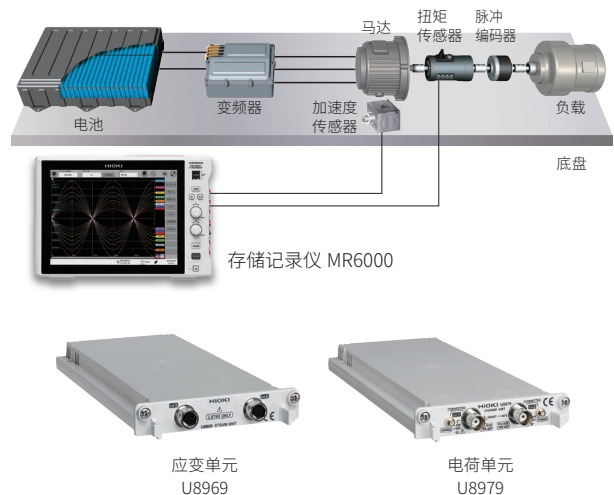
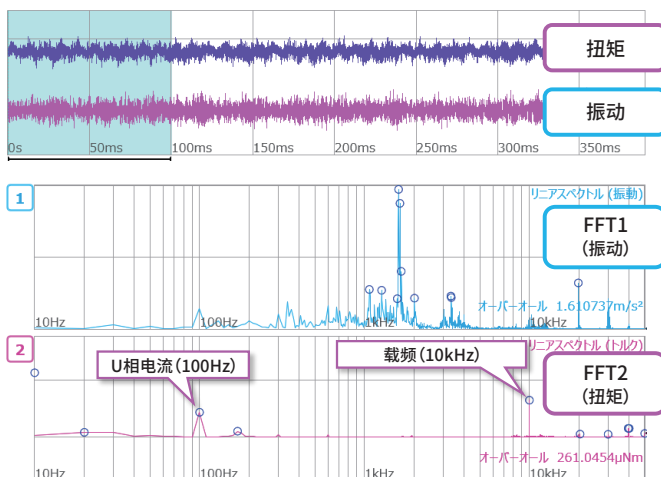


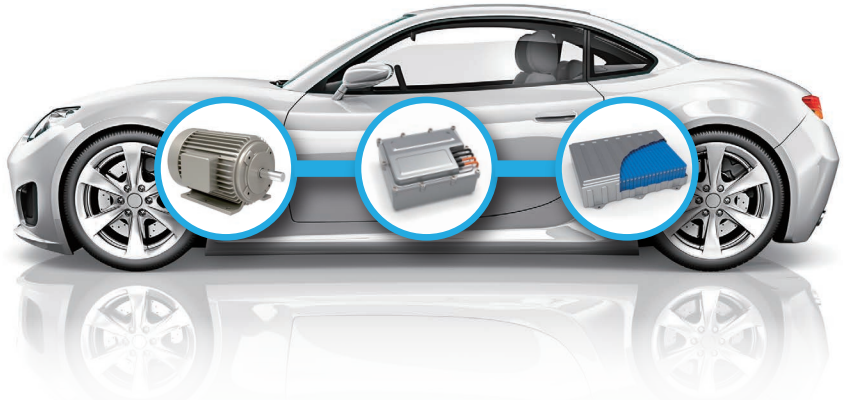
电机扭矩、振动测量

通过测量扭矩和振动来解析电机运行性能。

使用应变式转换器或加速度传感器，可测量电机运行期间的扭矩或振动。利用FFT运算功能进行频率分析，可发现预料之外的频率成分。

- 将扭矩传感器（应变式转换器）连接到应变单元U8969，测量扭矩。
- 将固定在电机底座上的加速度传感器连接到电荷单元U8979，来测量传输到底盘的振动情况。
- 通过MR6000的FFT运算功能，来进行扭矩或振动信号的频率分析。

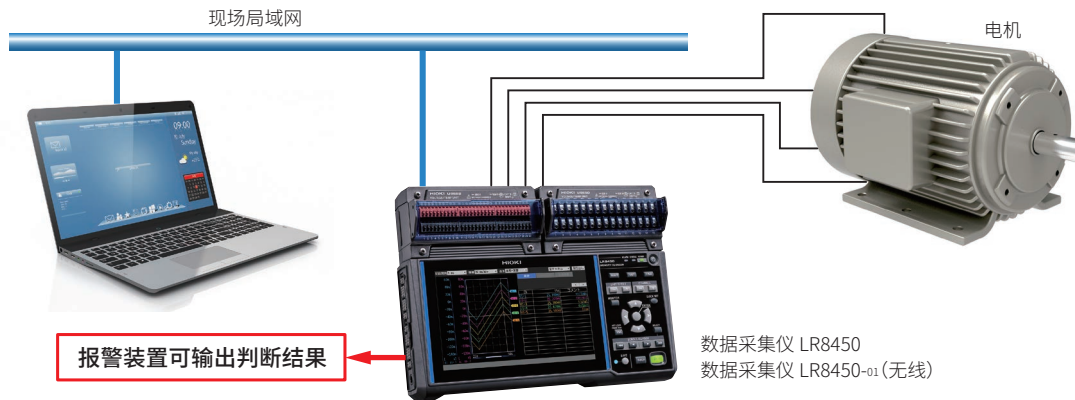




电机冷却单元的温度分布检查

为了评价电机内部发热是否有效冷却，需要测量冷却单元的温度分布。

- 在测量温度测试点的温度的同时，可内部实时运算测量点直接的温度差，并可显示波形及数据采集。
- 以事先预设的温度差允许范围为基准，可进行报警输出。
- 数据采集仪 LR8450 最快每间隔 10 msec、进行温度记录。此外、如使用 LR8450-01 更可实现无线测量。



台架试验中的温度测量

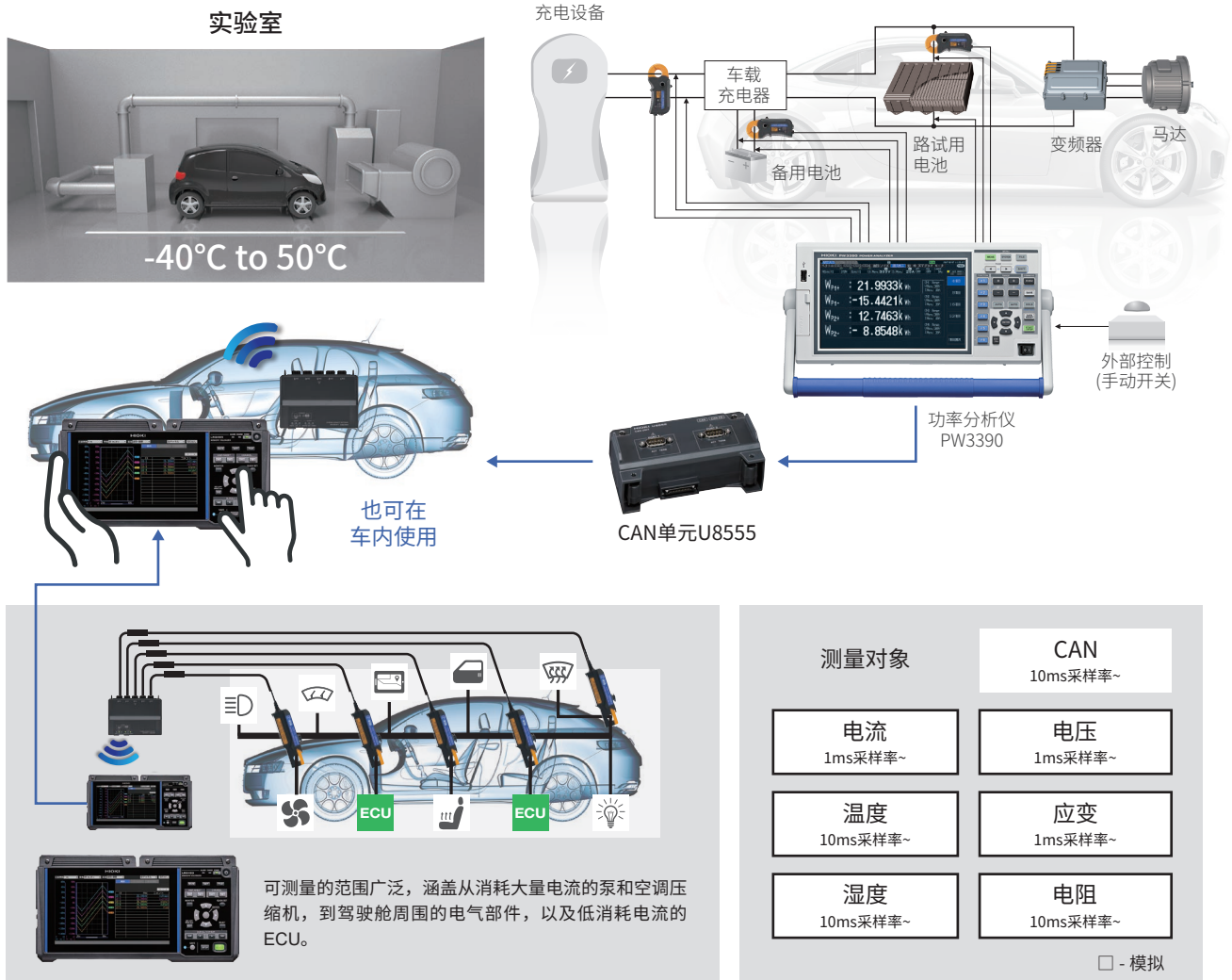


使用无线数据采集仪，台架与测量仪器之间无需配线连接。还能缩短测量对象和测量单元之间的配线长度、从而降低干扰的影响，提高测量可信性。

- 使用数据采集仪 LR8450-01 的 LAN 通讯功能，从台架到测量仪器之间无需配线连接。
- 可缩短连接到测量单元的配线长度，即使在干扰环境下、也能降低干扰对测试结果的影响，从而提高测量可信性。
- 可将 PW6001 测试所得的数据通过 D/A 输出由 LR8450 来进行记录。



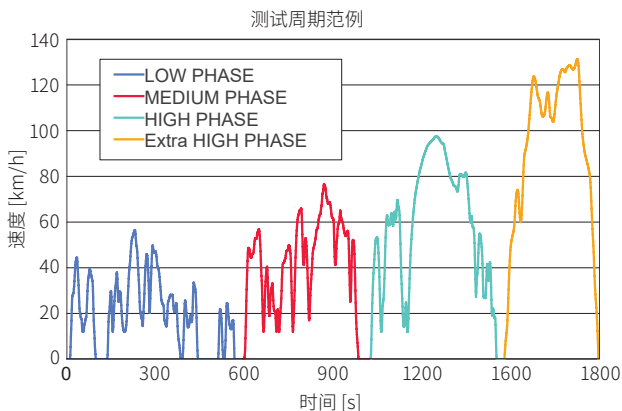
燃油经济性测试 WLTP



车辆燃油经济性评估试验

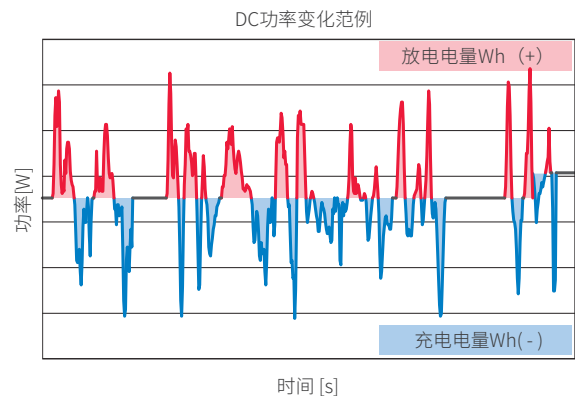
新油耗标准 WLTC 模式的性能评估试验

国际标准WLTP中规定的油耗测试，需要通过系统中的电池进行充放电电流积分和功率积分来实现正确测量。通过高精度钳式电流传感器、PW3390卓越的DC精度、间隔50ms的电流积分和功率积分，非常有助于车辆的油耗性能的评估。



正负极电流·功率积分功能

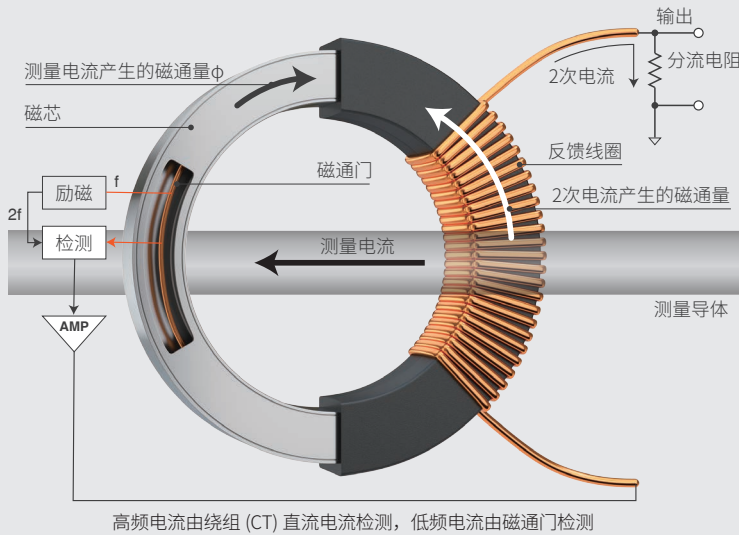
在 DC 积分测量中，每 500kS/s 进行采样、分别进行正负极的充电功率和放电功率的积分，从而测量在积分期间的正向电量、负向电量、正负向电量和。即使急速反复对电池进行充放电，也能正确测出其充电量和放电电量。



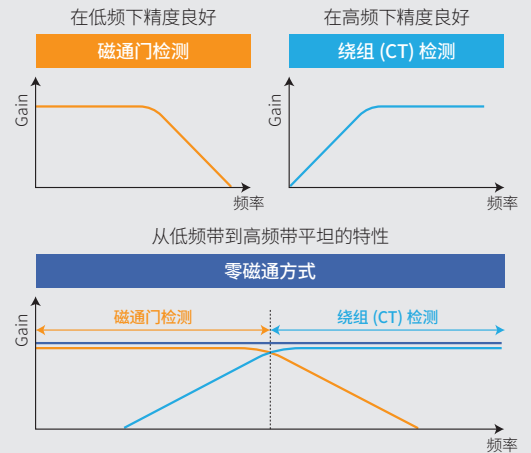
HIOKI 日置的高精度测量用电流传感器

准确评估功率转换效率

提高功率转换效率对于有效利用能源很重要。为了提高效率，在高频下运行的设备越来越多。在进行这些研发评估时，除了传统的低频之外，还需要准确测量高频功率。此外，高频时干扰会变强，因此需要抗干扰的传感器。HIOKI 日置提供能够进行精确功率测量的宽频带、抗干扰电流传感器。



零磁通方式实现了从DC到高频率·宽频带的稳定测量



零磁通方式(磁通门)的电流传感器



CT6841A, CT6843A
CT6844A



CT6845A, CT6846A



CT6862-05, CT6863-05
CT6872, CT6873



CT6875A, CT6876A



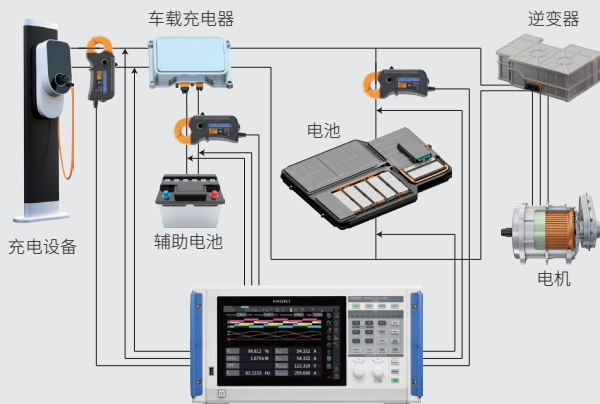
CT6877A



CT6904A

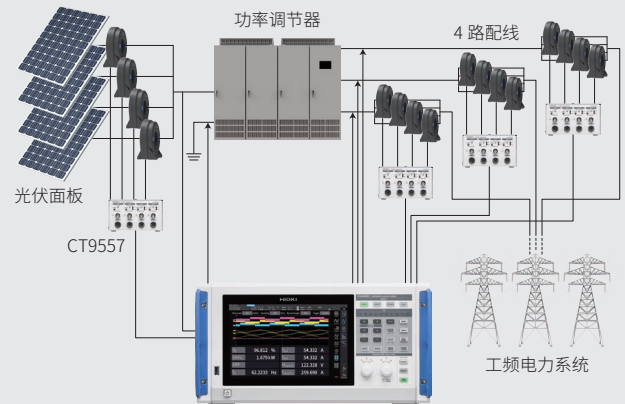
Application

● 符合WLTP的燃油经济性测试



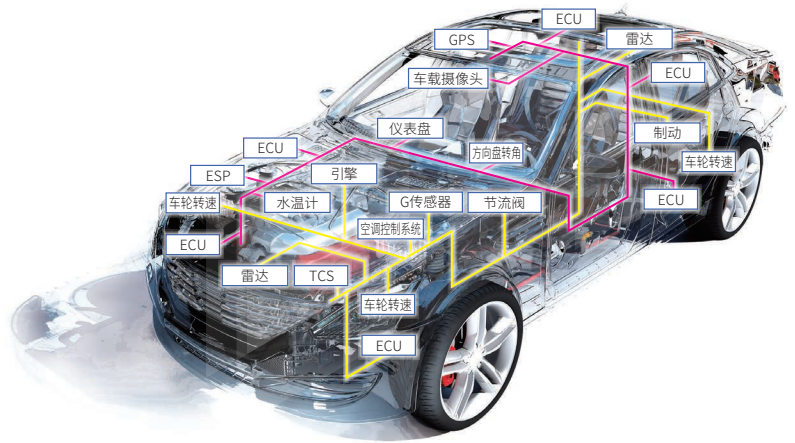
CT6840A 系列可以在不断开电缆的情况下测量车辆在实际运行中的电流。搭配功率分析仪使用，符合国际标准 WLTP 油耗测试的要求，可以准确测量系统中每个电池的充放电累积电流和累积功率。

● PV用功率调节器(PCS)效率评估



在兆瓦级太阳能等大规模发电系统中，数千安培的极大电流会分流到2~4根电线中。通过将4个CT6877A的输出整合到1个CT9557中，可以将最大8000A作为一个信号输出，以评估PCS效率。

车载网络



金属非接触 CAN 传感器

若使用 SP7001-95，则无需在狭小的空间内插拔接线端口。只需单手操作，夹住线束的绝缘层即可测量 CAN 信号。此外，通过减少线束端口的插拔，可以降低传感器因静电发生故障的可能性。

- 支持的通讯速度
 - CAN: 125 kbit/s ~ 1 Mbit/s
 - CAN FD: 125 kbit/s ~ 3 Mbit/s
- 适用线径: $\phi 1.2\text{ mm} \sim 2.0\text{ mm}$
- 单手一触式操作打开和关闭探头前端
- 可通过 USB 供电



非接触 CAN 传感器
SP7001-95

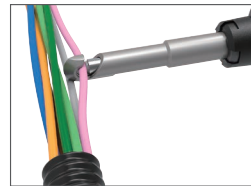
非接触 CAN、CAN FD 测试

CAN, CAN FD 信号可以通过非接触方式测试。

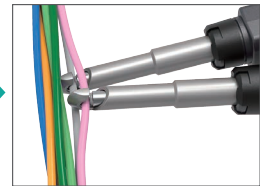
- 可在以下场景使用：
 - 在评估试验中，无需损坏电缆、或对电缆再加工
 - 如使用接触探头的方法，担心会有安全隐患或干扰产生
 - 通过 OBD 连接器无法获取 CAN 信息
 - 希望可在量产车相同的状态下进行评估
 - 希望可以获取在公共道路上行驶的 CAN 信息



单手操作打开探头的前端



将开口前端挂在 CAN 总线上

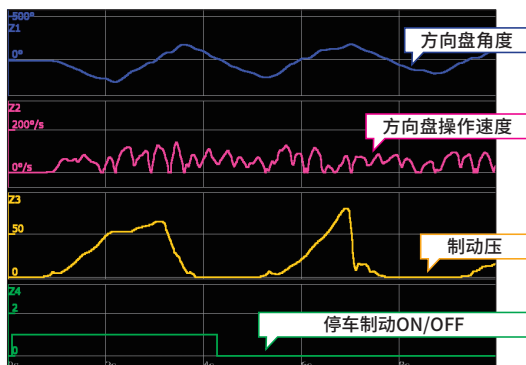


松开手自动锁定

CAN、CAN FD、LIN 数据的长时间存储

CAN 总线、LIN 总线获取的数据与其他物理现象同时观测。

- 只需将配套线缆与 USB 端口连接，就能在不减少模拟通道和逻辑通道的情况下进行测量
- 可以捕捉到存储记录仪 MR6000 测量过程中所有的 CAN、CAN FD、LIN 总线上的所有数据
- 测量后、可选择想要确认的数据并可显示

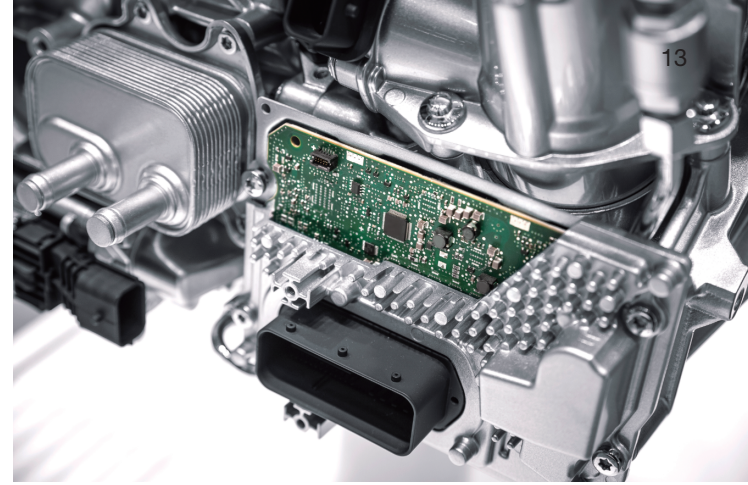


存储记录仪 MR6000



矢量 VN1600 接口群

ECU



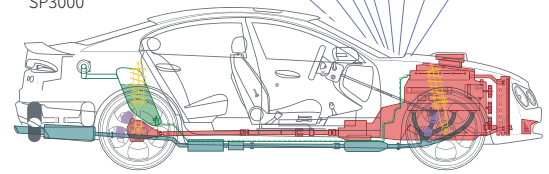
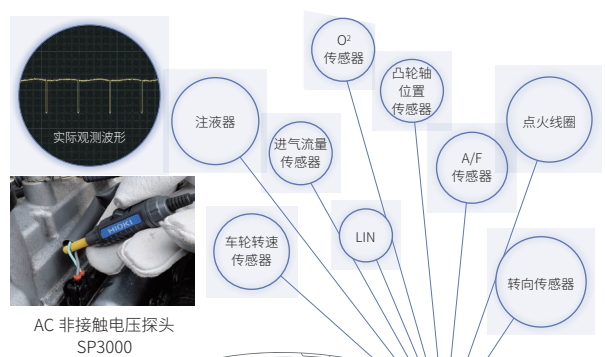
ECU 信号记录

随着汽车电子控制系统的发展,汽车传感器越来越小型化、多功能化、高集成化。为了测试车辆整体的功能、需要存储记录传感器信号。多通道可实现信号的迅速存储、从而满足更高的数据收集需求。

- 可实现多通道的数据高速传输
- 通道间的绝缘分离
- 可实现多种测量的各类传感器
- 充实的单元群



存储记录仪 MR8740T



测量对象	型号	名称	通道	最快采样速度	带宽	A/D 分辨率	DC准确度	最大输入	最小分辨率 (*1)	最高灵敏度量程	绝缘/非绝缘	备注
电压 (高速)	U8976	高速模拟单元	2ch	200 MS/s	DC~30 MHz	12bit	±0.5% f.s.	DC 400V DC 1000V (*)	0.0625 mV	100 mV f.s.	绝缘	-
电压	8966	模拟单元	2ch	20 MS/s	DC~5 MHz	12bit	±0.5% f.s.	DC 400V	0.05 mV	100 mV f.s.	绝缘	-
电压 (多CH)	U8975	4ch模拟单元	4ch	5 MS/s	DC~2 MHz	16bit	±0.1% f.s.	DC 200V	0.125 mV	4 V f.s.	绝缘	-
电压 (多CH, 高分辨率)	U8978	4ch模拟单元	4ch	5 MS/s	DC~2 MHz	16bit	±0.3% f.s.	DC 40V	3.125 uV	100 mV f.s.	绝缘	-
电压 (高分辨率)	8968	高分辨率单元	2ch	1 MS/s	DC~100 kHz	16bit	±0.3% f.s.	DC 400V	3.125 uV	100 mV f.s.	绝缘	内置AAF
电压 (DC, 有效值)	8972	DC/RMS单元	2ch	1 MS/s	DC~400 kHz	12bit	±0.5% f.s.	DC 400V	0.05 mV	100 mV f.s.	绝缘	RMS功能
电压 (高压)	U8974	高压单元	2ch	1 MS/s	DC~100 kHz	16bit	±0.25% f.s.	DC 1000V AC 700V	0.125 mV	4 V f.s.	绝缘	对地最大额定电压 AC/DC 60/0V CAT IV
电压 (超高分辨率)	MR8990	数字电压计单元	2ch	2 ms	-	24bit	±0.01%rdg. ±0.0025% f.s.	DC 500V	0.1 uV	100 mV f.s.	绝缘	对地最大额定电压 AC/DC 300V CAT II
电流	U8977	电流单元	3ch	5 MS/s	DC~2 MHz	16bit	±0.3% f.s.	电流传感器 仅输入	根据电流传感器	非绝缘	最多可搭载3个单元	-
电流	8971	电流单元	2ch	1 MS/s	DC~100 kHz	12bit	±0.65% f.s.	电流传感器 仅输入	根据电流传感器	非绝缘	RMS功能 最多可搭载4个单元	-
温度	8967	温度单元	2ch	1.2 ms	DC	16bit	参考详细内容	热电偶 仅输入	0.01°C	200°C f.s.	绝缘	-
应变	U8969	应变单元	2ch	200 KS/s	DC~20 kHz	16bit	±0.5% f.s. ±4µε	应变 仅输入	0.016 µε	400 µε f.s.	绝缘	-
频率	8970	频率单元	2ch	200 KS/s	DC~100 kHz	16bit	-	DC 400V	0.002 Hz	根据模式	绝缘	-
加速度	U8979	加速度单元	2ch	200 KS/s	DC~50 kHz (DC) 1Hz~50 kHz (AC)	16 bit	±0.5% f.s. (电压) ±2.0% f.s. (加速度)	DC 40V	根据加速度传感器	绝缘	可对TEDS	-

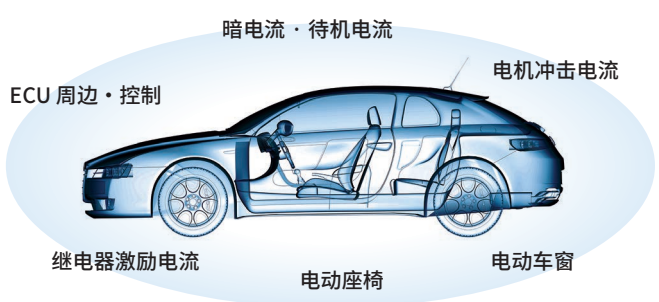
(*1)最小分辨率, 最高灵敏度量程的分辨率 (*2)使用9665时 (*3)最小脉宽2 µs

Parameter	Units	Parameter (Cont'd)	Units
Battery Module Temperature 1	°C	Motor 1 Speed	rpm
Battery Module Temperature 2	°C	Motor 1 Torque	Nm
Battery Module Temperature 3	°C	Motor Production Power	kW
Board Temperature	°C	Motor Regenerative Power	kW
Cabin Temperature	°C	Motor Temperature	°C
Dash Odometer	km	Outside Air Temperature	°C
Main Battery Current	Amp	Plug Status	0 or 1
Main Battery SOC	%	Vehicle Speed	km/h
Main Battery Voltage	Volt	Wheel Speed Front Driver	km/h
Input Voltage	millivolt	Wheel Speed Front Passenger	km/h
Inverter DC Voltage	Volt	Wheel Speed Rear Driver	km/h
Charging ?	0 or 1	Wheel Speed Rear Passenger	km/h
Charging DC ?	0 or 1		

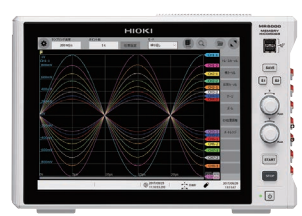
ECU · 电装的电流测量

在汽车电装控制开发中,需要测量各类大小电流。额定运行期间的消费电流为数安培、启动时的冲击电流为数十安培,控制信号、待机电流、暗电流等为 1mA 的微小电流。这些微小电流如果使用额定大电流钳进行测试,将由于干扰因素很难检出。

- HIOKI 日置开发了从 1 mA 到 50 Apeak 的多量程电流探头
- 电流探头 CT6710、CT6711 搭载 0.5 A、5 A、30 A 的 3 档量程



电流探头 CT6710、CT6711



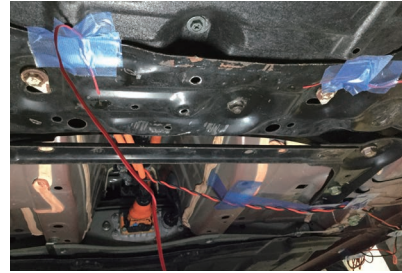
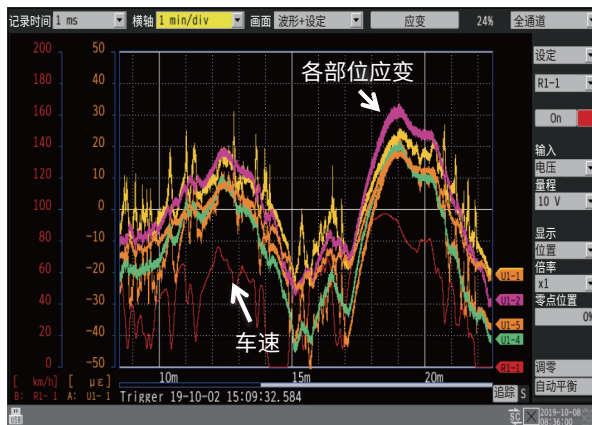
存储记录仪 MR6000

实车测试

实际行驶中的车身的刚度评估

使用数据采集仪 LR8450-01，实际行驶时车体各部位的刚性评估。

- 可同时使用无线应变单元 LR8534 来测量在行驶过程中的应力所引起的车身各部位的变形、无线高速高压单元 LR8533 来测试车速信号，从而观测车速和应变的相关性
- LR8450-01 和测量单元无线连接，因此与应变片之间实现了最短距离
- 由于 LR8534 可直接连接应变片，无需另外配备电桥



数据采集仪 LR8450-01 (无线)



无线高速电压单元
LR8533



无线应变单元
LR8534

汽车内的温度变化

使用数据采集仪 LR8450-01，可捕捉汽车内部的各部位的温度变化。

- 使用 LR8450-01、车内各部位(最大 210 ch)的温度变化可实现长时间、无线测量
- 放置在炎炎烈日下、温度上升；此外、在开空调的情况下、可记录温度下降的状况，可捕捉到车内各部位的温度分布情况
- 汽车内温度非常容易上升、长时间置于炎炎烈日下，仪表盘的表面温度将上升到接近 70°C，车内温度也将接近 50°C
- 如将数据采集仪的主机放置在车内、由于高温的原因很容易给液晶屏造成损坏。由于 LR8450-01 的测量单元是通过无线通讯来实现的，因此无需将 LR8450-01 主机留在车内

1. 在车内设置各单元、测量各部位的温度变化

※1个单元可对应15处温度测量

2. 可通过无线方式给数据采集仪主机传输、收集测量数据

- 由于在车外也能设置、因此主机不会受到“热”影响
- 数据的统一收集、并可同步确认测量结果

※1台主机可管理7个单元



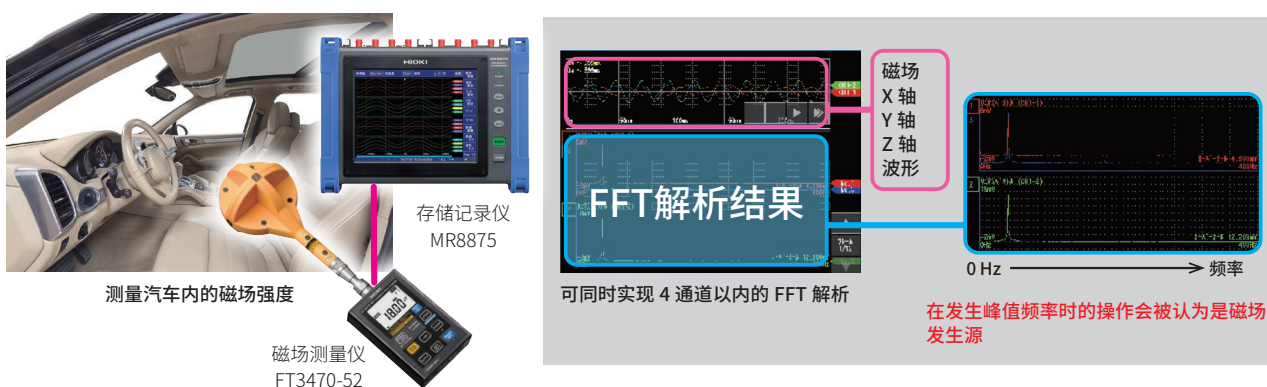
数据采集仪 LR8450-01 (无线)



磁场记录和 FFT 分析

使用存储记录仪 MR8875 和磁场测量仪 FT3470-52, 不仅可记录磁场变化, 还可对 X, Y, Z 轴进行同步 FFT 分析。

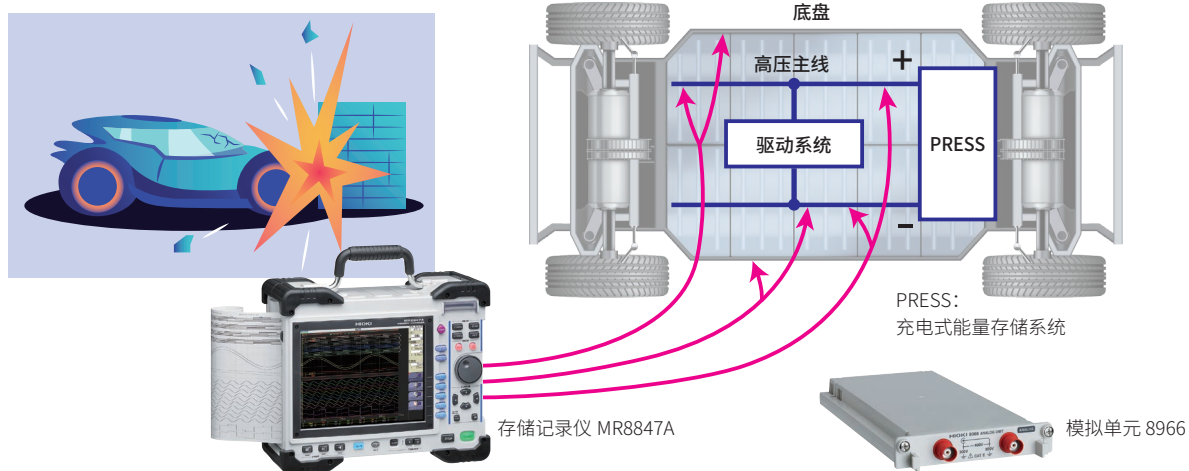
- 随着汽车的高量产和电动化, 汽车内的磁场强度也会增加。磁场强度会随着电机负载 (电流) 的变化而变化
- 通过磁场的 FFT 分析, 将获悉动作频率、从而推测出磁场位置
- MR8875 通过连接 GPS 单元 Z5005 可同时记录位置信息 (纬度 · 经度 · 高度 · 速度)
- 可记录随着时间推移而发生的磁场变化, 例如出发时的加速状态、陡坡上行驶状态



EV 碰撞试验中的触电保护性能测试

存储记录仪 MR8847A、可有效测量电动车等的碰撞试验中产生的剩余能量。

- 存储记录仪 MR8847A 的各通道间处于绝缘状态
- 通过同时测量电池端子间、正极与底盘之间、负极与底盘之间的电压来实现剩余电压的测量
- 模拟单元 8966 的额定对地电压, 在 AC/DC 300 V、最大输入电压 DC 400 V 状态下、可以 20 MS/s 的速度进行采样



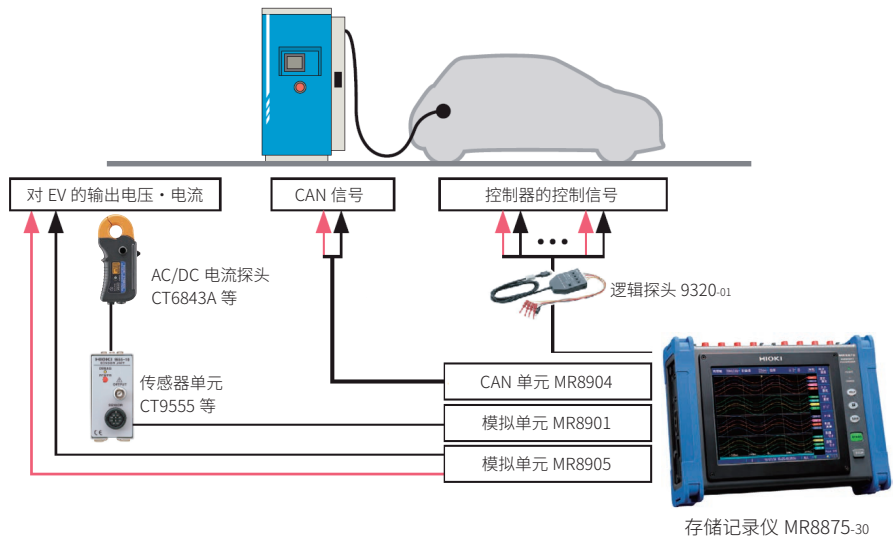
快速充电设备



EV用快速充电桩的开发评估

可同时记录 EV 快速充电桩的输出电压、电流、控制信号并进行工作评估试验。

- 模拟单元 MR8905 最大可直接输入 DC1000V (AC700V)
- 所有通道绝缘隔离, 可放心测量
- CAN 单元 MR8904 可自由选择 CAN 总线中流过的信号, 转换为模拟信号和逻辑信号



确认EV用快速充电桩的电能质量

双系统的测量

可确认EV快速充电桩的输入 (AC) 和输出 (DC) 的电能质量, 测量输入输出的功率和效率。

- 电能质量分析仪 PQ3198 的电压通道 CH1、2、3 和 CH4 是绝缘的, 因此可进行双系统的功率测量和效率测量
- 可同时测量 / 监视 EV 快速充电桩的初级侧 (AC) 和次级侧 (DC)

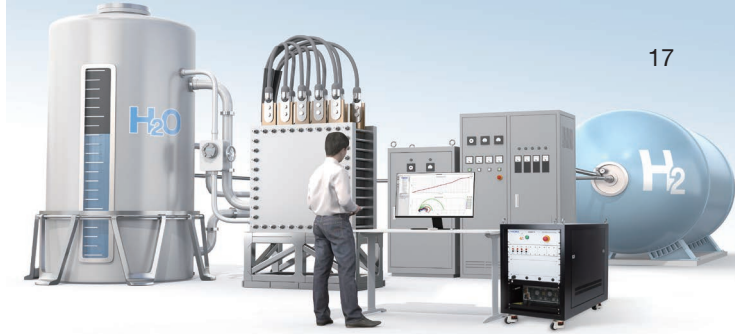


电压 CH1、2、3 ← 绝缘 → 电压 CH4



电能质量分析仪
PQ3198

氢燃料电池EIS分析系统



适用于:
电解槽, 燃料电池整堆, 燃料电池系统, 单电芯

- 优势:**
- 测试通道不区分型号, 最大电压1000V
 - 单台通道数量大到可50ch
 - 内置数据处理功能

除燃料电池、电解槽相关领域外, 还可用于锂电池等电池包、电池模组内阻测试。
额外搭载一台电源, 也可用于测试线圈的电流偏置特性, 以及电容的电压特性等。

- 高精度可溯源
- 多通道测试
- 扫频范围广
- 宽测量范围
- 信号抗噪技术
- 数据解析回路拟合



EIS 分析系统 CN011

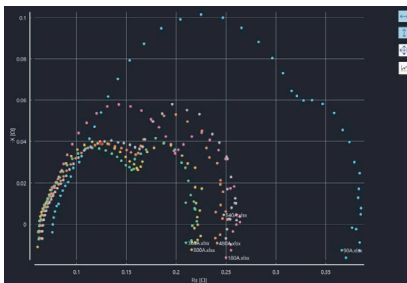
软件功能

提供多种测试模式 (频率扫描模式, 实时间隔模式, AC电流扫描模式)

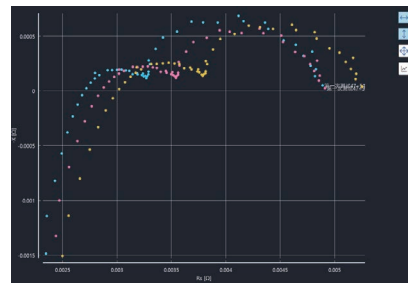
- 可自由创建测试序列, 实现不同条件设置的快速切换
- 提供实时监视, 实时绘图功能
- 测试结果可生成标准模板的 xls 文件
- 多次测量时间
- 内阻等效回路分析, DRT 弛豫时间分布分析功能



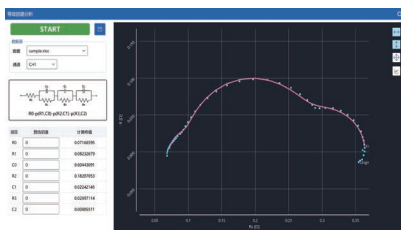
实测数据



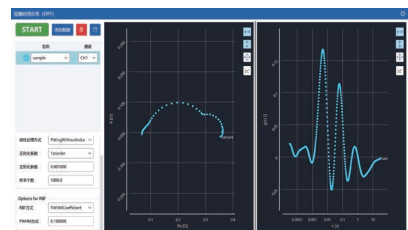
扫频测试



多通道电芯监测扫频

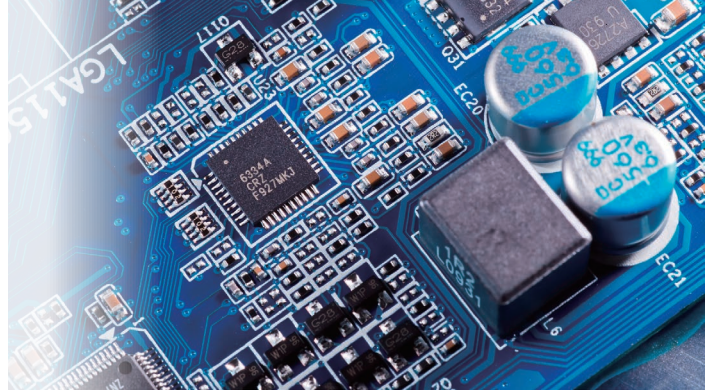


等效回路分析



弛豫时间分布 (DRT)

零部件检查



汽车零部件的电气特性测量

近年来、随着汽车高速发展，汽车零部件的种类、数量日益增长。测量出用于研究开发现场的电子零部件的参数，对于设计高精度产品极其重要。

测试零部件的电气特性

多种系列可对应不同的频率量程，可根据想要测试的频率自行选择。

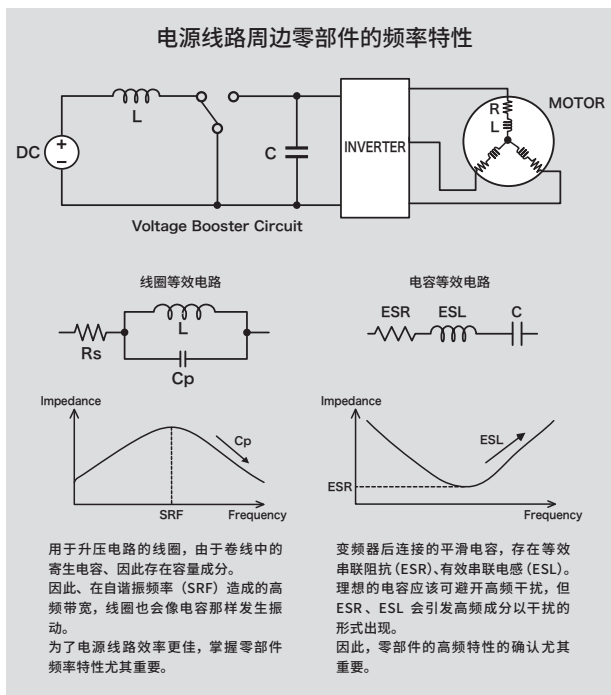
- 可实现高精度测量
- 可选择种类丰富的测试治具



阻抗分析仪
IM7585



LCR 测试仪 IM3536



车载印刷电路基板的检查

随着汽车的电动化·电子化，车载基板的种类和数量日益增加，为此检测的可信性要求也随之提高。针对车载用的实装基板（ECU, BMS）、及适用于汽车电子学化的各种基板（FPC, 半导体基板）、电子元器件等各种检测的信赖度要求更高。

车载实装基板的检查

- 提高实装基板的品质
- 证明在电气检查中实装是否正确



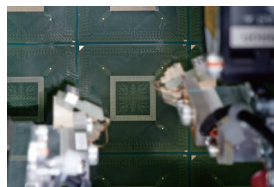
在线测试机
FA1220 系列



飞针测试机
FA1240 系列

车载PCB裸板的检查

- 检出高密度印刷配线板的潜在不良



高速飞针测试机 FA1817



手机、车载基板的
开机测试



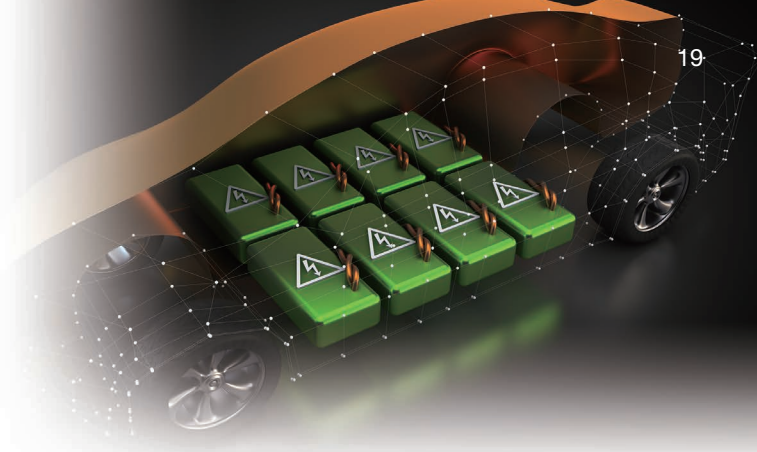
绝缘不良的检出

用 250V 的较低电压，来高速检查 100GΩ 以下的超绝缘阻抗



在绝缘材料中混入的杂质或空隙
图纹形状异常所造成的间隙狭小

4S维保



现场维保简易工具

新能源车的维保,与传统车不同。整车的电子化及动力系统的改变,现场的维保要求更多的电气化维检来保证行车安全。

便携机身提供安全准确的轻松测量

- 高性价比真有效值万用表 (DT4215)
- 高分辨率5位显示,具备测试线防误插功能 (DT4281/DT4282)



数字万用表DT4215



数字万用表DT4281

超薄好用的钳形表

- 16mm轻薄机身金额轻松夹取狭窄处的电线
- 与AC柔性电流钳CT6280组合可测量大型线缆和电流 (最大可测量AC 4200 A)



AC钳形表 3280-10F

汽车电机/马达绝缘电阻测试

汽车电机/马达的绝缘安全性测试是必须要测试的。

- 电压量程500V-1000V
- 操作简便 (IR4056-21, 带开关测试线)



L9788-11带开关测试线



绝缘电阻表 IR4056-21



电子式绝缘电阻表 IR5050

辅助电池老化测试

针对辅助电池快速进行老化判断。

- 便携式
- 即便电池装在设备上,也无需停电就能进行判定



电池测试仪 BT3554-50

BT3554-51 (标配针型测试线9465-10)
BT3554-52 (标配L型测试线L2020)



针型测试线 9465-10



L型测试线 L2020



电池测试仪



动力系统&充电设备



4S维保&无线充电

满足您的不同需要 专业定制产品方案

相关产品的单品详细样本可从HIOKI官方网站
www.hioki.cn或微信小程序“日置资料中心”获取

官方网站

登录官网可了解
产品详情/最新方案



www.hioki.cn

HIOKI智测会

通过官网注册登录 免费入会申请

无论您是否购买,只要您对日置产品感兴趣,想更多的了解,我们都诚挚的欢迎和期待着你的加入。申请入会成功后,您可使用以下功能:

- 定期会员专属活动
- 快速获取说明书等资料
- 优先获取最新方案
- 专人定制解决方案
- 定期接收一手资讯



HIOKI日置资料中心

通过微信小程序搜索“日置资料中心”或直接扫描右方小程序码,可浏览、下载、分享日置的产品样本、视频,以及热门应用案例等。无需注册,轻松获取您想要的信息。



HIOKI置友会

积分商城兑好礼!

点击微信公众号下方菜单栏【积分商城置友会】,或直接扫描右方二维码,注册成为置友后,可通过多种方式获得积分并兑换礼品。



欢迎拨打全国咨询热线: 400-920-6010 或发送邮件至: info@hioki.com.cn

HIOKI

日置(上海)测量技术有限公司

日置(上海)测量仪器有限公司
上海市黄浦区西藏中路268号来福士广场4705室
邮编: 200001
电话: 021-63910090

现地研发中心
日置(上海)科技发展有限公司
上海市沪闵路1441号
华谊万创新所9号楼204室
邮编: 201109

苏州联络事务所
苏州市虎丘区金山东路79号13幢
苏州龙湖中心1901室
邮编: 215011

南京联络事务所
南京市江宁区江南路9号
招商高铁网谷A座3层313室
邮编: 210012

北京分公司
北京市朝阳区东三环北路5号
北京发展大厦11层1118室
邮编: 100004

沈阳联络事务所
沈阳市沈河区青年大街167号
北方国际传媒中心903室
邮编: 110000

济南联络事务所
济南市历下区工业南路68号
华润置地广场一区6号楼1902室
邮编: 250000

成都分公司
成都市锦江区琉璃路8号
华润广场B座1607室
邮编: 610021

西安联络事务所
西安市雁塔区锦业路一号
都市之门C座1606室
邮编: 710065

经销商:

广州分公司
广州市天河区体育西路103号
维多利广场A塔3206室
邮编: 510620

深圳分公司
深圳市福田区深南中路3031号
汉国城市商业中心3202室
邮编: 518000

客户服务
维修服务中心
电话: 400-920-6010
E-mail: weixiu@hioki.com.cn