eDrive testing by HBM

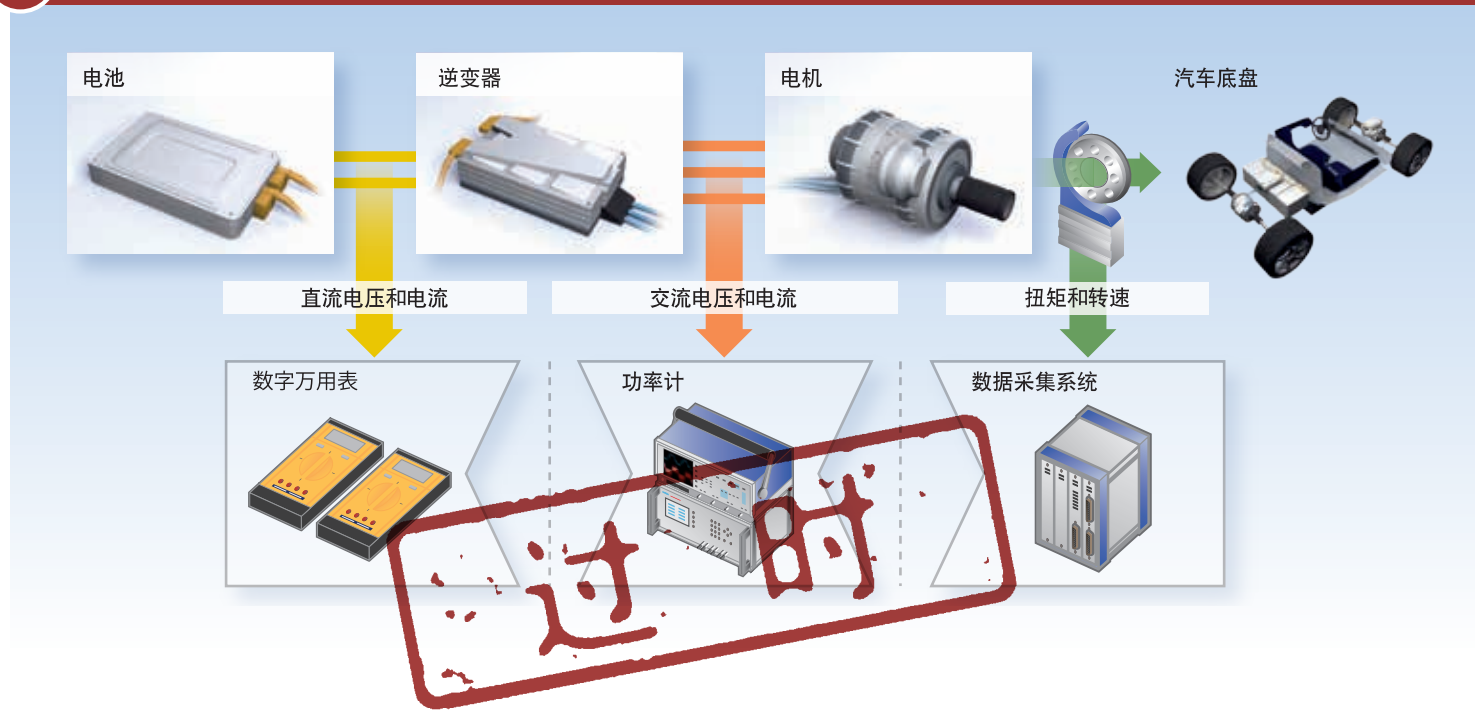
汽车电力驱动系优化测试

HBM

面对挑战: 采用标准的方案?

对于电动和混合动力汽车制造商来说，关键的挑战是提高逆变器，电机和整个系统的效率。然而，标准的测试方案无法持续且动态地进行测量，无法同时测量电气和机械量。

一 标准方案采用三种不同的检测系统



主要缺点

- 不同系统之间同步困难
- 数据以不同格式存储于三个系统
- 没有连续原始数据
- 功率计计算周期长
- 功率分析的算法不透明

许多客户反应

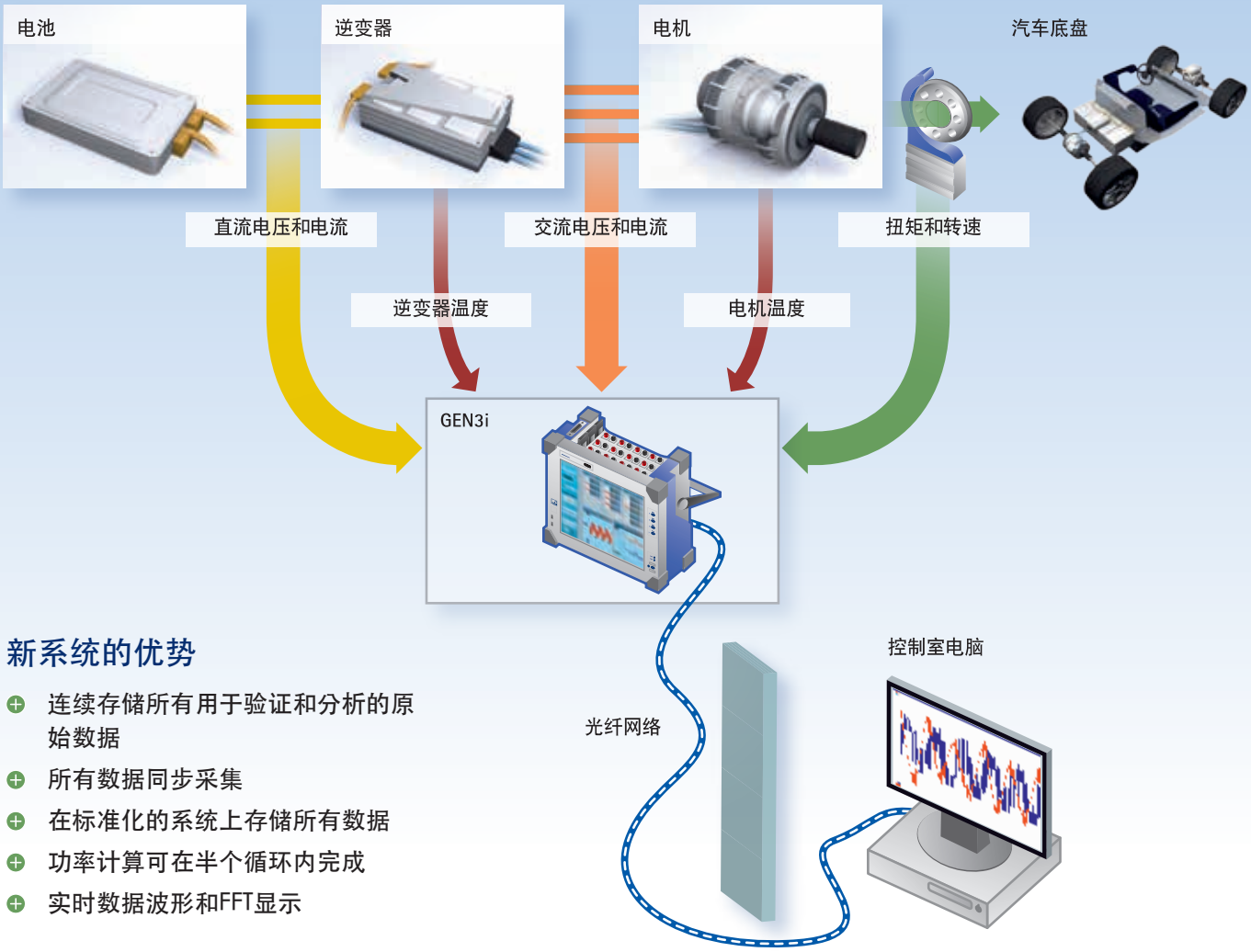
"采用现有的 设备，有时候测试的效率大于 1，这显然是错误的。但是我们没有原始数据进行进一步分析。"

你有过类似的经历吗？
请详细了解我们的解决方案:
能够满足您电机测试的所有要求。

新的，完整的解决方案!

HBM 最新的一体化解决方案能够帮助您更好地理解电机和逆变器，提高能源的转化率。来自单一供应商的完整解决方案，各系统之间完美匹配，测量温度、机械参数以及高达 1000 V 的电气信号；同时提供我们自己生产的高品质扭矩传感器，并配备了专门为此应用开发的软件。

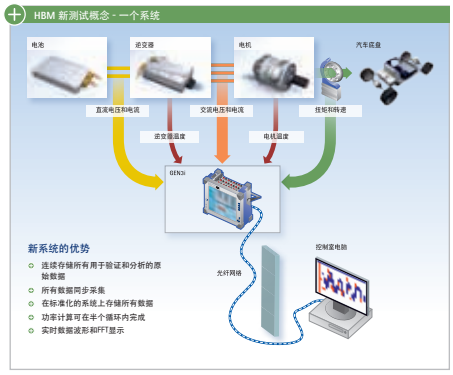
HBM 新测试概念 - 一个系统



新系统的优势

- 连续存储所有用于验证和分析的原始数据
- 所有数据同步采集
- 在标准化的系统上存储所有数据
- 功率计算可在半个循环内完成
- 实时数据波形和FFT显示

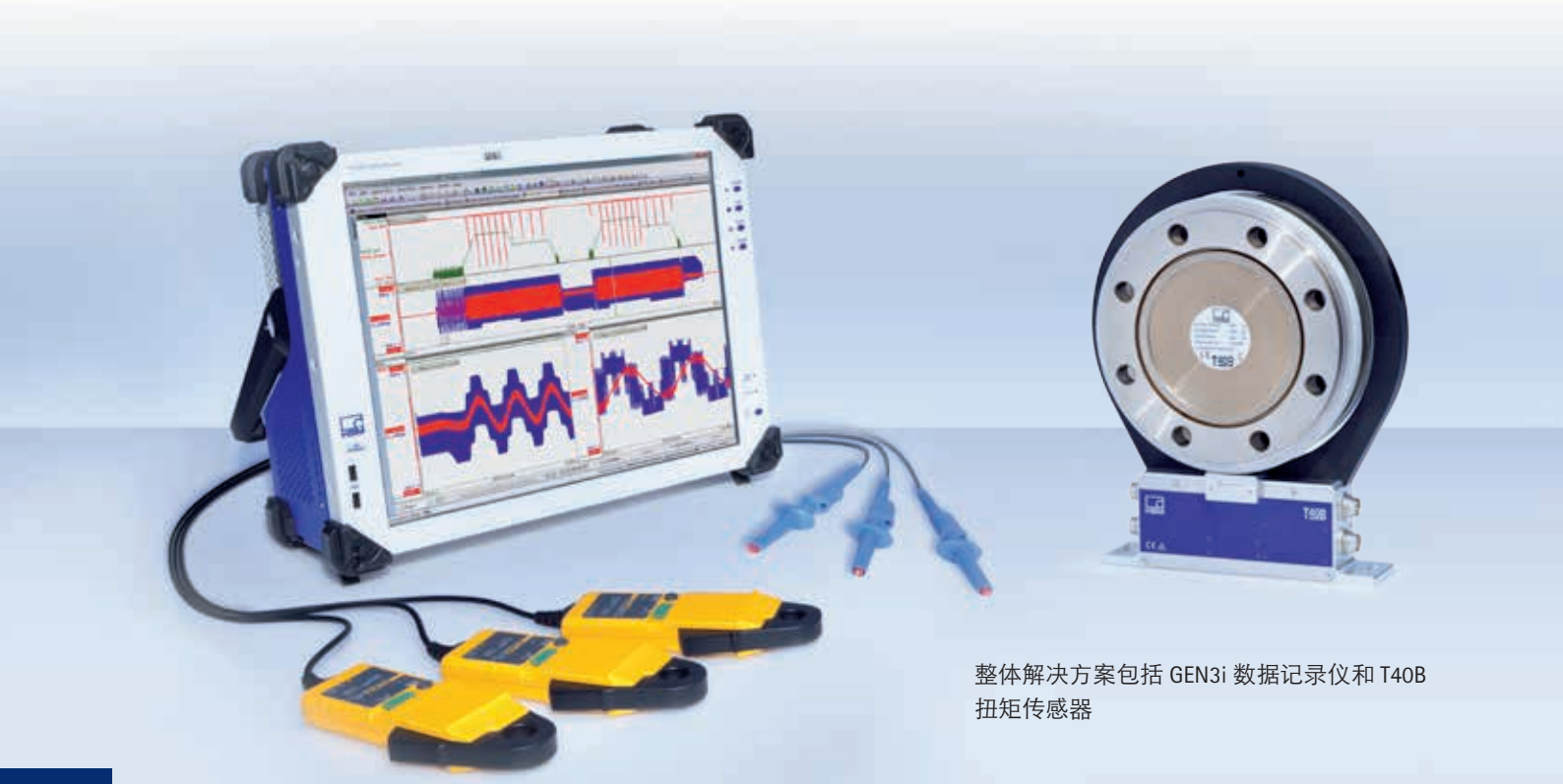
一个方案，满足您所有的需求



不同测试设备之间同步误差已不复存在。Genesis HighSpeed 高速数据采集系统完美匹配我们的数字扭矩传感器。

这个组合能够对电机和逆变器进行高动态，高精度测试。可进行长达一小时，每通道，每秒 200 万次测量。

用于内燃机和电机测试台的 HBM 测试和测量设备。
位于达姆斯塔特大学汽车驱动测试研究所 (Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Fahrzeugantriebe (vkm)).



整体解决方案包括 GEN3i 数据记录仪和 T40B 扭矩传感器

HBM 电机和发电机整体解决方案

GEN3i 数据记录仪提供极高的采样率，持续写盘速率高达 200 MB/s。模块化系统能够非常方便地满足您的要求 - 无论是 3, 6, 12 或 24 个电流/电压通道或是一个额外的温度测量模块。

设置方便并且以应用为导向。拥有专利的 StatStream 技术能够及时处理数 G 的数据。另外，高精度扭矩传感器能够提供高可靠的测量结果。

电压和电流测量

- 2 MS/s 每通道持续存储
- 记录长度无限制
- 隔离输入从 ± 20 mV 到 ±1000 V
- 相相电压和三项电压测量
- 直接连接电流钳或电流传感器
- 通过带有校准值的传感器数据库进行传感器参数设置

2 MS/s PER CHANNEL

Genesis HIGH SPEED

扭矩和带转向识别的转速测量

- 直接连接 T12 或 T40B 扭矩传感器
- 数字测量技术，消除干扰
- 参考精度最高达 0.03 %
- 高带宽，最高达 6 kHz
- 确定转子位置的参考脉冲

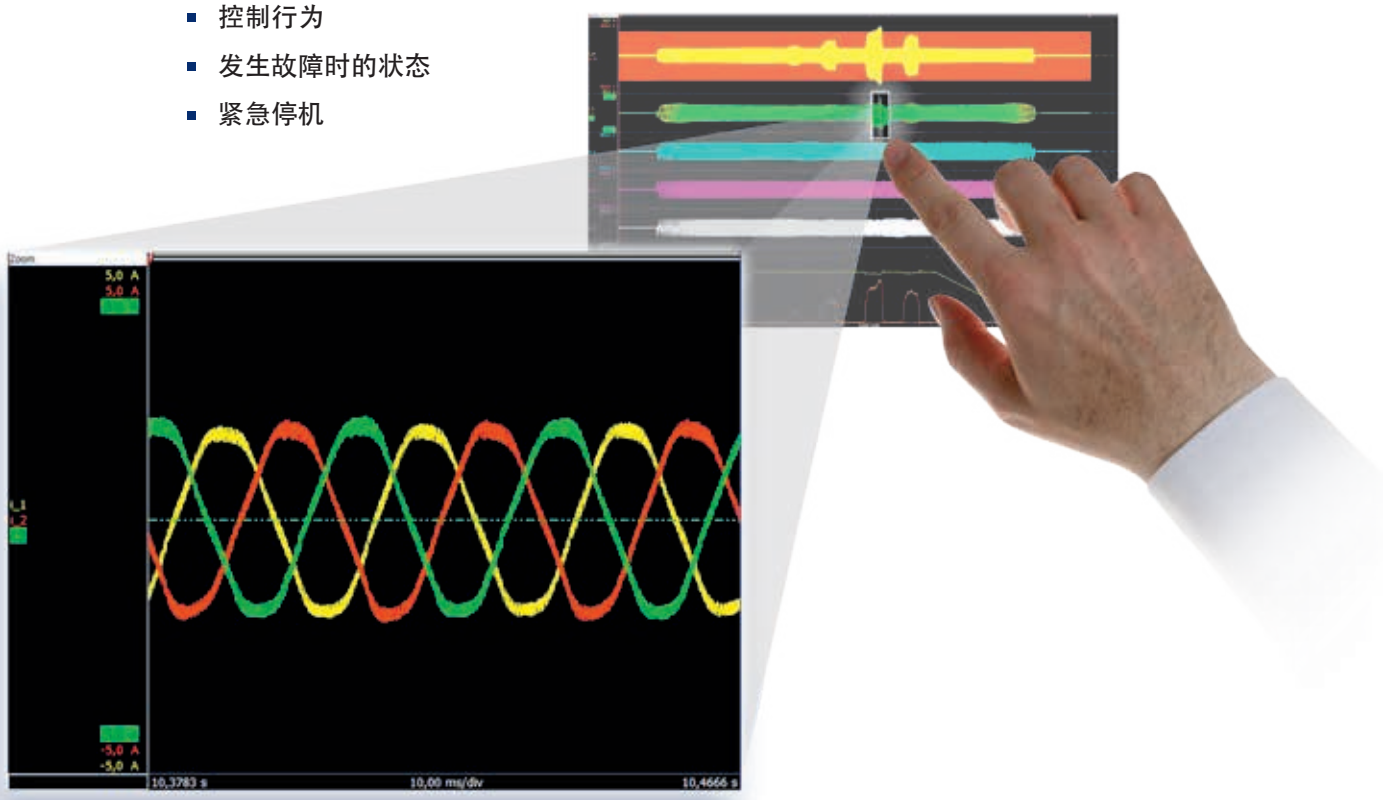
有了原始数据，可随时进行数据分析

和功率计相比，GEN3i 还可对所有数据进行持续记录。均方根和效率等计算值能够在以后的任何时间用原始数据进行验证。并且，能够通过原始数据对电机和逆变器进行详细分析。

有了原始数据，还可以对动力系进行详细分析。

测量，存储和分析

- 动态负载周期
- 启动电流
- 控制行为
- 发生故障时的状态
- 紧急停机

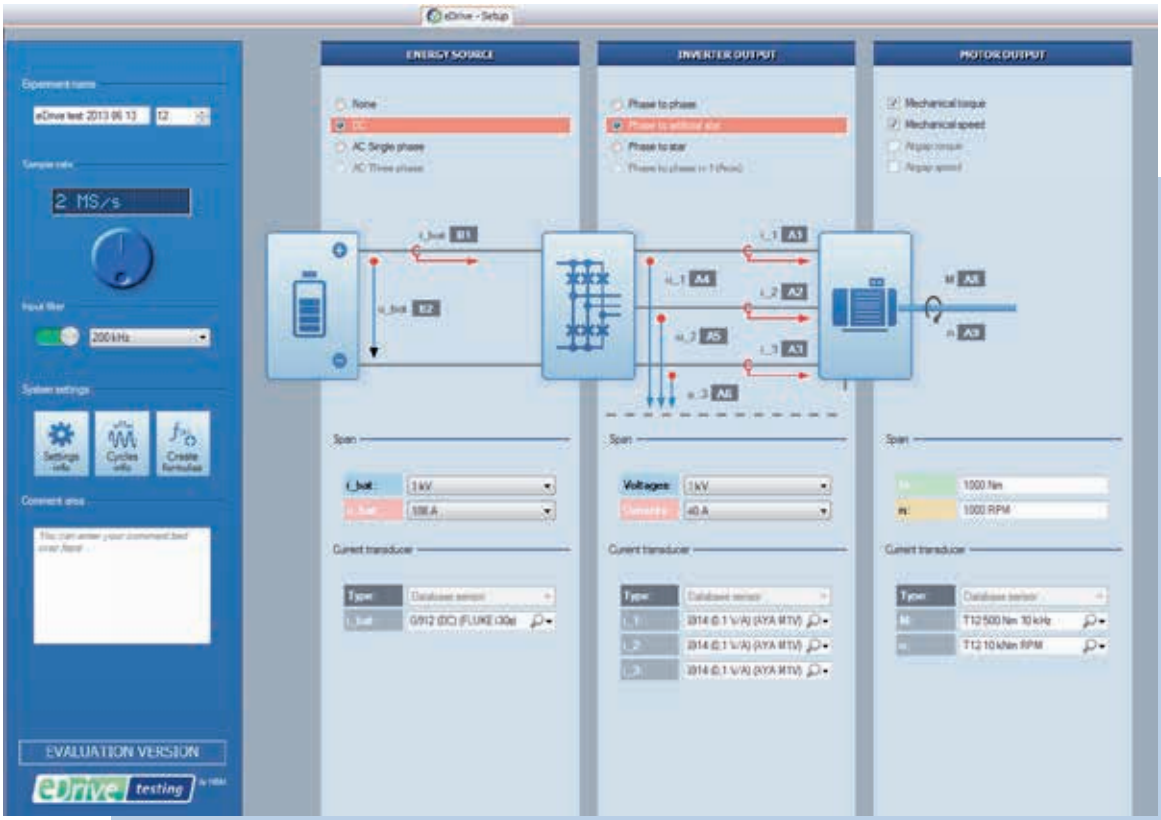


记录所有的测量数据可以进行回放，验证和分析

屡获殊荣的应用软件

带有 Perception 软件的 GEN3i 数据记录仪操作直观，屡获殊荣。

并为电机和发电机测量专门开发了一个面向应用的用户界面。因此，您无需具有丰富的测量经验，包括布线和进行系统设置，您都可以获得准确且可靠的测量结果。



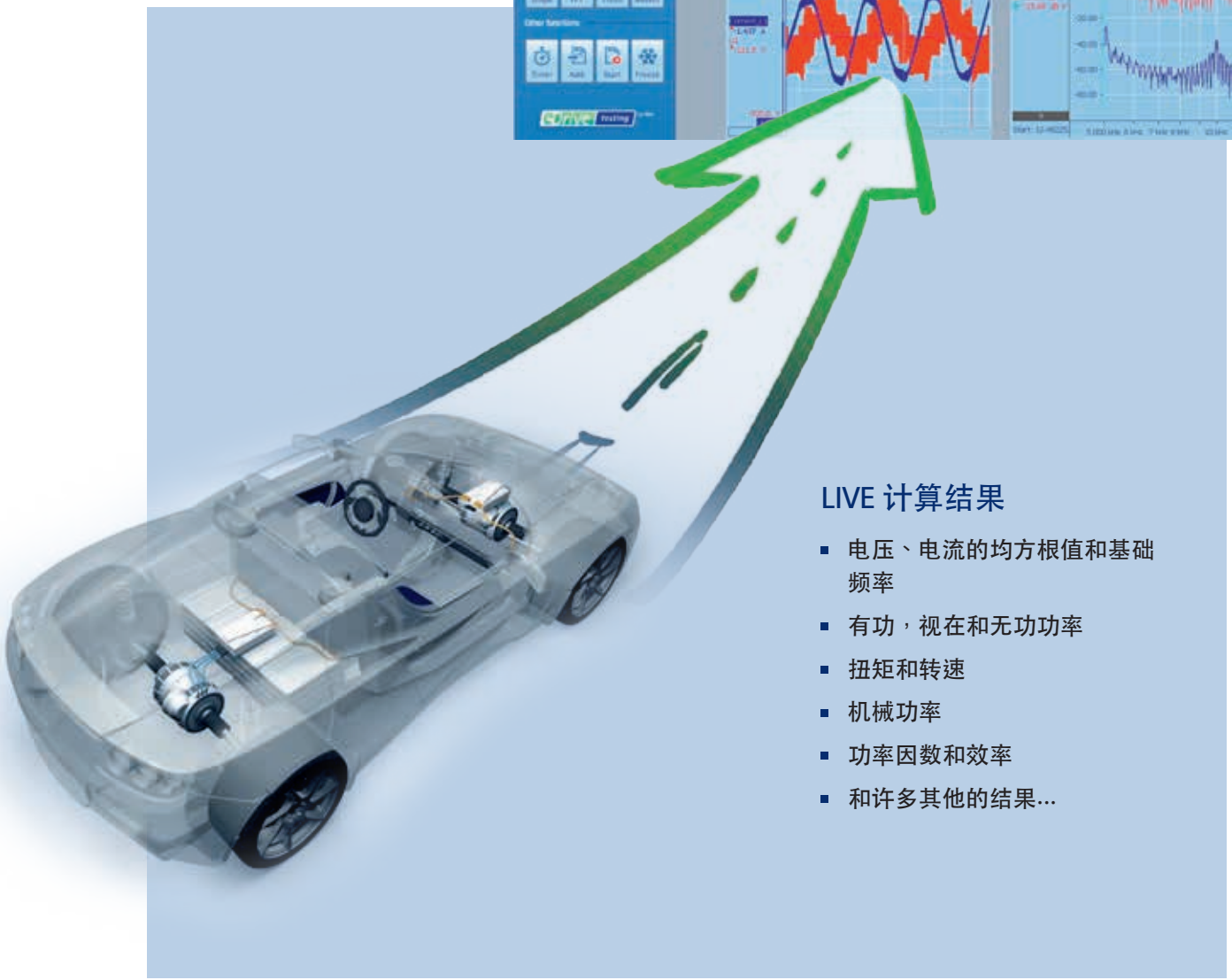
在电驱动功能模块中，设置菜单模拟了您的测量任务并可视化。例如，您可以选择电源，连接类型，使用的电流传感器和采样率等。

非常快速且极其方便。

立即看到结果

在采用 GEN3i 数据记录仪的测量过程中，电气和机械参数计算值实时显示。

除了这些数字的结果，示波器实时可视化， FFT 和趋势显示也是可行的，甚至可以显示在另外的一个显示屏上。



LIVE 计算结果

- 电压、电流的均方根值和基础频率
- 有功，视在和无功功率
- 扭矩和转速
- 机械功率
- 功率因数和效率
- 和许多其他的结果…

增强型 LIVE 结果功能将在 2014 年第一季度升级。

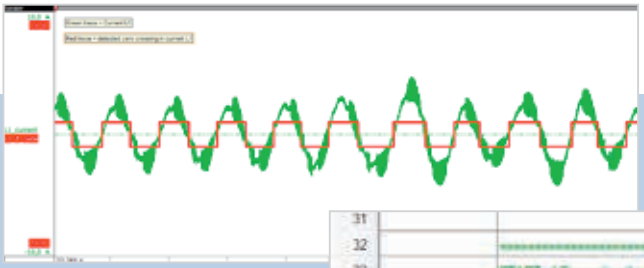
保证精确分析

需求

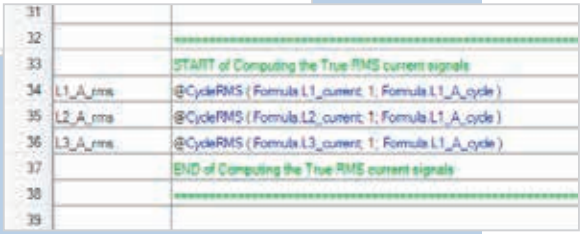
- 计算均方根值，需要清楚地识别每个信号周期。
- 周期检测需要可靠地工作，即使是困难的信号，如定相电流。
- 进一步分析需要提供每个周期所有重要的电气和机械参数。

解决方案

Perception 软件采用特殊的算法检测过零点，并可以显示用于验证的周期检测结果。软件同时产生一个可信的信号，给予及时反馈。可追踪验证所有的计算步骤，从周期检测到最终计算，例如电机效率计算。



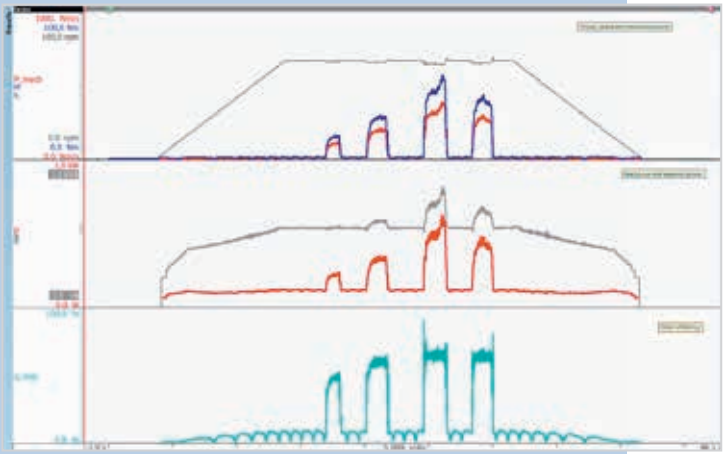
参考电流通道的周期检测和显示



三项电流的均方根值计算

测量和分析选项

- 相-相和相-星测量
- 每相电流和电压的均方根值
- 累计均方根值
- 有功，视在和无功功率
- 机械功率
- 功率因数和效率



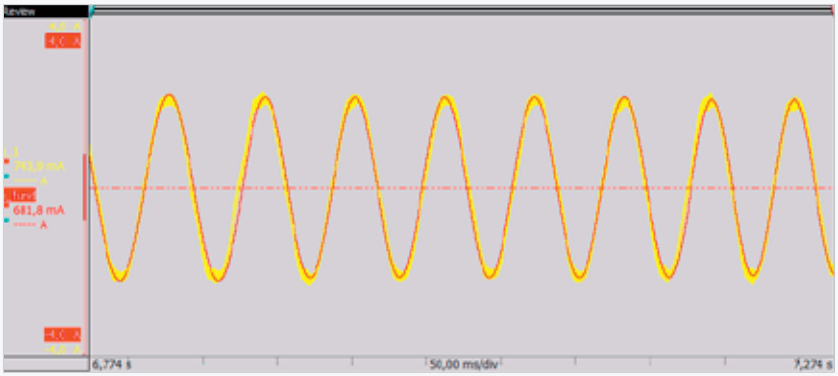
在动态负载周期的事件中的机械功率，电气有功，视在功率以及电机效率。

逆变器和电机详细分析

Perception 软件内置的公式编辑器是一个功能强大的工具箱，能够执行非常复杂的计算。有超过 200 种数学函数，并可根据需要进行组合，用于甚至数 G 数据的处理。

逆变器分析:

- 基本振荡频率和振幅
- 开关频率
- 总谐波失真电流和电压
- 累计功率
- 控制行为
- 调制方法

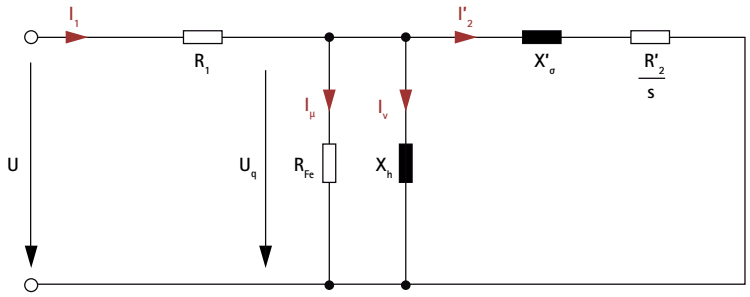


电流曲线和基本振荡计算

电机分析:

- 电机的等效电路
- 起动电流
- 电枢电流
- 铁损电阻
- 主电感
- 饱和效应
- 残余电流
- 空气间隙扭矩
- 旋转磁场频率
- 转差率
- 交变转矩
- 齿槽转矩

异步电机基本振荡的简化等效电路



电机等效电路可通过短路和怠速测量确定

与您的软件集成

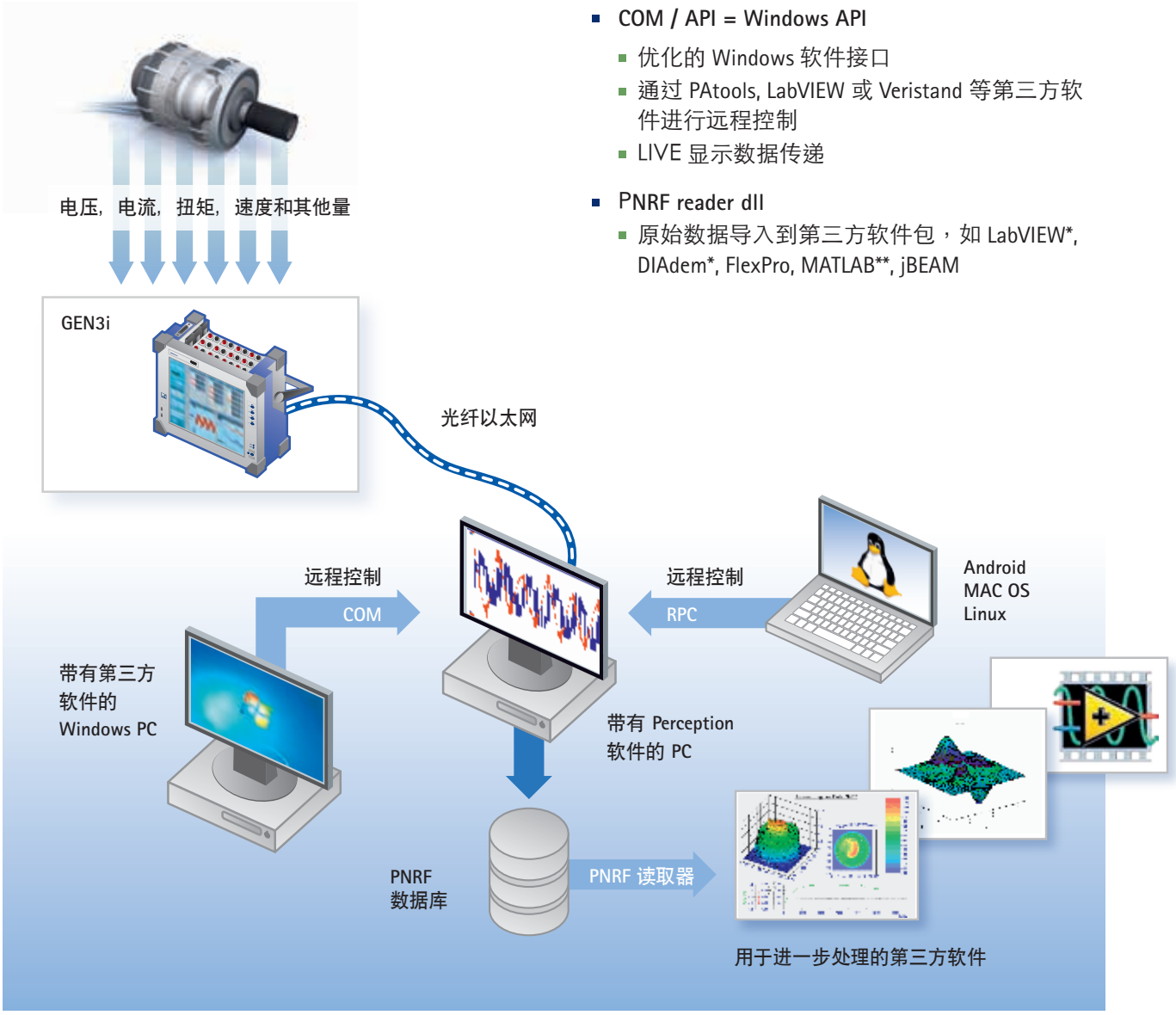
GEN3i 很容易集成到第三方软件或自动化平台中。数据可以直接传递到许多分析软件中而无需转换。

硬件接口

- 用于远程控制的光纤以太网接口
  - 可靠的电气隔离
  - 从控制室对测试台上的测量设备进行安全操作

软件接口

- RPC = 用于所有平台的远程过程调用
  - 用于 Windows, Linux, Android, MacOS 等
  - 通过LabVIEW 或 Veristand 等第三方软件进行远程控制
  - LIVE 显示数据传递
- COM / API = Windows API
  - 优化的 Windows 软件接口
  - 通过 PAtools, LabVIEW 或 Veristand 等第三方软件进行远程控制
  - LIVE 显示数据传递
- PNRF reader dll
  - 原始数据导入到第三方软件包，如 LabVIEW*, DIAdem*, FlexPro, MATLAB**, jBEAM



*LabVIEW 和 DIAdem 是美国国家仪器的注册商标
** MATLAB 是 MathWorks 公司的注册商标

www.hbm.com

HBM Test and Measurement
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbm.com

HBM Test and Measurement 中国
免费服务热线： 4006217621
传真：+86 512 6825 5422
hbmchina@hbm.com.cn

measure and predict with confidence

HBM

S3955-1.0 en