

# WTT-D<sup>x</sup>

compact • robust • wireless



车轮扭矩传感器

小巧 • 坚固 • 无线

### 车轮扭矩传感器 WTT-D<sup>x</sup> 特点概览

- 精确测量车轮驱动和制动力矩
- 通过车载D<sup>x</sup>遥测系统进行无线数据传输
- 同步数据采集,一个接收单元可连接四个WTT系统
- 可更换电池,运行时间长达80小时
- 工作温度-10°C至+60°C,可选特殊电池-30°C至+60°C
- 防水等级IP67
- 软件控制零点校准和测量启动
- 模拟信号和CAN接口



# 适用于任何天气条件

## CAEMAX 车轮扭矩传感器帮您快速提高试验效率

在汽车研发过程中，精确地获取加速和制动工况下车轮的扭矩信息十分重要。来自于CAEMAX的高精度车轮扭矩传感器WTT-D<sup>x</sup>特别适用于这种类型的测试，该传感器直接感知扭矩产生位置的机械载荷：车辆与地面相互作用的部件——车轮。

WTT-D<sup>x</sup>拥有IP67防护等级，能有效防水，通过内部布置应变桥精确测量车轮的轴向扭矩（ $M_y$ ）。桥路放大器采用差分设计，且拥有桥路补偿功能，可最大程度减小外部干扰。

通过集成D<sup>x</sup>无线遥测技术，基于数字化无线传输技术，能有效防止干扰，可同步测量四个车轮的扭矩信号。

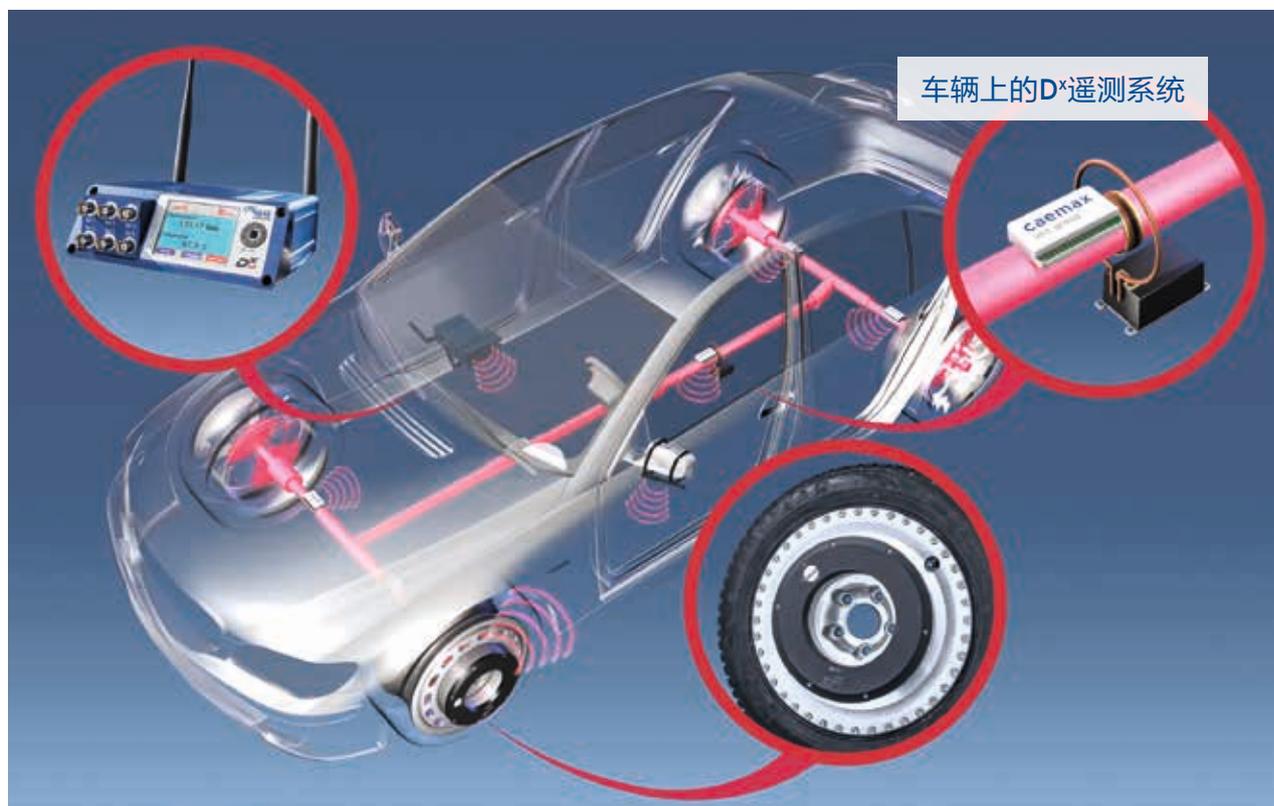
WTT-D<sup>x</sup>进一步的优势在于其模块化设计：传感器外壳以及车轮连接适配器可根据不同车型进行配置，部件替换简单快捷。

每一个CAEMAX车轮扭矩传感器出厂前都会采用专用测试台架进行精确标定。



适用于任何天气条件: WTT-D<sup>x</sup>车轮扭矩传感器

## 车轮和驱动轴扭矩同步无线测量



该车轮扭矩传感器内置D\*无线遥测发射单元，多个发射单元可实现绝对精确的同步数据采集，其无线传输工作频带为868 MHz（可选2.4GHz）。

除了WTT车轮扭矩信号外，通过集成多个D\*发射单元，可同步测量其它测点的参数。例如：在车辆传动轴和驱动轴上布置应变桥，同步采集车辆传动轴和驱动轴扭矩。同样，还可实现制动盘温度以及制动压力等其它参数的同步无线采集。一台D\*遥测接收器最多支持4个D\*发射单元同步采集，且多台接收器可同步运行。

# 应用实例

## 传动系统效率优化

为了降低能源消耗，减少二氧化碳排放，车辆研发工程师长期致力于传动效率的提升。对于车辆传动效率测试，采用WTT-D<sup>x</sup>精确测量作用于车轮的扭矩，并同步采集传动轴扭矩、驱动轴扭矩等其它参数，结合这些参数分析传动摩擦损失，实现传动效率的量化评价，为传动效率的优化提供指导。



## 冬季整车操乘试验

在冬季试验中，试验工程师、试验车辆以及试验设备不仅需要面对冰雪带来的挑战，同时还受到水和温度波动困扰。WTT-D<sup>x</sup>的防水特性（IP67）和坚固的结构非常适用于这样严苛的试验条件：配备可拆卸的耐低温电池，其工作环境温度可低至-30°C，坚固的传感器外壳可承受  $\pm 6\text{KNm}$  机械载荷，安装方便、操作简单，可快速更换部件。



## 驾驶辅助系统测试评价

为了优化车辆的行驶稳定性和操纵稳定性，全驱车以毫秒级的时间精度进行驱动力分配控制。因此，用于驾驶辅助系统评价的车轮扭矩传感器需要很高的瞬态精度，WTT-D<sup>x</sup> 车轮扭矩传感器以极高的瞬态精度实现各个车轮扭矩的同步采集，其独有的无线抗干扰技术可最大程度减少异常信号。



# 试验准备仅需1小时

4个WTT-D<sup>x</sup>传感器只需1小时即可安装完成



“我们的车轮扭矩传感器为客户提供高精度车轮扭矩测量，一直以来，我们都致力于使传感器安装更简单便捷。通过集成标准产品-D<sup>x</sup>遥测单元，可实现测量数据的同步采集和无线传输，很好地保证了信号质量。”

**Florian Sailer-CAEMAX 高级工程师 (QMB)**

# 模块化设计——应用广泛

## 适用于多种不同车型

基于CAEMAX的适配器设计理念，该车轮扭矩传感器可轻松安装于不同车型上，快速的硬件安装结合便捷的软件功能，使得整个测试系统可在非常短时间内安装完成。整套硬件由三部分构成：



- ① **轮辋适配器:** 和普通轮辋一样，轮辋适配器用于安装轮胎。轮辋适配器不因车型不同而不同，仅仅和轮胎尺寸有关。因此，拥有相同轮胎尺寸的不同车型可共用轮辋适配器。
- ② **轮毂适配器:** 轮毂适配器用于连接车辆和传感器，对于不同车型，只要车轮螺栓和车轮偏置相同，轮毂适配器可通用。因此，只需几个不同的轮辋适配器便足以覆盖所有车型。
- ③ **WTT-D<sup>x</sup>传感器壳体:** 传感器壳体连接于轮辋适配器和轮毂适配器之间。基于该模块化设计，WTT-D<sup>x</sup>在节省经济、时间和空间成本的同时，可快速应用于多种不同车型。

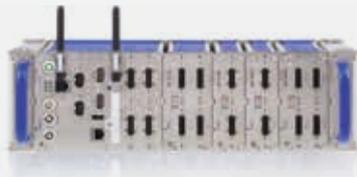
## 完整解决方案：与imc绝佳组合

在整车试验中，往往需要采集多种不同的物理量信号，除了车轮力矩之外，还涉及加速/制动性能参数、力、频率、悬架位移、应变以及ECU信息。imc测试系统可以精确同步采集所有这些信号——CAEMAX WTT-D\*车轮扭矩传感器可直接接入。此外，imc操控软件提供极其丰富的功能，从参数配置、数据显示、结果分析到试验自动流程化执行等更强大的功能一应俱全。

### 自由组合数采系统

#### imc CRONOSflex

- 灵活的模块化组合，无需线缆连接
- 适用于内容多变型试验 - 分布式或集中式均可
- 系统总采样率高达 2 MHz
- 上千通道同步采集



### 通用便携数采系统

#### imc CRONOScompact

- 集测量、控制和仿真于一体
- 多种模块可选
- 集成 MATLAB/Simulink 可用于HiL
- 适用于多通道同步采集与控制
- 万用灵活型测试系统：试验台架或车载移动应用



### 坚固耐候数采系统

#### imc CRONOS-SL

- 特别坚固
- 温度和防冲击等级符合 MIL STD810F美军标
- IP65 防护等级
- 宽温工作：-40°至+85℃
- 允许冷凝

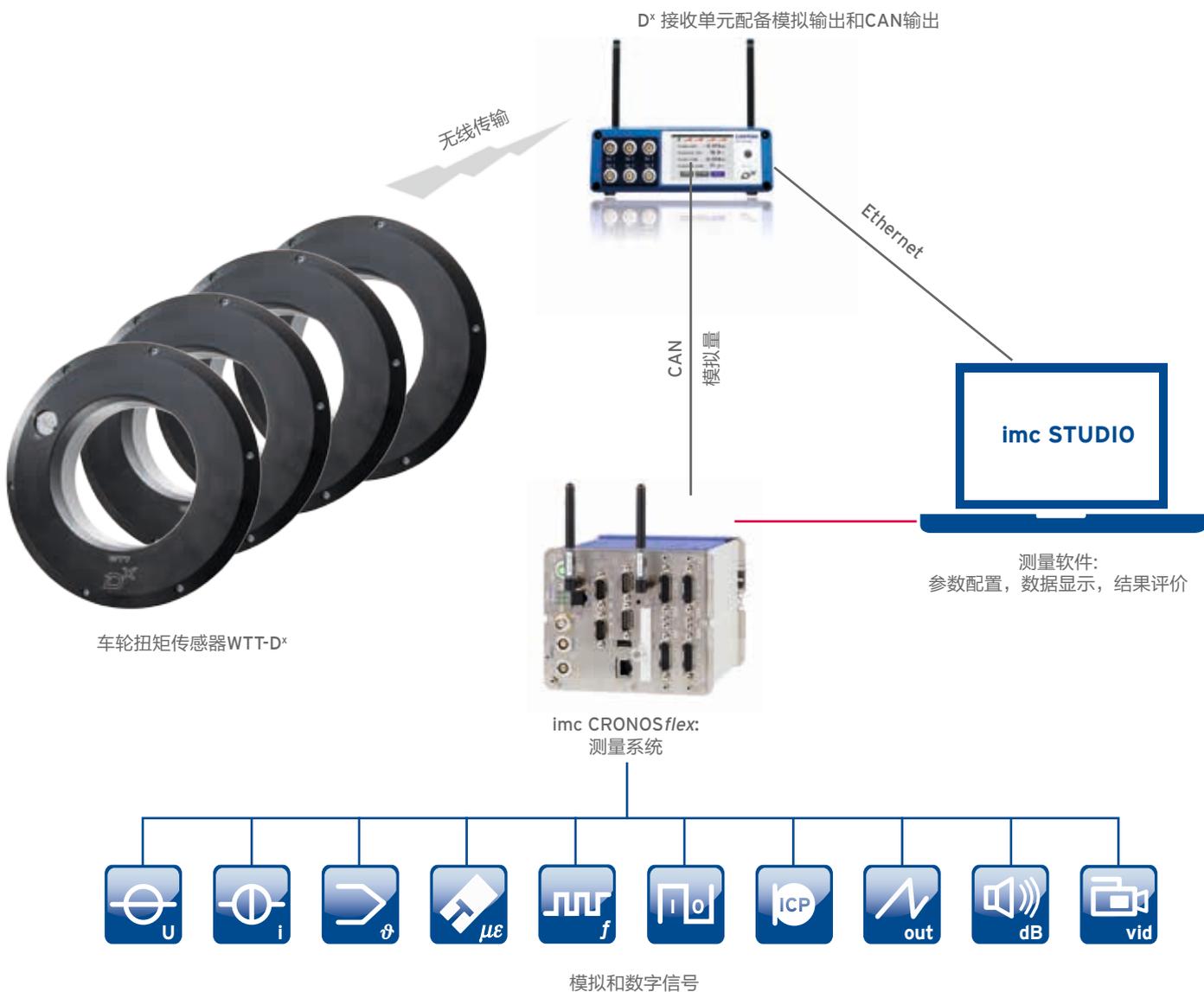


### 轻巧便携数采系统

#### imc C-SERIES

- 适用于试验内容多变的移动式测量
- 8 至 24 通道高性价比测量解决方案





# 技术指标

## WTT-D<sup>x</sup> 车轮扭矩传感器

参数	值
测量参数	车轮轴向扭矩 $M_y$
信号传输	数字量-无线传输
量程	$\pm 6000$ Nm, 可选 $\pm 3000$ Nm
信号带宽	最大 1 kHz
线性度	< 0.5 %
迟滞	< 0.5 %
串扰	< 0.5 %
传感器直径	300 mm
传感器重量	ca. 4.75 kg (含无线遥测单元) ca. 6.3 kg (含电池)
传感器壳体材料	铝
载荷分析标准	AK-LH-08 4.34标准应力分析
支持轮辋直径	最小13"
支持轮毂直径	最大6"
工作温度	-10 °C 至 +60 °C (标准电池) -30 °C 至 +60 °C (宽温电池)
最高车速	250 km/h
最高转速	2300 rpm
防冲击等级	100 g
防护等级	IP67 (防水)
安装和平衡	是(车轮螺栓可选)
供电	标准电池: 80 h 宽温电池: 40 h

## RCI无线接收单元

无线参数	值
供电	9 to 36 V DC
功耗	< 0.5 W
无线传输频率	868 MHz 频带自由配置 (可选 2.4 GHz)
同步	4个采样点同步精度
CAN 输出 (ISO 11898, 隔离)	CAN 2.0b, 标准 & 扩展ID, 波特率自由配置, 最大 1 Mbit/s
模拟量输出	6×BNC 接头, (自由分配, 最大输出 $\pm 10$ V)
以太网	10/100 Mbit
清零	可远程清零
工作温度	-20 °C to +65 °C
尺寸	ca. 170 mm × 130 mm × 53 mm
重量	0.8 kg

# 附件



## 接收单元作为中央接收盒放置于车内

D\* 接收单元RCI用于参数配置，最多可支持4个WTT车轮扭矩传感器同步采集，采集的数据通过6个可自由配置的模拟通道输出，或通过CAN接口输出。所有参数配置通过RCI接收盒或电脑浏览器界面进行轻松操作，并可实现一键清零。



## 汽车后视镜天线接收遥测数据

得益于专用的接收天线，可在868MHz和2.4GHz频带下实现最优的数据传输，汽车后视镜天线预留5m线缆，安装简单快捷。



## 标定

CAEMAX采用专用的试验台对WTT-D\*车轮扭矩传感器进行标定，每组力和扭矩分别测试，可以有效检测各组测量值间的串扰，并进行补偿，从而使测量结果达到理想精度。



**imc Meßsysteme GmbH**

大中华区销售 imcAccess

[www.imc-china.com](http://www.imc-china.com)

### 北京

西城区裕民路18号北环中心1110室 100029  
电话: 010-6552 8700

### 重庆

沙坪坝区沙正街174号理科楼530室 400040  
电话: 023-8131 6242

产品询价热线: [hotline.1@imcaccess.com](mailto:hotline.1@imcaccess.com)

### 上海

长宁区新华路728号华联发展大厦M10室 200052  
电话: 021-5230 1156

### 台北

内湖区民權東路六段160號六樓之四  
電話: +886-2-8792 6266

技术服务热线: [service@imcaccess.com](mailto:service@imcaccess.com)



微信关注“imc测试测量”  
获取更多资讯