

清洁环保的测试系统



您实验室里的道路  
模拟道路驾驶  
测试系统的先锋





# 欢迎您来哈登旺



我们的总部位于美丽的阿尔高。



我们的总部位于哈登旺阿尔高地区的中心,在德国城市开普顿东北方向约12千米。在过去20余年时间里, AIP致力于研发、设计和制造符合未来汽车行业发展方向的汽车检测设备,创造一个安全清洁的环境。

如您想要进一步了解我们的公司,请随时与我们联系,我们将安排您来参观我们最新的产品,体验最好的服务。

期待您的莅临指导!



阿尔高坐落在德国南部,是德国最受欢迎的旅游地之一。它以迷人的原生态自然风光著称,环山绕水,草地、森林、湖泊都让您流连忘返。此处迷人的自然风光也吸引了巴伐利亚国王路德维希二世,他在此建造了举世闻名的童话城堡“新天鹅堡”。

AIP –在您的度假地办公



# AIP automotive

我们的宗旨: 领先的技术, 全方位的服务



AIP致力于高端整车测试台产品, 以此完善了APL集团的产品线。

AIP为本国及全球的研发制造中心、大部分汽车初始设备制造商及其一线供应商, 设计并生产定制化测试系统。

AIP研发制造专业的测试设备, 可用于小轿车、卡车、摩托车、ATV沙滩车、拖拉机、叉车及其它特种车辆等等车型, 专供车辆研发、车型认证及质量保证等领域。

- 排放和燃油消耗测试
- 噪声测试(NVH)
- 耐久性测试 COP
- 性能测试 (如: 应用在风洞中)
- 功能测试 (如: 应用在环境舱和海拔仓)
- 电磁兼容测试(EMC)
- 液压道路模拟测试(震动台)
- 排放测量系统
- 自动化测试
- 驾驶机器人/油门执行器
- 车辆冷却风机
- 司机助系统

全面的AIP系统解决方案采用模块化设计, 较易适应各种不同车型和客户的需求 (包括预算、周期、法律法规等)。

与全世界客户的紧密合作, 以及我们对于新测试设备开发的自我激励, 确保了我们面对各种测试需求时, 都能给出创新的解决方案。

AIP员工的动力与创造力、环保现代化的产品与设备、公司产品与服务的不断发展, 赢得了AIP客户的高度赞赏与信任。

我们通过了 ISO 9001 和 ISO 14001 的质量管理体系认证。

**DIN ISO 9001**

Certification of Quality Management



**AIP**  
automotive

**DIN ISO 14001**

Certification of Environmental Management



**AIP**  
automotive

## AIP易帜

德国APL ( 兰道 ) 汽车检测有限公司, 坐落于德国兰道市, 正式收购了位于哈登旺的MAHA-AIP GmbH & Co. KG的大部分股份。

APL ( 兰道 ) 汽车检测有限公司, 总部位于德国普法尔茨州兰道市, 已于2017年3月4日正式接管了德国马哈集团 ( 位于阿尔高地区/哈登旺 ) 所持有的MAHA-AIP的大部分股份。

AIP最初是德国马哈集团的获利中心, 于2005年成为独立的股份有限公司。

德国马哈集团持有70%的股份; 另30%由Anton Knestel先生持有, 他与Christian Hartmann先生是MAHA-AIP公司的两位董事总经理, 从公司成立之初即担任至今。

30%的股份仍然由Anton Knestel先生持有, 他将继续在哈登旺地区与Christian Hartmann先生一起管理AIP ( 目前有180名员工/销售额约4000万欧元/年 )。

由于直至2018年订单已经排满, 公司计划扩展哈登旺的生产和装配区, 以此巩固和持续扩大技术领先地位。

AIP成功为几乎所有知名的高级汽车制造商、供应商以及德国和国外官方认证实验室的研发和质保中心开发和生产个性化测试系统。

AIP专注于供应用于实验室的车辆道路驾驶模拟测试系统, 模拟效果逼真, 可重复性高, 可以实现排放测试, 耐久测试, 电磁兼容测试, NVH测试等。MAHA-AIP的创新测试技术在电动车、自动驾驶和驾驶辅助系统的开发领域都享有盛誉。

除车辆道路驾驶模拟测试系统外, AIP凭借固定/移动 ( RDE ) 废气分析测量技术以及灵活的测试台自动化软件也在国内外相关领域赢得了高度的认可及赞赏。

APL, 坐落于普法尔茨州兰道市, 是汽车行业全球领先的工程和测试服务公司之一, 专注于汽车动力总成开发和测试

APL集团 ( 原共6个基地/大约1200名员工 ) 包括, APL有限公司, IAVF动力技术有限公司, APS技术有限公司, MOT研发有限公司 ( 发动机技术、光学及热力学 ) 和IAVF-Volke内燃机检验中心有限公司 ( IVP )。随着新增加AIP作为APL 集团的第六位成员, 集团将新增一处基地以及180名员工。

AIP公司的中期目标是通过利用APL集团内的共同协同作用来加强各个业务领域, 并持续扩大市场的地位和份额。

[www.apl-landau.de](http://www.apl-landau.de)



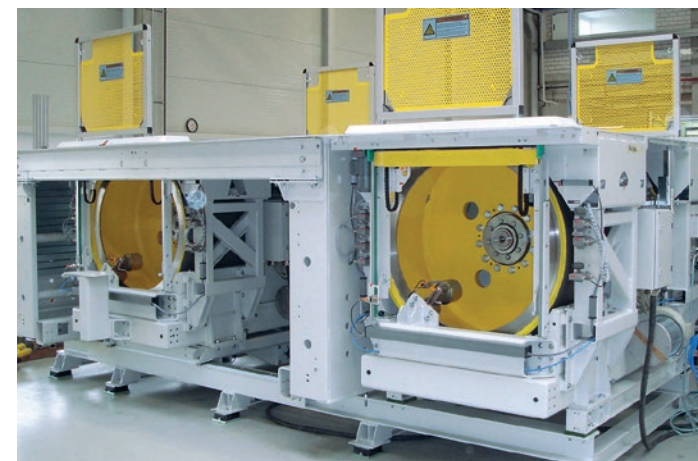
# AIP automotive

位于美丽阿尔高的公司总部



AIP 入驻新的研发中心——Section A。在发运给客户之前，每台测试设备都将完全装配好，通过预验收以及一系列的质量检测，以确保设备的性能与产品质量。

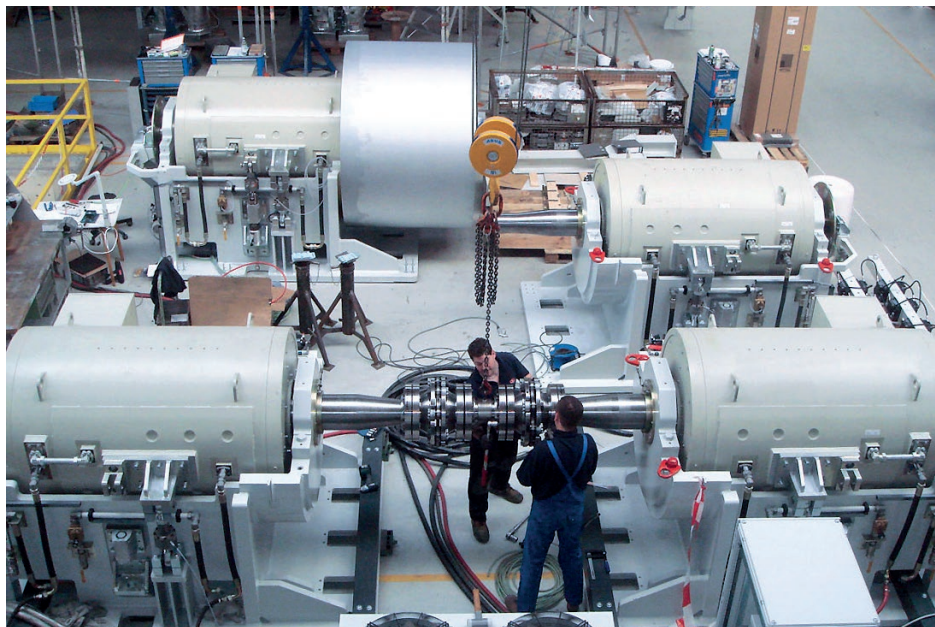
2014年7月，我们举行了一个奠基仪式，在现有的研发中心旁扩建——Section B，底层将作为AIP尾气排放测量技术的生产区及质量管理区，试验台动力总成及自动化研发实验室。楼上为总经理、销售、项目管理、软件开发及服务部门的办公室。





设备相关的理论实践培训都将在培训部门进行。领先的生产力与技术确保了哈登旺总部可靠的产品技术含量与品质。

AIP生产的每台测试系统设备在出厂发运给客户之前,都必须通过详细的性能测试。



# AIP automotive

## AIP大事记



### 1994

成立AIP(汽车工业产品)研发中心,拓展了MAHA公司的产品系列与规模,为汽车工业量身定制检测设备。  
通过ISO 9001质量认证。



### 1998

研发了第一台四驱48英寸排放底盘测功机,并通过EPA标准鉴定,采用电机中置式设计和交流电机技术。由于AIP公司在电动四驱同步性模块/转鼓控

制器精度上的创新技术,AIP公司成为这个行业的佼佼者。在短短几年内成为了48英寸排放底盘测功机的市场领先者。目前世界范围内,几乎所有的顶级汽车制造商和汽车行业的供应商都信赖AIP的技术实力。

### 2000 – 2007

与HORIBA在排放底盘测功机领域建立了长期的合作关系。

### 2004

EPA(美国环境保护署)选择AIP作为供应商,配置了首台48英寸四驱的底盘测功机作为家用车及运营车污染物排放规定的标准测试设备。AIP产品

优越的性能及卓越的品质,赢得EPA信任,EPA于2010年再次选择AIP,又采购了四台48英寸四驱底盘测功机系统。

### 2005

研发中心AIP注册成为独立的法人机构即MAHA-AIP GmbH & Co. KG (现为AIP GmbH & CO.KG)。



哈登旺总部现代化的生产设备,配合完善的基础设施,使AIP无论是在内部制造能力和全球服务方面,都实现了明显的优势。

### 2006

CARB(加利福尼亚空气研究署)选用AIP的四驱48英寸的中型系列底盘测功机作为四驱机动车排放试验的标准设备。  
同年,通过ISO 14001:2004环境体系认证。



### 2007

自1999年以来,AIP在世界范围内共成功销售并安装了超过320台48英寸排放底盘测功机。同时,积极地拓展了整车底盘测功机产品在其他领域内的迅速发展,如:噪声测试(NVH)、电磁兼容(EMC)测试以及车辆耐久性试验等类型的产品。  
同年,在中国上海浦东设立AIP分公司。

### 2008

新产品系列——排放测量系统。AIP设计并生产了固体例子计数器、定容采样器(CVS)、粒子质量控制器等其它各种系统。

### 2009

AIP与Prime ONE建立合作关系,实现AIP设备向美国、加拿大、墨西哥及巴西客户提供销售、服务及“交钥匙”工程方案。

### 2011

创建MAHA-PA(MAHA过程自动化)公司,总部设在德国卡尔斯鲁厄。开发试验台自动化MPAS/MTOS软件产品。

### 2012

扩展排放测量系统产品系列(N2O测量、分析系统)及高精度风洞天平,配备5级或1级车轮驱动传送带系统。AIP供应了48英寸测试转鼓底盘测功机、排放测量系统及测试自动化MPAS装配完整的排放测量试验室——TÜV Nord,位于埃森。



### 2013

经过对全球制造商的考察, EPA (美国环境保护署) 最终仍然选择AIP作为供应商, 采购了他们首台72英寸的商用车重型四驱底盘测功机, 作为卡车、公共汽车等车辆排放新规定的标准测试设备。

为了扩展产品系列, 增加了动力总成测试设备, 并开始研发新领域——便携式尾气分析仪(PEMS), 便携式柴油车尾气测量 (AdBlue®) 及固定燃料消耗量的测量

### 2014

AIP设计、开发并提供了新的车辆冷却风机40500-135。

该车辆冷却风机符合并超出当前和未来标准的要求:

- UNECE GTR 15
- 40 CFR §1066.105 (FTP, HFET, US06 & LA-92测试循环)
- ECE-R83 (Annex 4, Annex 4a).

### 2015

AIP研发中心的业务开端

2015年6月, 新建的AIP研发中心 - 第2阶段。这座现代化的双层建筑总面积约为3,700平方米, 是2008年完成的AIP研发中心的延伸。

AIP测量产品系列近年来的需求增长, 以前的厂房不能完全满足需求, 因此需要在新建的厂房中实施特定标准, 用于开发, 生产和质量保证。

AIP排放测量和测试设施 (包括30平方米的动力总成测试台/测试单元) 的开发, 制造和质保部门都设置在新的研发中心内。此外, 中央大堂区设有会议室, 宽敞的等候室/休息室以及可以看到阿尔高阿尔卑斯山及其周边景致的庭院。

楼上有现代化的办公室, 用于管理, 销售, 项目管理, 软件开发和服务。整个建筑内的中央供暖/制冷系统确保了宜人的室内气候。房间明亮, 光线充足, 配备开阔大窗户, 办公氛围神清气爽。

第二阶段扩建的厂房开放使得所有AIP员工都能够在一个屋檐下办公>这是交流, 通信, 缩短距离以及创造额外工作机会的最佳条件。

新厂房还用于AIP产品系列的不断扩展以及与全球汽车行业相关的研发。

RDE移动式尾气排放测量 (PEMS)

AIP为德国和邻国的客户生产和提供便携式排放测量系统 (PEMS)。AIP新研发中心投入使用后, 可以提高移动式废气测量系统 (RDE) 的生产率。

小巧轻便的PEMS测量系统已成为市场的一大亮点, 也是AIP新产品的优秀示例。

调试供货给EPA (位于密歇根州安娜堡的美国环境保护总局) 的首批72英寸4WD重型车辆底盘测功机。

自2004年以来, EPA一直在使用各种AIP 48英寸全轮驱动测功机, 用于测试小轿车, SUV和小型卡车 (高达4,500 kg轴载)。现在EPA将使用这种成熟的技术来测试重型卡车。

未来的目标是实现重型车辆完整的车辆测试, 在可重复的操作中进行精确的排气测试, 而不仅限于主要测试驱动单元 (例如发动机测试台)。



# AIP automotive

## AIP大事记

**2017**

位于兰道的德国APL Automobil-Prüftechnik Landau GmbH收购了位于哈登旺的MAHA AIP GmbH & Co.KG的大部分股份 ( 70% )。

自2017年3月起, MAHA AIP不再是MAHA集团的成员, 并于2017年12月更名为AIP GmbH & Co. KG, 有了新的公司。

### 新建装配/物流大厅

2017年11月, 扩建现有AIP研发中心——C部分, 并为此举办了奠基仪式。新建厂房扩大了车辆试验台和测量技术的生产和装配区域。

### 关键数据

总面积:	3,000 m <sup>2</sup>
新增工作岗位:	约30个
户外物流区:	1,500 m <sup>2</sup>
最大起重机负载:	40 tons
施工时间:	11 / 2017 至 08 / 2018

在中国上海浦东新区设立AIP Automotive China Co.,Ltd ( 安丽普 ( 上海 ) 测试设备有限公司 )。



管理层继续由Anton Knestel先生和Christian Hartmann先生担任。





# 排放技术



NO<sub>x</sub>    N<sub>2</sub>O  
l/km    CO<sub>2</sub>  
HC      CO  
°C      F



# 排放底盘测功机

ECDM – 令人折服的高精确度和重复性测量的设计理念



## 排放底盘测功机

CDM – 引人注目的精确并能反复测量的设计

排放底盘测功机：用于后驱、前驱和/或四驱机动车辆（轻型、中型、重型）。道路工况模拟符合美国EPA RFP C1000081 T1规范，同时也满足日本、欧洲及国内的法规和标准要求。

## 应用于

车辆研发中心、车辆制造商、车辆供应商（两驱或全驱）。

## • 排放测试

- UNECE GTR 15
- GB 18352.6-2016 (国六标准)
- EU 2017/1151 incl. RDE
- TRIAS 31-J042(4)-01
- ECE-R83
- 40 CFR 1066  
(联邦法规§1066.105 §1066.105, 遵循测试循环 FTP, HFET, US06 & LA-92)
- WLTP
- FTP 75/SFTP (US06)
- EPA
- ECE + EUDC
- Japan 10 ... 15 mode

- 温度测试 (环境舱内)
- 油耗测试
- 预检
- 质量检查 (COP)
- 耐久性测试
- 电动车测试



# 排放底盘测功机

ECDM – 排放底盘测功机



## 48英寸底盘测功机—— 两驱/四驱-轻型/中型

- 智能化轴承设计
    - 无需“热机”的试验台
  - 模块化设计理念, 适用于各种应用与预算方案
  - 快速有效的数据提取
    - 试验台的设置和操作简单、方便
  - 适配常规排放测量系统的接口
- 
- 48英寸(1,219 mm)转鼓, 交流电机, 用于轻型车和中型车
  - 高精度、可反复进行的质量模拟
  - 精度高于EPA要求
  - 极其紧凑的设计
  - 细长的地坑尺寸
  - 前后轴高动态稳定度, 完美的四驱同步性能
    - 最大速度差 = 0.01 mph (0.02 km/h)
    - 最大角度偏移
  - 滚筒组 前轴到后轴 = 0.2°
  - 低磨损、低维护的结构设计适用于多班制操作





# 排放底盘测功机

ECDM – 排放底盘测功机



48" 排放底盘测功机- 单轴带自动夹紧装置.



# 排放底盘测功机

## 重型车辆底盘测功机



### 72英寸底盘测功机 两驱/四驱—重型

- 72英寸 ( 1,828 mm ) 转鼓, 交流电机, 适用于重型卡车, 公共汽车.....(电机中置式,“直列原理”或多电机原理)
- 高精度、可反复进行的质量模拟
- 精度高于EPA要求
- 极其紧凑的设计
- 窄坑尺寸
- 完美的四驱同步性能
  - 高动态稳定度
- 适配常用排放测量系统的接口
- 多种性能等级可选

### 可选配件

- 液压下拉装置
- 自动对中装置
- 并排轴 ( 双轴 ) 操作时, 试验台盖板自动降低
- 转鼓间的服务坑, 包含高度可调的服务平台









# 排放底盘测功机

适用于摩托车、踏板车和ATV沙滩车



## ECDM-21MC 排放底盘测功机用于摩托车/三轮车和ATV沙滩车

设计主要用于研发中心、摩托车初级设备制造商及其一级代理商。

- 排放测量
- 温度实验 (低温舱内)
- 预检
- 产品质量控制 (COP)
- 75 FTP / SFTP (US06)
- EPA燃油经济性测试
- ECE + EUDC
- Japan 10 ... 15 mode
- 耐久性能

### 产品特点

- 惯量模拟
- 200 ... 1,600 lbs
- 单转鼓, 直径400 mm(直径可按要求定制)
- 交流电机, 功率50kw及以上
- 无磨损, 免维护的设计, 适合多班作业
- 设置简单, 操作模式清晰, 方便用户, 数据提取速度快
- 模块化测试的理念, 可配合各种研发阶段、需求及预算方案。

### 可选备件包

- 功率、测试速度及温度调节范围等均可按要求扩展,(如: . -30°C ... +45°C)
- 不同型号的车辆冷却风机



# 试验台配件



## 车辆冷却风机 AIP Compact Air

可供两种不同型号的风机：

Type 40.500 – 135  
风量 40.500 m<sup>3</sup>/h  
最大空气流速 135 km/h

Type 48.000 – 160  
风量 48.000 m<sup>3</sup>/h  
最大空气流速 160 km/h

依据指定的驾驶循环,测试车辆在底盘测功机或履带系统上进行道路模拟驾驶时, AIP车辆冷却风机将对车辆的发动机进行冷却。

- UNECE GTR 15
- GB 18352.6-2016 (国六标准)
- EU 2017/1151 incl. RDE
- TRIAS 31-J042(4)-01
- ECE-R83
- 40 CFR 1066  
(联邦法规§1066.105 §1066.105,遵循测试循环 FTP, HFET, US06 & LA-92)

### 可选件

- 电动高度调节
- 电动移动系统 'easy-to-move', 便于风机固定在测试车辆前方
- 超声波距离传感器
- 光学对中传感器
- 适用温度范围扩展

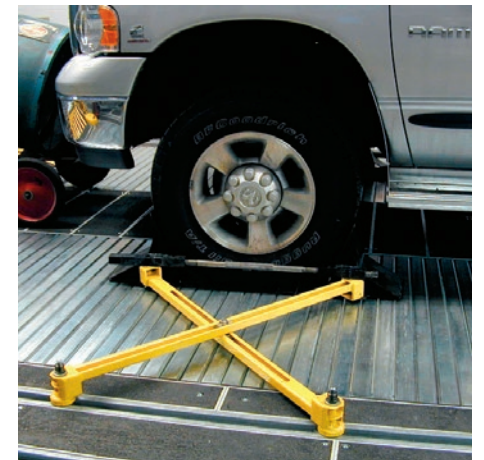




# 试验台配件



- 车辆冷却风机 (径向/轴向)
- 车辆组件/化学剂/轮胎等的冷却风机
- 司机助系统
- 2WD / 4WD 车辆约束系统
- 定制化地坑盖板
- 自动驾驶机器人





# 排放测量系统

## 排量测定



### CVS定容采样器

遵照最新的排放法 ( 如 : UNECE R83, EPA 40 CFR 86, WLTP TRIAS Att 42 ), 用于车辆和内燃机认证

- 目前市场上最小巧的CVS系统
- 全直排系统
- 串联鼓风机
- 组件通过EtherCAT联网
- 3x流量管
- 最大流速 30 m<sup>3</sup>/min

#### 产品特点

- 最小巧的CVS系统, 共享箱体的设计, 维修保养方便。
- 工业标准的硬件, 避免高更换成本
- 15个流率的切换时间短 (<250 ms)
- 同步灌装、分析、清洗及排放, 确保最高效
- 大容量真空泵, 适用于高速清洗/排气
- 模块扩展 ( 如 : 稀释气体处理、稀释路径控制 )



### AIP 测试室

用于内部研发工作, 用户及员工培训。尾气测试的测试设备和试验台自动化不断更新, 功能测试室也同步投入使用。

# 排放测量系统

## 粒子测量



### SPC 固体颗粒计数器

用于测定内燃机尾气固体粒子的数量浓度

可从完整或部分气流稀释系统,或如有可能,直接从未处理的废气中取样.原始废气的优化取样系统可以保护颗粒计数器免受过多颗粒或温度压力的损害

#### 产品特点

- 按照欧洲法规设计,高于德国汽车工业标准 (ECE R83, PMP Group),由AEA Energy & Environment认证.
- 设计紧凑 (19" / 6U)
- 便于服务
- 可选 TSI或Grimm CPC
- 启动与维护自动化程序
- 气动原始废气稀释器(可选)

### HFID 加热式火焰离子化检测器

用于连续测量稀释通道中的THC。

- 加热式取样探头
- 分析仪-快速'snap in'技术
- 19"机架设计

### PMC粒子质量控制器

用于测定内燃机排气固体颗粒的粒子质量

预留空间,安装加热式分析仪,如用于柴油车的THC测量

#### 产品特点

设计适用于世界范围内各种相关规定(UNECE R83, EPA 40 CFR 86, TRIAS Att.42 WLTP)

- 非常紧凑 (19" / 6U)
  - 如有需求,也可作为单独的桌面设备
- 至多4个过滤通道
- 质量流量 - 调节至80 NI/min.
- 内置2个文丘里喷嘴,可自动自校准

例: 19" 机箱设计,内置HFID, SPC 和PMC, 包括供电单元



# 排放测量系统

## 模块化排放测量系统



CO / CO <sub>2</sub>	ABB Uras (NDIR)
O <sub>2</sub>	ABB Magnos (PMD)
THC	ABB Fidas (FID)
THC / NMHC	ABB Fidas (Cutter - FID)
NO <sub>x</sub> / NO / NO <sub>2</sub>	MAHA-AIP CLD ABB Limas
N <sub>2</sub> O	MAHA-AIP QCL
按需求定制更多配件	

## EMS 尾气测量系统

模块化测量系统, 用于测定已稀释或未稀释的汽车尾气中有限或无限的尾气组成成分。

AIP EMS的研发, 始终遵守全球范围内的相关法规标准(UNECE R83, EPA 40 CFR 86 & 1065 TRIAS Att 42, WLTP)

### 应用于

- 带有CVS系统的底盘测功机上做车辆认证
- 发动机试验台
- 带有原始尾气采样系统的底盘测功机上做催化剂研发

### 产品特点

- 小巧的机箱设计, 拆装简单, 便于进行维护和服务。机箱的后壁可直接紧靠实验室墙放置。
- 通过EtherCAT联网
- 降低运作成本
- 工业标准硬件, 避免备件的高更换成本
- 便携式泵车, 此装置在运作过程中可以抽出
- 19"机箱内有2条线路 ( 1 + tracer / EGR )
- 组件可快速更换的理念('snap-in'概念), 确保了系统的最大可用度。



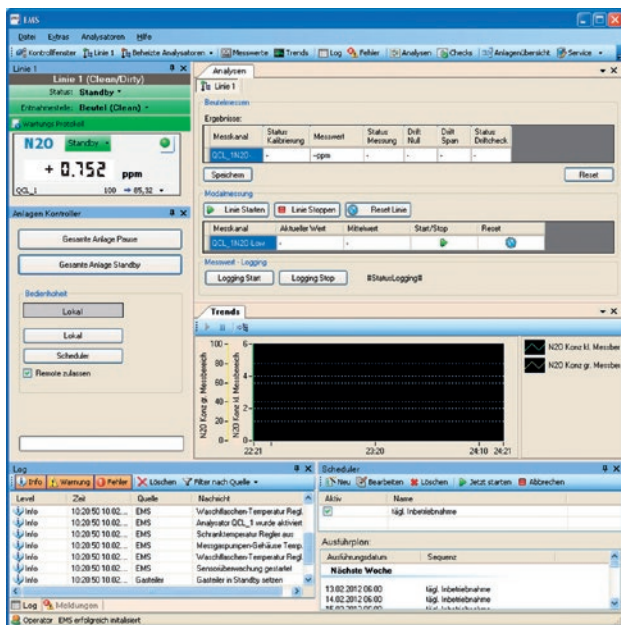
### Snap-in 理念

附带锁定装置的插入式模块实现了系统机箱前部测量模块的快速对接。仍然通电时, 通过移除来分开排气接口。优点: 在正常操作条件下, 对分析仪模块进行服务。



# 排放测量系统

可反复进行的N<sub>2</sub>O 测量



## QCL / N<sub>2</sub>O 量子级联激光器

对于车辆尾气中N<sub>2</sub>O含量的测定已经变得越来越重要, 因为N<sub>2</sub>O和298 CO<sub>2</sub> 一样会导致全球变暖。

### 应用于

车辆及内燃机认证, 遵守未来将出台的排放法规, 如:

- EPA 40 CFR 1065
- EPA 40 CFR 1066, WLTP GTR
- 满足 EURO VI标准的要求
- 广泛应用于车辆的研发及质保

### 优点

- 紧凑的独立式或19"架装式分析仪模块
- 选择准确, 灵敏度高  
——可以准确区分CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>x</sub>
- 易于操作、校准
- 上升时间短T90: <2秒.
- 可检测到的最低浓度<10ppb
- 无需液氮冷却

### 测量原理

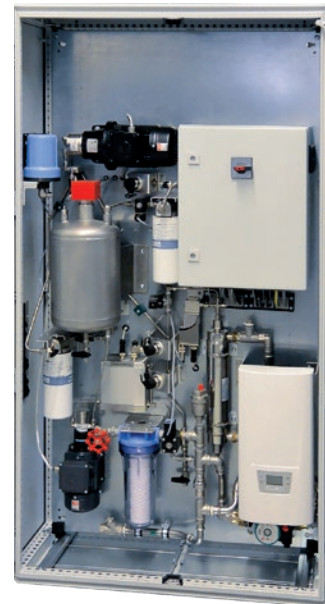
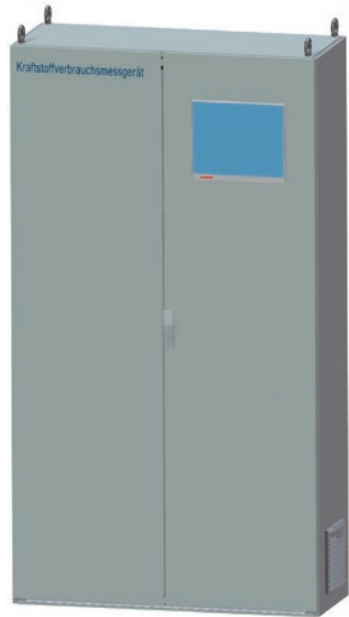
QCL模块的设计是通过发射MIR范围内的激光来测量N<sub>2</sub>O的浓度。采用量子级联的好处是发射的激光频宽极小, 从而准确的选择所需测量的成分。通过长光程的气体流动室时, 部分耦合激光会被吸收。由分析仪软件测得的吸收率就是测量气体浓度值。





# 排放测量系统

## 油耗测量



### KVM 油耗测量计

AIP KVM油耗计用于车辆在底盘测功机, 发动机/动力总成试验台上时, 研发进行可重复性、连续的动态油耗测量。

KVM系统操作依据Coriolis原理, 确保精确的、压力/温度控制好的燃料环境, 作为准确测量油耗的基础前提。

#### 应用实例

- 整车、发动机和传动系统的开发工具
- ECU、喷射系统等开发工具
- 范围检测
- 质量检验

## 一氧化氮测量



### 化学发光检测器 CLD

用于在ppb范围内对车辆排放尾气中高浓度气态氮氧化物(NO 或 NO<sub>x</sub>) 进行反复性的测量。

小巧的19"CLD测量系统可以安装在AIP排放测量系统内部, 也可以安装在其它制造商提供的系统内。

#### 应用实例

- 整车、发动机和传动系统的开发工具
- ECU、喷射系统等开发工具
- 质量检验



# 排放测量系统

## 便携式车辆排放分析仪RDE



## 便携式车辆尾气分析仪 (PEMS)

小巧的测量系统实现了在实际道路行驶中测量尾气。安装在测试车辆上的硬件设备包括尾气分析仪, 排放尾气流量计, 气象站, GPS系统, 以及车辆网络接口, 以此实现不间断的评测。Real-time 模式下, 探针将测试箱内的尾气传出去。尾气组成成分 (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> [or NO + NO<sub>2</sub>]), 相关的发动机、车辆和环境参数将被记录下来以供分析。

### 应用实例

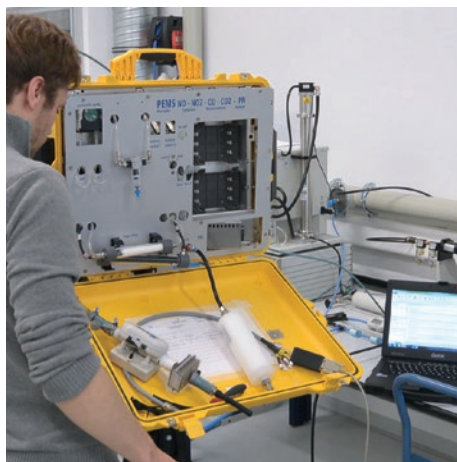
- 在实际道路行驶中, 对车辆排放尾气直接进行测量和分析
- 油耗测量
- 分析发动机开发和排放后处理
- 组件测试



# 排放测量系统



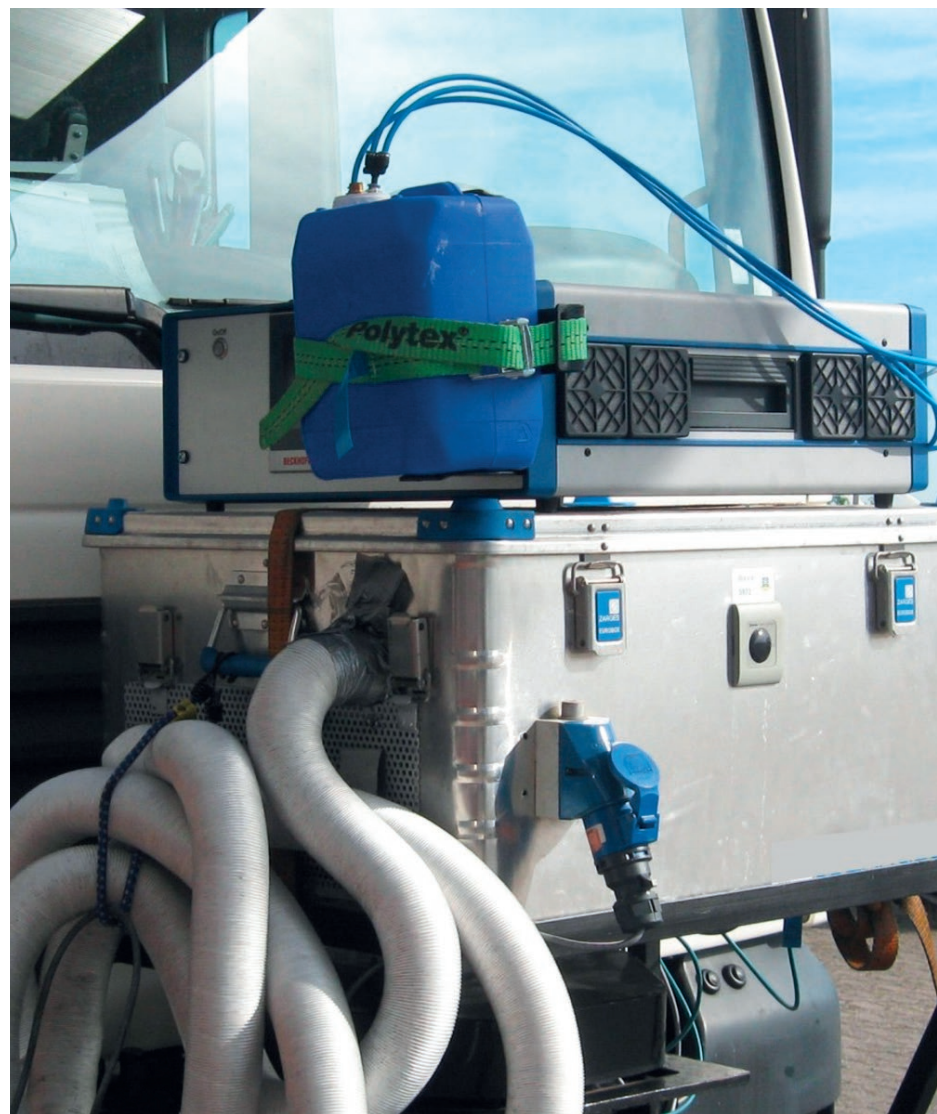
便携式车辆排放分析仪RDE





# 排放测量系统

便携式汽车尿素消耗测量仪





# 排放测量系统

## 便携式汽车尿素消耗测量仪 DEF 或 AdBlue® 耗量表

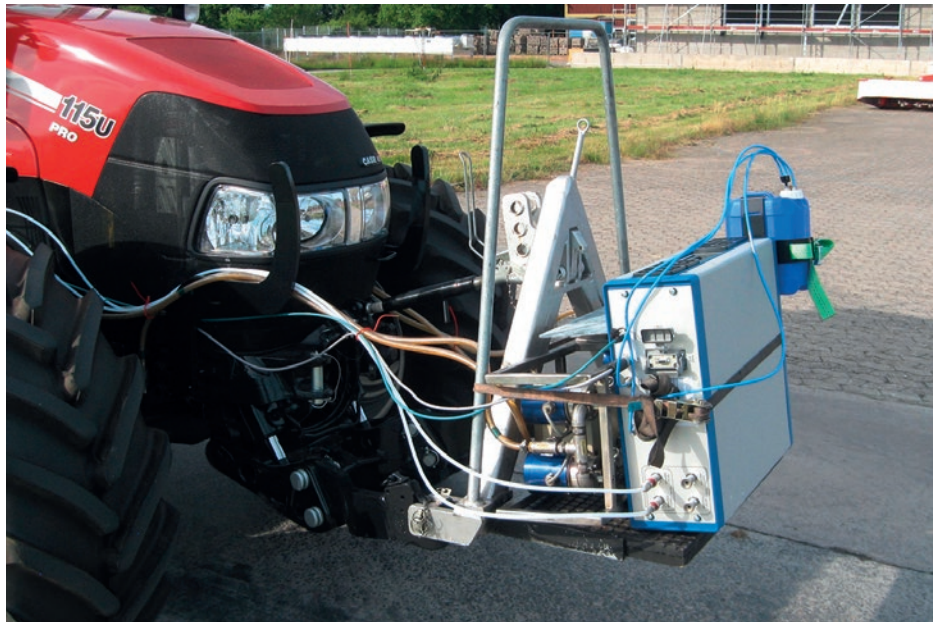
添加汽车尿素 $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ , 或更为熟知的DEF/AdBlue®以, 降低尾气污染和油耗。

由AIP研发的便携测量系统可以固定/移动使用, 车辆制造商用于车辆研发时, 连接模拟道路行驶试验台使用或实际道路行驶时车载使用, 重复多次进行尾气排放测量。

Coriolis传感器的测量原理不会对测量装置的配置造成任何影响。

### 应用实例

- 用于整车、发动机和传动系统的开发工具
- 范围检测
- 尾气排放测量
- 组成成分测试
- 质量检验



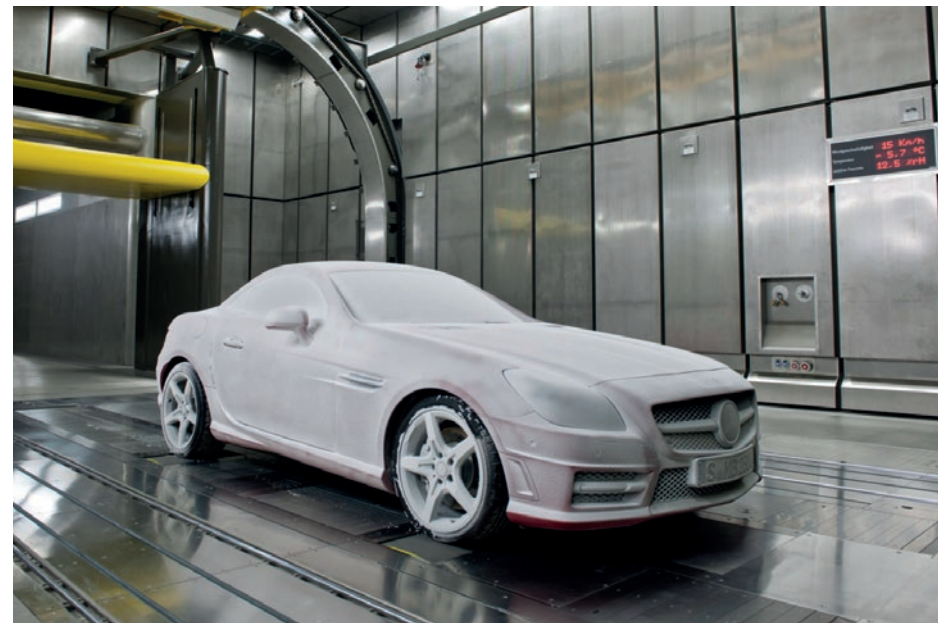
# 研发





# 试验台, 用于研发和性能系数测量

风洞、环境舱内测量



## CDM 75L 底盘测功机 (4电机)

用于风洞或环境舱, 用以测量如车辆气动性能等。可提供定制各种不同设计, 用于各种两驱或四驱车辆。

- 多电机原理, 每个转鼓都有一个单独的电机
- 同轴理念
- 电机中置设计 (MIM)
- 特殊的绝热式试验台设计, 水冷驱动
- 转鼓直径 75" (1,905 mm)
- 每个转鼓一个交流电机, 如: 300kw
- 测试速度, 如 300 km/h
- 温度范围, 如: -40°C ... +60°C

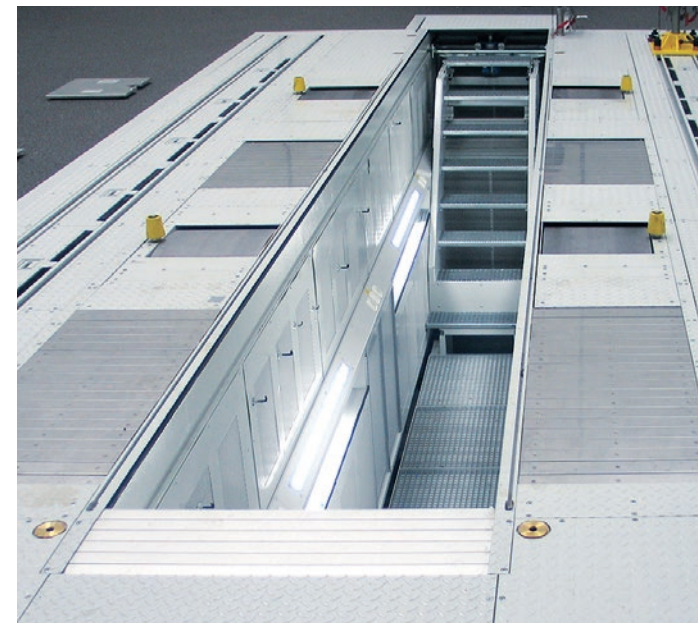
- 服务通道自带升降平台, 以到达试验台底部
- 当服务平台升到试验室地面位置时, 可作为服务地坑盖板使用
- 特殊水控设计, 用于风洞内模拟雨雪。





# 试验台, 用于研发和性能系数测量

## 功效性能测试



### CDM-FRP 性能测试试验台 (多电机原理)

前驱/后驱及四驱车辆在负载下都可以在试验台上进行反复的道路负载模拟、力及速度等测试。每个辊筒都单独配备一个驱动。

这种模块化的驱动理念尤其适用于“单轮测量”（混合动力车辆, 车轮电机等），并且能极大地拓展传统“电机中置设计”的底盘测功机的测试能力。

任何条件下, 试验结果都准确可信。

针对用户不同的预算和应用场景, 提供各种不同的配置。如：

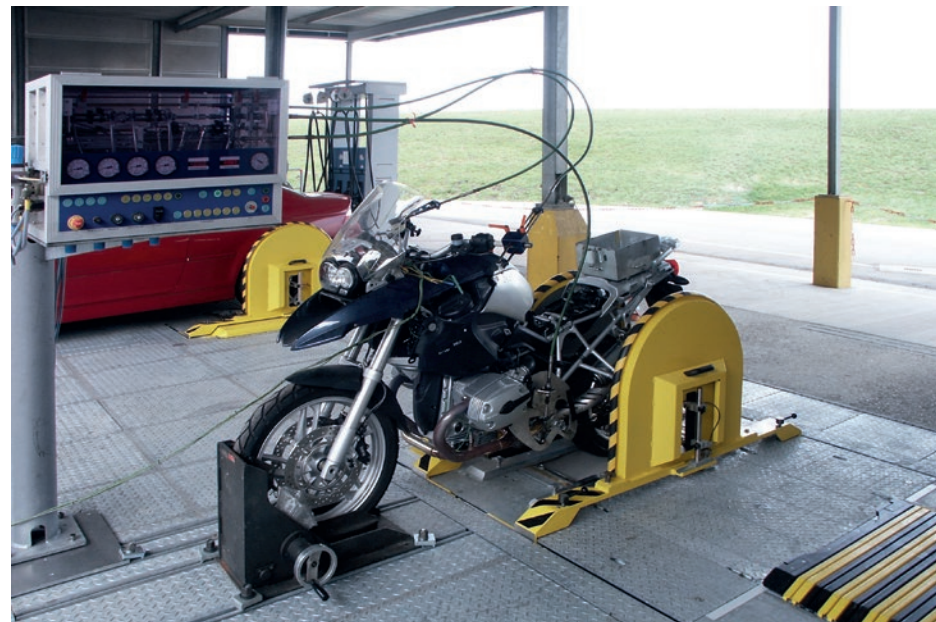
- 风洞
- 环境舱
- 带转台的电磁兼容 (EMC) 室
- 声学测量
- 海拔舱





# 试验台, 用于研发和性能系数测量

## 耐久测试/质量保证



## CDM 48L/M和 CDM 62.6 L/M 耐久

在实验室或室外进行反复、自动化耐久测试以模拟整车、车辆部件和润滑件等的寿命周期

转鼓直径 48" 或 62.6"

- 电机中置设计 (MIM), 以适配地坑尺寸
- 强大的系统化设计, 维护率低
- 备选子系统:
  - 油门执行器或驾驶机器人
  - 数据采集 / 处理系统
  - 车辆冷却风机
  - 自动加油
- 测试速度上限 350 km/h (备选)
- 备选: 各种性能包, 以及降噪处理, 如: 减少轮胎噪音

实例:

两驱循环测试用摩托车改装套件, 配合48" 或 62.6"底盘测功机

- 降低机械底座惯性
- 吸音安全栅栏和转鼓涂层 (备选)
- 车辆位置传感器, 安装在试验台保险圈内



# 试验台, 用于研发和性能系数测量





# 试验台, 用于研发和性能系数测量

## 电磁兼容(EMC)测量



### CDM 37.5L / EMC 底盘测功机

两驱或四驱试验台, 适用于轻中型车辆、摩托车、ATV沙滩车, 在室内对行驶在转鼓路面的测试车辆进行电磁兼容测量。

对车辆和外部环境之间相互产生的内部或外部的EMC效应进行反复的测量

转鼓直径 37.5" (953 mm)

- AIP特殊设计电机, 抗电磁干扰
  - 多电机设计 (每个轱筒一个驱动电机), 如进行ABS测试, 牵引力控制测试和其它车辆测试时, 轱筒可单独操作
  - 如每个电机是 121 HP (90 kW)
  - (可选择其它功率)
  - 测试速度上限124 mph (200 km/h) –如有需求, 可定制
  - 备选: P-JAMES EMC 驾驶机器人气动刹车, 专为EMC测试设计的离合执行器和方向盘执行器
  - 备选: 转台, 安装在试验台盖板内, 用以当车辆在转鼓路面行驶时, 将试验车辆校准到不同的角度位置, 对准电磁辐射源
- 可定制其它直径尺寸



AIP 的底盘测功机设计在30 kHz ... 3 GHz的频率范围内, 可以做到0辐射。



# 试验台, 用于研发和性能系数测量

噪声(N)、振动(V)和粗糙度(H) (NVH) 测试



通过滚筒间的服务通道可顺利进入测试车辆底部来安装麦克风或其它传感器



选项：单独的辊通盖板, 可重复进行路面模拟。

## CDM 75L NVH底盘测功机

用于测量和分析

- 外部噪音 (行车测量)
- 内部噪音 (舒适度测量)

转鼓直径75" (1.905 mm)

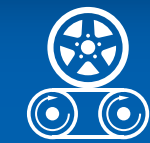
- 4电机设计 (内联设计)
- 不同路面壳来模拟不同的路况 (如: 粗糙的柏油马路、小鹅卵石路面等)
- 隔音滚筒, 防止贝尔效应

- 内置服务坑, 带有高度可调的服务平台
- 水冷驱动电机
- 特殊的车辆约束系统 (如: 轮毂固定)
- 驱动电机、转鼓和试验台盖板均吸音隔热, 以降低测试噪音 (50 km/h 速度时, 噪音为41 dB(A))
- 测试速度上限为 250 km/h

可定制其它性能包及环境包。

多电机原理, 每个转鼓分别由一个单独的液冷交流电机驱动 (可实现单轮测量)





# 平轨系统, 用于研发和COP测量

在实验室内模拟路面驾驶



## FRDM 20L 平轨测功机 'NewtonFinder'

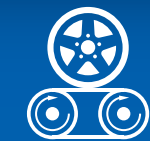
设计用于研究传动系统极小的摩擦损耗。

最新测量方法 'Newton Finder' 实现了对牵引力 (Fx) 的高精度测量。测量精度准确到每牛顿。

- 精确复制测量条件, 减少油耗和CO<sub>2</sub>排放量
- 原样呈现驾驶周期, 包括转向操作

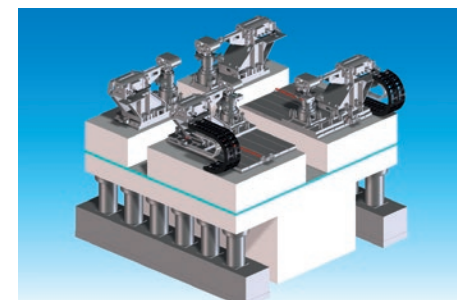
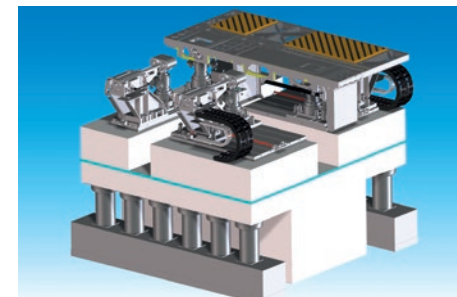
### 产品特点

- 紧凑的设计, 符合人体工程学
- 内置高动态驱动元
- 模拟真实驾驶路况, 准确测定牵引力损耗
- 转向操作时, 横向位置最大偏差不得超过0.4mm
- 备选: 有中间带的4皮带系统, 用以模拟车辆下车轮间的路面



# 平轨系统, 用于研发和COP测量

## 噪音和振动控制



### FRDM 12L

### 脉冲平轨测功机

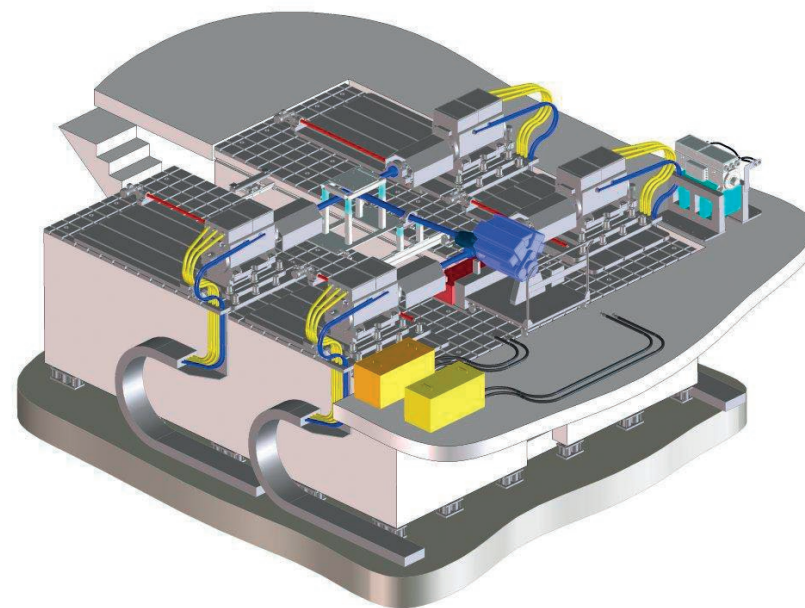
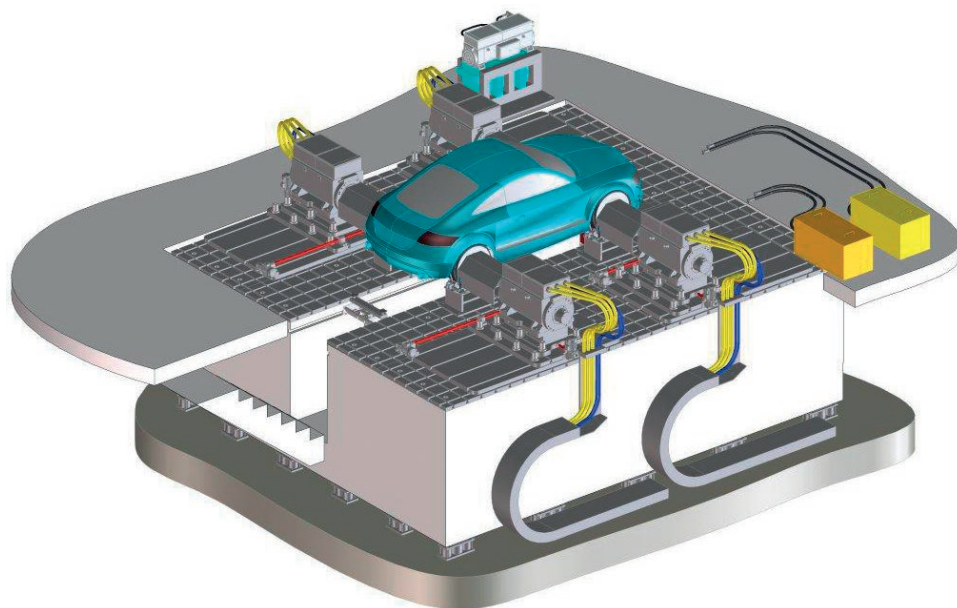
模拟路面行驶时, 脉冲平轨测功机给水平和垂直方向的每个车轮提供了高动态激发。自动测试时由驾驶机器人操作车辆。垂直方向车轮的激发实现了对各种不同路面(如: 坑洼、裂缝、鹅卵石路面、桥梁节点等)的逼真模拟。此系统可实现整车或车辆部件的测试。

#### 应用实例

- 研究长期的稳定性/疲劳度
- 全系统或单独车辆部件的噪音分析
- 耐久分析
- 优化弹簧和阻尼行为



# 动力总成测功机



动力总成或发动机试验台, 用于分析整个车辆, 整车传动系统或部件。

根据测试要求, 测试台配置设置为静态或动态测试。

高动态驱动用于在测试设置中导出扭矩或直接获取扭矩。也有其它可选项, 例如通过在测试过程中使用液压致动器来集成路面模拟。

## 应用实例

通过遵循预设的驾驶循环或道路轮廓来逼真模拟道路驾驶。

- 能效评估
- 燃料消耗测量和 CO2 排放测定
- 范围检测
- 尾气测量

在整车中测试整个传动系统或作为总线模拟的集合设置。



脉冲动力传动测功机 (转鼓测功机与液压振动台相结合), 用于在道路驾驶模拟期间在垂直和水平方向上高动态驱动各个车轮。



# 风洞天平, 用于研发

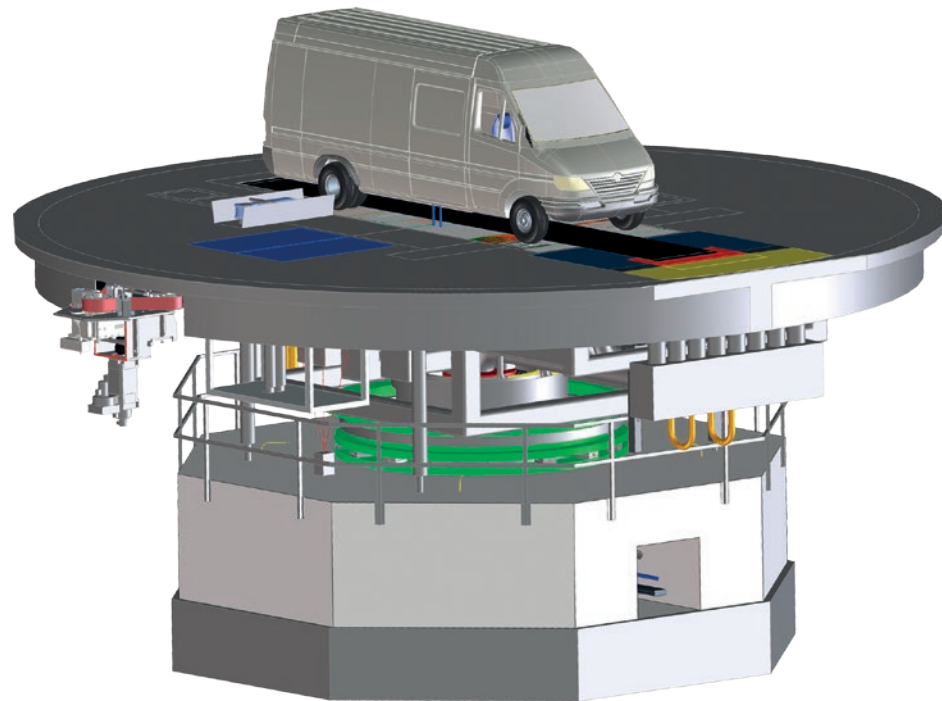






# 风洞天平, 用于研发

空气动力学研究



## FRDM 20L 风洞天平, 内置四驱平轨试验台

用于轿车、货车和赛车在气动声学风洞中气动试验的基础研究和发展

### 试验台设计 (实例)

风洞天平内置平轨试验台(“滚动路面”), 以求尽可能逼真地模拟实际路面行驶时的对车辆有影响的风力条件。



展示的设备包括一个5带系统, 由每个车轮的独立的驱动带(WDU - 车轮驱动元)及一个用来模拟测试车辆下路面的中间带(CB)组成。

AIP的5带系统可反复进行空气动力学及声学测量(如: Cd值优化, 零部件强度试验, ...) 进行需要考虑侧面风影响的测量时, 平轨试验台将被安装在一个转盘内(例: 直径12 m)。转盘与一高分辨率的天平系统相连。

此风洞天平主要用来对车辆在x-y-z轴上产生的力进行多次的测定, 以及对作用的侧倾, 俯仰和偏航力矩进行精确测定。此外, 示例中还包括起重设备(SHE), 用来对转鼓上的车辆进行水平固定。(此时车轮由车轮驱动单元驱动, 车辆本身的电机并不启动)

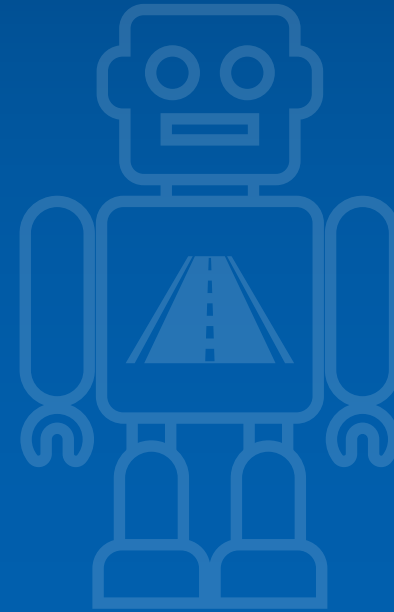
### 试验台主要技术参数 (示例)

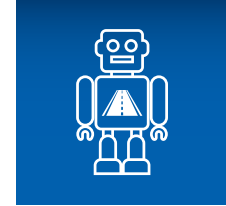
- 用于两驱或四驱车辆
- 最大轴承 2,000 kg
- 最大试验速度 265 km/h
- 轴距最小1750mm——最大3750mm
- 总重(包括转台 / 风洞天平): 约80 吨

如需进行服务, 可使用集成的起重设备将中间的皮带升高

如有其他需求, 我们将提供更多资料。

# 自动驾驶机器人





# 自动驾驶机器人JAMES

高度还原重现的驾驶周期



## 自动驾驶机器人JAMES

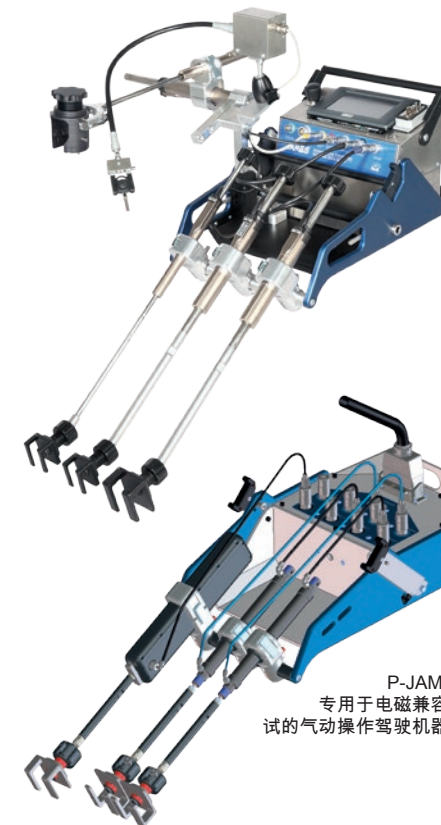
自动驾驶机器人JAMES本着智能模块化系统的设计理念来研发, 实现了配置/安装时间短, 简单的菜单式操作, 一般被应用于可重复进行且精度要求高的底盘测功机或平轨测功机上进行自动道路驾驶模拟。

### 应用实例

- 排放测试
- 耐久测试
- 不间断行驶 (24 hours / 7 days)
- 在NVH、海拔舱或环境舱内进行的道路行驶模拟
- 在恶劣或危险环境下自动驾驶

### 产品特点

- 油耗优化 (能耗优化)
- 排放优化
- 小巧的模块化设计
- 坚固耐用, 磨损小, 维护率低
- 丝杠免驱动线性执行器 (申请中专利), 用于对踏板和变速总成的高动态控制
- 重量轻
- 安装简单快捷 (<8分钟)
- 简单的菜单化操作 (“教程“)



P-JAMES  
专用于电磁兼容测试的气动操作驾驶机器人

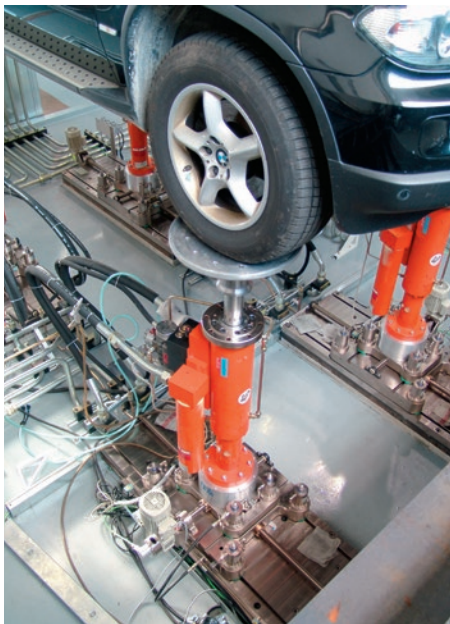
# 试验台自动化





# 试验台自动化

## 液压道路模拟器 (振动台)



### 道路模拟器

在动力荷载情况下, 可进行噪声、耐久、组件及疲劳测试等。

#### 产品质量优势

使用液压道路模拟, 可无限重复、修改和扩大临界驾驶范围。在考虑到可能的干扰源和影响变量情况下, 依然可以呈现一个精准、详细的分析。

#### 成本优势

道路模拟器与环境舱和太阳能系统相连接使用, 与在不同气候环境下, 进行实际道路行驶时进行的常规测试相比, 经济和时间成本都大大降低。

#### 应用实例

- 耐久稳定性/疲劳症状的研究
- 全系统和单独组件的噪声分析
- 使用强度分析
- 弹簧及阻尼性能优化

#### 概况

根据实际应用, 液压模拟试验台可以是单立柱或多立柱系统。

- 单立柱系统 (减震器, 组件测试等)
- 多立柱系统 (道路模拟、排气线测试等)
- 多立柱系统 (汽车挡泥板测试、振动筛、6运动自由度的移动)



### 电子振动筛

- 专为研发及质保设备设计
- 研究整车及车辆零部件的长期稳定性和疲劳度 (“生命周期测试”)
- 噪音分析 (异响测试)
- 疲劳分析

#### 特点

- 设计紧凑, 重量轻
- 低噪音, 无风扇
- 低发热
- 根据需求可以定制

# 试验台自动化

## 自动化软件模块



### DynoServer ECD Basic V.2.06.000

- 含本地试验台控制模式（常数v, 常数F, 道路负荷模拟）
- 含 AK接口（以太网），用于连接外部控制系统
- 含诊断测试功能/集成示波器
- 含试验台诊断测试，基于以下法规：GTR15,40 CFR 1066, AAMA

用于不同测量应用的可选软件模块，例如：

#### GTR15

全球汽车尾气测试的最新标准，包括自动调整试验台上的道路负荷参数。无需主机控制系统即可进行排气测量。

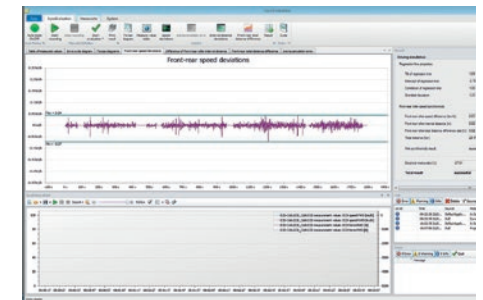
#### 40 CFR 1066

根据SAE J2264（2014），美国车辆排放测试的最新标准，包括在试验台上自动调整道路负荷参数。无需主机控制系统即可进行排气测量。

#### MULTIPOINT

（包括道路载荷调整）  
在特殊道路载荷条件下的车辆测试。道路载荷和定制试验台参数由速度/功率点确定。驱动阻力曲线产生三次样条。GTR15也允许这个程序。用于执行没有主机控制系统的车辆测试。

具有同步牵引作用的单轴负载模拟  
模拟作用于辊筒轴上的驱动阻力，从动轴速同步。



#### 功率测量

间接测量车辆发动机功率。发动机性能根据当前的环境条件和相关法规计算。还需要合适的硬件（接口盒，不包括在内）来获取环境条件和车辆速度。

#### DynoEvaluation (DyE)

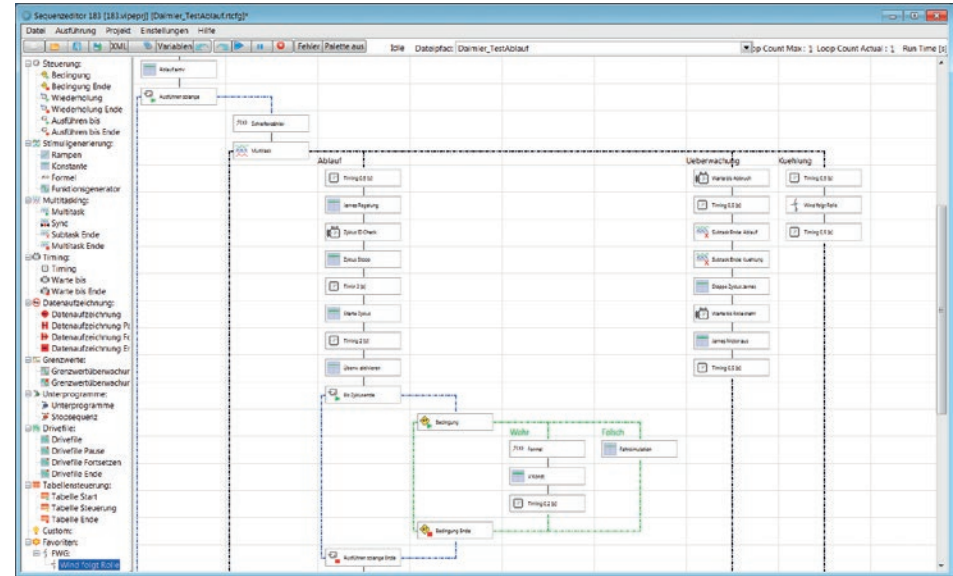
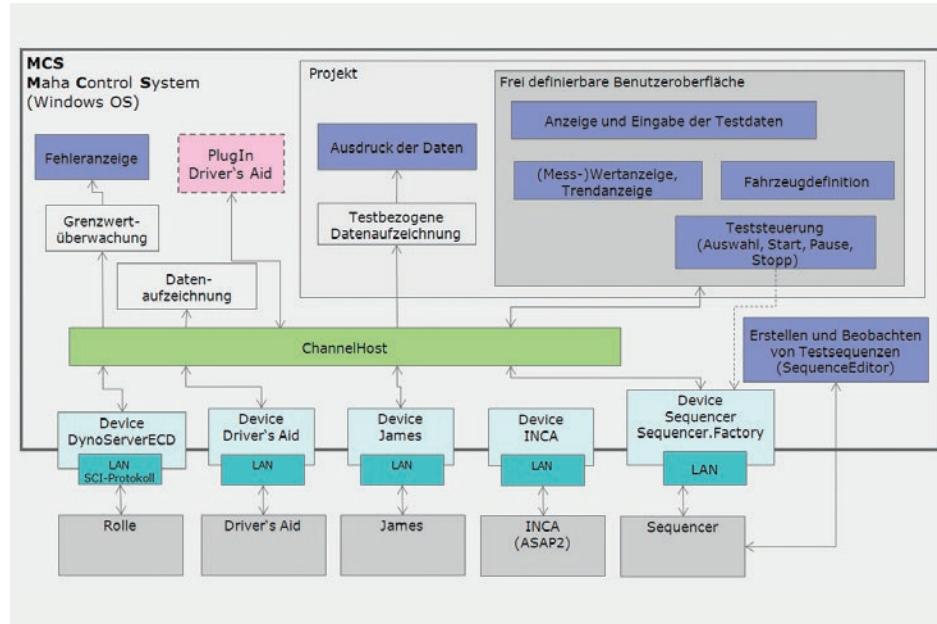
根据以下法规评估试验台的性能：

- JASO E011:2011
- GTR 15 – Annex 5 Paragraph 2.3 (4WD 模式)



# 试验台自动化

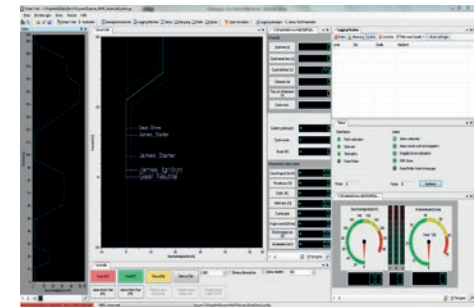
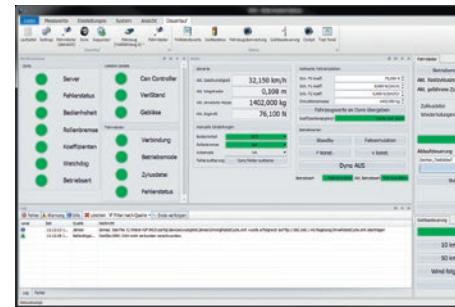
## 系统控制和监控软件



## MCS 控制系统

集成控制和监控试验台系统和配置

- 项目管理
- 试验台管理
- 车辆管理
- 插件管理
- 创建及监控测试序列
- 数据记录
- 限值监控
- 报告



# 试验台自动化

## 集成测功机解决方案



### MPAS 试验台自动化

全面的自动化软件MPAS是为单个操作测试台以及具有中央数据和/或配置管理要求的完整测试设备而开发的。

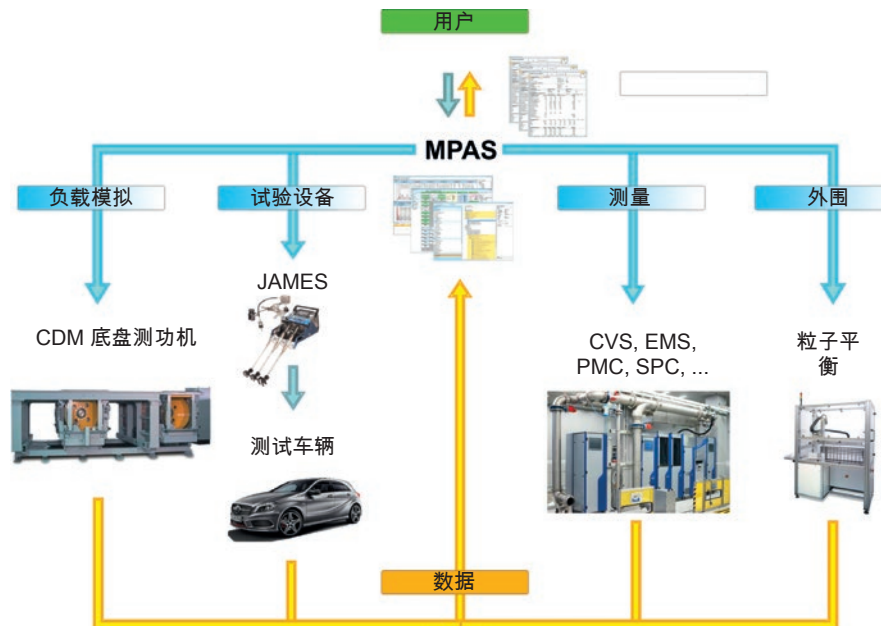
- MPAS支持所有国家和国际尾气排放测试的法律要求（轻型）
- 独立的测试数据管理, 参数化
- 分析, 重新计算和测试分析

#### 高效

- 优化的客户流程
- 拖放参数化
- 操作简便
- 流程可以验证

#### 模块化

- 独立于制造商的设备集成
- 通过插件轻松集成新驱动程序
- 开放式编程



#### 灵活性

- 操作屏幕, 过程, 操作曲线, 计算, 报告, 一目了然
- 集成客户自定义数据库

#### 开放式

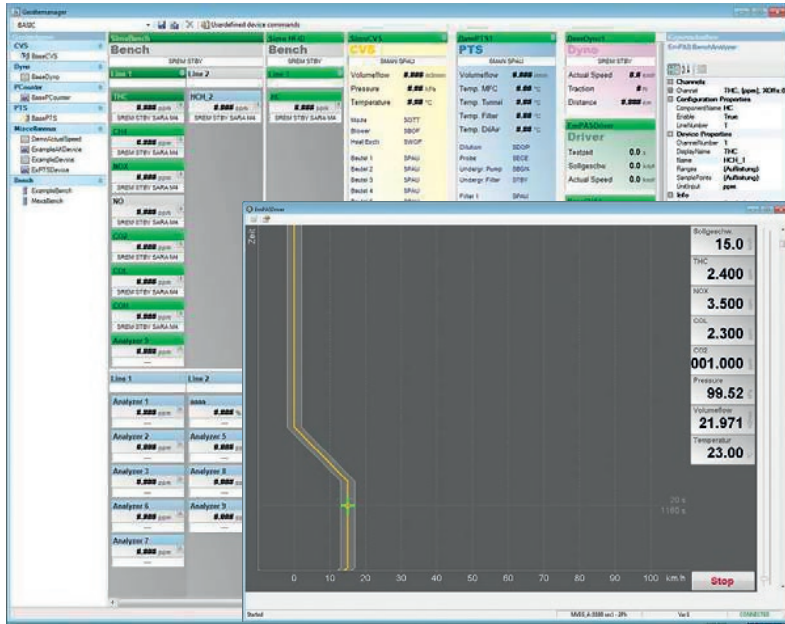
- 非专有标准硬件
- 第三方可引用驱动程序





# 试验台自动化

## 集成测试设备管理

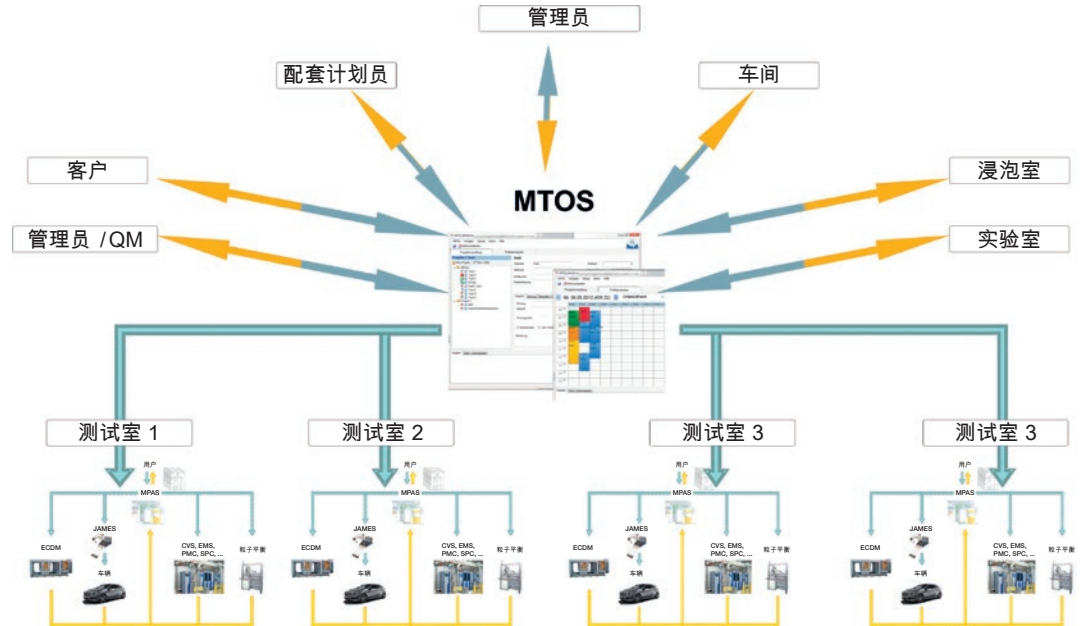


## MTOS 测试设备管理

轻松安排测试单元日程, 规划容量

### 产品特点

- 参数合理性检查, 确保测试可用
- 参数图形化, 易于理解
- 测试序列文档一致
- 测试台快速迅速装配成完整测试设备 ( 测试区域 )
- Excel格式评估 ( 无宏 )



- 司机助软件模块
- 与底盘测功机相结合, 用于可重复的道路驾驶模拟
- 含预装欧洲、美国、日本、中国的常见驾驶循环
- 含驾驶循环编辑器功能以创建自定义驾驶循环

# 功能





# 功能、性能、制动试验台

## 商用车试验台



**FRP 8x8**  
功能、性能转鼓试验台

FRP 8x8专用于2轴、3轴及4轴商用车的下线成品检验和最终出厂检验。

系统功能多样化, 可进行简单的驾驶试验, 也可进行如TCS或差速锁功能等特殊的功能测试。



**FRP / BPS**  
拖拉机试验台

专为成品检验和出厂检验设计, 连接两轴转鼓试验台和制动转鼓试验台, 可实现两辆车同步测试。



**BL**  
叉车制动性能转鼓试验台

BL试验台即装配好的制动性能转鼓试验台, 专为进行模型试验和质量测试(DVT)所设计。



**FRP 500 / 4x4**  
功能、性能转鼓试验台

转鼓试验台 (4电机单元, 每对滚筒配一个电机) 例如. 用于特殊用途重型车辆传动系统的研发

**LPS ST2AC**  
固定式功能、性能试验台

用于特殊用途车辆 (如: 收割机、工程车、飞机牵引车等) 在产品研发过程中所进行的测试

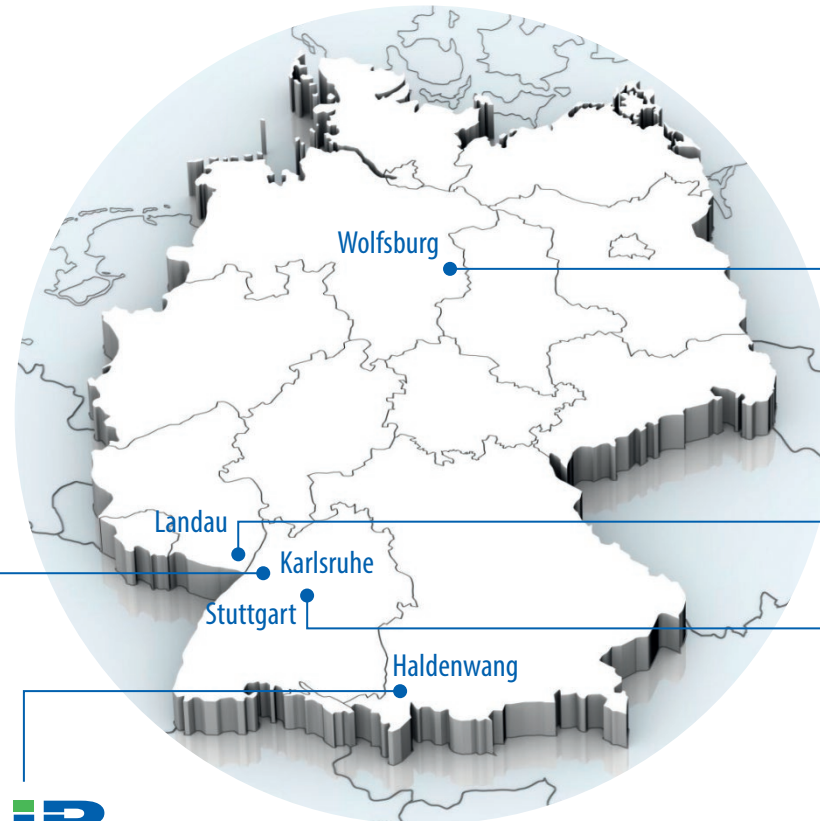
# APL Group

■ AIP ■ IAVF ■ APS ■ IVP ■ MOT

7个地区

约1400名员工

约240个测试台



APL  
|  
IVP

APL

APS-tech

公司隶属于APL集团——集团由APL Automobil-Prüftechnik Landau, APL子公司Wolfsburg, APS-tech Fellbach, IAVF Antriebstechnik Karlsruhe, MOT Karlsruhe 和 IVP Wolfsburg公司组成——拥有超过240个发动机, 变速箱和动力传动测试台。

AIP提供定制化车辆试验台, 用于实验室操作中可重复的真实道路驾驶模拟, 如排放测量, 耐久性测试, 电磁兼容性测量, 声学 and 振动测量领域。AIP的创新测试技术还用于电动交通, 自动驾驶和司机助系统的开发。

集团内的各个公司对自己的运营和其特定的市场负责; 然而各公司间协同作用, 互相分享基础知识和技术设备。客户可以从这些共享中受益, 这些功能在一个完整的软件包中作为高级服务提供

关于APL集团的更多信息请访问:

[www.apl-landau.de](http://www.apl-landau.de)



# AIP 全球

## AIP德国总部



**AIP GmbH & Co. KG**  
Hoyen 30  
87490 Haldenwang / Germany

Phone: +49 (0)8374-2409-0  
Fax: +49 (0)8374-2409-551  
Email: [info@aip-automotive.de](mailto:info@aip-automotive.de)  
[www.aip-automotive.de](http://www.aip-automotive.de)



## Prime ONE Contracting / 美国



**Prime One Contracting LLC.**  
4600 Danvers Drive SE  
Kentwood, MI 49512 / USA



Phone: +01 (616) 949-3333  
Fax: +01 (616) 949-7599  
Email: [sales@poc-aip.com](mailto:sales@poc-aip.com)  
[www.poc-aip.com](http://www.poc-aip.com)

Prime ONE Contracting ( POC ) 成立于1999年, 是一家老牌公司 ( 小企业 )。自公司成立之日起, 关注的焦点就始终是客户以及不断变化的测试市场。这种关注度促就了产品及服务的不断扩展, 并及时向客户群告知行业最新的发展与成果。

随着AIP的不断成长, 在海外地区已得到认可, 因此将业务扩展到海外市场, POC是AIP所在行业的知名企业。位于德国哈登旺的AIP于2008年决定与POC合作, 作为他们在加拿大、美国、墨西哥和巴西地区的测试设备解决方案唯一指定供应商。

这种合作关系使得POC与AIP都得以利用双方各自在研发、工程技术和服 务支持领域的优势, 向测试市场提供创新多元化的产品服务组合。两家公司合并的这个决定也正好抓住了EPA这个

契机。由此众多原始设备制造商及其二级供应商都开始认可我们的能力, 相信我们在当下及可见的未来都可以为他们提供可信的测试方案。

## AIP Automotive China Co. Ltd



### AIP Automotive China Co., Ltd

安丽普 (上海) 测试设备有限公司  
中国上海浦东新金桥路58号12楼E室,  
邮编201206

Phone: +86 (0) 21 / 6100-2071 / ext. 101

Fax: +86 (0) 21 / 6100-2072

Email: [info@aip-automotive.cn](mailto:info@aip-automotive.cn)

[www.aip-automotive.de](http://www.aip-automotive.de)

原上海分公司成立于2007年, 是MAHA Maschinenbau GmbH & Co.KG的分支机构, 旨在服务国内AIP业务的汽车行业客户 (汽车制造商, 一级供应商, CATARC, CAERI等测试机构)。



分公司位于上海, 涵盖AIP中国销售、项目管理和服 务, 提供可靠、称职的客户服务。AIP在大约10年内获得了中国市场近70%的特殊底盘测功机市场, 如NVH和EMC-和重型底盘测功机。

自2018年起, 成立独立子公司, 并更名为AIP Automotive China Co., Ltd 安丽普 (上海) 测试设备有限公司



## AIP韩国代理商



### CNFOENG办公室/研发中心

1001~1002ho, C dong  
INDEOGWON IT VALLEY, 40  
Imi-ro Uiwang-si Gyeonggi-do Korea, 437-120

Phone: 82-31-421-0133

Fax: 82-31-8084-3132

Email: [espark@cnfoeng.com](mailto:espark@cnfoeng.com)

[www.cnfoeng.com](http://www.cnfoeng.com)





Made  
in  
Germany

AIP GmbH & Co. KG  
Hoyen 30  
87490 Haldenwang / Germany  
T: +49 (0)8374-2409-0  
F: +49 (0)8374-2409-551  
info@aip-automotive.de  
www.aip-automotive.de



研发测试  
技术



排放测量  
系统



实驱器  
排放



底盘测功机



平轨系统



液压“振动  
台”试验台



风洞天平



动力总成试  
验台



电动交通



自动驾驶



试验台自  
动化



驾驶机器人



车辆冷却  
风机