



经认证的测试能力
在轨道交通运营中：
空气动力学测试试验室

测试技术:

轨道交通车辆， 部件 基础设施和接口

作为空气动力学领域的测试技术专家，我们为您提供：

- | 经相关机构认证/认可的测试结果
- | 全面处理轨道交通运营过程中的测试活动
- | 轨道交通领域经认证的测试方法

作为具体服务方，我们为您提供：

- | 轨道交通车辆，基础设施和部件的测试
- | 关于轨道交通空气动力学的特殊问题，按照特定需求定制开发测量和诊断技术

我们为您交付：

- | 运行试验，例如您在轨道交通高风险区域的基础设施
- | 依赖于审批的极限值监控，例如您处在检测过程中的基础设施部件和轨道交通车辆
- | 压力和流量负荷造成的损伤的原因调查
- | 节能措施的优化潜力

从单一来源提供（全面能力）：

德铁系统技术公司乐于支持您 – 还包括空气动力学的工程服务



隧道和地铁站

- ▮ 调试测量，例如，起始压力波的分布（音爆），救援门、盖板、技术室或设备柜对压力负荷的反应
- ▮ 受控列车的压力负荷
- ▮ 隧道结构的通风
- ▮ 舒适性研究，关于流量和通风条件以及气象边界条件（温度，湿度，环境压力）



我们的服务



Foto: Robert Deopito

轨道交通的空气动力学是一个跨部门的技术领域，来自车辆、基础设施和运营自身及互相的有效作用。它对驾驶特性，运行性能，能效，安全性和舒适性有重要影响。

我们在此为您提供轨道交通运营过程的各种测量：

机车车辆

- ▮ 列车在室外和隧道通行期间的空气动力负荷，例如弓形波，流动负荷，隧道中的压力特征
- ▮ 特殊主题，例如驱动阻力，车身底部空气动力学，受电弓空气动力学，特殊设计说明文件

基础设施部件

- ▮ 轨道车辆通过时，可移动和不可移动物体对空气动力负荷的响应行为，例如，压力负荷与隔音墙、平台屋顶、信号装置、开关盒、建筑物轨道中的固定障碍物、平台上的移动物体（行李箱手推车）或桥梁检查车的反应
- ▮ 特殊主题，例如压载

经认证的空气动力学测试实验室



Fotos oben: DB Systemtechnik

测量轨道交通领域的空气动力负荷

- | 测量范围内的压差可达 ± 7000 Pa
- | 流速可达 90 m/s
- | 强制测量范围可达 ± 10000 N
- | 测量范围从 0,1 mm 到 1 km
- | 在测量范围内的偏转可达 ± 100 mm
- | 在测量范围内的加速度可达 10 g

气象参数和边界条件的测量

- | 测量温度范围 -40°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$
- | 测量湿度可达 100 % r.F
- | 测量绝对压力从 800 hPa 到 1100 hPa
- | 测量范围内的风速可达 60 m/s
- | 测量范围内的方向可达 360°
- | 列车速度可达 400 km/h

轨道交通车辆和系统的风洞试验测量

- | 强制测量范围可达 ± 5000 N
- | 扭矩测量范围可达 ± 500 Nm
- | 测量范围内的压差可达 ± 7000 Pa

质量认证的参考示例

公正和独立

我们在慕尼黑的测试实验室获得德国认证机构 (DAkkS) 的认证，在轨道交通的空气动力学领域符合 DIN EN ISO / IEC 17025 标准，适用于灵活的测试认证。

认证涵盖所有相关的测试和测量，例如：根据 TSI 和 EN 14067 的相关规则。具体测试和测量参见认证证书的附件。



空气动力学测试实验室的参考示例

- | **德铁工程项目**: Katzenberg 隧道的救援门上微压力波和空气动力负荷的调试测量
- | **奥地利联邦铁路**: 2012 年创新运行背景下, Wienerwald 和 Stierschweiffeld 隧道的隧道空气动力学测量
- | **MOOG**: 科隆-莱茵/美茵河高速公路的桥梁维修车辆的运行测试
- | **德铁路网公司**: 测试隔音墙上的空气动力负荷和反应
- | **德铁车站&服务**: 测试列车通过时平台的空气动力负荷和反应



Alle Fotos: DB Systemtechnik

- | **西门子:** Velaro D 在 320 km/h 时速下的压力和流量负荷以及隧道空气动力学的批准测试，以及行驶阻力测试
- | **德铁工程项目:** 在正常运行的 S-Bahn 站进行空气喷射测量
- | **西门子:** 使用 Velaro D 在高速运行（可达 352km/h 时速）期间对基础设施的空气动力负荷进行测量监控
- | **Espresso:** 列车 200km/h 时速通过时站台上手推车的相关测试

Impressum

DB Systemtechnik GmbH
Prüflabor Aerodynamik

Völckerstraße 5
D-80939 München

Kontakt: Martin Eisenlauer
Telefon +49 89 1308-7530
Telefax +49 89 1308-6795
martin.eisenlauer@deutschebahn.com

Änderungen vorbehalten
Einzelangaben ohne Gewähr
Stand Dezember 2013
www.db-systemtechnik.de