



KISTLER

measure. analyze. innovate.

**提高安全性 -
降低维护成本**

铁路振动测量

振动传感器用于火车、有轨电车和地铁车辆的设计、调试与监测



在中国铁道科学研究院进行的高速列车试验

可靠的振动测量解决方案

一些新的趋势正在铁路行业兴起。最关键的核心是安全性。第二个焦点：降低成本。预防性维护可早期检测转向架故障 - 这意味着巨大的成本节省。其次：遵守行业指南，契约和法规不断增加了强制测试的需要。

目前正在广泛进行的振动测量反映了这些趋势。奇石乐的传感器技术可服务于不同目的：永久安装的系统支持预防维护并提高安全性，而非永久性的系统(较短或较长期的安装)有助于车辆设计和调试。

从模块分析设计到脱轨检测

奇石乐加速度计满足各种不同的要求。加速度传感器适合不同的应用，包括模态分析、振动测试、乘坐舒适性和耐久性试验、脱轨检测、磨损和缺陷检测，以及预防性轨道维护。

优点

- 高精度和可靠性提高安全性
- 由于早期缺陷识别提高了路网的利用率
- 预防性维护降低了成本
- 全面监测车辆参数
- 自动检测轨道缺陷

两种技术 – 多方面的应用

奇石乐拥有为航空航天和汽车工业的高要求应用制造压电式和MEMS电容式传感器的长期经验和专业技术。铁路行业同样也有许多挑战性的应用，可用我们的专业知识帮助您的项目成功。

奇石乐为低频监测需求提供MEMS电容式解决方案，为高频应用提供压电式解决方案：无论是何种应用，您都可以依靠奇石乐获得优异的可靠性、精度和稳定性。

模态分析与高频振动研究

奇石乐提供具有极低噪声的轻质陶瓷环形剪切传感器和基于PiezoStar®高灵敏的具有高温稳定性的压电式加速度计。更多信息，请在www.kistler.com/t&m/acceleration上查询我们的样本。

乘坐舒适性、预防性维护和耐久性

这些应用要求较低频率，奇石乐的K-Beam® MEMS电容式传感器最为适合。坚固、耐用和便于安装的直流 MEMS加速度计适合短期和长期监测应用。

K-Beam®和PiezoStar®为奇石乐集团的注册商标。



8315A型单向加速度计用于电车的预防性维护



KRRI采用8395A型三向加速度计进行火车耐久性和舒适性测试

火车的预防性维护

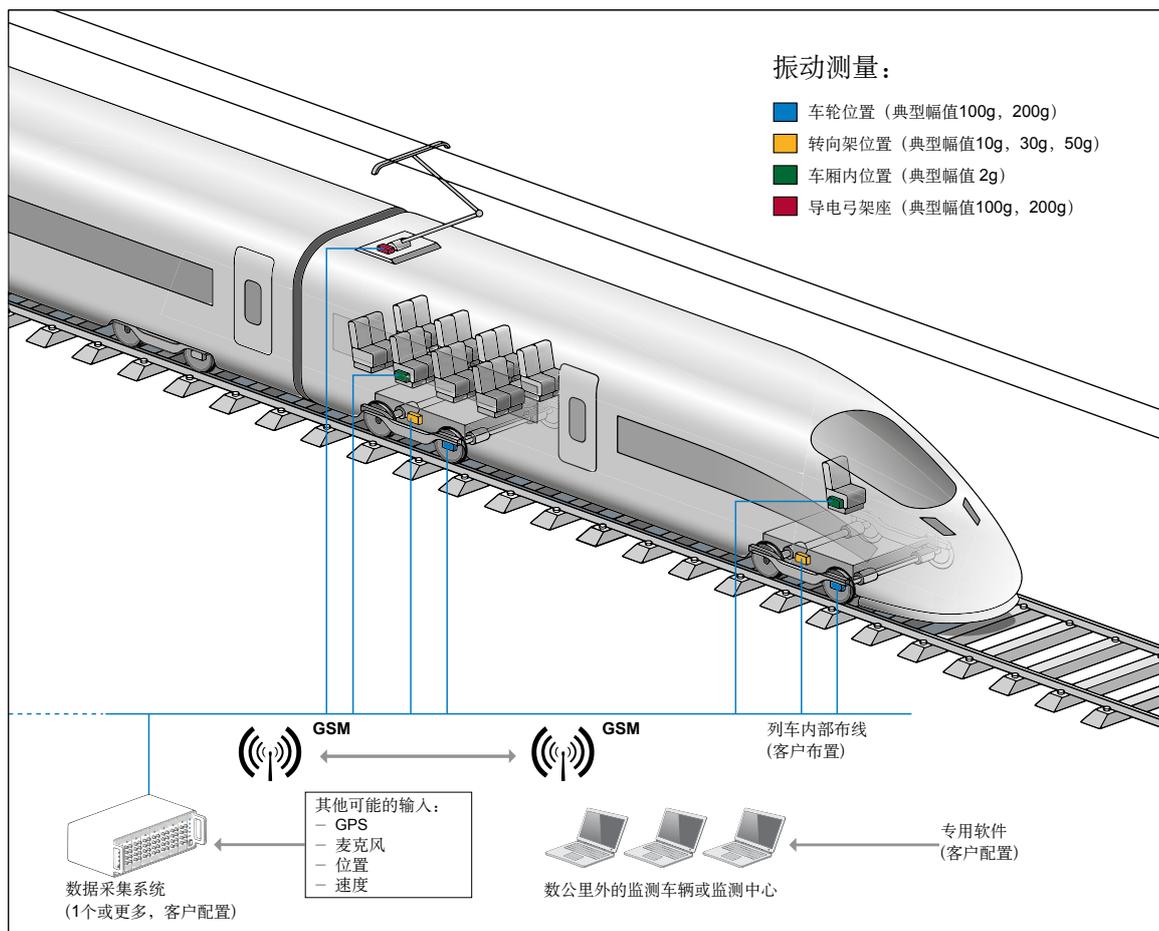
监测滚动振动可在转向架发生严重状况前识别出故障。轴承磨损、车轮磨损/不平衡、阻尼器/悬架疲劳和导电弓架的异常振动或过大的位移也同样可用滚动振动监测。

乘坐舒适性监测(如：车厢/座椅的振动)

振动测量有很多用途：可用于开发阶段的优化，调试过程的验证和定期对火车和路轨状况进行评估。

基础设施的预防性维护

振动测量有助于检测路轨问题，如错位、断裂、碎裂、下沉或路轨不平。通过这些测量支持预防性维护并有助于防止脱轨。奇石乐的路轨称重(动态称重)产品系列还包括测量路轨载荷的产品。更多特殊应用的信息请参考我们的网站：www.kistler.com/wim。



在高速列车应用中使用奇石乐K-Beam传感器的典型振动测量配置

奇石乐MEMS传感器系列

高精度加速度计是所有动态试验环境的关键。奇石乐的MEMS电容式传感器可经受最苛刻的应用要求并提供可靠结果。

优异的热稳定性和抗冲击性

用于振动测量的奇石乐MEMS传感器在温度变化的环境条件下很稳定。他们具有温度输出可用于进一步补偿温度效应，以及在高冲击条件下优异的抗冲击性（金属对金属的冲击）的特点。

测量范围宽

测量范围从列车车厢振动监测的2g到车轮系监测的200g。

低噪声

奇石乐MEMS传感器的噪声很低。可选差分输出型补偿列车线路本身可能产生的噪声（共模抑制）。

列车线路的定制适配性

低烟、无卤电缆解决方案或适配箱可直接安装在列车现有的布线系统中。传感器可以远离供电系统安装。

主要特点概述

- 测量从直流到1000 Hz的振动
- 2 – 200 g
- 可靠、精确测量低至直流（倾斜）的低频振动
- 高温稳定性和抗冲击性，适用于各种环境
- 独特的模块化电信号输出和电缆配置



奇石乐MEMS电容式系列：8315A型单向传感器和8395A型三向传感器

奇石乐K-Beam: 可变电容式MEMS传感器

我们的8315A(x)单向和8395(x)三向加速度计具有-55 ~ 125°C的温度稳定性(大部分范围内的典型非线性和迟滞误差为1% FSO)。加之低噪声, 这些特点保证从直流到1000 Hz带宽的低频应用的精确测量。

可提供6个测量范围(2 – 200g), 这些传感器含有气体阻尼和内部过载限位的敏感元件。不同的输出, 壳体材料和电缆可供选择以适合大多数应用。更多有关电容式传感器和压电式传感器的信息, 请查阅我们的网站www.kistler.com/t&m/acceleration。

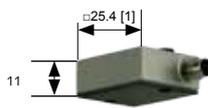
8315A的测量方向



8395A的测量方向



8315A...TA00型



8395A...TA00型



8315A和8395型

技术指标	型号	...A2D0...	...A010...	...A030...	...A050...	...A100...	...A200...
范围	g	±2	±10	±30	±50	±100	±200
灵敏度, ±5% (±4 V FSO分型) (2.5 ± 2 V FSO分型) (±8 V FSO差分分型)	mV/g	2 000	400	133.3	80	40	20
	mV/g	1 000	200	66.6	40	20	10
	mV/g	4 000	800	266.6	160	80	40
零g输出 (±4 V FSO分型) (2.5 ± 2 V FSO分型) (±8 V FSO差分分型)	mV	0 ±60					
	mV	2 500 ±60					
	mV	0 ±120					
频率响应, ±5%	Hz	0 - 250	0 - 1000				
安装后谐振频率 (典型)	kHz	>1.3	>2	>4	>5.1	7.2	>11
非线性	%FSO	±1					
分辨率/阈值	mg _{rms}	0.35	1.75	3.95	8.75	17.5	35
横向灵敏度	%	1					
半正弦冲击	g _{pk}	6 000 (200 μs)					
零点偏置温度系数	mg/°C	±0.1	±0.5	±1.5	±2.5	±5	±10
灵敏度温度系数	ppm/°C	±100					
工作温度范围	°C	-55 - 125					
最大相移@100 Hz	°	20	10				
额定电流	mA	8315A: 1.6 / 8395A: 4.2					
电压	VDC	6 - 50*					
插头	类型	8315A: 4 pin pos. / 8395A: 9 pin pos					
壳体/底座	材料	钛					
密封	形式	气密					
重量	克	8315A...TA00: 15 / 8395A...TA00: 30					
与地绝缘		8315A: 是 / 8395A: 是, 使用强阳极氧化铝粘结安装垫或配附件					

所有数值都以公制度量

创新的合作伙伴



- 销售中心
- ▲ 技术中心
- 生产中心

奇石乐旨在为所有客户提供现场和专业支持。分布全球的**31个销售中心**和广泛的本地销售网络使我们与客户紧密联系。我们的专家愿意随时为您提供帮助与建议。

我们当地的销售中心和销售办公室提供专家咨询和技术实施的实际帮助。有关标准校准服务，维修/原厂零件和产品修改，请联系您所在地区的技术中心。

为了帮助您高效使用奇石乐的测量技术，奇石乐为其所有产品和系统提供定制培训 – 既可在您的现场也可在我们的销售中心。

访问www.kistler.com/t&m/acceleration，选择您所在的国家即可找到能够帮助您的销售代表
现在就可联系我们 – 我们愿意随时帮助您！

奇石乐的服务概述

- 产品咨询
- 定期校准
- 定制解决方案 (工程)
- 培训
- 现场支持
- 应用咨询

奇石乐中国有限公司

北京

地址：北京市西城区裕民路18号
北环中心A座1702室
邮编：100029
电话：010 - 8220 8400

西安

地址：西安市高新区科技路37号
海星城市广场A座1307室
邮编：710075
电话：029 - 8834 8096

广州

地址：广州市越秀区中山六路238号
越秀新都会大厦西座7C04室
邮编：510145
电话：020 - 8139 9079

武汉

地址：武汉市洪山区鲁磨路6号
联峰大厦11层8-1号
邮编：430074
电话：027 - 8777 7753

瑞士奇石乐集团

Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Switzerland
电话：+41 52 224 11 11

www.kistler.com

上海

地址：上海市徐汇区宜山路1398号
1号楼102室
邮编：201103
电话：021 - 2351 6000

重庆

地址：重庆市江北区观音桥西环路8号
朗晴广场A座3010室
邮编：400020
电话：023 - 6756 6180

长春

地址：长春市净月开发区生态大街2188号
环球贸易中心2栋1219室
邮编：130022
电话：0431 - 8860 9656

KISTLER

measure. analyze. innovate.