



泰斯特电子  
TEST ELECTRON

[www.js-test.com](http://www.js-test.com)



## TST5910(64通道)动态信号测试分析系统



如果您对产品的选型、使用、工程应用以及软件使用等方面存在任何问题，欢迎访问公司服务版网站 [www.infintest.com.cn](http://www.infintest.com.cn)

江苏泰斯特电子设备制造有限公司

# TST5910(64通道)动态信号测试分析系统

## 概述



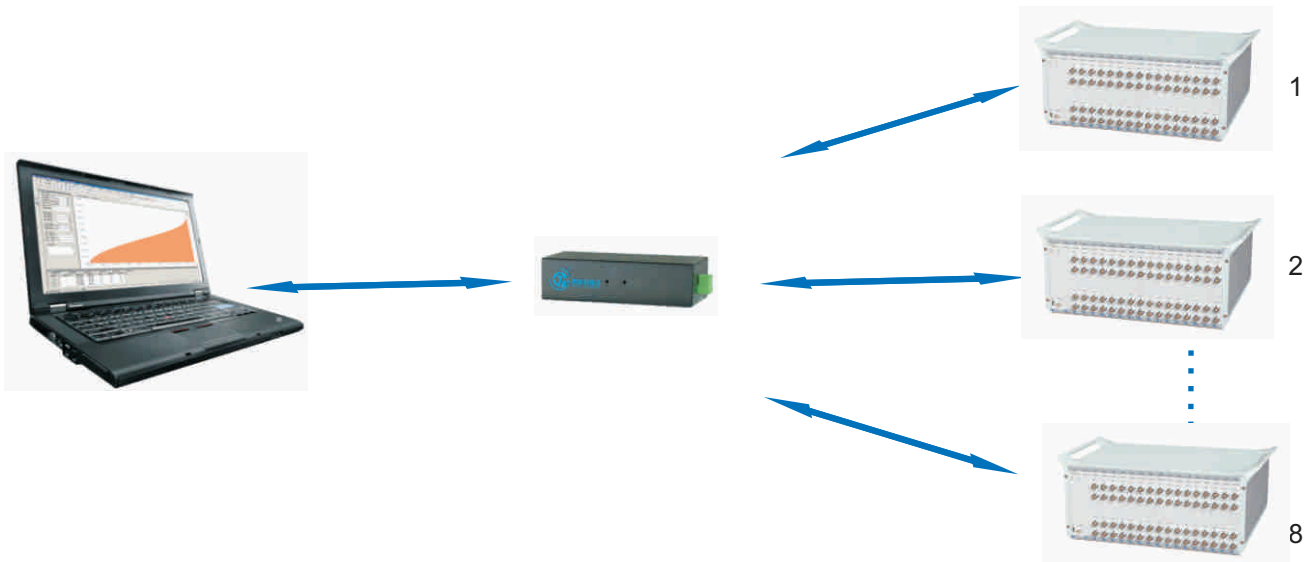
TST5910(64通道)动态信号测试分析系统采用USB高速数据传输接口；多通道并行同步采集，128通道100kHz并行同步采样，实时传输，实时显示，实时存储。瞬态采样频率最高1MHz，每通道1M采样点，可定制到每通道1M采样点；每通道独立24位并行A/D转换器，以及每通道独立的高性能浮点DSP，构成实时模拟滤波+数字滤波的高性能抗混滤波器。采用德国进口ODU接插件，更好的保证了小信号的可靠传输。同时有手动触发、外触发、信号触发三种触发方式；采用DDS高精度频率合成技术，保证了所有通道并行同步采集；采用Q-FAN智能温度控制系统，最大程度上减少了温度对测量结果的影响。

## 应用范围

- 根据测量方案，可完成全桥、半桥、1/4桥（三线制）状态的应力应变的测试和分析；
- 配合桥式传感器，实现各种物理量的测试和分析；
- 配合IEPE（ICP）压电式传感器，实现振动加速度、振动速度、振动位移（模拟二次积分可选）的测试和分析；
- 配合压电式传感器，实现振动加速度、振动速度、振动位移（模拟二次积分可选）及压力、自由场的测试和分析；
- 电压输入，与热电偶、电涡流传感器、磁电式速度传感器及各种变送器配合，对多种物理量进行测试和分析；
- 各种热电阻（如铂电阻、铜电阻等）温度传感器和热电阻适调器配合，对温度进行测试和分析；
- 和恒流供桥应变调理器配合，满足激励要求为恒流源的桥式传感器输出信号测试和分析的要求，在大应变量测试时，利用双恒流源激励，可保证测试的线性度。

## 系统框图

计算机利用USB数据线连控制器，由控制器连接其他台仪器。最高可达128通道100kHz并行同步采样。



## 技术指标

仪器接口	USB	
扩展方式	串行总线	
同步方式	同步时钟发生器	
瞬态缓存	1M 采样点/通道	
连续采样频率	采样频率取整	8 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k (Hz) 16 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k (Hz) 32 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k (Hz) 64 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k (Hz) 128 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k (Hz) 256 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、50k (Hz)
	分析频率取整	8 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k (Hz) 16 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k (Hz) 32 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k (Hz) 64 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k (Hz) 128 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k (Hz) 256 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、20k (Hz)

## 技术指标

瞬态采样频率	采样频率取整	512 通道同时工作时, 每通道 10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k、200k、500k、1M(Hz) 分档切换
	分析频率取整	512 通道同时工作时, 每通道 5、10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k、200k、500k (Hz) 分档切换
满度值		$\pm 20\text{mV}$ 、 $\pm 50\text{mV}$ 、 $\pm 100\text{mV}$ 、 $\pm 200\text{mV}$ 、 $\pm 500\text{mV}$ 、 $\pm 1\text{V}$ 、 $\pm 2\text{V}$ 、 $\pm 5\text{V}$ 、 $\pm 10\text{V}$ 、 $\pm 20\text{V}$
线性度		满度的 0.05%
失真度		不大于 0.5%
系统准确度		小于 0.5% (F. S) (预热半小时后测量)
系统稳定度		小于 0.05% (F. S) (预热半小时后测量)
最大分析频宽		DC~50kHz
滤波器	模拟低通滤波器	截止频率为 10、30、100、300、1k、3k、10k、PASS(Hz) 八档分档切换 阻带衰减约-24 dB/oct 平坦度(2/3 截止频率内) < 0.1dB
	DSP 数字滤波器	截止频率为采样速率的 1/2.56 倍, 设置采样速率时同时设定 阻带衰减约-150dB/oct 平坦度(分析频率范围内) < 0.05dB
白噪声		不大于 $5\mu\text{V}_{\text{rms}}$ (输入端短路, 在最大增益和最大带宽时折算至输入端)
共模抑 (CMR)		不小于 100dB
共模电压(DC 或 AC 峰值)		小于 $\pm 10\text{V}$ 、DC~60Hz
时间漂移		小于 $3\mu\text{V}/\text{小时}$ (输入端短路, 预热 1 小时, 恒温, 在最大增益时, 折算至输入端)
温度漂移		小于 $1\mu\text{V}/\text{°C}$ (在允许的工作温度范围内, 输入端短路, 在最大增益时, 折算至输入端)
过载指示		当输入信号大于量程满度值时, 所对应通道红灯亮
欠载指示		当输入信号小于满度值的 0.5%, 所对应通道绿灯亮
A/D 分辨率		24 位
输入阻抗		10M $\Omega$ 或 40PF
输入方式		AC、DC、ICP、GND
输入保护		当满度值不大于 10V 时, 输入信号大于 $\pm 15\text{V}$ (直流或交流峰值) 时, 输入全保护 当满度值为 20V 时, 输入信号大于 $\pm 30\text{V}$ (直流或交流峰值) 时, 输入全保护
触发方式		手动触发、外触发、信号触发
信号触发电位		满度的 10%-90%、OFF 档任意设定
电源		AC 220V ( $\pm 10\%$ ) 50Hz ( $\pm 2\%$ )、DC 12V (9-18V), 功率约 100W
电磁兼容试验		符合 A 类指标
使用环境		适用于 GB6587.1-86-II 组条件
外型尺寸		482mm $\times$ 177mm $\times$ 317mm(64 通道)
仪器自重		64 通道约 10kg

## TST3810 应变适调器

	适用电阻应变片阻值	50 $\Omega$ ~ 10000 $\Omega$	
	供桥电压	供桥电压按 2V、5V、10V 和 24V 分档切换	
		供桥电压精度	0.1%
		供桥电压稳定度	小于 0.05%
		供桥电压最大输出电流	50mA
	外形尺寸	30mm $\times$ 20mm $\times$ 80mm	
	使用环境	符合 GB6587.1-86 I II 组条件的环境	
	电磁兼容试验符合 A 类指标		

## TST5855 电荷适调器

	最大输入电荷量	10 <sup>5</sup> pC	
	输入电阻	大于 10 <sup>11</sup> $\Omega$	
	放大器输出灵敏度	0.1、10 (mV/pC) 两档分档切换	
	准确度	小于 1% (额定工作条件下, 由 7V <sub>RMS</sub> 160Hz 正弦信号测量)	
	噪声	小于 5 $\times$ 10 <sup>-3</sup> pC	
	最大带宽	0.3Hz ~ 100kHz (+0.5dB ~ -3dB)	
	失真度	小于 0.5% (频率小于 30kHz)	
	输出特性	输出电压	7V <sub>rms</sub>
输出电流		5mA	
输出电阻		小于 1 $\Omega$	
稳定性裕度		小于 10nF	

	双积分硬件网络 (选件)	一次积分	1Hz~1kHz 和 10Hz~10kHz 订购时 用户任选
		二次积分	1Hz~100Hz 和 10Hz~1kHz 订购时 用户任选
	外形尺寸	30mm×20mm×80mm	
	使用环境	符合 GB6587.1-86 III 组条件的环境	
	电磁兼容试验符合 A 类指标		
<b>TST3811 4~20mA 适调器:</b>			
适用于两线制或三线制 4~20mA 传感器			
	供桥电压	供桥电压按 2V、5V、10V 和 24V 分档切换	
	外形尺寸	30mm×20mm×80mm	
	使用环境	符合 GB6587.1-86 III 组条件的环境	
电磁兼容试验符合 A 类指标			
<b>TST3812 恒流供桥应变适调器:</b>			
	适用范围	适用于激励要求为恒流源的桥式传感器输出信号的适调	
		适用于为了保证线性度,采用双恒流源激励,大应变量测试时,输出信号的适调	
供桥电流	供桥恒流源按 1mA、2mA、5mA 和 10mA 分档切换		
	供桥恒流源精度	0.1%	
	供桥恒流源稳定度	小于 0.05%	
	外形尺寸	30mm×20mm×80mm	
	使用环境	符合 GB6587.1-86 III 组条件的环境	
电磁兼容试验符合 A 类指标			

## TST5920-2 任意波形发生器 (选件)

	输出通道数	两个独立的输出通道
	最大输出电压	$\pm 10V$
	最大输出电流	5mA
	输出频率范围	10kHz
	A / D 分辨率	16 位
	频率分辨率	0.01Hz
	幅值精度	1% (2kHz 信号范围内)
	信号类型	正弦、正弦扫频、随机、伪随机、猝发随机、快速扫频、半正弦、脉冲、磁盘文件, 并能将所采集的数据进行回放输出
	外形尺寸	30mm × 20mm × 80mm
	使用环境	符合 GB6587. 1-86 III 组条件的环境
		电磁兼容试验符合 A 类指标

## TST5920-3 转速测量模块 (选件)

	测量通道数	两个通道
	测量范围	20~300000 转/分
	测量精度	小于 0.05% ± 1 转
	每转脉冲数	1~512 个
	转轴比	0.01~100
	脉冲宽度	$\geq 10 \mu S$
	输入信号范围	TTL、COMS 脉冲序列

## 系统特点

- 采用标准便携式进口机箱，全屏蔽机箱结构，有效的提高了现场抗干扰能力；
- 每通道独立24位A/D转换器，确保数字信号更高的量化精度；
- 每通道独立的高性能浮点DSP，构成实时模拟滤波+数字滤波的高性能抗混滤波器。
- 采用DDS高精度频率合成技术，保证了所有通道并行同步采集；
- 采用DMA数据传输技术，保证了数据的实时传输、实时显示、实时分析、实时存盘；
- 采用Q-FAN智能温度控制系统，最大程度上减少了温度对测量结果的影响；可设置三种桥路（1/4桥（三线制）、半桥、全桥）进行应变（应力）测量；
- 所有动态系统扩展功能强大，可方便构成超大规模动态信号测试系统；
- 可定制多通道转速测量模块，方便用户对旋转机械运行状态进行监控以及故障诊断；
- 开放的软件接口程序，配套软件可直接读取文本等格式数据进行处理和分析，采集得到的数据可存储为各类通用数据格式，提供LabVIEW、VC、VB、CVI等开发平台的接口程序，方便用户二次开发。

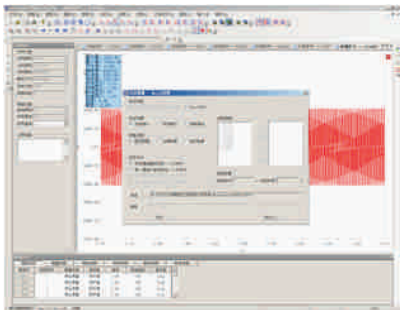
## 软件功能

- TSTDAS控制与基本分析软件是自主开发，包括底部驱动程序，通讯协议等与仪器配套使用的控制软件，自动识别系统配置，程控设置仪器的量程、滤波及采样参数，完成信号的实时采集分析处理，实现虚拟仪器的功能和“一键设定”式操作。将复杂测试过程中获取的大量数据进行保存，并自动生成测试报告，提供打印功能方便存档。强大的实时性，丰富的分析、处理方法及完善的在线帮助；多种数据格式转换输出，方便其他软件对采集到的数据进行调用分析，多种数据格式的转换输入，方便调用分析其它格式的数据。
- 软件控制部分：提供了数据管理，实时采集及统计数据显示和后处理功能。不同的试验可预先设置不同的采样参数、通道控制参数。数据预处理包含低频重采样、经典滤波、去直流、去趋势、曲线拟合、平滑、数据的截取、删除、另存、时域或频域的积分与微分、数字滤波器、虚拟通道计算等功能。灵活的在线光标，能快速定位到需要的数据，对多个通道进行观测和比较；实时采样的光标跟踪，能及时准确的观察最新的数据变化。

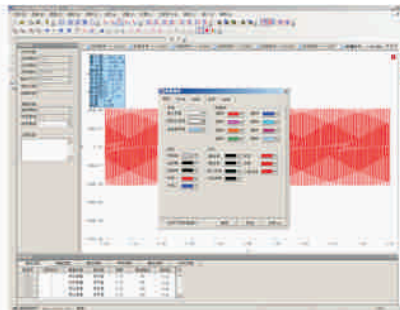


## 软件功能

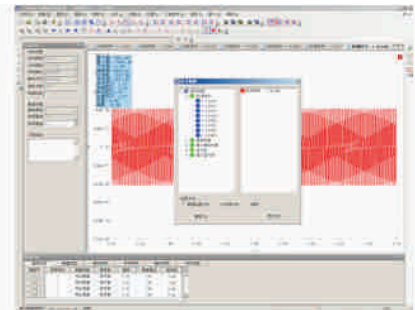
- 软件分析部分：提供了时差域、幅值域、频率域的各种分析功能。通过时差域的相关分析可了解预测信号的趋势，识别振动的传播途径，判断损伤的位置等工作。通过幅值域的概率密度函数和累积密度函数可查看信号的分布特性，判断被测系统的线性程度，发现信号的缺陷。通过频率域的分析，可观察各种信号的不同谱图，分析信号的频率组成；通过频响函数和相干函数来判断结构动态参数识别的精度，进行动刚度分析等处理；通过倒谱分析实现去回波等问题的分析判断。



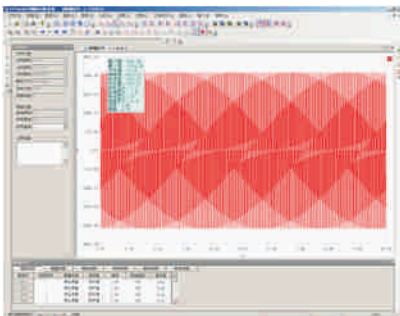
数据另存



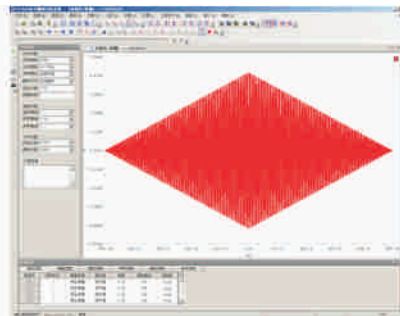
图像属性



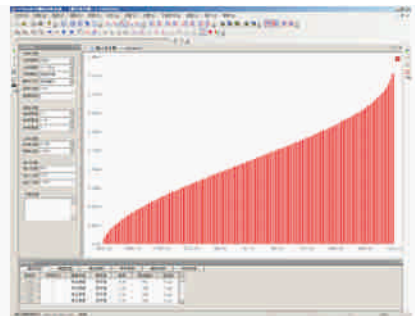
信号选择



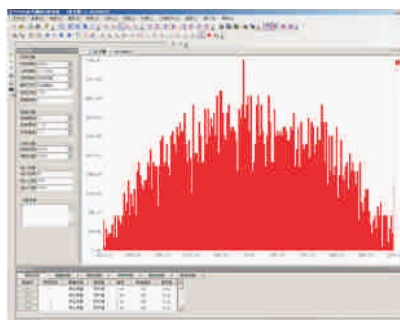
时域信号



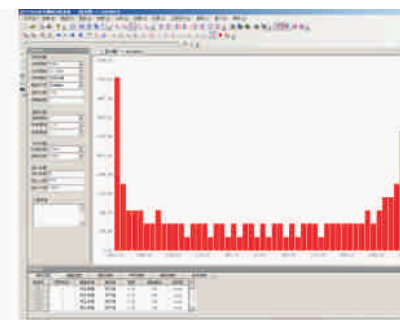
直方图



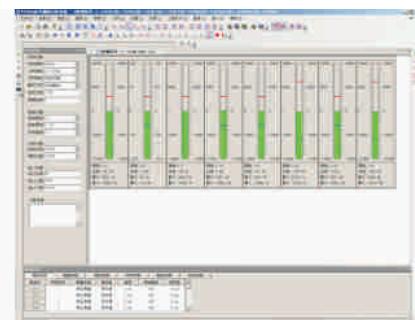
累计直方图



概率密度



直方图



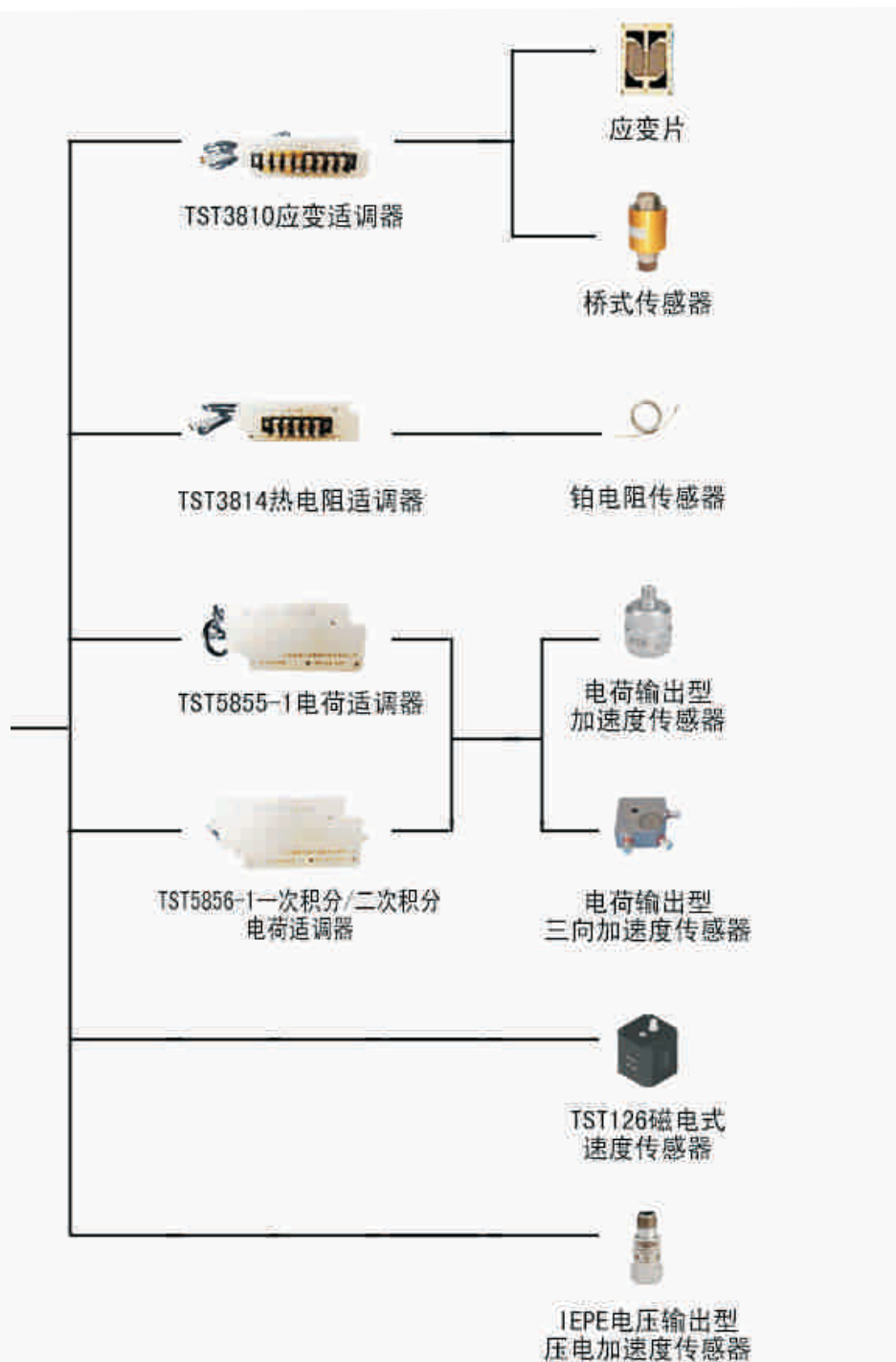
棒图

## 产品应用

系统可对应变应力、荷重、速度、加速度、位移、扭矩等物理量进行精确测量和分析，通过使用各种适调器，可以配套使用所有电压、电阻、电荷输出型传感器；广泛应用于航空航天、桥梁建筑、工矿企业、高等院校研究设计、国防军事等领域。



TST5910 (64通道)



## 产品应用



### 风机叶轮的振动测试

可通过TSTDAS信号分析软件对测试数据进行分析处理、通过TSTMP模态分析软件来进行模态分析。

### 博世锯片特性测试现场

测试圆锯片（包括自由状态、夹持不动状态以及工作状态下）固有特性以及工作过程中的振动、噪声和温度情况，为生产厂家改进锯片设计提供试验基础数据。



### 测量高精度数控机床

上海某高精度数控机床制造厂商为迎合国际市场需求，提高机床的加工精度，故需要精确测量一般性振动对整个设备产生的动刚度，以及相关的伯德图和奈奎斯特图。

## 部分客户

1	中船重工
2	上海中科院微电子研究所
3	中国石油集团工程技术研究院
4	中铁二院工程集团有限公司
5	博世电动工具（中国）有限公司
6	海信科龙电器股份有限公司
7	深圳市比亚迪汽车有限公司
8	铁姆肯湘电（湖南）轴承有限公司
9	清华大学
10	南京航空航天大学机电学院
11	浙江理工大学
12	西南交通大学
13	江苏科技大学
14	宁波工程学院
15	深圳市华中航技术检测有限公司
16	东南大学机械工程学院
17	上海工程技术大学
18	华南理工大学
19	新疆盛华达电子有限公司
20	北京西普阳光教育科技有限公司

## 部分客户



全国免费服务电话：400-656-8848

行业首家提供仪器选型、操作教程、工程应用等视频服务  
 欢迎访问公司服务版网站：[www.infintest.com.cn](http://www.infintest.com.cn)

### 江苏泰斯特电子设备制造有限公司

地址：江苏省靖江市经济开发区城北园区孤山中路9号

电话：0523-88905558 传真：0523-84567585

网站：[www.js-test.com](http://www.js-test.com) 邮箱：[info@js-test.com](mailto:info@js-test.com)