

瑞士品质

机械噪声和振动 异音异响检测

声音和振动
异音监测和管控
纯音 + AI 机器学习
自动化集成
发现杂音本质

挑战



机械结构的异音 (杂音、rubb&buzz) 或振动一直以来都是用户和工程师的梦魇。对于用户来说,任何细微的杂音都会让他对产品的美好幻想瞬间破灭。

但层出不穷的异音各有特色,几乎找不出共同点。

传统的人工听音

- » 人的主观因素影响过大
- » 人会疲劳,需要休息,长期听音误判率会不断提高
- » 较大噪声会对人耳造成不可逆的伤害
- » ...

工程师们需要找到可靠的**客观测量方法**。

传统方法经常使用听诊棒



PureSound™ 纯音技术

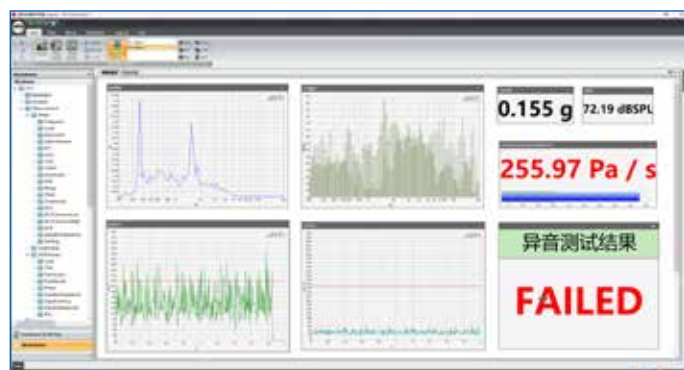
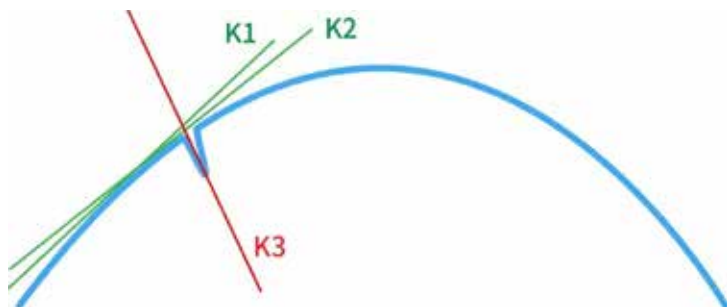


人们发现，异音的本质是声音的突变。这种突变让声音不再和谐，人就觉得产生了异常音，反应在曲线中，就是“毛刺”或“不平滑”。

NTi Audio采用独一无二的 PureSound™ 纯音技术检测产品杂音，结合 AI 与机器学习，与人耳听觉 100% 一致。它可测量及量化人所听到的异音瑕疵。

纯音技术

- » 检测声音的突变
- » AI + 机器学习，只需极少样本 (5 - 10 个)
- » 测量声音的变化率，单位 Pa/s
- » 为主观听感提供客观数据
- » 同时适用机械或电声产品的异音检测



纯音功能可以有效分辨杂音 (上: 无杂音, 下: 有杂音)

完整的方案



NTi Audio 专业的异响测试方案,适用于发动机、电机、传动结构、空调系统等产品的振动噪声状况的检测以及品质管控。它能精确探测出产品异常振动与噪声,为提前发现产品生产问题,修复产品,改善制程提供客观的测量数据。

配置

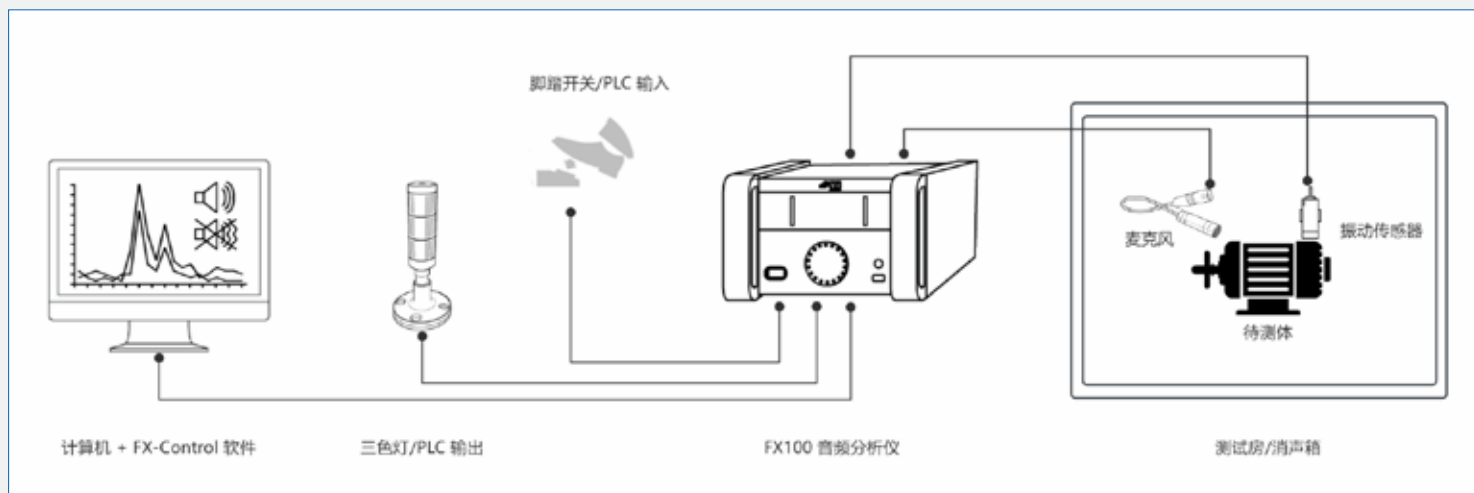
- » FX100 分析仪 + 传感器
- » FX-Control 控制软件
- » 消声箱 (声学测试)



FX100 多通道分析仪

用于工业测量应用的高精度音频分析仪。它的核心优势在于,频率范围 5 Hz 到 80 kHz,出色的规格,极快的测试速度,可多通道并行测试。丰富的测量功能可覆盖产品从研发到生产的完整生命周期。





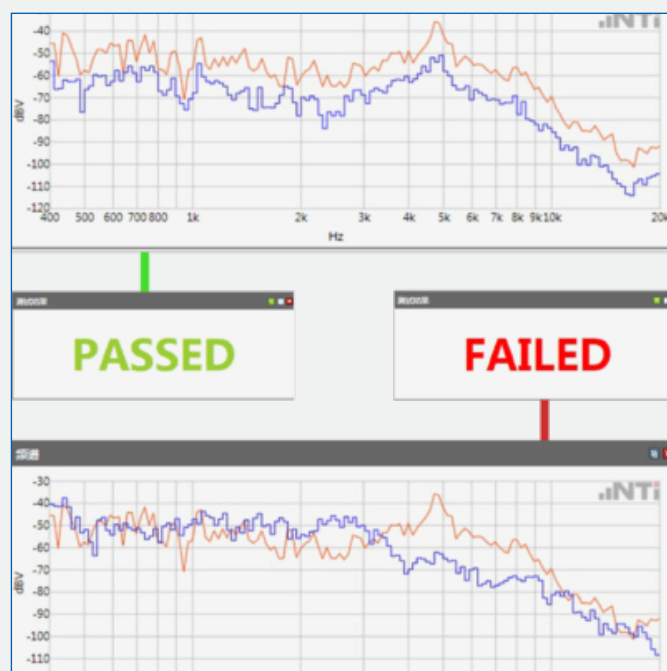
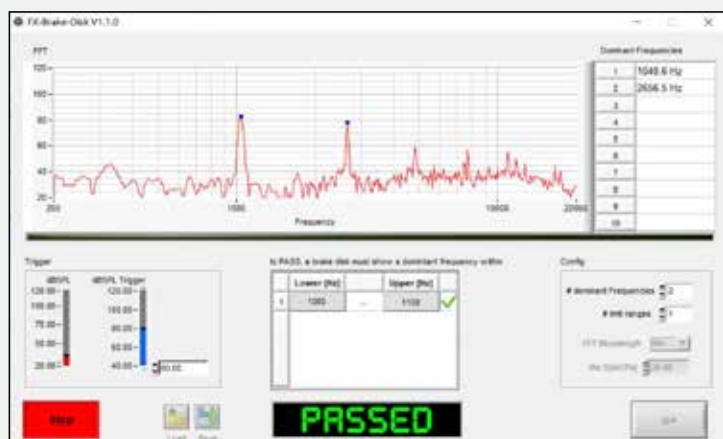
桌面 / 机架安装式解决方案

得益于强大的硬件和开放的 API 接口，这套多通道系统快速高效，且易于集成到自动测试环境。非常适合快速验证工业产品是否正确安装，比如振动设备，发电机或发动机，变速箱，减震器等。

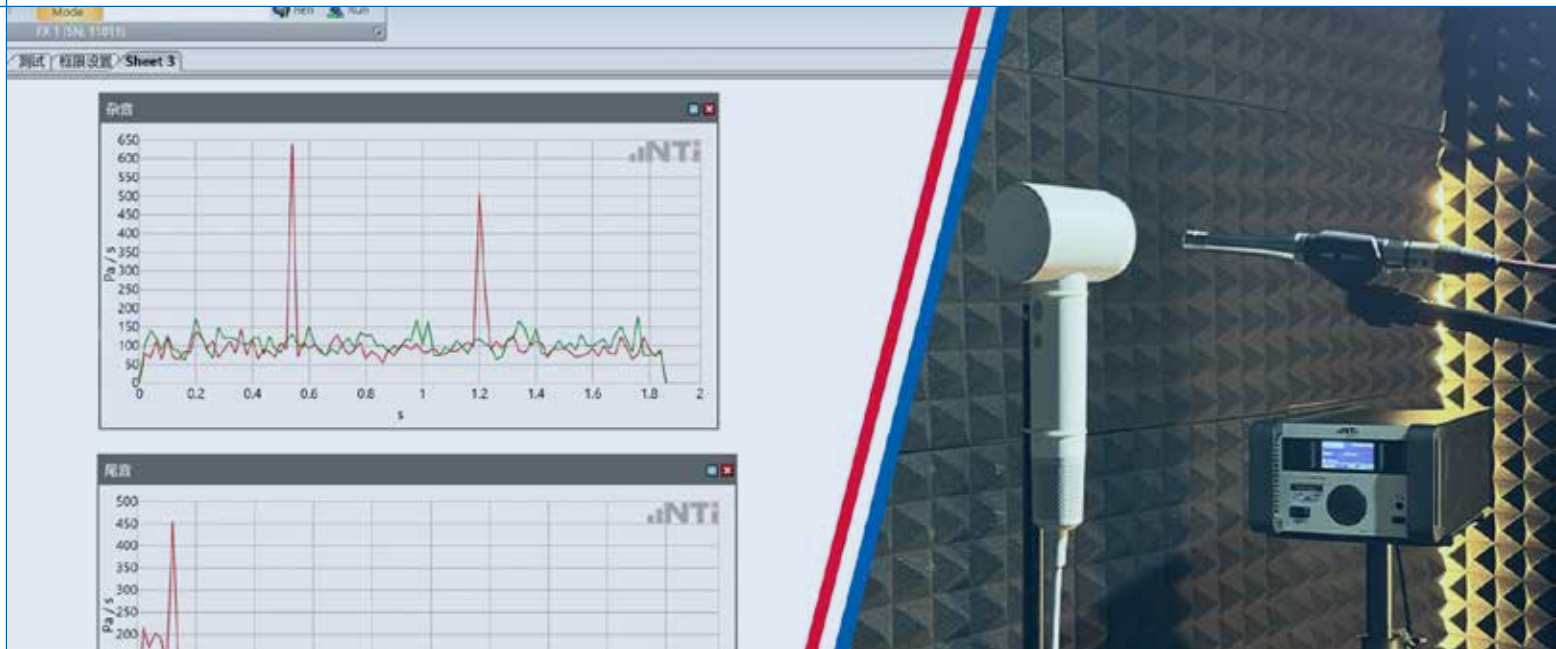
有了 PureSound™ 纯音技术的集成，它非常适合测量各种随机出现的异音。

频谱和 FFT

实践证明，声压级并不能有效分辨杂音。特定频率点的杂音一般能量有限，难以对总的声压级产生影响。FFT 频谱可作为纯音检测的补充，为高效分析和辨别异音加上“双保险”。



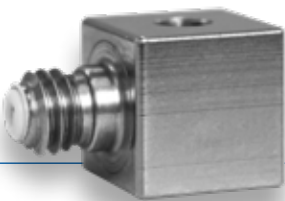
灵活的选择



PureSound™ 纯音技术同时适用于声音或振动测试, 可以选择传声器、振动传感器 (加速度传感器) 或声振结合的方式进行有效管控, 无惧产线嘈杂环境。

特性

- » 仪器 + 传感器即可测量声音或振动
- » 声压级、速度、加速度和位移
- » 强大的频谱 / FFT 分析, PureSound™ 纯音技术
- » 丰富的传感器和配置, 满足不同预算和场景
- » 一键测量 Passed/Failed 结果
- » 易于集成到自动化产线, 可远程测量



A97100 加速度传感器



A4580 加速度传感器



M2010 麦克风

典型测试流程

1. 参考样品/黄金样

选择 5 - 10 个经多方确认正常的产品作为参考样品 / 黄金样。

2. 机器学习

使用 PureSound™ 等功能分别测量并保存样品数据。
系统自动学习样本特征, 计算用于管控产品的公差框限 (相对框限); 或直接根据规格设定框限数值 (绝对框限)。

3. 测试

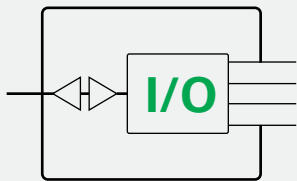
手动或自动进行研发或品控测试。

自动化

FX100 多通道分析仪能方便的集成到自动化产线。支持各个状态的结果输出、自动触发测量和数据上传等。

公差框限管理

可以在软件中自由管理公差框限, 也可以将框限数据导出后在计算机中进行更复杂的编辑。灵活的框限设置大大方便了产线品控的各类需求。



总结

参数	宽频带声压级/振动量	频谱/FFT	PureSound 纯音
优点	单值结果	- 测量频率分量 - 比较可靠	- 测量声音的突变 - 非常可靠
挑战	不可靠	难以检测微小的瞬时噪声	投入更大

仪器	FX100 分析仪
优点	- 多通道并行测量 - 快速同时测量多个参数 5 Hz - 80 kHz - PureSound 纯音技术
自动化 I/O 控制接口 API	- 支持 - 支持
自带计算机软件	FX-Control 控制软件

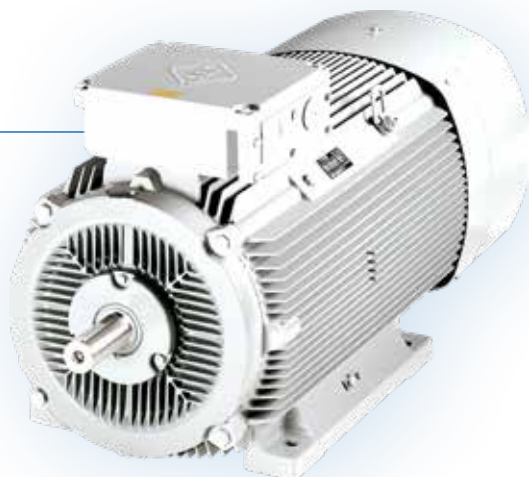
传感器	麦克风	加速度传感器
优点	- 声音测量 - 符合人耳听觉	- 振动测量 - 受环境影响更小
难点	需消音室或消音箱	需要合理的测试点位



0512-68020075

china@ntiaudio.cn

www.ntiaudio.cn



相关信息如有更改，恕不另行通知。

FX100, FX-Control, PureSound 是 **NTi Audio** 注册商标。