



HongKe

虹科

虹科
非接触超声
解决方案

HongKe Non-Destructive Ultrasound Solutions

光电领域领先的
解决方案合作伙伴

HongKe
虹科

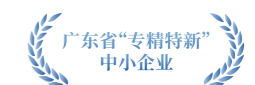
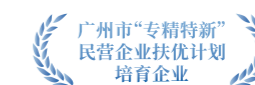
关于虹科

虹科电子科技有限公司（前身是宏科）成立于 1995 年，总部位于中国南方经济和文化中心 - 广州；还在上海、北京、成都、西安、苏州、台湾、香港、韩国、日本、新加坡、和美国硅谷设有分公司。

我们是一家高新技术公司，是广东省特批的两高四新、三个一批、专精特新和瞪羚企业，并与全球顶尖公司有多领域的深度技术合作，业务包括工业自动化和数字化、汽车研发测试、自动驾驶等领域；医药和风电行业等的环境监测；半导体、轨道交通、航空航天等测试测量方案。虹科工程师团队致力于为行业客户提供创新产品和解决方案，全力帮助客户成功。

光电事业部

虹科光电事业部是领先的光电解决方案合作伙伴和专业的光电解决方案提供商，我们专注于激光器、光谱仪、太赫兹、光源、光无损检测及视觉成像等多个前沿光电相关产品，旨在丰富行业集成、升级与研发的需求，运用专业的光电技术满足各领域客户的具体应用需求，并提供一站式光电解决方案，用光电力量创造更多不可能。



目录

四大类产品

空气用光学麦克风 — 100, 250, 450

液体用光学麦克风 — 100L, 250L

超声源

LEA无损检测系统

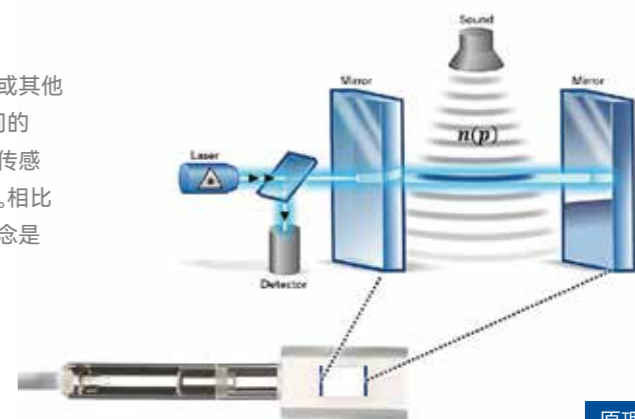
虹科非接触 超声解决方案

原理与特点简介

无膜光学麦克风技术

为了检测声波,传统的传声器使用膜或其他运动部件作为入射声和产生电量之间的中介。对于基于压电晶体的声学超声传感器,方法类似:声波使晶体机械变形。相比之下,虹科光学麦克风背后的专利理念是利用声音的另一个完全不同的特性:**声音改变光速的事实!**

在由两个微型反射镜组成的刚性法布里-佩罗激光干涉仪中,声压会改变空气的折射率。这会改变光波长和光传输,从而导致相应的电信号。与传统麦克风相比,光学麦克风是世界上第一个没有任何移动部件的麦克风。不涉及机械可移动或物理上可变形的部件。



技术特点

- ✓ 极端超声频率范围从空气中的 10 Hz 到 2 MHz, 液体中的 20 MHz
- ✓ 声学和超声检测比现有技术高 10 倍
- ✓ 具有完美线性频率响应的传感器原理。虽然外壳需要精心设计,以尽量减少其对声场的影响,但换能器本身并不依赖于频率
- ✓ 空气和液体中的声音检测
- ✓ 超高声压级认证(高达 190 dB SPL)
- ✓ 由于不涉及移动的质量,光学麦克风具有真正的时间脉冲响应
- ✓ 阵列配置中的固有相位匹配
- ✓ 没有金属部件和玻璃纤维耦合,因此可以在高电磁场中工作

空气用 光学麦克风

Optical Microphone for Ultrasound in Air



Eta100 Ultra

膜光学麦克风允许使用单个传感器头覆盖10Hz至1MHz的声学频率带宽。该系统还设计用于高达180dB(A) SPL的非常高的声压级



Eta250 Ultra

无膜光学麦克风允许使用单个传感器头覆盖10Hz至1MHz的声学频率带宽，非常适合过程监控。它专为具有低自噪声要求的应用而设计



Eta450 Ultra

无膜光学麦克风是虹科最灵敏的设备。它专为非接触式超声材料测试而设计。频率带宽从50kHz扩展到2MHz, 使该传感器非常适合宽带激光超声激励。这种小型和非接触式测试装置特别适用于复合材料、焊点和粘合接头的表征



Eta450 阵列

传感器阵列, 在单个磁头中包含8个Eta 450光学麦克风。该阵列适用于高速、非接触式超声无损检测。该阵列最好与虹科线轮廓激发激光单元结合使用, 以产生超声波信号

声学

	Eta100 Ultra	Eta250 Ultra	Eta450 Ultra
传感器类型	无膜, 光学	无膜, 光学	无膜, 光学
频率范围	10 Hz - 1 MHz	10 Hz - 1 MHz	50 kHz - 2 MHz
动态范围	100 dB	100 dB	100 dB
自噪声	1.5 mPa (BW: 1 Hz, 测量于 @ 1 kHz)	50 μPa (BW: 1 Hz, measured @ 1 kHz)	5 μPa (BW: 1 Hz, 测量于 @ 500 kHz)
全带宽自噪声	1.5 Pa	50 mPa	10 mPa
最大声压, THD <3%	12 kPa	400 Pa	40 Pa
最大声压级, THD <3%	176 dB rel. 20 μPa	146 dB rel. 20 μPa	126 dB rel. 20 μPa
损伤阈值	> 194dB rel. 20 μPa	> 194dB rel. 20 μPa	> 194dB rel. 20 μPa
灵敏度	0.35 mV/Pa @ 1 kHz (0 dB 增益, 50 Ω)	10 mV/Pa @ 1 kHz (0 dB gain, 50 Ω)	100 mV/Pa @ 1 kHz (0 dB 增益, 50 Ω)
极性模式	全向	全向	全向
声场优化	自由场和压力场	自由场和压力场	自由场与压力场
校准	是的, 标准校准器 (带适配器)	是的, 标准校准器 (带适配器)	需要, 标准校准器 (带适配器)

环境

存储温度	-20 °C - 80 °C (0 °F - 175 °F)	-20 °C to 80 °C (0 °F - 175 °F)	-20 °C - 80 °C (0 °F - 175 °F)
传感器头工作温度	-20 °C - 100 °C (0 °F - 210 °F)	-20 °C to 100 °C (0 °F - 210 °F)	-20 °C - 100 °C (0 °F - 210 °F)
信号处理单元工作温度	15 °C - 30 °C (60 °F - 85 °F)	0 °C to 50 °C (30 °F - 120 °F)	0 °C - 50 °C (30 °F - 120 °F)
环境湿度	非冷凝	非冷凝	非冷凝

通用

最大输出电压	±15 V (高阻抗), ±7.5 V (50 Ω)	±15 V (高阻抗), ±7.5 V (50 Ω)	±15 V (高阻抗), ±7.5 V (50 Ω)
输出阻抗	50 Ω	50 Ω	50 Ω
输出连接	BNC	BNC	BNC
传感器头尺寸	直径: 5 mm; 长度: 38 mm	半径: 5 mm; 长度: 38 mm	直径: 5 mm; 长度: 35 mm
传感器头重量	ca. 10 g	ca. 10 g	ca. 10 g
光纤电缆长度	5 m (按需提供其他)	5 m (按需提供其他)	5 m (按需提供其他)
信号处理单元尺寸	220 mm x 334 mm; 高度: 93 mm	220 mm x 334 mm; 高度: 93 mm	220 mm x 334 mm; 高度: 93 mm
信号处理单元重量	8 kg	8 kg	8 kg
电源	120/230 V ± 5%; 50/60 Hz	120/230 V ± 5%; 50/60 Hz	120/230 V ± 5%; 50/60 Hz
耗电	<50 W	< 50 W	< 50 W

液体用 光学麦克风

Optical Microphone for Ultrasound in Liquid



Eta100 L Ultra

虹科 Eta100 L Ultra 是一款坚固耐用的光学水听器, 专为恶劣环境中的超声波传感而设计。Eta100 L Ultra 传感器采用专利技术, 不受高压振幅的电磁干扰、损坏或取消校准的影响, 并允许在高达 100°C 的高温下进行测量。它覆盖 50 kHz 至 10 MHz 的频率范围和 kPa 至 MPa 范围内的压力幅度, 可在小尺寸内对液体进行高度通用的超声检测。这使得 Eta100 L Ultra 成为高电磁场军事和民用应用的完美超声传感器, 或用于表征可能破坏其他水听器的高声压超声换能器。



Eta250 L Ultra

虹科 Eta250 L Ultra 是一款高灵敏度、无膜的光学水听器。它设计用于使用毫米尺寸的传感器头检测 10 Hz 至 2 MHz 频率范围内的微弱信号, 为液体超声计量提供独特的功能。Eta250 L Ultra 采用专利技术, 不受电磁干扰, 并具有出色的长期稳定性除了用于军事和民用应用的高频声纳外, 它还非常适合医疗超声和光声学。

声学

	Eta100 L Ultra	Eta250 L Ultra
传感器类型	无膜光学水听器	无膜光学水听器
频率范围	50 kHz - 10 MHz	10 Hz - 2 MHz
动态范围	20 mPa - 1 MPa (压力振幅)	1 mPa - 10 kPa (压力振幅)
自噪声	20 mPa (BW: 1 Hz, 测量于 @100 kHz)	1 mPa (BW: 1 Hz, 测量于 @100 kHz)
全带宽自噪声	90 Pa	1 Pa
灵敏度	12 mV/kPa (0 dB 增益, 50 Ω)	3.4 mV/Pa (0 dB 增益, 50 Ω)

通用

最大输出电压	±15 V (高阻抗), ±7.5 V (50 Ω)	±15 V (高阻抗), ±7.5 V (50 Ω)
输出阻抗	50 Ω	50 Ω
输出连接	BNC	BNC
传感器头尺寸	直径: 6.5 mm; 长度: 35.4 mm	直径: 6.5 mm; 长度: 34 mm
传感器头重量	ca. 12 g	ca. 12 g
光纤电缆长度	5 m (按需提供其他)	5 m (按需提供其他)
信号处理单元尺寸	220 mm x 334 mm; 高度: 93 mm	220 mm x 334 mm; 高度: 93 mm
信号处理单元重量	8 kg	8 kg
电源	120/230V ± 5%; 50/60 Hz	120/230V ± 5%; 50/60 Hz
耗电	<50 W	<50 W

环境

存储温度	-20°C - 80°C (0°F - 175°F)	-20°C - 80°C (0°F - 175°F)
传感器头工作温度	5°C - 100°C (40°F - 210°F)	5°C - 60°C (40°F - 140°F)
数据处理单元工作温度	0°C - 50°C (30°F - 120°F)	0°C - 50°C (30°F - 120°F)
环境湿度	非冷凝	非冷凝



关注我们或访问

hophotonix.com 获取更多案例

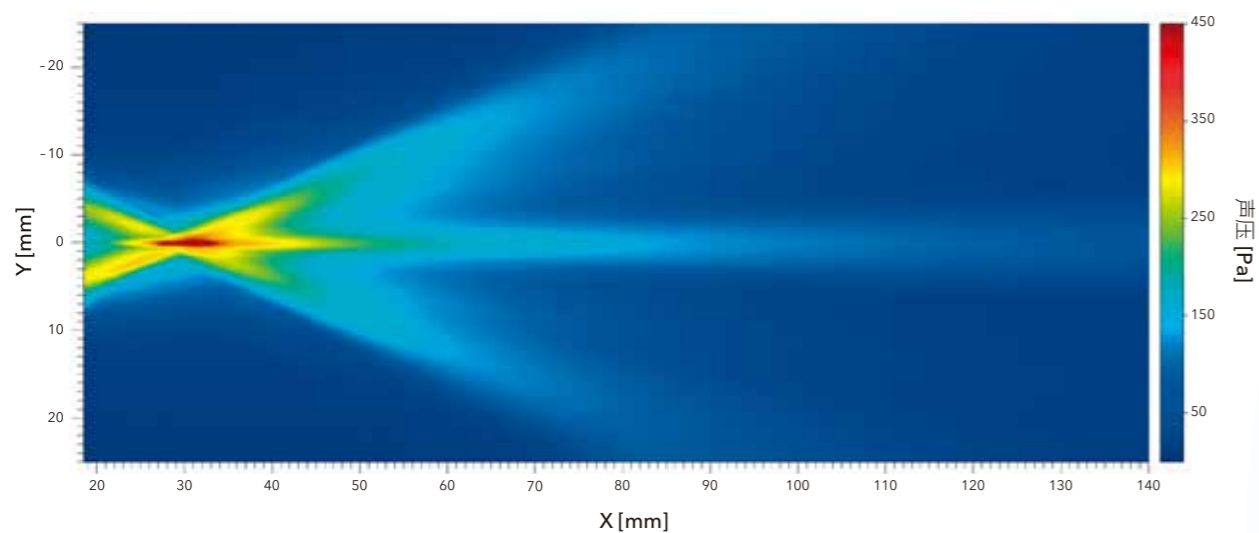
超声源

Thermoacoustic Emitter

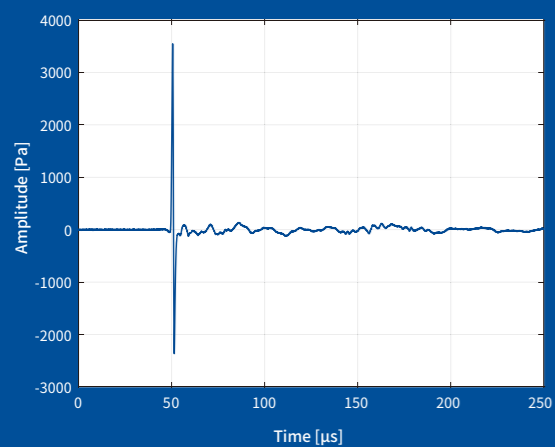


更多案例

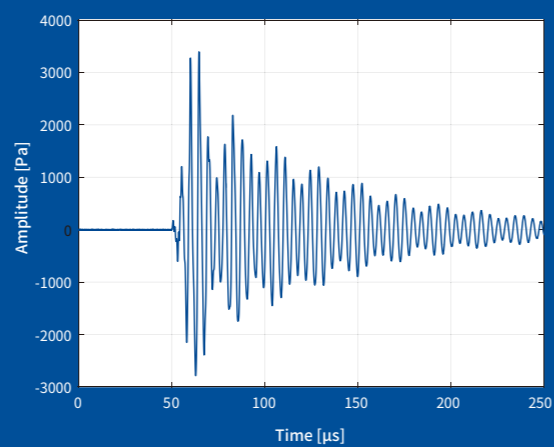
用光学麦克风测量的热声发射器的声场



热声发射器的脉冲响应

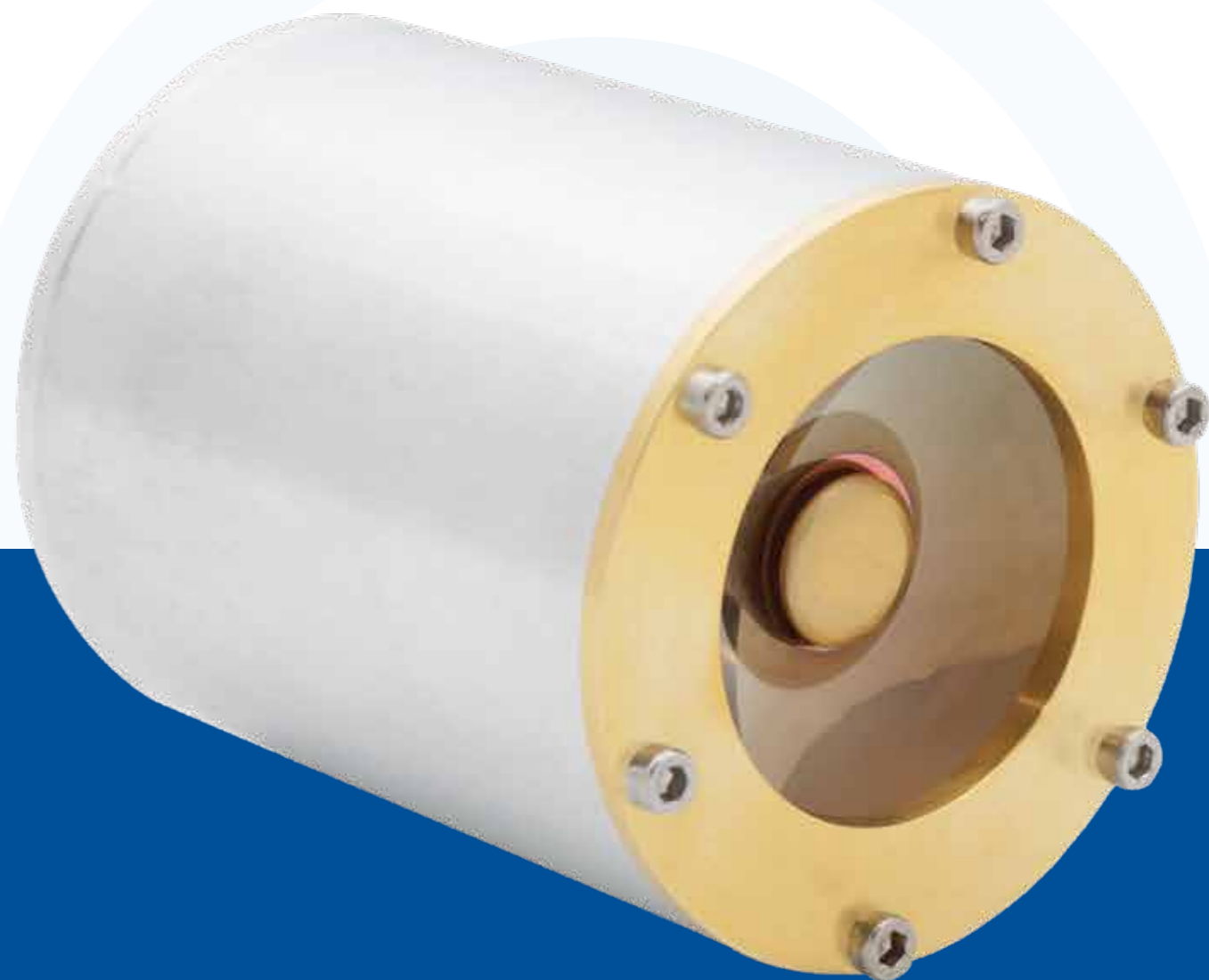


压电发射器的脉冲响应



特点

发射器类型	热声
频率范围	10 kHz-1 MHz
峰值压力	>2000 Pa (>160 dB _{SPL})
脉冲宽度	1 μs (FWHM)
声场	focussed
焦点尺寸	∅ 1mm
焦距	20 或 30 mm
工作电压	0-750V
尺寸	∅ 42 mm/52mm
重量	250 g/400g



LEA系统

NDT Scanning System



更多案例

无膜光学麦克风技术

虹科提供专有的基于激光的传感器技术,用于非接触式超声检测,该检测方法可轻松与现有系统、机械臂和软件集成。



硬件特征

激发激光

100/400/1000Hz 重复频率

探测器

Eta 400 Ultra 光学麦克风, 2MHz 带宽

最小步长

10um

扫描区域

530×500mm 或 530×1000mm

数据采集

14位分辨率, 50MHz 采样率



软件特征

- ✓ 用于控制与数据分析的集成环境
- ✓ A-扫描, B-扫描与 C-扫描(实时)显示
- ✓ FFT, 频谱分析(F-扫描)
- ✓ 数据导出 CSV

原理图



- 1 高频激光作用于样品表面产生超声信号
- 2 光学麦克风在对测或同侧检测超声信号
- 3 扫描平台移动探头进行信号的采集与分析, 得到被测位置的图像

功能特点

- ✓ 虹科独特的激光激发声学 (LEA) 技术使无接触超声检测具有高分辨率
- ✓ 激光脉冲超声激发和虹科专有超声探测器的结合达到了两个世界的最佳效果: 它在灵敏度和分辨率上与当今标准的液体耦合 UT 相匹配, 而不需要水或耦合凝胶
- ✓ LEAsys 是一种集成的扫描仪解决方案, 将创新的 LEA 技术与高分辨率 x-y 扫描仪和实时数据分析软件相结合
- ✓ LEAsys 是从事复合材料、金属和粘合接头无损检测的研发实验室的完美工具
- ✓ 它既可用于同侧测量, 也可用于对侧透射测量

虹科非接触超声 行业应用

Applications

激光过程监控

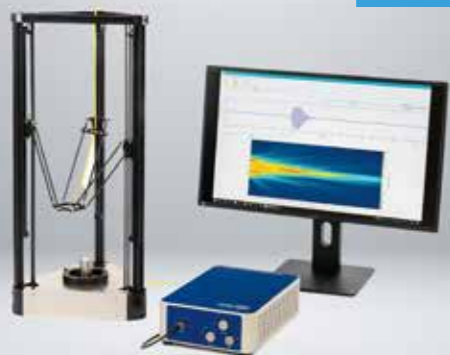
可用于实时监测工业激光材料工艺的质量，例如激光焊接、结构化或切割以及增材制造，例如粉末床融合和直接能量沉积。

超高声压级

在超声波状态下(无背景噪声)，脆性材料(如陶瓷或高强度合金)的裂纹信号可以很容易地被光学麦克风拾取，以触发到生产线的警告信号。

过程监控

声场测量



超声场表征

精确测量空气耦合超声波压电等超声波发射器的时间信号、频率分布和声场图

高电磁场

测量传感器头中的全光组件以及光纤布线对强电磁场不敏感，可用于强电磁场或放射性场

超高声压级

Eta100 Ultra 设计用于测量极高的声压级(高达 180dB SPL)

无损检测

复合材料缺陷检测

- ✓ 无需水，无需偶联凝胶
- ✓ 内部缺陷和分层的亚毫米分辨率
- ✓ 高达 2000 mm/s 的高速检测
- ✓ 防止工作距离和角度的未对准
- ✓ 可以进行单侧和对侧透射传输布置
- ✓ 与整体部件和蜂窝夹层结构兼容



汽车点焊检测

- ✓ 无需偶联液
- ✓ 检测成本降低 10 倍
- ✓ 检测时间：每次点焊 5 秒
- ✓ 吞吐量：每天 8000 个焊点
- ✓ 测量精度：优于 300 μm
- ✓ 偏差容差：5 mm
- ✓ 对表面不均匀性具有鲁棒性



电池质量检测

- ✓ 查看电池芯内部
- ✓ 非接触或无耦合剂的电池无损检测
- ✓ 全自动高速电池单元检测
- ✓ 以 0.2 mm 分辨率检查电池单元的电解液分布状态
- ✓ 确保软包细胞的完美密封
- ✓ 检测模块外壳内部导热膏中的空隙区域
- ✓ 实时监测超声波铜/铝箔到极片的焊接



半导体检测

- ✓ 紧凑且高度通用的桌面工具或全自动在线检测工具
- ✓ 为客户提供 100% 记录的安全性
- ✓ 独特的非接触式传感器技术，无需液体偶联介质
- ✓ 不干扰其他生产步骤
- ✓ 高速成像模式，每秒高达 10 个成像点
- ✓ 单次检测模式，每秒可处理多达 1000 个样品
- ✓ 结合缺陷组件的离线非接触式成像，可进行进一步分析





虹科电子科技有限公司

www.hophotonix.com
hophotonix@hkaco.com

广州市黄埔区神舟路18号润慧科技园C栋6层

T (+86)400-999-3848
M (+86)188 1409 0262

各分部: 广州 | 成都 | 上海 | 苏州 | 西安 | 北京 |
台湾 | 香港 | 日本 | 韩国 | 新加坡 | 美国硅谷

版本: V1.0 - 23/06/29



联系我们



获取更多资料



hophotonix.com