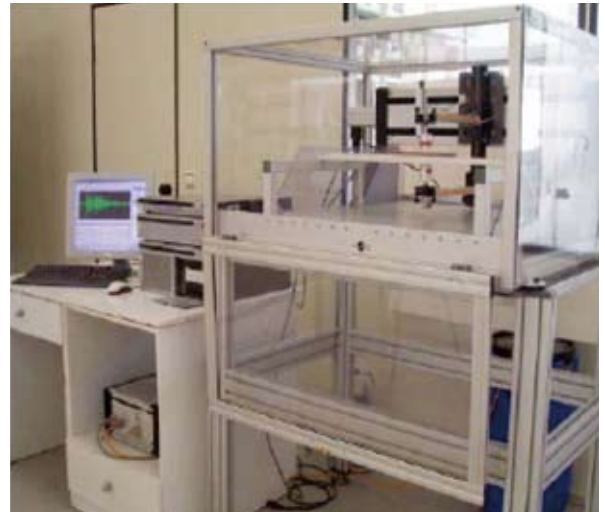


## NCU-空气耦合超声检测系统

传统的超声波检测方法能够提供详细的材料质量和特征信息，但不能检测多孔渗水材料、对水或其他耦合剂敏感的材料、禁止接触的工件等，非接触式空气耦合超声无疑是这类复杂应用的最佳解决方案。

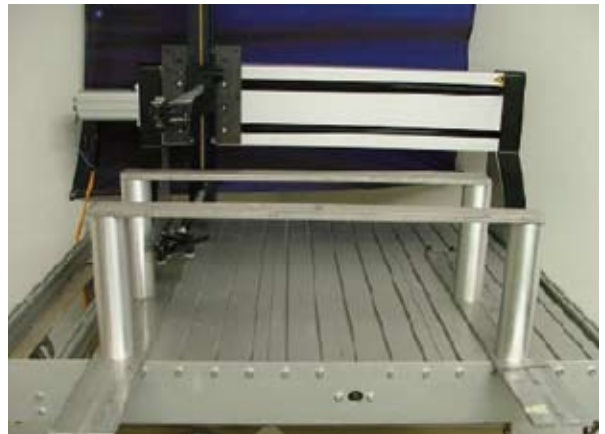
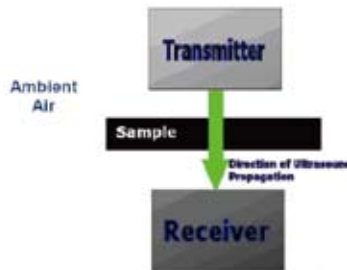
与普通水耦合系统相比，空气耦合超声波探头信号幅值要低约140 dB；另外，换能器材料与空气声阻抗的严重不匹配，也使得空气耦合超声换能器的效率低、频带窄、周期数多，从而导致空气耦合超声波检测系统无法达到一般超声检测系统的灵敏度、信噪比和分辨率。所以，长期以来该技术没有得到很好发展。

1997年Ultran获得了“在空气或者其它气体中高效传播的频率从20KHz到6.5MHz的压电探头”的国际专利。Ultran的空气耦合超声波探头采用了特殊结构、材料和加工工艺等，其工作频率范围为20 KHz - 6.5 MHz，相对于同样阻抗匹配的水浸探头，其声压只低16-30 dB，使得空气耦合超声真正应用到实际检测中。SencondWave M510是一款专用的非接触超声检测分析系统，用于木材检测、复合材料检测（碳纤维增强复合材料、碳纤维/玻璃纤维材料、金属-金属粘接、金属-绝缘材料粘接、金属-泡沫芯粘接）、建筑材料检测、材料表面分析、医学领域和食品行业等。它界面友好、使用方便，可以快速完成相关参数设置、检测和数据分析。



### 空气耦合超声检测系统主要应用于：

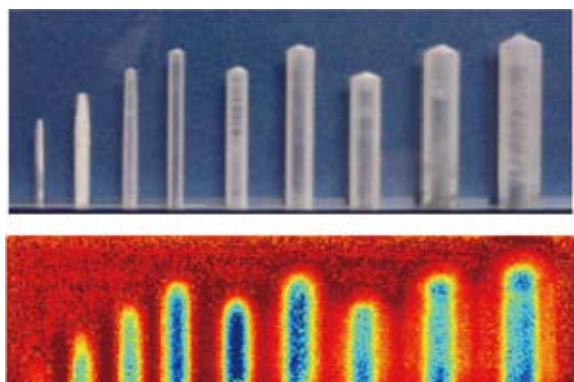
- ★ 复合材料无损检测评估
- ★ 木材检测
- ★ 食品检测
- ★ 混凝土检测



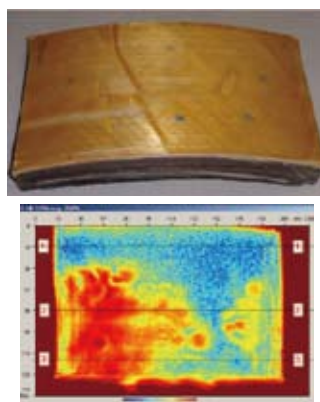
发射部分参数	接收部分参数	机械参数
激发类型：tone burst 激发电压：-390V 频率范围：20KHz到6.5MHz 占空比：最大1% 脉冲数量：1到16 脉冲上升下降时间：~15ns 触发类型：内触发和外触发	增益：0dB到+84dB 频率范围：20KHz到6.5MHz 输入阻抗：~5 kΩ 输出阻抗：50Ω 高通滤波：40KHz, 80kHz, 200KHz, 400KHz和800KHz 低通滤波：200KHz, 800KHz, 1MHz, 2MHz, 10MHz 输出电平：3 V (峰峰值)	两轴线性电机驱动 XY行程：540mm x 500mm 扫查区域：~500mm x 250mm 精度：±0.0004英寸 重复精度：± 0.0004英寸 分辨率：0.0005英寸 Z轴手动调节 两轴机械控制器

## 空气耦合超声检测应用

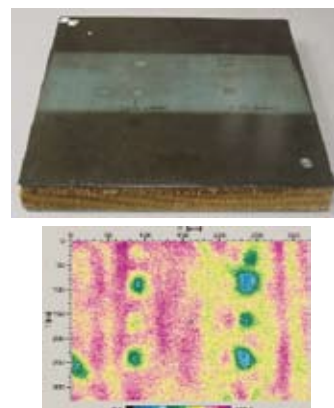
复合材料检测：



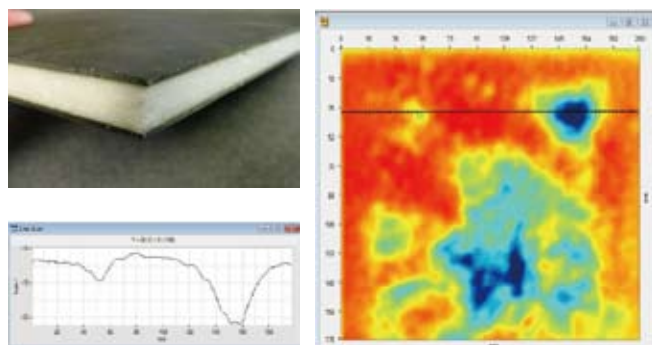
检测10mm厚PMMA内的横孔  
(横孔直径从0.5到6.3 mm 不等)



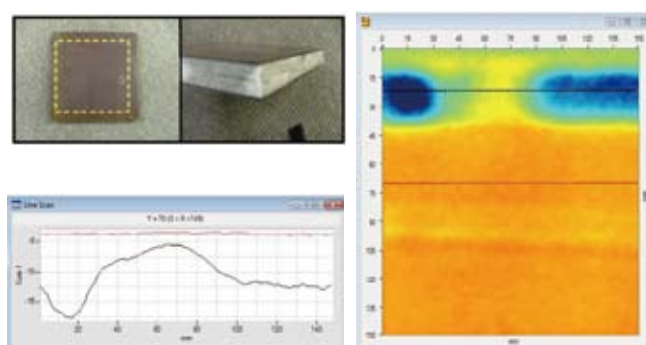
19mm CFRP-GFRP圆柱状  
复合材料检测



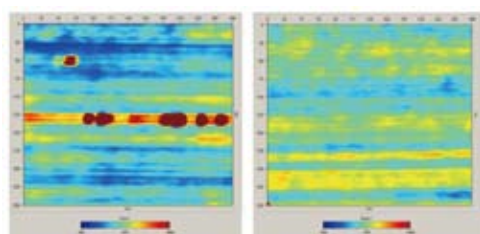
覆层2mmCFRP、厚度为50  
mm的 NOMEX蜂窝复合材  
料检测



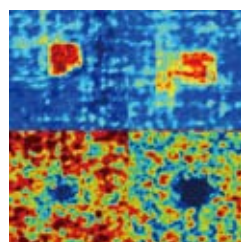
16mm泡沫夹心复合材料检测



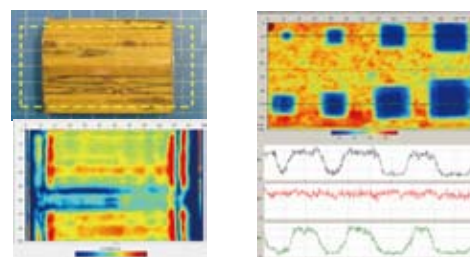
25mm泡沫夹心复合材料检测



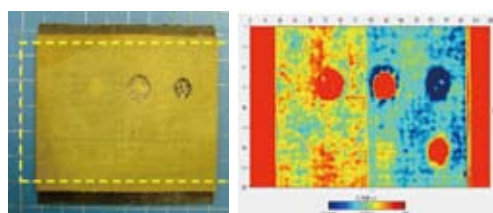
单层CFRP复合材料检测



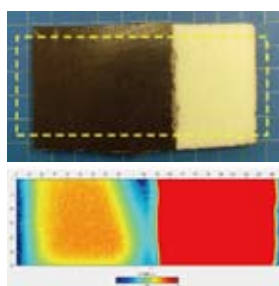
多层CFRP复合材料检测



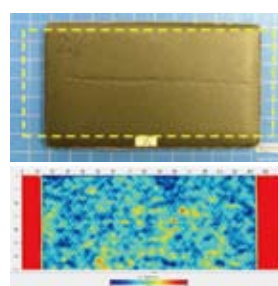
竹叶片复合材料检测



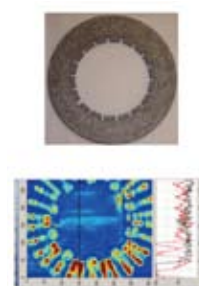
纸蜂窝夹心复合材料检测



泡沫夹心复合材料检测



纸蜂窝夹心复合材料检测



C-C刹车盘片检测