

IMTT转动式裂缝检测系统

当前飞机无损检测的难题之一是在不拆卸飞机的条件下，检测出隐藏在飞机多层厚板结构深部的裂缝或者是隐藏在复合材料下的裂缝。目前使用的传统的无损检测技术，受到技术本身的限制，都不能有效而可靠的检测到这种裂缝。有些技术不可能穿透较厚的金属板或者复合材料层、有些不能穿过多层厚板结构中气隙、有些体积重量太大、而且造价太高、有些有放射性，需要对操作员进行安全保护。现代的飞机无损检测需要一种使用方便、造价低、而且能穿透多层板结构、检测到隐藏在结构深部裂缝的技术。

此技术是全世界独一无二的，直接从飞机机构表面，检测到隐藏在多层厚板结构深部裂缝的先进技术，至今未见竞争对手。

无需取出飞机结构上的铆钉 - 确保高效率，节省大量检测工时、避免对飞机造成新的损伤
高灵敏度 - 确保飞行安全，可延长大修间隔，降低检修成本
高度自动化 - 避免人为因素造成的错误，确保高可靠性

专利保护 - 四项美国专利、两项加拿大专利



1



IMTT

3141 W. Torreys Peak Dr.
Superior, CO 80027, USA

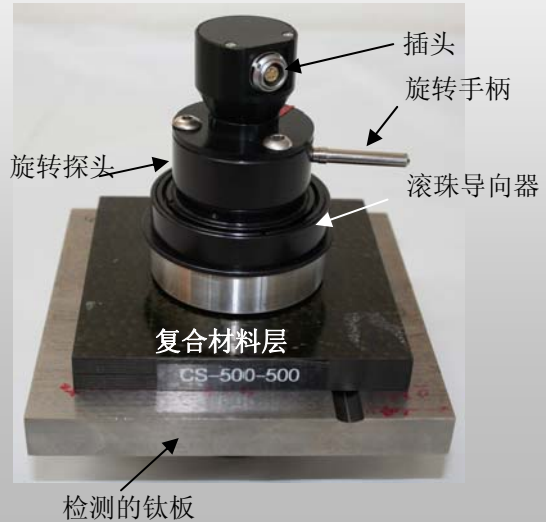
P: 303-554-8000 F: 303-554-8001

<http://www.imtt-usa.com>

手动旋转探头 RF4 ROT V4

技术规格:

外形尺寸: 35mm(长) 35mm(宽) 86mm(高). 重量: 0.18kg 激励频率范围: 0.2kHz – 10kHz



电动旋转扫描器和旋转探头 RF4 ROT V4

技术规格:

外形尺寸: 127mm(长) ,69mm(宽) ,48mm(高) 重量: 0.36kg 激励频率范围: 0.2kHz – 10kHz
扫描范围: 0-360° 扫描精度: 1° 旋转速率: 0 - 20 转/秒



2



IMTT

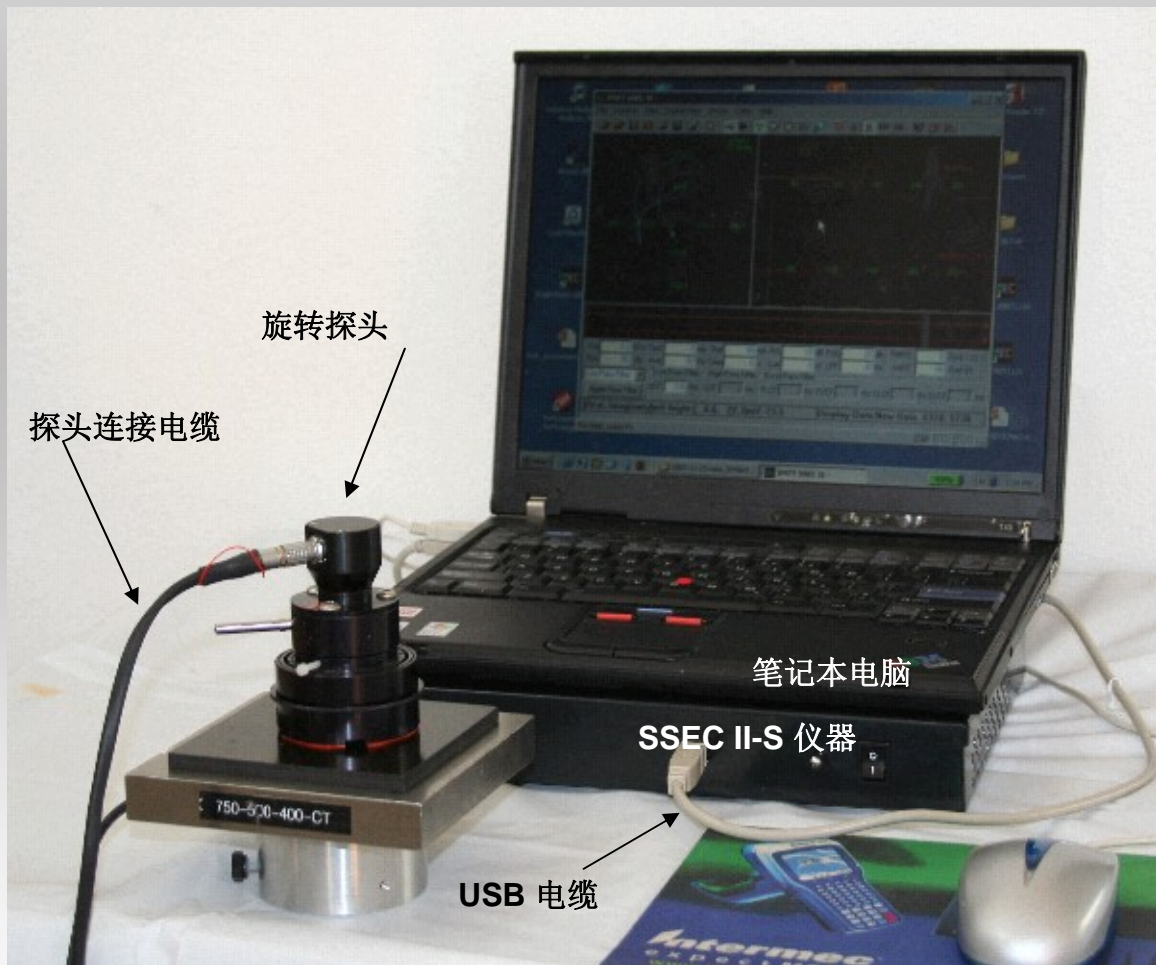
3141 W. Torreys Peak Dr.
Superior, CO 80027, USA

P: 303-554-8000 F: 303-554-8001

<http://www.imtt-usa.com>

转动式裂缝检测系统

1. SSEC II-S 仪器
2. 笔记本电脑
3. USB 电缆连接仪器和笔记本电脑
4. 旋转探头
5. 连接探头和仪器的电缆



IMTT

3141 W. Torreys Peak Dr.
Superior, CO 80027, USA

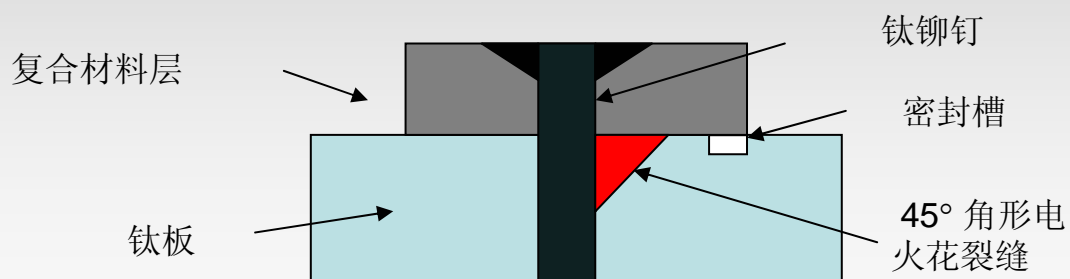
P: 303-554-8000 F: 303-554-8001

<http://www.imtt-usa.com>

应用举例 1 检测被厚的碳纤维复合材料覆盖的钛板上的裂缝

测试面板:

1. 15mm – 19mm 厚的制有密封槽和角形电火花裂缝钛板
2. 6.4mm – 12.7mm 厚的碳复合材料板
3. 钛铆钉



4



IMTT

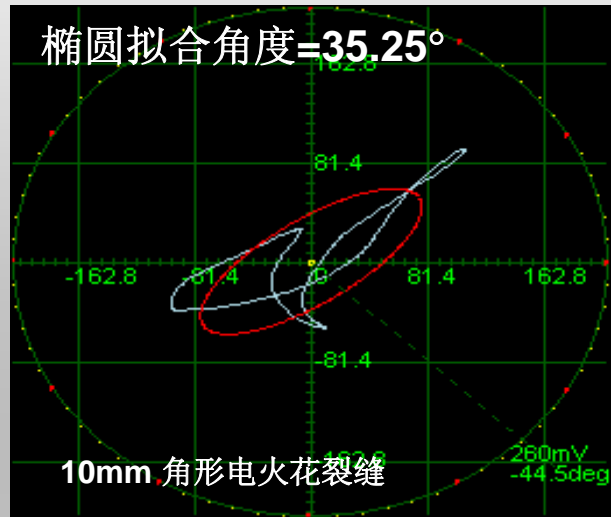
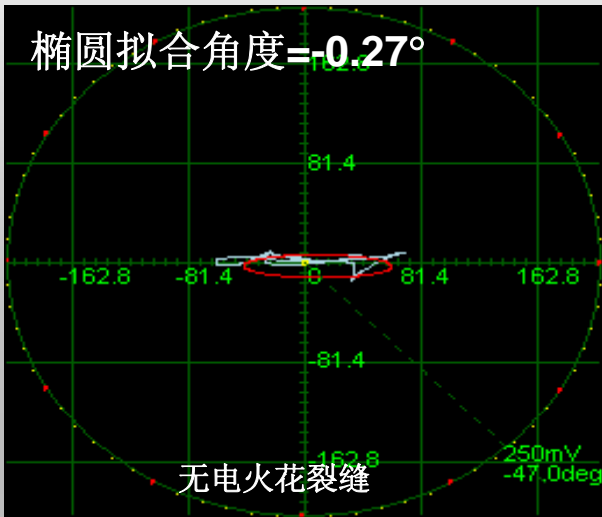
3141 W. Torreys Peak Dr.
Superior, CO 80027, USA

P: 303-554-8000 F: 303-554-8001

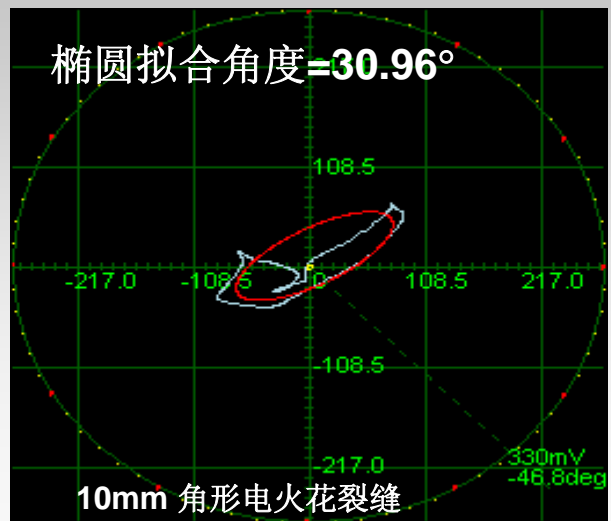
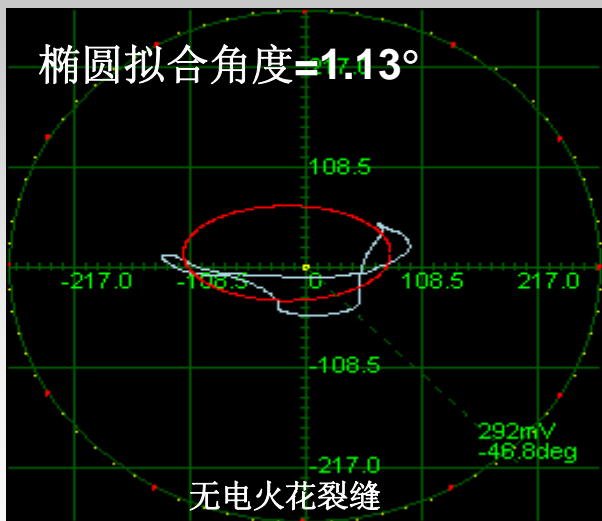
<http://www.imtt-usa.com>

应用举例1
检测被厚的碳纤维复合材料覆盖的钛板上的裂缝
典型测试结果

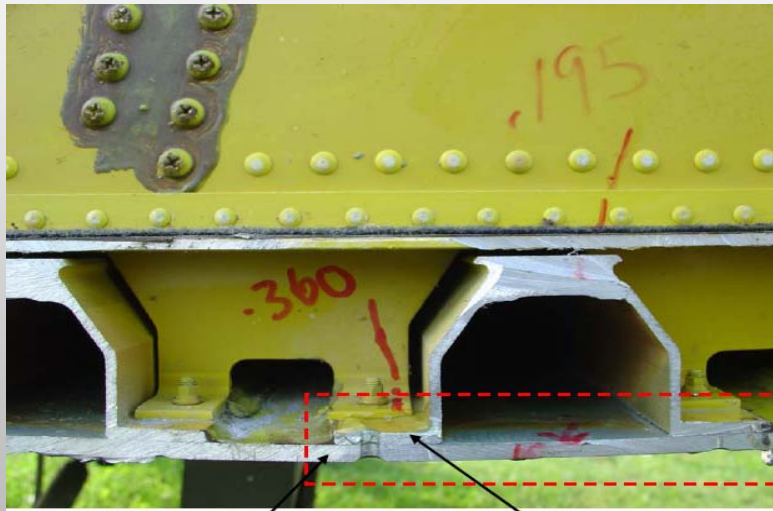
上层：8.9mm 厚的碳复合材料层 底层：19mm厚的制有曲线密封槽的钛板



上层：12.7mm 厚的碳复合材料层 底层：19mm厚的制有曲线密封槽的钛板

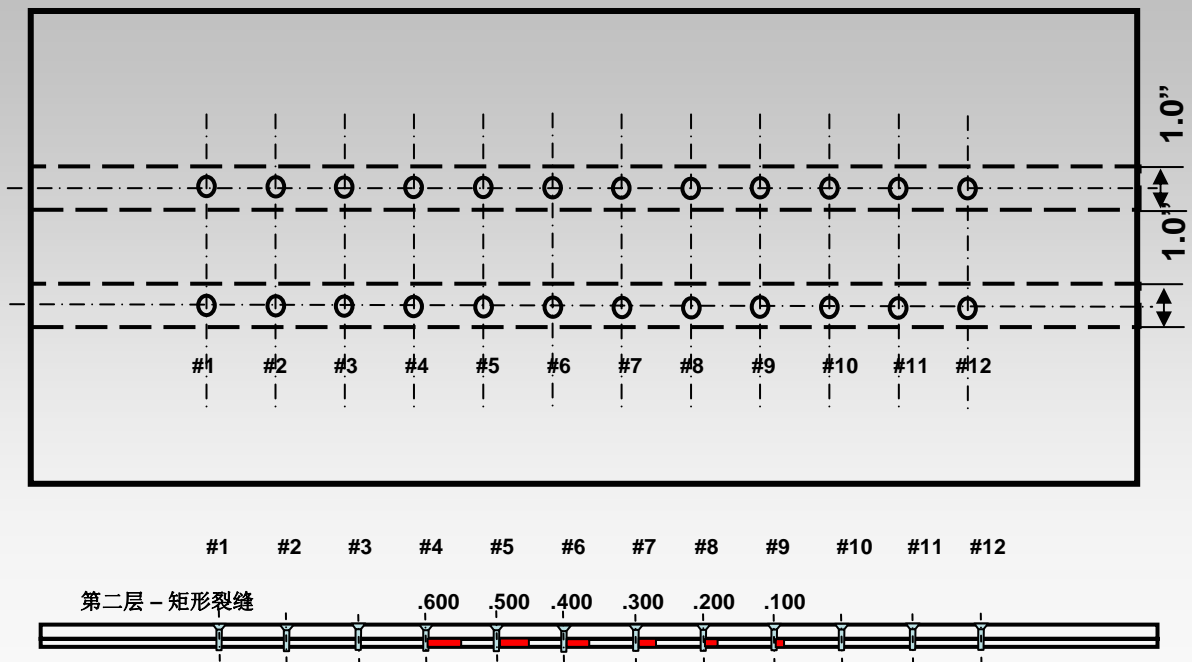


应用举例 2 检测C130典型机翼结构第二层中的裂缝 问题描述



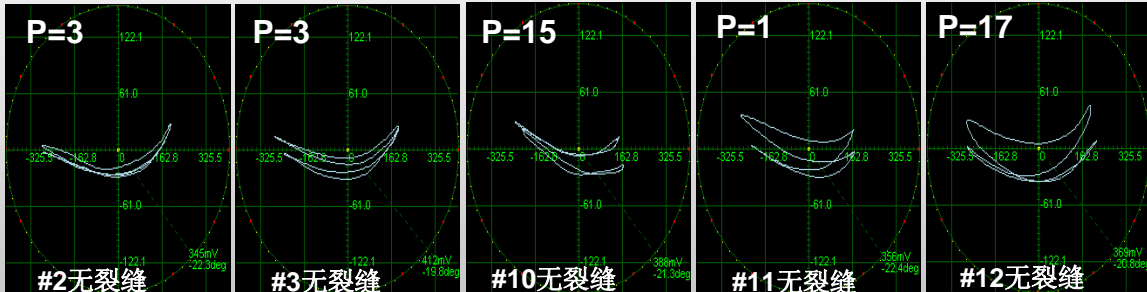
0.250" 7075-T7351 Skin 0.140" Stringer Feet

第一层 - 6.35mm厚的 7075-T7351
 第二层 - 3.55mm厚x25.4mm宽的 7075 T7351
 铁铆钉

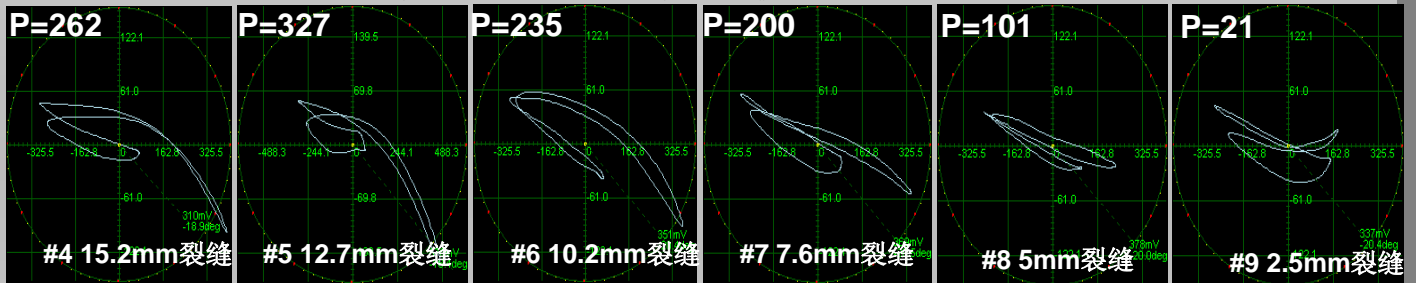


应用举例 2 检测C130典型机翼结构第二层中的裂缝 典型测试结果

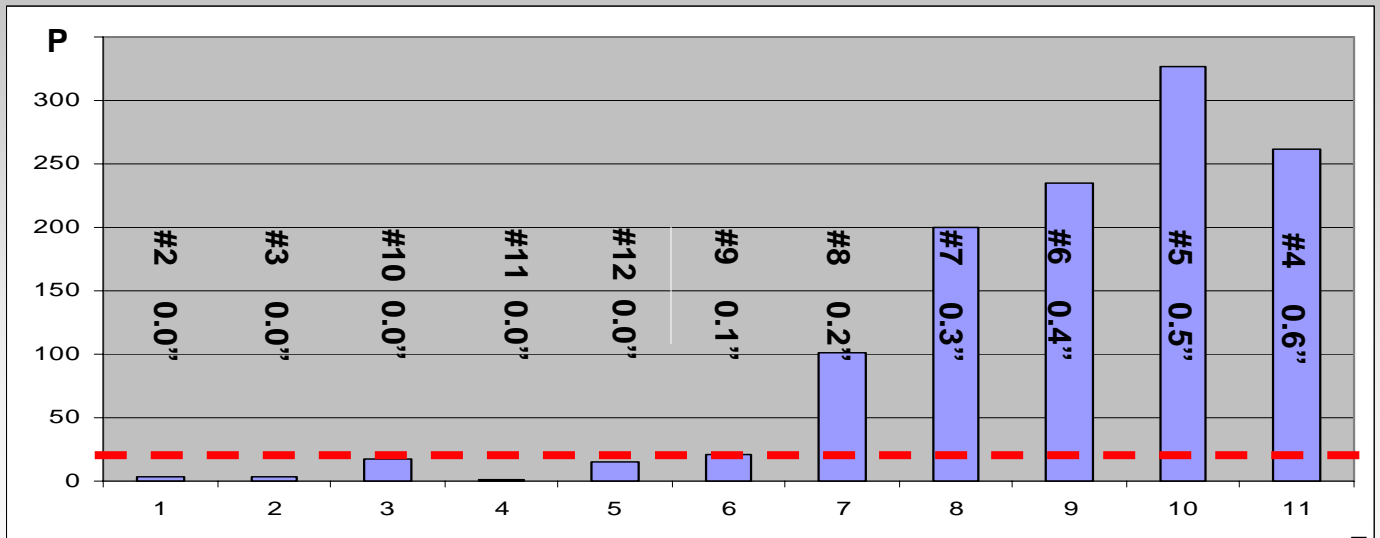
无电火花裂缝的铆钉孔检测阻抗图



有电火花裂缝的铆钉孔检测阻抗图



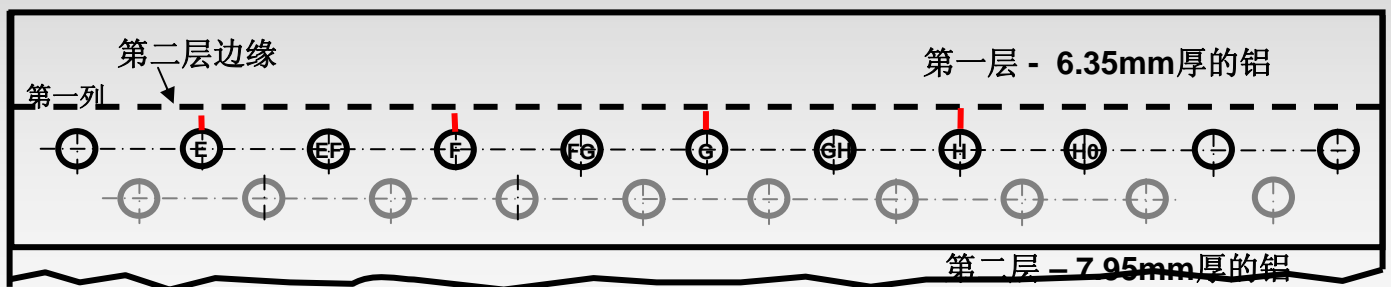
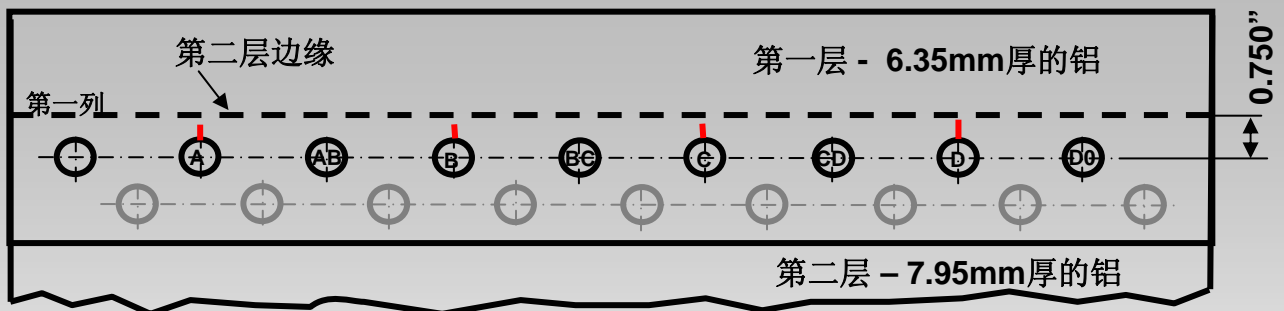
形状因子 P




IMTT
3141 W. Torreys Peak Dr.
Superior, CO 80027, USA
P: 303-554-8000 F: 303-554-8001
<http://www.imtt-usa.com>

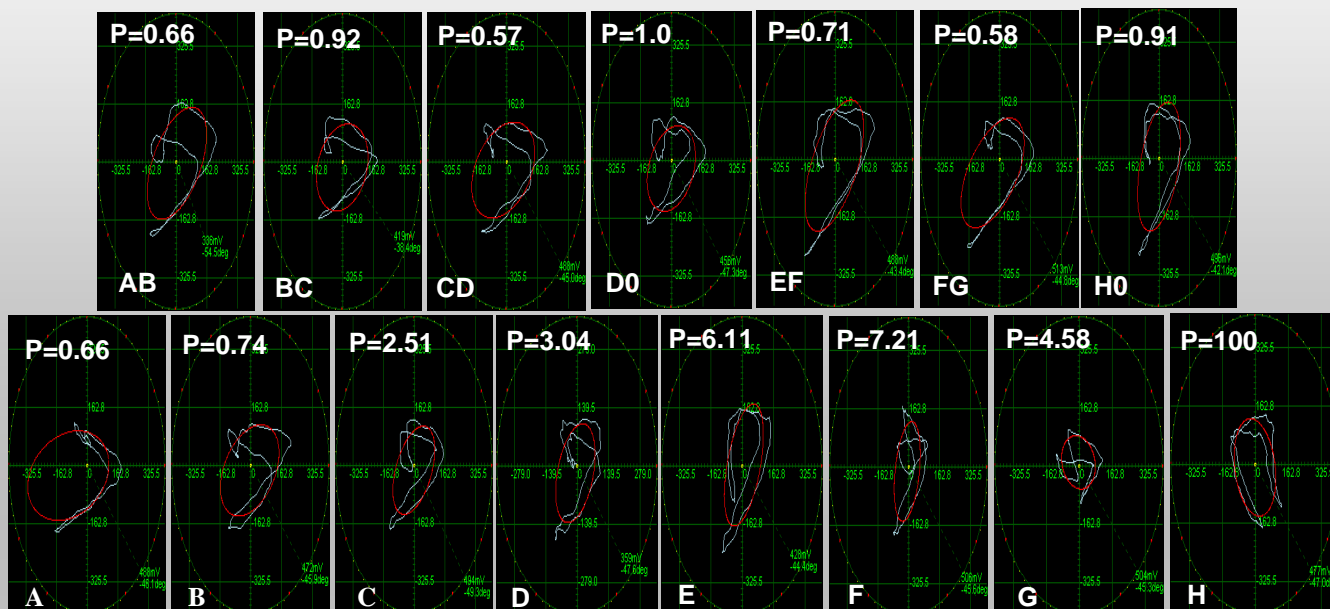
应用举例 3 检测波音707典型机翼结构第二层中的裂缝 问题描述

1. 两层 7075 T 结构, 厚度 - 第一层 6.35mm; 第二层 7.87mm;
2. 铁铆钉;
3. 第二层的电火花裂缝靠近第二层边缘, 铆钉中心 - 边缘 距离 = 19.05mm;
4. 垂直的角形电火花裂缝指向第二层边缘
5. 电火花裂缝尺寸列表:
 - 铆钉 A - 2.54mm (长) × 3.37mm(深)
 - 铆钉 B - 3.30mm (长) × 4.39mm(深)
 - 铆钉 C - 3.81mm (长) × 5.08mm(深)
 - 铆钉 D - 4.30mm (长) × 5.76mm(深)
 - 铆钉 E - 5.08mm (长) × 6.78mm(深)
 - 铆钉 F - 5.58mm (长) × 7.44mm(深)
 - 铆钉 G - 6.35mm (长) × 7.95mm(深)
 - 铆钉 H - 7.62mm (长) × 7.95mm(深)

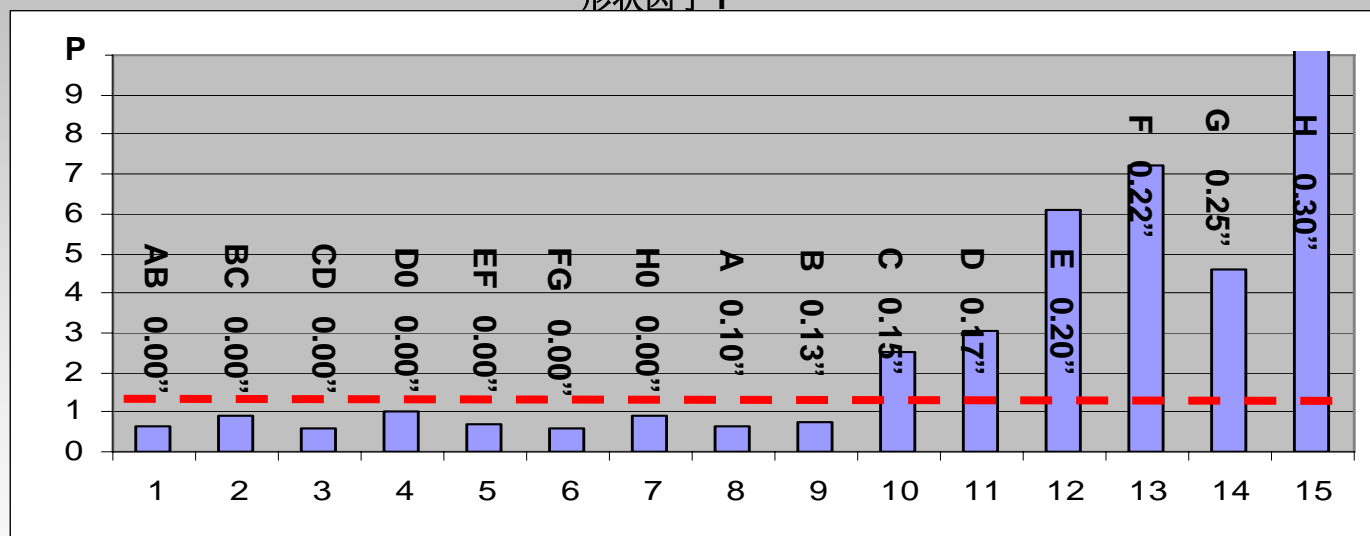


应用举例 3 检测波音707典型机翼结构第二层中的裂缝 典型测试结果

椭圆拟合后的检测阻抗图



形状因子 P



无缺损铆钉孔

有裂缝的铆钉孔



SSEC II-S 涡流探伤

扫描器控制型

主要性能:

- 传统涡流仪的改型
- 以微机为基础。仪器通过USB电缆，与PC 或笔记本相连
- 可带IMTT的远场涡流（RFEC）探头，也可带普通的涡流无损探伤探头
- 高灵敏度
- 具有加强的仪器功能，包括：
 - 在给定的频率下，自动找到最佳激励电流和预放增益
 - 增加了一种探头工作模式 - 模拟差分的驱动-检测模式
 - 用户可加入自选/自编的信号处理算法
- 最多可控制4个步进电机

技术规格:

激励频率范围:

- 100Hz – 4MHz
- 驱动输出: $\pm 8V$; 最高 100mA

采样频率: 100Hz-10kHz 12bit分辨率

增益:

- 预放增益: -20dB – 60dB
- 后置放大增益: 0dB – 40dB

滤波器:

- 30-1KHz 硬件低通滤波器
- 0-1KHz 数字低通/高通/带通滤波器

相角: 0 - 359°, 1° 分辨率

输入 / 输出: DB-9 探头插头, DB-9光电开关插头, USB-B插头

警报: 软件设置警报

探头类型: 反射/RFEC 探头, 差分探头, 绝对式探头

电源: 110V 60Hz AC

工作温度: 0 – 55°C (32°F - 131°F)

储存温度: -30°C – 75°C (-22°F - 167°F)

湿度: 5 to 95%

重量: 1.08kg

尺寸: 305mm(长)x221mm(宽)x43mm(高)

