



Helix-XT2 IRIS

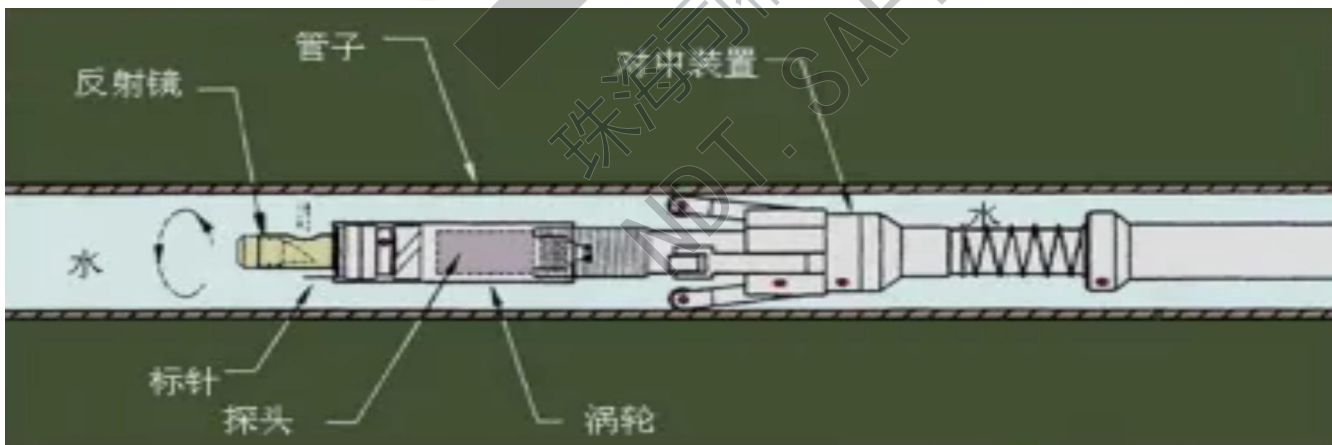
内部旋转超声检测系统



设备原理

内部旋转超声检测系统

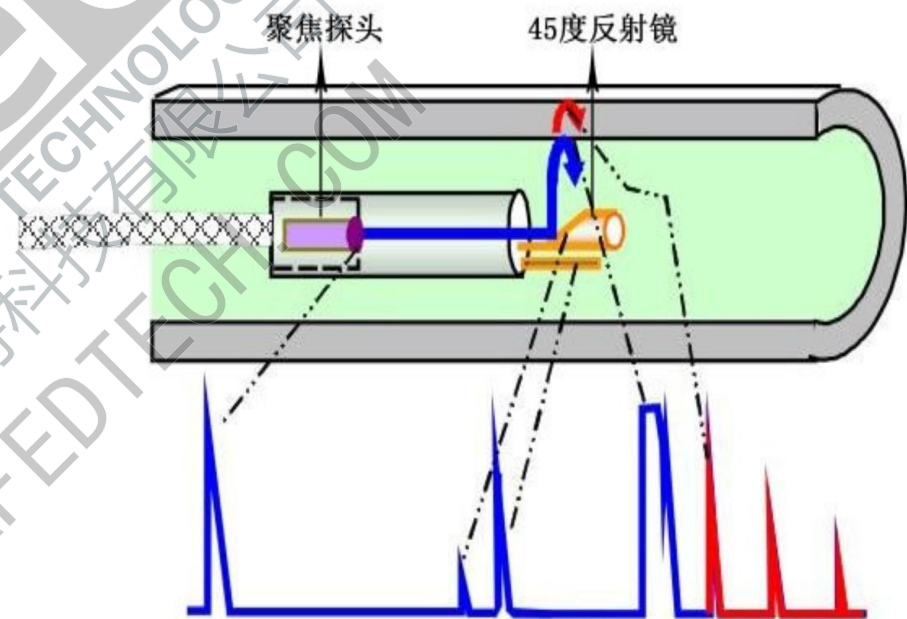
石油、天然气和发电行业的许多工厂运营商都面临着在不牺牲安全性和可靠性的情况下最大限度地提高资产效率和预期寿命的挑战。因此，准确检查管道和管材等重要部件对于确保工厂的完整性至关重要。内部旋转检测系统（Internal Rotary Inspection System, IRIS）可以检测腐蚀、点蚀和壁厚损失，最常用于锅炉、热交换器、空气冷却器和给水加热器中的换热管检测。它用途特别广泛，因为它适用于黑色金属和有色金属材料，并且可用于几乎各种管径和壁厚。在无损检测中，一直都没有一种很好的方法来检测换热管，我们一直以来使用的方法基本都是涡流等，而涡流也有很大的局限性，比如无法精确测量，对铁磁性材料的检测效果不佳等。而近一年来有一种新技术被运用到管子检测中，它就是管子内旋转超声检测，在检测中IRIS和涡流配合使用，能够很好的对管子做出比较准确的评价。



设备原理

内部旋转超声检测系统

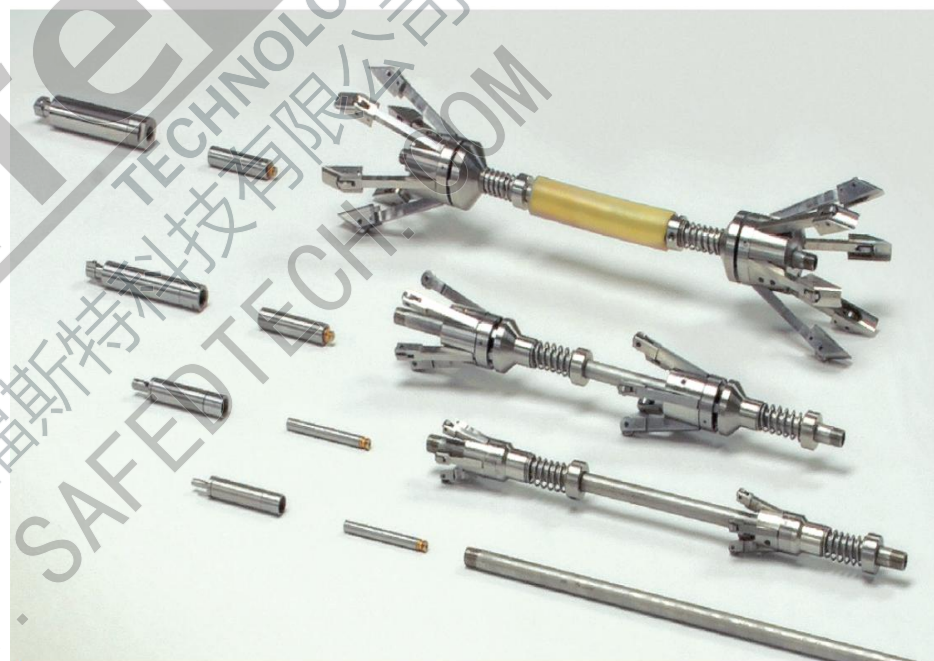
HELIX-XT2是一款超声波检测仪,用于从内部检测黑色金属和有色金属管道。这个系统使用浸入式脉冲回升技术,使用时会把一束水流喷射到装有换能器的涡轮上,涡轮开始旋转后带动上面的一片 45 度夹角的超声波反射镜。把超声波发射到各个方向上,通过从内外壁反射回来的超声波信号的时间差就可以得出管壁的厚度。螺旋扫描的轨迹确保管道受到 100% 的扫描。



系统细节

内部旋转超声检测系统

- 简便操作的控制面板
- 每次回旋可以扫描最多719个读数
- 通过A, B, C扫描获得数据
- B, C扫描可以得出彩色数据
- 可以检测最长30m的管道
- 可调节式37升/分钟不锈钢水泵
- 4涡轮, 5 定心装置
- 可检测的管内径: 10.2mm-77.5mm
- 最高20MHz浸入式传感器
- 内置微型计算机处理数据
- 304不锈钢材质
- 轻便紧凑设计
- 最高20000 PRF
- 高速100MHz A/D
- 800KB 内存
- BNC探头接头
- 使用标准网络接口连接计算机
- 微软Windows 操作系统应用程序

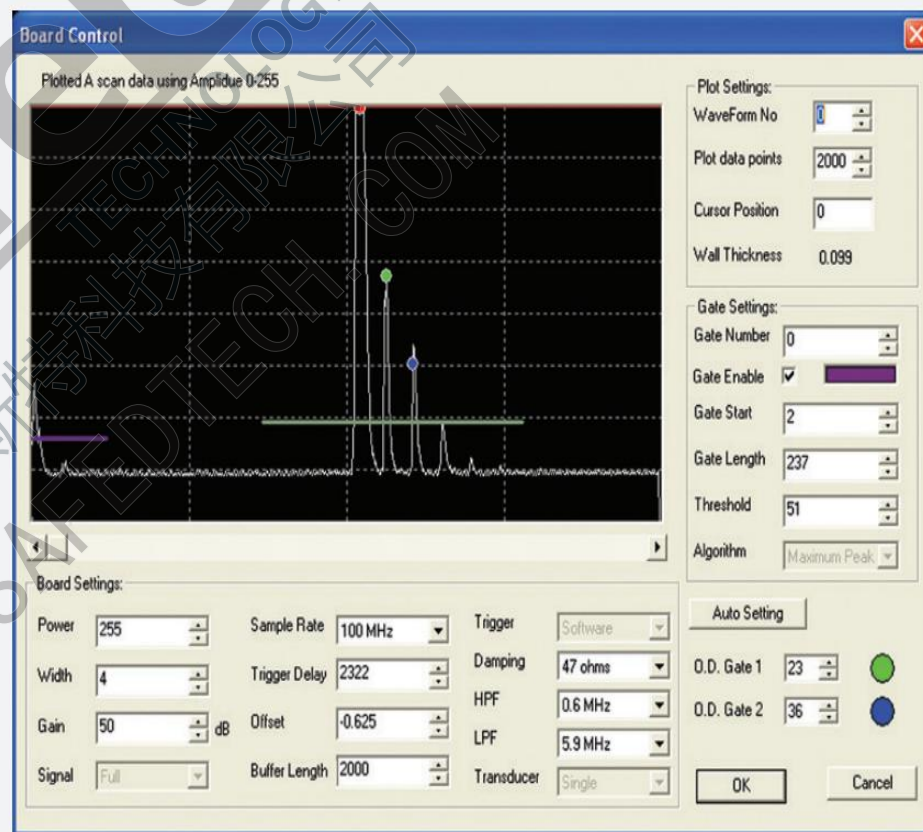
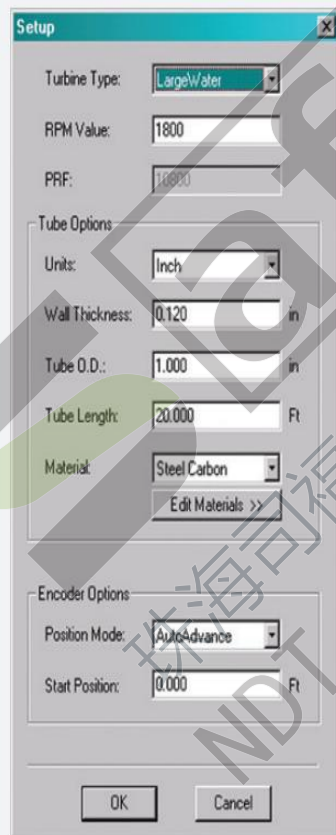


系统细节

内部旋转超声检测系统

安装软件

- 超声波控制界面
- 可以对各式参数进行设置
- 控制界面中操控者需要输入相关的设备设置



技术指标

内部旋转超声检测系统

电子设备

- 单通道
- 线电压110/220V 交流电
- 重量 3.4kg
- 尺寸381mm x254mm x64mm

电脑

- 线电压110V/220V交流电 或电池

涡轮

- 内径 8.9mm 或更大
- 内径 10.2mm 或更大
- 内径 12.2mm 或更大
- 内径 16.3mm 或更大

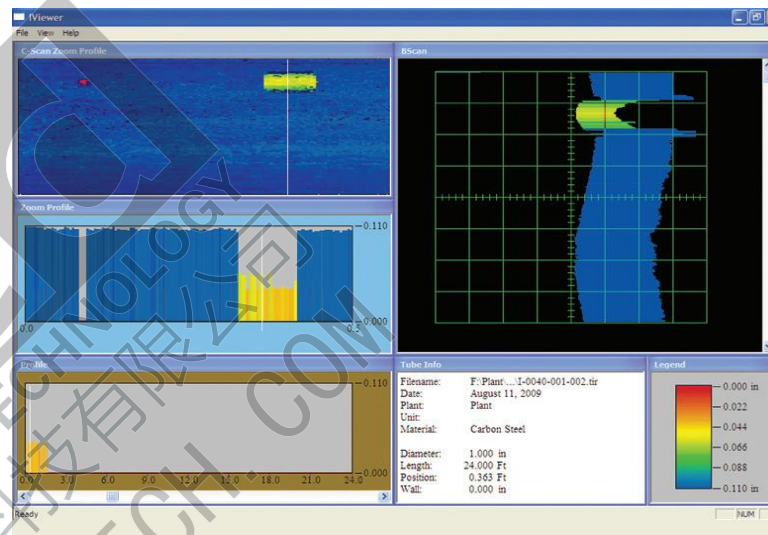
定心装置

- 内径 8.9mm 或更大
- 内径 16.8mm-28.0mm
- 内径 27.4mm-44.5mm
- 内径 42.7mm-77.5mm
- 可调节式关节, 可以适用于所有的尺寸

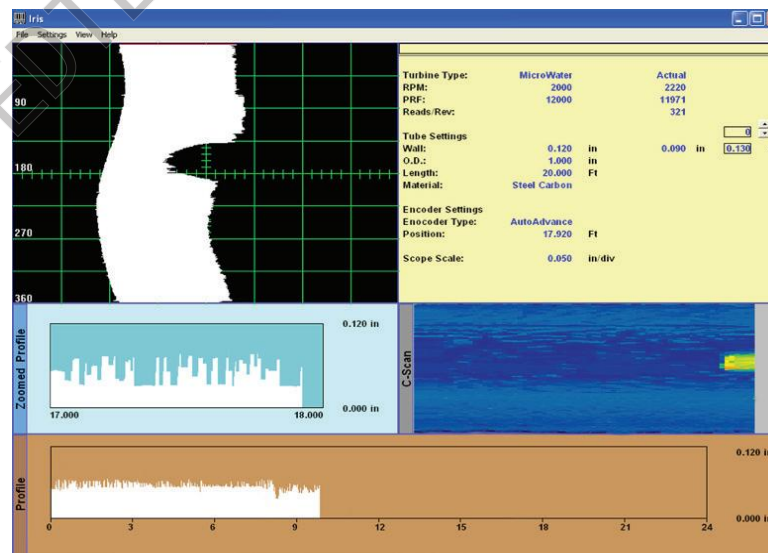
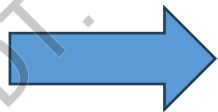
水泵

- 流量37升/分钟
- 电压110/220V交流电
- 重量1.3kg
- 尺寸610mm 长”

采集软件
HELIX-XT2
的采集屏幕
显示了一个
示例缺陷。



显示软件
HELIX-XT2
数据查看软
件示例。



设备的特点和优势

内部旋转超声检测系统

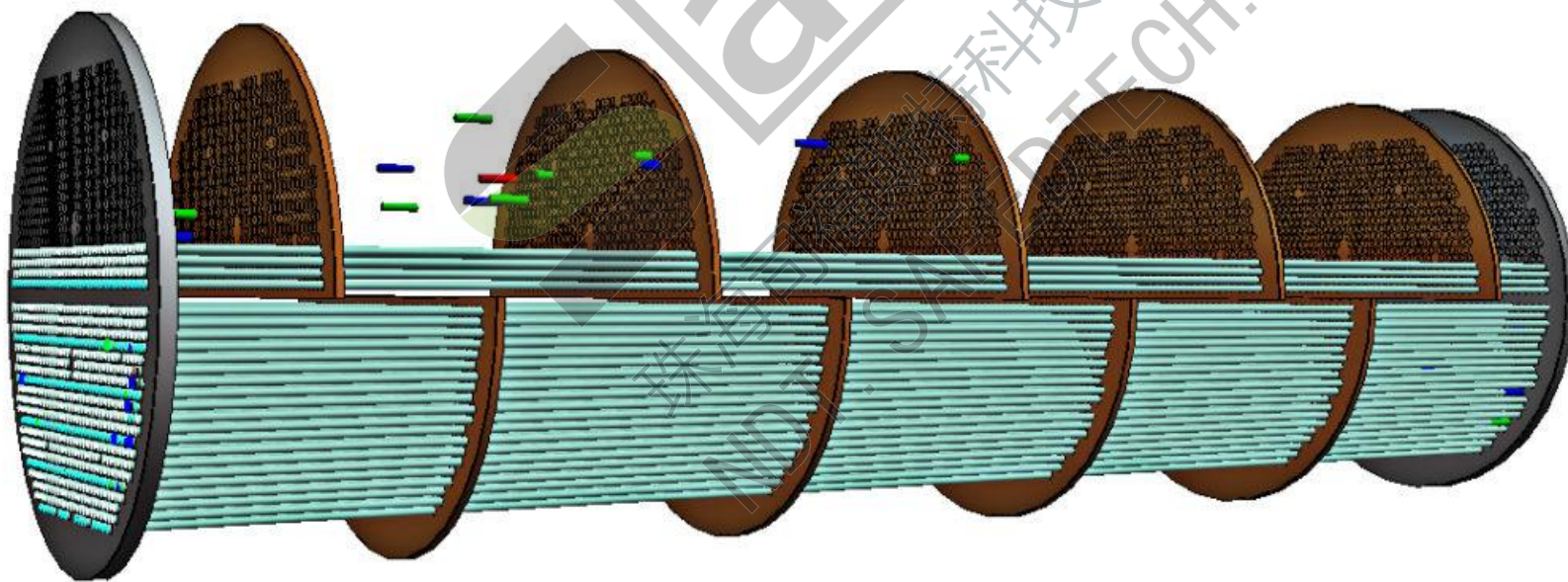
- (1) 采集过程中可访问所有 A 扫描数据，数据采集软件记录 A、B 和 C 扫描，每转最多可读取 719 个读数，更高的采样率，更快的信号更新
- (2) 在 A 扫描中可查看栅极设置，以便更轻松地操作信号
- (3) UT板设置都可以调整，采样率、HPF、LPF、脉冲宽度、缓冲器长度、脉冲电压、阻尼等
- (4) 最高20000PRF，高速100MHz A/D，最高20MHz浸入式传感器
- (5) 颜色编码 C-Scan，B，C扫可以得到彩色数据
- (6) 基于笔记本电脑，小巧轻便重量
- (7) 可检测长度达 99 英尺（ 30 m ）、内径从 0.350 英寸（10.2mm）到 3.05 英寸（77.5mm）的管材
- (8) 从“采集”或“分析”窗口记录数据
- (9) 与 TS-Map 和 AR-Wizard 配合使用，可生成即时报告
- (10) 可以确定内径/外径缺陷
- (11) 实际的厚度读数而不是百分比
- (12) 包括一个带过滤器的不锈钢潜水泵，水流量可调节至每分钟 10 加仑（GPM）及37升每分钟
- (13) 可以在管材的任何位置进行准确的厚度测量，因此可以测量厚度的微小变化，并确定点蚀和腐蚀的确切位置

检测报告

内部旋转超声检测系统

使用TS-MAP 3-D软件可以绘制包含多达40,000个管板图的管板图，并可识别多达26个剖面/区域。可以在软件中创建任何管板布局，其管材尺寸以英寸或毫米为单位。

TS-MAP 软件允许用户通过下拉菜单轻松插入挡板、端盖、喷嘴、法兰和螺栓，以获得设备的精确图纸。设备中的缺陷可以通过挡板或编码器位置显示。用户只需单击鼠标即可隐藏挡板、管子等，以查看其问题区域在管子中的确切位置。这有助于用户识别其故障机制（即挡板切割、蒸汽撞击等）



检测报告

内部旋转超声检测系统

AR-Wizard 是我们 TS-Map 软件的可选附加组件。只需单击鼠标，即可从分析程序中导入每个被检测管的数据，包括堵塞、堵塞和无法接近的管子。通过屏幕上的分步说明，可以在完成检查后的几分钟内生成初步或最终报告。最终报告包括封面、目录、检查摘要、单元详细信息、管板图、管测试摘要、校准、样品波形和涉及的检查人员名单。

The screenshot shows the 'Cover Page' window of the AR-Wizard software. The window has a title bar with 'Cover Page' and standard window controls. The main area contains several sections of input fields:

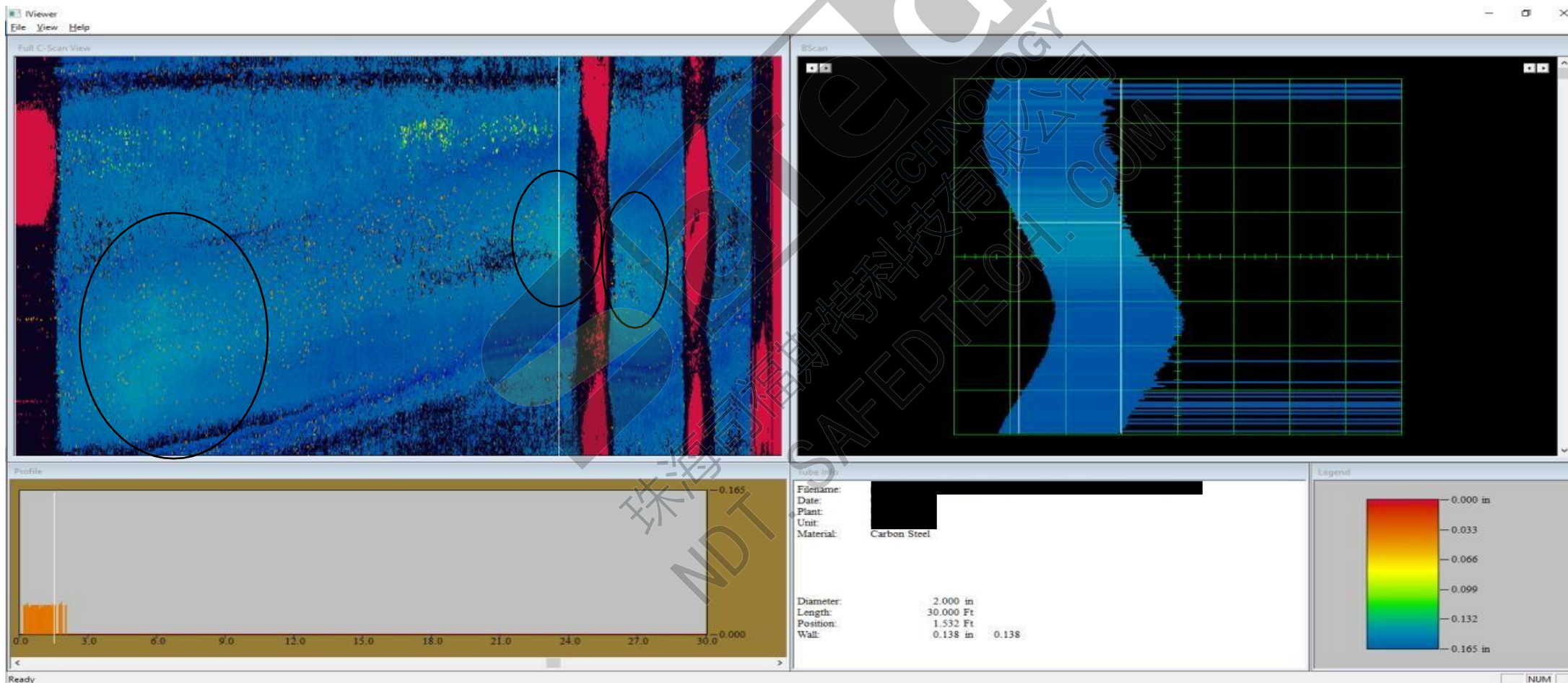
- Page Format:** A dropdown menu showing 'Letter (8.50 x 11.00 in)'.
- Report Type:** Four radio buttons labeled 'ECT', 'RFET', 'IRIS', and 'MAGWAVE'. 'RFET' is selected.
- Company Name:** A text input field.
- Plant Name:** A text input field.
- Location:** A text input field.
- Unit:** A text input field.
- Date Tested:** A date picker showing 'February 22, 2017'.
- To:** A date picker showing 'February 22, 2017'.
- Author 1:** A text input field.
- Author 2:** A text input field.
- Author 3:** A text input field.
- Author 4:** A text input field.
- Author 5:** A text input field.
- Final Report:** A checkbox that is currently unchecked.
- Report Number:** A text input field.
- Reviewed By:** A text input field.
- Reviewed Date:** A date picker showing 'February 22, 2017'.

In the bottom right corner, there is a logo for 'TesTex' with a red circular icon. At the very bottom of the window, there are four buttons: '< Back', 'Finish', 'Cancel', and 'Help'.

应用案例

内部旋转超声检测系统

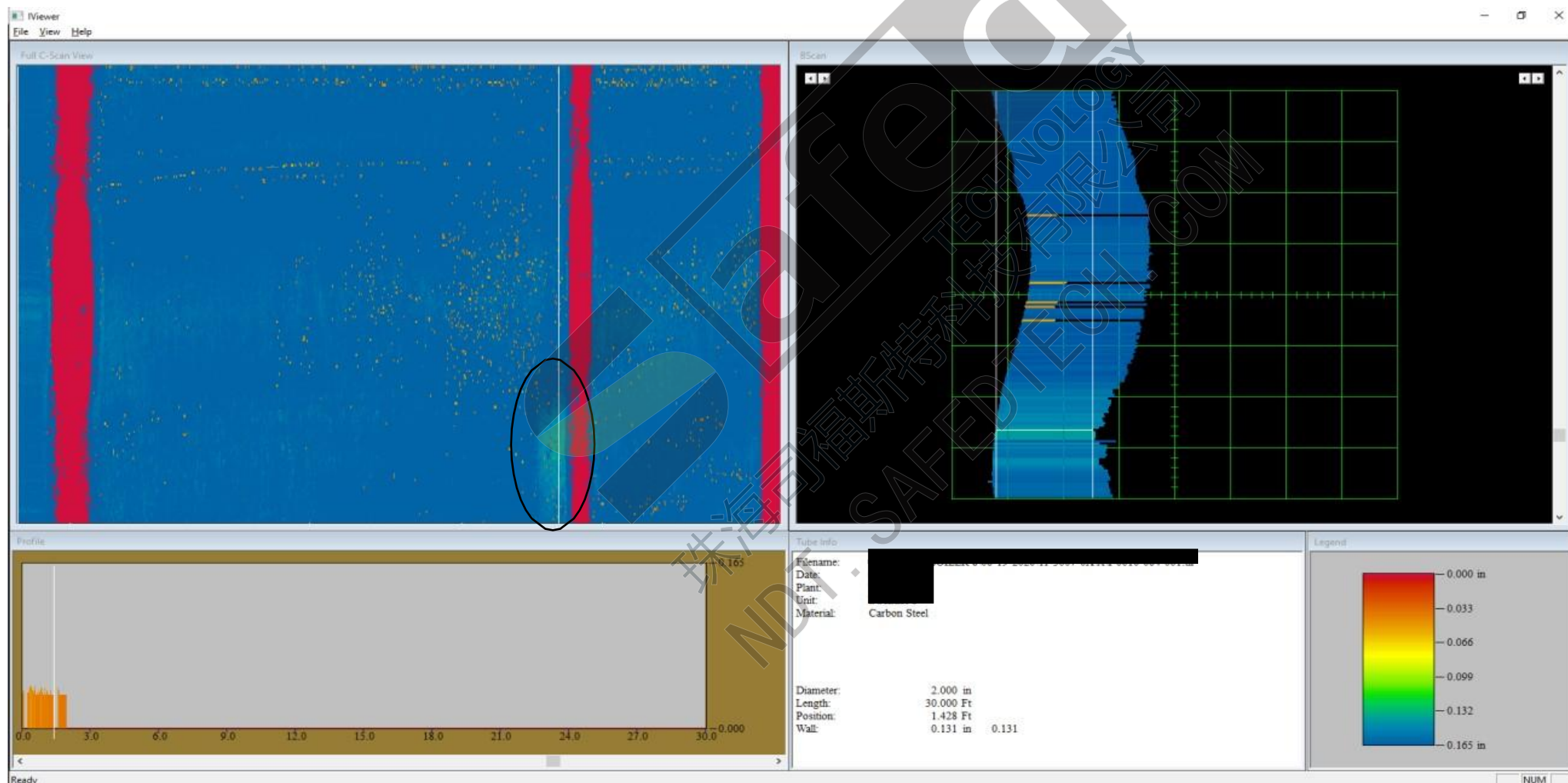
碳钢管外径30mm壁厚4mm长7m出现多个区域的管壁损失，其中最明显的是B型扫描



应用案例

内部旋转超声检测系统

碳钢管外径30mm壁厚4mm长7m出现弯管下方的局部壁损面积



与普通ET对比

内部旋转超声检测系统

特性	IRIS	普通ET
被检材质	各种声学性能较好的材料 不受材料电导率或磁导率的影响	金属材料等、铁磁性材料效果差 易受材料电导率或磁导率的影响
测厚精度	0.1数量级	管壁厚百分比的大概范围
腐蚀坑检测	Φ2以内的孔不易检出	深孔容易检出
片状腐蚀检测	很好很直观的检测出腐蚀区域及腐蚀厚度、能判定缺陷在管子周向位置	能检出、但是不能定量、不能准确定位
裂纹检测	基本不能检测出	容易检出
耦合	管内要注满水	无需耦合
检测速度	缓慢每秒30mm左右	快每秒300mm以上
易用性	复杂、配套设备很多	简单、配套设备少