Magnetic Analysis Corp.
美国磁性分析公司

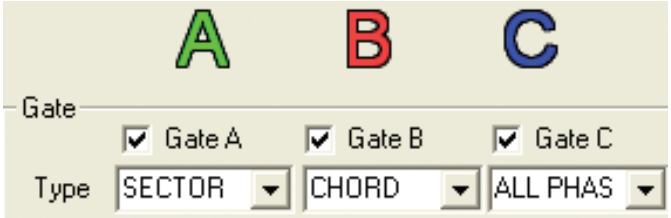
MultiMac®

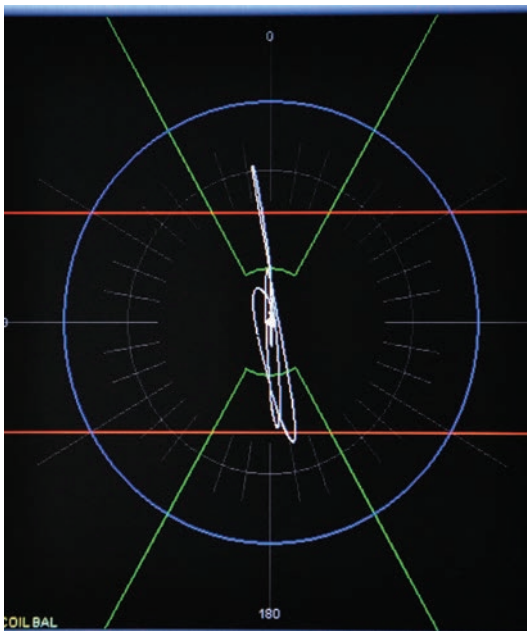
用于管材、棒材和线材缺陷检测的涡流探伤设备

检测特点

多样的闸门选择

多样的闸门选择将复杂的检测变得简单，能够检测内外表面以及焊缝区域的缺陷。每个通道可设置 3 个闸门，即全相位、扇形和弦形。
(闸门如右图和下图所示)





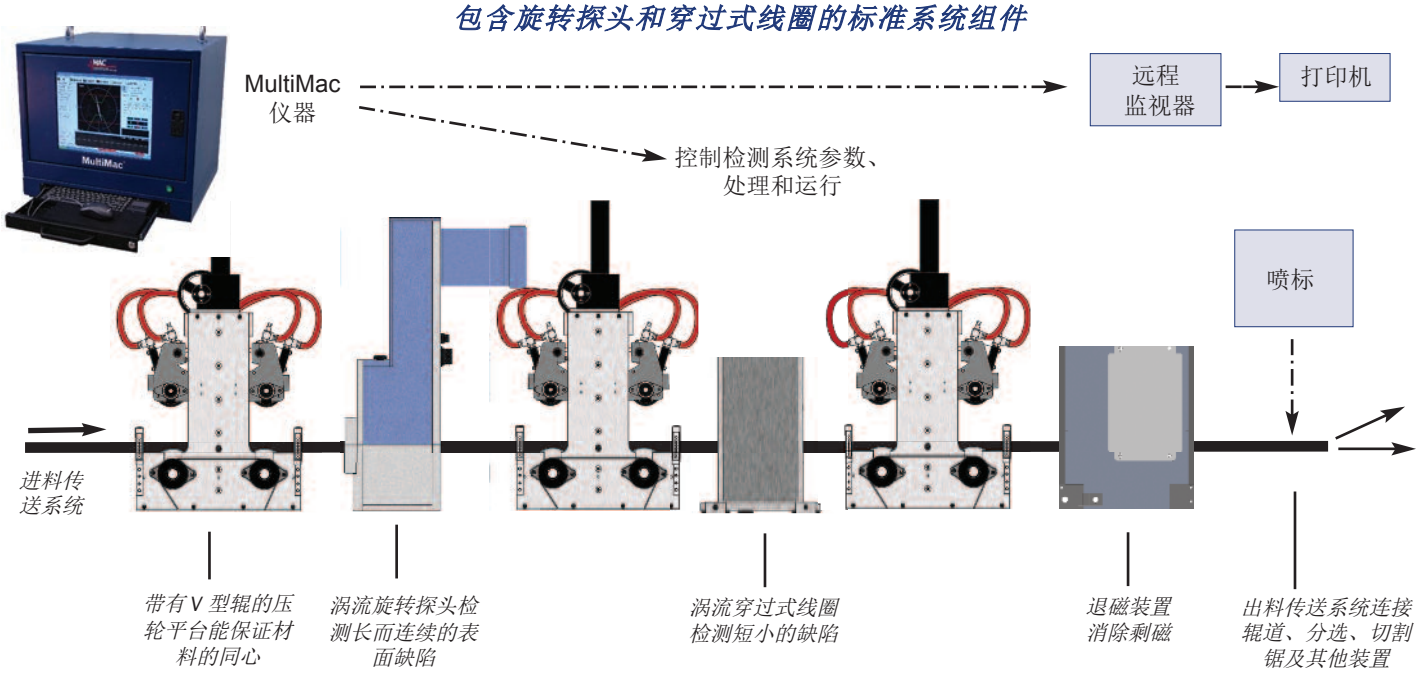
EC界面中包含报警闸门和检测铜管钻孔信号的视图

最多 8 个通道

每个通道都可设置为差动或绝对模式，检测频率范围从 1KHz 到 5MHz，可以配合线圈或旋转探头。

例如，一个通道可设置为差动通道，配合一个穿过式线圈检测短的焊缝缺陷；同时另一个通道配合旋转探头检测长而连续的表面缺陷，如折叠和裂缝。

包含旋转探头和穿过式线圈的标准系统组件



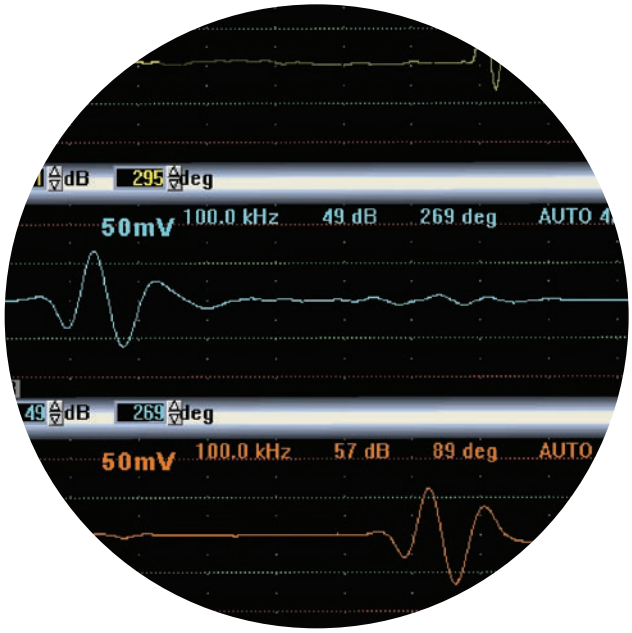
Multimac 界面
操作与控制

EC 界面

所有检测参数均可在此界面通过键盘或鼠标输入，每个通道的设置相互独立。系统带有锁定功能以防未经授权的人员修改。

Multi 界面

- ❒ 最多同时显示 8 个通道的检测结果和闸门，包括极性和线性模式
- ❒ 清楚地显示超出预设闸门的缺陷信号
- ❒ 显示旋转头转速、件号、长度和通过速度



Multi 界面的线性显示。
EC 界面也包含线性显示

全新 C-扫描界面

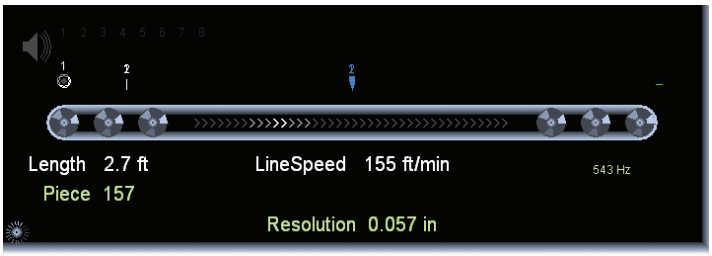
- ❒ 对于旋转探头应用，所有通道合成的 C-扫描视图清晰地显示了缺陷信号在圆周和长度方向的位置

Chart 界面

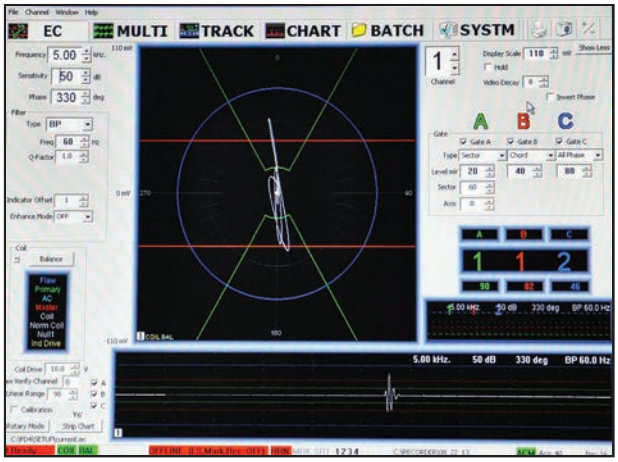
- ❒ 最多同时显示 8 个通道的线性检测结果
- ❒ 根据所使用的闸门类型 (全相位、扇形及弦形闸门），每个通道最多可以记录 3 个带状图
- ❒ 时间、日期、件数、长度以及被检材料的速度均可显示

Track 界面

Track界面提供了产品信息、长度、生产线速度、端部抑制、缺陷追踪、件数以及输出报警设置的直观的显示。可有效提高质量控制，减少停机时间。



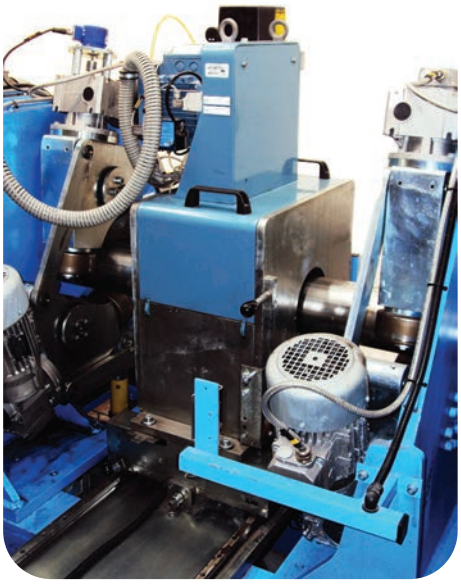
MultiMac 仪器特点



- ☑ 可同时连接线圈和旋转探头
- ☑ 差动和/或绝对模式检测
- ☑ 最多 8 个独立的检测通道
- ☑ 每个通道的检测频率从 1 KHz 至 5 MHz 可调
- ☑ 存储、调用设置；打印、传输数据
- ☑ 极性/线性同时显示
- ☑ 对于旋转探头应用，具备所用通道合成的缺陷位置 C-扫描视图
- ☑ 多样的闸门选择，即全相位、扇形和弦形
- ☑ 增强的信噪比

MultiMac 应用

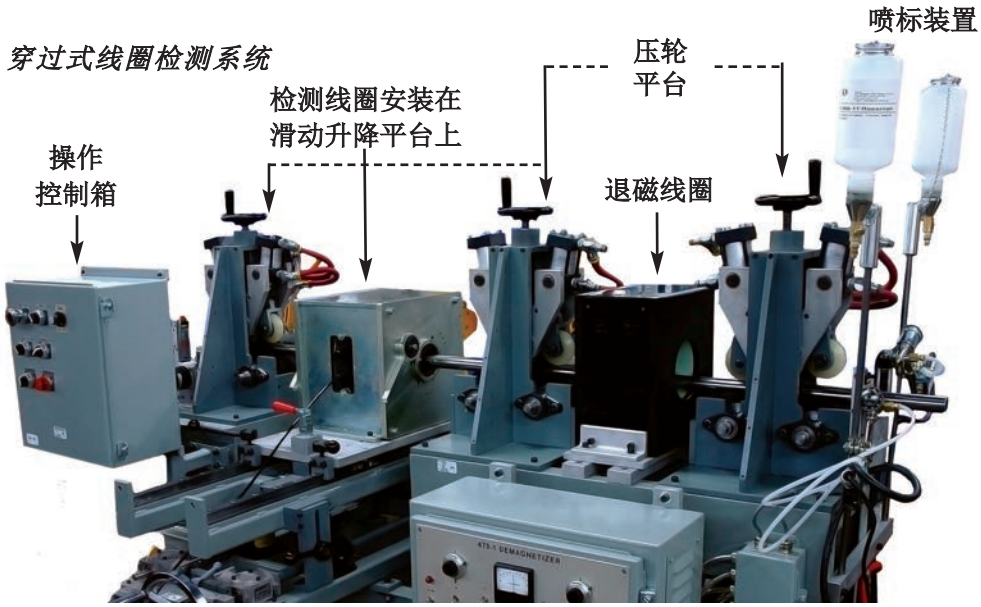
- ☑ 检测管材、棒材、线材表面和近表面短小缺陷
- ☑ 检测冷拔线材或定尺棒材的裂缝类表面缺陷或折叠
- ☑ 检测磁性或非磁性线材、棒材或管材
- ☑ 检测焊管焊缝区域内外表面短小缺陷
- ☑ 检测截面均匀材料，如方形、矩形、六角形和圆形
- ☑ 检测单股或多股绝缘线或电缆的连续性如断股和焊点
- ☑ 配合附加的绝对通道，可检测长的开焊或磁性夹杂
- ☑ 在线检测连续线材
- ☑ 检测零件，如小轴和轴承的表面纵向缺陷



旋转探头探伤设备，

如上图所示，与 MultiMac®仪器配合使用可检测直径 50mm 至 150mm 的热轧棒材。这种联合探伤系统通常是与 Echomac®超声波检测系统一同安装在三轮定心平台上

穿过式线圈检测系统



Magnetic Analysis Corp.
美国磁性分析公司

MultiMac® 仪器技术参数

检测参数	
通道	最多8个通道。可通过软件配置为缺陷(差动)模式或绝对模式，可连接穿过式线圈、扇形线圈或旋转头。
检测频率	1KHz 至 5MHz。20个预选的频率，用户也可自由选择任何特定频率。
缺陷带宽	最大变量为5 KHz。
滤波器	高通、低通、带通、自动带通和关闭模式。 固定位置的滤波器，其缺陷频率从 0.1 Hz 至 5000 Hz可调。 可通过“Q”值来选择BP滤波器的带宽。
自动变速滤波器	自动速度变化控制，与光学编码器配合使用，可自动调节与检测线速度一致的最佳频率。对于旋转头应用，滤波器频率由转速和材料直径决定。
相位	0 - 359º，精确到1º 。
灵敏度	0 - 99 dB，精确到1dB。
闸门选择	闸门类型包括全相位、扇形、平行线，扇形闸门可旋转至任何相位角。每个启用的闸门都带有计数器。只有启用的闸门才会被显示。可选择不同类型的闸门进行组合适用于较难的检测条件。
增强电路	这些电路旨在增强任何相位下信号的外在线性信噪比。线路包括A+、V+H-和V++H-。其中H-包含一个可调的H-因子。V+H-和V++H- 主要用于旋转头应用。
自动追踪平衡	要确保检测传感器的适当平衡需要持续追踪所有的差动通道。如果系统不平衡，MultiMac可以自动平衡来实现可靠的检测条件，即使在不利条件下。如果电源、线圈或平衡状态发生变化，系统就绪指示器会做出指示。
校验	内部生成的信号为所有参数的重复性提供了一个系统校验。
锁定模式	防止未经授权更改仪器设置。
端部抑制	可选的接近开关和编码器可实现端部信号的抑制。
软件控制	所有功能的控制可通过键盘和/或鼠标实现。

输出	
八个输出	每个通道可选择3个闸门，闸门类型有全相位、扇形、弦形。可以设置到8个输出中的任何输出中，并且每个输出的持续时间和距离延迟可独立调节。
CE认证设备	共提供四个24 VDC输出模块。每个输出都带有继电器输出和光电隔离输出。任何闸门均可设置到输出，总的电流消耗不超过2安培。
非CE认证设备	四个直流输出和四个120V交流输出。

转下页

屏幕显示	
嵌入式显示器	包含嵌入式17吋TFT显示器。对于没有包含嵌入式显示器的机柜，可通过仪器后面板接头连接外接显示器。
EC 界面	所有的检测参数可在此界面设置，每个通道独立调节。
MULTI界面 **同时显示极性/线性视图**	最多同时显示8个通道的闸门和检测信息。在极坐标视图中，振幅和相位通过信号的长度和角度表示，线性视图是一个带状图表，并实时滚动显示。 其它界面有TRACK、CHART、BATCH和SYSTEM界面。
系统状态	系统状态栏包括线圈、闸门、系统就绪指示以及平衡状态。自动追踪提供了在全频率范围内的连续交流自平衡。
C-扫描界面	对于旋转探头应用，所有通道合成的C-扫描显示提供了被检工件的二维俯视图，直观地显示了被检批次表面的缺陷信号在圆周和长度方向的位置。

数据存储、报告和网络连接	
设置的存储和调用	可以命名、注释、存储及从内部存储设备或网络上调用无限制的设置。多个设备可通过网络共享同一个数据库来保证多条检测线的正确配置。
数据存储	可存储线性带状图表及完整的检测数据。
报告功能和网络连接	使用Windows®操作系统，报告包含客户信息、产品信息、缺陷位置、时间、振幅、相位，并可以存储在本地或网络服务器上以备快速跟进及质量保证，检测数据可在BATCH界面管理。

检测线圈和传感器	
线圈和线圈驱动	所有标准的MAC线圈型号和传感器均可使用，线圈驱动的峰峰值上限是20V。
线圈连接	穿过式和扇形线圈使用标准7针插头，涡流旋转头使用11针插头。

标准机柜规格	
CAB-002型机柜尺寸	机柜尺寸65.5 cm x 55.87 cm x 86.4 cm (25” 宽 x 22” 高 x 26” 深) 。机柜空调额外增加深度20.3 cm (8”)。
重量	机柜重104.54 kg(230.5磅)，空调重21.8 kg(48磅)。
电源要求	120/240 VAC、50/60 Hz、单相、5A (不包括空调)。

定制机柜安装	
复合检测系统安装	对于含有其他检测设备和控制的复合检测系统安装，MultiMac仪器可安装在应用指定的温控柜的机架中。