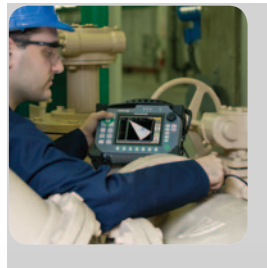
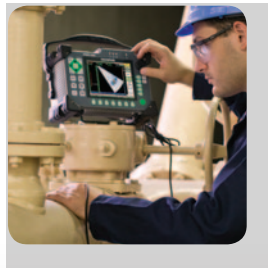




常规UT技术



常规UT兼PA技术



### 带有相控阵成像功能的高级超声探伤仪

# EPOCH 1000系列 —

## 带有相控阵成像功能的高级超声探伤仪



EPOCH 1000系列数字式超声探伤仪将常规便携式探伤仪的高级性能和相控阵成像能力结合在一起。EPOCH 1000、1000iR及1000i仪器为横宽竖窄的机身结构，配有全VGA显示和用于参数调节的旋转飞梭和浏览箭头键区，且完全符合EN12668-1标准。EPOCH 1000系列的高级常规超声性能在EPOCH 1000i中得到了完善：EPOCH 1000i内置有相控阵成像功能。



### 主要特性

- 配有相控阵成像套装功能。
- 符合EN12668-1标准。
- 37个数字式接收器滤波器选择。
- 6 kHz脉冲重复频率，用于高速扫查。
- 自动相控阵探头识别。
- 直观的楔块延迟和灵敏度校准，针对所有聚焦法则。
- 可编程模拟/报警输出。
- 符合IP66环境评级，可用于恶劣的检测环境。
- 横宽竖窄的仪器面板设计，可利用浏览键区和旋转飞梭进行参数调节。
- 数字式高动态范围接收器。
- 阳光下可读的全VGA显示。
- ClearWave Visual Enhancement（视觉增强）软件包，用于常规A扫描解读。
- SureView显示功能。
- 参考光标和测量光标。
- 标准动态DAC/TVG。
- 标准机载DGS/AVG。



## 三种仪器配置水平，满足多种检测需要

### EPOCH 1000

#### 高级UT

EPOCH 1000是一款高级常规超声探伤仪，可在Olympus授权的服务中心为其升级，使其具有相控阵成像功能。

### EPOCH 1000iR

#### 高级UT+相控阵

(如选购，可即刻使用)

EPOCH 1000iR具有与EPOCH 1000相同的超声缺陷探测性能，并可以远程激活的方式在工作现场被轻松升级为带有相控阵功能的仪器。

### EPOCH 1000i

#### 高级UT+内置相控阵功能

EPOCH 1000i的标准配置不仅具有与EPOCH 1000相同的高级超声探伤性能，而且还配备了内置的相控阵成像套装功能。



### 主要工业应用

- 一般焊缝检测
- 裂缝探测与定量
- 电力工业中的检测
- AWS D1.1 & D1.5焊缝检测
- 铸造和锻造缺陷检测
- DGS/AVG缺陷定量
- 在线检测
- 复合材料的分层及缺陷检测
- 航空航天工业制造和维护中的检测
- 汽车和运输工业中的检测

# 高级常规超声探伤仪

## 可升级为利用相控阵技术的仪器

EPOCH 1000、EPOCH 1000iR和EPOCH 1000i仪器具有高级常规超声探伤能力，普通检测人员和高级检测人员都可使用。这些手持式仪器还可与小型系统配套使用，进行高速扫查以及单一通道成像操作。仪器的标准配置具有多种完善的功能，如：在精确高速扫查应用中，单射测量所用的最大为6 kHz的脉冲重复频率（PRF）；使用PerfectSquare技术的可调方波脉冲发生器；以及用于特殊信噪比澄清度的综合数字式滤波器设置。

### 标准性能

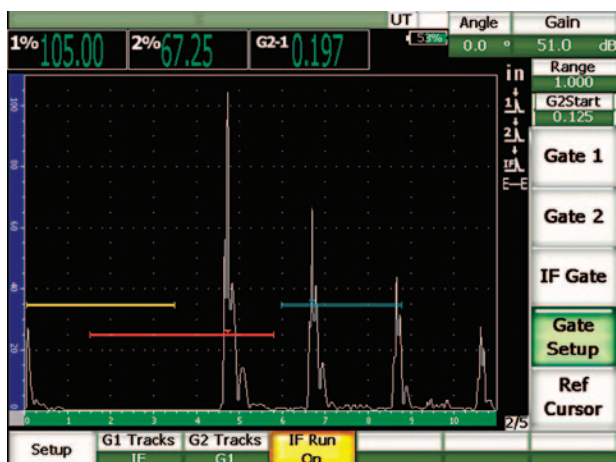
- 可调脉冲重复频率（PRF）：  
5 Hz~6 kHz。
- 所有标准模式下的单射测量。
- 使用PerfectSquare技术的可调方波脉冲发生器。
- 可编程模拟输出和报警输出。
- 30多个数字式滤波器设置。
- 数字式高动态范围接收器。



### 软件特性

- **AWS焊缝定级** — 焊缝定级计算器，为闸门内缺陷指示提供符合AWS D1.1/D1.5规范的实时“D”值焊缝定级。
- **机载DGS/AVG** — DGS/AVG缺陷定量技术，使用计算好的衰减曲线，帮助操作人员定量潜在的缺陷。含有大量特性化探头的机载探头库，可帮助操作人员快速轻松地设置DGS/AVG曲线，并为缺陷进行精确的定量。
- **界面闸门** — 可选购的第三个测量闸门，对变化的界面回波进行实时跟踪，以保持数字测量的一致性。

- **动态DAC/TVG** — 标准功能，通过参考反射体快速实时地创建DAC曲线。使用仪器上的单个按钮即可实现从DAC模式到TVG模式的转换。包括ASME、ASME-III、JIS、20%~80% DAC、自定义和TVG列表。



界面闸门，带有闸门1和闸门2跟踪。



动态DAC/TVG模式

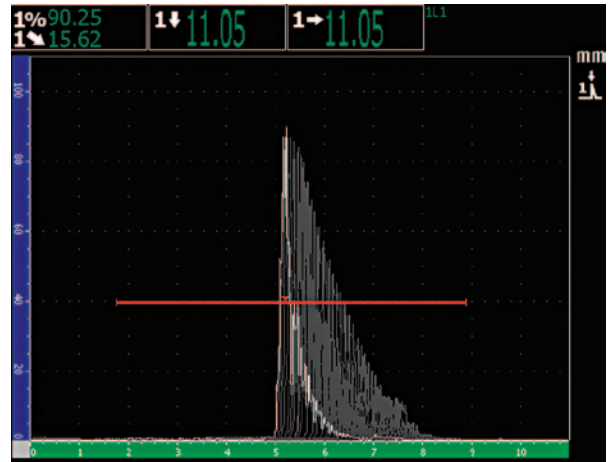


## ClearWave常规超声视觉增强功能

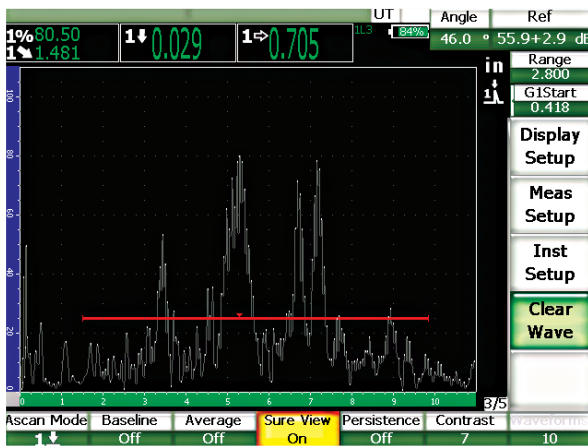
EPOCH 1000系列新添了一系列用于提高显示效果的独具特色的功能，从而提高了高级检测应用的质量和操作的便利性。

- **复合A扫描** — 这个功能使用在屏幕更新速率之间采集到的全部A扫描（当PRF > 60 Hz时，为多个A扫描），基于全部所采集的A扫描的最大包络，绘出复合A扫描图像。这个功能提高了在快速扫查情况下，以图像显示检测结果的确定性。
- **最大波幅** — 这个功能只显示在屏幕更新速率之间所采集的带有闸门内最高波幅读数的A扫描。
- **最小厚度** — 这个功能只显示在屏幕更新速率之间代表最小厚度读数的A扫描。
- **平均A扫描** — 这个功能可显示所有采集到的A扫描的平均A扫描。平均除数为2、4、8、16、32、64。

- **基线中断** — 这个功能在全波模式下，将“过零”点显示为连接单个A扫描波瓣与基线的线段。
- **持续模式** — 这个功能可根据用户所选的时间将采集到的A扫描保留在仪器屏幕上。由于这个功能提供了检测的短时视觉“记忆”，因而加强了检测的视觉效果。



持续模式屏幕



## SUREVIEW

这个功能效仿了模拟CRT显示的功能：通过在A扫描曲线上每个波幅峰值出现的位置添加光点的方法，使用户观察到峰值缺陷指示。



# 相控阵成像功能套装

## 高级常规超声

EPOCH 1000*i*为一款具有强大的常规超声和相控阵缺陷探测能力的坚固耐用的便携式仪器。EPOCH 1000*i*不仅提高了发现缺陷的几率，而且改善了缺陷区域的显示效果。该款仪器使用单一设置显示多种不同角度（聚焦法则）的A扫描，而且还省去了对多个探头和楔块的需要，从而提高了缺陷检测的效率。操作人员不仅可以继续利用EPOCH 1000仪器优异的常规性能，同时还可享有EPOCH 1000*i*仪器的相控阵技术带来的优势。EPOCH 1000*i*可根据常规标准进行符合规范的检测，其对相控阵技术的运用提高了检测的精确性和效率。

EPOCH 1000仪器的标准配置为16:16，通过软件可被升级到16:64的配置。EPOCH 1000*i*还包括很多有助于缺陷检测的定量功能。仪器的标准配置还包括用于缺陷定量的A扫描和S扫描的参考光标和定量光标。EPOCH 1000*i*仪器还配有用于每个聚焦法则的DAC/TVG功能，可基于采集到的DAC曲线对所选A扫描进行缺陷特性评价。



### EPOCH 1000相控阵技术规格

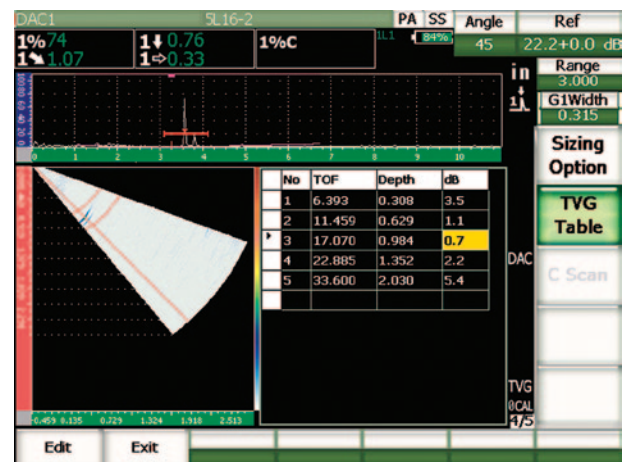
聚焦法则	61个
最多晶片数量	64个晶片
最大活动孔径	16个晶片
视频滤波	关闭、低、高
显示模式	A扫描、S扫描、E扫描、C扫描、A扫描加图像。
图像更新速率	60 Hz更新速率，用于全部A扫描；20 Hz更新速率，用于全部图像。

### 同时显示A扫描和S扫描

EPOCH 1000*i*具有同时显示A扫描和S扫描图像的这个常用功能。图像显示来自处于用户定义的起始点和终止点之间的所有角度的A扫描数据。可以选择一般被称为聚焦法则的任何单个角度，显示实时A扫描。这样就可以利用相控阵成像功能，在同一时间探测和评价多个角度下的潜在缺陷。

### 用于全部聚焦法则的标准 DAC/TVG

EPOCH 1000*i*仪器的标准配置包含用于全部聚焦法则的DAC/TVG。操作人员可以利用这个功能一次性为所有定义的角度或聚焦法则，通过已知反射体，采集DAC曲线或创建TVG设置。完成这个设置后，即可以使用S扫描图像探测出在各个聚焦法则下的潜在缺陷。



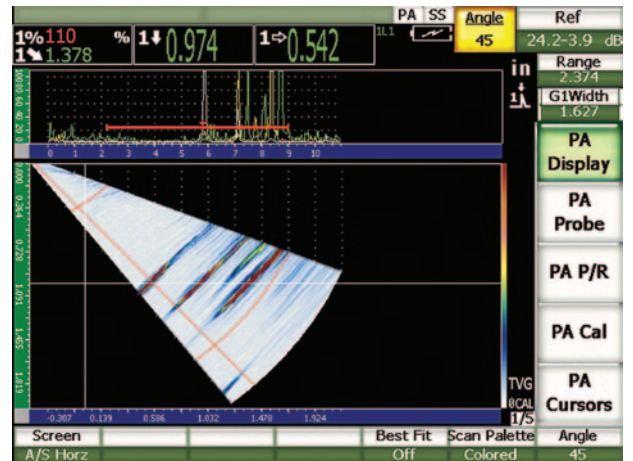
相控阵DAC编辑模式



## 用于手动成像检测的相控阵功能



AWS焊缝评级 - 图中为60度聚焦法则的AWS “D” 值焊缝评级。



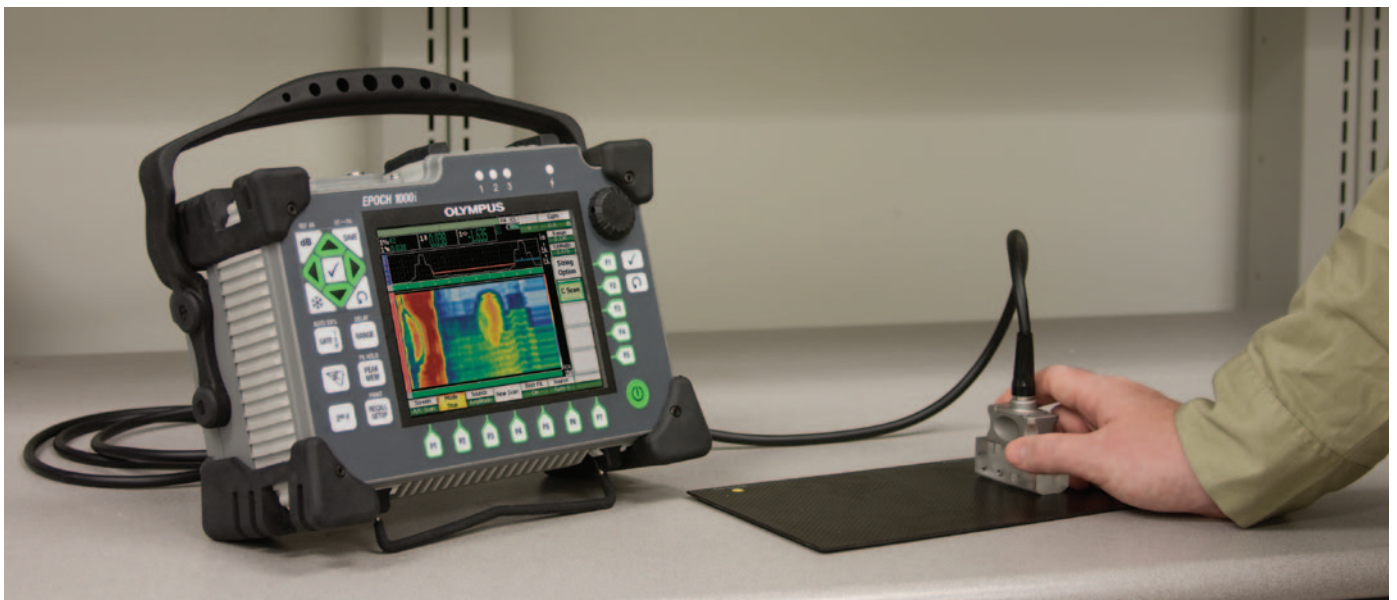
多角度相控阵模式

### AWS焊缝定级

EPOCH 1000i带有AWS D1.1/D1.5焊缝定级计算器。如果仪器使用符合AWS定级的Olympus相控阵探头，则可利用成像功能进行缺陷探测，同时利用常规A扫描技术定量在45°、60°和70°处的缺陷。操作人员还可在屏幕上观察任何所选A扫描（聚焦法则）的用于焊缝定级的D值。

### EPOCH 1000i多角度

EPOCH 1000i的相控阵模式添加了一个名为多角度的新功能。操作人员使用这个功能可指定扫描扇区范围内的任何3个角度或聚焦法则，作为“可见”的聚焦法则。A扫描窗口中会显示叠加在一起的来自3个指定角度的A扫描图像。这样，操作人员可以同时查看全部3个A扫描图像。为了方便操作，每个角度都由不同的颜色区分。对于使用需要在45°、60°和70°角度处进行评价的常规定量方法的检测人员来说，这无疑是一个非常完美的功能！

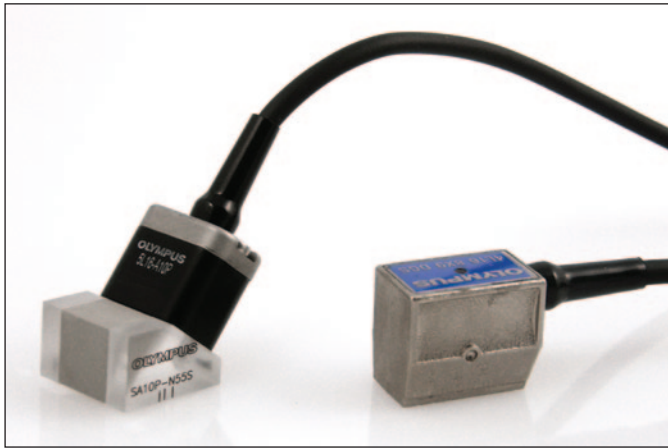


### 线性E扫描和C扫描

这个可选的软件功能将EPOCH 1000i仪器的配置拓展为16:64，这样不仅可以进行电子扫查（E扫描），还可以使用手动C扫描成像功能。线性E扫描的采集需要使用64晶片的探头，探头的最大活动孔径为16个晶片。用户可以同时查看A扫描数据与E扫描图像，或A扫描数据与C扫描图像。

C扫描图像创建于来自编程的E扫描的逐渐积累的图像数据。这个手动C扫描图像提供来自两个独立测量闸门的渡越时间（TOF）和波幅数据。采集到扫描图像以后，可以对数据源和类型进行动态调节，而且可以使用光标对扫描图像进行分析。

# EPOCH 1000相控阵探头系列



EPOCH 1000*i*仪器支持新型相控阵探头系列，可满足那些关键性检测的要求。这些探头包括符合某些特殊规范的特定探头以及标准的焊缝检测探头，其中包括楔块可被拆装或被整合为一体的相控阵探头。

## 常规模式到相控阵模式的快速转换

EPOCH 1000*i*在常规模式下，与所有标准的单晶探头兼容。只需按一下按钮，便可轻松实现从常规UT检测到相控阵检测的转换！鉴于EPOCH 1000*i*这种从UT模式到PA模式的快速转换，操作人员可轻而易举享用常规超声和相控阵超声两种检测技术。

## 订货信息

订购标准相控阵探头的编码系统。

**5L16-9.6x10-A10P-P-2.5-OM**

频率		连接器类型
阵列类型		线缆长度
晶片数量		线缆类型
活动孔径		外壳类型
晶片长度		探头类型

<p><b>频率</b></p> <p>2.25 = 2.25 MHz 5 = 5.0 MHz 10 = 10 MHz</p> <p><b>阵列类型</b></p> <p>L = 线性</p> <p><b>晶片数量</b></p> <p>16 = 16个晶片</p> <p><b>活动孔径</b></p> <p>活动孔径，单位为毫米。</p>	<p><b>晶片长度</b></p> <p>晶片长度，单位为毫米。 例如：10 = 10毫米</p> <p><b>探头类型</b></p> <p>A = 角度声束，使用外部楔块。 DGS1 = DGS检测/Atlas (AVG探头) AWS1 = AWS检测</p> <p><b>外壳类型</b></p> <p>某种探头类型的外壳类型。</p>	<p><b>线缆类型</b></p> <p>P = PVC外皮 M = 金属外皮</p> <p><b>线缆长度</b></p> <p>线缆长度，单位为米。 2.5 = 2.5米 5 = 5米 10 = 10米</p> <p><b>连接器类型</b></p> <p>OM = OmniScan连接器</p>
---	--	--

## 探头\*

工件编号	用途/所符合的规范	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	活动孔径 (毫米)	晶片长度 (毫米)	外型尺寸 (毫米) 长 x 宽 x 高		
2.25L8-A10P	一般用途	2.25	8	1.2	9.6 x 10	10	22.5	15.6	20.0
5L16-A10P		5.0	16	0.6	9.6 x 10	10	22.5	15.6	20.0
10L16-A10P		10	16	0.6	9.6 x 10	10	22.5	15.6	20.0
2.25L16-AWS1	AWS D1.1/D1.5	2.25	16	1.0	16 x 16	16	37.6	25.4	17.8
2L8-DGS1	内置楔块/DGS-AVG	2.0	8	1.0	8 x 9	9	27.3	16.8	22.3
4L16-DGS1		4.0	16	0.5	8 x 9	9	27.3	16.8	22.3
5L64-A12	一般用途	5.0	64	0.6	38.4 x 10**	10	22.5	44.6	20.0

\*所有这些探头都配送2.5米长的线缆以及OmniScan连接器。要了解或购买其他型号的探头，请与Olympus公司联系。

\*\*代表所有64个晶片。每次只能激活数量等于或少于16的晶片。

## 楔块

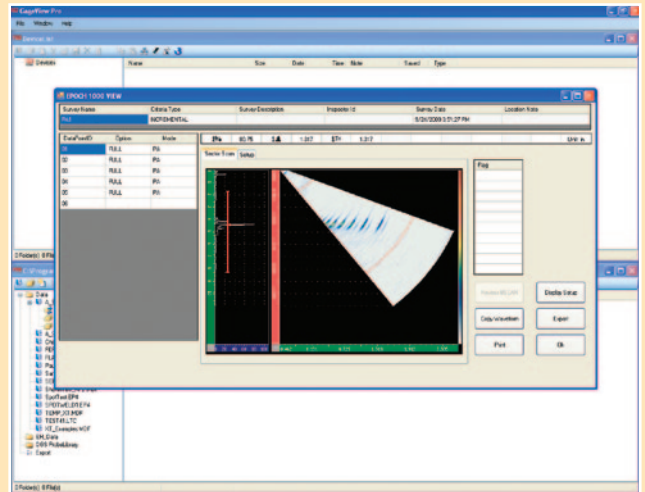
工件编号	适用的探头	标定的折射声束角度 (钢中)	扫查 (°)	探头方向	外型尺寸 (毫米) 长 x 宽 x 高		
SA10P-0L	2.25L8-A10P、5L16-A10P、10L16-A10P	0°纵波	-30~30	标准	25.4	23.1	20.0
SA10P-N55S	2.25L8-A10P、5L16-A10P、10L16-A10P	55°横波	30~70	标准	23.0	23.2	14.2
SAWS1-0L	2.25L16-AWS1	0°纵波	-30~30	标准	38.0	37.6	40.0
SAWS1-N60S	2.25L16-AWS1	55°横波	30~70	标准	45.3	38.0	30.3
SA12-0L	5L64-A12	0°纵波	-30~30	标准	61.8	23.0	53.4
SA12-N55S	5L64-A12	55°横波	30~70	标准	58.0	23.0	23.0



# 数据管理和附件

## GAGEVIEW PRO数据管理

EPOCH 1000系列与Olympus标准便携式仪器的PC机接口程序，GageView Pro，完全兼容。通过GageView Pro的接口程序，检测人员可下载检测数据、在PC机上回顾测量数值、将测量数据和校准数据导出到普通的电子数据表程序、备份仪器中的校准和检测数据、进行如仪器固件升级和屏幕捕获等的基本操作。



## 数据记录器和文档

EPOCH 1000系列仪器的高级数据记录器的设计目的是方便对数据的屏幕捕获以及对图像、测量值和校准信息的报告。数据记录器有一些专用的校准文件：在需要进行快速调整设置时，可以使用快速回放功能；在需要进行快速报告时，可以存储带有完整数据的检测文件，也可以存储带有基本图像和测量值屏幕捕获的检测文件。

EPOCH 1000系列仪器还可以从文件中导出数据或以报告格式直接打印出这些数据。

## 附件

EPOCH 1000系列带有很多附件。使用这些附件有助于充分利用仪器的各种功能。

- VGA输出线缆（工件编号：EPXT-C-VGA-6）
- USB客户线缆（工件编号：EP4P/C-USB-6）
- RS-232通信线缆  
（工件编号：EP1000-C-RS232-6）
- 硬件I/O线缆（报警输出触发）  
（工件编号：EP1000-C-26OUT-6）
- 硬件I/O线缆（模拟输出）  
（工件编号：EP1000-C-9OUT-6）
- 胸挂带（工件编号：EP4/CH）
- 外置电池充电器（工件编号：EPXT-EC）
- 额外电池（锂离子）（工件编号：EPXT-BAT-L）
- 小储运箱（工件编号：EP1000-TC-S）
- 大储运箱（工件编号：EP1000-TC-L）



小储运箱（工件编号：EP1000-TC-S）



大储运箱（工件编号：EP1000-TC-L）

# 坚固、便携，可在严酷的 检测环境中正常工作

EPOCH 1000系列仪器的设计符合IP66环境评级标准。这些仪器通过了防撞击、防振动测试，并通过了在爆炸性气氛和在宽泛的温度范围内操作的测试。测试证明这些仪器均可在恶劣的检测条件下正常工作。EPOCH 1000系列仪器的其他主要物理特性如下：

- 宽屏、全VGA（640 x 480）分辨率、彩色、透反显示器，无论光线条件幽暗还是明亮，都能提供最佳的观看效果。
- 结实的橡胶把手，便于携带。
- 安装在仪器上的D型环坚固耐用，用于拴系胸挂带。
- 前、后支架便于将仪器置于桌面上观看，或者将其倾斜较大角度观看。
- USB客户端口和主机端口，用于与PC机通信、直接打印，以及与其他外围设备通信。
- VGA输出，用于讲座、培训、远程仪器监控。
- 可编程模拟输出、报警输出及RS-232通信。
- 标准内置可充电锂离子电池。



## 一般技术规格

外型尺寸（宽 x 高 x 厚）	252毫米 X 177毫米 X 107毫米
重量	3.67公斤，包括锂离子电池。
键区	英文、国际符号、日文、中文。
语言	英语、西班牙语、法语、德语、日语、汉语、俄语、意大利语、波兰语。
探头接口	BNC接口，或No.1 LEMO接口。
数据存储	机载多达10000个带波形的ID编码，标准4GB闪存卡（CompactFlash）（可插拔）。
电池类型	单个锂离子电池，可充电，标准型。
电池工作时间	8小时（常规UT模式）；7小时（相控阵模式）。
电源要求	AC主电源：100 VAC~120 VAC、200 VAC~240 VAC，50 Hz~60 Hz。
显示器类型	全VGA（640 x 480像素），透反彩色LCD，60 Hz更新速率。
显示屏尺寸（宽x高，对角线）	132.5毫米 X 99.4毫米，165.1毫米。
保修	年有限担保。

## 输入/输出

USB接口	1个USB客户端口，3个USB主机端口。
RS-232	有。
视频输出	VGA输出标准。
模拟输出	4个模拟输出，可选1 V/10 V全标度，最大4 mA。
报警输出	6个报警输出，5 V TTL，10 mA。
触发器I/O	触发器输入5 V TTL；触发器输出，5 V TTL、10 mA。
编码器输入	双轴编码器线（正交），仅适用于常规UT。

## 环境评级

IP评级	设计符合IP66要求。
爆炸性气氛	通过美军标准MIL-STD-810F方法511.4程序1中规定的测试。爆炸性气氛为NFPA 70，500节I级2分段D组中定义的气氛。
防撞击测试	通过IEC 600689-2-27的防撞击测试，60 g，6 μs半正弦，共18轴。
防振动测试	通过了IEC 60068-2-6的正弦振动测试，5 Hz~150 Hz @ 2 g位移振幅，20个振动周期。
工作温度	-10°C~50°C
电池存储温度	0°C~50°C
电池充电温度	0°C~40°C



# EPOCH 1000系列常规/相控阵技术规格

## EPOCH 1000、EPOCH 1000iR、 EPOCH 1000i (常规UT模式)

## EPOCH 1000i (PA模式)

### 脉冲发生器

脉冲发生器类型	可调方波	
PRF	5 Hz~6000 Hz, 增量为5 Hz。	手动可调。最大为1520 Hz。
能量设置	50 V~475 V, 增量为25 V。	40 V或80 V。
脉冲宽度	25 ns~5000 ns (0.1 MHz) 可调, 利用PerfectSquare技术。	40 ns~1000 ns可调, 利用PerfectSquare技术。
阻尼	50 Ω、100 Ω、200 Ω、400 Ω	不适用。
脉冲发生器延迟	不适用。	0~10 μs, 分辨率为2.5 ns。

### 接收器

增益	0 dB~110 dB	0 dB~80 dB
最大输入信号	20 V <sub>p-p</sub>	每个通道为250 mV <sub>p-p</sub> 。
接收器输入阻抗	400 Ω ±5%	50 Ω ±10%
接收器带宽	0.2 MHz~26.5 MHz, -3 dB	0.5 MHz~12.5 MHz, -3 dB
接收器延迟	不适用。	0 μs~10 μs, 分辨率为2.5 ns。
数字式滤波器设置	标准滤波器设置 (EN12668-1测试&服从): 7个滤波器。 高级滤波器设置 (未经EN12668-1测试): 30个滤波器。	6个滤波器。
检波	全波、正半波、负半波、射频波。	
抑制	0%~80%满屏高, 带有可视警告。	
波幅测量	0%~110%满屏高, 分辨率为0.25%。	
测量速率	在所有模式下, 相当于PRF。	

### 校准

自动校准	<ul style="list-style-type: none"> <li>声速、零位偏移。</li> <li>垂直声束 (第一个底面回波或回波到回波)。</li> <li>角度声束 (声程或深度)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>声速、零位偏移、灵敏度。</li> <li>声程或深度 (零位偏移)。</li> </ul>
检测模式	脉冲回波、双晶或穿透。	脉冲回波。
单位	毫米、英寸、微秒。	
范围	3.26毫米~25000毫米 钢中纵波声速。	高达762毫米, 30个法则。 钢中纵波声速。
声速	635 m/s~15240 m/s	
零位偏移	0 μs~750 μs	不适用。
显示延迟	-59毫米~25400毫米	0到最大范围。
折射角度	0°~85°, 增量为0.1°。	61个角度聚焦法则, 增量为0.5°、1.0°、1.5°或2.0°。 在-80°~+80°之间可调。

### 闸门

测量闸门	2个完全独立的闸门, 用于波幅和渡越时间的测量。	
界面闸门	可选项, 带有闸门1和闸门跟踪功能。	
闸门起点	在全部显示范围内可变。	
闸门宽度	在从闸门起点到显示范围的终点区域内可变。	
闸门高度	在2%~95%满屏高范围内可变。	
报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>正阈值和负阈值。</li> <li>最小深度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>正阈值和负阈值 (针对所选聚焦法则)。</li> <li>最小深度 (针对所选聚焦法则)。</li> </ul>
参考光标	2个用于扫描的参考光标。	2个用于扫描的参考光标; 1个用于图像的参考光标。

### 测量

显示的测量值	6个位置 (手动或自动选择)。	
闸门1	厚度、声程、投射、深度、波幅、渡越时间、最小/最大深度、最小/最大波幅。	
闸门2	与闸门1相同。	
IF闸门 (可选项)	厚度	
回波到回波	标准。在闸门2-1、闸门2-IF、闸门1-IF之间选择。	
其他测量	DGS/AVG的上冲值 (dB)、DGS/AVG的FBH (相当于反射体大小)、AWS D1.1/D1.5定级 (D值)、抑制值。	
DAC/TVG	标准	
DAC点	多达50个点, 110 dB动态范围。	多达20个点, 40 dB动态范围。
特殊DAC模式	20%~80% DAC、自定义DAC (多达6条曲线)。	不适用。
TVG表	多达50个点, 110 dB动态范围, 在所有PRF设置下都与IF闸门兼容。	多达20个点, 40 dB动态范围。
曲面校正	标准。角度声束测量的内径或外径校正。	



### EPOCH系列产品

EPOCH 1000系列仪器作为最新成员，加入到已经拥有EPOCH XT和EPOCH LTC的Olympus新一代便携式超声探伤仪产品系列。

要了解更多信息，请与您所在地的Olympus代理商联系。

[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)  
[salesndt@olympus.com.cn](mailto:salesndt@olympus.com.cn)

OLYMPUS NDT INC. 已获ISO 9001及14001质量管理体系认证。

**OLYMPUS**<sup>®</sup>

应用与技术支持，请访问[supportndt@olympus.com.cn](mailto:supportndt@olympus.com.cn)  
修理及故障排除，请访问[servicendt@olympus.com.cn](mailto:servicendt@olympus.com.cn)

北京时代宏迪科技有限公司  
咨询电话：400-055-2886

