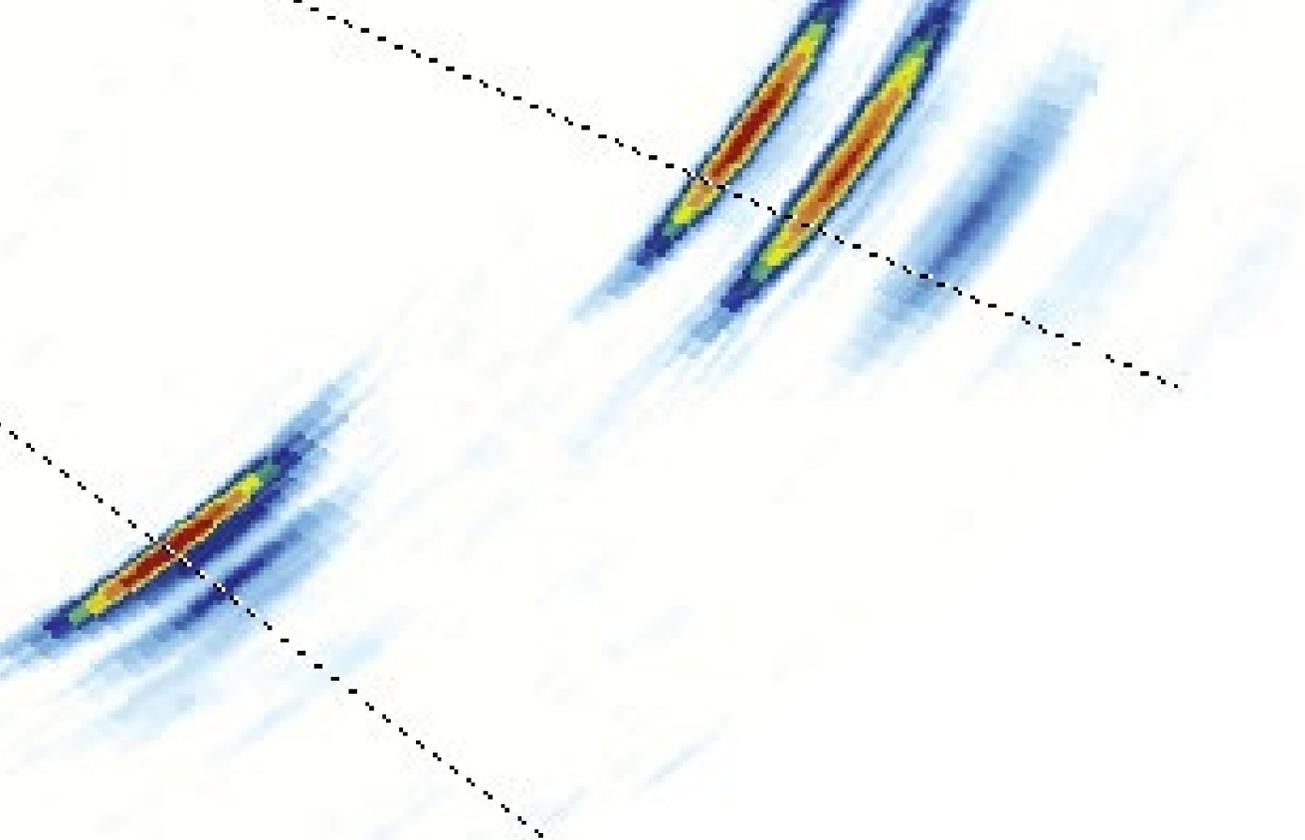


# 相控阵探头和楔块



- 用于特定解决方案的探头
- 角度声束探头
- 水浸探头
- 带有整合型楔块的探头
- 曲面阵列探头
- 楔块



奥林巴斯科学事业公司，是一家为工业和生命科学领域的客户提供各种解决方案的领军企业，其所提供的涉及到各个方面的高级技术包含内窥检测、显微镜、超声、涡流、涡流阵列及X射线荧光。

奥林巴斯集团的宗旨是致力于开发出高质量的产品，这个目标与我们客户所肩负的责任息息相关：确保其产品符合最高水平的行业标准和监管法规，从而为社会提供优质、安全、可靠的产品，使人们享受到祥和安全、富有成效的生活。

# 目录

目录	3
<b>技术信息</b>	
相控阵技术的介绍	4
自定义探头	7
订购信息	8
相控阵探头应用的矩阵表	9
<b>相控阵探头</b>	
用于特定解决方案的探头	10
焊缝系列	10
小直径管道的焊缝（COBRA扫查器）	11
腐蚀成像	12
奥氏体、镍及其它粗晶合金	13
轮式探头	14
相控阵探头	15
A00、A0和A10小接触面探头	15
PWZ1、A14和A16管线探头	16
A3、A4和A5深穿透探头	17
NW1、NW2和NW3近壁探头	18
水浸探头	19
R1、R4和R5曲面阵列探头	20
符合规范的探头	21
DGS1和A24 Atlas系列探头	21
传统探头	22
PWZ3、A1、A2、A11和A12探头的技术规格和尺寸	22
<b>选项</b>	
探头选项和备用零件	23
<b>楔块</b>	
用于角度声束探头的楔块	25
用于曲面阵列探头的水浸边角楔块	28
楔块偏移参数	29
<b>测试、文档制作和支持</b>	
测试和文档制作	30
支持与资源	31

# 相控阵技术的介绍

相控阵超声检测区别于其它技术的特性是可以通过计算机控制对多晶片探头中的单个晶片进行激励（波幅和延迟）。通过软件对多个压电复合材料晶片的激励可以生成一条聚焦的超声声束，方法是在发射声束的过程中动态更改声束的参数，如：角度、焦距和焦点大小。要通过相位上的积极干涉生成一条声束，就要以极小的时间差，分别触发探头的多个活动晶片。同理，从所期望的焦点反射的回波会以可以计算获得的时间偏移触碰到探头的不同晶片。在将每个晶片接收到的回波信号汇总之前，需对这些回波信号进行时间偏移计算。汇总的结果是生成一个A扫描，这个A扫描会突出显示来自所需焦点的响应信号，而弱化来自被测样件其它部位的信号。

## 使用软件控制声束角度、焦距和焦点大小

要生成一条超声声束，就需要在差别极小的不同时间对探头的不同晶片进行脉冲激励。通过精确控制探头晶片之间的时间延迟，可以生成具有不同角度、不同焦距及不同焦点大小的声束。从所期望的焦点反射的回波会以可以计算获得的时间偏移触碰到探头的不同晶片。

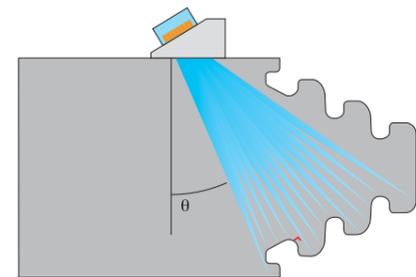
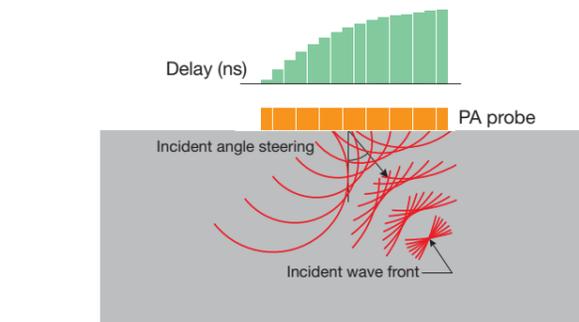
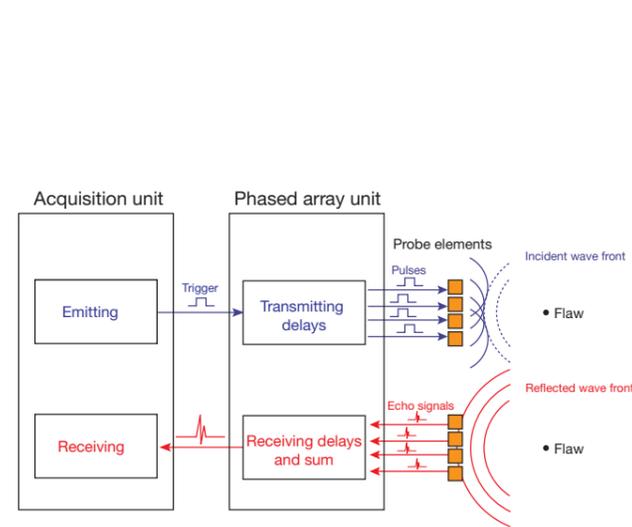
在将每个晶片接收到的回波信号汇总之前，需对这些回波信号进行时间偏移计算。信号汇总的结果是生成一个A扫描。这个A扫描会突出显示来自所期望焦点的响应信号，而弱化来自材料其它部位的各种回波。

## 使用以电子方式控制的单个小巧的多晶片探头可以完成多角度检测

常规超声检测（UT）使用多种不同的探头。而一个单个相控阵（PA）探头则可以根据应用的要求进行配置，以序列方式产生不同的角度和焦点。

## 对形状复杂样件的检测

根据用户意愿并通过计算机控制可以生成具有多种声束角度和聚焦长度的声束，使用这些声束可以对形状复杂的样件进行检测，如：涡轮盘、涡轮叶片根部、反应器喷嘴等。



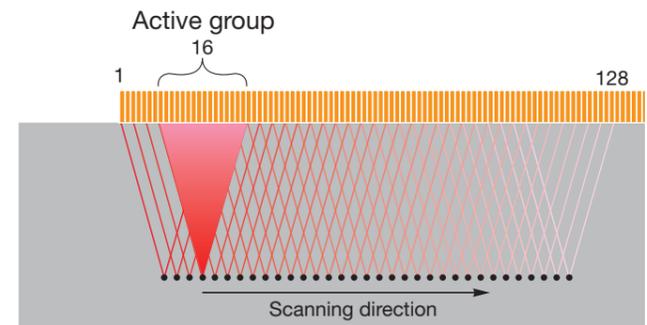
## 无需移动部件而完成高速扫查

虽然相控阵技术要对来自多晶片探头的许多信号进行处理，但是我们要知道：其所得到的信号是一个标准的射频（RF）信号（或A扫描），这个信号与任何使用固定角度探头的常规系统得到的信号相同。

这个信号与来自常规UT系统的任何A扫描一样，可被评估、处理、过滤并生成图像。基于A扫描创建的B扫描、C扫描和D扫描，也与常规系统生成的这类图像一样。它们之间的区别在于相控阵系统可以使用单个探头完成多角度检测。

多路传输还可以在探头不动的情况下完成扫查：聚焦声束由一个装有许多晶片的长相控阵探头的几个晶片创建。然后声束被移动（或称多路传输）到其它晶片，以在不移动探头的前提下，沿扫查轴方向对工件进行高速扫查。这样探头就可以在不同的检测角度进行一次以上的扫查。

这个原理可被应用到使用线性相控阵探头进行的平面工件检测，也可被应用到使用圆形相控阵探头进行的管材和棒材检测。



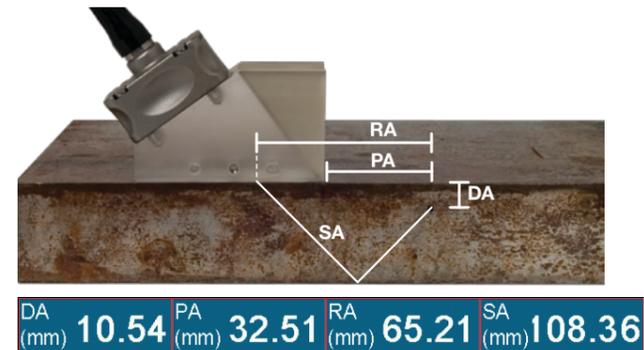
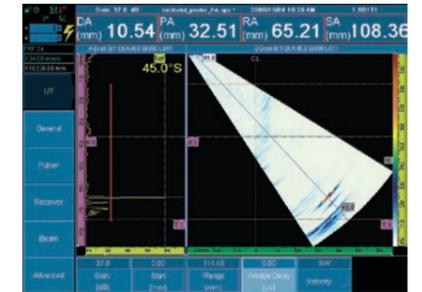
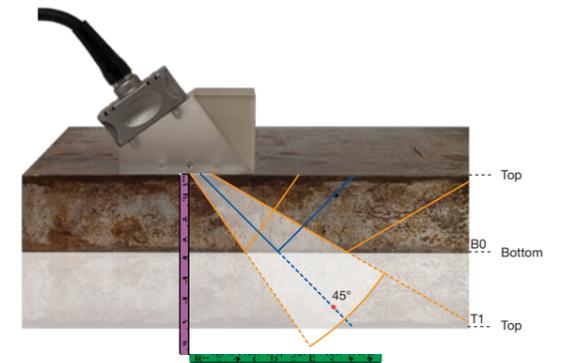
高速线性扫查：奥林巴斯的相控阵系统还可以用于检测平面，如：钢板。与传统被称为“油漆刷子”的长单晶探头相比，相控阵探头由于使用了细密的聚焦声束，可以为用户提供高得多的灵敏度。

## 缺陷定位

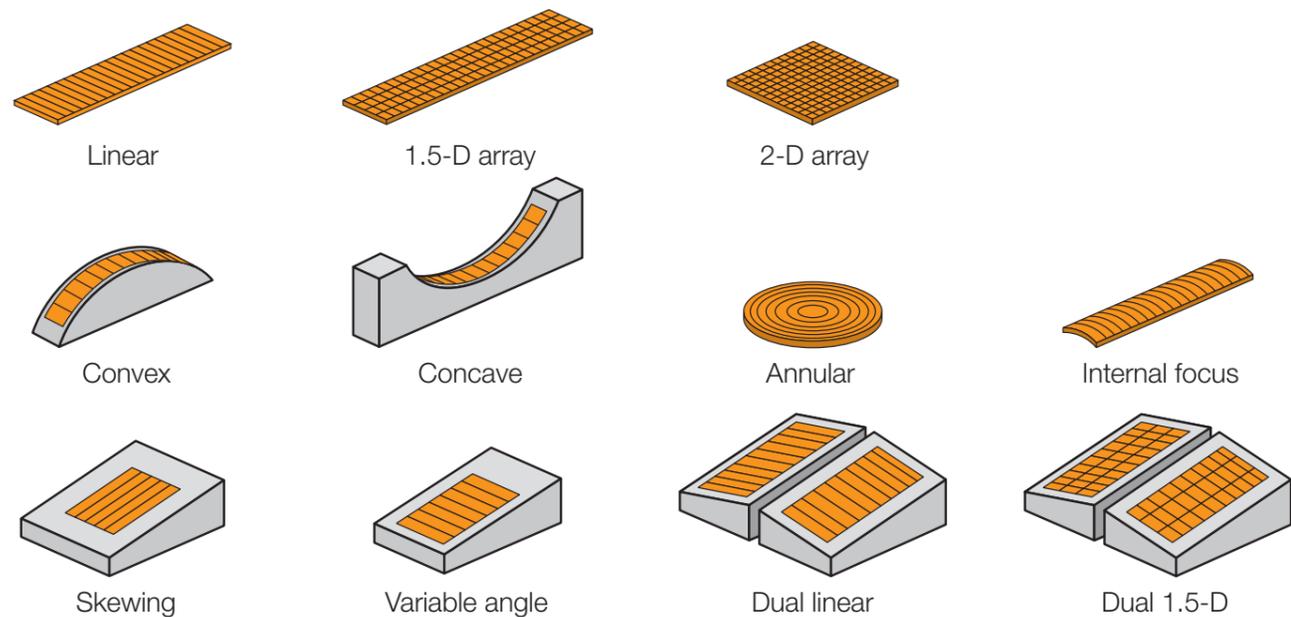
在手动检测过程中，实时读数对于快速确定反射信号源相对于工件几何形状和/或探头的位置，至关重要。

在检测过程中，RA、PA、DA和SA读数可使用户实时准确地定位缺陷。

- RA：参考点到闸门A中缺陷指示的距离。
- PA：探头前沿到闸门A中缺陷指示的距离。
- DA：闸门A中缺陷指示的深度。
- SA：到闸门A中缺陷指示的声程长度。



## 相控阵探头



相控阵探头有各种不同的形状和尺寸，可用于各种不同的应用中。这里以图示形式对几种探头进行说明。

典型相控阵探头的频率范围在1 MHz到17 MHz之间，晶片数量在10个到128个之间。奥林巴斯可为用户提供各种各样使用压电复合材料技术的探头，完成各种检测应用。这本产品目录列出了奥林巴斯的标准相控阵探头。这些探头被分为3种类型：角度声束探头、整合楔块探头，以及水浸探头。我们还可以为用户设计其它类型的探头，以满足用户具体应用的要求。

线性阵列探头是工业应用中最常用的相控阵探头。激活探头孔径是用于定义相控阵探头的关键特性之一。

激活孔径 (A) 是探头的总激活长度。孔径长度使用以下公式计算：

$$A = n \cdot p$$

其中  $n$  = PA探头中的晶片数量

$p$  = 晶片间距，即相邻两个晶片中心之间的距离

计算激活孔径长度更精确的方式是使用以下公式：

$$A = (n - 1) \cdot p + e$$

其中  $e$  = 晶片宽度，即一个单个压电复合材料晶片的宽度  
(其实际值为  $e < \lambda/2$ )

近场 (N) 值为特定阵列的可用焦点的最大深度。这个值通过以下公式计算：

$$N = \frac{D^2 f}{4c}$$

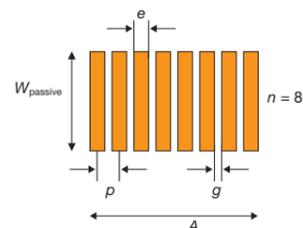
其中  $D$  = 晶片直径

$f$  = 频率

$c$  = 材料声速

- 要计算相控阵探头的激活（主）轴上的近场值，需使用以下公式： $D = n' \cdot p$ ，其中  $n'$  是聚焦法则中的每个组的晶片数量。

- 要计算相控阵探头的被动（次）轴上的近场值，需使用以下公式： $D$  = 被动宽度值，通常被称为晶片高度。



## 自定义探头

奥林巴斯可根据用户的定制要求制造相控阵探头，以满足用户完成特定应用及检测特殊几何形状样件的需要。要为用户开发自行定制的探头，我们需要了解：

- 应用
- 具有可比性的UT单晶探头
- 频率
- 晶片数量、晶片间距和晶片高度
- 阵列形状（平面还是曲面）
  - 主动维度上为曲面
  - 被动维度上为曲面（聚焦）
- 探头类型（角度声束、水浸、整合楔块、矩阵）
- 所需线缆外皮
- 线缆长度
- 连接器类型
- 外壳限制和/或尺寸限制

如果您要开发自行定制的相控阵探头，请访问以下网页：<https://www.olympus-ims.com/en/custom-phased-array-probe-and-wedge-design-inquiry/>。

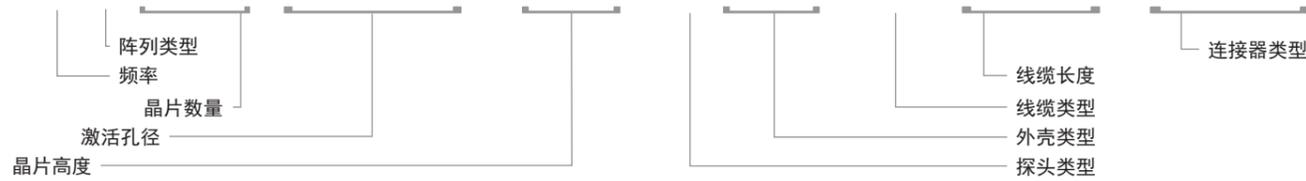
要了解更详细的信息，请联系您所在地的销售代理。如果您不知道您所在地销售代理的联系方式，请访问[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)网站的“联系我们”选项卡。

您还可以发送电子邮件的方式联系相控阵产品管理团队，邮件地址为：[sce.pm@olympus-oss.com](mailto:sce.pm@olympus-oss.com)。

# 订购信息

## 订购标准相控阵探头的编码系统

# 5L32-19.2x10-A31-P-2.5-OM



### 用于订购相控阵探头的术语 (以下所示为典型的选项)

频率
1.5 = 1.5 MHz
2.25 = 2.25 MHz
3.5 = 3.5 MHz
5 = 5 MHz
7.5 = 7.5 MHz
10 = 10 MHz

可以根据用户要求提供其它频率的探头。

阵列类型
L = 线性
A = 环形
M = 矩阵探头 (1.5D、2D)
CV (ROC) = 在方位上为凸面
CC (ROC) = 在方位上为凹面
CCEV (ROC) = 焦距高度
ROC: 曲度半径 (毫米)

阵列类型的前缀
D = 双晶阵列
T = 三晶阵列
Q = 四晶阵列
示例
DL = 双晶线性阵列

晶片数量
示例: 16 = 16个晶片

激活孔径
激活孔径, 单位为毫米。请参阅第6页, 了解详细信息。

晶片高度
晶片高度, 单位为毫米。
例如: 10 = 10毫米

探头类型
A = 角度声束, 使用外部楔块
NW = 近壁
PWZ = 焊缝检测角度声束
W = 使用整合模块的角度声束
I = 水浸
DGS = DGS检测/Atlas (AVG探头)
AWS = AWS检测

外壳前缀
C = 接触式匹配层

外壳类型
某种探头类型的外壳类型

线缆类型
P = PVC护套
M = 金属外皮护套
HF = 无卤素护套
HT150 = 高温线缆, 可在150 °C温度下工作

线缆长度
线缆长度, 单位为米。
2.5 = 2.5米
5 = 5米
7.5 = 7.5米
10 = 10米
可提供不同长度的线缆。

连接器类型
OM = OmniScan连接器
HY = Hypertronics连接器
OL = OmniScan连接器, 在晶片1上带有常规UT通道 (LEMO 00连接器)
根据要求可以提供用于竞争对手仪器的连接器, 或用户定制的连接。

# 相控阵探头应用的矩阵表

探头型号	复合材料	腐蚀	焊缝	水浸	小接触面	深穿透	一般用途	典型的应用方式		附加信息
								手动	自动	
A00					✓			✓		为划痕检测应用而开发。
A0			✓		✓			✓		检测空间狭小, 需要小接触面。
A1			✓		✓			✓	✓	
A2			✓					✓	✓	
A3			✓				✓			✓
A4			✓				✓			✓
A5			✓				✓			✓
A10			✓		✓			✓		✓
A11			✓					✓		✓
A12		✓	✓					✓		✓
A14		✓	✓					✓		✓
A15			✓		✓					可与RexoFORM扫查器兼容, 探测出由于腐蚀、磨蚀和侵蚀而造成的壁厚减薄情况。
A17			✓							可用于RexoFORM扫查器兼容, 探测出由于腐蚀、磨蚀和侵蚀而造成的壁厚减薄情况。
A25			✓					✓		薄型设计。非常适用于锅炉管件、薄壁/细小管件的检测, 以及高度空间极小的检测应用。可与COBRA扫查器兼容。
A26							✓	✓		用于小直径薄壁粗晶材料管道的焊缝检测。
A27			✓							用于非常厚的粗晶材料焊缝的检测。
A31			✓						✓	用于粗晶材料的检测; 非常适用于较厚材料和衰减性较强的奥氏体材料的检测。
A32			✓						✓	用于检测厚度范围从3毫米到26毫米的碳钢焊缝的主要探头。
AWS			✓					✓		用于检测厚度范围从12毫米到60毫米的碳钢焊缝的主要探头。
NW1	✓									AWS焊缝检测。
NW2	✓									用于近壁和封闭接触空间的复合材料检测应用。
NW3	✓									用于检测厚度超过50毫米的碳钢焊缝的主要探头 (16:128)。
PWZ1			✓						✓	
PWZ3			✓						✓	
DGS1			✓					✓	✓	DGS应用。
I1					✓					✓
I2					✓					✓
I3					✓					✓
I4		✓								HydroFORM的腐蚀成像解决方案。
I5	✓							✓		低频、大孔径相控阵探头, 用于检测较厚的复合材料, 如: 风力涡轮机叶片中的部件。
Rex1		✓						✓		用于腐蚀检测的双晶线性阵列探头。
Ult1		✓						✓		用于在温度高达150 °C的表面上进行腐蚀检测的双晶线性阵列探头。
IWP1	✓							✓		用于RollerFORM扫查器的相控阵探头。
FA1		✓						✓		与FlexoFORM管道弯头扫查器和SFA1模块系列一起使用的灵活的相控阵探头。
IWP3							✓	✓		EdgeFORM接缝扫查器。

表中所提供的信息为一般性应用指南。请在订货前咨询您的奥林巴斯销售代理。

# 用于特定解决方案的探头 焊缝系列



A31



A32

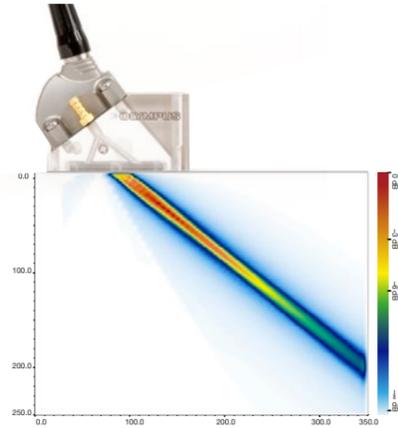
## 优势特性

- 适用于焊缝检测的优化设计
- 技术领先的信噪比性能
- 宽泛的厚度测量范围
- 提高了与工件耦合的性能
- 在声学上，可与Rexolite匹配

## 典型应用

### A31和A32探头

- 使用角度声束对3毫米到60毫米的厚焊缝进行手动或自动检测
- 提供用于横波或纵波检测的创新型模块设计



一个5.0 MHz A32焊缝系列探头的模拟显示；  
32个晶片的孔径，在碳钢制55°横波楔块之上。  
没有使用偏转或聚焦。  
\*声束模拟基于理论模型。实际应用的结果可能会有所变化。

## 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 毫米 (英寸)		
							长	宽	高
5L32-A31	Q3300178	5.0	32	0.60	19.2	10.0	30 (1.18)	28 (1.10)	25 (0.98)
7. 5L32-A31	Q3300339	7.5	32	0.60	19.2	10.0	30 (1.18)	28 (1.10)	25 (0.98)
10L32-A31	Q3300530	10.0	32	0.60	19.2	10.0	30 (1.18)	28 (1.10)	25 (0.98)
2. 25L32-A32	Q3300341	2.25	32	1.0	32.0	10.0	40 (1.57)	28 (1.10)	26 (1.02)
5L32-A32	Q3300180	5.0	32	1.0	32.0	10.0	40 (1.57)	28 (1.10)	26 (1.02)
5L64-A32	Q3300179	5.0	64	0.50	32.0	10.0	40 (1.57)	28 (1.10)	26 (1.02)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

# 小直径管道的焊缝 (COBRA扫查器)



A15



A25

## 优势特性

- 使用可在次轴上优化聚焦的薄型相控阵探头，提高了检测薄壁管道上细小缺陷的能力
- 可检测外径处于21毫米~114毫米范围内的标准管道。
- A15系列可在距管道12毫米的狭小空间内操作 (针对所有标准管道)
- COBRA扫查器上可以最多安装两个相控阵探头，因此可以在单次扫查中完全覆盖焊缝
- A25双晶线性阵列探头可以对奥氏体材料进行检测
- 经过配置，可以进行单侧检测，对直管与管件的焊接部位进行评估
- 可从直管行的一侧方便地安装和操控扫查器
- 可与各种模块结合在一起使用，完成大多数角度声束检测应用

## 典型应用

### A15和A25探头

#### 薄壁应用

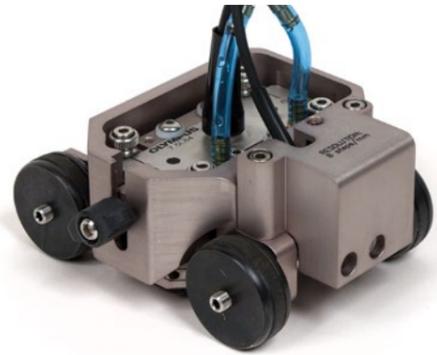
- 小直径管道焊缝的检测
- 锅炉管件
- 低矮的空间
- 工艺管道

## 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 毫米 (英寸)		
							长	宽	高
7. 5CCEV35-A15	U8330826	7.5	16	0.50	8.0	10.0	26 (1.02)	22 (0.87)	9.7 (0.38)
5CCEV35-A15	U8331163	5.0	16	0.50	8.0	10.0	26 (1.02)	22 (0.87)	9.7 (0.38)
10CCEV35-A15	U8331014	10.0	32	0.25	8.0	7.0	26 (1.02)	22 (0.87)	9.7 (0.38)
5DL16-12X5-A25	Q3301132	5.0	双晶16 (线性)	0.75	12×5	5.0	24 (0.94)	24 (0.94)	18 (0.71)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

## 腐蚀成像



### HydroFORM扫查器

#### 优势特性

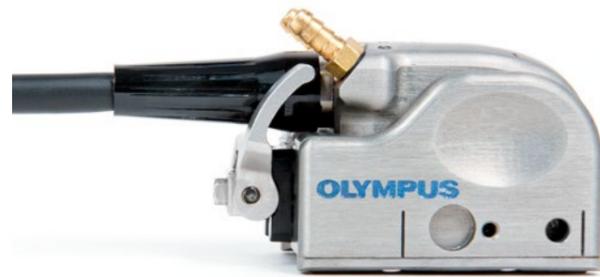
- 局部水浸技术
- 耦合效果得到优化，可以检测粗糙的表面
- 大面积覆盖
- 避免了楔块反射
- 方便表面回波同步，用于外壁和内壁腐蚀的监测

#### 典型应用

##### I4探头

##### 腐蚀成像应用

- 可以对中等大小及大面积区域进行手动或自动腐蚀检测，完成对剩余壁厚或内部腐蚀材料的测量



### 双晶线性阵列 (DLA) 腐蚀探头

#### 优势特性

- 一发一收技术
- 极大地减少了表面回波，从而优化了表面分辨率
- 可拆装式弧面延迟块
- 内置灌溉
- 环部件可调节，增强了稳定性和耐磨性
- 与双晶UT技术相比，DLA具有更高的探出率、更好的成像效果、更大的覆盖范围，以及增强的数据点密度

#### 典型应用

##### REX1探头

- 可以对较小及中等大小的区域进行手动或自动检测，完成对剩余壁厚或内部腐蚀材料的测量

##### ULT1探头

- 可以对较小及中等大小的区域进行手动检测，完成对表面温度高达150 °C工件的剩余壁厚或内部腐蚀区域壁厚的测量。

## 奥氏体、镍及其它粗晶合金



### 双晶矩阵 (DMA) 探头

#### 优势特性

- 具有在粒状材料中发送和接收纵波的能力
- 增强了在不锈钢材料中的穿透能力，这些材料包括奥氏体合金、耐腐蚀合金，以及异种材料焊缝
- 优异的信噪比

#### 典型应用

##### A17、A26和A27探头

##### 不锈钢焊缝的应用

- 耐腐蚀合金 (CRA)
- 不锈钢
- 奥氏体材料
- 堆焊层管道
- 异种材料焊缝



A17



A26



A27

## 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	线缆长度	外型尺寸 毫米 (英寸)		
								长	宽	高
2. 25L64-I4	U8331125	2.25	64	1.0	64.0	7.0	7.5	73 (2.87)	24 (0.94)	25 (0.98)
5L64-I4	U8331162	5.0	64	1.0	64.0	7.0	7.5	73 (2.87)	24 (0.94)	25 (0.98)
7. 5L64-I4	U8330955	7.5	64	1.0	64.0	7.0	7.5	73 (2.87)	24 (0.94)	25 (0.98)
7. 5DL32-REX1-P-2.5-OM-IHC-RW	Q3300635	7.5	双晶32	1.0	32.0	5.0	2.5	66 (2.57)	40 (1.58)	38 (1.5)
7. 5DL32-32X5-ULT1-H150-2.5-OM-IHC-RW	Q3300636	7.5	双晶32	1.0	32.0	5.0	2.5	66 (2.57)	40 (1.58)	38 (1.5)
7. 5DL32-32X5-REX1-P-7.5-OM-IHC-RW	Q3300649	7.5	双晶32	1.0	32.0	5.0	7.5	66 (2.57)	40 (1.58)	38 (1.5)

## 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 毫米 (英寸)		
							长	宽	高
2. 25DM7X4-A17	U8331715	2.25	双晶28 (7×4矩阵)	2.71	19×12	3.0	34 (1.34)	16 (0.63)	25 (0.98)
2. 25DL32-32X12-A26	Q3301043	2.25	双晶32 (线性)	1.0	32×12	12.00	48.2 (1.9)	16.5 (0.65)	26.4 (1.04)
4DL32-32X12-A26	Q3301480	4.0	双晶32 (线性)	1.0	32×12	12.00	48.2 (1.9)	16.5 (0.65)	26.4 (1.04)
4DM16X2-A27	Q3300060	4.0	双晶32 (16×32矩阵)	1.0	16×6	3.0	29 (1.14)	10 (0.39)	20 (0.79)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它的连接器和其它长度的线缆。

## 轮式探头



## RollerFORM扫查器

### 优势特性

- 只需少量耦合剂，即可获得优质耦合效果
- 经过简便的设置，可获得高效C扫描
- 25毫米的水延迟块，可以对厚度达50毫米的复合材料进行检测
- 达51.2毫米宽泛的声束覆盖范围
- 衰减性较低的透明轮材料

### 典型应用

#### IWP1探头

#### 复合材料应用

- 复合材料和其它表面平滑材料的零度检测
- 可依照飞机制造商现有的程序，进行使用

## EdgeFORM扫查器

### 优势特性

- 只需少量耦合剂，即可获得优质耦合效果
- 近表面分辨率可达1毫米
- 检测厚度在0.5毫米到1.5毫米范围内的光滑的平面和曲面平板材料
- 可检测厚度达20毫米的铝板（在带有10毫米延迟块时）
- 可以覆盖长达32毫米的粘接接缝
- 调节导轮可以优化信号的稳定性
- 晶片间距可为1.0毫米和0.36毫米，取决于对分辨率的要求

### 典型应用

#### 汽车制造业的应用

- 对粘合/胶合接缝（汽车后备箱、发动机罩和车门面板）中的空隙进行编码数据检测
- 检测较薄的平滑表面材料（钢或复合材料）

## 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 毫米 (英寸)		
							长	宽	高
3. 5L64-IWP1	Q3300030	3.5	64	0.80	51.2	6.4	144 (5.66)	22 (0.86)	22 (0.86)
5L64-IWP1	Q3300029	5.0	64	0.80	51.2	6.4	144 (5.66)	22 (0.86)	22 (0.86)
EdgeFORM-7.5-32x1	Q3300912	7.5	32	1	32	5	153 (6)	45 (1.77)	45 (1.77)
EdgeFORM-7.5-32x0.36	Q3300914	7.5	32	0.36	11.5	5	153 (6)	45 (1.77)	45 (1.77)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

## 相控阵探头 A00、A0和A10小接触面探头



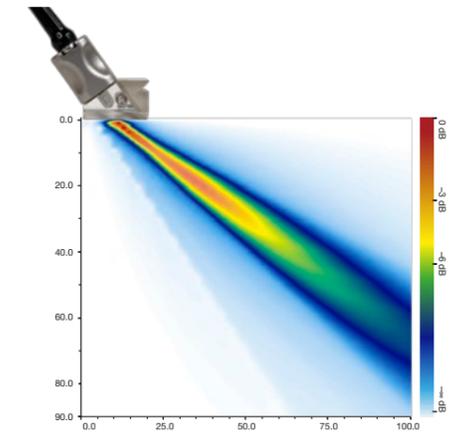
### 小接触面探头的优势特性

- 可进入狭窄的区域（A00探头的底面面积只有8 × 8平方毫米）
- 线缆可以从侧面、背面或上面伸出
- 特制的小接触面楔块
- 10L16-A00用于飞机的划痕检测

### 典型应用

#### A10探头

- 对6.35毫米到38毫米的厚焊缝进行手动检测
- 探测缺陷并定量缺陷
- 检测铸件、锻件、管道、管件以及各种机械加工和结构部件，以探测出裂纹和焊缝缺陷



一个5.0 MHz A10焊缝系列探头的模拟显示，16个晶片的孔径，在碳钢制55°横波楔块之上。没有使用偏转或聚焦。  
\*声束模拟基于理论模型。实际应用的结果可能会有所变化。

## 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 毫米 (英寸)		
							长	宽	高
10L16-A00	U8330145	10.0	16	0.31	5.0	5.0	8 (0.31)	8 (0.31)	23 (0.91)
5L10-A0-SIDE	U8330080	5.0	10	0.60	6.0	6.0	13 (0.51)	10 (0.39)	23 (0.91)
5L10-A0-TOP	U8330075	5.0	10	0.60	6.0	6.0	13 (0.51)	10 (0.39)	23 (0.91)
10L10-A0-SIDE	U8330110	10.0	10	0.60	6.0	6.0	13 (0.51)	10 (0.39)	23 (0.91)
10L10-A0-TOP	U8330111	10.0	10	0.60	6.0	6.0	13 (0.51)	10 (0.39)	23 (0.91)
5L16-A10	U8330595	5.0	16	0.60	9.6	10.0	23 (0.91)	16 (0.63)	20 (0.79)
10L32-A10	U8330251	10.0	32	0.31	9.9	7.0	23 (0.91)	16 (0.63)	20 (0.79)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

## PWZ1、A14和A16管线探头



7. 5L60-PWZ1

5L60-A14

### 优势特性

- PWZ1和A16可与特殊的PipeWIZARD模块一起使用，对环焊缝进行自动检测（带有精密的灌溉通道和防磨硬质合金条锁钉）
- 可与CE认证的Hypertronics连接器一起订购
- 适用于手动和自动检测
- 提供可以侧向聚焦的探头，改进了缺陷长度的定量性能（7. 5CCEV100-60-A16）

### 典型应用

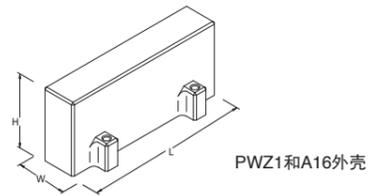
- 使用PipeWIZARD系统对环焊缝进行自动检测（PWZ1和A16外壳类型）
- 对厚焊缝进行手动或自动检测
- 探测缺陷并定量缺陷
- 检测铸件、锻件、管道、管件以及各种机械加工和结构部件，以探测出裂纹和焊缝缺陷

### 侧边聚焦阵列 (CCEV)



这些与PipeWIZARD系统或COBRA扫查器一起使用对环焊缝进行检测的探头，其晶片的被动面呈弯曲形状，这样就可以在侧边方向上聚焦声束。通过一个整合型透镜，就可以

使用标准的楔块。这些可实现柱形聚焦的探头可以大大减少对焊缝进行的过大和过量的修补。在使用交互规则定量间断性缺陷的长度时，可以区分微小缺陷指示的能力可谓是很大的优势。此外，在小管道/薄壁样件的检测应用中，这类探头可以更好地保持声束的能量。



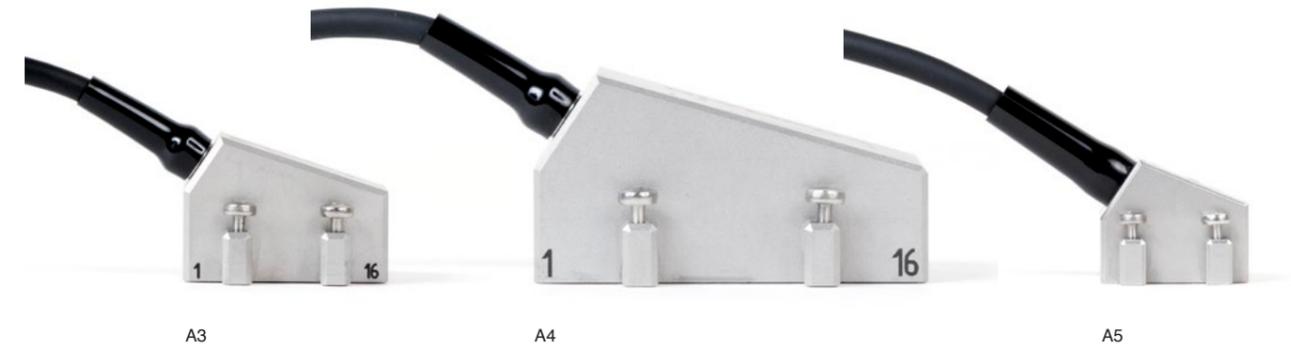
PWZ1和A16外壳

### 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 毫米 (英寸)		
							长	宽	高
5L60-PWZ1	U8330164	5.0	60	1.0	60.0	10.0	68 (2.68)	26 (1.02)	30 (1.18)
7. 5L60-PWZ1	U8330144	7.5	60	1.0	60.0	10.0	68 (2.68)	26 (1.02)	30 (1.18)
7. 5L60-PWZ1*	U8330086	7.5	60	1.0	60.0	10.0	68 (2.68)	26 (1.02)	30 (1.18)
5L60-A14	U8330785	5.0	60	1.0	60.0	10.0	68 (2.68)	23 (0.91)	20 (0.79)
7. 5L60-A14	U8330804	7.5	60	1.0	60.0	10.0	68 (2.68)	23 (0.91)	20 (0.79)
7. 5CCEV100-60-A16	U8330958	7.5	60	1.0	60.0	18.0	68 (2.68)	29 (1.14)	30 (1.18)
7. 5CCEV100-60-A16**	U8330796	7.5	60	1.0	60.0	18.0	68 (2.68)	29 (1.14)	30 (1.18)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。  
\* 这款探头的设计目的是用于PipeWIZARD系统，其标准配置包含一个CE Hypertronics连接器和一条0.6米长的线缆。  
\*\* 这款探头的设计目的是用于PipeWIZARD系统，其标准配置包含一个CE Hypertronics连接器和一条0.75米长的线缆。

## A3、A4和A5深穿透探头



A3

A4

A5

### 优势特性

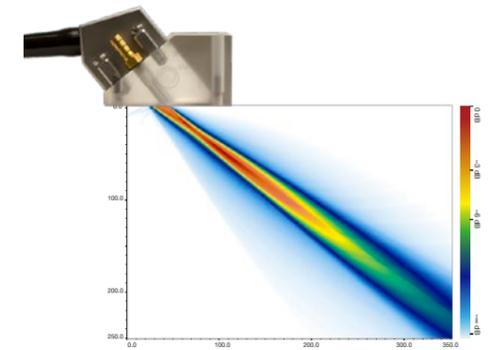
- 在声学上，可与Rexolite匹配
- 可与许多模块结合在一起使用，完成大多数角度声束应用

### 典型应用

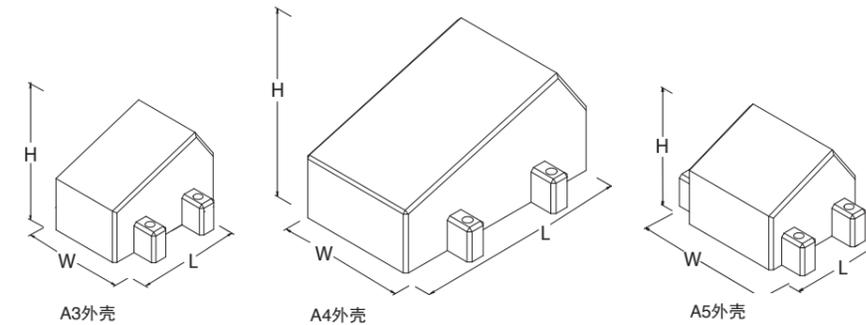
#### A3、A4和A5探头

#### 深穿透应用

- 厚平板材料和焊缝
- 锻件
- 噪声大的材料或粗晶材料



一个2.25 MHz A5深穿透探头的模拟显示；32个晶片的孔径，在碳钢制55° 横波楔块之上。没有使用偏转或聚焦。  
\*声束模拟基于理论模型。实际应用的结果可能会有所变化。



A3外壳

A4外壳

A5外壳

### 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 (毫米)		
							长	宽	高
3. 5L16-A3	U8330094	3.5	16	1.60	25.6	16.0	36 (1.42)	36 (1.42)	25 (0.98)
5L16-A3	U8330092	5.0	16	1.20	19.2	12.0	36 (1.42)	36 (1.42)	25 (0.98)
1. 5L16-A4	U8330098	1.5	16	2.80	44.8	26.0	57 (2.24)	46 (1.81)	30 (1.18)
2. 25L16-A4	U8330692	2.25	16	2.00	32.0	20.0	57 (2.24)	46 (1.81)	30 (1.18)
2. 25L32-A5	U8330141	2.25	32	0.75	24.0	24.0	29 (1.14)	43 (1.69)	24 (0.94)
5L32-A5	U8330139	5.0	32	0.60	19.2	20.0	29 (1.14)	43 (1.69)	24 (0.94)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

## NW1、NW2和NW3近壁探头



### 优势特性

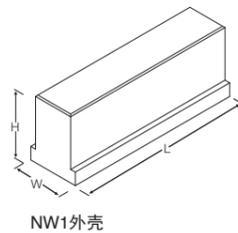
- 近壁探头的两端具有较短的盲区（第一个晶片或最后晶片的中心与外壳之间的距离为1.5毫米）
- 非常适合于复合材料通道检测
- 复合材料的C扫描检测（分层、脱粘和多孔性）

#### Aqualene楔块SNW1-0L-AQ25

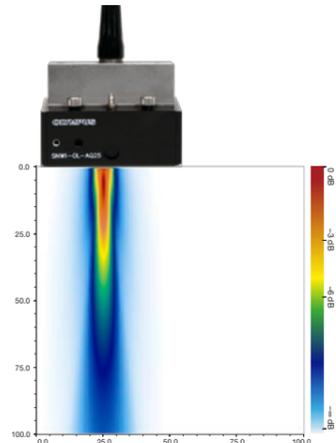


奥林巴斯的Aqualene楔块可提供优质的耦合效果，改进测量方式，并增强近表面分辨率。

Aqualene楔块可以与NW1、NW2和NW3型号相控阵探头一起使用。用户在购买可选的水回收系统（WR选项）时可以订购这些楔块，以改善在不规则检测表面上的接触效果，并在很大程度上减少水的流失。



NW1外壳



一个5 MHz NW1近壁系列探头的模拟显示；8个晶片的孔径，在碳钢制0°纵波楔块之上。没有使用偏转或聚焦。  
\*声束模拟基于理论模型。实际应用的结果可能会有所变化。

### 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 (毫米) (英寸)		
							长	宽	高
3. 5L64-NW1	U8330148	3.5	64	1.0	64.0	7.0	66 (2.60)	19 (0.75)	25 (0.98)
5L64-NW1	U8330134	5.0	64	1.0	64.0	7.0	66 (2.60)	19 (0.75)	25 (0.98)
3. 5L24-NW2	U8330965	3.5	24	1.0	24.0	7.0	26 (1.02)	19 (0.75)	30 (1.18)
5L24-NW2	U8330155	5.0	24	1.0	24.0	7.0	26 (1.02)	19 (0.75)	30 (1.18)
3. 5L128-NW3	U8330695	3.5	128	1.0	128.0	7.0	130 (5.12)	21 (0.83)	35 (1.38)
5L128-NW3	U8330647	5.0	128	1.0	128.0	7.0	130 (5.12)	21 (0.83)	35 (1.38)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

## 水浸探头

水浸探头的设计目的是与水楔一起使用，或者用于当被检样品部分或全部浸入水中时，在水浸箱中进行检测。



### 水浸检测

#### 优势特性

- 与水匹配的声学阻抗
- 探头的设计可使其装配到水楔上，使其更方便地耦合到多种表面上，并具有可调水中声程（当被检工件不能浸没到水箱中时）
- 线性扫查的单个扫查可以覆盖30毫米到90毫米的距离，而且具有很高的准确性
- 耐腐蚀的不锈钢外壳
- 具有防水特性，可保证在水下1米深的位置正常操作

#### 典型应用

- 对（钢、铝或其它材料制成的）薄板或管子进行检测
- 对复合材料进行检测，探测出分层和脱粘等缺陷
- 在线厚度测量
- 自动扫查

### 用于风力涡轮机检测的I5探头

#### 优势特性

- 0.5 MHz和1 MHz的低频相控阵探头（96毫米孔径）
- 纵向和横向探头架，有助于检测较厚的材料，并获得优质的近表面分辨率
- 可以通过手动方式或借助扫查器完成编码检测

#### 典型应用

- 检测风力涡轮机叶片的翼梁罩和抗剪腹板的粘接情况
- 检测GFRM（玻璃纤维增强材料）或CFRM（碳纤维增强材料）

### 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 (毫米) (英寸)		
							长	宽	高
5L64-I1	U8330323	5.0	64	0.60	38.4	10.0	50 (1.97)	19 (0.75)	25 (0.98)
10L64-I1	U8330012	10.0	64	0.50	32.0	7.0	50 (1.97)	19 (0.75)	25 (0.98)
5L128-I2	U8330031	5.0	128	0.60	76.8	10.0	83 (3.27)	21 (0.83)	35 (1.38)
10L128-I2	U8330004	10.0	128	0.50	64.0	7.0	83 (3.27)	21 (0.83)	35 (1.38)
2. 25L128-I3	U8330351	2.25	128	0.75	96.0	12.0	102 (4.02)	21 (0.83)	35 (1.38)
5L128-I3	U8330379	5.0	128	0.75	96.0	10.0	102 (4.02)	21 (0.83)	35 (1.38)
0. 5L64-96X22-I5-P-5-OM	Q3300971	0.5	64	1.5	96X22	22	120	34	50
1L64-96X22-I5-P-5-OM	Q3300970	1	64	1.5	96X22	22	120	34	50

除非另有规定，这些探头的标准配置都包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

## R1、R4和R5曲面阵列探头

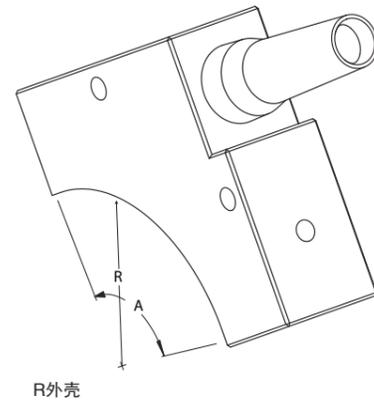


### 优势特性

- 与水匹配的声学阻抗
- 环绕半径的较高的周向分辨率
- 耐腐蚀的不锈钢外壳
- 具有防水特性，可保证在水下1米深的位置正常操作
- 与可调水浸模块相兼容（参见第28页的示意图）

### 典型应用

- 碳纤维增强聚合物（CFRP）边角的检测
- 对复合材料进行检测，以探测出分层缺陷



R外壳

### 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	外壳类型	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	半径 (毫米) (R)	角度 (度) (A)	检测类型
3.5CC10.2-16-R1	U8330453	R1	3.5	16	1.0	16	5.0	10.2	90	内壁
5CC10.2-16-R1	U8330709	R1	5.0	16	1.0	16	5.0	10.2	90	内壁
3.5CC25-32-R4	U8330629	R4	3.5	32	1.32	42.3	6.0	25.0	90	内壁和外壁
5CC25-32-R4	U8330479	R4	5.0	32	1.32	42.3	6.0	25.0	90	内壁和外壁
3.5CC50-64-R5	U8330630	R5	3.5	64	1.65	105.6	6.0	50.0	121	外壁
5CC50-64-R5	U8330636	R5	5.0	64	1.65	105.6	6.0	50.0	121	外壁

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

## 符合规范的探头 DGS1和A24 Atlas系列探头



### 优势特性

- 探头和模块在同一个外壳中
- 拥有最低剖面的探头模块组合件，用于接触式角度声束的检测
- 由于探头制造过程的特殊性，不需要在探头孔径和整合模块之间另外加入耦合剂
- 小巧的探头和模块组合件，可以非常容易地进入到狭窄区域
- 30° 到70° 钢中检测，横波或纵波
- 持握方便
- 用户可根据自己的需要订购内置有楔块的探头，以适用于特定的曲率半径

### 典型应用

- 同时使用40° 到70° 角度声束，对6.35毫米到19毫米厚的表面（对接接头、角接头及T型接头）进行手动焊缝检测
- 对应力腐蚀裂纹进行手动检测
- 符合AWS和DGS规范的应用

### 优势特性

- 使用寿命长：可以更换的防磨面延长了探头的使用寿命
- 用途广泛：纵波0° 检测，扫频+30° 到 -30°
- 覆盖很宽的厚度范围：2.0 MHz和4.0 MHz探头具有这个特性
- 相似的外壳类型：使用相控阵技术的标准Atlas系列外壳

### 典型应用

- 检测桥梁的销钉和螺栓
- 锻件

### 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	钢中额定折射声束角度	整合型楔块	外型尺寸 毫米 (英寸)		
									长	宽	高
2L8-8X9-DGS1	U8330598	2.0	8	1.0	8.0	9.0	58° 横波	有	27 (1.06)	17 (0.67)	22 (0.87)
4L16-8X9-DGS1	U8330597	4.0	16	0.5	8.0	9.0	58° 横波	有	27 (1.06)	17 (0.67)	22 (0.87)
2L16-16X16-A24	Q3300915	2.0	16	1.0	16.0	16.0	0° 纵波	无	25 (0.98)	38 (1.50)	18 (0.71)
4L16-16X16-A24	Q3300916	4.0	16	1.0	16.0	16.0	0° 纵波	无	25 (0.98)	38 (1.50)	18 (0.71)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

# 传统探头

## PWZ3、A1、A2、A11和A12探头的技术规格和尺寸



### 探头的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	频率 (MHz)	晶片数量	晶片间距 (毫米)	激活孔径 (毫米)	晶片高度 (毫米)	外型尺寸 毫米 (英寸)		
							长	宽	高
5L32-PWZ3	U8330770	5.0	32	1.0	32.0	10.0	40 (1.57)	26 (1.02)	30 (1.18)
7. 5L32-PWZ3	U8330209	7.5	32	1.0	32.0	10.0	40 (1.57)	26 (1.02)	30 (1.18)
10L32-PWZ3	U8330221	10.0	32	1.0	32.0	10.0	40 (1.57)	26 (1.02)	30 (1.18)
2. 25L16-A1	U8330624	2.25	16	0.75	12.0	12.0	17 (0.67)	29 (1.14)	25 (0.98)
5L16-A1	U8330070	5.0	16	0.60	9.6	10.0	17 (0.67)	29 (1.14)	25 (0.98)
10L32-A1	U8330633	10.0	32	0.31	9.9	7.0	17 (0.67)	29 (1.14)	25 (0.98)
2. 25L64-A2	U8330580	2.25	64	0.75	48.0	12.0	53 (2.09)	29 (1.14)	35 (1.38)
5L64-A2	U8330072	5.0	64	0.60	38.4	10.0	53 (2.09)	29 (1.14)	35 (1.38)
10L64-A2	U8330658	10.0	64	0.60	38.4	7.0	53 (2.09)	29 (1.14)	35 (1.38)
5L32-A11	U8330274	5.0	32	0.60	19.2	10.0	25 (0.98)	23 (0.91)	20 (0.79)
5L64-A12	U8330593	5.0	64	0.60	38.4	10.0	45 (1.77)	23 (0.91)	20 (0.79)
2. 25L64-A12	U8330982	2.25	64	0.60	38.4	10.0	45 (1.77)	23 (0.91)	20 (0.79)

这些探头的标准配置包含一个OmniScan连接器和一条2.5米长的线缆，也可以根据用户的特殊要求，配备其它类型的连接器和其它长度的线缆。

## 探头选项和备用零件



### OL OmniScan连接器

- 在相控阵探头的OmniScan连接器中添加了一个常规UT通道 (LEMO 00连接器)
- 使用单一设置即可同时或轮换使用相控阵和脉冲回波方式进行检测
- 要订购这个选项，需将仪器连接器编码的OM改为OL

### 金属外皮

- 提供机械方面的保护，以防止线缆受到切割、划刻、磨损和恶劣环境的损坏
- 适用于大多数标准探头的线缆和延长线缆

### PA探头连接器的备用零件

- 连接器的底座，工件编号：PAPROBE-A-Base [U8100139]
- 连接器底座的外壳，工件编号：PAprobe-A-basecap [U8100138]
- 连接器的外壳，工件编号：PAprobe-A-Cover [U8100140]

### 备用螺钉套装

工件编号	订购编号	说明
SCREW KIT, M3 × 22MM LG, CAPTIVE, PP	U8779634	一套 (16个) SCRW-0068; M3 × 22毫米, 十字盘头固定螺钉, 用于A10、A11、A12、A14、A17、A26和A27型外壳。
SCREW KIT, 1-64 Captive Custom	U8779635	一套 (16个) SCRW-10010, 1-64, 自行定制的固定螺钉, 用于A15型外壳。
SCREW KIT, M3 × 12MM LG, CAPTIVE, PP	U8779636	一套 (12个) SCRW-10096; M3 × 12毫米, 带槽帽固定螺钉, 用于A1、A2、A3、A4和A5型外壳。
SCREW KIT, M3 × 22MM LG, CAPTIVE, PP	U8779637	一套 (12个) SCRW-10097; M3 × 22毫米, 带槽帽固定螺钉, 用于A10、A11和A12型外壳。
SCREW KIT, M3 × 12MM LG, CAPTIVE PP	U8779638	一套 (24个) SCRW-0009; M3 × 12毫米, 十字盘头固定螺钉, 用于A1、A2、A3、A4、A5、A31和A32型外壳。
SCREW KIT M3 CAPTIVE, SHCS 16 MM	U8779672	一套 (16个) SCRW-0048, M3 × 16毫米, 固定螺钉, 用于PWZ1、PWZ2、PWZ3和PWZ4型外壳。
SCREW KIT, 1-64 × 1/8" CAPTIVE CUSTOM	Q3301131	3301131 / 一套 (16个) 1-64 × 1/8" 自行定制的固定螺钉, 用于A25型外壳

## 可拆装接触式防磨面



### 应用

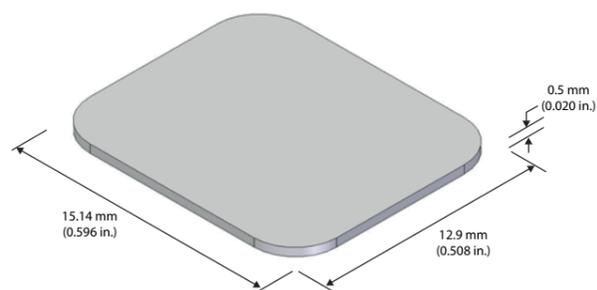
- 对锻件和较厚的材料进行接触式0度检测

### 优势特性

- 在接触式检测应用中使用这款探头；具有自行粘合的特性，可被方便地安装、拆除和更换
- 可以为角度声束PA探头任何尺寸的孔径制造防磨面
- 在接触式检测中使用角度声束探头
- 保护探头的匹配层
- 与使用0度楔块的检测相比，减少了探头所需的高度空间
- 可被方便地安装、拆除和更换

订购编号	探头类型
U8779734	A0
U8779400	A00
U8779375	A1
U8779642	A10
U8779769	A11
U8779643	A12
U8779656	A14
U8779658	A15
U8779770	A16
U8779376	A2
U8779737	A3
U8779768	A4
U8779681	A5
U8779684	AWS1
U8779650	NW1
U8779651	NW2
U8779652	NW3
U8779657	PWZ1

防磨面成套出售，每套包含12片。



## 用于角度声束探头的楔块



SA2-0L



SA00-N60S



SA00-N55S



SA31-N55S



SA32-N55S

### 优势特性

- 可为30° 到70° 之间的横波或纵波角度声束检测，提供0°、45°、55° 和60° 的标准钢中折射角度
- 不锈钢的螺钉插孔可使探头和楔块牢固地接合在一起
- 所提供的楔块有不同的IHC可选类型：灌溉型、带孔型（用于安装到奥林巴斯的扫查器上），以及带硬质合金条的类型（用于防止磨损）
- 楔块的设计目的是有助于进行手动或自动扫查（IHC）
- 用户可以订购具有特定折射角度的定制楔块；还可以自行定制楔块的形状与轮廓

### 用于为角度声束探头订购楔块的编码系统

# SA31-N55S-IHC-AOD16



### 订购楔块时所用的术语

楔块类型
SA = 用于A型探头的楔块
SAWS = 用于AWS型探头的楔块
SNW = 用于NW型近壁探头的楔块
SPWZ = 用于PWZ型PipeWIZARD探头的楔块

探头架
N = 正常
L = 侧边（90° 斜角）
DN = 双晶正常

钢中折射角度
0 = 0°
55 = 55°
60 = 60°

波型
S = 横波
L = 纵波

选项
IHC = 灌溉、扫查器孔及硬质合金防磨钉
IHC-C = 灌溉、扫查器孔及复合材料防磨钉
IHS = 灌溉、扫查器孔及不锈钢框

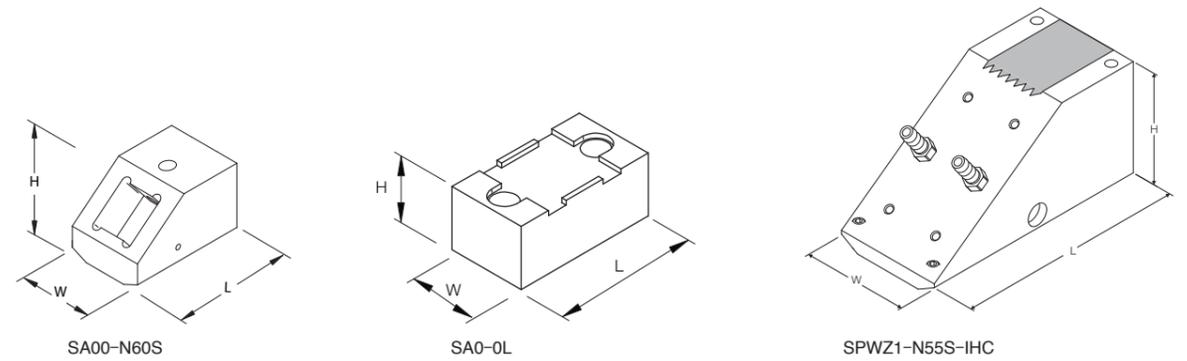
曲度类型
AOD = 轴向外径（周向扫查）
COD = 周向外径（轴向扫查）

管材直径
测量的管材外径（英寸）

## 楔块的技术规格和尺寸

工件编号	探头类型	额定折射声束角度 (钢中)	推荐扫查角度 (度)	探头方向	楔块尺寸 (毫米)			
					长	宽	宽*	高
SA00-0L	A00	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	16	12	不适用	12
SA00-N60S	A00	60° 横波	40 ~ 70	正常	21	14	不适用	13
SA0-0L	A0	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	23	12	不适用	11
SA0-N60S	A0	60° 横波	40 to 70	正常	32	18	不适用	21
SA1-0L	A1	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	29	30	30	20
SA1-N60S	A1	60° 横波	40 ~ 70	正常	30	30	40	16
SA1-N60L	A1	60° 纵波	40 ~ 70	正常	28	30	40	21
SA2-0L	A2	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	65	30	40	20
SA2-N60L	A2	60° 纵波	40 ~ 70	正常	79	30	40	50
SA2-N55S	A2	55° 横波	40 ~ 70	正常	69	30	40	43
SA3-0L	A3	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	38	37	50	20
SA3-N45S	A3	45° 横波	40 ~ 60	正常	55	37	50	30
SA3-N45L	A3	45° 纵波	30 ~ 60	正常	55	37	50	49
SA3-N60S	A3	60° 横波	40 ~ 70	正常	58	37	50	32
SA3-N60L	A3	60° 纵波	40 ~ 70	正常	53	37	50	40
SA4-0L	A4	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	59	47	55	20
SA4-N45S	A4	45° 横波	40 ~ 60	正常	90	47	55	51
SA4-N45L	A4	45° 纵波	30 ~ 60	正常	88	47	55	85
SA4-N60S	A4	60° 横波	40 ~ 70	正常	86	47	55	45
SA4-N60L	A4	60° 纵波	40 ~ 70	正常	83	47	55	68
SA5-0L	A5	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	38	45	55	20
SA5-N45S	A5	45° 横波	40 ~ 60	正常	57	47	55	37
SA5-N60S	A5	60° 横波	40 ~ 70	正常	46	43	55	25
SA5-N60L	A5	60° 纵波	40 ~ 70	正常	39	50	55	41
SA10-0L	A10	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	25	23	40	20
SA10-N55S	A10	55° 横波	40 ~ 70	正常	23	23	40	14
SA10-N60L	A10	60° 纵波	40 ~ 70	正常	26	23	40	30
SA11-0L	A11	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	35	23	40	23
SA11-N55S	A11	55° 横波	40 ~ 70	正常	41	23	40	29
SA11-N60L	A11	60° 纵波	40 ~ 70	正常	43	23	40	53
SA12-0L	A12	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	58	23	40	20
SA12-N55S	A12	55° 横波	40 ~ 70	正常	73	45	40	45
SA12-N60L	A12	60° 纵波	40 ~ 70	正常	61	23	40	53
SA14-0L	A14	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	80	23	40	20
SA14-N55S	A14	55° 横波	40 ~ 70	正常	96	23	40	49
SA15-N60S	A15	60° 横波	40 ~ 70	正常	18	22	不适用	12
SA16-N55S	A16	55° 横波	40 ~ 70	正常	85	31	40	44
SA31-0L	A31	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	40	30	40	20
SA31-N55S	A31	55° 横波	40 ~ 70	正常	49	30	40	32
SA31-N60L	A31	60° 纵波	40 ~ 70	正常	39	30	40	31
SA32-0L	A32	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	50	30	40	20
SA32-N55S	A32	55° 横波	40 ~ 70	正常	62	30	40	33
SA32-N60L	A32	60° 纵波	40 ~ 70	正常	56	30	40	43
SAWS1-N60S	AWS1	60° 横波	40 ~ 70	正常	45	38	不适用	32
SAWS1-0L	AWS1	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	38	38	不适用	40
SNW1-0L	NW1	0° 纵波	不适用	正常	66	32	32	22
SNW1-0L-AQ25	NW1	0° 纵波	不适用	正常	71	40	40	37
SNW1-0L-AQ25-WR	NW1	0° 纵波	不适用	正常	93	40	40	39
SNW1-0L-IHC-C	NW1	0° 纵波	不适用	正常	66	32	32	22
SNW2-0L	NW2	0° 纵波	不适用	正常	26	32	32	22
SNW2-0L-AQ25	NW1	0° 纵波	不适用	正常	31	40	40	37
SNW2-0L-AQ25-WR	NW1	0° 纵波	不适用	正常	53	40	40	39
SNW3-0L	NW3	0° 纵波	不适用	正常	130	32	32	22
SNW3-0L-AQ25	NW1	0° 纵波	不适用	正常	135	40	40	37
SNW3-0L-AQ25-WR	NW1	0° 纵波	不适用	正常	157	40	40	39
SPWZ1-0L	PWZ1	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	75	30	40	20
SPWZ1-N55S	PWZ1	55° 横波	40 ~ 70	正常	87	30	40	45
SPWZ3-0L	PWZ3	0° 纵波	-30 ~ 30	正常	40	30	40	20
SPWZ3-N55S	PWZ3	55° 横波	40 ~ 70	正常	65	30	40	38
SPWZ3-N60L	PWZ3	60° 纵波	40 ~ 70	正常	64	30	40	35

\*宽度的计算包含可选的IHC楔块。



## 标准轴向外径 (AOD) 楔块的曲度值

管材的外径 (英寸)	曲度范围	
	最小值 毫米 (英寸)	最大值 毫米 (英寸)
<b>楔块类型: SA1、SA2、SA3、SA4、SA5、SPWZ1、SPWZ3、SI1、SI2和SI3</b>		
2	45.7 (1.8)	50.8 (2)
2.25	50.8 (2)	57.1 (2.25)
2.5	57.1 (2.25)	63.5 (2.5)
3	63.5 (2.5)	76.2 (3)
3.25	76.2 (3)	82.5 (3.25)
3.5	82.5 (3.25)	88.9 (3.5)
4	88.9 (3.5)	101.6 (4)
4.5	101.6 (4)	114.3 (4.5)
5	114.3 (4.5)	127.0 (5)
6	127.0 (5)	152.4 (6)
7	152.4 (6)	177.8 (7)
8	177.8 (7)	203.2 (8)
10	203.2 (8)	254.0 (10)
12	254.0 (10)	304.8 (12)
16	304.8 (12)	406.4 (16)
22	406.4 (16)	555.8 (22)
30	558.8 (22)	762.0 (30)
平面	762.0 (30)	到平面

管材的外径 (英寸)	曲度范围	
	最小值 毫米 (英寸)	最大值 毫米 (英寸)
<b>楔块类型: SA10*、SA11*、SA12*、SA14*、SA31和SA32</b>		
2.375	50.8 (2)	60.3 (2.375)
2.875	60.3 (2.375)	73.0 (2.875)
3.5	73.0 (2.875)	88.9 (3.5)
4	88.9 (3.5)	101.6 (4)
4.5	101.6 (4)	114.3 (4.5)
5.563	114.3 (4.5)	141.3 (5.563)
6.625	141.3 (5.563)	168.3 (6.625)
8.625	193.7 (7.625)	219.0 (8.625)
10.75	219.0 (8.625)	273.0 (10.75)
12.75	273.0 (10.75)	323.8 (12.75)
16	323.8 (12.75)	406.4 (16)
24	406.4 (16)	609.6 (24)
平面	609.6 (24)	到平面

管材的外径 (英寸)	曲度范围	
	最小值 毫米 (英寸)	最大值 毫米 (英寸)
<b>楔块类型: ST和SPE</b>		
2	44.4 (1.75)	50.8 (2)
2.25	50.8 (2)	51.7 (2.25)
2.5	57.1 (2.25)	63.5 (2.5)
3	63.5 (2.5)	76.2 (3)
3.5	76.2 (3)	88.9 (3.5)
4	88.9 (3.5)	101.6 (4)
5	101.6 (4)	127.0 (5)
6	127.0 (5)	152.4 (6)
8	152.4 (6)	203.2 (8)
12	203.2 (8)	304.8 (12)
16	304.8 (12)	406.4 (16)
22	406.4 (16)	558.8 (22)
平面	555.8 (22)	到平面

\* 4英寸以下的IHC被整合到Rexolite。楔块不与IHC环兼容。平面楔块可用于外径大于12.75英寸的管材检测。

# 用于曲面阵列探头的水浸边角楔块



SR1-I81-ADJ

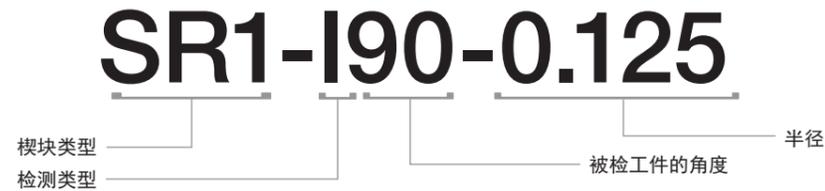
SR4-IE90-ADJ

## 优势特性

### 复合材料圆角的水浸检测

- 提供带有各种特定半径和角度及可调节半径的楔块，以适用于各种被检部件
- 楔块的设计可使用户完成手动扫查
- 楔块的设计可与Mini-Wheel（袖珍轮）编码器一起使用

## 用于为曲面阵列探头订购楔块的编码系统



## 订购楔块时所用的术语

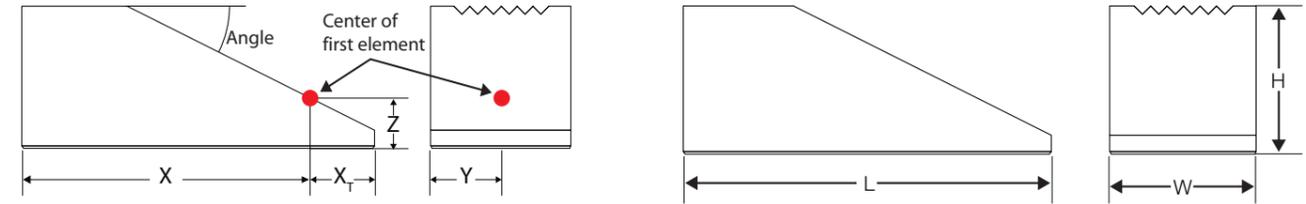
<b>楔块类型</b>	SR1 = 用于R1型曲面探头的楔块 SR4 = 用于R4型曲面探头的楔块 SR5 = 用于R5型曲面探头的楔块	<b>被检工件的角度 (°)</b>	81 = 81° 90 = 90° 98 = 98° 可提供自定义角度的楔块。
<b>检测类型</b>	I = 内部 E = 外部	<b>半径</b>	半径，单位为英寸 ADJ = 半径可调

注意：不是所有角度或半径的楔块都提供。请咨询您的奥林巴斯代理商，就您的特定应用进行商谈。

## 楔块的技术规格和尺寸

工件编号	订购编号	探头类型	被检工件的角度 (°)	半径范围 毫米 (英寸)	检测类型
SR1-I81-ADJ	U8720659	R1	81	4 ~ 14 (0.16 ~ 0.55)	内壁
SR1-I90-ADJ	U8720638	R1	90	3 ~ 14 (0.12 ~ 0.55)	内壁
SR1-I98-ADJ	U8720660	R1	98	3 ~ 13 (0.12 ~ 0.51)	内壁
SR4-IE90-ADJ	U8720608	R4	90	3 ~ 20 (0.12 ~ 0.79)	外壁/内壁

# 楔块偏移参数



我们为每个楔块都提供了楔块技术规格表。这个表为OmniScan和TomoView软件提供了相控阵探头第一个晶片的楔块偏移参数。必须注意，所提供的值只适用于表中所示的几种楔块和探头组合。

注意如果楔块技术规格表的标题中出现“reverse”（反转）字样，则意味着探头被朝后面安装在楔块上。

**OLYMPUS** Your Vision. Our Future  
Olympus NDT Canada  
505, boul. du Parc-Technologique  
Québec (Québec) G1P4S9  
Canada  
Tel.: 1-418-872-1155  
Fax: 1-418-872-5431  
Web site: www.olympus-ims.com

**Wedge Specification Sheet**  
Wedge: SA1-N60S-IHC  
Probe: 2L16-A1, 5L16-A1 AND 10L32-A1

**OmniScan Wedge Parameters**

Model	Serial Number	Wedge Angle	Orientation	Velocity	Height
SA1-N60S-IHC		39.00	Normal	2330.00	5.00
		27.30	mm	0.00	mm

**TomoView Wedge Parameters**

Wedge: SA1-N60S-IHC

Footprint: Flat

Wedge angle (deg): 39.000

Roof angle (deg): 0.000

Sound velocity (m/s): 2330.00

Height at the middle of the first element (mm): 5.000

Primary axis offset of the middle of the first element (mm): 3.000

Secondary axis offset of the middle of the first element (mm): 20.000

Primary axis position of wedge reference (mm): -30.300

Secondary axis position of wedge reference (mm): -20.000

Wedge length (mm): 30.300

Wedge width (mm): 40.000

## OmniScan软件的楔块参数

X	主轴偏移
Y	次轴偏移（当探头处于中间时为0）
Z	高度

## TomoView软件的楔块参数

X <sub>r</sub>	第一晶片中间位置的主轴偏移（毫米）
Y	第一晶片中间位置的次轴偏移（毫米）（从楔块侧面测量）
Z	第一晶片中间位置的高度（毫米）

## 如何找到楔块参数

1. 在OmniScan或TomoView的楔块数据库中找到适当的楔块。选择了楔块型号后，参数会被自动设置。
2. 如果数据库中还还没有所需楔块，用户可以从www.olympus-ims.com网址中的服务与支持页面中下载最新的数据库更新。
3. 找到随楔块提供的楔块技术规格表中的值，并手动输入参数值。
4. 电话联系您所在地的销售代理。

# 测试和文档制作

奥林巴斯的所有相控阵探头都经过严格的测试，以确保达到最高标准的要求。奥林巴斯持续为用户提供一个信息全面的数据库，库中包含每个售出探头的特性记录。用户可以访问这些信息，以比较探头的特性。如果您有特殊的检测要求，请联系奥林巴斯。

## 标准测试表

探头测试数据表随每个售出的探头提供给用户。表中提供以下信息：

**OLYMPUS** Olympus NDT Ultrasonic Transducers  
60 Chubb Road, Suite 300  
State College, PA 16801  
USA  
Tel: (717) 694-6888 (USA)  
Fax: (717) 694-6888 (USA)

**PROBE TEST DATA SHEET**  
Part Number: XAAB-0004  
Description: ARRAY, 5L-64-38.4X10-A2-P-2.5-OM  
Serial Number: D0259

**Probe Information Summary**

Frequency:	5.0 MHz	Housing:	Angle Beam
Probe Type:	Linear Array	Cable Jacket:	PVC
Element Count:	64	Cable Length:	2.5 m (8.2 ft)
		Connector Type:	Omnicast

**Active Area Dimensions**

Length:	38.4 mm (1.51 in)	Matching Medium:	Elevated
Elevation:	10.0 mm (0.39 in)	Pitch:	0.80 mm (0.0314 in)

**Probe Performance Summary**

Parameter	Measurement	Specification	Conformance
Average Center Frequency (MHz)	5.03 MHz	+/- 10.0% (band)	Pass
Average -6dB Bandwidth (%)	81.8 %	> 60% (typical)	Pass
Overall Vp-p Sensitivity (dB)	1.4 dB	< 4.0dB (range)	Pass

Probe Cable Order Checked and Verified [ ]  
Probe Uncoupled Response Checked and Verified [ ]  
Probe Programmable Parameters Checked and Verified [ ]

Tester Signature \_\_\_\_\_ June 19, 2006

### 中值波形

中值波形图显示一个（一般情况下）来自被测目标的中值脉冲回波响应。来自探头晶片的一半返回脉冲的峰值到峰值电压值将大于（或等于）这个中值晶片，而另一半的电压值将小于这个值。返回脉冲的持续时间在水平轴上显示（单位为微秒），波幅显示在垂直轴上（单位为伏）。中值晶片的数量显示在图表之上（括号内）。

### 中值波形FFT（快速傅里叶变换）

中值波形FFT图表显示的是为0 MHz到两倍的探头额定频率之间的中值波形（见上述说明）计算的频谱。

### -6 dB中心频率

-6 dB中心频率柱形图显示的是为每个探头晶片计算的中心频率值。这个值的计算要使用一个与晶片在 -6 dB水平上的频谱数据（FFT）相交的一条假想线的中点（频率）。探头所有晶片的平均值显示在图表的顶部。

### -6 dB百分比带宽

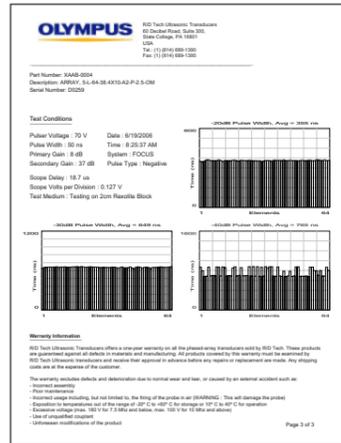
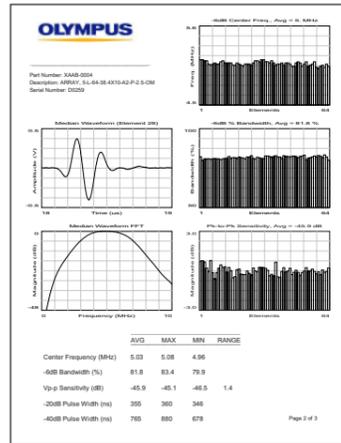
-6 dB百分比带宽柱形图显示的是为每个探头晶片计算的百分比带宽值。这个值的确定要使用与晶片在 -6 dB水平上的频谱数据（FFT）相交的一条假想线的长度（频率），所计算的结果为中心频率的百分比。探头所有晶片的平均值显示在图表的顶部。

### 峰值到峰值的灵敏度

峰值到峰值的灵敏度柱形图显示为探头的每个晶片显示一个表明探头灵敏度的值。这个值的计算要使用发送到每个晶片的激励（检测）脉冲的量级以及那个晶片的脉冲回波（从被测目标返回）的峰值到峰值电压测量值。所汇报的值为 -20乘以这两个量级比率的对数。探头所有晶片的平均值显示在图表的顶部。

### 脉冲宽度

各种脉冲宽度柱形图所显示的值代表了晶片的脉冲回波在不同水平上的轴向分辨率，各种水平如： -20 dB、 -30 dB和 -40 dB。这些值的计算通过测量在各种所需水平上的回波脉冲的宽度（单位为纳秒）完成。轴向分辨率是在正常的探头操作过程中区分单个脉冲回波性能的重要指标。探头所有晶片的平均值显示在图表的顶部。



# 支持与资源

**OLYMPUS**  
Your Vision, Our Future

## Understanding Phased Array Technology

**Basic Concepts**

Examples of focal laws: Electronic linear scanning, Sectorial scanning, Compound scanning.

**Scanning Patterns**

Electronic linear scanning, Sectorial scanning, Compound scanning.

**Phased Array Probes**

Time-Corrected Gain

Defect Positioning

**Probe Types**

Angle Beam, Near Wall, Immersion, 2-D and 1.5-D Arrays, Dual Arrays.

为了支持日益壮大的无损探伤（NDT）社团，奥林巴斯发行了“Understanding Phased Array Technology”（了解相控阵技术）宣传海报。这份由实地检测专家设计的海报，以一种简洁明了的方式对相控阵检测技术进行了说明介绍。

您可以通过[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)网站获得免费的海报。

**OLYMPUS**  
Your Vision, Our Future

## Phased Array Testing Basic Theory for Industrial Applications

NDT Field Guides

奥林巴斯向广大客户及任何其他对相控阵技术充满兴趣的人推荐这本可以方便获得的《相控阵检测》现场指导手册。出版这本手册的目的是对超声相控阵检测进行简单易懂的介绍。这本手册既适合初涉相控阵技术的新用户，也适合希望回顾相控阵基本原理的经验较丰富的老用户。这本手册为读者解释了什么是相控阵检测及如何进行相控阵检测，并概括介绍了在选择探头和仪器时要考虑的各项因素。为便于用户更进一步地了解相控阵知识，手册后面还列有参考书目和术语表。

可以从奥林巴斯网站下载这本免费的现场指导手册。

## 担保信息

奥林巴斯为其所售出的所有相控阵探头提供一年质保。奥林巴斯保证这些产品不会在材料和制造上有各种缺陷。在对本担保范围内的任何产品进行修理或更换之前，必须经过奥林巴斯的检查和同意。由此而产生的任何产品运送费用由客户负责。

担保不包含因正常磨损而造成的缺陷和损坏，也不包含因外部事故而造成的损坏，例如：

- 用户没有正确组装探头
- 维护不善
- 不正确的使用方式，包含但不限于：  
在空气中触发探头  
(警告：这样做会损坏探头)
- 存储探头的环境温度超出了-20° C到60° C的范围，使用探头的环境温度超出了10° C到40° C的范围
- 过高的电压（对于频率在7.5 MHz及以下的探头，超出了最高180 V的电压；对于频率在10 MHz及以上的探头，超出了最高115 V的电压）
- 使用了不合格的耦合剂
- 对产品做了意外改动
- 浸入水中的深度超出了1米

担保的具体事项可能会根据用户所在地区的不同而有所变化。要了解详细情况，请与您所在地的经销商联系。

## 培训

为了给用户提供内容全面的有关相控阵技术和应用的课程，奥林巴斯与其主要培训公司合作创立了独特的培训学院。课程包括两天学程的“相控阵入门”培训项目和旨在帮助学员深入了解相控阵知识的两周学程的“2级相控阵”课程。在这两种培训中，学员都可以使用OmniScan便携式相控阵探伤仪，体验实际的检测操作。课程结束后，学员可以获得有关部门认可的证书，或者获得参加培训的证书。

目前客户可以在与奥林巴斯合作的公司的培训地点或者在世界范围内客户指定的授课地点接受这些课程的培训。我们还可安排客户要求的其它培训课程。要了解最新课程计划，请参阅以下网站：

[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)。

## 如何订购产品

要了解产品价格或更详细的信息，请参阅第8页中概括说明的订购信息，或致电您所在地的销售代理。

要找到离您最近的奥林巴斯办事处，请访问：[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)。

[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)

**OLYMPUS**<sup>®</sup>

OLYMPUS (CHINA) CO., LTD.

北京市朝阳区酒仙桥路10号 恒通商务园 (UBP) 三期B12C座1层-2层  
邮编: 100016 • 电话: 010-59756116

要了解更多信息，请访问以下网页，  
查找联系方式：  
[www.olympus-ims.com/contact-us](http://www.olympus-ims.com/contact-us)

OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP已获ISO 9001质量管理体系、ISO 14001环境管理体系及OHSAS 18001职业健康安全管理体系的认证。

\*所有技术规范会随时改变，恕不通知。

所有品牌为它们各自拥有者及第三方实体的商标或注册商标。

OmniScan、COBRA、HydroFORM和RollerFORM为注册商标，Mini-Wheel和TomoView为奥林巴斯公司的商标。Rexolite是C-Lec Plastics Inc.公司的注册商标。Hypertronics是Hypertronics公司的注册商标。LEMO是LEMO SA公司的注册商标。

版权 © 2019奥林巴斯所有。