

GE

传感与检测科技

超声探头

用于探伤与定量



目录

探头选择准则	2
总说明—接触法与水浸法探伤	2
探头选择准则—欧洲规格	3
探头选择准则—北美规格	4
接触法直探头	5
接触法直探头, 带保护膜	5
欧洲	
北美	
接触法直探头, 耐磨	8
欧洲	
北美	
接触法直探头, 带延迟块	12
欧洲	
北美	
接触法直探头, 双晶 (TR)	15
欧洲	
北美	
斜探头—大尺寸	18
欧洲	
北美	
斜探头—小尺寸	22
欧洲	
北美	
斜探头—双晶 (TR)	28
水浸法探头	30
欧洲	31
北美	32
特殊应用探头	34
特殊应用探头	34
相控阵探头	35
探头附件	36
电缆与转接头	36
耦合剂	37
校准试块	38
探头组件	39
探头证书	40
表格与公式	41

探头选择准则与性能

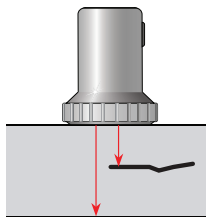
总说明

本目录中探头分为两大类：接触式和水浸式

接触法探头

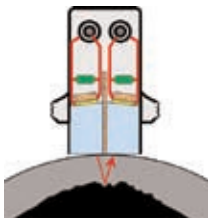
直探头---单晶

- 被检测件有规则外形和相对光滑的接触表面
- 接触面或平或曲
- 缺陷或背反射平行于表面，可被垂直于表面的声束探测
- 适于穿透厚部件
- 延迟块用以提高近场分辨率
- 需要耦合层，一般为凝胶，油类，浆糊
- 通常用于手动检测



直探头---双晶

- 接受发射单元用串扰挡板分开
- 缺陷或背反射平行于表面，可被垂直于表面的声束探测
- 近表面分辨率好，用于较薄部件
- 需要耦合层，一般为凝胶，油类，浆糊
- 通常用于手动检测



斜探头

- 晶片安装在内置的或者可更换的斜块上
- 利用折射让纵波或者横波沿确定角度传播
- 大多数标准探头通过模式转换产生横波
- 适于倾斜缺陷的检测，如焊缝
- 有单晶探头和双晶探头
- 需要耦合层，一般为凝胶，油类，浆糊
- 有时用于机械化或自动化检测



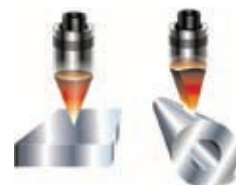
水浸法探头

水浸探头

- 在水中匹配好，效率高
- 适于具有不规则表面的被检测件
- 通常用于机械化或者自动化检测
- 耦合一致性好，检测重复性高
- 大型零件可以采用探头架，溢流法或者水射流法
- 探头聚焦可以增进效果

聚焦的优点

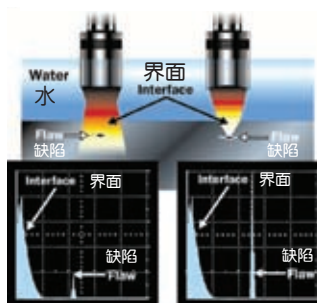
- 球面聚焦形成点状
- 柱面聚焦形成线状



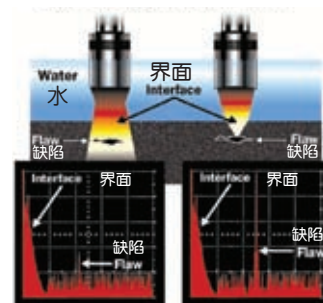
球面聚焦 柱面(线)聚焦

聚焦优势

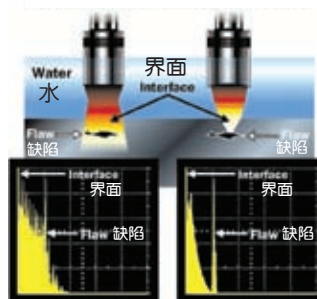
提高小缺陷检测灵敏度



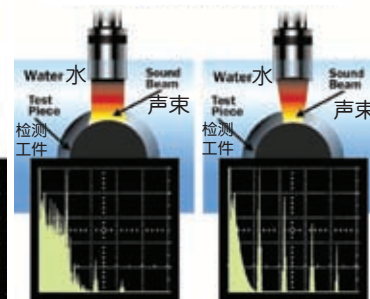
改善信噪比



改善近表面分辨率



曲面修正



探头选择准则—欧洲规格

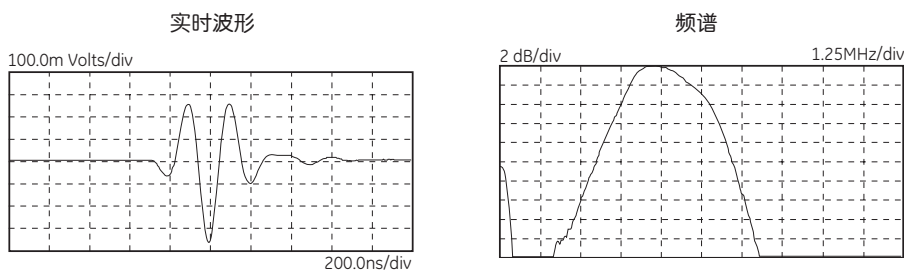
按照欧洲标准生产的探头,本目录提供的技术性能信息依照下表定义。
 绝大多数的探伤仪探头都免费提供全面的性能数据表。

性能参数	解释
晶片尺寸 D 或 a × b	探头晶片的直径D或长度 × 宽度a × b。它的尺寸大小对声波的传输有极大的影响。轻微的偏差,如形状的偏差或粘接不良造成的位置偏差而产生的声能衰减,即使是利用参考缺陷进行标定,都将产生严重的评估误差。
标称频率f	所有相同类型探头的均值频率,频率对反射体的评定有极大的影响。对斜反射体,频率甚至影响声场波形和反射特性。随着频率的增加,非垂直反射体对声束的反射回波减小。这就是为什么每一个探头都要由我们的质量控制部门根据鉴定标准进行严格检测,以确定其频率是否与标称频率相一致,保证在一定的误差范围内。这个数据输入到探头的数据参数表。
带宽B	<p>脉冲回波的幅值比最高幅值下降6 dB之间的频率范围。</p> $B = \frac{f_o - f_u}{f} \times 100\%$ <p>f_o=幅值下降6dB的上限频率, f_u=幅值下降6 dB的下限频率, f为标称频率。 例如,当B=100%,一个4 MHz的探头的f_o为6 MHz,而f_u为2 MHz。 大的带宽意味着更短的脉冲回波,也就意味着高的分辨率和更好的穿透能力,因为低频脉冲比标称频率脉冲的衰减小。在高衰减情形下,与标称频率相比,随着距离的增加,反射信号的频率减小。这一点在进行缺陷评估时必须加以考虑。因此每一个探头的带宽都要进行检查,并且与所有探头的平均值相一致,保证在一定的误差范围内。</p>
焦距F	F: 小缺陷产生最大回波时探头到小缺陷的距离。探头要进行聚焦以便探测小缺陷并得到最大的回波幅值,只有在探头的近场才可能聚焦。
近场长度N	<p>近场长度N是非聚焦探头的焦距长度,它是声轴线上能得到声压极大值的最远距离。N的大小由D、c和f来决定。由于D>>λ,所以:</p> $N = \frac{D_{\text{eff}}^2}{4\lambda} = \frac{D_{\text{eff}}^2 \times f}{4c}$ <p>其中λ为波长, c为声速, D_{eff}是单元有效直径 焦点处和近场长度处声能最为集中,反射体最易识别。因此重要测试场合一般预期缺陷在焦距或近场长度处。表中的数据对钢材而言,而水浸探头为水。</p>
焦点直径FD ₆	<p>在焦距或近场长度附近,声压值比主声轴下降6dB处到主声轴的距离。由于D>>λ,所以有:</p> $FD_6 = \frac{F \times c}{f \times D_{\text{eff}}} = \frac{1}{4} k \times D_{\text{eff}} \quad \text{其中 } k = \frac{F}{N}$
脉冲形状	来自于平面反射面的信号表述。
频谱	回波脉冲中所有频率的显示,频率幅值在频率上显示。
声束角度β	主声束与检测面法线之间的夹角

探头选择准则—北美规格

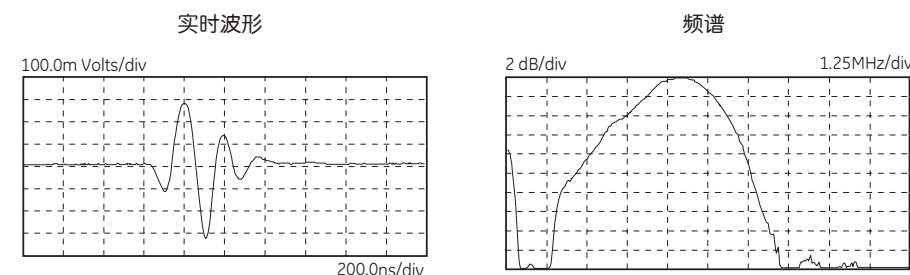
根据北美标准生产, 通用电气检测科技提供三种系列的探头: Alpha, Benchmark, 和Gamma 系列。根据AST M E-1065, 对所有探伤仪所用探头免费提供波形和频率证书。

Alpha 系列特性



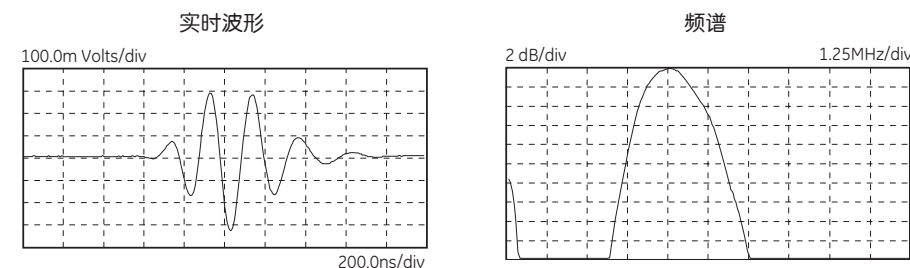
- 推荐用于分辨率是首要考虑目标的场合.
- 适于测厚和近表面缺陷测量.
- 脉冲短—机械衰减大到目前技术极限.
- 增益通常低于Benchmark和Gamma系列.
- 宽带—6 dB 带宽范围从 50% 到 100%.
- 依据频率, 尺寸和其他参数, 典型的 Alpha 系列波形 (右) 有一到两个周期振荡。

Benchmark 系列特性



- 专利产品BENCHMARK COMPOSITE® (压电复合材料) 晶片
- 在衰减材料中的穿透力远高于传统探头.
- 在粗晶, 纤维增强复合等材料中信噪比高.
- 脉冲短—分辨率通常高于Gamma系列.
- 增益通常高于Gamma和Alpha系列.
- 超宽带—6 dB 带宽范围从 60% 到 120%.
- 低声阻抗晶片提高了斜探头、延迟式探头和水浸探头的性能—与塑料和水可以极好地匹配。

Gamma 系列特性



- 通用型探头, 推荐用于大多数应用.
- 中等脉冲宽度, 中等阻尼—增益和分辨率的最佳结合.
- 匹配电路在常用场合确保了最大增益和理想的波形.
- 中等带宽—典型的6dB带宽从 30% 到 50%.
- 依据频率, 尺寸和其他参数, 典型的Gamma系列波形有三到四个周期振荡。

接触法探头

接触法直探头, 保护膜



应用

- 一般检测目的, 简单形状的大零件
- 锻件, 铸件
- 板材, 棒材, 方型材
- 容器, 机器零件, 壳体
- 高温检测时带延迟块

性能特征

- 欧款有可更换膜:
 - 在不平整和曲面上增进耦合
 - 延长探头寿命
 - 适于DGS缺陷评定
 - 可连接高温延迟块
 - Lemo 1 (B..S) 或 Lemo 00 (MB..S) 连接端口, 标准为侧装, 顶装可选
- 美款有三种类型的保护:
 - 膜可以在不平整和曲面上增进耦合.
 - 耐磨帽定期更换可无期限延长探头寿命
 - 高温延迟块可以实现400° F (200° C)表面检测.
 - BNC 连接端口, 顶装或侧装

带保护膜探头—欧洲规格

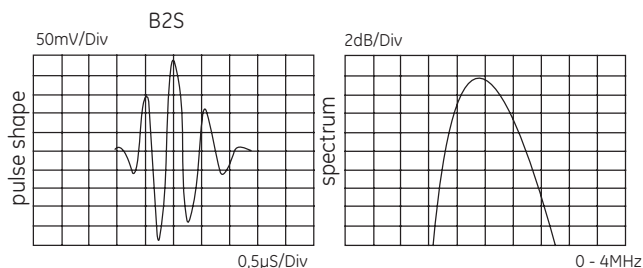


B.S

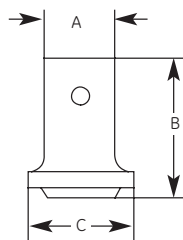


MB.S

B.S 和 MB.S 型



0.5 µ S/Div 0 - 4MHz 典型波形和频谱



外壳类型	A		B		C	
	mm	in	mm	in	mm	in
类型2	30	1.18	59	2.32	45	1.69
类型3	20	0.79	43	1.77	25	0.98

类型	订购号码	D		f (MHz)	N		备注	草图
		mm	in		mm	in		
B 1 S	57744	24	0.94	1	23	0.9		类型 2
B 1 S-EN	500035	24	0.94	1	23	0.9	符合 DIN EN 12668-2	
B 1 S-O	57755	24	0.94	1	23	0.9	顶端接口	
B 2 S	57745	24	0.94	2	45	1.8		
B 2 S-EN	500036	24	0.94	2	45	1.8	符合 DIN EN 12668-2	
B 2 S-O	57756	24	0.94	2	45	1.8	顶端接口	
B 2 S-O-EN	500267	24	0.94	2	45	1.8	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
B 4 S	57746	24	0.94	4	88	3.5		
B 4 S-EN	500037	24	0.94	4	88	3.5	符合 DIN EN 12668-2	
B 4 S-O	57757	24	0.94	4	88	3.5	顶端接口	
B 4 S-O-EN	500268	24	0.94	4	88	3.5	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
B 5 S	57747	24	0.94	5	110	4.3		
MB 2 S	57748	10	0.39	2	8	0.3		类型 3
MB 2 S-EN	500038	10	0.39	2	8	0.3	符合 DIN EN 12668-2	
MB 2 S-O	57975	10	0.39	2	8	0.3	顶端接口	
MB 4 S	57749	10	0.39	4	16	0.6		
MB 4 S-EN	500039	10	0.39	4	16	0.6	符合 DIN EN 12668-2	
MB 4 S-O	57976	10	0.39	4	16	0.6	顶端接口	
MB 5 S	57750	10	0.39	5	20	0.8		
MB 5 S-O	57977	10	0.39	5	20	0.8	顶端接口	

可订制特殊规格

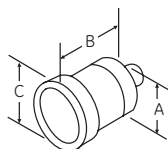
标准数据解释参见 2~4页的探头选择准则

附件

描述	类型	备注
保护膜 (1套 = 10片)	ES45 (53756) ES24 (53769)	用于 B.S; 用于 MB..S;
延迟块或斜块	特殊订单	如用于高温检测
电缆线	PKLL2 (50326) MPKL2 (50486)	用于 B.S 用于 MB..S

带保护膜探头—北美规格

晶片尺寸 Ø		A		B		C	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
13	0.50	19.1	0.75	30.5	1.20	23.9	0.94
19	0.75	25.4	1.00	30.5	1.20	30.2	1.19
25	1.00	31.8	1.25	30.5	1.20	36.6	1.44



带保护膜探头—PFCR (侧装 BNC), PFCS (顶装 BNC)

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码		频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码	
	mm	in	Gamma 系列 PFCR	Gamma 系列 PFCS		mm	in	Gamma 系列 PFCR	Gamma 系列 PFCS
1.0	13	0.50	241-240	241-260	3.50	13	0.50	243-240	243-260
	19	0.75	251-240	251-260		19	0.75	253-240	253-260
	25	1.00	261-240	261-260		25	1.00	263-240	263-260
2.25	13	0.50	242-240	242-260	5.0	13	0.50	244-240	244-260
	19	0.75	252-240	252-260		19	0.75	254-240	254-260
	25	1.00	262-240	262-260		25	1.00	264-240	264-260

注意: 备用保护膜套装另售. 可订制特殊规格

备用保护膜套装—PFCR/PFCS

套装类型	订购号码		
	探头晶片尺寸 Ø		
	.5 in (13 mm)	.75 in (19 mm)	1.00 in (25 mm)
PM	118-450-120	118-450-140	118-450-160
PWC	118-450-220	118-450-240	118-450-260
PHTD - 1.0 in (25.4 mm) 延迟块	118-450-320	118-450-340	118-450-360
PHTD - 1.5 in (38.1 mm) 延迟块	118-450-420	118-450-440	118-450-460

PM型工具包包括一个滚花环、压紧螺母、扳手、12片薄膜和一瓶2盎司的耦合剂 (不包括探头)。

PWC型工具包包括一个滚花环、三个防磨帽和一瓶2盎司的耦合剂 (不包括探头)。如果对近表面分辨率要求很高, 则不能采用该选项。

PHTD型工具包包括一个滚花环、一个1英寸或1.5英寸长的高温延迟块和一瓶2盎司的耦合剂 (不包括探头)。

	订购号码		
	探头晶片尺寸 Ø		
	.5 in (13 mm)	.75 in (19 mm)	1.00 in (25 mm)
保护膜 每包 12 片	118-220-020	118-220-021	118-220-022
耐磨帽 每包 12 个	118-240-123	118-240-122	118-240-121
高温延迟块* 长 1.0 in(25.4 mm)	118-440-027	118-440-031	118-440-035
高温延迟块* 长 1.5 in(38.1 mm)	118-440-029	118-440-033	118-440-037
BNC 电缆线	118-140-016		
保护膜, 耐磨帽 以及延迟块 耦合剂	118-300-740		

*高温 (PHTD) 延迟块: 最高温度400°F, 最大接触时间为10秒; 重新使用前冷却到环境温度。

直探头, 耐磨型



应用

- 一般应用, 结构简单的金属件
- 板材, 大型锻件, 坯料, 铸件的手工检测
- 用于管材, 储罐, 棒材, 小型锻件的小款探头。
- 叠层结构, 分层结构
- 粘接检测
- 厚重部件或难于穿透材料

性能特征

- 持久地抗磨损工作面
- 与金属匹配最好
- 比保护膜探头有更高的增益余量
- 指尖式探头用于局促空间使用
- 把持趁手
- 欧款多为Lemo 00接口侧装, 但 K.K 和 G.K 类型是Microdot接口侧装
- 美款多为BNC接口 (侧装或顶装), 但F类是Microdot接口侧装

耐磨探头—欧洲规格



K..G, G..N

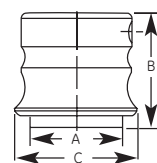
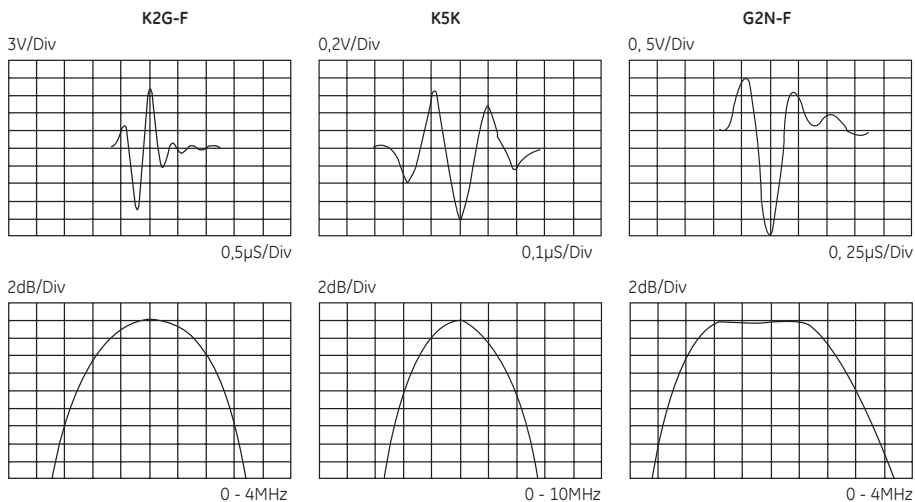


K..N, G..KB



K..K, G..K

类型 K..G, K..N, K..K, G..N, G..KB 及 G..K



外壳类型	A		B		C	
	mm	in	mm	in	mm	in
类型 5	30	1.18	37	1.46	40	1.57
类型 6	15	0.59	31	1.22	26	1.02
类型 7	10	0.39	17	0.67		

典型波形与频谱

类型	订购号码	D		f	N		备注	草图
		mm	in	(MHz)	mm	in		
K 1 G	58506	24	0.94	1	23	0.9		类型 5
K 2 G	58507	24	0.94	2	45	1.8		
K 2 G-EN	500071	24	0.94	2	45	1.8	符合 DIN EN 12668-2	
K 4 G	58508	24	0.94	4	88	3.5		
K 4 G-EN	500072	24	0.94	4	88	3.5	符合 DIN EN 12668-2	
K 1 N	67620	10	0.39	1	4	0.2		类型 6
K 2 N	58509	10	0.39	2	8	0.3		
K 4 N	58510	10	0.39	4	16	0.6		
K 5 N	58511	10	0.39	5	20	0.8		
K 5 K	52831	5	0.20	5	5	0.2		类型 7
K 5 K-EN	500061	5	0.20	5	5	0.2	符合 DIN EN 12668-2	
K 10 K	52832	5	0.20	10	10	0.4		
K 10 K-EN	500062	5	0.20	10	10	0.4	符合 DIN EN 12668-2	
G 1 N	58500	24	0.94	1	23	0.9		类型 5
G 2 N	58501	24	0.94	2	45	1.8		
G 4 N	58502	24	0.94	4	88	3.5		
G 2 KB	58503	10	0.39	2	8	0.3		类型 6
G 5 KB	58504	10	0.39	5	20	0.8		
G 5 K	53057	5	0.20	5	5	0.2		类型 7
G 10 K	53052	5	0.20	10	10	0.4		

可订制特殊规格

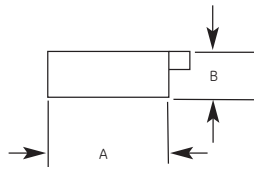
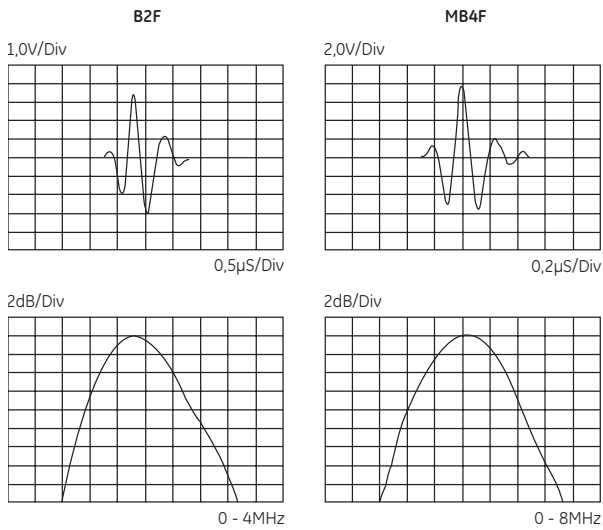
数据表解释参见2~4页选择准则

附件

描述	类型	备注
探头电缆线	MPKL2 (50486)	用于 K..G, K..N, G..N, 和 G..KB
	MPKM2 (52999)	用于 K..K 和 G..K

耐磨探头—欧洲规格

B..F 和 MB..F 型



外壳 类型	A		B	
	mm	in	mm	in
类型 8	31	1.22	16	0.63
类型 9	19	0.75	16	0.63



可订制特殊规格

类型	订购 号码	D		f (MHz)	N		备注	草图
		mm	in		mm	in		
B 1 F	57899	20	0.79	1	16	0.6		类型 8
B 2 F	57900	20	0.79	2	31	1.2		
B 4 F	57901	20	0.79	4	62	2.4		
B 5 F	57902	20	0.79	5	76	3.0		
MB 2 F	57904	10	0.39	2	8	0.3		类型 9
M B 4 F	57905	10	0.39	4	16	0.6		
M B 4 F-EN	500073	10	0.39	4	16	0.6	符合 DIN EN 12668-2	
MB 5 F	57906	10	0.39	5	19	0.8		
MB 10 F	57903	10	0.39	10	32	1.4		

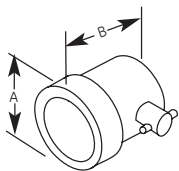
数据表解释参见2~4页选择准则

附件

描述	类型	备注
电缆线	MPKL2 (50486)	用于 B..F 和 MB..F

耐磨探头—北美规格

RHP 型



晶片尺寸 Ø		A		B	
mm	in	mm	in	mm	in
13	0.50	29.2	1.15	38.1	1.50
25	0.75	35.6	1.40	38.1	1.50
19	1.00	41.9	1.65	38.1	1.50

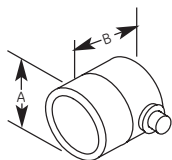


标准接触探头—RHP-CR 型(侧装 BNC), RHP-CS (顶装 BNC)

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码			频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码		
	mm	in	Alpha 系列	Gamma 系列	附件		mm	in	Alpha 系列	Gamma 系列	附件
.5	19	0.75		250-043-CR 250-123-CS	电缆线 BNC 118-140-016 LEMO-1 118-140-018	3.5	13	0.50		243-043-CR 243-123-CS	电缆线 BNC 118-140-016 LEMO-1 118-140-018
	25	1.00		260-043-CR 260-123-CS			19	0.75		253-043-CR 253-123-CS	
1.0	13	0.50		241-043-CR 241-123-CS			25	1.00		263-043-CR 263-123-CS	
	19	0.75		251-043-CR 251-123-CS		5.0	13	0.50	144-043-CR 144-123-CS	244-043-CR 244-123-CS	
	25	1.00		261-043-CR 261-123-CS			19	0.75	154-043-CR 154-123-CS	254-043-CR 254-123-CS	
2.25	13	0.50	142-043-CR 142-123-CS	242-043-CR 242-123-CS		10.0	25	1.00	164-043-CR 164-123-CS	264-043-CR 264-123-CS	
	19	0.75	152-043-CR 152-123-CS	252-043-CR 252-123-CS	13		0.50		246-043-CR 246-123-CS		
	25	1.00	162-043-CR 162-123-CS	262-043-CR 262-123-CS							

可订制特殊规格

F型



晶片尺寸 Ø		A		B	
mm	in	mm	in	mm	in
6	0.25	12.7	0.50	16.8	0.66
10	0.375	16.0	0.63	16.8	0.66
13	0.50	19.1	0.75	16.8	0.66



指尖接触探头—F型

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码			频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码			
	mm	in	Benchmark 系列	Alpha 系列	Gamma 系列		附件	mm	in	Benchmark 系列	Alpha 系列	Gamma 系列
2.25	6	.250	822-000	122-000	222-000	5.0	6	.250	824-000	124-000	224-000	电缆线 BNC 118-140-012
	10	.375	832-000	132-000	232-000		10	.375	834-000	134-000	234-000	
	13	.500	842-000	142-000	242-000		13	.500	844-000	144-000	244-000	
3.5	6	.250		123-000	223-000	10.0	6	.250		126-000	226-000	LEMO-1 118-140-022
	10	.375		133-000	233-000		10	.375		136-000	236-000	
	13	.500		143-000	243-000		13	.500		146-000	246-000	

可订制特殊规格

接触法直探头, 延迟块



应用

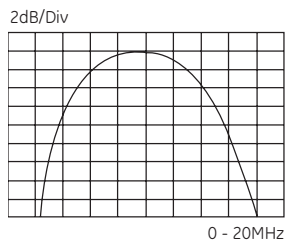
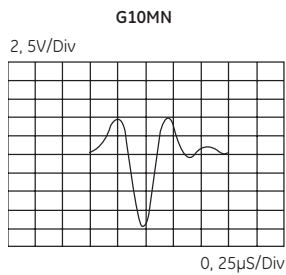
- 测厚
- 近表面缺陷检测
- 薄件检测
- 弯曲零件, 管件
- 复合材料和塑料
- 涡轮叶片

性能特征

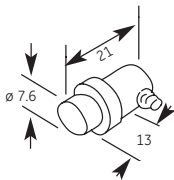
- 近表分辨率极佳
- 可替换延迟块—寿命长, 种类多.
- 较高频率增进分辨率和小缺陷检测能力。
- 所有款式为侧装Microdot 连接口

延迟块换能探头—欧洲标准

G..MN 型



典型波形与频谱



类型	订购 号码	D		f (MHz)	N		草图
		mm	in		mm	in	
G 5 MN	53046	5	0.20	5	5	0.2	类型 14
G 10 MN	53047	5	0.20	10	10	0.4	
G 15 MN	53058	5	0.20	15	15	0.6	

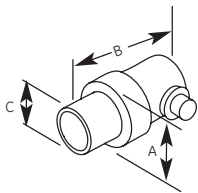
可订制特殊规格

附件

描述	类型	备注
电缆线 延迟块 (可更换)	MPKM2 (52999)	
	CLFV1 (54258)	.37 in (9.5 mm) 用于 G.MN
	CLFV3 (54262)	.49 in (12.5 mm) 用于 G.MN

延迟块探头—北美规格

DFR 和 K-PEN 型
可更换延迟块—DFR 型

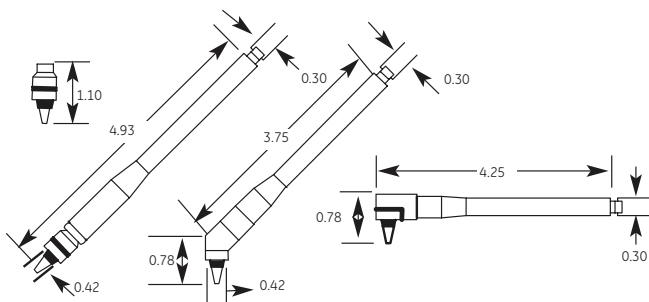


晶片尺寸 Ø		A		B		C	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
3 或 6	0.125 or 0.25	13	0.51	21.3	0.84	7.6	0.30
13	0.50	22.4	0.88	35.1	1.38	15.2	0.60
Mini-DFR							
3	0.125	10.41	0.41	19.6	0.77	4.8	0.19



K-PEN 可替换延迟块笔式探头

- 聚焦，高分辨率笔式探头
- 延迟块可替换，两种尖端直径
- 极小的接触面积
- 高度弯曲表面，例如涡轮叶片
- 起自表面凹坑底部的壁厚测量
- 平直，直角和45° 手柄
- 平直手柄可更换



频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		Alpha 系列	订购号码		附件
	mm	in		延迟块 10-PK .38 in (9.5 mm) 长	延迟块 10-PK .5 in (12.7 mm) 长	
2.25	6	.250	122-660	118-440-050	118-440-051	电缆
	13	.500	140-500		118-440-052	
3.5	6	.250	123-660	118-440-050	118-440-051	BNC 118-140-012
	13	.500	144-660		118-440-052	
5.0	6	.250	126-660	118-440-050	118-440-051	LEMO-1 118-140-022
	13	.500	140-602		118-440-052	
10.0	6	.250	127-660	118-440-050	118-440-051	延迟块 耦合剂 118-300-740
22.0	3	.125	118-660	118-440-050	118-440-051	
Mini-DFR 20.0	3	.125	518-650	118-440-502		弹簧加载 VEE 模块 118-480-007

* 118-480-007适用于0.125和0.252晶片，不包括Mini DFR。
可订制特殊规格



频率 (MHz)	订购号码					
	直立型 K-PEN	45° K-PEN	90° 夹角型 K-PEN	.065 in (1.7 mm) 顶部延迟块 10-PK	.090 in (2.3 mm) 顶部延迟块 10-PK	BNC 电缆线
7.5	389-042-200	389-042-880	389-042-870	387-003-109	387-003-110	118-140-012
20.0	389-030-290	389-041-270	389-040-660			

接触直探头, 双晶 (TR)



应用

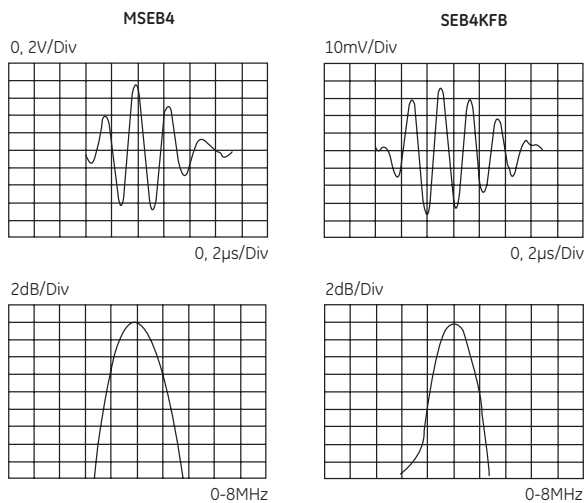
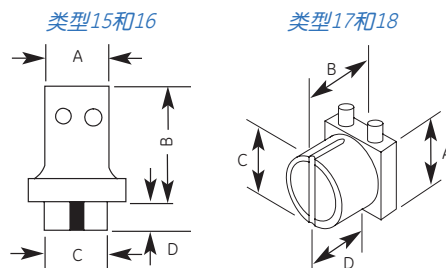
- 壁厚余量, 锈蚀, 腐蚀
- 近表缺陷检测
- 小零件—螺钉, 螺栓, 销钉
- 覆层和堆焊层
- 粘接检测
- 火车车轮
- 轴, 杆, 方坯芯部缺陷
- 粗晶材料

性能特征

- 近表分辨率极佳
- 与曲面和粗糙面耦合好
- 散射噪声较小
- 对曲面工件也能沿其轮廓进行检测
- 欧款有侧装 Lemo 00 接口, SEB..KF型Microdot侧装
- 美款有固定 BNC 电缆 (ADP) 或侧装 MMD (FDU)

双晶 (TR) 接触探头—欧洲标准

SEB 和MSEB 型



外壳 类型	A		B		C		D	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
类型 15	30	1.18	65	2.56	28.5	1.12	10	0.39
类型 16	20	0.79	45	1.77	16.5	0.65	5	0.20
类型 17	14	0.55	17	0.67	13	0.51	6.4	0.25
类型 18	14	0.55	17	0.67	7.5	0.30	6.4	0.25

典型波形与频谱

类型	订购 号码	a x b mm	in	f (MHz)	F mm	in	备注	草图
SEB 1	57466	21 / 2 ∅	0.83	1	20	0.8		类型 15
SEB 1-EN	500176	21 / 2 ∅	0.83	1	20	0.8	符合 DIN EN 12668-2	
SEB 2	57467	7 x 18	.28 x .71	2	15	0.6		
SEB 2-EN	500063	7 x 18	.28 x .71	2	15	0.6	符合 DIN EN 12668-2	
SEB 2-0°	57468	7 x 18	.28 x .71	2	30	1.2	晶片角度为0°	
SEB 2-EN-0°	500065	7 x 18	.28 x .71	2	30	1.2	晶片角度为0° 符合 DIN EN 12668-2	
SEB 4	57469	6 x 20	.24 x .79	4	12	0.5		
SEB 4-EN	500064	6 x 20	.24 x .79	4	12	0.5	符合 DIN EN 12668-2	
SEB 4-0°	57470	6 x 20	.24 x .79	4	25	1.0	晶片角度为0°	
SEB 4-EN-0°	500066	6 x 20	.24 x .79	4	25	1.0	晶片角度为0° 符合 DIN EN 12668-2	
MSEB 2	57461	11 / 2 ∅	0.43	2	8	0.3		类型 16
MSEB 2-EN	500067	11 / 2 ∅	0.43	2	8	0.3	符合 DIN EN 12668-2	
MSEB 4	57462	3.5 x 10	.14 x .39	4	10	0.4		
MSEB 4-EN	500068	3.5 x 10	.14 x .39	4	10	0.4	符合 DIN EN 12668-2	
MSEB 4-0°	57463	3.5 x 10	.14 x .39	4	18	0.7	晶片角度为0°	
MSEB 5	57464	9 / 2 ∅	0.35	5	10	0.4	典型带宽 100%	
SEB 2 KF5	56464	8 / 2 ∅	0.31	2	6	0.24		类型 17
SEB 4 KF8	56465	8 / 2 ∅	0.31	4	6	0.24		
SEB 4 KF8-EN	500069	8 / 2 ∅	0.31	4	6	0.24	符合 DIN EN 12668-2	
SEB 5 KF3	56466	8 / 2 ∅	0.31	5	3	0.12		类型 18
SEB10 KF3	56867	5 / 2 ∅	0.20	10	3	0.12		
SEB10 KF3-EN	500070	5 / 2 ∅	0.20	10	3	0.12	符合 DIN EN 12668-2	

可订制特殊规格

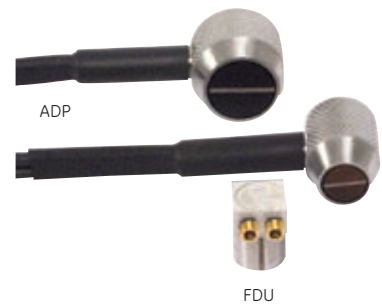
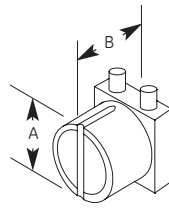
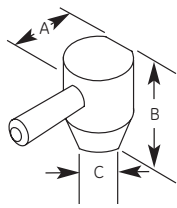
数据表解释参见2~4页选择准则

附件

描述	类型	备注
电缆线	SEKG2 (53887)	用于 SEB..., MSEB...,
	SEKM2 (53001)	用于 SEB..KF

双晶(TR) 接触探头—北美规格

ADP和 FDU 型



ADP

晶片尺寸 Ø		A		B		C	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
6	0.25	12.7	.50	16.3	.64	9.1	.36
10	0.375	16.0	.63	16.3	.64	11.9	.47
13	0.50	19.1	.75	17.3	.68	15.2	.60

FDU

晶片尺寸 Ø		A		B	
mm	in	mm	in	mm	in
6	.25	9.7	0.38	12.7	0.50
10	.375	12.7	0.50	12.7	0.50

双晶探头—ADP 和 FDU 型

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码		频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码	
	mm	in	ADP Dual	FDU Dual†		mm	in	ADP Dual	FDU Dual†
2.25	6	.250	222-700	222-680	5.0	6	.250	224-700	224-680
	10	.375	232-700	232-680		10	.375	234-700	234-680
	13	.500	242-700			13	.500	244-700	
3.5	6	.250	223-700	223-680	7.5	8	.300	135-700	
	10	.375	233-700	233-680	10.0	6	.250	389-002-771	
	13	.500	243-700			13	.500	389-021-830	

+标准MMD到 BNC 双电缆线 (118-140-014) 根据客户要求可订制特殊规格

斜探头一大尺寸



应用

- 一般焊缝检测, 大尺寸, 厚部件
- 管, 罐, 压力容器
- 轮轴, 锻件, 铸件
- 桥梁及其他结构
- 铁路车轮及路轨

性能特征

- 欧款斜块内置
 - 对DGS缺陷定量法有最大精度和可重复性
 - 铸模外壳耐用, 符合人机工程学
 - 可替换垫块(另售)可延长使用寿命
 - 标准WB和WK型为Lemo 1 接口侧装, 顶装可选
 - SWB和SWK型为Lemo 00 接口, 侧装
- 美款斜块(另售)可换用
 - 功能和寿命最大化
 - 特殊斜块角和曲率可定制
 - AWS型满足AWS 钢结构焊接规范 D1.1
 - 有高温斜块用于 200° C (400° F) 检测
 - BNC 接口, 顶装

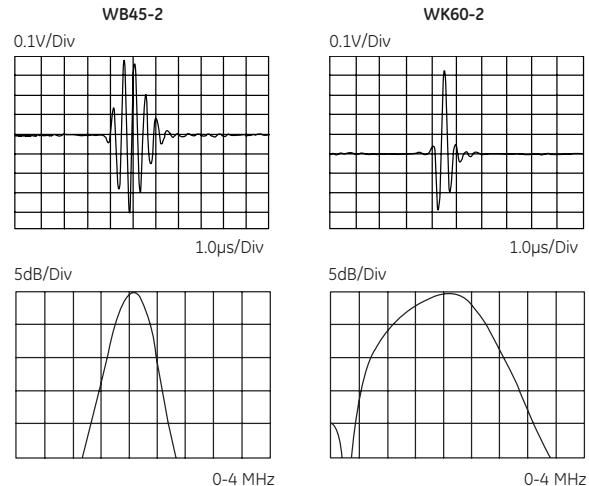
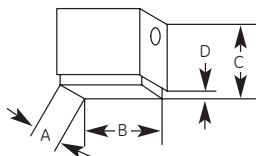
大尺寸斜探头—欧洲规格

WB/WK 和 SWB/SWK 型



典型波形与频谱

外壳类型	A		B		C		D	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
类型 20	21.5	0.85	37	1.46	31	1.22	3	0.12
类型 21	29	1.14	53.5	2.11	45	1.77	5	0.20



可订制特殊规格

类型	订购号码	a x b		f (MHz)	β (Steel)	N		备注	草图
		mm	in			mm	in		
WB 45-1	56993	20 x 22	.79 x .87	1	45	45	1.8	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	类型 21
WB 45-1-EN	500207	20 x 22	.79 x .87	1	45	45	1.8		
WB 45-01	57217	20 x 22	.79 x .87	1	45	45	1.8		
WB 60-1	56994	20 x 22	.79 x .87	1	60	45	1.8	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 60-1-EN	500208	20 x 22	.79 x .87	1	60	45	1.8		
WB 60-01	57218	20 x 22	.79 x .87	1	60	45	1.8		
WB 70-1	56995	20 x 22	.79 x .87	1	70	45	1.8	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 70-1-EN	500209	20 x 22	.79 x .87	1	70	45	1.8		
WB 70-01	57219	20 x 22	.79 x .87	1	70	45	1.8		
WB 35-2	56998	20 x 22	.79 x .87	2	38	90	3.5	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 35-2-EN	500054	20 x 22	.79 x .87	2	38	90	3.5		
WB 35-02	57222	20 x 22	.79 x .87	2	38	90	3.5		
WB 35-02EN	500058	20 x 22	.79 x .87	2	38	90	3.5		
WB 45-2	56999	20 x 22	.79 x .87	2	45	90	3.5	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 45-2-EN	500055	20 x 22	.79 x .87	2	45	90	3.5		
WB 45-02	57223	20 x 22	.79 x .87	2	45	90	3.5		
WB 45-02EN	500059	20 x 22	.79 x .87	2	45	90	3.5		
WB 60-2	57000	20 x 22	.79 x .87	2	60	90	3.5	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 60-2-EN	500056	20 x 22	.79 x .87	2	60	90	3.5		
WB 60-02	57224	20 x 22	.79 x .87	2	60	90	3.5		
WB 60-02EN	500060	20 x 22	.79 x .87	2	60	90	3.5		
WB 70-2	57001	20 x 22	.79 x .87	2	70	90	3.5	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 70-2-EN	500057	20 x 22	.79 x .87	2	70	90	3.5		
WB 70-02	57225	20 x 22	.79 x .87	2	70	90	3.5		
WB 70-02EN	500280	20 x 22	.79 x .87	2	70	90	3.5		
WB 80-2	57002	20 x 22	.79 x .87	2	77	90	3.5	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 80-2-EN	500278	20 x 22	.79 x .87	2	77	90	3.5		
WB 80-02	57226	20 x 22	.79 x .87	2	77	90	3.5		
WB 90-2	57003	20 x 22	.79 x .87	2	90	90	3.5	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 90-2-EN	500266	20 x 22	.79 x .87	2	90	90	3.5		
WB 90-02	57227	20 x 22	.79 x .87	2	90	90	3.5		

大尺寸斜探头—欧洲规格

类型	订购 号码	a x b		f (MHz)	β (Steel)	N		备注	草图
		mm	in			mm	in		
WB 35-4	57004	20 x 22	.79 x .87	4	38	180	7.1	顶端接口	类型 21
WB 35-04	57228	20 x 22	.79 x .87	4	38	180	7.1		
WB 45-4	57005	20 x 22	.79 x .87	4	45	180	7.1	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 45-4-EN	500200	20 x 22	.79 x .87	4	45	180	7.1		
WB 45-04	57229	20 x 22	.79 x .87	4	45	180	7.1		
WB 60-4	57006	20 x 22	.79 x .87	4	60	180	7.1	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 60-4-EN	500201	20 x 22	.79 x .87	4	60	180	7.1		
WB 60-04	57230	20 x 22	.79 x .87	4	60	180	7.1		
WB 70-4	57007	20 x 22	.79 x .87	4	70	180	7.1	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口	
WB 70-4-EN	500202	20 x 22	.79 x .87	4	70	180	7.1		
WB 70-04	57231	20 x 22	.79 x .87	4	70	180	7.1		
WB 80-4	57008	20 x 22	.79 x .87	4	77	180	7.1		
WB 80-04	57232	20 x 22	.79 x .87	4	77	180	7.1		
SWB 45-2	58414	14 x 14	.55 x .55	2	45	39	1.5		类型 20
SWB 60-2	58415	14 x 14	.55 x .55	2	60	39	1.5		
SWB 70-2	58416	14 x 14	.55 x .55	2	70	39	1.5		
SWB 45-5	58420	14 x 14	.55 x .55	5	45	98	3.9		
SWB 60-5	58421	14 x 14	.55 x .55	5	60	98	3.9		
SWB 70-5	58422	14 x 14	.55 x .55	5	70	98	3.9		
WK 45-1	67889	20 x 22	.79 x .87	1	45	45	1.8	压电复合晶片	类型 21
WK 60-1	67890	20 x 22	.79 x .87	1	60	45	1.8		
WK 70-1	67891	20 x 22	.79 x .87	1	70	45	1.8		
WK 45-2	57011	20 x 22	.79 x .87	2	45	90	3.5		
WK 60-2	57012	20 x 22	.79 x .87	2	60	90	3.5		
WK 70-2	57013	20 x 22	.79 x .87	2	70	90	3.5		
SWK 45-2	58843	14 x 14	.55 x .55	2	45	39	1.5	压电复合晶片	类型 20
SWK 60-2	58844	14 x 14	.55 x .55	2	60	39	1.5		
SWK 70-2	58845	14 x 14	.55 x .55	2	70	39	1.5		

可订制特殊规格

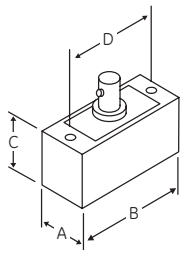
数据表解释参见2~4页选择准则

附件

描述	类型	备注
电缆线	PKLL2 (50326)	用于 WB..., WK...
	MPKL2 (50486)	用于 SWB..., SWK...
垫块 (1套 = 10片)	WP(E) (57276)	用于 WB..., WK...
	SWP (58514)	用于 SWB..., SWK...

大尺寸斜探头—北美规格

SWS 和 AWS 型



晶片尺寸		A		B		C		D	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
13 Ø	.50 Ø	18.3	.72	25.4	1.00	19.1	.75	20.6	.81
13 x 25	.50 x 1.0	18.5	.725	38.4	1.51	19.1	.75	33.3	1.31
19 x 25	.75 x 1.0	25.4	1.00	38.1	1.5	19.1	.75	33.3	1.31
25 Ø	1.0	31.0	1.22	41.9	1.65	19.1	.75	35.1	1.38
16 x 16	.63 x .63	18.5	.73	31.8	1.25	19.1	.75	25.4	1.00
16 x 19	.63 x .75	18.5	.73	31.8	1.25	19.1	.75	25.4	1.00
19 x 19	.75 x .75	21.6	.85	31.8	1.25	19.1	.75	25.4	1.00



斜探头—SWS 和 AWS 型

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø mm in		订购号码				附件	频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø mm in		订购号码				附件
			Gamma 系列	Benchmark 系列	标准 斜块 (W = 118-340)	高温 斜块* (W = 118-340)					Gamma 系列	Benchmark 系列	标准 斜块 (W = 118-340)	高温 斜块* (W = 118-340)	
0.50	25	1.0	260-600		W-021 45°	W-081 45°	电缆线 BNC 118-140-016	2.25 AWS 系列	16 x 16	.63 x .63	292-603	892-603	W-104 45°		电缆线 BNC 118-140-016
					W-022 60°	W-082 60°					292-601	892-601	W-105 60°		
	W-023 70°	W-083 70°	292-604	892-604	W-106 70°										
1.0	13	0.5	241-600	841-600	W-009 45°	W-076 45°	斜块 耦合剂 118-300-740	3.5	19 x 19	.75 x .75	292-604	892-604	W-104 45°		斜块 耦合剂 118-300-740
					W-010 60°	W-077 60°					293-600	893-600	W-105 60°		
	W-011 70°	W-078 70°	293-605	893-605	W-106 70°										
2.25	13 x 25	0.5 x 1	291-600	891-600	W-015 45°	W-070 45°	LEMO-1 118-140-018	5.0	13	0.5	243-600	843-600	W-104 45°	W-076 45°	LEMO-1 118-140-018
					W-016 60°	W-086 60°					293-600	893-600	W-105 60°	W-077 60°	
	W-017 70°	W-071 70°	293-605	893-605	W-106 70°	W-078 70°									
2.25	19 x 25	.75 x 1	291-605	891-605	W-051 45°	W-081 45°	LEMO-1 118-140-018	5.0	19 x 25	.75 x 1	293-605	893-605	W-052 60°	W-070 45°	LEMO-1 118-140-018
					W-052 60°	W-082 60°					293-605	893-605	W-053 70°	W-086 60°	
	W-053 70°	W-083 70°	293-605	893-605	W-054 90°	W-071 70°									
2.25	13	0.5	242-600	842-600	W-021 45°	W-081 45°	LEMO-1 118-140-018	5.0	13	.5	244-600	844-600	W-009 45°	W-076 45°	LEMO-1 118-140-018
					W-022 60°	W-082 60°					244-600	844-600	W-010 60°	W-077 60°	
	W-023 70°	W-083 70°	244-600	844-600	W-011 70°	W-078 70°									
2.25	13 x 25	0.5 x 1	292-600	892-600	W-015 45°	W-070 45°	LEMO-1 118-140-018	5.0	13 x 25	.5 x 1	294-600	894-600	W-015 45°	W-070 45°	LEMO-1 118-140-018
					W-016 60°	W-086 60°					294-600	894-600	W-016 60°	W-086 60°	
	W-017 70°	W-071 70°	294-600	894-600	W-017 70°	W-071 70°									
2.25	19 x 25	.75 x 1	292-605	892-605	W-051 45°	W-081 45°	LEMO-1 118-140-018	5.0	19 x 25	.75 x 1	294-605	894-605	W-052 60°	W-070 45°	LEMO-1 118-140-018
					W-052 60°	W-082 60°					294-605	894-605	W-053 70°	W-086 60°	
	W-053 70°	W-083 70°	294-605	894-605	W-054 90°	W-071 70°									
2.25	25	1.0	262-600	862-600	W-021 45°	W-081 45°	LEMO-1 118-140-018	5.0	25	1.0	264-600	864-600	W-021 45°	W-081 45°	LEMO-1 118-140-018
					W-022 60°	W-082 60°					264-600	864-600	W-022 60°	W-082 60°	
	W-023 70°	W-083 70°	264-600	864-600	W-023 70°	W-083 70°									
2.25	25	1.0	262-600	862-600	W-021 45°	W-081 45°	LEMO-1 118-140-018	5.0	25	1.0	264-600	864-600	W-022 60°	W-081 45°	LEMO-1 118-140-018
					W-022 60°	W-082 60°					264-600	864-600	W-023 70°	W-082 60°	
	W-023 70°	W-083 70°	264-600	864-600	W-025 90°	W-083 70°									

* 工作周期: 在400°F (200°C)最高接触时间10s; 重新使用前冷却到环境温度. 注意: 标准折射角对应碳钢材质. 可定制特殊规格.

斜探头—小尺寸



应用

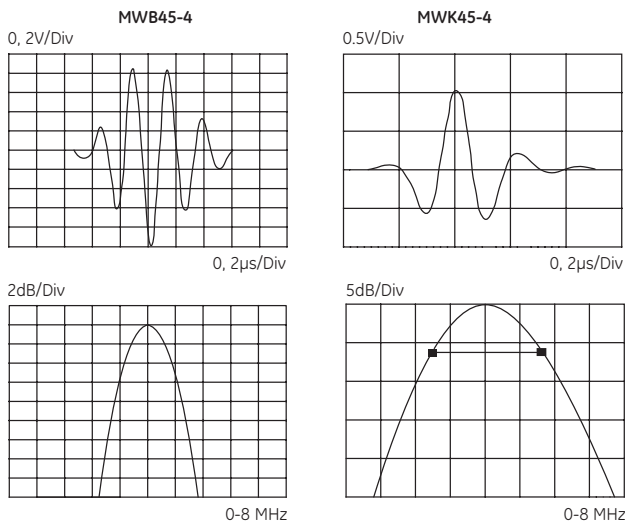
- 普通焊缝检测, 较小, 较薄物件
- 管件, 压力容器, 储罐
- 泵, 阀套
- 涡轮叶片, 轴
- 轮缘

性能特征

- 欧款斜块内置
 - 对DGS缺陷定量法有最大精度和可重复性
 - 铸模外壳耐用, 符合人机工程学
 - 可替换垫块(另售)可延长使用寿命
 - 标准MWB和MWK型为Lemo 00连接口, 侧装, 顶装可选
- 美款斜块可更换(另售)
 - 功能和寿命最大化
 - 特殊斜块角和曲率可定制
 - 有快换式和螺栓安装式
 - MSW-QC和MSWS型为Microdot连接口, SMSWS为MMD连接口

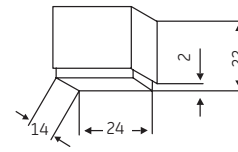
小尺寸斜探头—欧洲规格

MWB/MWK 型



典型波形与频谱

类型 23



MWB-O



MWB, MWK

类型	订购 号码	a × b		f (MHz)	β (Steel)	N		备注	草图
		mm	in			mm	in		
MWB 35-2	56920	8 × 9	.31 × .35	2	38	15	0.6	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口 符号 DIN EN 12668-2	类型 23
MWB 35-2EN	500040	8 × 9	.31 × .35	2	38	15	0.6		
MWB 35-O2	57204	8 × 9	.31 × .35	2	38	15	0.6		
MWB 35-O2EN	500044	8 × 9	.31 × .35	2	38	15	0.6		
MWB 45-2	56921	8 × 9	.31 × .35	2	45	15	0.6	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口 符号 DIN EN 12668-2	
MWB 45-2EN	500041	8 × 9	.31 × .35	2	45	15	0.6		
MWB 45-O2	57205	8 × 9	.31 × .35	2	45	15	0.6		
MWB 45-O2EN	500045	8 × 9	.31 × .35	2	45	15	0.6		
MWB 60-2	56922	8 × 9	.31 × .35	2	60	15	0.6	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口 符号 DIN EN 12668-2	
MWB 60-2EN	500042	8 × 9	.31 × .35	2	60	15	0.6		
MWB 60-O2	57206	8 × 9	.31 × .35	2	60	15	0.6		
MWB 60-O2EN	500046	8 × 9	.31 × .35	2	60	15	0.6		
MWB 70-2	56923	8 × 9	.31 × .35	2	70	15	0.6	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口 符号 DIN EN 12668-2	
MWB 70-2EN	500043	8 × 9	.31 × .35	2	70	15	0.6		
MWB 70-O2	57207	8 × 9	.31 × .35	2	70	15	0.6		
MWB 70-O2EN	500234	8 × 9	.31 × .35	2	70	15	0.6		
MWB 80-2	56924	8 × 9	.31 × .35	2	77	15	0.6	顶端接口 表面波	
MWB 80-O2	57208	8 × 9	.31 × .35	2	77	15	0.6		
MWB 90-2	56925	8 × 9	.31 × .35	2	90	15	0.6		

小尺寸斜探头—欧洲规格

类型	订购 号码	a × b		f (MHz)	B (Steel)	N		备注	草图
		mm	in			mm	in		
MWB 35-4	56926	8 × 9	.31 × .35	4	38	30	1.2	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口 符合 DIN EN 12668-2	类型 23
MWB 35-4EN	500047	8 × 9	.31 × .35	4	38	30	1.2		
MWB 35-O4	57210	8 × 9	.31 × .35	4	38	30	1.2		
MWB 35-O4EN	500235	8 × 9	.31 × .35	4	38	30	1.2		
MWB 45-4	56927	8 × 9	.31 × .35	4	45	30	1.2	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口 符合 DIN EN 12668-2	
MWB 45-4EN	500048	8 × 9	.31 × .35	4	45	30	1.2		
MWB 45-O4	57211	8 × 9	.31 × .35	4	45	30	1.2		
MWB 45-O4EN	500236	8 × 9	.31 × .35	4	45	30	1.2		
MWB 60-4	56928	8 × 9	.31 × .35	4	60	30	1.2	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口 符合 DIN EN 12668-2	
MWB 60-4EN	500049	8 × 9	.31 × .35	4	60	30	1.2		
MWB 60-O4	57212	8 × 9	.31 × .35	4	60	30	1.2		
MWB 60-O4EN	500237	8 × 9	.31 × .35	4	60	30	1.2		
MWB 70-4	56929	8 × 9	.31 × .35	4	70	30	1.2	符合 DIN EN 12668-2 顶端接口 符合 DIN EN 12668-2	
MWB 70-4EN	500050	8 × 9	.31 × .35	4	70	30	1.2		
MWB 70-O4	57213	8 × 9	.31 × .35	4	70	30	1.2		
MWB 70-O4EN	500238	8 × 9	.31 × .35	4	70	30	1.2		
MWB 80-4	56930	8 × 9	.31 × .35	4	7	30	1.2	顶端接口 表面波	
MWB 80-O4	57214	8 × 9	.31 × .35	4	77	30	1.2		
MWB 90-4	56931	8 × 9	.31 × .35	4	90	30	1.2		
MWK 45-2	67488	8 × 9	.31 × .35	2	45	15	0.6	压电复合晶片	类型 23
MWK 60-2	67489	8 × 9	.31 × .35	2	60	15	0.6		
MWK 70-2	67490	8 × 9	.31 × .35	2	70	15	0.6		
MWK 45-4	58938	8 × 9	.31 × .35	4	45	30	1.2		
MWK 60-4	58939	8 × 9	.31 × .35	4	60	30	1.2		
MWK 70-4	58940	8 × 9	.31 × .35	4	70	30	1.2		

可订制特殊规格

数据表解释参见2~4页选择准则

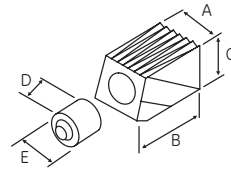
附件

描述	类型	备注
电缆线	MPKL2 (50486)	用于 MWB.., MWK..
垫块 (1套 = 10片)	MWPE(E) (57277)	用于 MWB.., MWK..

小尺寸斜探头—北美规格

MSW-QC 型

可更换斜块 6 mm (.25 in)											
斜块 角度	A		B		C		D		E		螺纹
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
45°	11.4	.45	19.1	.75	9.4	.37	14.1	0.56	10.7	0.42	3/8 - 32
60°	11.4	.45	21.3	.84	11.2	.44	14.1	0.56	10.7	0.42	3/8 - 32
70°	11.4	.45	25.4	1.00	12.7	.50	14.1	0.56	10.7	0.42	3/8 - 32
90°	11.4	.45	24.1	.95	12.7	.50	14.1	0.56	10.7	0.42	3/8 - 32



可更换斜块 10 mm (.375 in)											
斜块 角度	A		B		C		D		E		螺纹
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
45°	14.0	.55	22.6	.89	11.9	.47	14.7	0.58	14.0	0.55	1/2 - 28
60°	14.0	.55	26.4	1.04	14.0	.55	14.7	0.58	14.0	0.55	1/2 - 28
70°	14.0	.55	30.2	1.19	14.7	.58	14.7	0.58	14.0	0.55	1/2 - 28
90°	14.0	.55	29.2	1.15	15.5	.61	14.7	0.58	14.0	0.55	1/2 - 28

可更换斜块 13 mm (.50 in)											
斜块 角度	A		B		C		D		E		螺纹
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
45°	17.8	.70	26.7	1.05	14.0	.55	16.5	0.65	17.8	0.70	5/8 - 24
60°	17.8	.70	31.5	1.24	16.3	.64	16.5	0.65	17.8	0.70	5/8 - 24
70°	17.8	.70	35.8	1.41	17.3	.68	16.5	0.65	17.8	0.70	5/8 - 24
90°	17.8	.70	35.3	1.39	18.5	.73	16.5	0.65	17.8	0.70	5/8 - 24

微斜探头—MSW-QC (Quick Change) 型

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø mm in		订购号码				附件	频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø mm in		订购号码				附件
			Gamma 系列	Benchmark 系列	Alpha 系列	标准 斜块 (W = 118-340)					Gamma 系列	Benchmark 系列	Alpha 系列	标准 斜块 (W = 118-340)	
1.0	13	.500	241-590	241-591			6	.250	224-590	224-591	124-591				
															W-210 30°
1.5	10	.375	231-590	231-596			5.0	10	.375	234-590	234-591	134-591			
															W-211 45°
2.25	10	.375	232-590	232-591	132-591		7.5	10	.375		235-591	135-591			
															W-222 60°
3.5	13	.500	242-590	242-591	142-591		10	13	.500		245-591	145-591			
															W-213 70°
5.0	6	.250	222-590	222-591	122-591	电缆线 BNC 118-140-012	6	.250		225-591	125-591				
															W-204 90°
7.5	6	.250	223-590	223-591	123-591		10	6	.250	226-590					
															W-201 45°
10	13	.500	243-590	243-591	143-591	斜块 耦合剂 118-300-740	7.5	13	.500		246-590				
															W-202 60°
15	10	.375	233-590	233-591	133-591		10	10	.375	236-590					
															W-203 70°
20	6	.250	224-590	224-591	124-591		15	6	.250	227-590					
															W-204 90°

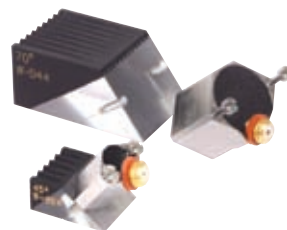
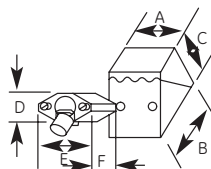
注意: 标准斜角对应碳钢, 可定制特殊规格

小尺寸斜探头—北美规格

MSWS 型

可更换斜块 .25 in (6 mm)												
斜块 角度	A		B		C		D		E		F	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
45°	11.9	.47	15.2	.60	7.6	.30	7.9	.31	12.2	.48	8.6	.34
60°	11.9	.47	16.5	.65	8.9	.35	7.9	.31	12.2	.48	8.6	.34
70°	11.9	.47	17.8	.70	9.7	.38	7.9	.31	12.2	.48	8.6	.34
90°	11.9	.47	22.9	.90	9.7	.38	7.9	.31	12.2	.48	8.6	.34

可更换斜块 .25 in (6 mm)												
斜块 角度	A		B		C		D		E		F	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
45°	11.9	.47	15.2	.60	7.6	.30	7.9	.31	12.2	.48	8.6	.34
60°	11.9	.47	16.5	.65	8.9	.35	7.9	.31	12.2	.48	8.6	.34
70°	11.9	.47	17.8	.70	9.7	.38	7.9	.31	12.2	.48	8.6	.34
90°	11.9	.47	22.9	.90	9.7	.38	7.9	.31	12.2	.48	8.6	.34



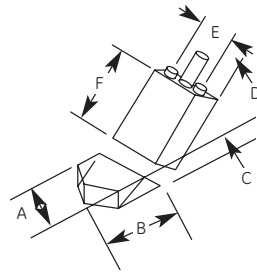
微斜探头——MSWS型(外加螺钉)

频率 (MHz)	晶片尺寸 \varnothing mm in		订购号码			频率 (MHz)	晶片尺寸 \varnothing mm in		订购号码							
			Gamma 系列	标准 斜块 (W = 118-340)	附件				Gamma 系列	标准 斜块 (W = 118-340)	附件					
1.0	13	.500	241-580	W-040 45°	电缆线 BNC 118-140-012	6	.250	224-580	W-028 45°	斜块 耦合剂 118-300-740	5.0	13	.500	244-580	W-030 60°	
				W-044 70°					W-032 70°						W-042 60°	
2.25	6	.250	222-580	W-046 80°		13	.500	242-580	W-044 70°		10.0	6	.250	226-580	246-580	W-046 80°
				W-048 90°					W-034 80°							W-036 90°
3.5	13	.500	242-580	W-040 45°		6	.250	223-580	W-028 45°		13	.500	246-580	246-580	246-580	W-030 60°
				W-044 70°					W-032 70°							W-042 60°
				W-046 80°				W-034 80°						W-044 70°		
				W-048 90°				W-036 90°						W-046 80°		
				W-028 45°				W-040 45°						W-048 90°		
				W-030 60°				W-042 60°								
				W-032 70°				W-044 70°								
				W-034 80°				W-046 80°								
				W-036 90°				W-048 90°								

注意: 标准斜角对应碳钢. 可定制特殊规格.

小尺寸斜探头—北美规格

角度	A		B		C		D		E		F	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
45°	7.9	.31	6.4	.25	5.3	.21	4.8	.19	5.8	.23	7.1	.28
60°	7.9	.31	10.7	.42	5.3	.21	4.8	.19	5.8	.23	7.1	.28
70°	7.9	.31	10.7	.42	5.3	.21	4.8	.19	5.8	.23	7.1	.28
90°	7.9	.31	18.3	.72	8.6	.34	4.8	.19	5.8	.23	7.1	.28



超微斜探头SMSWS型 (螺钉安装)

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		Gamma 系列	订购号码		附件
	mm	in		标准斜块 (W = 118-340)		
2.25	3	.125	212-585	W-120 45°	电缆线 BNC 118-140-047	
				W-121 60°		
				W-122 70°		
				W-123 90°		
5.0	3	.125	214-585	W-120 45°	斜块 耦合剂 118-300-740	
				W-121 60°		
				W-122 70°		
				W-123 90°		
10.0	3	.125	216-585	W-120 45°		
				W-121 60°		
				W-122 70°		
				W-123 90°		

注意: 标准斜块角度对应碳钢, 可定制特殊规格。

斜探头, 双晶 (TR)



应用

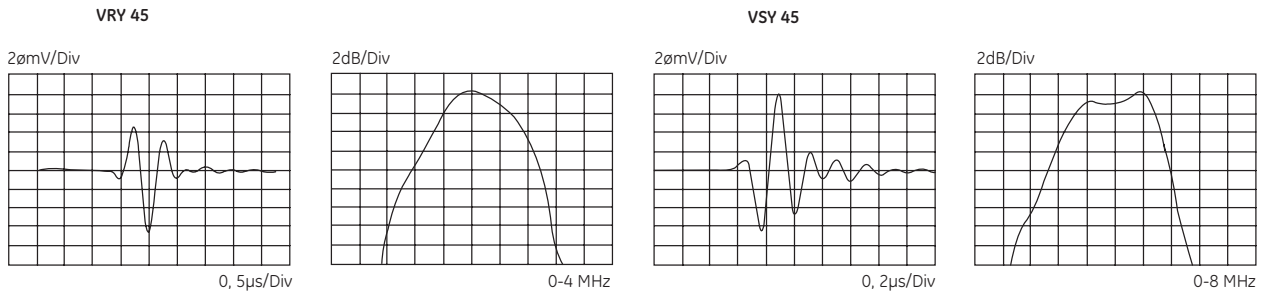
- VS 横波型
 - 检测小的近表缺陷
 - 薄壁管和容器
 - 环件
- VRY 和 VSY 纵波型
 - 粗晶粒焊缝检测
 - 衰减材料
 - 奥氏体焊缝
 - 70° 型号应用于“爬波”

性能特征

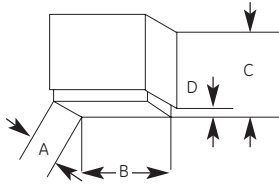
- 极佳的近表分辨率
- 散射噪声小
- 模铸外壳耐用, 符合人机工程学
- VS 和 VSY 型 Microdot 连接口, 侧装
- VRY 型 Lemo 00 连接口

斜探头, 双晶 (TR)

VS, VRY 和 VSY 型



典型波形与频谱



外壳 类型	A		B		C		D	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
类型 30	14	0.55	24	0.94	22	0.87	2	0.08
类型 31	29	1.14	53.5	2.1	45	1.77	5	0.20
类型 32	15	0.59	30	1.8	27	1.06		

类型	订购 号码	a x b		f (MHz)	β (钢)	F		备注	草图
		mm	in			mm	in		
VS 45	57660	3.5 x 10	.14 x .39	4	45	10	0.4	符合 DIN EN 12668-2	类型 30
VS 45-EN	500194	3.5 x 10	.14 x .39	4	45	10	0.4		
VS 60	57661	3.5 x 10	.14 x .39	4	60	10	0.4		
VS 60-EN	500195	3.5 x 10	.14 x .39	4	60	10	0.4		
VS 70	57662	3.5 x 10	.14 x .39	4	70	10	0.4	符合 DIN EN 12668-2	
VS 70-EN	500196	3.5 x 10	.14 x .39	4	70	10	0.4		
VRY 45	57663	10 x 22	.39 x .87	1.8	45	40	1.6	VRY and VSY 系列为纵波 (压缩波), 适用于检测 粗品材料	类型 31
VRY 60	57664	10 x 22	.39 x .87	1.8	60	35	1.4		
VRY 70	57665	10 x 22	.39 x .87	1.8	70	35	1.4		
VSY 45-2	67154	5 x 10	.20 x .39	2	45	16	0.6	70° 类型适用于在低碳钢 中产生爬波	类型 32
VSY 60-2	67155	5 x 10	.20 x .40	2	60	16	0.6		
VSY 70-2	67156	5 x 10	.20 x .41	2	70	16	0.6		
VSY 45-4	54577	5 x 10	.20 x .42	4	45	20	0.8		
VSY 60-4	54578	5 x 10	.20 x .43	4	60	20	0.8		
VSY 70-4	54579	5 x 10	.20 x .44	4	70	20	0.8		

可订制特殊规格

数据表解释参见2~4页选择准则

附件描述	类型	备注
电缆线	SEKM2 (53001)	用于 VS
	SEKL2 (50710)	用于 VRY
	SEKN2 (53775)	用于 VSY

水浸探头



应用

- 具有不规则或者复杂几何形状的零件，如齿轮和阀门
- 自动化或机械化扫查
- 要求非常高近表分辨率或非常小缺陷检测的应用场合
- 管，罐扫查
- 板，棒，方坯
- 盘，轴，杆

性能特征

- 与水声学性能匹配以提高效率
- 可聚焦于一点（球面）或者一线（柱面）提高分辨率，灵敏度和信噪比
- 欧款配有固定电缆带LEMO-1 接口。
- 美款UHF 接口防水，但IPS 型的Microdot接口不防水。

最大最小标准焦距（更长或者更短的焦距可定制）

晶片直径: mm (in)

频率 (MHz)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	
	25.4	(1.0)	20.0	(0.79)	19.1	(0.75)	12.7	(0.5)	10.0	(0.39)	9.5	(0.375)	6.4	(0.25)	5.0	(0.2)	
1.0	N	109	(4.3)	67	(2.7)	61	(2.4)	28	(1.1)								
	Min	50	(2)	40	(1.5)	40	(1.5)	25	(1)								
	Max	75	(3)	50	(2)	50	(2)	25	(1)								
2.0	N			135	(5.3)					34	(1.3)						
	Min			40	(1.5)					20	(0.8)						
	Max			100	(4)					25	(1)						
2.25	N	245	(9.6)			138	(5.4)	61	(2.4)			34	(1.4)	16	(0.6)		
	Min	50	(2)			40	(1.5)	25	(1)			20	(0.8)	13	(0.5)		
	Max	150	(6)			100	(4)	50	(2)			25	(1)	13	(0.5)		
3.5	N	381	(15)			215	(8.4)	94	(3.7)			53	(2.1)	24	(0.9)		
	Min	50	(2)			40	(1.5)	25	(1)			20	(0.8)	13	(0.5)		
	Max	200	(8)			150	(6)	60	(2.5)			40	(1.5)	17	(0.7)		
4.0	N			270	(10.7)					67	(2.6)						
	Min			40	(1.5)					20	(0.8)						
	Max			200	(8)					50	(2)						
5.0	N	544	(21.4)	337	(13.4)	307	(12.0)	137	(5.4)	84	(3.3)	76	(3.0)	35	(1.3)	21	(0.9)
	Min	50	(2)	40	(1.5)	40	(1.5)	25	(1)	20	(0.8)	20	(0.8)	13	(0.5)	10	(0.4)
	Max	200	(8)	200	(8)	200	(8)	100	(4)	60	(2.4)	50	(2)	25	(1.0)	15	(0.6)
10.0	N					615	(24.1)	272	(10.7)			152	(6.0)	69	(2.7)	42	(1.7)
	Min					40	(1.5)	25	(1)			20	(0.8)	13	(0.5)	10	(0.4)
	Max					200	(8)	150	(6)			100	(4)	50	(2)	30	(1.2)
15.0	N							406	(16)			228	(9.0)	104	(4.0)		
	Min							25	(1)			20	(0.8)	13	(0.5)		
	Max							150	(6)			150	(6)	60	(2.5)		

注意:

N = 水中近场长度

Min = 最小水中焦距推荐值

Max = 最大水中焦距推荐值

钢中距离约为 1/4 水中给定距离. 更长或者更短焦距可定制

水浸探头—欧洲规格

Z, H 及 L 型



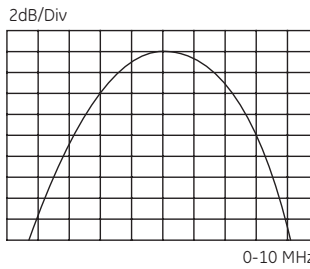
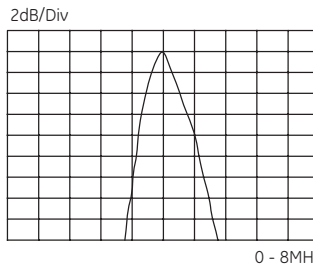
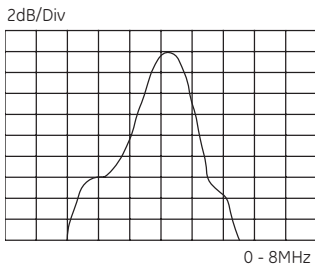
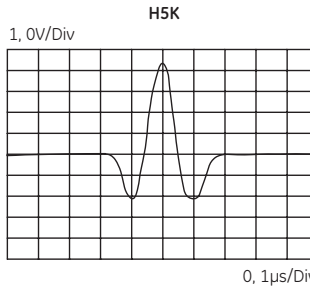
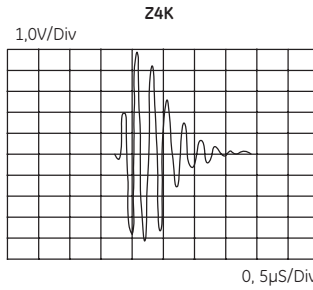
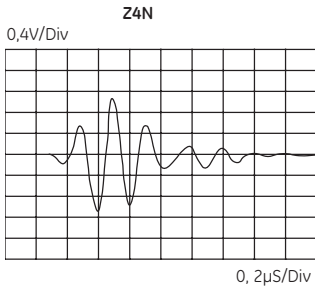
Z..N, H..N 和 L..N



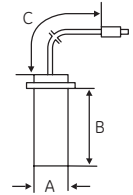
Z..K, H..K 和 L..K



Z..M, H..M 和 L..M



典型波形与频谱



类型	订购号码	D		f (MHz)	N		备注	草图
		mm	in		mm	in		
Z 1 N	53317	20	0.79	1	64	2.5	对于检测小到中型尺寸的物体，具有高灵敏度（灵敏度余量）	类型 33
Z 2 N	53318	20	0.79	2	127	5.0		
Z 4 N	53319	20	0.79	4	254	10.0		
Z 5 N	54705	20	0.79	5	318	12.5		
Z 2 K	53341	10	0.39	2	32	1.3		
Z 4 K	53342	10	0.39	4	64	2.5		
Z 5 K	53732	10	0.39	5	80	3.1		
Z 10 K	54704	10	0.39	10	160	6.3		
Z 5 M	55468	5	0.20	5	20	0.8		类型 35
Z 10 M	53367	5	0.20	10	40	1.6		
Z 15 M	55576	5	0.20	15	60	2.4		
H 1 N	53042	20	0.79	1	64	2.5	冲击波探头，尤其适用于厚度测量或需要高分辨率的应用	类型 33
H 2 N	53043	20	0.79	2	127	5.0		
H 2 K	53300	10	0.39	2	32	1.3		
H 5 K	53032	10	0.39	5	80	3.1		
H 10 K	55818	10	0.39	10	160	6.3		
H 5 M	53258	5	0.20	5	20	0.8		类型 35
H 10 M	53041	5	0.20	10	40	1.6		
L 1 N	53133	20	0.79	1	63	2.5	宽频带探头，适用于需要高分辨率的应用	类型 33
L 2 N	53134	20	0.79	2	127	5.0		
L 2 K	53137	10	0.39	2	32	1.3		
L 5 K	53139	10	0.39	5	80	3.1		
L 5 M	53143	5	0.20	5	20	0.8		

外壳类型	A		B		C	
	mm	in	mm	in	m	feet
类型 33	24	0.94	60	2.36	2.5	8.2
类型 34	13	0.51	60	2.36	2.5	8.2
类型 35	9.5	0.37	25	0.98	1.5	3.9

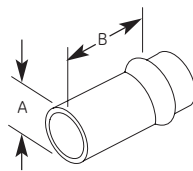
给定聚焦长度，可实现球（点）、柱（线）聚焦。可用值参见前表。
可定制特殊规格。

数据表解释参见2~4页选择准则

水浸探头—北美规格

ISS 和 IS 型

晶片尺寸 Ø		A		B	
mm	in	mm	in	mm	in
6	.25	16	0.63	39.4	1.55
10	.375	16	0.63	39.4	1.55
13	.50	16	0.63	39.4	1.55
19	.75	25.4	1.00	45.0	1.77
25	1.0	31.8	1.25	46.2	1.82



水浸探头—ISS 和 IS 型

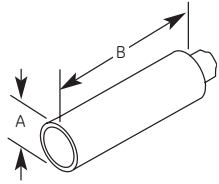
频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码				频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		订购号码			
	mm	in	*聚焦方式	Alpha 系列	Gamma 系列	Benchmark 系列		mm	in	*聚焦方式	Alpha 系列	Gamma 系列	Benchmark 系列
1.0	19	.750	S		251-360		6	.250	S	124-280	224-280		
			C		251-370				C	124-290	224-290		
			N		251-380				N	124-300	224-300	824-300	
2.25	10	.375	S		261-360	861-360	10	.375	S	134-280	234-280	834-280	
			C		261-370	861-370			C	134-290	234-290	834-290	
			N		261-380	861-380			N	134-300	234-300	834-300	
5.0	6	.250	S		222-280		13	.500	S	144-280	244-280	844-280	
			C		222-290				C	144-290	244-290	844-290	
			N	122-300	222-300	822-300			N	144-300	244-300	844-300	
10.0	10	.375	S	132-280	232-280		19	.750	S	154-360	254-360	854-360	
			C	132-290	232-290				C	154-370	254-370	854-370	
			N	132-300	232-300	832-300			N	154-380	254-380	854-380	
15.0	13	.500	S	142-280	242-280	842-280	25	1.00	S	164-360	264-360	864-360	
			C	142-290	242-290	842-290			C	164-370	264-370	864-370	
			N	142-300	242-300	842-300			N	164-380	264-380	864-380	
3.5	19	.750	S	152-360	252-360	852-360	6	.250	S	126-280	226-280		
			C	152-370	252-370	852-370			C	126-290	226-290		
			N	152-380	252-380	852-380			N	126-300	226-300		
7.0	10	.375	S	162-360	262-360	862-360	10	.375	S	136-280	236-280		
			C	162-370	262-370	862-370			C	136-290	236-290		
			N	162-380	262-380	862-380			N	136-300	236-300		
10.0	13	.500	S	143-280	243-280	843-280	13	.500	S	146-280	246-280		
			C	143-290	243-290	843-290			C	146-290	246-290		
			N	143-300	243-300	843-300			N	146-300	246-300		
15.0	19	.750	S	153-360	253-360	853-360	19	.750	S	156-360	256-360		
			C	153-370	253-370	853-370			C	156-370	256-370		
			N	153-380	253-380	853-380			N	156-380	256-380		
15.0	25	1.00	S	163-360	263-360	863-360	6	.250	S	127-280			
			C	163-370	263-370	863-370			C	127-290			
			N	163-380	263-380	863-380			N	127-300			
15.0	6	.250	S				6	.250	1.5 in S	127-302 (TTC-100)			
			C						C	137-280			
			N						N	137-290			
15.0	10	.375	S				10	.375	S	137-300			
			C						C	147-280			
			N						N	147-290			
15.0	13	.500	S				13	.500	S	147-300			
			C						C	147-280			
			N						N	147-290			

注意：防水电缆线、清单列在附件一节中

*聚焦: S = 点聚, C = 线聚, N = 不聚焦. 聚焦长度必须给定. 可用聚焦长度参见本章前表. 可定制特殊规格。

水浸探头—北美规格

IPS 型



晶片尺寸 Ø		A		B	
mm	in	mm	in	mm	in
6	.250	9.7	0.38	36.8	1.45

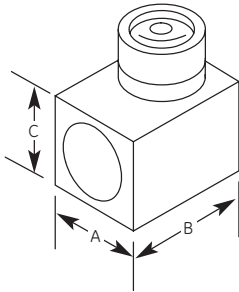


水浸探头—IPS 型

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		*聚焦方式	订购号码		附件	频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		*聚焦方式	订购号码		附件
	mm	in		Alpha 系列	Gamma 系列			mm	in		Alpha 系列	Gamma 系列	
2.25	6	0.25	N	122-340	222-340	电缆线 BNC 118-140-012 不防水	10.0	6	0.25	S	126-320	226-320	电缆线 BNC 118-140-012 不防水
										C	126-330	226-330	
										N	126-340	226-340	
5.0	6	0.25	S	124-320	224-320	118-140-012 不防水	15.0	6	0.25	S	127-320		118-140-012 不防水
			C	124-330	224-330					C	127-330		
			N	124-340	224-340					N	127-340		

*聚焦: S = 点聚, C = 线聚, N = 不聚焦. 聚焦长度必须给定. 可用聚焦长度参见本章前表. 可定制特殊规格。

IR 型



晶片尺寸 Ø		A		B		C	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
6	.250	19.1	0.75	23.9	0.94	19.1	0.75
10	.375	19.1	0.75	23.9	0.94	19.1	0.75
13	.500	19.1	0.75	23.9	0.94	19.1	0.75



水浸探头—IR 型

频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		*聚焦方式	订购号码		频率 (MHz)	晶片尺寸 Ø		*聚焦方式	订购号码	
	mm	in		Alpha 系列	Gamma 系列		mm	in		Alpha 系列	Gamma 系列
2.25	6	0.25	N	122-420	222-420	5.0	6	0.25	S	124-400	224-400
									C	124-410	224-410
									N	124-420	224-420
	10	0.375	S	132-400	232-400		10	0.375	S	134-400	234-400
			C	132-410	232-410				C	134-410	234-410
			N	132-420	232-420				N	134-420	234-420
	13	0.50	S	142-400	242-400		13	0.50	S	144-400	244-400
			C	142-410	242-410				C	144-410	244-410
			N	142-420	242-420				N	144-420	244-420

*聚焦: S = 点聚, C = 线聚, N = 不聚焦. 聚焦长度必须给定. 可用聚焦长度参见本章前表. 防水探头线清单列在探头附件一节中, 可定制特殊规格。

特定应用探头

GE检测科技的应用中心为用户的无损检测应用提供广泛的服务。我们的使命是将全世界各个工业门类的知识和经验结合起来帮助客户快速解决他们所遇到的检测应用问题。

我们的工程师、技师和专家们技术娴熟，业绩卓越，是广大客户极重要的资产。他们阅历广泛，涵盖各个无损门类 and 众多工业门类-----从为航空零件的生产线检测提供射线解决方案到为能源，石油，天然气和汽车行业的在线检测定制超声或涡流探头。

新材料，新生产工艺和连接技术常常要求为特定应用而设计的特殊超声探头和附件，我们提供众多特殊应用探头，这里列出其中一部分。我们的特殊探头团队随时准备为新的应用问题快速有效地提供特殊探头。更多信息及定制规格表请浏览我们的网站www.ge.com/inspectiontechnologies。

特殊应用探头

滚筒 (轮式) 探头

超声滚筒探头及系统用于搭接和对接激光焊以及铜焊结合焊点和焊缝的干耦合检测。



低频探头

用于粗晶材料如混凝土，耐火砖，石头和木料检测的超声探头。



车轴探头

用于铁路车轴和轮毂检测的超声探头。



探头托架

适应气瓶，气管检测特殊夹持方式的超声探头托架。



横波(剪切波)直探头

横波直探头通常用于材料参数测量。



点焊探头

用于汽车车身电阻焊焊点的具有柔性声接触面的超声探头。



MIG/MAG 探头

采用声穿透法用于活性或者惰性气体保护焊缝检测的超声探头。



管路检测探头

用于管路，空心车轴及轮毂检测探头。



高温探头

用于高温检测的探头，有耐热延迟块。



高频水浸探头

具有非常高分辨率的水浸探头，频率从25 MHz 到 50 MHz。



RL 探头

折射式纵波斜探头，单晶或双晶，用于粗晶粒材料如奥氏体不锈钢管焊缝检测。



侧钻孔阵列

多阵元探头，给水式，从管道内部检测。



ZIP 探头

"去界面 (Zero Interface)" 延迟块探头用于复合材料的手动检测。

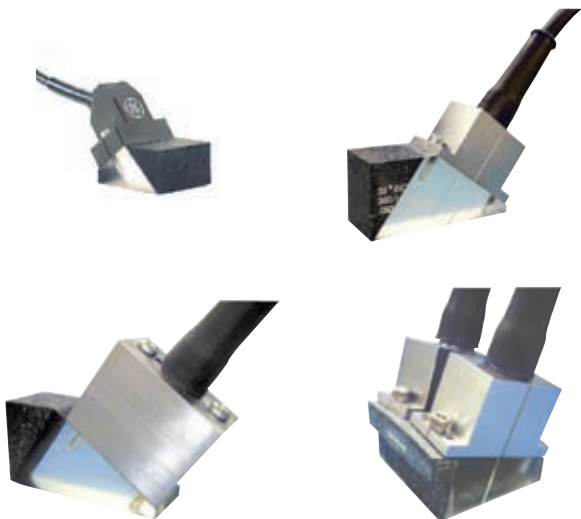


相控阵探头

GE检测科技为Phasor和其他设备生产众多不同的相控阵探头。用于Phasor的对话探头可识别探头的物理连接，并自动在Phasor中载入探头信息。全系列Phasor相控阵探头的更多信息请浏览www.ge.com/inspectiontechnologies。

中小尺寸常规斜相控阵探头和直相控阵探头

大面积扫查，水浸或延迟块相控阵探头



应用

- 电力: 常规焊缝检测, 瓶体焊缝, 压力容器与管线, 涡轮叶片, 转子检测
- 石油天然气: 管道周向焊缝, 罐体, 常规焊缝检测
- 航空航天: 焊缝, 起落架检测
- 汽车: 车轴, 轮轴, 制动盘, 轮毂
- 常规: 焊缝, 锻件, 铸件, 管件, 桥梁与结构钢

性能用途

- 电子控制声束角, 聚焦, 和扫描步径
- 使用固定角度与固定聚焦探头, 无需多次检测
- 从一个接触点可检测常规方式难以达到的区域
- 可更换的斜块以及0° 延迟块, 平面或曲面两种类型
- 也可订购内置斜块或延迟块的探头

主要规格(其他依要求提供)

频率 (MHz)	晶片数量	间距 mm (in)	宽度 mm (in)
1.0	16, 32, 64, 128	1 - 3 (.04 - .12)	10 - 25 (0.4 - 1.0)
1.5	16, 32, 64, 128	0.75 - 3 (.03 - .12)	10 - 25 (0.4 - 1.0)
2.25	16, 32, 64, 128	0.5 - 2 (.02 - .08)	6 - 20 (0.25 - 0.8)
3.5	16, 32, 64, 128	0.5 - 2 (.02 - .08)	6 - 20 (0.25 - 0.8)
5.0	16, 32, 64, 128	0.25 - 1.5 (.01 - .06)	6 - 20 (0.25 - 0.8)
7.5	16, 32, 64, 128	0.25 - 1 (.01 - .04)	6 - 16 (0.25 - 0.63)

应用

- 电力: 压力容器, 管线
- 石油天然气: 管, 罐
- 航空航天: 复合材料分层和脱粘, 焊缝, 起落架检测
- 交通: 复合材料分层和脱粘, 板
- 常规: 大面积扫查; 板, 棒, 管材在线厚度测量

性能用途

- 电子控制声束角, 聚焦, 和扫描步径
- 减少设置与扫查时间
- 通过电子聚焦增加灵敏度和信噪比
- 减少或者免除机械或者手动控制
- 使用水浸法或者可更换延迟块

主要规格(其他依要求提供)

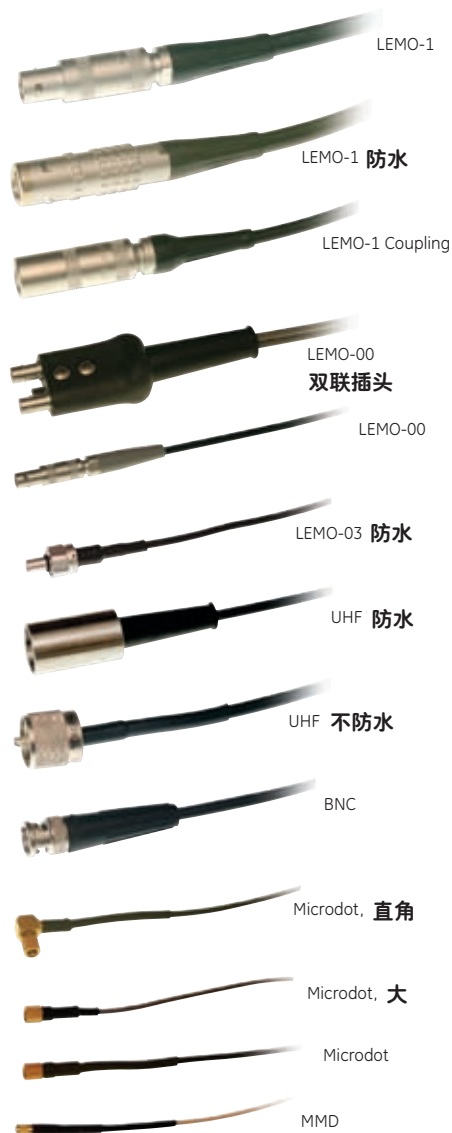
频率 (MHz)	晶片数量	间距 mm (in)	宽度 mm (in)
1.0	32, 64, 128	1 - 3 (.04 - .12)	10 - 25 (0.4 - 1.0)
1.5	32, 64, 128	0.75 - 3 (.03 - .12)	10 - 25 (0.4 - 1.0)
2.25	32, 64, 128	0.5 - 2 (.02 - .08)	6 - 20 (0.25 - 0.8)
3.5	32, 64, 128	0.5 - 2 (.02 - .08)	6 - 20 (0.25 - 0.8)
5.0	32, 64, 128	0.25 - 1.5 (.01 - .06)	6 - 20 (0.25 - 0.8)
7.5	32, 64, 128	0.25 - 1 (.01 - .04)	6 - 16 (0.25 - 0.63)
10.0	32, 64, 128	0.25 - 1 (.01 - .04)	6 - 13 (0.25 - 0.5)

探头配件

电缆与适配器

附件

电缆线类型	订购号码	长度 m (ft)	阻抗值 (ohms)	探头上接口	仪器上接口
CL 331	58160	2 (6.5)	50	Microdot	LEMO-00
MPKLL 2	58791	2 (6.5)	50	LEMO-00	LEMO-00
MPKL 2	50486	2 (6.5)	50	LEMO-00	LEMO-1
MPKM 2	52999	2 (6.5)	50	Microdot	LEMO-1
PKP 2	66709	2 (6.5)	75	LEMO-03 防水	LEMO-1
PKI 2	57694	2 (6.5)	75	UHF 防水	LEMO-1
PKLL 2	50326	2 (6.5)	75	LEMO-1	LEMO-1
PKTL 2	52642	2 (6.5)	50	LEMO-1 防水	LEMO-1
SEKG 2	53887	2 (6.5)	50	LEMO-00 双联插头	2x LEMO-1
SEKL 2	50710	2 (6.5)	50	2x LEMO-00	2x LEMO-1
SEKM 2	53001	2 (6.5)	50	2x Microdot	2x LEMO-1
SEKN 2	53775	2 (6.5)	50	1x Microdot 1x Microdot, 大	2x LEMO-1
VKLL 5	50484	5 (16.4)	75	LEMO-1 Coupling	LEMO-1
MD-BNC	118-140-012	1.8 (6)	50	Microdot	BNC
MD-BNC 12	118-140-011	3.6 (12)	50	Microdot	BNC
MMD-BNC	118-140-047	1.8 (6)	50	MMD	BNC
MD/RA-BNC	118-140-033	1.8 (6)	50	直角 Microdot	BNC
BNC-BNC	118-140-016	1.8 (6)	50	BNC	BNC
BNC-BNC 12	118-140-021	3.6 (12)	50	BNC	BNC
UHF-BNC	118-140-027	1.8 (6)	50	UHF 不防水	BNC
L1-BNC	118-140-018	1.8 (6)	50	LEMO-1	BNC
UHF/WP-BNC	118-140-013	1.8 (6)	75	UHF 防水	BNC
Dual MMD-BNC	118-140-014	1.8 (6)	50	2x MMD	2x BNC
Dual MD-BNC	118-140-024	1.8 (6)	50	2x Microdot	2x BNC



附件

适配器类型	订购号码	探头上接口	仪器上接口
PKLB1	53013	BNC 插座	LEMO-1 插头
PKBL1	53014	LEMO-1 插座	BNC 插头
STUHF-RA (Right Angle)	118-560-032	UHF 插头 防水	UHF 插座 防水
DM-BNC (Dual)	118-560-045	D-Meter 插头	2x BNC

耦合剂

通用耦合剂

耦合剂类型	容器规格	描述	订购号码	特性
ZG-F	2.5 kg(5.5 lb)	通用	50469	<ul style="list-style-type: none"> 触变胶 无滴,可洗, 无腐蚀 温度范围 -4°F 到 212°F (-20°C到 100°C) 安全数据表满足 91/155/EEC认证
	5 bottles 250 ml(8.5 fl oz.)	通用	54558	
ZGT	100g胶管装(3.5 oz.)	稠化耦合剂	50472	<ul style="list-style-type: none"> 中等粘度 防水, 无腐蚀 温度范围 -22°F 到480°F (-30°C到 250°C) 安全数据表满足 91/155/EEC认证
Exosen 20	3.8 l(1 gal)	常规检测, 中粘度	118-300-420	<ul style="list-style-type: none"> 水溶性 无毒性 不易燃 防腐蚀 无刺激性 含防锈剂 温度范围 32°F 到 212°F (0°C到 100°C) 安全数据表满足 29 CFR 1910.1200认证
	4瓶装		118-300-425	
	3.8 l(1 gal)		118-300-440	
	18.9 l(5 gal)		118-300-460	
Exosen 30	3.8 l(1 gal)	常规检测, 高粘度, 可流动	118-300-520	<ul style="list-style-type: none"> 水溶性 无毒性 不易燃 防腐蚀 无刺激性 含防锈剂 温度范围 32°F 到 212°F (0°C到 100°C) 安全数据表满足 29 CFR 1910.1200认证
	4瓶装		118-300-525	
	3.8 l(1 gal)		118-300-540	
	18.9 l(5 gal)		118-300-560	
	208 l(55 gal)			

专业耦合剂

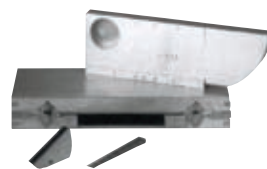
耦合剂类型	容器规格	描述	订购号码	备注
ZGM	100 g Tube (3.5 oz.)	高温耦合胶	56567	<ul style="list-style-type: none"> 高粘度胶 高温下固体填充物会熔化 适用于高温物体厚度测量 温度范围: 390°F ~ 1100°F (200°C ~ 600°C)
Hitempco	79 g Tube (2.8 oz.)	高温耦合胶	118-300-010	<ul style="list-style-type: none"> 高粘度油脂 高温工件上厚度测量及探伤用 温度范围: 50°F ~ 550°F (10°C ~ 290°C) 材料安全数据表满足 29 CFR 1910.1200
	12 Tubes 79 g (2.8 oz.)		118-300-015	
SLC	113 g (4 oz.)	高粘合、高衰减	118-300-080	<ul style="list-style-type: none"> 极高的粘度 允许传播横波 高衰减性, 降低粗糙表面或曲面的噪声 材料安全数据表满足 29 CFR 1910.1200
XD-740	59 ml (2 fl oz.)	斜块、延迟块、保护膜耦合剂	118-300-740	<ul style="list-style-type: none"> 用于探头与附件表面之间 材料安全数据表满足 29 CFR 1910.1200
XL	236 ml (8 fl oz.)	低粘度、实验室用耦合剂	118-300-820	<ul style="list-style-type: none"> 用于光滑表面, 1.6 µm (62 µin) RMS 或更光滑表面 适用于超声探头性能测试 材料安全数据表满足 29 CFR 1910.1200
	3.78 liter (1 gal)		118-300-860	

校准试块

校准试块提供已知工件的回波信号用以调整仪器，评估探头，作为缺陷尺寸评估参照。

校准试块—欧洲规格

试块类型	订购号码	描述
K1 EN12223	59108	<ul style="list-style-type: none"> 斜探头校准大试块, 100 mm 半径弧面 与斜探头一起调整量程 测量入射点和折射角
K2 EN 27963/ISO 7963	50434	<ul style="list-style-type: none"> 斜探头校准 小试块, 25 和 50 mm 半径弧面 与斜探头一起调整量程 测量入射点和折射角
VW	50441	<ul style="list-style-type: none"> 校准厚度量程阶梯试块 八个 039 in (1 mm) 阶梯, 039 in (1 mm) 到 315 in (8 mm)
N30	58474	<ul style="list-style-type: none"> 超声参照标准 与探伤仪直接连接 在钢中产生多个精确间距的回波 在很长时间周期内检查仪器增益



校准试块—北美规格

试块类型	订购号码	描述
IW试块 1型	118-540-027	<ul style="list-style-type: none"> 斜声束校准大试块 4.0 in (101.6 mm) 弧面用于斜声束声程校准 测量入射点和折射角 也用于分辨率和灵敏度评估
IW试块 2型	118-540-280	<ul style="list-style-type: none"> 有2 in (50.8 mm)和4 in (101.6 mm) 半径弧面用于 声程校准 横通孔用于分辨率检查
DSC试块	118-540-300	<ul style="list-style-type: none"> 用于斜声束声程和灵敏度校准 1.0 in (25.4 mm)半径弧面 与 3.0 in (76.2 mm) 半径弧面相对 3.0 in (76.2 mm)半径弧面上开有0.375 in (9.5 mm) 狭槽 也用于入射点和折射角测量
角度校准试块, 微型	118-540-260	<ul style="list-style-type: none"> 可替代DSC 试块 1.0 in (25.4 mm) 半径弧面与2.0 in (50.8 mm) 弧面相对 横通孔用于入射点和折射角校准
AWS 分辨率试块	118-540-350	<ul style="list-style-type: none"> 评估斜探头分辨力 三组横通孔对应45°, 60° 和 70° 角度 每组三个 0.062 in (1.6 mm) 直径孔
NAVSHIPS 试块	118-540-370	<ul style="list-style-type: none"> 支持 NAVSHIPS 规范 0900-006-3010, 第 6条款 用于声程幅度修正, 确定灵敏度和缺陷深度
4-阶梯试块	118-540-320	<ul style="list-style-type: none"> 用于厚度校准的阶梯试块 阶梯: 250, .500, .750, 1.00 in (6.35, 12.70, 19.05, 25.40 mm)
5-阶梯试块	118-540-310	<ul style="list-style-type: none"> 用于厚度校准的阶梯试块 阶梯: .100, .200, .300, .400, .500 in (2.54, 5.08, 7.62, 10.06, 12.70 mm)



探头工具包

探头工具包囊括了绝大多数，常用或者某些特殊检测应用所必需的常规探头和配件。每种工具包包括一个硬壳箱以便取用，存储和运送。

探头工具包—欧洲规格

类型	订购号码	描述	探头
PKS1	57281	粗晶探头组件	K0.5S; K1SM; WRY45; WRY70; WB45-1; WSY45-4; WSY70-4
PKS2	57282	航空探头组件	B4S; K4G; G5KB; MSEB4; K5K; CLF4; SEB10KF3; 2xMWB45-4; MWB70-4; MWB90-4
PKS3	57283	钢材探头组件	B4S; SEB2; G5KB; MSEB4; MB4F; WK45-2; WK70-2; 2xMWB45-4; MWB70-4
PKS4	57284	焊缝探头组件	B4S; SEB4; WB45-2; WB70-2; MWB45-2; 2xMWB45-4; MWB60-4; 2 x MWB70-4
PKS5	57285	铸件探头组件	B2S; SEB2; K1S; MB2S; SEB4KF8; G5KB; WB45-1; WB70-1; MWB45-2
PKS6	57286	锻件探头组件	B4S; B2S; SEB2; MB4S; K2N; SEB4KF8; MB4F; WB45-2; MWB45-4; MWB70-4

探头工具包—北美规格

基本的接触式探头工具包——订购号118-450-020

用于焊接检测，分层检测，锈蚀/腐蚀和薄料检测

数量	产品编码	描述	数量	产品编码	描述	数量	产品编码	描述
1	113-292-603	2.25MHz, 0.63英寸x0.63英寸AWS型, 单晶斜探头	1	113-527-660	1.5MHz, 0.25英寸ALPHA 2 DFR型, 单晶延迟线探头	1	D-050	用于113-527-660的延迟线(10片)
1	113-242-591	2.25MHz, 0.5英寸MSW-Q型, BMC单晶斜探头	1	113-292-751	2.25MHz, 0.5英寸x0.5英寸DU-F型, 双晶接触式探头	1	PM-140	用于113-253-241的保护膜(12片)
1	113-262-043	2.25MHz, 1英寸CR型, 单晶接触式探头	1	113-224-681	5MHz, 0.25英寸RC型, 双晶接触式探头	1	W-104, 106	45°和70°透明合成树脂斜块
1	113-544-000	5MHz, 0.5CA211A型, 单晶接触式探头	1	C-012	BNC-MD同轴探头线	1	W-211, 212, 213	45°, 60°和70°透明合成树脂斜块
1	113-252-240	2.25MHz, 0.75英寸PMCR型单晶膜探头	1	C-016	BNC-BNC同轴探头线	1	XD-740	斜块 / 延迟线耦合剂
			1	C-024	BNC-MD双同轴探头线	1	118-540-198	标准试块0.1到0.5英寸
			1	C-088	BNC-RC双同轴探头线	1	118-800-025	硬壳携带箱

基本的AWS焊缝检测组件

订购号: 118-450-500

依照AWS D1.1. 规范作焊件检测的探头及配件

数量	产品编码	描述
1	113-292-603	2.25MHz, 0.63英寸x0.63英寸AWS型, 单晶斜探头
1	113-292-601	2.25MHz, 0.63英寸x0.75英寸AWS型, 单晶斜探头
1	113-292-604	2.25MHz, 0.75英寸x0.75英寸AWS型, 单晶斜探头
1	113-262-043	2.25MHz, 1英寸直径CR-RHP型, 长波接触探头
1	W-104	45°透明合成树脂楔
1	W-105	60°透明合成树脂楔
1	W-106	70°透明合成树脂楔
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	B-196	DSC参考标准
1	XL-820	8盎司耦合剂
1	118-800-025	硬壳携带箱

多目的的接触式工具包

订购号: 118-450-510

用于分层，腐蚀，常见缺陷检测和厚度测量的常用探头和斜块

数量	产品编码	描述
1	113-544-000	5MHz, 0.5英寸直径CA211A型, 单晶接触探头
1	113-262-043	2.25MHz, 1英寸直径CR型单晶接触探头
1	113-527-660	1.5MHz, 0.25英寸直径ALPHA 2DFR型延迟线探头
1	113-224-700	5MHz, 0.25英寸直径ADP型, 双晶探头
1	113-244-591	5MHz, 0.5英寸直径MSW-QC型, Benchmark斜探头
2	W-211	45°透明合成树脂楔
2	W-212	60°透明合成树脂楔
2	W-213	70°透明合成树脂楔
2	C-016	BNC-BNC同轴探头线
2	C-012	BNC-MD同轴探头线
1	118-540-198	5级参考标准 0.1到0.5英寸
1	XL-820	8盎司耦合剂
1	118-800-025	硬壳携带箱

基本的斜探头工具包

订购号: 118-450-030

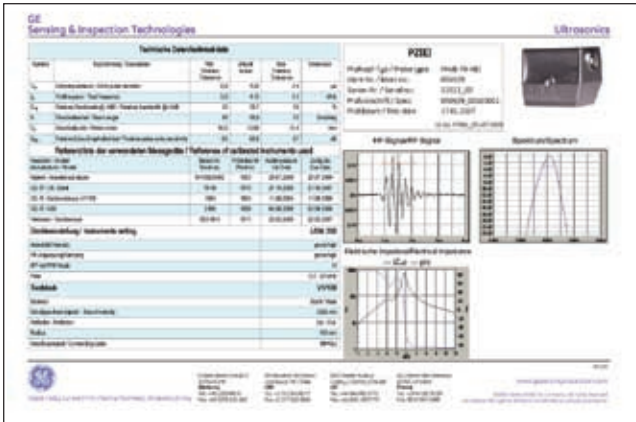
用于焊缝和其他斜声束检测应用的探头

数量	产品编码	描述
1	113-294-642	5MHz, 70° ABFP-SM单晶斜探头
1	113-216-585	10MHz, 0.125英寸SMSWS型单晶斜探头
1	113-294-600	5MHz, 0.5英寸x1英寸SWS型, 单晶斜探头
1	113-224-591	5MHz, 0.25英寸MSW-QC型 Benchmark单晶斜探头
1	113-540-196	DSC参考标准
1	C-047	BNC-MMD同轴探头线
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	C-212	BNC-MD同轴探头线
1 ea.	W-120.122	45°和70°透明合成树脂斜块
1 ea.	W-015.017	45°和70°透明合成树脂斜块
1 ea.	W-201.202.203	45°, 60°和70°透明合成树脂斜块
1	XL-820	8盎司耦合剂
1	118-800-020	硬壳携带箱

探头证书

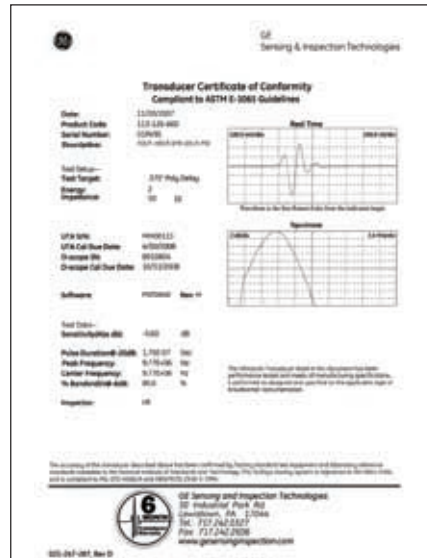
欧洲规格

每个出售的探头都经过严格的质量测试以确保所有的同类探头对缺陷评估得到相同的结果。相应的探头数据表确认数据可靠性。每个编号探头数据表都保存多年以确保日后也可出具证书。



探头 PZ-E 证书

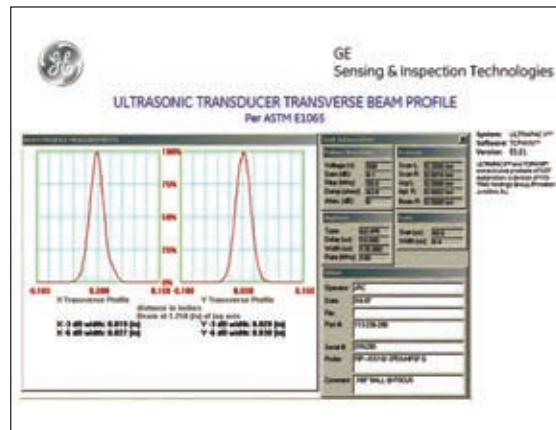
北美规格



波形/频谱 证书



探头 PZ-EN 证书



声束形状

证书	订购号码	描述
PZ-E	57682	为编录在册的标准探伤探头提供波形和频谱，包括幅度，频率，带宽和脉冲宽度
PZ-EN	56696	根据欧标EN 12668-2详细的测定证书，该标准“无损检测-超声检验设备的特性与认证-第2部分：探头”，由欧洲标准化委员会批准 (CEN)

证书	订购号码	描述
波形/频谱	113-909-911	为编录在册的标准探伤探头提供波形和频谱，包括幅度，频率，带宽和脉冲宽度
波束形状	113-900-913	通过在水槽中对着球状或者棒状反射体移动探头画出波束形状。它给出了距离探头面一定距离处的相对声强度和声束宽度

表与公式

dB与波幅比率

dB	比率	dB	比率	dB	比率	dB	比率
0	1.00:1	5	1.78:1	11	3.55:1	17	7.08:1
0.5	1.06:1	6	2.00:1	12	3.98:1	18	7.94:1
1	1.12:1	7	2.24:1	13	4.47:1	19	8.91:1
2	1.26:1	8	2.51:1	14	5.01:1	20	10.00:1
3	1.41:1	9	2.82:1	15	5.62:1	40	100.00:1
4	1.58:1	10	3.16:1	16	6.31:1	60	1000.00:1

水中近场长度(N)

晶片直径

频率 (MHz)	mm 25.4	(in) (1.0)	mm 19.1	(in) (0.75)	mm 12.7	(in) (0.50)	mm 6.3	(in) (0.25)
1.0	109.2	(4.3)	61	(2.4)	27.2	(1.07)	6.8	(0.27)
2.25	243.8	(9.6)	137.1	(5.4)	61.0	(2.4)	15.3	(0.60)
5.0	543.5	(21.4)	304.8	(12.0)	137.1	(5.4)	33.0	(1.3)
10.0	1092.2	(43)	609.6	(24)	(271.8)	(10.7)	68.6	(2.7)

以上数值除以4可近似得到钢中对应距离

常用材料速度和声阻抗

材料	纵波声度		横波声度		声阻抗 Gamma 厘米 ² ×秒 ⁵ ×10 ⁵
	英寸 秒 ×10 ⁶	厘米 秒 ×10 ⁵	英寸 秒 ×10 ⁶	厘米 秒 ×10 ⁵	
空气	0.13	0.33	-	-	0.0004
铝	0.25	6.3	0.12	3.1	17.0
氧化铝	0.39	9.9	0.23	5.8	32.0
铍	0.51	12.9	0.35	8.9	23.0
碳化硼	0.43	11.0	-	-	26.4
黄铜	0.17	4.3	0.08	2.0	36.7
镉	0.11	2.8	0.059	1.5	24.0
铜	0.18	4.7	0.089	2.3	41.6
玻璃(花纹)	0.21	5.3	0.12	3.0	18.9
甘油	0.075	1.9	-	-	2.42
金	0.13	3.2	0.047	1.2	62.6
冰	0.16	4.0	0.08	2.0	3.5
Inconel	0.22	5.7	0.12	3.0	47.2
铁	0.23	5.9	0.13	3.2	45.4
铁(铸)	0.18	4.6	0.10	2.6	33.2
铅	0.085	2.2	0.03	0.7	24.6
镁	0.23	5.8	0.12	3.0	10.0
贡	0.057	1.4	-	-	19.6
钼	0.25	6.3	0.13	3.4	64.2
Monel	0.21	5.4	0.11	2.7	47.6
铜镍合金					
氯丁橡胶	0.063	1.6	-	-	2.1

材料	纵波声度		横波声度		声阻抗 Gamma 厘米 ² ×秒 ⁵ ×10 ⁵
	英寸 秒 ×10 ⁶	厘米 秒 ×10 ⁵	英寸 秒 ×10 ⁶	厘米 秒 ×10 ⁵	
镍	0.22	5.6	0.12	3.0	49.5
尼龙6-6	0.10	2.6	0.43	1.1	2.9
油(SAE 30)	0.67	1.7	-	-	1.5
铂	0.13	3.3	0.067	1.7	69.8
树脂玻璃	0.11	2.7	0.043	1.1	3.1
聚乙烯	0.07	1.9	0.02	0.5	1.7
聚苯乙烯	0.093	2.4	0.04	1.1	2.5
聚亚安酯	0.070	1.9	-	-	1.9
石英	0.23	5.8	0.087	2.2	15.2
丁基合成橡胶	0.07	1.8	-	-	2.0
银	0.14	3.6	0.06	1.6	38.0
低碳钢	0.23	5.9	0.13	3.2	46.0
不锈钢	0.23	5.8	0.12	3.1	45.4
Teflon	0.06	1.4	-	-	3.0
锡	0.13	3.3	0.07	1.7	24.2
钛	0.24	6.1	0.12	3.1	27.3
钨	0.20	5.2	0.11	2.9	101.0
铀	0.13	3.4	0.08	2.0	63.0
水	0.0584	1.48	-	-	1.48
锌	0.17	4.2	0.09	2.4	29.6

常用公式

近场长度	$D^2F / 4C$ 或 $D^2 / 4\lambda$
声速扩散角	$\sin \gamma = C / DF \times 1.22$ 或 $1.22 / D$
Snell定理	$\sin \alpha / \sin \beta = C1 / C2$
水平跨距	$2T \times \tan \beta$
水平距离	$S.P. \times \sin \beta$
深度 (一次折射)	$S.P. \times \cos \beta$
深度 (二次折射)	$2T \cdot (S.P. \times \cos \beta)$
深度 (三次折射)	$(S.P. \times \cos \beta) - 2T$
波长	$\lambda = C / F$
频率	$F = C / \lambda$
声阻抗	$Z = C \times d$
声压反射系数	$RP = (Z2 - Z1) / (Z2 + Z1)$
声压透射系数	$TP = 2Z2 / (Z2 + Z1)$

传输时间	$TT = 2T / C$
中心频率	$FC = (F1 + F2) / 2$
带宽百分数	$\%BW = (F2 - F1) / FC \times 100$
品质因数	$FC / (F2 - F1)$
声程	速度 × 时间
圆周长	$\pi \times \text{直径}$
最大扫描速度(x, y)	$(\text{最小缺陷长度} + EBW) \times PRR$
最大扫描速度(极坐标)	$RPM \times \text{直径} \times \text{时间间隔 (英尺/分钟)}$
dB差	$20 \log(A1 / A2)$
dB比	$(dB / 20)$ 反对数
在钢中的等效焦距 (对水)	$WE = F(\text{水}) \times (C(\text{水}) / C(\text{钢}))$ (F=焦距)
最大 β	$\sin^{-1}(D / OD)$
偏心距	偏心距(X)=外半径 × $\sin \alpha$

符号含义	
λ	= 波长
D	= 探头直径
F	= 探头频率
C	= 声速
d	= 密度
α	= 入射角
β	= 折射角
T	= 零件厚度
S.P.	= 声程
N	= 近场
γ	= 半扩散角



GE检测科技: 检测解决方案助您提高生产力

GE检测科技以技术为先导, 为客户提供高效、优质和安全的检测解决方案。我们设计、生产并维护超声波, 工业内窥镜, X射线和涡流检测设备及系统, 为航空航天、电力、石油天然气、汽车和钢铁等行业应用定制专业检测方案。

中国客服中心电话: 800 915 9966

www.GEInspectionTechnologies.cn

