

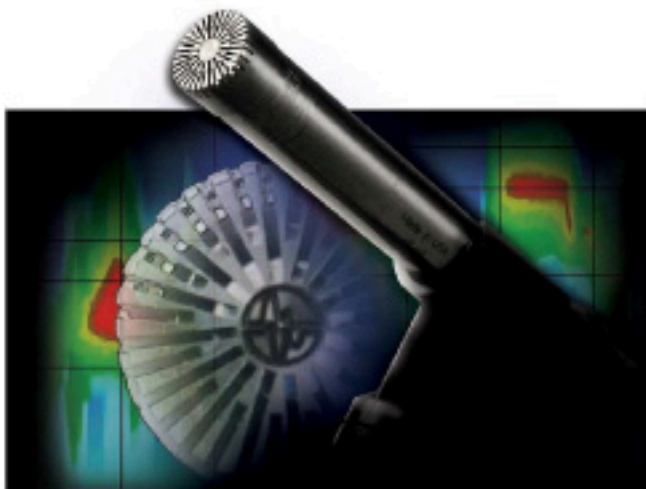
# 传声器及前置放大器

## 应用

- 噪声、振动和舒适度测试
- 环境噪声分析
- 声功率测试
- 传递路径分析
- 声压成像
- 常规声学降噪

为了评估和降低噪声等级，识别噪声源是必不可少的。“噪声”是指那些不想听到的声音，因此需要消除这些噪声与振动。当振动高于或低于一个特定范围其将不会被人耳所听到，但仍然需要对其处理以提高产品的性能和使用寿命。噪音的频率是重要因素，根据频率决定选用什么改进方法或选用什么材料将是最好的。

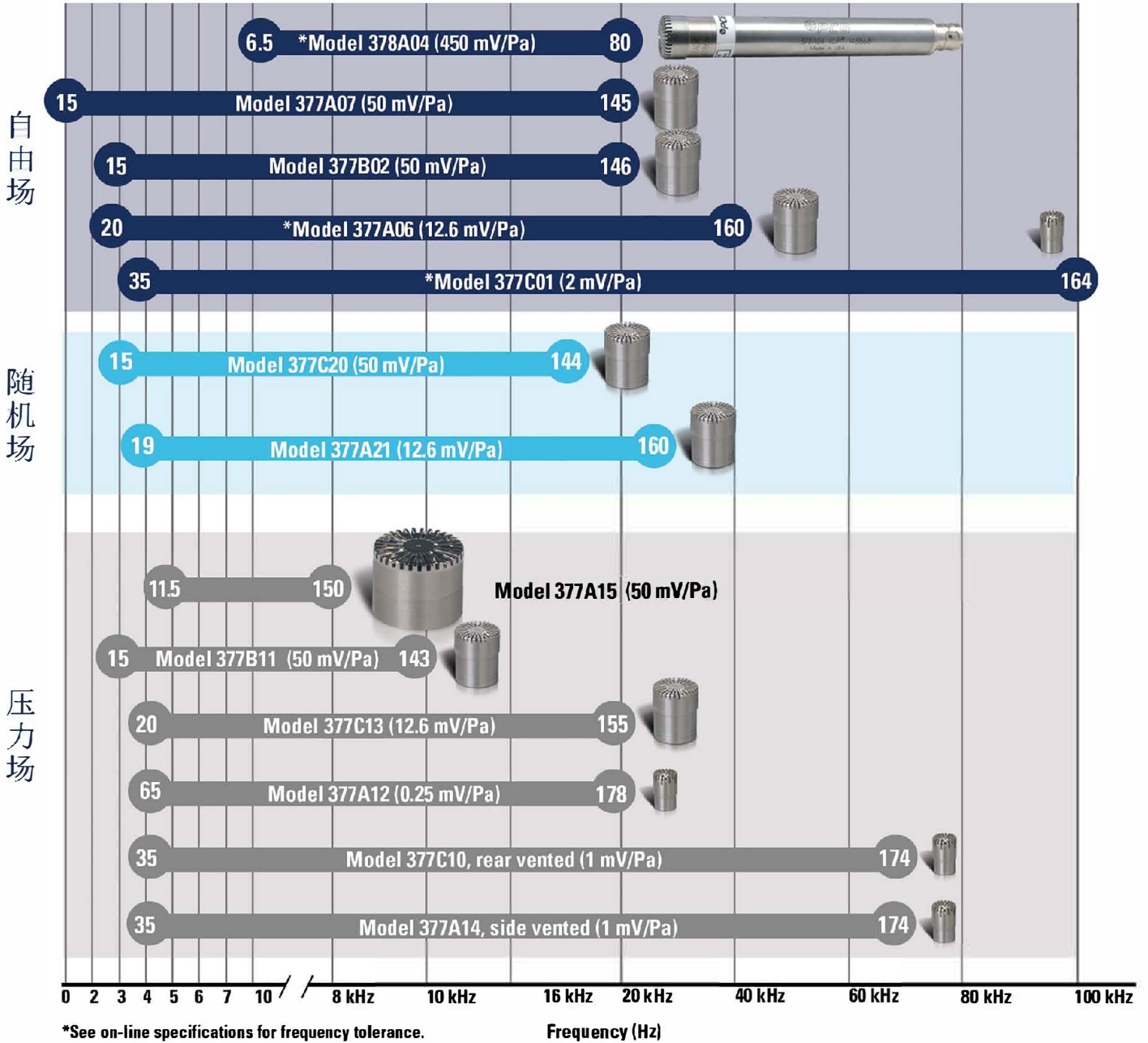
作为声强测量的替代品，声阵列技术目前正在被评估中。通常情况下，一种方法在一个环境中为测试对象提供有用的信息，当测试状态不是最佳时需要进行其他尝试。不幸的是似乎没有一种单一的方法可以简单、准确、快速并适用于所有的声源识别。这就是为什么PCB®提供多种型号的声学测量产品，包括电容式、现代预极化传声器、传统的外极化、阵列、探管、表面传声器和特殊用途的传声器。PCB®传声器产品中还包括一系列的前置放大器、信号适调仪、A计权滤波器、手持校准器及附件。



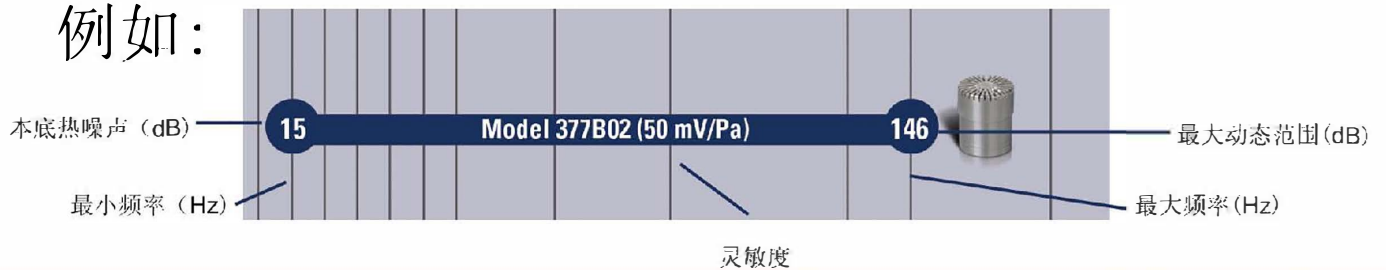
377B02 (如图为前置放大器附件)

# 传声器比较

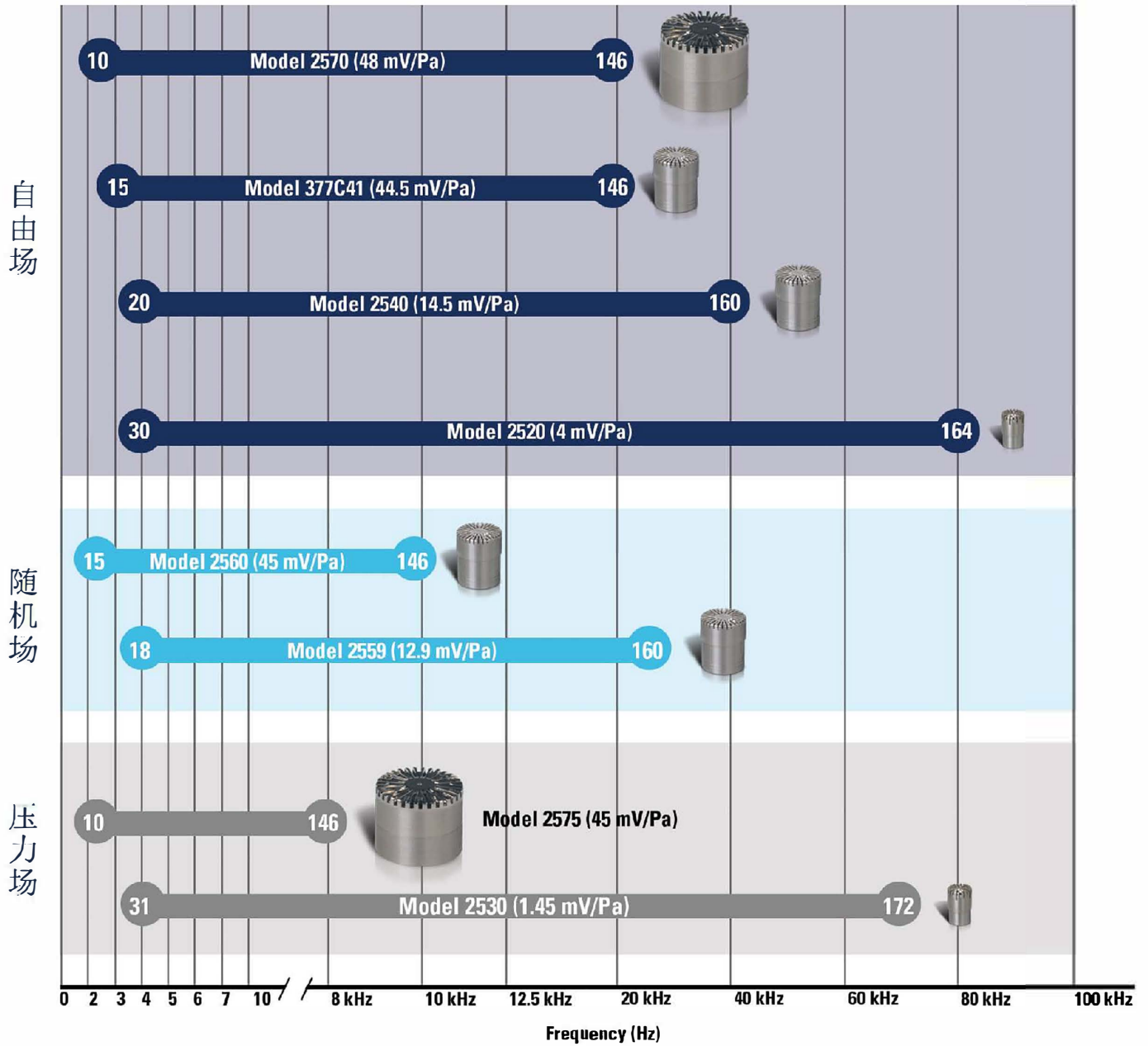
预极化 (0V)



例如:



## 外部极化 (200V)



尺寸:



1/4"



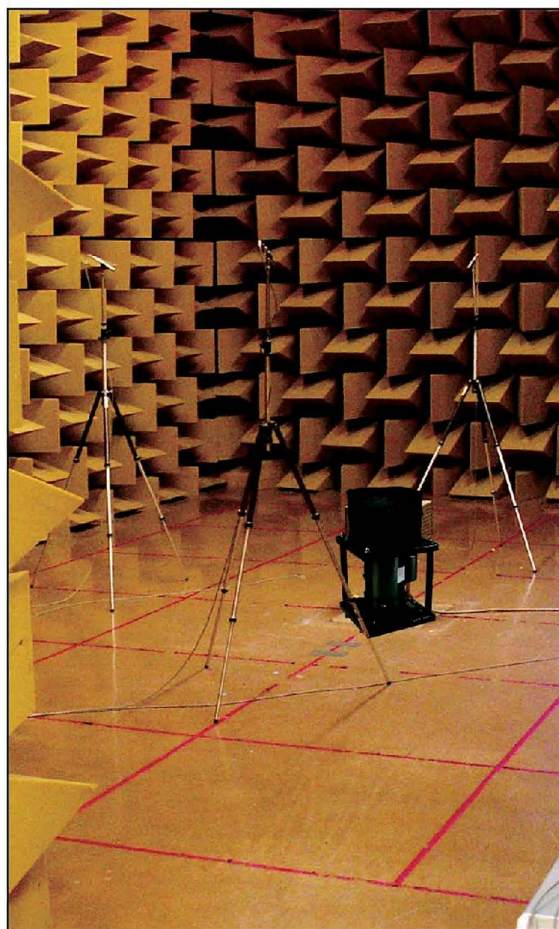
1/2"



1"

(图例不代表实际大小)

# 预极化 (0V) 电容传声器



## 特点

- 现代感设计
- ICP®传感器电源供电
- 低成本通道
- 符合IEC“1型”标准
- 使用BNC或者10-32接头同轴电缆
- 可与ICP®加速度计或压力传感器互换电源

### 预极化 (0V) 精密传声器

				
型号	<b>377C01</b>	<b>377C10</b>	<b>377A12</b>	<b>377A14</b>
直径	1/4 英寸	1/4 英寸	1/4 英寸	1/4 英寸
响应	自由场	压力场	压力场	压力场
灵敏度	2 mV/Pa	1 mV/Pa	0.25 mV/Pa	1.0 mV/Pa
频响 (± 2 dB)	5.4 - 80k Hz	4 - 70k Hz	4 - 20k Hz	4 - 70k Hz
动态范围 - 3% 失真极限 [1]	164 dB	174 dB	178 dB	174 dB
动态范围 - 本底热噪音 [1]	35 dBA	35 dBA	65 dBA	35 dBA
温度范围	-40 - +248 °F -40 - +120 °C	-40 - +248 °F -40 - +120 °C	-40 - +248 °F -40 - +120 °C	-40 - +248 °F -40 - +120 °C
注释	[1] re 20 µPa			

### 预极化 (0V) 精密传声器

								
型号	<b>377A06</b>	<b>377A07</b>	<b>377A21</b>	<b>377B02</b>	<b>377B11</b>	<b>377C13</b>	<b>377C20</b>	<b>377A15</b>
直径	1/2 英寸	1/2 英寸	1/2 英寸	1/2 英寸	1/2 英寸	1/2 英寸	1/2 英寸	1 英寸
响应	自由场	自由场	随机场	自由场	压力场	压力场	随机入射	压力场
灵敏度	12.6 mV/Pa	12.6 mV/Pa	12.6 mV/Pa	50 mV/Pa	50 mV/Pa	12.6 mV/Pa	50 mV/Pa	50 mV/Pa
频响 (± 2 dB)	3.15 - 31.5 kHz	0.07 - 20 kHz	4 - 25 kHz	3.15 - 20 kHz	3.15 - 10 kHz	3.15 - 20 kHz	3.15 - 16 kHz	3.15 - 20 kHz
动态范围 - 3% 失真极限 [1]	160 dB	145 dB	160 dB	146 dB	143 dB	162 dB	144 dB	150 dB
动态范围 - 本底热噪音 [1]	20 dBA	20 dBA	19 dBA	15 dBA	15 dBA	18 dBA	15 dBA	10 dBA
温度范围	-40 to +248 °F -40 to +120 °C	-40 to +248 °F -40 to +120 °C	-40 to +248 °F -40 to +120 °C	-40 to +302 °F -40 to +150 °C	-40 to +248 °F -40 to +120 °C	-40 to +248 °F -40 to +120 °C	-40 to +248 °F -40 to +120 °C	-40 to +248 °F -40 to +120 °C
注释	[1] re 20 µPa							

# 外极化（200V）电容传声器

## 特点

- 200V极化电压
- 多种尺寸型号
- 符合IEC“1型”标准
- 可替换现有竞争产品

外极化传声器使用200V电源供电。原有型号由于其低噪声的特点很受市场欢迎，但是通过多年的技术研究0V标准设计已经满足甚至超过本底噪声低的200V外极化传声器。

外极化传声器能够承受高于+302°F（+150°C）的温度，此温度高于预极化的+248°F（+120°C）。然而，由于传声器需要与前置放大器一起工作，前置放大器的技术指标限制了工作温度，因而必须考虑整个系统。

尽管单独的外极化传声器与预极化传声器比较而言具有较好的效费比，但是外极化传声器需要一个单独的200V供电以及7针电缆，这使得系统每通道成本大幅增加。



外部极化 (200V) 精密传声器

型号	2520	2530	2540	2559	377C41	2541	2560	2570	2575
直径	1/4 英寸	1/4英寸	1/2 英寸	1/2 英寸	1/2英寸	1/2 英寸	1/2 英寸	1英寸	1英寸
响应	自由场	随机场	自由场	随机场	自由场	自由场	随机场	自由场	随机场
灵敏度	4 mV/Pa	1.45 mV/Pa	14.5 mV/Pa	12.9 mV/Pa	44.5 mV/Pa	44.5 mV/Pa	45.2 mV/Pa	48 mV/Pa	45 mV/Pa
频响 (± 2 dB)	4 - 80 kHz	4-70 kHz	4 - 40 kHz	4 - 25 kHz	3.15-20 kHz	3.15 - 20 kHz	2.6 - 10 kHz	2.6 - 20 kHz	2.6 - 8 kHz
动态范围 - 3% 失真极限 [1]	164 dB	172 dB	160 dB	160 dB	146 dB	146 dB	146 dB	146 dB	146 dB
动态范围 - 本底热噪声 [1]	30 dBA	31 dBA	20 dBA	18dBA	15 dBA	15 dBA	15 dBA	10 dBA	10 dBA
温度范围	TBD	TBD	TBD	TBD	-40 - +302 °F -40 - +150 °C	TBD	TBD	TBD	TBD
<b>注释</b>									
[1] re 20 µPa									

如需了解更多产品信息请登录[www.larsondavis.com](http://www.larsondavis.com)

# 前置放大器—用于预极化和外极化传声器

PCB®既有用于预极化传声器的ICP®前置放大器，也有用于外极化传声器的传统前置放大器。体积小而坚固，本底噪声低，动态范围宽，这些不锈钢前置放大器是精确测试所必需的。

HT426E01高温前置放大器是专门为解决特殊高温场合的需要而设计的。

HT378B02是PCB®高性价比的高温传声器系统，包括前置放大器（HT426E01）和传声器（377B02）。



## 特点

- 低噪声
- 传声器灵敏度低衰减
- 多种尺寸与型号
- 符合IEC“1型”标准
- 温度范围宽



426A13 1/2" ICP® 前置放大器



426A07 1/4" ICP® 前置放大器



HT426E01  
高温1/2" ICP® 前置放大器



426B03  
1/4" ICP® 前置放大器



426E01  
1/2" ICP® 前置放大器



426A30  
1/2" 前置放大器



426A10  
1/2" 前置放大器



426A11  
带增益和滤波的1/2" ICP®  
前置放大器



426A31  
1/4" 前置放大器

前置放大器	预极化前置放大器					外部极化前置放大器	
	426B03	426E01	HT426E01	426A10	426A11	426A30	426B31
型号	426B03	426E01	HT426E01	426A10	426A11	426A30	426B31
直径	1/4 inch	1/2 inch	1/2 inch	1/2 inch	1/2 inch	1/2 inch	1/4 inch
增益 (衰减)	-0.19 dB [1]	-0.05 dB [1]	-0.06 dB [2]	-0.1 dB [1]	-0.16 dB [1]	-0.2 dB [1]	-0.14 dB [3]
频响 (± 0.1 dB)	5 - 126 kHz	6.3 - 125 kHz	6.3 - 126 kHz	80 - 125 kHz	5 - 125 kHz	10 - 126 kHz	10 - 126 kHz
电子噪音 (A计权)	<3.2 μV [1]	<2.8 μV [1]	≤ 4.9 μV [2]	<3.6 μV [1]	<7.5 μV [1]	<2.8 μV [1]	≤ 4.8 μV [3]
电子噪音 (线性)	<5.6 μV [1]	<5 μV [1]	≤ 13.4 μV [2]	<11.2 μV [1]	<5.7 μV [1]	<5 μV [1]	≤ 12 μV [3]
输出电压 (最大)	± 8 V	± 7 V pk	± 7 V pk	± 7 V pk	5 V pk	28 V pp	± 50 V
温度范围	-40 - +158 °F -40 - +70 °C	-40 - +176 °F -40 - +80 °C	-40 - +257 °F -40 - +125 °C	-40 - +176 °F -40 - +80 °C	-4 - +158 °F -20 - +70 °C	-40 - +185 °F -40 - +85 °C	-4 - +167 °F -20 - +75 °C
输出接头	10-32	BNC	BNC	BNC	BNC	7-针	7-针集成电缆
TEDS 选项	有	有	有	有	有	无	有

注释  
[1] 18 pF 测量参考传声器 [2] 12 pF 测量参考传声器 [3] 6.8 pF 测量参考传声器

TEDS 智能传声器和前置放大器系统，遵照 IEC 61010-1 标准		E 1451.4					
型号	377C01 426B03	377B02 426E01	HT426E01	377B11 426E01	377C13 426E01	377C10 426B03	377C20 426E01
TEDS 1.0版	378C01	378B02	HT378B02	378B11	378C13	378C10	378C20

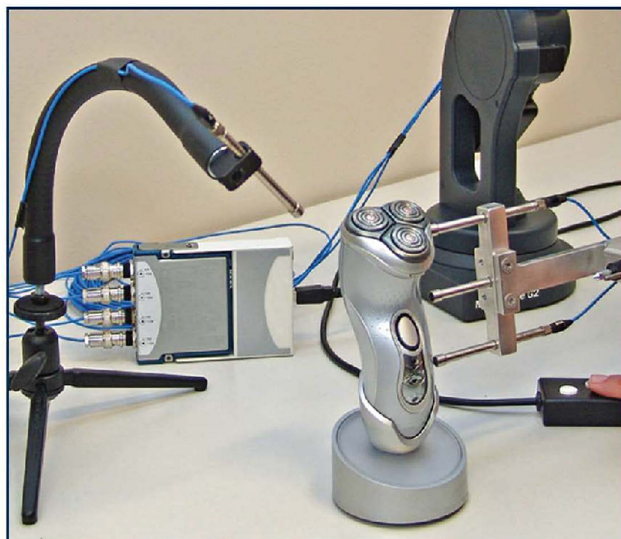
# 阵列传声器

## 特点

- 现代预极化(0V)设计
- ICP®传感器电源供电
- 低成本通道
- 使用BNC, SMB或10-32接头同轴电缆
- 可与ICP®型加速度计及压力传感器互换

## 应用

- 声全息
- 声压成像
- 常规听觉测试
- 声压成像
- 预防性维护
- 机械监测



PCB®130系列ICP®阵列传声器为多通道声压测量以及常规听觉范围测试提供了一个高性价比的解决方案。

现代预极化设计允许使用任何2-20mA恒流源电源来给传感器供电。

三种不同配置的接头可供选择：BNC、10-32和SMB。PCB®线型设计130F21和130F22提供最小的声波反射，是大数据测试通道系统的优先选择，而130E20型号则符合人体工程学设计，并采用更经济的BNC接头。

这些传声器每个都拥有TEDS编程，采用的是IEEE 1451.4标准的1.0版本。



130F20, 130F21, 130F22



130A24

## ICP® 阵列传声器及集成前放

型号	130A23	130A24	130F20	130F21	130F22
直径	1/4英寸	1/2英寸	1/4英寸	1/4英寸	1/4英寸
响应	自由场	自由场	自由场	自由场	自由场
灵敏度 (± 3 dB at 250 Hz)	14 mV/Pa	10 mV/Pa	45 mV/Pa	45 mV/Pa	45 mV/Pa
频响 (± 2 dB)	20 - 20k Hz	20 - 16k Hz	20 - 10k Hz	20 - 10k Hz	20 - 10k Hz
频响 (± 5 dB)	/	/	10 - 20k Hz	10 - 20k Hz	10 - 20k Hz
动态范围	<30 dB(A) , >143 dB	<30 dB(A) , >143 dB	<29 - >122 dB	<29 - >122 dB	<29 - >122 dB
极化电压	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
温度范围	+14 - +122 °F -10 - +50 °C	+14 - +122 °F -10 - +50 °C	+14 - +122 °F -10 - +50 °C	+14 - +122 °F -10 - +50 °C	+14 - +122 °F -10 - +50 °C
输出接头	SMB Socket	BNC Jack	BNC Jack	BNC Jack	BNC Jack
TEDS IEC 1451.4	是	是	是	是	是

## 高温探针传声器

377B26探管式传声器是专门为苛刻的声学测试环境而设计的，如小型腔体，恶劣环境或高温环境条件下的声学测试。声学信号通过可拆卸的不锈钢探管来导入。探管头的高输入阻抗最小化其对声场的影响。探管传声器通过内部传声器的压力来补偿探管头部的静态压力。



CE



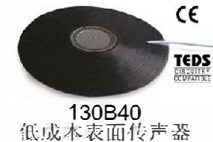
426B02  
A计权滤波器

## 在线“A”计权滤波器

426B02在线A计权滤波器由恒流电源供电，与ICP®传声器前置放大器兼容。使用这种滤波器时，需要电源提供至少4mA的激励源。

## 低成本表面传声器

130B40是一款防水防尘的预极化(OV)测量传声器，它由ICP®或等效恒流供电，10-32微点式接头。130B40传声器的一个关键特征是最大动态范围可以达到142dB(3%失真)。它的灵敏度为8.5mV/Pa，本底噪声值在32 dBA。它支持TEDS 1.0，可以存储有用的校准和厂家数据。



130B40  
低成本表面传声器

## 防水防尘型自由场预极化阵列传声器

130A24是一款1/2" (12mm)阵列传声器及其前置放大器系统，适用于湿度大、有油滴飞溅及污物的应用环境中，例如刹车和轮胎噪声、工业机械噪声、环境噪声、泄露勘测和通用声学测试等。这款传声器的相位特征适用于声全息、波束成形、声学照相机和声压映射这样的噪声源定位应用。130A24动态范围宽(30 dBA-150 dB)，性价比高，是PCB®378系列的有效替代品。



130A24

## 1/2英寸预极化低噪声自由场传声器

378A04是一款1/2"传声器及前置放大器系统，该产品性价比极高，预极化(OV)设置，测试工程师可以用它来测量极低声压级。378A04可测量低至6.5 dBA的噪声(典型5.5 dBA)，并且非常适合测量电脑风扇、磁盘驱动器、家电噪声、电动汽车声质量、环境噪声、舱内噪声和消声室资格鉴定等应用。内置定制滤波器与每个传声器完美匹配，确保灵敏度稳定精准地保持在10 Hz和16 KHz之间。



378A04

## 用于危险环境的传声器和放大器系统

型号EX378B02-符合全球所有地面应用的安防护等级，并符合北美以外地区的所有采矿地点的地下非常高(Ma)的矿井安全防护等级，及欧洲地下采矿安全测试。能适用于标准传感器受限的爆炸环境和气体危险环境。EX378B02配备了一个自由场传声器。采用行业独家设计，它的频率范围为3.75到20,000 Hz。具有低噪声15.5 dBA测量能力，最大可精确测量到137 dB。测量范围的扩展意味着这个声学测量系统成为泄漏检测、油箱测试、石油钻机和在火花预防至关重要的地区的机械监控应用的极佳选择。



EX378B02

## 声学附件

### 适配器



079A02

079B03

079B25

079A24

079A29

079A41

079A42

079A02 连接1/4英寸传声器和1/2英寸前置放大器的适配器

079B03 连接1/2英寸传声器和1/4英寸前置放大器的适配器

079B25 连接1英寸传声器到1/2英寸前置放大器的适配器

079A24 用于固定传声器的5/8英寸螺栓转换1/4英寸螺栓三脚架适配器

079A29 连接支架的旋转接头适配器

079A41 1/4英寸传声器直角适配器

079A42 1/2英寸传声器直角适配器

### 电缆 (另有其他长度可选)



EXA010

003C10

003D10

003U10

003V10

EXA010 10英尺电缆，7针接头

003C10 10英尺同轴电缆，一端10-32 plug接头，另一端BNC plug接头

003D10 10英尺同轴电缆，两端为BNC plug接头

003U10 10英尺同轴电缆，两端为SMB plug接头

003V10 10英尺同轴电缆，一端SMB plug接头，另一端BNC plug接头

# 声学附件



CAL200



ADP024



CAL250



079A31



079A07



079A06



EPS2116



079C20



079B21



079B10



079A11



079C23



079A32



079A15



079B16



079A17



079A18

## 校准设备

**CAL200** 1kHz,94和114dB, 校准器

**ADP024** 连接CAL200和1/4英寸传声器的适配器

**CAL250** 250Hz, 114dB 校准器

**ADP021** 连接CAL250和1/4英寸传声器的适配器

**079A31** 用于CAL250校准器的8通道耦合器

**079A30** 活塞发声器用1英寸传声器校准适配器

## 环境保护

**079A07** 3-1/2英寸防风罩, 用于1/4英寸传声器

**079A06** 3-1/2英寸防风罩, 用于1/2英寸传声器

**079C20** 1/4英寸传声器鼻锥

**079B21** 1/2英寸传声器鼻锥

**EPS2116** 户外保护, 3/4英寸安装, 1/4英寸侧端出口安装

## 传声器支架

**079B10** 1/4英寸传声器架

**079A11** 1/2英寸传声器架

**079C23** 1/4英寸和1/2英寸传声器架

**079A32** 1/4英寸传声器夹架

## 三脚架和安装座

**079A15** 带伸缩杆的三脚架

**079B16** 小型三脚架, 支撑脚可调整

**079A17** 照相机三脚架

**079A18** 可调式夹钳