

力声达 LiSensor

传感科技 智创未来

产品手册

力声达传感科技唐山有限公司



LiSensor Technology

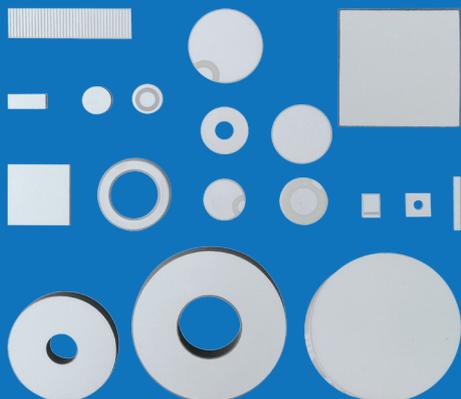


力声达传感科技唐山有限公司是一家专业研发、生产和销售超声波传感器及压电陶瓷系列产品的高科技企业。

公司拥有目前国内先进的自动化生产线，能实现压电陶瓷换能芯片1000万只、传感器200万只的年生产能力。作为一家科技创新型企业，公司坚持以技术为先导的发展战略，掌握着超声测流压电陶瓷元器件领域的核心技术。

立足当下，放眼未来。公司将继续在超声传感器、超声流量计、超声雾化、清洗、焊接、探伤、医疗诊断、气泡探测、美容仪器、水声换能、微型驱动等应用领域深耕细作，充分发挥自身优势，打造专业、高效、创新的智能化企业。





压电陶瓷是一类具有压电特性的电子陶瓷材料。与典型的不包含铁电成分的压电石英晶体的主要区别是：构成其主要成分的晶相都是具有铁电性的晶粒。由于陶瓷是晶粒随机取向的多晶聚集体，因此其中各个铁电晶粒的自发极化矢量也是混乱取向的。为了使陶瓷能表现出宏观的压电特性，就必须在压电陶瓷烧成并于端面被复电极之后，将其置于强直流电场下进行极化处理，以使原来混乱取向的各自发极化矢量沿电场方向择优取向。经过极化处理后的压电陶瓷，在电场取消之后，会保留一定的宏观剩余极化强度，从而使陶瓷具有了一定的压电性质。

压电陶瓷具有敏感的特性，可以将极其微弱的机械振动转换成电信号，可用于声纳系统、气象探测、遥测环境保护、家用电器等。压电陶瓷对外力的敏感使它甚至可以感应到十几米外飞虫拍打翅膀对空气的扰动，用它来制作压电地震仪，能精确地测出地震强度，指示出地震的方位和距离。这不能不说是压电陶瓷的一大奇功。

压电陶瓷在电场作用下产生的形变量很小，最多不超过本身尺寸的千万分之一，别小看这微小的变化，基于这个原理制做的精确控制机构--压电驱动器，对于精密仪器和机械的控制、微电子技术、生物工程等领域都是一大福音。

谐振器、滤波器等频率控制装置，是决定通信设备性能的关键器件，压电陶瓷在这方面具有明显的优越性。它频率稳定性好，精度高及适用频率范围宽，而且体积小、不吸潮、寿命长，特别是在多路通信设备中能提高抗干扰性，使以往的电磁设备无法望其项背而面临着被替代的命运。



灵敏度高



性能稳定



功耗低



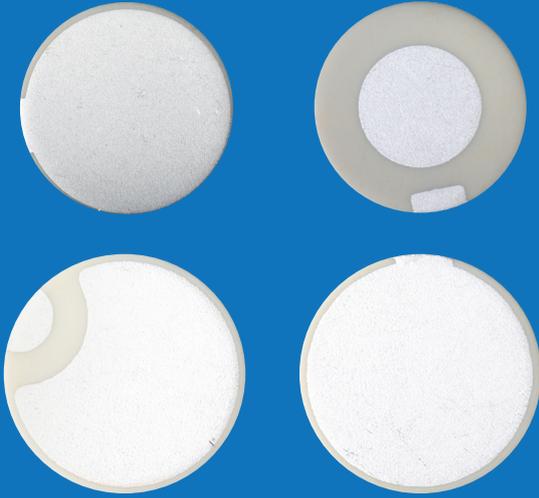
可靠性强

压电陶瓷材料的主要参数

参数	符号	单位	p-4	p-41	p-8	p-81	p-45	P-5A18	P-5B23	P-5H32	P-5X45	P-5H18
相对介电常数	\sum_{R3}^T		1150	1300	1000	800	1800	1800	2300	3200	4500	1800
介质损耗	tg δ	10^{-4}	50	50	30	30	50	200	200	200	200	200
机电耦合系数	Kp		0.55	0.56	0.53	0.55	0.58	0.60	0.62	0.65	0.65	0.60
	K31		0.30	0.31	0.33	0.32	0.34	0.35	0.36	0.37	0.37	0.35
	K33		0.65	0.65	0.60	0.62	0.70	0.70	0.71	0.73	0.73	0.70
	Kt		0.45	0.46	0.40	0.42	0.45	0.48	0.50	0.52	0.55	0.50
压电应变常数	D31	10^{-12} C/N	100	90	90	100	120	185	200	250	270	200
	D33	10^{-12} C/N	260	280	220	260	300	450	500	550	650	400
压电电压常数	g31	10^{-3} Vm/N	12	10.5	10.1	11.7	10.5	10.0	10.6	10.6	12	10.6
	g33	10^{-3} Vm/N	24	24	22.6	25	25	24	26	19	18	24
声速	Vd	Hz.m	3500	3500	3500	3500	3400	2950	3000	3100	3000	3100
	V1	Hz.m	3350	3450	3400	3450	3200	2900	2900	2900	2900	3000
	V3	Hz.m	3950	3950	3900	3950	3700	3600	3600	3600	3600	3650
	Vt	Hz.m	4500	4550	4550	4550	4300	3930	3850	3850	3900	4000
弹性柔顺常数	S_{11}^E	10^{-12} m ² /N	10.6	12	11.1	11.2	11.5	13.5	14	15.9	16	13
泊松比	δ		0.3	0.33	0.3	0.3	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
机械品质因数	Qm		500	600	800	800	500	75	80	85	85	80
密度	ρ	10^3 kg/m ³	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
居里温度	Tc	°C	310	300	300	310	300	300	280	280	280	400

压电陶瓷材料的主要特点与用途

序号	材料型号	主要特点与用途
1	P-4	具有较低的介质损耗，机电耦合系数较大，发射功率较大。主要用于制作医用、超声打孔、焊接清洗、探测、水声换能器等方面。
2	P-41	机械强度高，压电应变常数 d_{33} ，压电电压常数 g_{33} 都较高，反复加压后性能稳定性好。适用于气体打火机、炮弹引信、高压电源等方面。
3	P-8	强场损耗低，机械强度高，各电学参数稳定性好。主要应用于高电压、高压驱动、大功率发射和强力超声换能器等方面。
4	P-81	高稳定、大功率发射型。用于超声清洗、超声焊接等超声功率设备，由于居里温度高，适于在较高环境温度下工作，经时稳定性好。
5	P-45	各主要特性处于中等，具有收发双重特性，在适中的电压激励下，电滞回线往返线性度好。适用于中等功率换能器，收发可兼用，还适用于制作微微移传感器。
6	P-5A18	灵敏度高，时间稳定性好。用于电声器件、水声换能器、传感器、振荡器、加速度计和压力传感器、蜂鸣器等方面。
7	P-5B23	介电常数高， Q_m 值低，用于电声器件，如送话器、高音扬声器、拾音器和继电器等。
8	P-5H32	介电常数高， Q_m 值低。用于电声、水声换能器、拾音器、驱动器等方面。
9	P-5X45	具有较高的机电耦合系数和电压常数，用于液化气引燃及接收型换能器等。
10	P-5H18	居里温度高，灵敏度高。用于高温探伤、测厚、高温流量计、油井测量等方面。

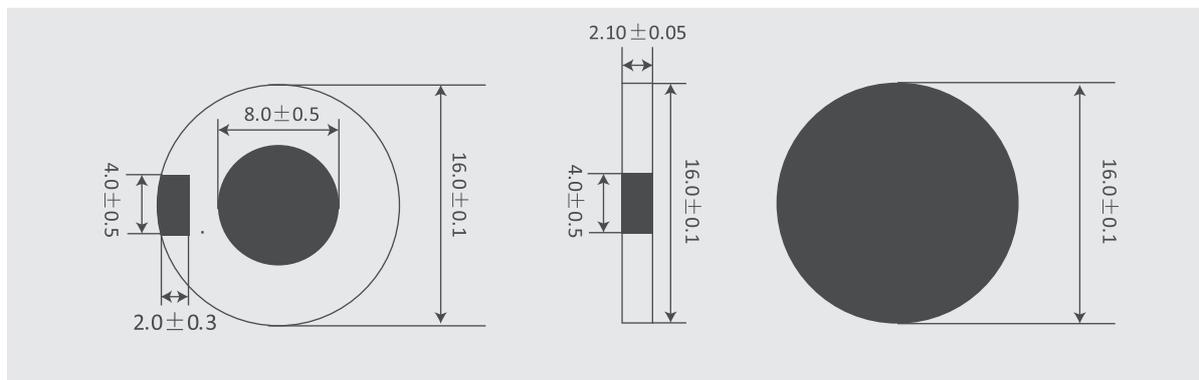


超声波热量表用 压电陶瓷芯片

产品参数

谐振频率	990 KHz±1%
静态电容	650PF±10%
相对幅值	>-40dBm
压电应变常数 D33	420 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

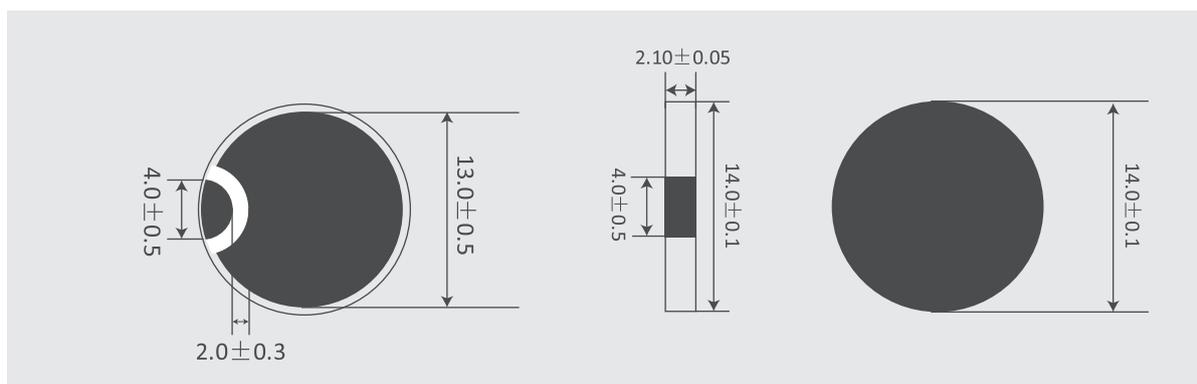
外观尺寸

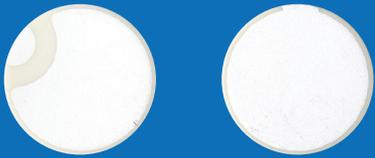


产品参数

谐振频率	990 KHz±1%
静态电容	1100PF±10%
相对幅值	>-45dBm
压电应变常数 D33	420 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

外观尺寸



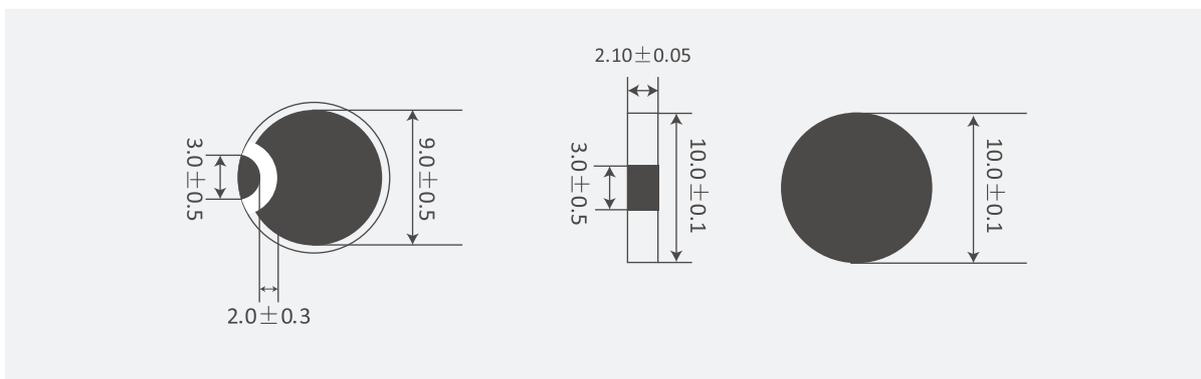


超声波水表用 压电陶瓷芯片

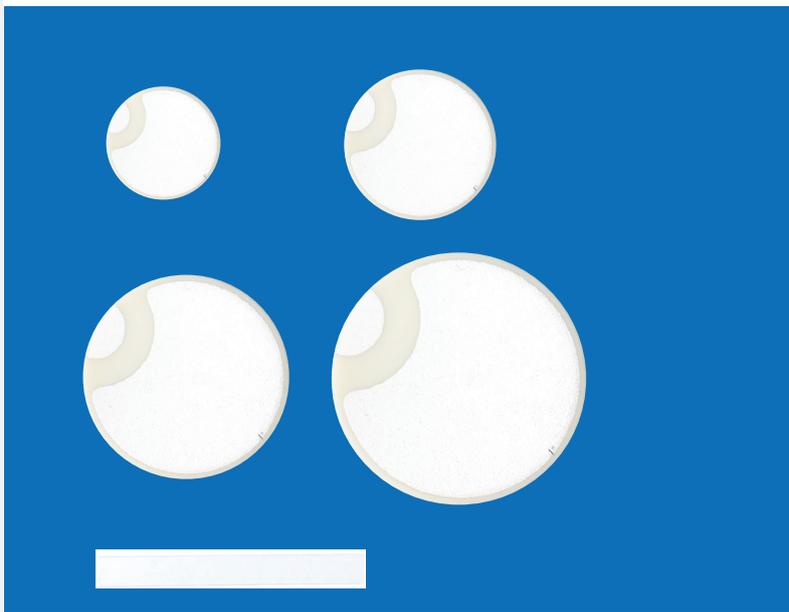
产品参数

谐振频率	990 KHz±1%
静态电容	500PF±10%
相对幅值	>-50dBm
压电应变常数 D33	420 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

外观尺寸



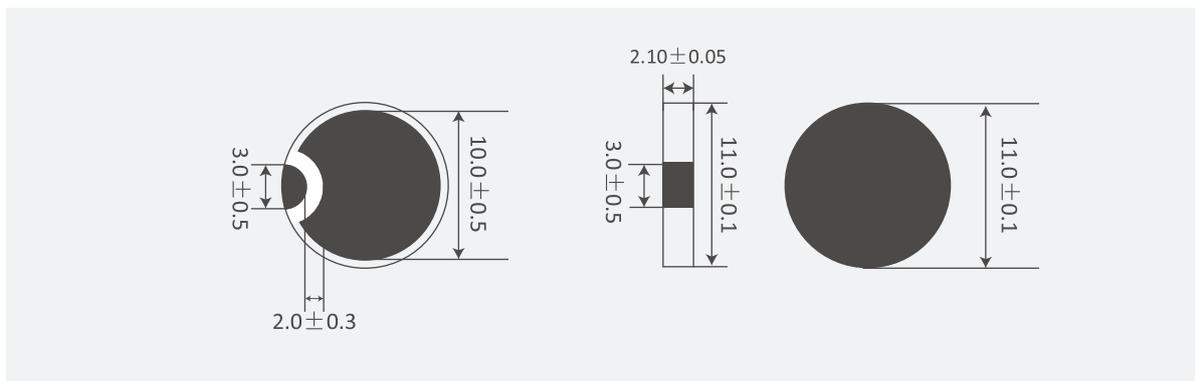
超声波流量计用 压电陶瓷芯片



产品参数

谐振频率	990 KHz±1%
静态电容	600PF±10%
相对幅值	>-50dBm
压电应变常数 D33	420 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

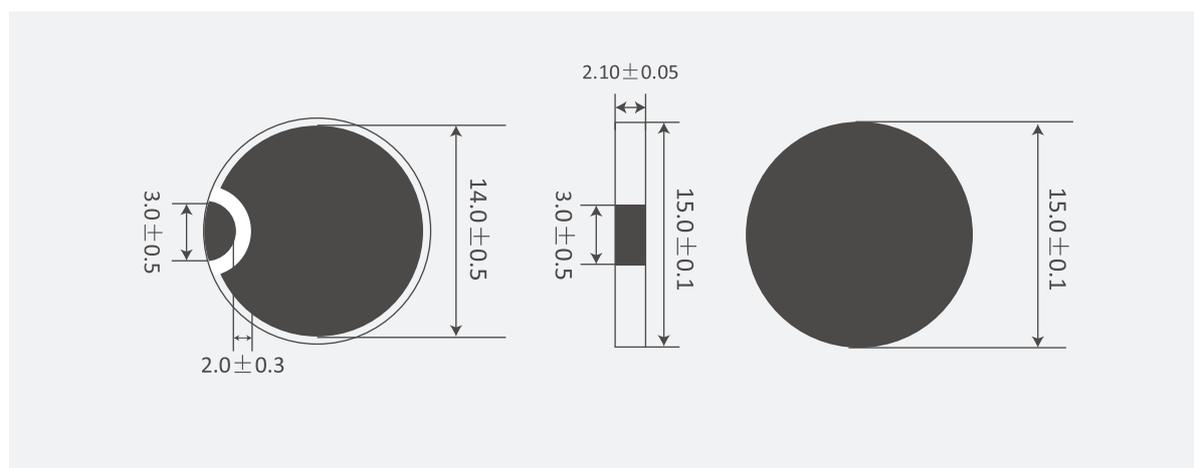
外观尺寸



产品参数

谐振频率	1000 KHz±1%
静态电容	1200PF±10%
压电应变常数 D33	450 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

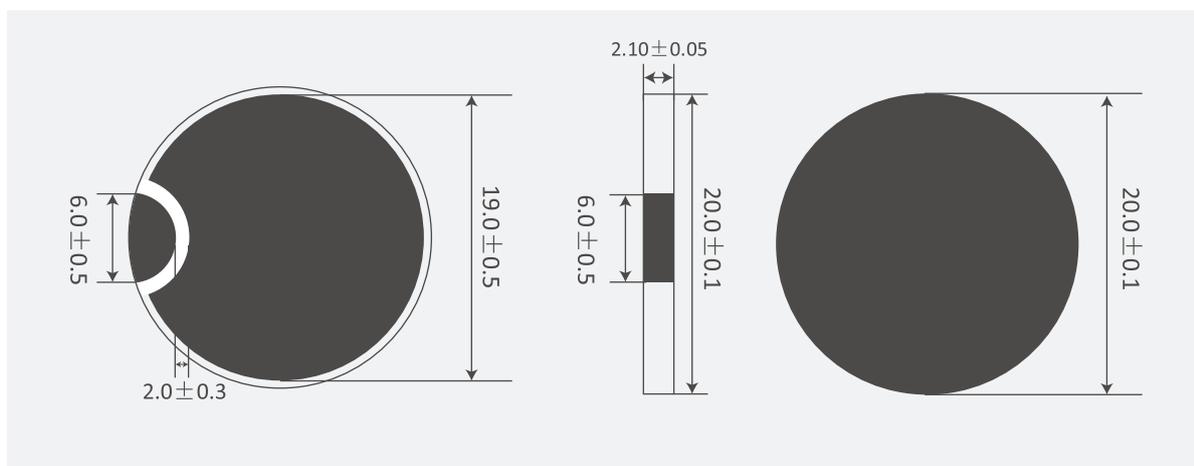
外观尺寸



产品参数

谐振频率	1000 KHz±1%
静态电容	2500PF±10%
压电应变常数 D33	450 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

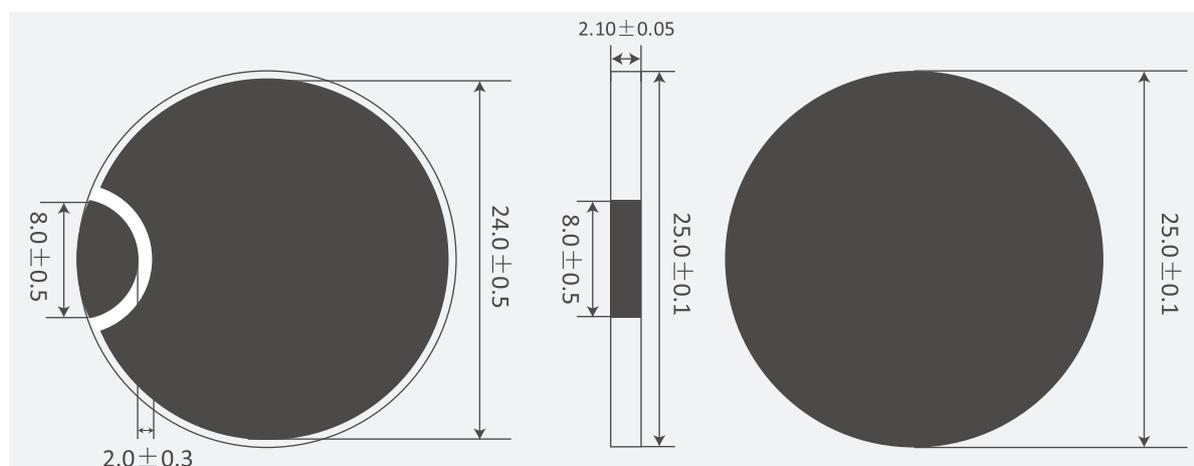
外观尺寸



产品参数

谐振频率	$1000 \text{ KHz} \pm 1\%$
静态电容	$3500 \text{ PF} \pm 10\%$
压电应变常数 D33	$450 \pm 10\% \cdot 10^{-12} \text{ C/N}$
机电耦合系数 K_p	>0.65
机械品质因数 Q_m	75
工作温度 T_c	<150
居里温度 T_c	300

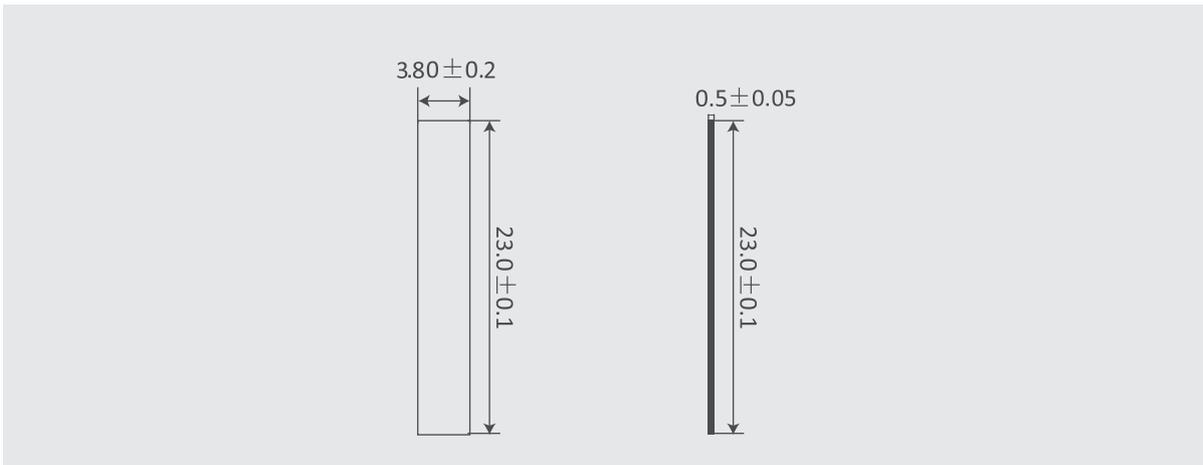
外观尺寸



产品参数

谐振频率	4000 KHz±1%
静态电容	3000PF±10%
压电应变常数 D33	400 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.60
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<260
居里温度 Tc	450

外观尺寸



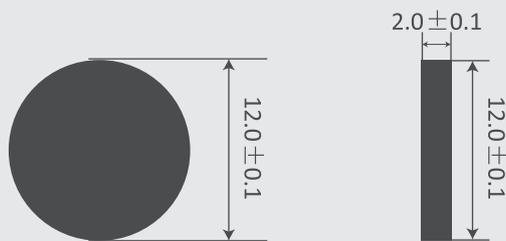
动平衡仪传感器用 压电陶瓷芯片



产品参数

谐振频率	1000 KHz±1%
静态电容	1000PF±10%
压电应变常数 D33	450 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.65
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

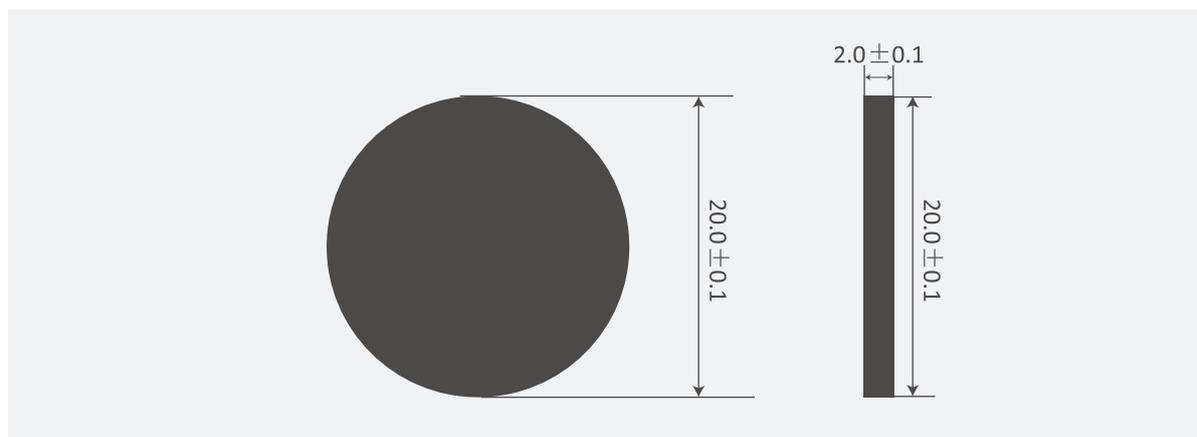
外观尺寸



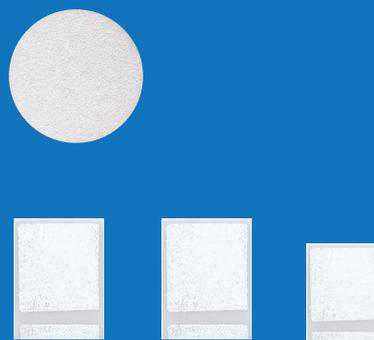
产品参数

谐振频率	1000 KHz±1%
静态电容	2500PF±10%
压电应变常数 D33	450 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

外观尺寸



输液泵气泡检测用 压电陶瓷芯片



产品参数

谐振频率	990 KHz±1%
静态电容	650PF±10%
相对幅值	>-40dBm
压电应变常数 D33	420 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

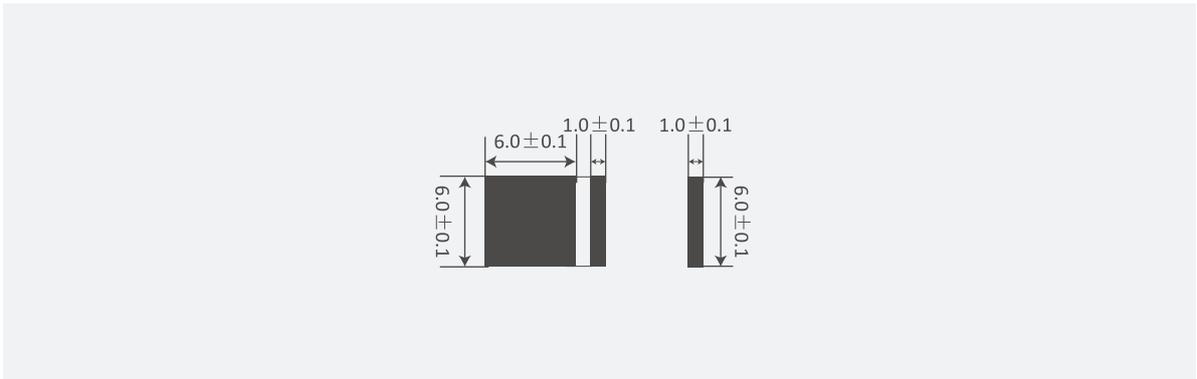
外观尺寸



产品参数

谐振频率	2000 KHz±5%
静态电容	600PF±10%
压电应变常数 D33	420 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.62
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

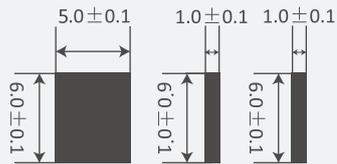
外观尺寸



产品参数

谐振频率	2000 KHz±5%
静态电容	500PF±10%
压电应变常数 D33	420 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.62
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

外观尺寸



产品参数

谐振频率	$2000 \text{ KHz} \pm 5\%$
静态电容	$300 \text{ PF} \pm 10\%$
压电应变常数 D33	$420 \pm 10\% 10^{-12} \text{ C/N}$
机电耦合系数 Kp	>0.62
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

外观尺寸





音叉物位开关用 压电陶瓷芯片

产品参数

谐振频率	400 KHz±2%
静态电容	160PF±10%
压电应变常数 D33	450 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.65
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<100
居里温度 Tc	280

外观尺寸



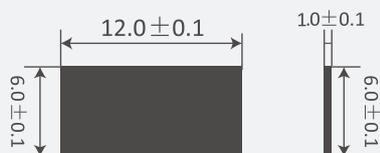
管道等无损检测用 压电陶瓷芯片



产品参数

谐振频率	120 KHz±2%
静态电容	1150PF±10%
压电应变常数 D33	450 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.65
机械品质因数 Qm	75
工作温度 Tc	<150
居里温度 Tc	300

外观尺寸



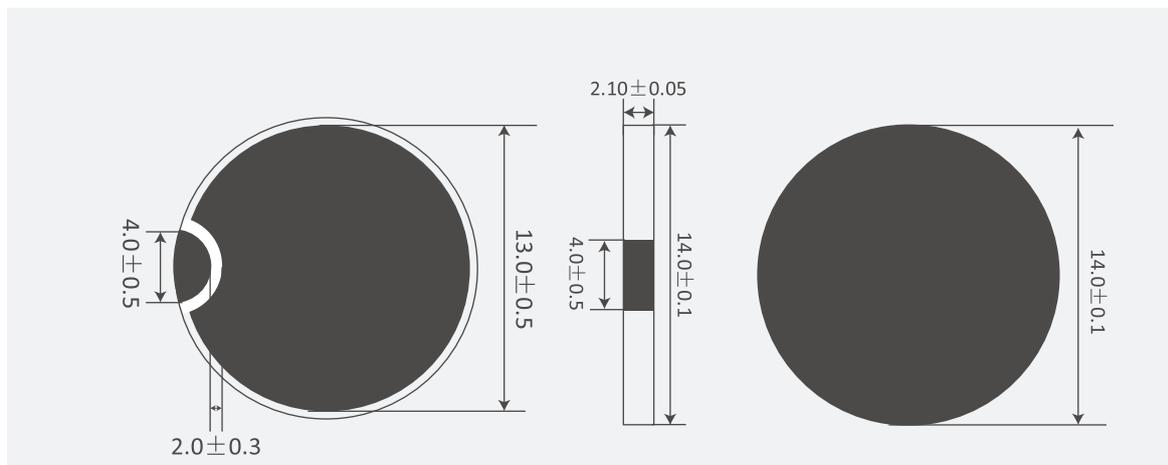


超声美容用 压电陶瓷芯片

产品参数

谐振频率	1000 KHz±2%
静态电容	1000PF±10%
压电应变常数 D33	300 ±10% 10 ⁻¹² C/N
机电耦合系数 Kp	>0.6
机械品质因数 Qm	800
工作温度 Tc	<80
居里温度 Tc	300

外观尺寸





超声波户用传感器

产品型号：LTD-W-RE

适用范围

本产品规格书适用于 LTD-W-RE 型户用超声波传感器。

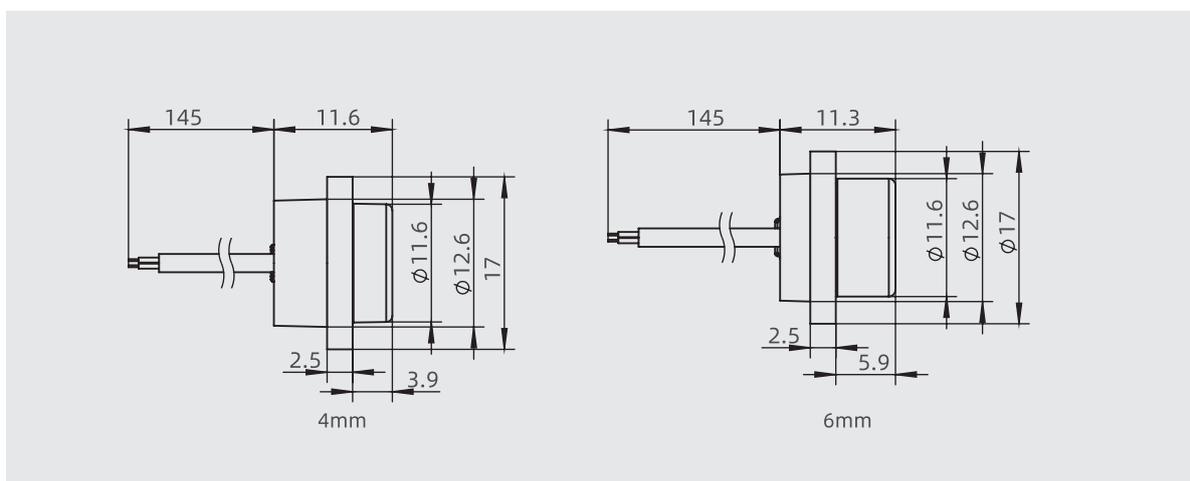
性能参数

(可根据客户要求订制各种规格参数)

项目	单位	标准值
中心频率 (F0)	MHz	1.0±0.1
阻抗 1MHz (R0)	Ω	130 (100-170)
静电容量 (Cp)	pF	550±10%

外形尺寸

(单位: mm)

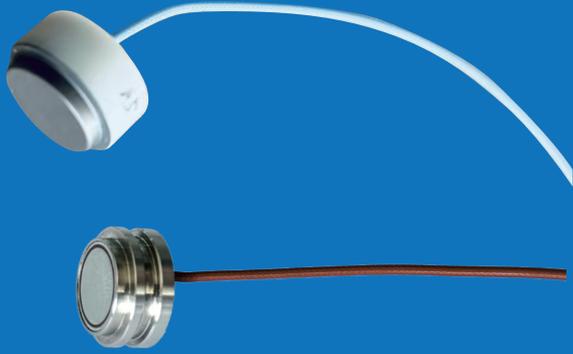


超声波户用传感器

产品型号：LTD-W-RE

适用范围

本产品规格书适用于 LTD-W-RE 型户用超声波传感器。



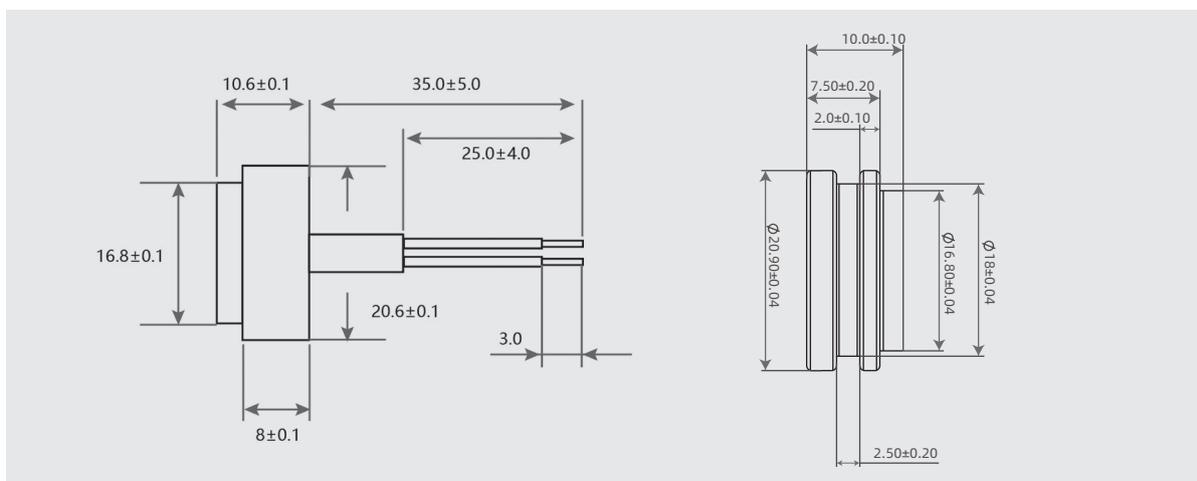
性能参数

(可根据客户要求订制各种规格参数)

项目	单位	标准值
中心频率 (F0)	KHz	950±50
阻抗 1MHz (R0)	Ω	130 (100-170)
静电容量 (Cp)	pF	1000±15%

外形尺寸

(单位：mm)





超声波插入式传感器

产品型号：LTD-W-IL

适用范围

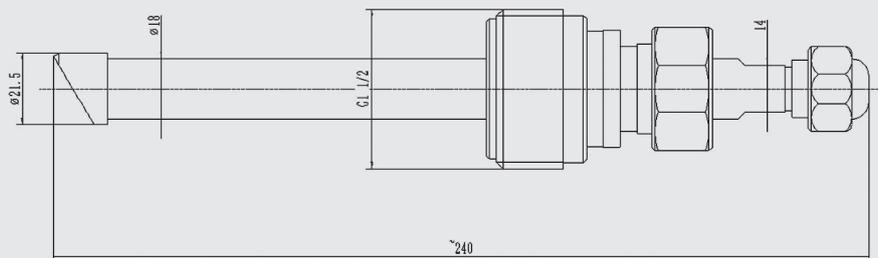
本产品规格书适用于 LTD-W-IL 型插入式超声波传感器。

性能参数

项目	单位	标准值
中心频率 (F0)	MHz	1.0±0.1
阻抗 1MHz (R0)	Ω	300±50 (无线缆)
静电容量 (Cp)	pF	600±20% (无线缆)

外形尺寸

(单位: mm)

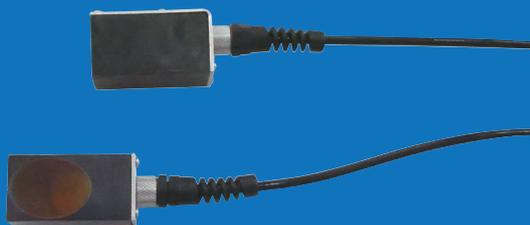


超声波外夹式传感器

产品型号：LTD-W-CO

适用范围

本产品规格书适用于 LTD-W-CO 型插入式超声波传感器。

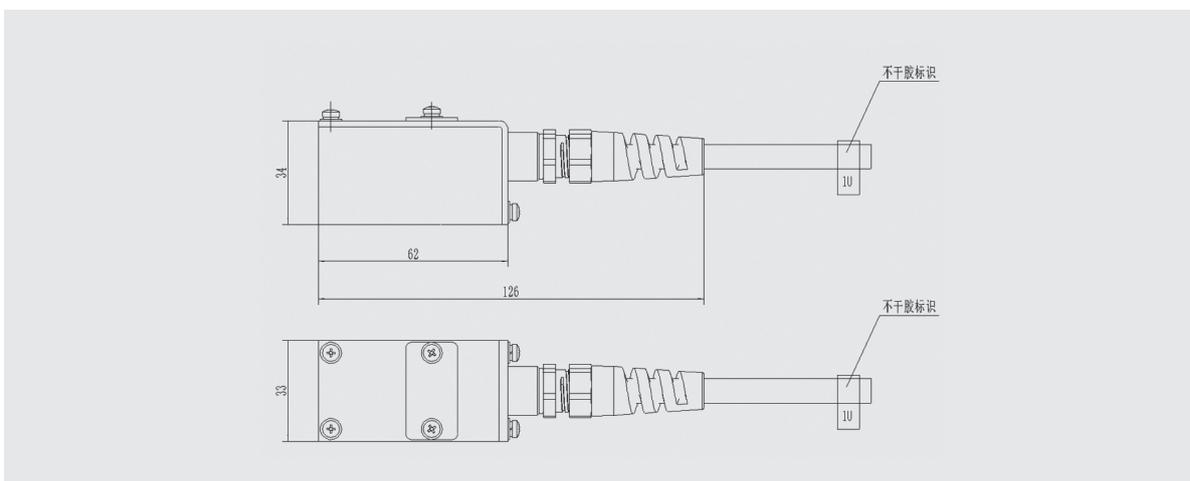


性能参数

项目	单位	标准值
中心频率 (F0)	MHz	1.0±0.1
阻抗 1MHz (R0)	Ω	106±15 (无线缆)
静电容量 (Cp)	pF	2800±5% (无线缆)

外形尺寸

(单位：mm)





超声波管段式传感器

产品型号：LTD-W-IN

适用范围

本产品规格书适用于 LTD-W-IN 型管段式超声波传感器。

性能参数

LTD-W-IN-50/300-01-PN10/16/25-L-1MHz-0-φ10- 钛合金 -15.5mm-4#-510mm

项目	单位	标准值
中心频率 (F0)	MHz	1.0±0.1
阻抗 1MHz (R0)	Ω	150±50
静电容量 (Cp)	pF	530±10%

LTD-W-IN-50/300-01-PN10/16/25-L-1MHz-0-φ16- 钛合金 -16.5mm-4#-650mm

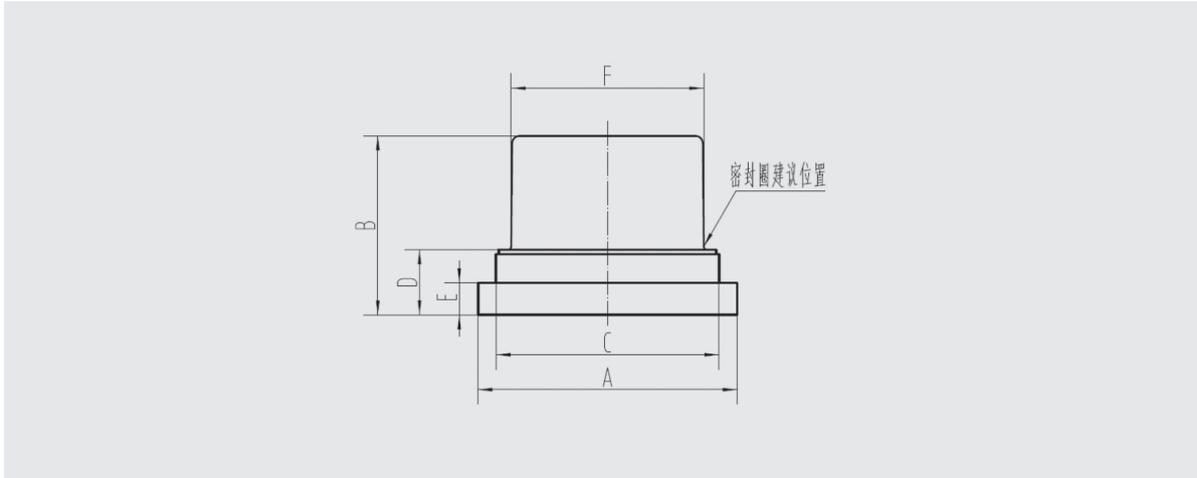
项目	单位	标准值
中心频率 (F0)	MHz	1.0±0.1
阻抗 1MHz (R0)	Ω	150±50
静电容量 (Cp)	pF	650±10%

LTD-W-IN-50/300-01-PN10/16/25-L-1MHz-0-φ16- 钛合金 -24.5mm-4#-770mm

项目	单位	标准值
中心频率 (F0)	MHz	1.0±0.1
阻抗 1MHz (R0)	Ω	150±50
静电容量 (Cp)	pF	700±10%

外形尺寸

(单位: mm)



产品型号	尺寸 (mm)					
	A	B	C	D	E	F
LTD-W-IN-50/300-01 -PN10/16/25-L-1MHz-0-φ10- 钛合金 -15.5mm-4#-510mm	φ20.8	15.5	φ18.1	5	2.95	φ15.2
LTD-W-IN-50/300-01 -PN10/16/25-L-1MHz-0-φ16- 钛合金 -16.5mm-4#-650mm	φ23.8	16.5	φ20.5	6	2.95	φ17.7
LTD-W-IN-50/300-01 -PN10/16/25-L-1MHz-0-φ16- 钛合金 -24.5mm-4#-770mm	φ27.8	24.5	φ23.3	6	2.95	φ20.2



力声达传感科技唐山有限公司

地址：河北省唐山市高新技术产业园区清华道9号
服务热线：400-888-3528
邮箱：info@lishengda.cn