

压电复合材料薄膜

压电复合材料薄膜由压电陶瓷和聚合物复合而成,既具有陶瓷的强压电效应,又具有有机材料的柔软性,阻抗易于和空气、皮肤、水匹配。它可将压力信号转换为电信号输出,是多种传感器用的敏感材料,广泛用于水声、电声和医疗仪器等领域。主要性能指标如下:

压电应变常数 d_{33}	35.0pc/N
压电应常常数 d_{31}	4.4pc/N
压电应变常数 d_h	26.3pc/N
压电电压常数 g_h	58.7mV·m/N
相对介电常数 ϵ	50.7
介质损耗 $\tan \delta$	0.02

深圳市商斯达电子有限公司

地址:深圳福田区福华路福庆街鸿图大厦 1602 室

联系人:李卓文 杨建龙

电话:0755-83376549 83376489

传真:0755-83338339 83376182

SC0073 压电薄膜脉搏传感器

该传感器采用压电复合材料作为换能元件，信号通过特殊的匹配层传递到换能元件上变成电荷量，再经传感器内部放大电路转换成电压信号输出。

心音脉搏传感器是一种高性能低成本的振动传感器，具有灵敏度高、频率响应范围宽、抗过载及冲击能力强、抗干扰性好、操作简便等特点，该传感器具有良好的低频响应，可以方便地测试低频振动、颈动脉波、心尖搏动波及其它体表动脉的搏动波。

传感器主要性能指标如下：

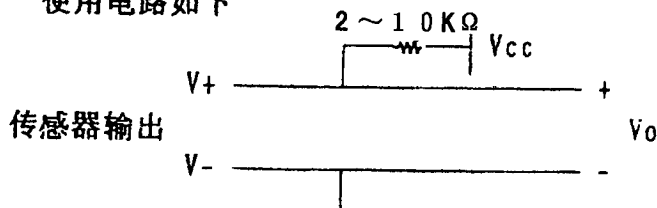
频率响应	1 ~ 1000Hz	$\pm 3\text{db}$
灵敏度	$> 0.2\text{mV/Pa}$	
绝缘阻抗	$> 100\text{M}\Omega$	
输出阻抗	$< 1\text{k}\Omega$	
外形尺寸	$\Phi 10 \times 8$	
重量	约 5g	
电源 V_{cc}	$+3 \sim +15\text{Vdc}$	
输出电缆	2芯	

输出管脚

与传感器外壳相连的管脚是负输出—— V_-

不与传感器外壳相连的管脚是正输出—— V_+

使用电路如下



注意

- 1、该电路输出有一直流迭加，如不需要，可用隔直电路消除
- 2、如要后加放大电路，要先在传感器后加跟随器，然后再加放大
- 3、请勿用尖锐物品触压传感器敏感面。

压电薄膜力敏元件使用说明

压电薄膜力敏元件是一种高性能、低成本动态微压传感器，产品采用压电薄膜作为换能材料，动态压力信号通过薄膜变成电荷量，再经传感器内部放大电路转换成电压输出。该传感器具有灵敏度高，抗过载及冲击能力强，抗干扰性好，操作简便，体积小、重量轻、成本低等特点，广泛应用于医疗、工业控制、交通、安全防卫等领域。

典型应用：

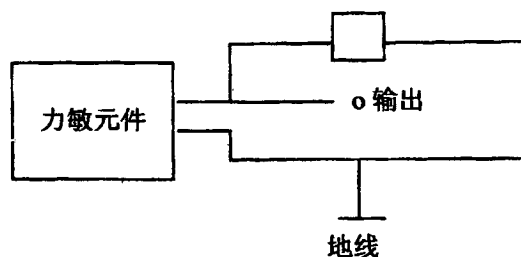
- 脉搏计数探测
- 按键键盘，触摸键盘
- 振动、冲击、碰撞报警
- 振动加速度测量
- 管道压力波动
- 其它机电转换、动态力检测等

力敏元件主要性能指标：

压力范围	$\leq 1\text{kPa}$
灵敏度	$\geq 0.25\text{mV/Pa}$
非线性度	$\leq 1\% \text{ F.S}$
频率响应	$1\sim 1000\text{Hz}$
标准工作电压	4.5V (DC)
扩充工作电压	$2\sim 15\text{V (DC)}$
标准负载电阻	$2.2\text{k}\Omega$
扩充电阻	$1\text{k}\Omega \sim 12\text{k}\Omega$
外形尺寸	$\phi 9.7 \times 6.7$
重量	$< 1.5\text{g}$

力敏元件的使用电路

$$R=2.2\text{k}\Omega \quad V_s=4.5\text{V (C)}$$



- 说明：
1. 与传感器外壳相连的管脚是地线；
 2. 不与传感器外壳相连的管脚是输出端；
 3. 上述电路输出有一直流迭加，如不需要，可用隔直电路消除；
 4. 勿用尖锐物品触压传感器敏感面。

PVDF 心音脉搏传感器

一、前言

PVDF 心音脉搏传感器是一种高性能低成本的振动传感器，具有灵敏度高、频率响应范围宽、抗过载及冲击能力强、抗干扰性好、操作简便等特点，是一种高质量的心音脉搏传感器。该传感器具有良好的低频响应，可以方便地测试颈动脉波、心尖搏动波及其他体表动脉的搏动波，也可与国内外有关的生理记录仪匹配使用。

二、PVDF 心音脉搏传感器的结构原理

1. PVDF 心音脉搏传感器

该传感器采用 PVDF 压电薄膜作为换能元件，心音脉搏信号能通过特殊的匹配层传递到换能元件上，变成电荷量，再经传感器内部放大电路转换为电压信号输出。

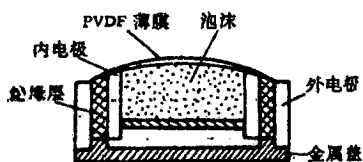


图 5.1 PVDF 薄膜心音脉搏传感器的结构示意图

PVDF 心音脉搏传感器的结构如图 5.1 所示。图中 PVDF 薄膜呈圆顶状，略向外突出，以便很好地与皮肤表面接触。由于采用 PVDF 材料，其柔性好，能紧贴皮肤，阻抗能与皮肤阻抗匹配，即使在应力作用下也不会影响检测脉动的应力变化，故能检测到微小的脉动信号。

2. 测量方法

测量心律最简单的方法就是记录 1 分钟脉搏的次数，但这种方法比较费时。目前一般采用测量脉搏的周期来推算心律的方法。如果测得脉动的周期为 T ，则心律 HR 为

$$HR = \frac{60}{T}$$

3. 测量范围

安静时，人体正常心律数一般在 60~100 之间，运动或者生病（如发烧）时可增加到 200 左右。本传感器的心律测量范围为每分钟 10~250 次。

4. 测量精度

心律的测量一般允许 $\pm 10\%$ 的误差,但对商品化的心律测量装置要求其误差在每分钟1次以内。本传感器的测量误差在心律数为100以下时为 ± 0.1 ,心律数在100以上时为 ± 1 。

三、心音脉搏传感器电路

1. 前置放大电路

心音脉搏传感器的检测放大电路如图5.2所示。图中 C_s 为PVDF薄膜的等效电容, R_s 为接触电阻和导线电阻的总和。该电路采用双运放补偿形式,不仅可以减小输入失调电压,而且对输入失调电流及运放的温度漂移都有补偿作用,因此有利于加强电路的长期稳定性,很好地满足了检测的要求。

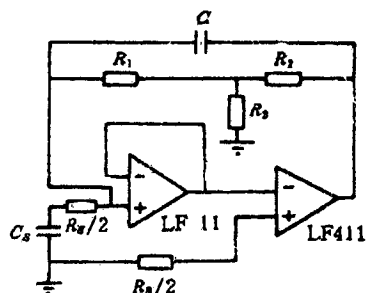


图 5.2 前置放大电路

2. 测量电路

心律测量及显示电路如图5.3所示。经前置放大器放大后的信号输入到由1/2 4538构成的单稳态振荡器,处理后的信号经过4024构成的分频器再输入到4538的另外1/2片,其输出作为系统计时的触发信号。ICM7555构成的1kHz脉

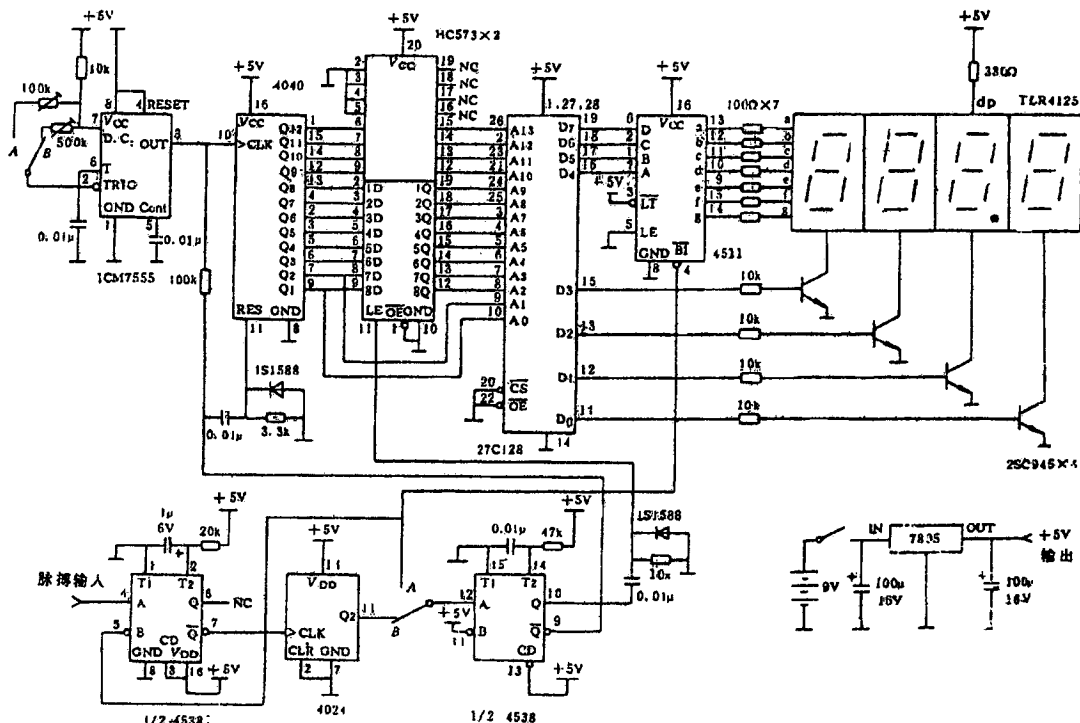


图 5.3 测量电路

SUNSTAR传感与控制 <http://www.sensor-ic.com/> TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com
冲振荡器所产生的脉冲序列加到 12 位计数器 4040 上。ICM7555 是 NE555 的 CMOS 电路。每当 4538 输出与心跳同周期的脉冲信号时, 74HC573 就锁住 12 位计数器 4040 的值, 大约 $100\mu\text{s}$ 后再对 4040 清零。

电路中采用 7 段锁存驱动器 4511, 控制 ROM 的高 4 位数据和 7 段数码发光管的触发信号。ROM 的低 4 位接在各个 LED 的选择驱动线上。地址线 $A_2 \sim A_{13}$ 表示对应心跳周期的心律数。

4024 构成的分频器, 求出 4 次心跳产生的脉冲周期后, 再求 4 次心跳周期的平均值。利用分频技术可以提高测量精度。

四、性 能

PVDF 心音脉搏传感器的主要性能指标如下:

频率响应: $(0.05 \sim 1.500) \text{ Hz} \pm 3\text{dB}$
灵敏度: $> 4\text{mV/Pa}$
绝缘阻抗: $> 100\text{M}\Omega$
输出阻抗: $< 1\text{k}\Omega$
电源: $\pm 5 \sim 15\text{V DC}$
输出电缆: 3 芯

该传感器还可根据需要制成任意形状, 如制成电子表表带, 若加上适当处理电路, 即可使电子表增加显示每分钟脉搏次数和血压过高报警等功能。

深圳市商斯达电子有限公司

电话: 0755-3376549 3376489 3376282

传真: 0755-3376182 3338339

联系人: 李卓文

<http://www.sunstare.com/>

E-mail: suns@public.szptt.net.cn

欢迎索取免费详细资料、设计选型指南和光盘、样品；产品繁多未能尽录，欢迎来电查询。

[中国传感器科技信息网：HTTP：//WWW.SENSOR-IC.COM/](http://WWW.SENSOR-IC.COM/)

[工控安防网：HTTP：//WWW.PC-PS.NET/](http://WWW.PC-PS.NET/)

[消费电子专用电路网：HTTP://WWW.SUNSTARE.COM/](http://WWW.SUNSTARE.COM/)

E-MAIL：xjr5@163.com szss20@163.com

MSN：suns8888@hotmail.com

QQ：195847376

地址：深圳市福田区福华路福庆街鸿图大厦 1602 室

电话：0755-83376549 83376489 83387030 83387016

传真：0755-83376182 83338339 邮编：518033 手机：(0)13902971329

深圳展销部：深圳华强北路赛格电子市场 2583 号 TEL/FAX：
0755-83665529 25059422

北京分公司：北京海淀区知春路 132 号中发电子大厦 3097 号

TEL：010-81159046 82615020 13501189838 FAX：010-82613476

上海分公司：上海市北京东路 668 号上海赛格电子市场 2B35 号

TEL：021-28311762 56703037 13701955389 FAX：021-56703037

西安分公司：西安高新开发区 20 所(中国电子科技集团导航技术研究所)
西安劳动南路 88 号电子商城二楼 D23 号

TEL：029-81022619 13072977981 FAX:029-88789382

成都：TEL:(0)13717066236

技术支持：0755-83394033 13501568376