械品质因数与更大的单向性机电耦合系数，易同人体肌肤及水的声阻抗匹配。

本文简单地介绍了材料的几种模式(如3—3、1—3以及1—2—3—0)复合型压电材料的各自特点和简单工艺手段。並着重指出利用改性的钛酸铅(Qm较低、$k_t>0.5$，$k_p\approx0$，並可在高温条件下使用)，即利用这种各向异性大的压电陶瓷为基相材料制成由单向性压电陶瓷(1)——纤维(2)——塑料(3)——孔隙(4)新颖的接合型复合材料，就有望制成不需要加背材阻尼块的，发射/接收面不敷贴声阻抗匹配层的带宽更大，並具有足够高灵敏度和分辨力的优质换能器。

此外，本文主要是利用美国HP公司生产的4192A导纳分析仪以及自制的电容式脉冲瞬态衰减自动记录仪研究了该类材料的导纳以及脉冲瞬态特性。从上述两种测量方法所测得的结果来看，两种测量方法的结果是比较一致的，而瞬态脉冲是更接近压电换能器的实际使用情况。

文中提供了3—3、1—3等各类复合型压电材料多幅导纳圆以及脉冲瞬态特性曲线。

感光乳胶中气泡的超声检测装置中的微机应用

姬树森

(上海交通大学精仪系)

超声检测装置是在6根输送乳胶的管道壁上每一根沿流体运动方向布放四对超声换能器，在每对一发一收的换能器间流动的乳胶中形成稳态声场。当有气泡经过便可检测到声场所受到的扰动。四对换能器在角度上分布是复盖整个管道横截面而不致遗漏流经的气泡，在沿管道流向上分布可以利用流速已知时时差固定判别信号真伪而防止误报。

所有6根管道24对换能器产生的检测信号经模拟电路放大、检波、电平甄制，整形至TTL电平，再经光电隔离送至微机接口电路。当接口板上产生定时中断时将各管道的输出状态读入微机的指定存储单元。不断处理这些存储单元的信息，不断用新数据更新，以实现连续检测。

检测装置中选用的微机是 CJ-900 工控电脑，它有电视监示器和打印机相连接，可以调用系统程序中某些部分方便地实现屏幕显示与打印。它的CPU为Z-80，中断功能较强。

硬件部分除模拟通道外主要是微机接口板。

软件部分用汇编语言写成，连同人机对话部分约4K固化在EPROM2764中，执行时先续入CJ—900的用户区。

城市煤气管道积水的声探测

——管道声呐系统的研制和试用

张叔英　孙耀秋　凌鸿烈　郭祥生　朱元庆

(中国科学院东海研究站)　(上海市煤气公司浦东管线工程所)

地下煤气管道与地面有3‰的斜坡，每隔100M有一水井，用于存贮煤气中所含的水汽在

输送时遇到冷的管壁而凝结的水滴。但由于地基不均匀沉降而导致管道反坡积水，造成供气不良，甚至无火的事故。因此，多年来一直在探索如何解决探测管道积水的问题。本文提出用声学主动法探测原理确定煤气管道积水位置的新方法。它的基本原理是把声发射器置于煤气管道水井上的抽水管口，声接收器置于旁支管口。由发射声脉冲在积水晃动时阻塞管道的瞬间产生的反射波的时延τ和现场实测煤气声速C来确定积水的位置。

本文阐述了由(1)声发射换能器、(2)声接收换能器、(3)发射器、(4)时序脉冲发生器、(5)正交相关接收器、(6)前、后测距光标发生器、(7)位移脉冲发生器、(8)液晶数字显示器、(9)电源等组成的管道声呐和由(1)煤气采样管、(2)接收换能器、(3)放大器、(4)整形电路、(5)发射器、(6)发射换能器、(7)声速显示器、(8)分频输出电路、(9)开机启动电路、(10)电源等组成的煤气声速测量仪的方案、原理和设计方法。本文还给出了管道声呐系统在实验室5M长的模拟台架上的实验结果和在现场探测试验台架上不同工况下的探测结果。探测结结表明声探测主动法方案是有效的，管道声呐的探测性能达到了预定的指标。

超声波双氧水浓度计

朱士明、卢　杰、魏墨盦、刘镇清

（同济大学声学研究所）

超声波双氧水浓度计采用测量声速的原理。由于实际生产中常有阵发性气泡出现，双氧水的声时和浓度的关系不灵敏及待测液湿度和浓度的变化范围较大。

我们针对上述三大困难采取了下述措施。

1.针对阵发性气泡我们在机械装置上加了阻挡气泡的措施。根据有气泡时接收幅度会减小，大气泡上的反射会造成声时的突变。在硬件上我们加了测量幅度的电路，软件上加了判断接收幅度是否够和声时有无突变，将不正确的数据舍去，只采用正确的数据计算浓度，消除了阵发性气泡存在对测量的影响。

2.在精确测量声时中我们考虑了下述六方面的措施：a,尽可能增长声程，b,提高发射与接收能力，c,尽可能用高的工作频率，d,过零检测回波到达的瞬刻，e,提高测时标的频率，f,随机地多次测量时间间隔，然后作数学平均。

3.大范围(浓度0%—38%)，温度(25℃—50.5℃)的温度补偿中我们采用了在ROM中储存14条浓度各异的温度声时曲线。在现场实测温度和声时，计算机找出与实测值最相近的二条曲线，然后用内插法算出实测值所对应的浓度。

仪器在线测量中工作稳定，显示百分比浓度，声时和温度的灵敏度分别为0.01%,0.1ns和0.1℃。当浓度或温度超过指定范围，声时突变或幅度过小都能分别灯光报警。有0—5 V的浓度百分比模拟信号输出供记录。只需对软件稍加修改，即可用于它种二元液体的成分分析。