

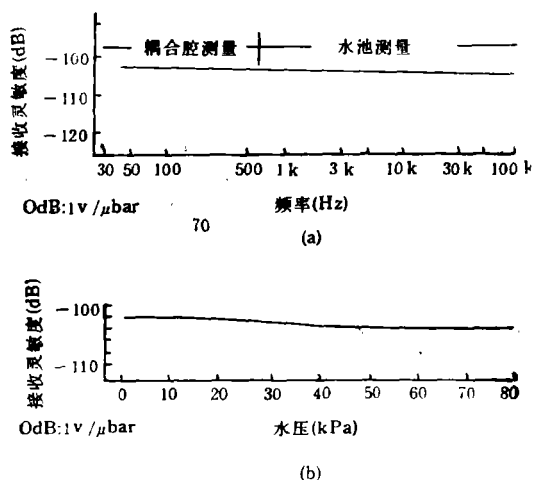


图5 压电橡胶电缆水听器接收灵敏度的频率响应
(a) 和水压特性 (b)

这是压电陶瓷以及其他压电复合材料难以实现的。压电橡胶电缆的构造与普通电缆相似,如图4所示。用这种电缆做成的水听器接收灵敏度频率响应和水压特性分别如图5(a)和(b)所示。由图可见,这种水听器有较高的灵敏度,对静水压的依赖性很小。这种电缆用作乐器弦振动的拾音可制成电子钢琴和电吉他,还适合于制作电子血压计^[6]。

八、结 语

压电复合材料经过十多年的研究和开发,

已形成一个令人感兴趣的材料系列。其优良的性能特别适合于作水听器和其他接收装置,其潜在的性能也可望在发射装置中得到应用。回顾压电材料研究和应用的历史,可以预期在未来的十年中压电复合材料及其他新型压电材料的研究和应用的开发将会有一个迅速的发展。

参 考 文 献

- [1] 栾桂冬,无线电电子学汇刊,4(1987),72.
- [2] R. Veith, *Ferroelectrics*, 7(1974), 373.
- [3] R. E. Newnham, et al., *Mat. Res. Bull.*, 13(1978), 525.
- [4] D. P. Skineer, et al., *Mat. Res. Bull.*, 13(1978), 599.
- [5] R. E. Newnham, et al., *Materials in Engineering*, 2(1980), 93.
- [6] 坂野久夫,机能材料,4月号(1983),29.
- [7] H. Banno, *Ferroelectrics*, 50(1983), 3.
- [8] 庄咏璆、徐其昌,应用声学,2(1987),29.
- [9] 王荣津等,水声材料手册,科学出版社,1983.
- [10] A. Hallival, et al., *J. Amer. Ceram. Soc.*, 67(1984), 331.
- [11] J. Mendiola, B. Jimenez, *Ferroelectrics*, 5(1984), 159.
- [12] R. Y. Ting, *Ferroelectrics*, 67(1986), 143.
- [13] T. R. Shrout, et al., *Mat. Res. Bull.*, 15(1980), 1371.
- [14] T. R. Gururaja, et al., *IEEE Trans.*, SU-32, 4(1985), 481.
- [15] T. R. Gururaja, et al., *IEEE Trans.*, SU-32, 4(1985), 499.
- [16] K. Hikita, et al., *Ferroelectrics*, 49(1983), 265.
- [17] M. L. Miller, T. A. Henriquez, *IEEE Sonics and Ultrasonics Symposium*, Atlanta, GA, October, 1983, 977.
- [18] 奥岛基良,日本音乐学会讲演论文集,2-7-7(昭和57年3月),717.

超声测沙新技术通过鉴定

中国科学院山西煤化所和山西省水文总站共同研究的超声测沙新技术,于1987年11月17日由山西省科委主持通过了鉴定。参加鉴定会的有水文、水利、声学、地学等各方面的专家和技术人员。与会代表认为:“超声测沙法与常规法相比,不仅改进了常规法笨重、繁琐、复杂的工作过程,提高测量精度,节省人力物力,降低劳动强度;而且可以连续观测悬沙脉动及变化过程和全面动态变化。超声测沙法与振动法和同位素法测沙相比,具有结构简单,体积小,重量轻,造价低,携带方便,无需人身防护等特点”。所研制的样机测沙范围为2—500kg/m³,测量精度在5—50kg/m³,相对

平均误差 $\leq \pm 10\%$;在50—500kg/m³,相对平均误差 $\leq \pm 5\%$ 。在使用上基本不受流速限制,直接入水深度>0.1米,使用环境温度为-10℃—40℃,水温为0℃—30℃。该样机经现场实测,基本上满足水文测试要求。超声测沙技术为实现多沙河流,特别是高含沙水流,泥沙遥测和自动化观测创造了条件,可以根据需要,测量任一瞬间、任一位置的河流含沙量,并能连续记录沙量的连续变化过程,是泥沙测量技术的一种新途径。

(刘玉英 刘增厚)