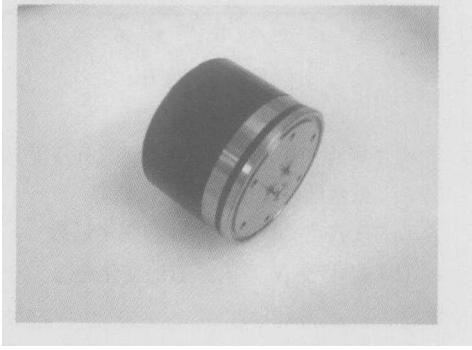
2 Kundu T, Mal A K. *Journal of Applied Mechanics*, 1981, **48**:570~576.
3 Irene Arias, Jan D Achenbach. *Int. J. Solids and Structures*, 2003, **40**:6917~6935.
4 Hideo Cho, Shingo Ogawa, Mikio Takemoto. *NDT&E International*, 1996, **29**(5):301~306.
5 Clorennec D, Royer D, Walaszek H. *Ultrasonics*, 2002, **40**:783~789.
6 高会栋，沈中华，徐晓东等. 应用声学， 2002, **21**(5):19~24.
7 Jeremy A Cooper, Ross A Crosbie, Richard J Dewhurst *et al*. *IEEE Trans. UFFC*, 1986, **UFFC-33**:462~470.
8 Shan Q, Dewhurst R J. *Appl. Phys. Lett.*, 1993, **62**(21):2649~2651.
9 Liu S-W, Sung J-Cm Chang C-S. *Int. J. Engng. Sci.*, 1996, **34**(9):1059~1075.
10 Younho Cho, Joseph L Rose. *Int. J. Solids Structures*, 2000, **37**:4103~4124.
11 Irene Arias, Jan D Achenbach. *Wave Motion*, 2004, **39**:61~75.
12 Baiqiang Xu, Zhonghua Shen, Xiaowu Ni *et al*. *J. APPl. Phys.*, 2004, **95**(4):2116~2122.
13 Baiqiang Xu, Zhonghua Shen, Xiaowu Ni *et al*. *J. APPl. Phys.*, 2004, **95**(4):2109~2115.
14 Shen Z H, Xu B Q, Ni X W *et al*. *Optics and Laser Technology*, 2004, **36**:139~143.
15 Datta, Kishore N N. *NDT&E International*, 1996, **29**(4):213~223.
16 许伯强，倪晓武，沈中华等. 中国激光， 2004, **31**(5):621~625.
17 科恩 L. 时-频分析：理论与应用. 白居宪译. 西安：西安交通大学出版社， 1998. 94~111.
18 Masahiko Hirao, Hidekazu Fukuoka. *J. Acoust. Soc. Am.*, 1982, **72**(2):602~606.

“深海圆柱水声换能器”专题通过验收

由中国科学院声学研究所承担的国家 863 计划“深海圆柱水声换能器研制”专题于 2006 年 3 月 8 日顺利通过专家组验收，所研制的深海水声换能器达到、部分指标超过国外某些同类产品水平。该专题是面向国家 863 计划重大专项“7000m 载人潜水器”的技术储备研究，主要是研发可用于 7000m 水下工作的深海水声换能器，掌握其相关设计技术和制造方法。目前用于 7000m 载人潜水器项目中的深海水声换能器全部依靠国外进口。深海圆柱水声换能器的研制成功，标志着我国已具备研制大深度水声换能器的能力，并拥有了深海水声换能器相关技术的自主知识产权，摆脱了该类水声换能器依赖国外进口的现状。相关技术已申报国家发明专利。

通过研究掌握深海圆柱水声换能器的设计技术，包括抗静压机理和结构、水密结构、换能器宽频带和半球指向性的优化设计技术，深海水声换能器的制造工艺技术以及高静水压力下换能器电声性能测试技术，我们研制成功了工作水深超过 7000m 的深海圆柱水声换能器（如图），换能器外形尺寸 $\phi 108 \times 80$mm，重 2.4~2.5kg；经与国外同类换能器进行了测试对比，其技术指标达到或超过国外同类产品的水平，具有工作频带宽（7~17kHz）、灵敏度高（最大发射电压灵敏度大于 136dB，最大接收灵敏度 −180dB）、半球指向性、可承受 78MPa 以上的静压力等特点。



该项研究成果具有重要的实际应用前景，不但为 7000m 载人潜水器的研制提供了技术储备，也为水下通讯声纳、探测声纳等水声装备的开发和深海探测工程的实施奠定了基础。

（李俊宝）

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net