

用双传声器传递函数法测量材料的声学性能

梁健 张重超 李劲松

(上海交通大学振动冲击噪声研究所)

用双传声器传递函数法测量材料的声学性能,由于传声器安装在筒壁上,其接收面与管内波的传递方向垂直,声压沿接收面分布不均匀,由此引出了两个问题需予以解决:①取传声器接收面上的哪一点作为测点位置;②传声器直径对测量的影响,尤其是在高频。针对这一问题,本文通过考虑声压沿传声器接收面的分布情况,导出了测量声压谱与传声器接收面中点处声压谱的关系。根据这一关系,对前面提及的两个问题,予以解答。(1)可以取接收面表面中点作为测点位置;(2)在以(1)的结论为前提条件下,直径对两传声器之间的传递函数测量无影响,但对声压的自谱测量有影响。在 $kr \geq 1$ (其中 r 为话筒半径)时,这个影响相当大。另外,本文还对两传声器传递函数法技术进行了研究。实验在3.15~4000Hz范围内进行,测试对象为超细玻璃纤维棉。为提高信噪比采用了单频激励信号,使用测量放大器和相位仪来获取两话筒间的传递函数,测量结果(指吸声系数)与驻波管法获得的结果相比,两者符合很好。

提高混凝土空心小砌块的墙体隔声性能

刘明明

(上海建筑科研所)

混凝土空心小型砌块,在国内已广泛应用于建筑物内作为外墙、内墙及分隔、分户墙的基本墙体材料。

混凝土空心小型砌块的隔声指数为:43-47dB(加粉刷)

由于施工质量不能有效保证,墙体的隔声性能往往达不到隔声标准要求 和上述技术指标。

本文作者采用几种不同吸声材料填充其空腔内,根据现场实际测量,发现空腔内填充吸声材料的墙体的隔声性能明显提高,其隔声指数提高3-5dB。

表1 不同填充料的小型砌块墙体隔声性能

材料名称	容重(kg/m ³)	生产厂家	隔声指数(IadB)	提高值(dB)
膨胀珍珠岩统料	100-120	上海轻质建材厂	44	5
矿渣棉	80	上钢一厂华联分厂	42	3
加气煤质灰砌块碎料	800-1000	杨浦煤渣砖厂	44	5
(无)			39	0

采用轻质吸声材料填充空腔,提高墙体隔声性能研究,其意义在于:不提高墙体自重的条件下,提高了墙体隔声性能。

文章还提出了提高隔声性能的其他措施:

1. 提高施工质量, 电线管不能碰坏砌块壁面。
2. 吸声材料在空腔内填实。
3. 改进小型砌块的设计、调整密度、空心率、壁厚、空洞由单排改双排。



海洋环境要素对海水硼酸弛豫声吸收的影响

袁 辛 方

(中国科学院东海研究所)

在海水低频声吸收中由硼酸弛豫引起的声吸收起着决定性的作用。硼酸弛豫吸收显著地依赖于海水的PH值已得到确认。由于海上测量数据未显示出硼酸弛豫吸收与温度和压力有明显关系, 因此在预报海水声吸收的经验公式中通常都将硼酸弛豫的最大波长吸收($\alpha\lambda$), 仅表示为PH的函数, 将弛豫频率 f_r 表示为温度的函数。作者曾用圆柱共振器法研究了硼酸弛豫吸收的机理, 提出了硼酸吸收的反应模型, 并给出过硼酸弛豫的($\alpha\lambda$), 与温度有关的实验证明。本文利用作者先前导出的硼酸弛豫的($\alpha\lambda$), 和弛豫频率 f_r 的表达式及有关的海洋学文献资料(硼酸表观第一离解常数和碳酸表观第二离解常数与温度、压力、氯度的关系等), 分别计算了硼酸弛豫的($\alpha\lambda$), 和 f_r 对压力、温度、PH及盐度的依赖关系。结果表明, 在海洋要素变化范围内, ($\alpha\lambda$), 不仅与PH值有关, 还随压力或温度的增大而近似线性地增大, 并近似地与盐度的1.35次方成正比; f_r 则近似与压力、PH、盐度无关, 可仅表示为温度的函数。在实际的海洋中未观察到硼酸吸收的($\alpha\lambda$), 与温度、压力的关系的原因是由于: (1) PH对($\alpha\lambda$), 的较显著的影响掩蔽了温度、压力的影响; (2) 声道传播方式中声道轴的深度不大于1200m, 及($\alpha\lambda$), 的压力关系和温度关系的部分相消。然而, 对那些有很大一部分传播路径处于较大深度(大于约2000m)的声线(例如当声源深度只有几十米时的会聚区传播方式中), 看来需要考虑压力对硼酸吸收的影响。本文还将不同海区硼酸弛豫的($\alpha\lambda$), 和 f_r 的理论计算值与海上测量值作了比较。

JX—1型声相关计程仪的研制

张 德 明

(中船总公司第七二六研究所)

JX—1型声相关计程仪是采用实时相关技术进行速度相关介算从而获得舰船航速和航程的水声设备, 它能测量舰船的绝对速度, 测速与水中声速无关, 因而测量精度高, 并有发射功率低、换能器体积小、重量轻、结构简单、维修和更换不用进坞等优点, 同时具有测深功能; 另外当海深超过235米时也能测出舰船相对于水层的速度, 是舰船近期较为理想的导航仪器。

JX—1型声相关计程仪样机经验收试验, 型式试验, 动态试验及用户试用, 船检, 结果表明各项技术指标均达到设计要求, 工作稳定可靠, 于1988年7月通过设计定型。