

魏逸飞¹, 安留学¹

¹山东省淄博市张店区新村西路266号山东理工大学

Abstract

隔声罩可将声源封闭在罩内，以减少向周围的声辐射，因此广泛应用于各类设备的噪声控制。对隔声罩隔声性能进行分析计算，对后续隔声罩优化设计具有重要的指导意义。

以插入损失为评价指标，基于COMSOL和MATLAB软件，采用根据插入损失定义模拟隔声罩安装前后罩外一点处声压级得到插入损失的方法，对某一隔声罩隔声性能进行计算，首先在MATLAB软件中编辑插入损耗计算公式对隔声罩的插入损耗进行理论计算，而后利用COMSOL软件在声学模块中对隔声罩进行仿真分析，通过施加域点探针得到罩外特定一点处的声压级，从而得到相应的隔声罩插入损耗数据并绘制插入损失曲线，最后进行实验，将实验得到的数据与理论计算和仿真得到的隔声罩插入损耗数据进行对比验证，从而确定隔声罩的隔声性能。通过对得到的实验结果进行分析，出现共振现象的原因是由于隔声罩尺寸较小及刚度较低造成的；共振现象会使隔声罩的隔声性能大大降低，可在实际应用时，换用刚度较大的隔声罩材料，以及通过改变隔声罩尺寸使罩壁与声源的距离避开噪声主要频率成分一半波长整数倍的方法解决。

Figures used in the abstract

Figure 1: 图为仿真结果声压级云图，声压级最高处为球形声源，声源声波经过隔声罩后，声压迅速降低，球形声场声压级可见明显减小，球形声场外层包裹pml层，防止声波的反射。