

论文

一维波在水下多层介质中传播的时域解析解

金泽宇, 殷彩玉, 谌勇, 黄修长, 华宏星

1. 上海交通大学振动、冲击、噪声研究所 上海 200240
2. 上海交通大学 机械系统与振动国家重点实验室 上海 200240

收稿日期 2013-5-8 修回日期 2013-7-17 网络版发布日期 2014-7-15 接受日期

摘要 为研究水中压力波在覆盖层-钢板等介质中多次反射透射后对输入压力波的影响, 采用波动理论建立一维多层介质声学模型, 提出一种计算湿表面(水与覆盖层的交界面)压力的时域解析方法。该方法可以考虑波在多层介质中发生多次反射和透射的复杂情况, 并得到时域解析解。针对输入为指数衰减波的情况, 该方法的结果通过与有限元结果进行对比, 验证了结果的正确性, 将该方法的结果与只计及一、两次反射透射影响的近似结果进行对比, 结果表明, 对于刚性边界条件, 该结果与近似结果相比吻合较好; 对于气背边界和水背边界, 与近似结果相比误差较大。为研究覆盖层参数的影响, 对指数衰减波进行无量纲化和参数分析, 分析结果表明, 随着覆盖层特性阻抗的减小, 压力波峰值先减小后增大再减小; 随着覆盖层厚度的增大, 压力波峰值逐渐减小; 入射压力波衰减速度快, 压力波峰值减小。该方法对于 $q(q \geq 3)$ 层介质中波的多次反射透射分析依然适用。

关键词 [多层介质](#); [一维波传播](#); [时域瞬态解析解](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: [金泽宇](#); [殷彩玉](#); [谌勇](#); [黄修长](#); [华宏星](#)

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1627KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“多层介质; 一维波传播; 时域瞬态解析解”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [金泽宇](#)
- [殷彩玉](#)
- [谌勇](#)
- [黄修长](#)
- [华宏星](#)