

学术论文

基于Sym小波和BP神经网络的基桩缺陷智能化识别

刘明贵, 岳向红, 杨永波, 李 祺

(中国科学院 武汉岩土力学研究所, 湖北 武汉 430071)

收稿日期 2007-5-7 修回日期 2007-5-27 网络版发布日期 2007-6-20 接受日期 2007-6-20

摘要 为提高基桩低应变动测信号的分析水平, 采用一种新的时频域分析方法——小波分析。利用Sym小波对基桩速度响应时程曲线进行小波分解, 对指定频带上的信号分量进行特征值提取, 提取的特征值为反映各频带范围内体现能量分布的功率谱均值, 提取的特征值可构成反映信号特征的特征向量, 同时利用BP人工神经网络的非线性映射特性建立特征向量和基桩缺陷类别之间的一种对应关系。通过数值模拟的方法可以得到大量不同缺陷类型的基桩的桩顶速度响应时程曲线, 对这些数值模拟信号进行小波分解得到的特征向量为神经网络的学习提供大量训练样本。最后, 利用实测信号小波分解后得到的特征向量对训练过的神经网络进行检验, 其识别结果表明, 训练后的神经网络能根据实测信号的特征向量对基桩缺陷进行智能化的识别。

关键词 [关键词: 桩基工程; 基桩缺陷; 小波分析; 神经网络; 数值模拟; 智能化识别](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 刘明贵;岳向红;杨永波;李 祺

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(301KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“关键词: 桩基工程; 基桩缺陷; 小波分析; 神经网络; 数值模拟; 智能化识别”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [刘明贵](#)
- [岳向红](#)
- [杨永波](#)
- [李 祺](#)