

基于文克勒模型的饱和土中单桩对瑞利波动力响应研究

[\(PDF\)](#)

《应用力学学报》[ISSN:1000-4939/CN:61-1112/O3] 期数: 2010年02期 页码: 303-309 栏目: 出版日期: 2010-06-30

Title: -

作者: [冯小娟](#) [黄义](#) [吴炳军](#) [曹书文](#)
(西安建筑科技大学 710055 西安)

Author(s): -

关键词: [地基](#); [桩](#); [瑞利波](#); [饱和土介质](#); [动力响应](#)

分类号: TU443

DOI: -

文献标识码: A

摘要: 基于Boit饱和多孔介质理论, 采用文克勒地基梁模型, 研究了表面透水的饱和土介质中顶部固接的桩对瑞利波的横向响应。分别计算了软土和硬土两种情况下不同深度桩的响应、饱和土的孔隙率对桩响应的影响、土介质相对刚度对桩响应的影响、fc-z空间桩响应的分布、桩顶约束条件的影响, 并与桩顶自由的结果进行了比较。结果表明, 饱和土介质中桩对瑞利波的横向响应受波的频率、土介质性质、桩土刚度比、桩顶约束条件等因素的影响。整体来看, 瑞利波对桩的横向影响自上而下大致呈衰减趋势, 在地表处影响最大; 瑞利波对桩的影响深度随频率的降低而扩大; 桩、土之间的水平相对位移幅度与土的孔隙率、相对刚度比均呈正相关关系; 同频率下, 相对软土地基来说硬土地基中桩受瑞利波的影响较深; 顶部固接比顶部自由的桩对瑞利波的响应小。计算结果对工程抗震设计具有参考价值。

[导航/NAVIGATE](#)

[本期目录/Table of Contents](#)

[下一篇/Next Article](#)

[上一篇/Previous Article](#)

[工具/TOOLS](#)

[引用本文的文章/References](#)

[下载 PDF/Download PDF\(218KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[推荐给朋友/Recommend](#)

[统计/STATISTICS](#)

[摘要浏览/Viewed](#) 100

[全文下载/Downloads](#) 3

[评论/Comments](#)



参考文献/REFERENCES

- [1] Nogami T, Novak M. Soil-pile interaction in vertical vibration[J]. Earth Engng Stuct Dyn, 1976, 4: 277-293.
- [2] Mylonakis G, Gazetas G. Kinematic pile response to vertical P-wave seismic excitation[J]. Geotech Geoenv Engng, 2002, 128(10): 860-867.
- [3] Militano G, Rajapakse R K N D. Dynamic response of a pile in a multi-layered soil to transient torsional and axial loading[J]. Geotechnique, 1999, 49(1): 91-109.
- [4] 胡昌斌, 王奎华, 谢康和. 考虑桩土耦合作用时弹性支承桩纵向振动特性分析及应用[J]. 工程力学, 2003, 20(2): 146-154.
- [5] Biot M A. Theory of propagation of elastic waves in a fluid-saturated porous solid: I low-frequency range[J]. Acoust Society America, 1956, 28(2): 168-178.
- [6] Biot M A. Mechanics of deformation and acoustic propagation in porous media[J]. Appl Phys, 1962, 33(4): 1482-1498.
- [7] 吴世明. 土介质中的波[M]. 北京: 科学出版社, 1997: 102-104.
- [8] 胡亚元, 王立忠, 张忠苗. 横观各向同性饱和土中实用波动方程[J]. 振动工程学报, 1998, 11(2): 170-176.
- [9] 胡亚元, 王立忠, 张忠苗. 横观各向同性饱和土的Lamb问题[J]. 浙江大学学报, 1997, 7(4): 357-362.
- [10] Zeng X, Rajapakse R K N D. Dynamic axial load transfer from elastic bar to poroelastic medium[J]. Journal of Engng Mech, 1999, 125(9): 1048-1055.
- [11] 李强, 王奎华, 谢康和. 饱和土中端承桩纵向振动特性研究[J]. 力学学报, 2004, 36(4): 435-442.
- [12] Makris N. Soil-pile interaction during the passage of Rayleigh waves: an analytical solution[J]. Earthquake Engng Struct Dyn, 1994, 23: 153-163.
- [13] 王立忠, 冯永正, 柯翰, 等. 瑞利波作用下成层地基中单桩横向振动分析[J]. 振动工程学报, 2001, 14(2): 205-210.
- [14] 蒋东旗, 王立忠, 陈云敏. 远场地震引起的单桩横向位移和内力[J]. 岩土工程学报, 2003, 25(2): 174-178.
- [15] Gazetas G, Dobry R. Single radiation damping model for pile and footings[J]. Mech. ASCE, 1984, 110: 937-956.
- [16] 卢世深. 桩基础的计算和分析[M]. 北京: 人民交通出版社, 1987.
- [17] 沈聚敏. 抗震工程学[M]. 北京: 中国建筑工业出版社.

备注/Memo: -

更新日期/Last Update: