

图书基本信息

书名：<<弹性介质中的表面波理论及其在岩土工程中应用>>

13位ISBN编号：9787030222138

10位ISBN编号：703022213X

出版时间：2008-6

出版单位：科学出版社

作者：柴华友 等编著

页数：291

字数：500000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

表面波测试越来越多地应用于工程地质勘察、地基加固处理效果评价、路基检测、地下异质体探测、混凝土及或金属构件裂纹、空洞无损检测等领域。

然而，影响表面波测试因素很多，不同的测试方法，影响因素也不同。

对两点测试的互谱分析来说，数据筛选是很重要的，采用不同的筛选准则得到的结果可能不同；对多点测试的波数—频率域分析，测点距、测点最大空间距离是影响测试结果关键因素，同一场地，不同测点布置得到的频散数据可能不同，对数据分析、解释也要采用不同的方法。

这就要求现场测试及分析人员必须具备一些表面波理论知识及一定的测试经验，因此，系统地介绍分层介质中表面波理论及测试、分析方法对测试及分析人员是很有必要的。

全书分理论分析和测试应用两部分内容，共16章，分别是：绪论（第1章）；曲线坐标下弹性基本理论（第2章）；波动分析（第3章）；波的反射和透射（第4章）；波在自由杆、空心圆柱及板中传播（第5章）；土的动力特性（第6章）；水平分层介质中波传播分析方法（第7章）；水平分层介质中瑞利波传播特性（第8章）；弯曲介质中瑞利波传播特性（第9章）；动荷载下半无限体表面响应分析（第10章）；动荷载下分层介质响应分析（第11章）；表面波互谱分析方法（第12章）；表面波互谱分析方法影响因素（第13章）；频率—波数域分析（第14章）；有效相速度分析方法（第15章）；表面波在岩土工程中应用（第16章）。

前11章介绍了波的一些基本知识、分层介质中瑞利波模态频散、瞬态荷载下分层介质响应以及基于传递矩阵及薄层刚度矩阵的分析方法等。

后5章着重介绍目前在岩土工程界广泛使用的基于互谱分析及波数—频率域分析两种表面波测试方法、测点布置、影响因素及表面波有效相速度分析方法，最后给出了表面波在岩土工程一些领域的应用。

本书既适合于从事波动理论分析的科研人员也适合于从事工程检测的技术人员阅读。

在编写本书的过程中得到了浙江宁波开天工程技术有限公司大力支持；中国科学院武汉岩土力学所余诗刚教授、韦昌富教授以及华中科技大学卢应发教授对本书提出了很多宝贵意见，在此表示感谢。

虽然瞬态表面波测试在工程应用已有数十年历史，但该方法数据处理分析仍有很多问题有待解决，书中的一些方法还需在实际工程中进一步验证。

由于编者水平有限，书中的错误和不足之处，希望读者及同行专家指正。

## 内容概要

全书共16章，从波动理论出发，介绍了传递矩阵、薄层刚度矩阵计算平面或柱面瑞利波模态频散曲线及位移方法；基于模态在层中的能量透射率，分析了模态频散曲线高频及低频渐近趋势与分层剪切波速的关系；讨论了泊松比、密度及阻尼比对模态频散曲线的影响以及分层状态对波场各阶模态能量分配的影响；给出了半无限体在点源或面源作用下表面位移；利用传递矩阵法及薄层刚度矩阵法导出分层介质在点源或面源作用下位移解；分析了波场位移解与模态位移解间的关系。

书中还介绍了目前在岩土工程及金属无损超声检测中广泛应用的两点及多点表面波测试方法；讨论了测试及分析过程一些影响因素，给出了表面波测试得到的有效相速度分析方法。

最后，书中还介绍了表面波在岩土工程及超声无损检测一些领域的应用。

本书适合从事地球物理勘探、岩土工程、混凝土及金属构件超声检测工程技术人员及科研人员使用。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 瑞利波基本特性 1.2 表面波测试 1.3 模态频散曲线分析方法 1.4 表面波在岩土参数测试中的应用 1.5 表面波在物探方面的应用 1.6 表面波测试存在的主要问题 1.7 表面波测试进展第2章 曲线坐标下弹性基本理论 2.1 正交坐标系 2.2 微分算子 2.3 正交曲线坐标系下线弹性理论第3章 波动分析 3.1 波的基本知识 3.2 直角坐标系波动解 3.3 柱坐标系波动解 3.4 直角坐标系层传递矩阵、刚度矩阵 3.5 波在半无限体自由表面反射第4章 波的反射和透射 4.1 波在自由面反射 4.2 波在固体-固体交界面处反射、透射 4.3 弹性半无限体中表面波第5章 波在自由杆、空心圆柱及板中传播 5.1 自由杆中波频散方程 5.2 弹性空心圆柱体中的周向波 5.3 弹性空心圆柱壳中的纵向波 5.4 自由板的周期方程第6章 土的动力特性 6.1 土的动力特性描述 6.2 小应变情况下土的黏弹模型 6.3 土阻尼比 6.4 衰减系数与阻尼比关系 6.5 阻尼对波传播影响第7章 水平分层介质中波传播分析方法 7.1 直角坐标下传递矩阵算法 7.2 Knopoff改进算法 7.3 柱坐标下传递矩阵算法 7.4 薄层刚度矩阵分析第8章 水平分层介质中瑞利波传播特性 8.1 分层介质中瑞利波特性 8.2 刚性基固体层中波 8.3 薄层厚度、刚性基位置与波长关系 8.4 薄层分析方法 8.5 模态能量透射率 8.6 分层参数对瑞利波模态频散的影响 8.7 模态频散确定性分析第9章 弯曲介质中瑞利波传播特性 9.1 圆柱曲率对瑞利波传播的影响 9.2 表面弯曲半无限体中瑞利波 9.3 凹面介质中瑞利波第10章 动荷载下半无限体表面响应分析 10.1 柱状表面波 10.2 简谐点荷载下表面质点响应 10.3 瞬态荷载下瑞利波表面质点响应 10.4 波场分析 10.5 半无限体在面荷载作用下响应第11章 动荷载下分层介质响应分析方法 11.1 Haskell传递矩阵方法 11.2 改进的传递矩阵方法 11.3 薄层刚度矩阵方法 11.4 简谐荷载下波场分析 11.5 冲击荷载下分层介质响应第12章 表面波互谱分析方法第13章 表面波互谱分析方法影响因素第14章 频率-波数域分析第15章 有效相速度分析方法第16章 表面波在岩土工程中应用参考文献附录

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>