

<<各向同性固体连续介质与地震波传播>>

图书基本信息

书名：<<各向同性固体连续介质与地震波传播>>

13位ISBN编号：9787502138998

10位ISBN编号：7502138994

出版时间：2002-9

出版时间：石油工业出版社

作者：牛滨华

页数：198

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>

<<各向同性固体连续介质与地震波传播>>

内容概要

《地震波传播理论与应用：各向同性固体连续介质与地震波传播》阐述各向同性固体连续介质即均匀弹性各向同性介质及其地震波的传播。

主要内容由波动方程建立、波动方程和波动方程基本应用三部分组成。

首先是弹性波动方程的建立，前三章阐明应变、应力和位移，以及三者相互之间的关系；这些内容是建立弹性波动方程的基础。

其次在第4章围绕弹性波动方程，讨论了矢量标量方程、有散无旋场和有旋无散场的分解，以及波函数等问题，它们是地震波传播的基本内容。

再后的第5章至第8章是波的能量、能流、速度和波在界面上的散射，它们是由波动方程导引出的地震波传播所产生的基本现象。

最后第9章是方便有关读者阅读的预备知识。

书中涉及到的地震波传播的相关内容，均有系统地分析和综合，对各种问题的归纳和公式的导出都有详尽的阐述。

阅读本书仅需高等数学、矩阵、场论矢量分析和弹性力学等方面的初级知识。

本书针对均匀弹性各向同性介质及其地震波传播具有一定的系统性和综合性，可以作为地球物理勘查技术各类专业科研工作的参考书。

本书还可以作为本科生高年级和研究生的教材，也可以作为相关专业教师教学科研工作的参考书。

书籍目录

1 位移与应变1.1 位移增量方程与位移梯度矩阵1.1.1 矩阵形式的位移增量方程1.1.2 张量形式的位移增量方程1.1.3 位移梯度矩阵的对称与反对称矩阵1.2 应变矩阵的对称与反对称矩阵1.2.1 对称应变矩阵1.2.2 反对称应变矩阵1.3 位移增量方程及其物理意义1.4 科西方程与对称应变矩阵1.4.1 应变矩阵的单双角标表示法1.4.2 科西方程2 位移与应力2.1 应力矩阵2.1.1 体积元上的应力2.1.2 正应力、切应力和主应力2.2 平动运动方程—奈维尔方程2.2.1 平动运动方程—奈维尔方程2.2.2 弹性介质的静态平衡方程2.3 转动运动方程—应力张量对称方程3 应力与应变3.1 本构方程和物性矩阵3.1.1 本构方程3.1.2 介质的物性矩阵3.2 均匀弹性各向同性介质的本构方程3.2.1 五个弹性参数3.2.2 均匀弹性各向同性介质的本构方程3.2.3 科西方程与本构方程之间的系数匹配关系3.2.4 顺度矩阵4 弹性波动方程4.1 三维三分量弹性波动方程4.1.1 矩阵形式的三维三分量波动方程4.1.2 分量形式的三维三分量波动方程4.1.3 矢量形式的三维三分量波动方程4.1.4 射线上的矢量波动方程4.2 三维三分量波动方程的退化处理4.2.1 二维单垂向分量即2D-1VC波动方程4.2.2 三维单垂向分量即3D-1VC波动方程4.2.3 二维三分量即2D-3C波动方程4.2.4 二维二分量即2D-2C波动方程4.2.5 一维双水平分量即1D-2HC波动方程4.3 弹性流体中的波动方程4.4 矢量弹性波场胀缩纵波场和旋转横波场的分解4.4.1 矢量弹性波场中无旋场和无散场的分解4.4.2 矢量弹性波场中体变系数和旋转系数波动的分解4.4.3 矢量弹性波场中标量位和矢量位函数的分解4.4.4 应变系数与位移位函数之间的关系4.5 波动方程的波函数4.5.1 球面波波动方程及其波函数4.5.2 均匀平面简谐波函数4.5.3 标量波动方程的通解及其物理意义4.5.4 非均匀平面简谐波函数5 波的能量和能流方程5.1 能量密度矢量和波场能量平衡方程5.1.1 能量密度矢量和波场能量平衡方程5.1.2 能量平衡方程的物理意义5.2 能流密度矢量和波场能流平衡方程5.3 弹性机械能平衡方程和能速度5.3.1 弹性机械能平衡方程5.3.2 速度矢量波动方程5.3.3 波能量传播的速度5.3.4 平面波的弹性机械能和能流5.4 物性矩阵物理可实现条件5.4.1 弹性机械能与物性矩阵的对称性5.4.2 物性矩阵的物理可实现条件6 波的相速度与群速度及其特征方程6.1 相速度及其时间空间域特征方程6.2 均匀弹性各向同性介质相速度及其特征方程6.3 群速度及其频率波数域特征方程6.3.1 群速度及其特征方程6.3.2 均匀弹性各向同性介质群速度及其特征方程6.4 相速度群速度特征方程的数学物理特性7 波在自由界面的散射7.1 P波和SV波在自由界面的散射7.1.1 P波和SV波在自由界面的边值定解问题7.1.2 波的正常入射和正常反射……8 波在弹性介质分界面的散射9 预备知识参考文献

章节摘录

从上面讨论可以知道：“介质、波场和方程”可以分为“矢量”和“标量”两大类。均匀弹性各向同性介质中，弹性波场通过矢量分析处理，能够分解为满足独立扰动传播的纵波和横波波场；反过来讲，这种弹性波场是由纵波波场和横波波场叠加合成的。

在三维空间，具有这种特性的弹性波场称为三维“矢量弹性波场”，或三维“全弹性波场”；对应的介质称为三维“矢量弹性介质”，或“完全弹性介质”，这样的波动方程称为三维“矢量弹性波动方程”，或“矢量波动方程”。

判定一种介质是否为“矢量弹性介质”，关键是看这种弹性介质中是否同时存在纵波和横波两种波动。

例如，前面讨论的弹性流体介质就不是“矢量弹性介质”，因为该介质中只存在胀缩的纵波扰动。为此，这样的弹性介质可以称为“标量弹性介质”，即“一般弹性介质”或“非全弹性介质”。

旋转矢量位函数 在弹性波场分解中有明确的物理含义，它代表剪切旋转状态下的横波扰动。同理，胀缩标量位函数 表示胀缩状态的纵波扰动。

在均匀弹性各向同性介质中，对矢量弹性波动方程分别通过求散度和旋度运算，使纵波和横波分离成两种独立扰动的过程，这种现象称为纵波和横波在矢量波场中的“解耦现象”或“分解现象”，即纵横波两种波动能够独立的存在。

需要注意的是并不是所有的矢量弹性介质都具有“解耦现象”，例如某些各向异性介质。矢量弹性介质中纵横波两种扰动“解耦”与“非解耦”，可以通过讨论波动方程“系数矩阵”的性质做出判定；后面还会涉及到这部分内容。

.....

<<各向同性固体连续介质与地震波传播>>

编辑推荐

本书针对基本的介质模型，讨论了波传播的基础知识，包括波在界面上的散射现象。

本书可以作为地球物理各类专业硕士生的教材。

也可以作为相关专业的博士生、教师和科技人员从事教学科研工作的参考书。

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>