

<<地震波动力学基础>>

图书基本信息

书名：<<地震波动力学基础>>

13位ISBN编号：9787502182663

10位ISBN编号：7502182667

出版时间：2011-4

出版时间：石油工业出版社

作者：孙成禹，李振春 主编

页数：197

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>

<<地震波动力学基础>>

内容概要

本书内容以讲述理想介质中的地震波理论为主，首先回顾了数学场论的基础知识，简明扼要地讲述了有关弹性理论的基本概念和基本定律；在此基础上，导出了理想介质中的波动方程，讨论了不同类型波的传播规律，阐述了地震波在介质分界面上的反射和透射问题以及地震面波的主要特点，对波动方程的积分解及其应用基础进行了初步介绍；最后还对复杂介质中的波动问题作了简要介绍。本书以基本概念和基本理论为出发点，叙述通俗易懂，对问题的阐述提纲挈领，简洁明了。

本书是为地球物理勘探类专业本科生学习地震波动力学基础理论而编写的教材，可供地球物理勘探及相关专业的高年级本科生、研究生及科技人员参考。

<<地震波动力学基础>>

书籍目录

绪论

- 第一节 弹性介质与弹性波
- 第二节 地球介质与地震波
- 第三节 弹性理论的基本假设
- 第四节 对地震波理论的认识

复习思考题

第一章 数学场论提要

- 第一节 矢量及其运算
- 第二节 场论初步
- 第三节 矢量场的分类及性质

复习思考题

第二章 弹性理论基础

- 第一节 固体的弹性性质
- 第二节 应变分析
- 第三节 应力分析
- 第四节 应力与应变的关系
- 第五节 运动微分方程

复习思考题

第三章 弹性动力学中的基本波

- 第一节 波动方程的导出
- 第二节 地震波在弹性介质中的传播规律
- 第三节 均匀各向同性无限弹性介质中的平面波
- 第四节 均匀各向同性无限弹性介质中的球面波
- 第五节 理想介质中柱面波的特点
- 第六节 空腔震源问题

复习思考题

第四章 地震波在分层介质中的传播

- 第一节 弹性波的能量
- 第二节 平面波在自由表面上的反射
- 第三节 平面波在弹性界面上的反射与透射
- 第四节 平面波在层状介质中的法向传播
- 第五节 平面波在层状介质中任意方向的传播
- 第六节 地震勘探中的薄层反射问题

复习思考题

第五章 地震面波

- 第一节 面波及频散的基本概念
- 第二节 瑞雷面波
- 第三节 拉夫面波
- 第四节 斯通利波
- 第五节 管波

复习思考题

第六章 地震波的积分理论

- 第一节 波动方程的克其霍夫积分解
- 第二节 积分解的其他形式
- 第三节 惠更斯-菲涅耳定理

<<地震波动力学基础>>

第四节 有限平界面的绕射问题

第五节 波动理论和射线理论的关系

复习思考题

第七章 复杂介质中地震波的基本特征

第一节 垂向非均匀介质中的波

第二节 粘弹性介质中的波

第三节 各向异性介质中的波

第四节 双相介质中的波

复习思考题

参考文献

<<地震波动力学基础>>

章节摘录

版权页：插图：地球介质的构造是十分复杂的，地壳一般不能视为弹性体。

例如，在较深部位，岩石所受的围压大、温度也高，表现出明显的塑性和粘性形变性质；岩石在漫长的地质时期内，即使应力保持不变，其形变也会随时间的增长而不断增加。

但是，在短时间外力作用下，离外力作用地点（例如地震勘探中的人工爆炸点）较远处，可以把地层近似地看成是弹性物体。

实践表明，这种近似性还是很好的。

因此，有关地层中的地震波问题就可以用弹性波理论来研究和解释。

在地层中按弹性波规律传播的地震波，遇到界面、断层时会发生反射和透射现象，根据反射透射的结果，可以探索地球内部的构造情况、探测地下矿藏的位置等。

地震勘探就是利用人工方法激发的地震波，研究地震波在地层中传播的规律，以查明地下的地质构造，从而确定矿藏（包括油气、矿石、水、地热资源等）的位置，以及获得工程地质信息的一种勘探方法。

地震波就是由震源激发的机械振动在地下岩层中向四周传播的运动过程，它所利用的是岩石、矿物（地层）之间的弹性差异引起的弹性波场的变化。

通常情况下，地下岩层被看做是弹性体，而地震波也被看做是在弹性介质中传播的机械波。

在地震勘探中，震源给地球介质岩层施加外力，使之发生形变。

这里既可能发生弹性应变，也可能发生使岩石破碎、永久形变的非弹性应变。

哪种形变的形式占优势，这决定于一系列因素，其中主要的是震源作用力的大小、作用时间的长短和岩石的性质。

一般来说，远离震源处，震源作用力微小，作用时间短暂，除了一些特殊岩相（如干沙）外，岩石均表现出弹性性质。

因此，在岩石中产生的机械振动可以看成是弹性介质中的弹性振动，地震波可以看成是在岩层中传播的弹性波。

弹性理论是研究弹性波的基础，也是学习和研究地震波传播规律的理论基础。

在本书的讨论中，都将地球介质看做是完全弹性的介质，因而在叙述中对地震波和弹性波的称谓不加严格区分。

地震波的特性既与震源特性有关，也与弹性体的性质有关。

研究地震波特性与震源特性的关系问题，称为地震波的激发问题。

不考虑震源与波的相互关系，只考虑弹性体性质对波特性的影响问题，称为地震波的传播问题。

目前，地震勘探的大部分工作都是在沉积岩地区进行的。

沉积岩地区相对于火成岩、变质岩地区来说具有沉积稳定、岩性横向变化缓慢、成层性好等特点，但是，它们也经受了长时期的地壳运动，使地层出现各种各样的褶皱、断裂、剥蚀、风化等现象，致使相对简单的地质介质有时变得十分复杂。

为此，有必要从实际地质介质的性质、结构、形状等特征出发，在各种不同的条件下作相应的理想化，以求得物体的简化。

第三节 弹性理论的基本假设如前所述，弹性理论是研究弹性波（包括地震波）的基础。

作为一门基础学科，要探讨事物的一般性规律，就需要抓住事物的本质方面而忽略一些次要因素，把实际事物理想化，进行科学抽象，这样就不能离开以实践为依据的假设。

经典的线性弹性理论对所研究的物体及其形变特征所作的基本假设有以下六项。

<<地震波动力学基础>>

编辑推荐

《地震波动力学基础》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,高等院校石油天然气类规划教材之一。

<<地震波动力学基础>>

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>