

<<颗粒介质中的声传播及其应用>>

图书基本信息

书名：<<颗粒介质中的声传播及其应用>>

13位ISBN编号：9787030349781

10位ISBN编号：7030349784

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：钱祖文

页数：146

字数：199250

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>

<<颗粒介质中的声传播及其应用>>

内容概要

颗粒介质中的声传播及其应用论述了颗粒介质（特别是体积分数较高的颗粒介质）中的声传播问题，详细地分析了流体中的固体颗粒、液体中的气体颗粒（气泡）以及固体中的异物颗粒（包括固体和流体散射颗粒）所产生的次级波场，重点探讨了颗粒之间的散射场、黏滞波场之间的多体、多次相互作用，进一步讨论了粒径分布以及颗粒的分形结构对声传播的影响，尝试性地研究了非线性散射问题。此外，书中还提议应用声学反演法来测量粒径分布和颗粒的体积分数等参数。研究结果可以应用于海洋物理和工程、冶炼技术、土壤沙漠地表监测和粮食保管等有关领域。

颗粒介质中的声传播及其应用可供声学及其相关专业的研究生、高年级本科生及从事此领域工作的科研和工程技术人员参考。

<<颗粒介质中的声传播及其应用>>

书籍目录

绪论参考文献第1章 散射问题的陈述参考文献第2章 流体中刚性(硬)颗粒的散射2.1 理想流体介质中不动的球形硬颗粒的散射2.1.1 对于小颗粒, $kR \ll 1$ 2.1.2 对于大颗粒, $kR \gg 1$ 2.2 黏性流体中运动颗粒的声散射2.3 黏性流体中运动颗粒所引起的声衰减2.4 黏滞衰减与散射衰减参考文献第3章 气泡介质中的声传播——单个气泡的振动与散射3.1 单个气泡的小振幅振动3.2 气泡中的能量耗散——热耗散3.2.1 热耗散3.2.2 气泡的全部体积变化3.3 黏滞耗散和辐射“耗散”3.4 理论与实验比较3.5 单个气泡的声散射参考文献第4章 固体中球形弹性颗粒的散射4.1 波动方程4.2 平面波散射4.3 边界连续条件4.4 固体中的空腔散射4.5 流体中弹性散射体的散射第4章 后记参考文献第5章 多体多次散射理论5.1 等效入射波5.2 多体、多次散射理论5.2.1 两个散射体的相互作用5.2.2 三个散射体的相互作用5.2.3 N 个散射体的相互作用参考文献第6章 气泡介质中的声传播多体、多次散射6.1 气泡介质中(多体、多次)相互作用理论6.2 同尺寸气泡的相互作用振动方程6.3 不同尺寸气泡分布的影响6.4 二相介质参考文献第7章 气泡幕中的声传播7.1 气泡幕的声反射和声穿透7.2 气泡幕的插入损失和反射7.3 产生气泡幕的方法7.4 理论与实验比较7.5 声学反演法测量气泡幕的有关性能7.6 结论参考文献第8章 流体中固体散射体的多体多次散射8.1 液体中固体粒子的多体、多次散射相互作用8.2 颗粒大小分布8.3 散射波、黏滞波相互作用8.3.1 单一粒径散射体问题8.3.2 散射体具有粒径分布参考文献第9章 海洋浅层沉积物以及泥砂、矿砂介质中的声传播9.1 海洋浅层沉积物的颗粒分布9.2 Hamilton对海洋浅层沉积物测量数据的处理9.3 按照颗粒介质理论对数据处理作进一步讨论9.4 颗粒介质的分形修正(形状不规则颗粒)参考文献第10章 海洋浅层沉积物和砂土中的声速10.1 颗粒介质中的声速10.2 海洋沉积物中的声速10.3 砂堆中的声速10.4 颗粒介质与孔隙介质参考文献第11章 液滴粒径和含水量的分析11.1 水雾中的声衰减11.2 声学反演法测量水雾的颗粒分布和含水量参考文献第12章 颗粒介质中的非线性散射初步12.1 硬颗粒的非线性偶极子振动12.2 颗粒介质中的非线性散射12.3 颗粒介质的黏滞系数12.4 颗粒的非线性振动参考文献附录1 球Bessel函数和Legendre多项式附录2 平面波声强、散射截面和耗散功率附录3 黏滞波的波动方程附录4 声波激励流体中颗粒的偶极运动附录5 等效入射黏滞波展开式的证明附录6 次级波有关量的计算附录7 形状不规则颗粒构成的介质中的声传播参考文献附录8 气泡散射的计算附录9 球坐标系

<<颗粒介质中的声传播及其应用>>

章节摘录

版权页：插图：第3章 气泡介质中的声传播——单个气泡的振动与散射 当液体（或其他介质）中出现空腔时，若空腔中是真空，则此空腔称为真空泡；如果空腔充以某种气体，则充气空腔称为气泡，这种含有气泡的混合液体是一种二相介质。

由于某些原因致使液体中出现气泡的现象称为空化。

按照相平衡理论，溶解于液体中气体的分量依赖于温度和压力（亨利定律）。

当温度增加或压力降低时，溶解于液体中的气体析出，并形成气泡，因此气泡产生的原因很多。

例如，这类介质中出现运动物体（如水中高速转动的螺旋桨），根据伯努利定理，流点的运动速度增大的地方，其所在处的压力就会降低，当速度增加到某个极限（阈）值时，使得该处的压力降至某个临界值，气（汽）腔就会形成于其（叶片）附近。

由于压力变化而产生空化的另一个例子是液体中出现声波。

因为声压是交变的，正半周使液体中压力升高，但负半周使液体中压力降低甚至为负。

当负半周的声压振幅达到某个阈值（声空化阈）时，液体中就会产生声空化气泡，显然，声空化是产生液体动力空化的一种方法。

另一方面，如果液体中的温度升高，致使液体直接产生蒸汽，另外，由于温度升高，相平衡曲线移动，致使处于饱和状态下的溶解气体析出，若这类汽和（或）气聚集于空腔中，也会形成气泡。

一束高能粒子（如宇宙射线中的高能粒子）或光子束射入液体，将其能量传递给液体，从而产生粒子辐射空化。

液体中出现化学反应，产生的气泡称为化学反应空化。

此外，如有机体的生命活动，都可以产生气泡，本文不详细研究气泡的产生过程，而将重点放在产生气泡之后的介质对声传播的影响上。

包含气泡的二相介质广泛地出现在许多领域中。

正如上面提到的，由于水中高速运动的螺旋桨会产生所谓的空蚀现象，从而损坏螺旋桨，这就促使当年的英国海军探索其损坏的原因，气泡这个课题的系统研究也就正式拉开了序幕。

气泡（特别是处于共振状态的气泡）是一种强散射体，它们出现在海洋表面附近以及舰艇（特别是潜艇）的尾流中，因而对水下声传播和水下声探测有明显的影响。

散射的结果是使得原始声波的传播方向改变，从而形成所谓的隔离屏障，借以防护水下设施和近海生物免受超强声波的破坏和杀伤。

气泡也是一种良好的储能系统，单个气泡的大振幅振动使气泡内的能量积蓄，当这种储能达到足够的量值时，有可能导致气泡产生声致发光现象。

此外，在环保应用（如废水处理）、超声医学（如超声外科）、影像增强剂、药物和基因注入等方面都与气泡有直接的关系。

<<颗粒介质中的声传播及其应用>>

编辑推荐

《颗粒介质中的声传播及其应用》可供声学及其相关专业的研究生、高年级本科生及从事此领域工作的科研和工程技术人员参考。

<<颗粒介质中的声传播及其应用>>

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>