

<<水弹性力学>>

图书基本信息

书名：<<水弹性力学>>

13位ISBN编号：9787313084514

10位ISBN编号：731308451X

出版时间：2013-1

出版时间：上海交通大学出版社

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>

## <<水弹性力学>>

### 内容概要

《水弹性力学--基本原理与工程应用(精)》由程贯一、王宝寿、张效慈编著，本书从水弹性力学基本理论和运动方程式推导出发，阐述了梁、杆、板壳的水弹性力学问题；讨论了板、壳振动辐射噪声问题；水中兵器发射时的水弹性响应；石油工业中输液管道和深海采油立管的涡激振动；极大型浮体在海浪和海流联合作用下的水弹性响应，是一本从基本理论到各个工程领域应用内容较为丰富的专著。

《水弹性力学--基本原理与工程应用(精)》适用于船舶、水中兵器、石油管道等工程领域的本科生、研究生以及从事水弹性力学研究的工作者。

## &lt;&lt;水弹性力学&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论 参考文献 第1章水弹性力学问题的微分方程和变分原理 1.1水弹性力学问题的微分方程 1.2质点系运动的变分原理——哈密顿原理 1.3水弹性力学的变分原理 1.4弹性体与流体耦合系统的拉格朗日方程式 1.5水面弹性体和流体耦合振动的变分原理 1.6带有自由面的流体运动的变分原理 1.7有限水深中结构振动的变分原理 1.8无界流体中的声弹性变分原理 参考文献 第2章梁的水弹性振动 2.1梁振动的微分方程 2.2水中悬臂圆柱体的自由振动 2.3用变分法的离散化近似计算梁的振动问题 2.4用变分法的离散化近似计算梁在液体中的振动问题 2.5水中圆柱体在地震波作用下的响应 2.6用边界积分方程方法求解水弹性振动的平面问题 参考文献 第3章水面平板的水弹性振动 3.1平板运动的微分方程和边界条件 3.2水面矩形平板水弹性振动的数值解法 3.3阻尼平板的振动及其变分原理 3.4阻尼平板在声介质中的耦合振动及其变分原理 3.5水中弹性平板在声波作用下的振动 3.6平板大挠度的水弹性振动 参考文献 第4章任意形状壳体水弹性振动的计算方法 4.1壳体的基本方程 4.2壳体的有限元方法 4.3应变能和动能的计算 4.4流体动能计算中的赫斯—斯密斯 (Hess—Smith) 方法 4.5水弹性振动问题的求解 4.6复合壳体系统的水弹性振动 参考文献 第5章考虑空化效应的流体—结构系统的非线性动力响应 5.1流体的运动方程 5.2包含空化的状态方程 5.3有限元方法 5.4流体与结构的耦合 5.5应用 参考文献 第6章声弹性振动 6.1线性声波方程 6.2任意形状壳体在声介质中的耦合振动 6.3声场积分方程的离散化 6.4流体与结构相互作用的耦合方程 6.5瞬态过程问题 6.6无界流中等航速物体的声弹性振动 6.7浮体的声弹性振动 6.8无界流中变航速运动物体的声弹性振动 参考文献 第7章涡激振动 7.1卡门涡街的水动力计算 7.2涡激振动的基本现象 7.3涡激振动的计算 7.4一般随机涡激振动问题的计算 7.5有内部液体流动的大柔性立管涡激振动的计算 参考文献 第8章水翼、舵等平板类物体的颤振 8.1引言 8.2水翼的水弹性振动 8.3水翼的线性颤振 8.4水翼的非线性颤振 8.5水中平板的颤振 8.6用有限元法解平板的非线性颤振问题 参考文献 第9章物体入水的水弹性力学问题 9.1弹性圆筒势能的计算 9.2弹性圆筒动能的计算 9.3流体动能的计算 9.4运动方程式 9.5鱼雷形状壳体入水撞击的水弹性力学理论 参考文献 第10章输液管道的水弹性振动 10.1引言 10.2用动量定理推导输液管道的运动方程 10.3用哈密顿原理推导输液管道的运动方程 10.4定常流输液管道的运动 10.5输运振荡流体的管道振动 10.6弯曲输液管道的自由振动 10.7作为圆柱壳体的输液管道的颤振 参考文献 第11章极大型浮体在海浪和海流联合作用下的水弹性响应 11.1引言 11.2基本方程 11.3频率为  $\omega$  的脉动压力点在水面上以速度  $U$  航行时的波面运动 11.4求解在板与水面交界面上压力分布的积分方程 11.5浮动板的自由振动 11.6积分方程的求解方法 11.7板结构的运动方程 11.8计算结构及讨论 参考文献 第12章物体的出水水弹性响应 12.1引言 12.2刚体运动方程的推导 12.3在波浪中扰动力的计算 12.4带翼回转体在波浪场中的运动方程式 12.5算例 12.6物体出水水弹性响应问题的分析 12.7物体出水水弹性响应的计算 12.8' 回转体出水有攻角有空泡时的结构响应时域过程 参考文献

## &lt;&lt;水弹性力学&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：在没有对板的不稳定性能进行非线性分析时，很难判定上述两种不稳定形式的相对重要性，复频率虚数部分的大小至少给出振幅初始增长的快慢，由图8.9可见，颤振和第二模态的发散要比第一模态的发散来得大些。

还有，板中薄膜力的发展很快会限制由流体动力所引起的静挠度。

故可以合理地推测在很高的流速下颤振不稳定性不会因发散而急剧地改变其原来的性态，这一点被Dugundji低亚声速试验研究所证实，其中在发生颤振以前已有相当的静挠度。

若严格地限于刚性的约束的不可压缩流体理想模型，则仅可能发生第二阶模态的静发散。

关于取二项模态求解的收敛性问题。

用三项和四项模态近似求解，将有阻尼的稳定边界画出来并与二项的解相比较。

特别地，保持质量比、阻尼系数和复频率为常数值，画出了复颤振行列式随流速变化的曲线。

行列式的实部和虚部同时消失，即相应于特征方程式的解。

所得结果与二项分析的相比仅有很小的差异，故可以使用二项近似求解平板的性能已足够了。

上面叙述了惠伏等用流体的微量可压缩性处理F2在奇点附近的积分问题。

肖天铎在研究流体流过平板的颤振问题时，采用留数定理一套方法处理了各个积分而未引入可压缩性的概念。

8.6 用有限元法解平板的非线性颤振问题 8.6.1 引言 板条的线性颤振分析表明，有一临界动压值存在，超过此临界值时，板条运动成为不稳定，随时间指数地增长，但若考虑几何非线性项后，则板条运动受限制，成为极限环振动。

Dowell回顾了板条线性颤振的工作。

Dugundji提出了板条线性颤振的理论考虑，对板条非线性颤振的研究，提出了各种分析技术。

在这些研究中，对假设的模态形式使用了迦辽金方法，再用直接数值积分，摄动和谐调平衡等方法来解所得的运动方程。

Olson和Sanders副成功地应用了有限元方法来研究板条的线性颤振。

Chuh Mei, Chuh Mei和Rogers和Rao等在有限元方法中用了相当线性方法来研究板条的非线性颤振。

Prathap提出了满足元素的不动边界条件代替早先的系统边界条件，Sarma等讨论了用有限元法叙述非线性振动所得的各种近似。

## <<水弹性力学>>

### 编辑推荐

《水弹性力学:基本原理与工程应用》适用于船舶、水中兵器、石油管道等工程领域的本科生、研究生以及从事水弹性力学研究的工作者。

<<水弹性力学>>

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>