



海岸和近海工程国家重点实验室 学术讲堂

题 目： 布鲁赫波带结构的求解

报告人： 滕 斌 教授

时 间： 2023年06月02日 15:30-16:30

地 点： 海动A301会议室 &
腾讯会议房间号： 775 8184 2394



内容简介：

滕斌，海洋工程水动力学知名专家学者，大连理工大学教授、博士生导师，国家杰出青年科学基金获得者，长江学者奖励计划特聘教授，国家重点基础研究发展计划（973计划）首席科学家，国家自然科学基金委创新研究群体学术带头人。从事波浪与海岸和近海工程结构物相互作用研究，提出了波浪力计算的一个新积分方程，首次计算了波浪和水流共同作用下三维结构物上的波浪爬高，提出了自由水面上二阶速度势的快速计算方法，首次计算了轴对称物体上的三阶波浪力和力矩，建立了完备的二阶非线性波浪频时变换分析理论，提出了系泊浮体大幅慢漂运动的二次展开分析方法，建立了波浪与深海系泊平台、码头前系泊船、波能转换装置、超大型浮体、超大数量浮体作用的耦合分析模型等。

摘要：波浪与二维无限周期结构相互作用时在某些频率下波浪无法通过，而在其他频率带下可全部通过，这一频率结构称为布鲁赫波带结构，单色入射波在通带条件下会对应多个布鲁赫波数，这些波数满足关系式 $\pm K \pm 2n\pi/L$ （ L 为结构的周期长度）。布鲁赫波数计算可归结为线性奇次方程特征值的求解。本文首先应用基于简单格林函数的边界元方法建立线性奇次方程组求得特征频率和特征向量，应用边界元方法对海底周期地形、水面周期布置物体、水中周期布置淹没物体开展了研究，总结了布鲁赫波禁带中心的偏移规律，解释了其形成机理。其次，采用分离变量法求解了水面连续周期地形上的布鲁赫波问题，证明了在水平海底上对应于单色入射波只有一个波浪成分。最后，对有限个周期地形的实际问题做了计算，发现在Bragg反射效果显著的情况下，周期地形上波浪发生共振、波浪巨大，对海岸工程结构和船舶通航造成巨大威胁。

海岸和近海工程国家重点实验室
<http://slcoe.dlut.edu.cn>
2023年06月02日

联系人：乔东生 qiaods@dlut.edu.cn