

基于粘聚单元法的不同界面冰荷载数值研究

Numerical study of ice loads on different interfaces based on cohesive element formulation

邢文强¹ 丛晟亦¹ 凌贤长¹ 程志和¹ 唐亮¹

Wenqiang XING¹ Shengyi CONG¹ Xianzhang LING¹ Zhihe CHENG¹ Liang TANG¹

(1. 哈尔滨工业大学土木工程学院, 哈尔滨 150090)

(1. School of Civil Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang 150090, China)

摘要: 随着北极地区海洋活动的增加, 对海洋结构物可靠设计的需求日益增长。关于用冰的粘聚单元法模型模拟冰对结构的作用, 可以找到许多文献。然而, 以往的研究很少讨论结构形式, 即冰-结构相互作用界面的形式对冰荷载的影响。因此, 需要更全面地了解具有不同界面几何形状的结构冰荷载。本文采用粘聚单元法 (CEM) 建立了三维有限元模型来研究冰荷载对不同结构的影响。基于现场试验数据和先前数值模型的结果, 对数值结果进行了验证。通过考虑结构宽度、倾角、冰速和结构粗糙度的参数化研究, 探讨冰盖的水平受力和破坏过程。讨论了不同结构形式的冰-结构相互作用过程和冰荷载, 并绘制了界面冰荷载分布简图。

关键词: 冰-结构相互作用; 粘聚单元模型; 冰荷载; 参数化分析