

Dimensionamento das almas de pontes celulares

Design webs of box-girders concrete bridges

Ricardo Gaspar
Fernando Rebouças Stucchi

Resumo

As pontes construídas em vigas celulares de concreto têm suas almas submetidas a uma combinação de cisalhamento com flexão transversal, que pode atingir valores importantes. Esse trabalho tem por finalidade apresentar um novo critério de dimensionamento das almas de pontes celulares, incluindo o caso do estado limite último de fadiga. Desenvolveu-se uma investigação experimental, a fim de verificar a validade do Critério de Dimensionamento Proposto. Foram analisados os seguintes modos de colapso: alongamento plástico excessivo dos estribos, esmagamento das bielas comprimidas de concreto e ruptura dos estribos por fadiga. Os resultados experimentais mostraram uma boa aproximação do Critério de Dimensionamento Proposto e revelaram novidades nos ensaios de fadiga: a ruptura dos estribos por fadiga se deu por etapas, um estribo de cada vez, num processo gradual. A ruptura por fadiga ocorreu sistematicamente próximo à ligação da alma com a mesa inferior.

Abstract

The concrete box-girders bridges have their webs subjected to a combination of shear force and transverse bending moments, which may reach important values. The purpose of this paper is to introduce a new design approach including the Ultimate Limit State due to fatigue. An experimental investigation was undertaken with the purpose of verifying the validity of the newly developed approach. The following failure modes were considered: excessive plastic deformation of the stirrups, crushing of the compressed struts and rupture of the stirrups due to fatigue. The experimental results showed good agreement with those results predicted by the proposed approach. Furthermore, the tests revealed new aspects of the fatigue behavior: the rupture of the stirrups due to fatigue occurred in stages, one at a time in a gradual manner. In all cases the failure took place near the connection between the web and the bottom flange, and not at the corner of the stirrups.

Palavras-chave: Pontes / Concreto / Cisalhamento / Flexão transversal / Fadiga

Keywords: Bridges / Concrete / Shear / Transverse bending / Fatigue