

Medição de vibrações em viadutos ferroviários de médio vão

Vibration measurements on medium span railway viaducts

Carlos A. S. Rebelo
Luís Simões da Silva
Maria Constança Rigueiro
Helena Gervásio

Resumo

Descreve-se o conjunto de medições da resposta dinâmica efectuadas em três viadutos ferroviários balastrados, de um só vão variando entre 19,5 e 23,5 metros, construídos em betão pré-esforçado e existentes num troço da linha Viena-Salzburg, na Áustria, com vista à caracterização do seu comportamento dinâmico, nomeadamente frequências próprias, modos de vibração e amortecimento. A identificação modal baseou-se na medição de acelerações verticais provocadas pela passagem de comboios bem como na medição de vibrações resultantes de 'ruído branco ambiental'. A investigação permitiu a identificação modal e a validação de modelos numéricos de elementos finitos através da comparação da resposta dinâmica durante a passagem de comboios. Permitiu também obter dados e conclusões relativas à contribuição do balastro para a rigidez e amortecimento modal.

Abstract

This paper describes the measurements of the dynamic response of three single-span pre-stressed concrete railway viaducts, with spans varying between 19.5 and 23.5 meters. The viaducts are located in the track Wien-Salzburg and the work aimed to characterize the dynamic behaviour of the structures, namely the identification of natural frequencies, modes and damping in order to have better estimates of the dynamic effects induced by higher speed trains. The modal identification was based on the vertical accelerations of the bridge decks during normal operation (train passages). Ambient vibration was also used to identify the lower modes. The results allowed the validation of finite element models and the conclusions about the contribution of the ballast to the modal stiffness and damping.