

RESUMO

Um dos principais objectivos do presente trabalho centrou-se na análise e avaliação experimental da eficiência de diferentes soluções de reforço sísmico de pilares de betão armado. Neste âmbito foi desenvolvido um vasto programa de ensaios experimentais realizados no Laboratório de Engenharia Sísmica e Estrutural (LESE), visando, por um lado este objectivo, e por outro lado a obtenção de resultados experimentais que permitam a calibração de modelos numéricos. Os modelos de ensaio foram definidos com base em pilares representativos de edifícios projectados na década de 70, portanto sem as actuais disposições sísmicas regulamentares.

O setup de ensaio de pilares de betão armado foi especialmente concebido para realização de ensaios biaxiais com compressão, utilizando dois actuadores hidráulicos horizontais e um vertical. Foi incorporado um dispositivo de deslizamento que permite o deslocamento do topo do pilar. Embora o setup tenha sido concebido para ensaios biaxiais, no âmbito do presente trabalho foram realizados unicamente os ensaios de uma primeira fase que mobilizaram só uma das direcções, recorrendo-se portanto, somente a um actuador horizontal e um actuador vertical.

O programa de ensaios englobou um conjunto de ensaios cíclicos de pilares de secção transversal rectangular. Foram realizados ensaios dos modelos antes e depois do reforço com diferentes soluções, visando, por um lado a avaliação da eficiência das soluções de reforço e por outro disponibilizar informação experimental para a calibração de modelos numéricos.

Na programação e definição dos ensaios experimentais e no próprio projecto de reforço, bem como na simulação numérica dos ensaios para a previsão dos resultados experimentais, recorreu-se a uma metodologia de análise não linear.

ABSTRACT

One of the main purposes of the present work centred in the analysis and experimental evaluation of the efficiency of different solutions of seismic retrofit of reinforced columns. In this scope, a vast program of experimental tests carried out in the Laboratory of Seismic and Structural Engineering was (LESE) developed, aiming at, on the one hand, this purpose, and on the other hand, the achievement of experimental results that allow the calibration of numerical models. The testing models had been defined based on representative RC columns of buildings designed in the 70s, therefore without considering the actual seismic provisions.

The setup of RC columns experimental tests was especially designed for carrying out biaxial tests with compression (axial load), using two orthogonal and horizontal hydraulic actuators and one vertical actuator. A sliding device which enables the displacement of the top of the column was incorporated. Although the setup has been designed for biaxial tests, in the scope of this work only the tests of a first phase were carried out with mobilized only one of the direction, therefore resorting to only one horizontal actuator and one vertical actuator.

The programme of tests includes a set of cyclical tests of rectangular RC cross section. Tests of the models were carried out before and after the retrofit with different solutions, aiming at evaluating the efficiency of the retrofit solutions and also the provision of

experimental information for the calibration of numerical models. In the programming and definition of the experimental tests and in the retrofit design itself, as well as in the numerical simulation of the tests for the experimental results, a non linear analysis methodology was resorted.