

MỘT GIẢI PHÁP PHÂN TÍCH KHUNG CÓ NÚT NỬA CỨNG: XEM NÚT NỬA CỨNG LÀ MỘT PHẦN TỬ

AN ANALYTICAL SOLUTION OF FRAMES WITH SEMI-RIGID CONNECTIONS: CONSIDERING SEMI-RIGID CONNECTION AS AN ELEMENT

Tác giả: [Đỗ Minh Đức](#), [Lê Khánh Toàn*](#)

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Báo cáo này trình bày việc phân tích khung có nút nửa cứng bằng phương pháp phần tử hữu hạn với quan niệm xem nút nửa cứng là một phần tử. Ma trận độ cứng của phần tử nút nửa cứng với 12 bậc tự do được thiết lập bằng nguyên lý thế năng cực tiểu. Để kiểm tra độ tin cậy của ma trận độ cứng phần tử thành lập, các tác giả sử dụng phần mềm Matlab để lập trình, phân tích và so sánh với cách tính truyền thống cho một kết cấu khung cụ thể chịu các nguyên nhân là tải trọng tĩnh và động. Từ đó chỉ ra những ưu điểm của giải pháp đề xuất. Kết quả nghiên cứu tạo ra một phần tử mẫu có thể được sử dụng trong tính toán, thiết kế cũng như nghiên cứu các kết cấu khung có nút nửa cứng.

Từ khóa: kết cấu khung; phương pháp phần tử hữu hạn; nút nửa cứng; ma trận độ cứng; bậc tự do

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

This paper introduces the analysis of frames with semi-rigid connections with the finite element method from the view point: considering semi-rigid connection as an element. The principle of minimum potential energy is conducted to establish the stiffness matrix of the semi-rigid connection element with 12 degrees of freedom. To investigate the reliability of the element stiffness matrix, the authors use the Matlab software to program, analyse and compare the new method with the conventional way for a specific frame structure under static and dynamic loads. Furthermore, it points out the advantages of the proposed solution. The results of research create a prototype of element which is used to calculate, design as well as investigate the frame structures with semi-rigid connections.

Key words: frame structure; finite element method; semi-rigid connections; stiffness matrix; degrees of freedom