

## NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

- 1. Tên đề tài:** Nghiên cứu sự làm việc của nhà cao tầng bê tông cốt thép có tầng cứng chịu tác động của động đất ở Việt Nam.
- 2. Chuyên ngành:** Xây dựng dân dụng và công nghiệp      **Mã số:** 62.58.02.08
- 3. Nghiên cứu sinh:** Nguyễn Hồng Hải
- 4. Email:** hai.nguyen@ibst.vn
- 5. Người hướng dẫn khoa học:** PGS.TS. Nguyễn Xuân Chính  
TS. Ngô Tuấn
- 6. Cơ sở đào tạo:** Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng

### **Đề tài đã đạt được một số kết quả nghiên cứu chính như sau:**

- 1) Phương pháp thiết kế kháng chấn dựa theo tính năng là xu hướng phát triển của thiết kế kháng chấn. So với phương pháp thiết kế dựa theo lực truyền thống, phương pháp này có nhiều ưu điểm đối với công trình có kết cấu phức tạp, cho phép đánh giá một cách định lượng sự làm việc của kết cấu ở nhiều mức động đất khác nhau, thậm chí suốt quá trình xảy ra động đất. Việc chủ động thiết kế kết cấu một cách hợp lý, tránh hình thành dạng phá hoại hoặc mất ổn định nguy hiểm có thể được thực hiện thông qua sự kiểm soát cơ chế hình thành khớp dẻo một cách hợp lý bằng các phân tích phi tuyến. Phân tích phi tuyến cũng cho phép đánh giá kiểm chứng sự hợp lý của hệ số ứng xử sử dụng trong phân tích sơ bộ ban đầu theo tiêu chuẩn.
- 2) Luận án đã xây dựng các bước thiết kế kháng chấn cho nhà cao tầng bằng bê tông cốt thép theo phương pháp thiết kế dựa theo tính năng, giúp cho việc áp dụng phương pháp này được thuận tiện hơn trong thực hành thiết kế tại Việt Nam.
- 3) Bằng nghiên cứu tổng quan về lý thuyết và tính toán cụ thể cho thấy, phổ phản ứng gia tốc, phổ phản ứng chuyển vị theo tiêu chuẩn TCVN 9386:2012 với việc sử dụng chu kỳ góc tại 2s, chưa thực sự phù hợp khi sử dụng để lựa chọn giảm đồ gia tốc trong phân tích phi tuyến theo lịch sử thời gian hoặc sử dụng để xác định chuyển vị mục tiêu theo phương pháp phân tích tĩnh phi tuyến đối với công trình cao tầng. Kiến nghị có thể sử dụng phổ phản ứng gia tốc hoặc chuyển vị theo tiêu chuẩn ASCE 7 để thay thế.

- 4) Khi tạo gián đồ gia tốc nhân tạo trong phân tích phi tuyến theo lịch sử thời gian, cần xem xét hiệu ứng khuếch đại từ đá sang đất nền theo điều kiện địa chất khu vực xây dựng.
- 5) Xây dựng được chương trình xác định chuyển vị mục tiêu và tính toán hệ số ứng xử của công trình từ đường cong khả năng có được từ kết quả phân tích tĩnh phi tuyến.
- 6) Cần điều chỉnh độ cứng dầm cứng phù hợp sao cho vừa đảm bảo yêu cầu khống chế chuyển vị tổng thể, đồng thời hạn chế sự biến thiên đột ngột của nội lực khu vực dầm cứng ở mức độ hợp lý, nhằm tối ưu thiết kế cấu kiện ở khu vực này.
- 7) Tiến hành nghiên cứu thực nghiệm sự làm việc của nút liên kết cột – dầm cứng thông qua 02 mẫu thí nghiệm. Từ kết quả thí nghiệm, một số nhận xét đã được đưa ra đối với thực hành thiết kế dạng kết cấu này như sau:
  - a. Có thể sử dụng mô hình đàn dẻo hai đoạn thẳng để mô hình hóa nút liên kết cột biên- dầm cứng trong phân tích phi tuyến;
  - b. Thiết kế nút liên kết cột - dầm cứng sao cho dư khả năng chịu cắt và đáp ứng độ dẻo kỳ vọng. Việc này có thể được thực hiện tốt bằng phân tích phi tuyến nhằm khống chế cường độ mẫu ở mức hợp lý, duy trì lực cắt tại và đảm bảo độ dẻo (đồng thời với việc thỏa mãn yêu cầu biến dạng tổng thể) theo mong muốn.
  - c. Không nên thiết kế cột tại khu vực lân cận tầng cứng có tỉ số lực dọc lớn nhằm tránh suy giảm sớm cường độ khi chịu động đất mạnh.
  - d. Khi thiết chi tiết nút liên kết này cần lưu ý khoảng cách cốt đai để đảm bảo ổn định thép dọc, tránh suy giảm cường độ của liên kết. Đặc biệt là cốt đai đầu cột ở vùng đi vào dầm cứng.

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC**

**NGHIÊN CỨU SINH**

**PGS.TS. Nguyễn Xuân Chính**

**TS. Ngô Tuấn**

**Nguyễn Hồng Hải**