

*Hà Nội, Ngày tháng 5 năm 2020***THÔNG TIN CÁC ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN**

**Tên đề tài luận án:** Phân tích dẻo kết cấu khung cột thép dầm liên hợp chịu tải trọng tĩnh.

**Chuyên ngành:** Kỹ thuật xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp

**Mã số:** 62.58.02.08

**Nghiên cứu sinh:** Hoàng Hiếu Nghĩa

**Người hướng dẫn khoa học:** 1. PGS. TS. Vũ Quốc Anh  
2. PGS. TS. Nghiêm Mạnh Hiến

---

**CÁC ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN:**

1. Xây dựng quan hệ mô men - độ cong của tiết diện dầm thép, dầm liên hợp để xác định độ cứng tiếp tuyến tại vị trí các tiết diện của các cấu kiện này khi vật liệu làm việc trong giai đoạn đàn hồi, đàn dẻo và dẻo. Lập được chương trình SPH để thiết lập đường quan hệ này.

2. Xây dựng phương trình mặt giới hạn đàn hồi, phương trình mặt chảy dẻo trung gian, phương trình mặt chảy dẻo hoàn toàn của tiết diện cột thép chữ I chịu nén uốn hai phương theo phương pháp giải tích và xây dựng chương trình máy tính để thể hiện mặt chảy dẻo đó. Các mặt chảy dẻo phụ thuộc vào hình dạng của tiết diện và phụ thuộc vào góc xoay dẻo của tiết diện khi chảy dẻo, do đó thể hiện được sự chảy dẻo lan truyền của tiết diện cột thép trong quá trình phân tích kết cấu. Đồng thời dựa vào mặt chảy dẻo (mặt biểu đồ tương tác cho sức kháng uốn theo hai phương) đã xây dựng có thể kiểm tra khả năng chịu lực của tiết diện cột, xem xét tiết diện cột vẫn còn ở trạng thái làm việc đàn hồi, đang chảy dẻo hay đã bị phá hoại. Điều đó có ý nghĩa thực tế nhằm đánh giá được khả năng chịu lực của tiết diện cột ứng với tải trọng thiết kế nào đó.

3. Xây dựng một phương pháp PTHH và chương trình ứng dụng để phân tích phi tuyến hệ kết cấu khung cột thép dầm liên hợp xét đến sự làm việc dẻo của vật liệu và sự chảy dẻo lan truyền của hệ kết cấu. Phương pháp có độ tin cậy và cho kết quả chính xác so với sự làm việc thực tế của kết cấu, làm giảm đáng kể kích thước của bài toán phân tích kết cấu, tăng nhanh tốc độ tính toán.

- Xây dựng phần tử thanh đa điểm dẻo để mô tả sự hình thành khớp dẻo, sự lan truyền vùng biến dạng dẻo trên chiều dài phần tử.

- Xây dựng phương trình độ cứng thay đổi dọc theo chiều dài phần tử có dạng phương trình bậc 3 và xây dựng ma trận độ cứng tiếp tuyến của phần tử thanh đa điểm dẻo khi xét đến sự chảy dẻo của tiết diện bên trong phần tử.

- Xây dựng véc tơ tải cho phần tử thanh đa điểm dẻo (tải tập trung và tải phân bố).

- Xác định nội lực, chuyển vị của hệ kết cấu ứng với mỗi cấp tải trọng tác dụng, tính tải trọng giới hạn  $\lambda_p$  của hệ kết cấu, tỷ lệ chảy dẻo của tiết diện, thứ tự hình thành khớp dẻo và ứng xử dẻo lan truyền của toàn hệ kết cấu đối với khung phẳng khi chịu tải trọng tĩnh và đánh giá được lượng an toàn dự trữ về khả năng chịu lực của cấu kiện thông qua tỷ lệ chảy dẻo của tiết diện so với số liệu thiết kế.

- Ứng dụng để phân tích dẻo một số bài toán cho kết quả và được so sánh với kết quả thí nghiệm, kết quả phân tích số của các nghiên cứu khác để đánh giá độ chính xác của lý thuyết đề xuất trong luận án. Kết quả so sánh cho thấy phương pháp đề xuất có độ chính xác và tin cậy cao.

**Người hướng dẫn khoa học**

**Nghiên cứu sinh**

**PGS. TS. Vũ Quốc Anh**

**PGS. TS. Nghiêm mạnh Hiến**

**Hoàng Hiếu Nghĩa**