#### THÔNG TIN VỀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CỦA LUẬN ÁN

### Tên luận án : Nghiên cứu ứng xử của cấu kiện bê tông cốt thép sử dụng cốt liệu lớn

### là xỉ thép

### Thuộc chuyên ngành: Cơ kỹ thuật Mã số ngành: 9520101

### Họ & tên NCS : Nguyễn Thị Thúy Hằng MSNCS: 1421001

### Người hướng dẫn khoa học 1: PGS. TS Phan Đức Hùng

### Người hướng dẫn khoa học 2: TS. Trần Văn Tiếng

### Cơ sở đào tạo: Trường đại học Sư Phạm Kỹ Thuật thành phố Hồ Chí Minh

# 1. Tóm tắt nội dung luận án

Luận án gồm 6 chương, đối tượng nghiên cứu là xỉ thép được tái chế từ công nghệ luyện thép điện hồ quang từ các nhà máy thép ở khu công nghiệp Phú Mỹ, Bà Rịa - Vũng Tàu. Các nghiên cứu tổng quan được nghiên cứu sinh đề cập cho thấy khả năng ứng dụng rộng rãi của xỉ thép ở trong nước và trên thế giới. Một trong những ứng dụng khả thi của xỉ thép đó là làm cốt liệu lớn trong bê tông xi măng. Từ đó, luận án tập trung nghiên cứu ứng xử của vật liệu bê tông xi măng, cấu kiện bê tông cốt thép sử dụng cốt liệu lớn xỉ thép. Và để có thể ứng dụng loại vật liệu này hiệu quả hơn, luận án xây dựng một mô hình ứng xử sử dụng phương pháp phần tử rời rạc để mô phỏng ứng xử của bê tông xỉ thép.

Thành phần hóa học và tính chất cơ lý của bê tông xỉ thép, phương pháp lựa chọn thành phần bê tông xỉ thép được được làm sáng tỏ ở chương 2. Kết quả cho thấy xỉ thép hoàn toàn phù hợp để là cốt liệu lớn cho bê tông.

Tiếp đó, các nghiên cứu thực nghiệm về ứng xử nén và kéo cơ học của bê tông xỉ thép được trình bày ở chương 3, với các nội dung chủ yếu như sau:

## Quan hệ giữa ứng xuất và biến dạng;

## Module đàn hồi và hệ số Poisson;

## Dạng phá hoại của bê tông xỉ thép;

## Sự phát triển của cường độ chịu nén theo thời gian;

## Ảnh hưởng của kích thước và hình dạng của mẫu thử đến cường độ chịu nén;

## Ảnh hưởng của tỷ lệ nước trên xi măng đến cường độ bê tông;

## Ảnh hưởng của kích thước và hình dạng mẫu thử đến cường độ kéo của BTXT khi bị ép chẻ

## Cường độ kéo khi uốn;

Nội dung của chương 4 là nghiên cứu ứng xử của cấu kiện dầm bê tông cốt thép sử dụng cốt liệu xỉ thép (có kích thước lớn: 200x300x3300mm). Các lý thuyết tính toán của bê tông cốt thép thường được dùng để:

## Phân tích ứng xử uốn của dầm bê tông cốt thép dùng cốt liệu lớn là xỉ thép;

## Phân tích sự phát triển vết nứt trong các dầm;

## Tính toán, so sánh độ cong, độ võng và biến dạng uốn của dầm;

## Tính toán mô men kháng uốn và sức kháng cắt của dầm.

Bên cạnh việc nghiên cứu thực nghiệm về ứng xử của bê tông xỉ thép. Chương 5 của luận án còn thực hiện việc xây dựng và hiệu chỉnh luật ứng xử nhằm ứng dụng cho việc mô phỏng tính toán số ứng xử của bê tông xỉ thép. Mô hình mô phỏng số sẽ được xây dựng dựa trên nền tảng phương pháp phần tử rời rạc. Mô hình số ban đầu sẽ được ứng dụng để mô phỏng ứng xử của bê tông xỉ thép trong thí nghiệm nén – kéo một trục. Khả năng của mô hình số sẽ được kiểm chứng thông qua việc so sánh kết quả mô phỏng với với kết quả thực nghiệm. Kết quả mô phỏng số sẽ được phân tích dưới dạng mối quan hệ ứng suất – biến dạng và cả sự phát triển vết nứt bên trong mẫu vật liệu.

# 2. Những đóng góp mới của luận án

Kết quả nghiên cứu của luận án khẳng định xỉ thép có thể dùmg làm cốt liệu lớn cho bê tông xi măng và ứng xử cơ học của bê tông xỉ thép và dầm bê tông cốt thép xỉ thép tương tự như bê tông và dầm bê tông thường. Một số đóng góp mới của luận án như sau:

## Đề xuất lựa chọn thành phần cấp phối bê tông xỉ thép theo chỉ dẫn kỹ thuật của Bộ Xây dựng ban hành, trong đó lượng nước và xi măng được hiệu chỉnh lại theo công thức và

## Có thể dự đoán cường độ của bê tông xỉ thép khi biết tuổi của nó theo công thức

## Đề xuất hệ số chuyển đổi cường độ nén của bê tông xỉ thép khi thí nghiệm với các mẫu có hình dạng và kích thước khác mẫu chuẩn (hình lập phương: 150x150x150 mm)

## Có thể dự đoán được module đàn hồi của bê tông xỉ thép khi biết khối lượng thể tích và cường độ nén của nó thông qua công thức

## Đề xuất hệ số chuyển đổi cường độ kéo khi ép chẻ của bê tông xỉ thép khi thí nghiệm với các mẫu có hình dạng và kích thước khác mẫu chuẩn (hình trụ: 150x300 mm);

## Dạng phá hoại của dầm BTCTXT tương tự như dầm BTCT dùng cốt liệu truyền thống, đó là dạng phá hoại uốn-cắt đồng thời;

## Có thể sử dụng lý thuyết tính toán khả năng kháng uốn và kháng cắt của dầm BTCT truyền thống cho dầm BTCTXT;

## Mô phỏng được thí nghiệm nén dọc trục và kéo dọc trục cho ba loại cấp phối BTXT.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 08 năm 2021

Nghiên cứu sinh

**Nguyễn Thị Thúy Hằng**