

THÔNG TIN TÓM TẮT NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên luận án: **Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố đến khả năng chống nứt của bê tông nhựa Superpave thiết kế theo nguyên lý cân bằng trong điều kiện Việt Nam.**

Ngành : Kỹ thuật Xây dựng Công trình Giao thông

Mã số : 9580205

Họ và tên nghiên cứu sinh: **Lưu Ngọc Lâm**

Họ và tên cán bộ hướng dẫn:

PGS.TS Vũ Đức Chính Viện Khoa học và Công nghệ GTVT

PGS.TS Nguyễn Quang Phúc Trường Đại học Giao thông vận tải

Cơ sở đào tạo: Viện Khoa học và Công nghệ GTVT

Tóm tắt những đóng góp mới của luận án:

1. Đã đề xuất lựa chọn phương pháp, trình tự thiết kế hỗn hợp bê tông nhựa Superpave theo nguyên lý cân bằng ở Việt Nam theo cách A - Thiết kế theo thể tích Superpave và kiểm tra, xác nhận các đặc tính làm việc, với phương pháp thí nghiệm đánh giá khả năng chống nứt bằng 01 trong 02 thí nghiệm theo thứ tự ưu tiên như sau:

(1). Thí nghiệm IDEAL CTindex theo ASTM D8225 với ngưỡng chỉ số chịu nứt tối thiểu (CTindex) là 70 để chấp nhận hỗn hợp bê tông nhựa.

(2). Thí nghiệm uốn dầm bán nguyệt SCB theo TCVN 11347:2021 với ngưỡng chỉ số mềm tối thiểu (FI) là 8.0 để chấp nhận hỗn hợp bê tông nhựa.

2. Đã thực hiện nghiên cứu thực nghiệm trong phòng với bê tông nhựa Superpave sử dụng 02 cỡ hạt lớn nhất danh định của bê tông nhựa (BTN12,5 và BTN19), 02 nguồn gốc đá dăm (đá vôi và đá bazan), 03 loại nhựa đường (PG64-16; PG64-22; PG82-22) và 03 hàm lượng nhựa (Pb-0,5, Pb, Pb+0,5), kết quả đưa ra:

2.1. Về ảnh hưởng của cỡ hạt lớn nhất danh định: khi tăng cỡ hạt lớn nhất danh định từ 12,5mm lên 19mm thì khả năng chống lún vệt bánh xe của bê tông nhựa là không khác nhau nhiều, nhưng khả năng chống nứt mới lại giảm xuống.

2.2. Về ảnh hưởng của nguồn gốc cốt liệu: Khả năng chống nứt mới và chống lún vệt bánh xe của BTN12,5 và BTN19 sử dụng đá dăm gốc bazan tốt hơn gốc đá vôi (khả

năng chống nứt mỗi cao hơn từ 12% đến 13% và chống lún vệt bánh xe cao hơn khoảng 12%).

2.3. Về ảnh hưởng của loại nhựa: Khả năng chống nứt mỗi và chống lún vệt bánh xe của mẫu BTN12,5 và BTN19 sử dụng nhựa PG82-22 (polime PMB.III) là tốt hơn nhiều so với nhựa PG64-22 (nhựa 60/70) và nhựa PG64-16 (nhựa 40/50). Khả năng chống lún vệt bánh xe của BTN12,5 và BTN19 sử dụng nhựa PG64-16 (nhựa 40/50) cao hơn so với nhựa PG64-22 (nhựa 60/70) khoảng 18% nhưng khả năng chống nứt mỗi lại kém hơn từ 18% đến 26%.

2.4 Về ảnh hưởng của hàm lượng nhựa: Khả năng chống nứt mỗi của bê tông nhựa tăng lên khi tăng hàm lượng nhựa thiết kế trong hỗn hợp bê tông nhựa nhưng khả năng chống lún vệt bánh xe lại giảm xuống.

2.5. Trong khuôn khổ nghiên cứu, đã xây dựng 12 phương trình hồi quy giữa: chỉ số CTindex với chỉ số mềm FI; chỉ số CTindex với chiều sâu LVBX; chỉ số mềm FI với chiều sâu lún vệt bánh xe; chỉ số mềm FI, chỉ số CTindex, chiều sâu lún vệt bánh xe với hàm lượng nhựa của BTN12,5 và BTN19 sử dụng nhựa đường PG64-22 và nhựa đường PG64-16, chi tiết tại các công thức từ (3.1) đến (3.12).

3. Các thông số đầu vào đều ảnh hưởng rõ rệt đến các trạng thái giới hạn khai thác của mặt đường theo phương pháp cơ học thực nghiệm (lún vệt bánh xe của toàn kết cấu, lún vệt bánh xe của các lớp bê tông nhựa, nứt mỗi từ dưới lên và nứt mỗi từ trên xuống của các lớp bê tông nhựa). Các yếu tố chính ảnh hưởng theo thứ tự là khí hậu, loại nhựa, hàm lượng nhựa, loại bê tông nhựa, loại đá. Trong đó khí hậu là ảnh hưởng lớn nhất đến các trạng thái giới hạn khai thác (Nghệ An có điều kiện khí hậu khắc nghiệt hơn, xác suất kết cấu làm việc an toàn thấp hơn Hà Nội và Đồng Nai).

Hà Nội, ngày 26 tháng 5 năm 2023

Cán bộ hướng dẫn 1

Cán bộ hướng dẫn 2

Nghiên cứu sinh

PGS.TS Vũ Đức Chính

PGS.TS Nguyễn Quang Phúc

Lưu Ngọc Lâm