



جلسه‌ی دفاع دکترا
مهندسی عمران - سازه
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

ارزیابی رفتار اتصال تیر-ستون مسلح با میله‌های GFRP تحت بارگذاری رفت و برگشتی

بهناز عارفیان

(ورودی سال 97)

مکان: سمینار 3 دانشکده مهندسی عمران

شنبه، 26 مهر 1404 - ساعت 14 الی 17

کمیته دفاع:

دکتر علیرضا سلجوقیان اصفهانی

دکتر ابوالفضل اسلامی (دانشگاه یزد)

دکتر حسین تاجمیر ریاحی (دانشگاه اصفهان)

دکتر محمدحسین نیلی (نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده)

دکتر طاهری زاده (ناظر جلسه)

استاد راهنما:

دکتر داود مستوفی‌نژاد

استاد مشاور:

دکتر محمد رضا افتخار

چکیده:

در این تحقیق رفتار اتصال بتنی تیر-ستون مسلح با میله‌های برشی و خمشی GFRP تحت بار رفت و برگشتی مورد بررسی قرار گرفت. اولین چالش در این زمینه، بررسی پروفیل سطحی میله‌های GFRP تولیدی بود. در همین راستا، ضرورت یافتن راه‌کاری برای مهار میله‌های طولی تیر در هسته‌ی اتصال نیز مطرح بود. بنا بر این، در فاز اول آزمایش‌های بیرون کشیدگی به منظور ارزیابی رفتار اتصال میله‌های GFRP و بتن و همچنین بررسی عملکرد میله‌های سر دار به عنوان مهار انتهایی تعریف و انجام شد. پروفیل سطحی میله‌های GFRP مطابق با استاندارد ASTM تأیید شد؛ اما عملکرد میله‌های سر دار مطلوب نبود و این راه‌کار منتهی شد. در فاز دوم، اتصالات تیر-ستون بتنی مسلح با میله‌های GFRP با استفاده از یک سیستم نوین مهار انتهایی ساخته شدند. این فاز شامل 7 نمونه‌ی اتصال تیر-ستون بود که تحت بارگذاری رفت و برگشتی قرار گرفتند. در این فاز نمونه‌های مسلح با میلگرد فولادی، میله‌ی GFRP، میلگرد هیبرید، چیدمان هیبرید و المان‌های X شکل وجود داشت. در ادامه، نمودارهای چرخه‌ای بار-جا به جایی نسبی و حالت‌های شکست نمونه‌ها ارائه و تحلیل شد. ظرفیت باربری، استهلاک انرژی، زوال سختی، نسبت میرایی معادل، جا به جایی پسماند، شاخص باریک شدگی و شاخص آسیب نمونه‌ها مقایسه گردید. نتایج نشان داد بیش‌ترین میزان استهلاک انرژی به نمونه‌ی مسلح با میلگردهای فولادی و کم‌ترین میزان جا به جایی پسماند به نمونه‌ی مسلح با میله‌های

GFRP اختصاص دارد، در حالی که عملکرد نمونه‌های هیبرید بین این دو قرار گرفت. وجود المان X شکل سبب کاهش کرنش میله‌های طولی تیر گردید. شاخص‌های نوینی جهت ارزیابی باریک شدگی و شاخص آسیب نمونه‌ها معرفی و محاسبه شد. علاوه بر این، نتایج حاصل عملکرد مناسب و قابل قبول سیستم مهار فولادی انتهایی میله‌های GFRP را تأیید نمود.