



چهارمین کنفرانس ملی سازه و فولاد

چهارمین کنفرانس ملی کاربرد فولادهای پر استحکام در صنعت سازه



اثر هندسه و شرایط مرزی بر روی رفتار لرزه‌ای ورق‌های اتصال در قاب‌های مهاربندی همگرا

امین محب خواه^{۱*}، مجتبی گرجی ازندریانی^۲

چکیده

در این پژوهش برای بررسی اندرکنش بین اعضای مهاربندی و ورق اتصال در قاب‌های مهاربندی همگرا، یک سری مطالعات پارامتری با استفاده از نرم افزار ABAQUS صورت گرفته است. در مدل‌سازی از تحلیل استاتیکی غیرخطی مصالح و هندسی، شرایط مرزی انعطاف‌پذیر و بارگذاری تناوبی استفاده شده و برای صحت سنجی مدل‌های ساخته شده از نتایج آزمایشگاهی استفاده شده است. در مطالعات پارامتری، اثر عواملی از قبیل ضخامت ورق اتصال، ضریب لاغری مهاربندی و طول وصله مهاربندی مد نظر قرار گرفته است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که کمانش ورق اتصال در فشار رفتار پایداری را از نظر میزان جذب انرژی نسبت به کمانش مهاربندی از خود نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی

ورق اتصال، مهاربندی همگرا، ظرفیت کمانشی، استهلاک انرژی، بارگذاری چرخه‌ای.

۱ - مقدمه

یکی از رایج‌ترین سیستم‌های جانبی مقاوم در برابر زلزله قاب‌های مهاربندی جانبی هستند. استفاده از قاب‌های مهاربندی جانبی به اوایل قرن بیستم میلادی برمی‌گردد. در اوایل قاب‌های مهاربندی برای تحمل نیروهای ناشی از باد مورد استفاده قرار می‌گرفت و پس از آن برای نیروهای جانبی ناشی از زلزله توسعه یافت. یکی از ویژگی‌های مهم قاب‌های مهاربندی همگرا سختی مناسب در برابر تغییر مکان‌های جانبی نسبی طبقات در اثر بارهای جانبی ناشی از زلزله می‌باشد. این سختی مناسب که عامل مهمی در استهلاک انرژی در قاب‌های مهاربندی همگرا می‌باشد در اثر رفتار محوری اعضای مهاربندی مقاوم در برابر نیروهای جانبی زلزله فراهم می‌شود. پیچیدگی رفتار در اتصالات و طراحی‌های موجود که بر اساس آنالیز استاتیکی صورت می‌پذیرد، سبب گشته تا تحقیقات و مطالعات در زمینه رفتار غیر ارتجاعی مهاربندها، هم به صورت آزمایشگاهی و هم تئوریک افزایش یابد.

پیشینه تحقیقات انجام شده بر روی ورق‌های اتصال مهاربندی به سال ۱۹۵۰ که توسط ویتمور انجام شده است برمی‌گردد. در سال ۱۹۵۰ ویتمور [۱] مطالعاتی بر روی توزیع تنش در ورق‌های اتصال استفاده شده در اتصالات وارنر انجام داد. هدف اصلی ویتمور در این تحقیق تعیین موقعیت و بزرگی تنش‌های ایجاد شده در ورق اتصال تحت بارگذاری کششی بوده است. ویتمور بر اساس نتایج تحقیقاتش پیشنهاد داد که در سطحی برابر با ضخامت ورق اتصال در عرض موثر ویتمور از ورق

۱. استادیار سازه، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه ملایر amoheb2001@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد مهندسی عمران-سازه، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه ملایر

gorji1365@yahoo.com