



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی مقایسه‌ای تاثیر هندسه سخت‌کننده بر رفتار اتصالات صلب جوشی تقویت‌شده با ماهیچه

نسترن همتی^{۱*}، جواد رزاقی لنگرودی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۲- استادیار سازه دانشگاه گیلان، رشت، ایران

خلاصه

در این پژوهش تاثیر هندسه سخت‌کننده‌ها بر رفتار اتصالات صلب جوشی تقویت‌شده با ماهیچه با روش‌های تحلیلی مطالعه شده‌است. جهت مدل‌سازی ابعاد مختلفی از ماهیچه در نظر گرفته شده و با اتصال صلب تقویت‌نشده جوشی (WUF-W)، یکی از اتصالات از پیش تایید شده، مقایسه شده‌است. رفتار غیرخطی اتصالات، با استفاده از روش اجزای محدود شبیه‌سازی و نمونه‌ها تحت بارگذاری چرخه‌ای قرار گرفته‌اند. به منظور صحت‌سنجی از نتایج مطالعات آزمایشگاهی معتبر استفاده شده‌است. پس از شبیه‌سازی و انجام تحلیل‌های غیرخطی استاتیکی پارامترهای لرزه‌ای مانند شکل‌پذیری، تغییرشکل‌های غیرارتجاعی، نحوه توزیع تنش‌ها، محل تشکیل مفصل پلاستیک و میزان سختی اتصال‌ها در نمونه‌ها مطالعه شده‌اند. نتایج نشان داد که افزایش ابعاد ماهیچه سبب افزایش ظرفیت باربری و سختی اتصال می‌شود و استفاده از ماهیچه‌هایی با ارتفاعی به اندازه یک چهارم تا سه چهارم ارتفاع تیر، ضمن بهبود عملکرد اتصال می‌تواند منجر به بهینه‌تر شدن طراحی قاب‌های ساختمانی شود.

کلمات کلیدی: اتصال صلب، سخت‌کننده، ماهیچه، رفتار غیرخطی، اجزای محدود، بارگذاری چرخه‌ای

۱. مقدمه

وقوع زلزله ۱۹۹۴ نورتریج و گستردگی آسیب‌دیدگی در اتصال‌های خمشی فولادی در خلال آن، سبب شروع تحقیقات وسیعی در خصوص نحوه عملکرد و رفتار این اتصال‌ها شد. برآیند حاصل از تمامی تحقیقات و نتایج آنها در این زمینه این بود که اتصالات پیش از نورث ریج از جنبه طراحی و ساخت قابلیت استفاده در قاب‌های خمشی ویژه را ندارند. بر این اساس محققان پیکربندی‌هایی با عنوان اتصالات پس از نورث ریج معرفی کردند که عمدتاً به صورت تقویت اتصال یا ضعیف کردن تیر برای ایجاد رفتار پایدار غیرالاستیک بود [۱].

یکی از راه‌های تقویت اتصال جهت بهبود رفتار آن، استفاده از ماهیچه در محل اتصال بال پایین تیر به بال ستون در نظر گرفته‌شد. ماهیچه‌ها در اشکال گوناگونی ساخته می‌شوند که از آنها می‌توان به ماهیچه‌های مثلثی در بال فوقانی و تحتانی، ماهیچه‌های مستطیلی و ماهیچه‌های مثلثی در بال تحتانی اشاره کرد [۲]. در این میان چون معمولاً بال فوقانی در

*Email: nastaran_hemmati70@yahoo.com