

بررسی اجزا محدود پارامترهای موثر بر عملکرد لرزه‌های سازه‌های فولادی دارای تیرهای با بال کاهش یافته تحت بارگذاری چرخه‌ای

حبیب همت‌پوری فرخی^{۱*}، محمد کارکن^۲، مصطفی نظری فرخی^۳

۱- دانشجوی دکترای دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان، habibanco@yahoo.com

۲- استاد مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان، karkon662@gmail.com

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه لارستان، mostafanazarifarokhi@yahoo.com

چکیده

با توجه به اهمیت بحث مقاوم سازی سازه‌ها و انجام پژوهشهای بیشتر در مورد اتصالات فولادی، در پژوهش فوق به بررسی پارامترهای موثر بر عملکرد لرزه‌های فولادی دارای تیرهای با بال کاهش یافته تحت بارگذاری چرخه‌ای به روش المان محدود پرداخته شد. نتایج تحلیل استاتیکی غیرخطی مدلهای نشان داد که سازه‌های فولادی دارای تیرهای با بال کاهش یافته نسبت به سازه‌های فولادی دارای تیرهای معمولی، شکل پذیری، ضریب رفتار و مقاومت نهایی بالاتری دارند. همچنین نتایج حاکی از آن بود که تیرهای RBS در سازه‌های کوتاهتر و طول دهانه بزرگتر، عملکرد لرزه‌ای بهتری دارند.

واژه‌های کلیدی: تیر با بال کاهش یافته، رفتار غیرخطی، ضریب رفتار، شکل پذیری، مقاومت نهایی.

۱- مقدمه

فلات ایران از نظر وقوع زلزله یکی از فعالترین مناطق جهان بوده و هر از چند گاهی زلزله‌های مخرب و مصیبت بار با آسیبهای جانی و مالی وسیع و سنگین در کشور به وقوع می پیوندند. با وجود آنکه در طول سالهای متمادی روشهای ساخت و طراحی سازه‌ها گسترش یافته است اما همچنان اثرات ناشی از زلزله از مهمترین مشکلات طراحی ساختمانها در مناطق زلزله خیز می باشد. از آنجایی که جلوگیری از وقوع زلزله غیر ممکن است، ایمن سازی ساختمانهای موجود در رویارویی با این پدیده طبیعی امری ناگزیر است، از طرف دیگر پیشرفت تکنولوژی در تمامی زمینه‌ها از جمله ساختمان و همچنین مطالعات و تحقیقات گسترده مهندسين در بررسی رفتار ساختمانها در برابر زلزله، امکان استفاده از سیستمهای نوین در مقاوم سازی سازه‌های موجود را فراهم کرده است.

اتصالات گیردار سازه‌های فولادی در زلزله نرتريج ۱۹۹۴ و زلزله کوبه ۱۹۹۵ عملکرد ضعیفی از خود نشان داده و عموماً دچار شکست ترد از ناحیه جوش بال تیر به ستون گردیدند. در راستای چاره اندیشی برای اجتناب از موارد مشابه در زلزله‌های آتی، محققین اتصالات کاهش یافته در مقطع تیر به نام اتصالات Reduced Beam Section یا RBS را معرفی نمودند که در آن با کاهش موضعی مقطع تیر در مجاورت ستون، میتوان از تمرکز تنش در محل اتصال جلوگیری نموده و محل ایجاد مفصل پلاستیک را از اتصال به مقطعی از تیر در نزدیکی برستون منتقل نمود. در سال ۱۹۹۶، ابتدا اتصال فوق مستقیم ابداع