

تحلیل حساسیت منحنی شکنندگی فروریزش نسبت به تغییر پارامترهای عدم قطعیت مدلسازی سازه‌های فولادی مهاربندی شده با مهاربند کمانش ناپذیر

امیرمختار عظیمی*، محمد احمدی، احسان خجسته فر

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه، دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان amirmokhtarazimi@gmail.com

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه، دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان

چکیده

تغییر مکان جانبی و استهلاک انرژی، دو موضوعی که روی عملکرد یک ساختمان در هنگام وقوع زلزله می‌توانند نقش تعیین کننده‌ای داشته باشند. با توجه به رفتار رفت و برگشتی ساختمان در مواجهه با زلزله و وارد شدن نیروهای کششی و فشاری پی در پی در یک رخداد لرزه ای به مهار بندها و نیاز به مقاومت مهاربند در طول زمان وقوع زلزله و بعد از آن باعث شد تا برخی به دنبال طراحی مهاربندی بروند که رفتار چرخه‌ای منظم و یکنواخت در کشش و فشار داشته باشد و در هنگام بارگذاری و بعد از آن از مقاومت آن کاسته نشود و به دنبال این رفتار استهلاک انرژی بیشتری داشته باشد. مهاربند کمانش ناپذیر BRB یک عضو مهاربندی مناسب برای این اهداف است که با دارا بودن منحنی هیستریزس متقارن و استهلاک انرژی قابل قبول و مقاوم در برابر بارگذاری چرخه ای می‌تواند نقش خود را به خوبی ایفا کند. ضوابط طراحی قابهای مهاربندی شده مجهز به بادبند کمانش تاب هنور در حال بروز رسانی می‌باشد و شناخت رفتار این قاب ها در مقابل زلزله می‌تواند در تکامل ضوابط طراحی این قاب ها نقشی داشته باشد. در نظر گرفتن عدم قطعیت ها نیز می‌تواند پاسخ ها را به پاسخ هایی که ممکن است در عمل ایجاد شوند نزدیکتر سازد. هدف اصلی در این پایان نامه لحاظ نمودن عدم قطعیت‌های مدلسازی در منحنی شکنندگی سازه‌های مهاربند کمانش ناپذیر BRBF می‌باشد. اثرات عدم قطعیت‌های مورد بررسی برای این مهاربند دارای منشاء غیر احتمالاتی (توصیفی) هستند و با استفاده از رویکرد منطق فازی تاثیر آن‌ها بررسی شده است. در این مطالعه از روش تحلیل دینامیکی افزایشی (IDA) و با مدل سازی در نرم افزار OpenSees برای تحلیل غیرخطی سازه استفاده شده است. که قاب‌های دو بعدی ۴، ۸ و ۱۲ طبقه برداشت شده از سازه-های سه بعدی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

واژه‌های کلیدی: عدم قطعیت مدلسازی، منحنی شکنندگی، مهاربند کمانش ناپذیر، تحلیل دینامیکی افزایشی، تحلیل حساسیت

۱- مقدمه

از گذشته طراحی سازه ها بر مبنای آیین نامه های نیرویی انجام می‌شود، در سالهای اخیر آیین نامه های عملکردی برای بهبود طراحی سازه ایجاد شده اند. با اینکه در طراحی ها اثر عدم قطعیت‌ها با تعریف ضرایب افزایش بار و کاهش مقاومت و در نهایت ضریب اطمینان سازه وارد می‌شود، اما این تعاریف جهت ساده سازی روش‌های در نظر گرفتن اثر عدم قطعیت‌ها بکار می‌روند و در برخی موارد این ساده سازی‌ها منجر به غیر اقتصادی شدن طرح‌های بزرگ می‌شود و می‌تواند تخمین قابل قبولی را در بر نداشته باشد بررسی عدم قطعیت‌ها بر روی عملکرد و خسارت قاب‌های متفاوت سازه‌ای و بررسی ارزش وارد کردن اثر عدم قطعیتی خاص در طراحی و حساسیت پاسخ‌ها نسبت به اثر عدم قطعیت‌ها، می‌تواند وسیله ای در جهت بهبود روش‌های وارد کردن اثرات این عدم قطعیت‌ها باشد. عدم قطعیت در مهندسی به دو دسته کلی عدم قطعیت ذاتی (Aleatory) و عدم