

ارزیابی رفتاری قاب خمشی بتن آرمه نامنظم مقاوم سازی شده با مهاربند کمانش تاب، تحت اثر شتاب‌نگاشتهای نزدیک گسل

فرشید اصغری^{۱*}، محمدحسین رفیعی پور^۲

۱- دانشجو کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

۲- استادیار و عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه

چکیده

بهسازی ساختمان‌های بتن آرمه موجود در برابر زلزله با روش‌هایی متفاوت با روش‌های مقاوم سازی سنتی صورت می‌گیرد. در روش‌های بهسازی مدرن استفاده از سیستم‌های شکل‌پذیر یا میراگرهای انرژی رشد شایانی داشته‌اند. این سیستم‌ها سبب می‌شوند عملیات اجرایی بهسازی از نظر حجم و زمان به حداقل برسد و علاوه بر کاهش هزینه‌های اجرایی، لطمه کمتری به روند بهره برداری از ساختمان وارد شود.

در این تحقیق ساختمانی ۵ و ۱۲ طبقه واقع در شهری با شدت لرزه خیزی زیاد تحت تحلیل به روش تاریخچه زمانی غیرخطی^۱ با استفاده از هفت شتاب نگاشت که مربوط به حوزه نزدیک گسل می باشد با استفاده از نرم افزار PERFORM 3D قرار گرفته است. در مطالعات آسیب پذیری این ساختمان مشخص شد که سیستم سازه‌ای، دارای ضعف‌های شدیدی در مقدار تنش‌های موجود نسبت به تنش‌های مجاز المان‌ها، بوده و دریفت طبقات، بیشتر از حد مجاز است. در بهسازی سازه از سیستم مقاوم لرزه‌ای مهاربندهای کمانش تاب^۲ برای سیستم مقاوم جانبی ساختمان استفاده شده است که در زمینه تشکیل مفاصل پلاستیک در قاب های خمشی تنها و به همراه مهاربند کمانش تاب مورد بررسی قرار گرفته است که مشاهده می شود که در سازه های دارای مهاربند کمانش تاب به دلیل قدرت جذب بالای المان الصاقی نیروی اندکی به المان های قاب خمشی وارد می شود و این المان ها در سازه ۵ طبقه در محدوده استفاده بی وقفه و سازه ۱۲ طبقه تا حالت ایمنی جانی بهبود عملکرد چشمگیری پیدا کرده است. مطالعات بهسازی طبق آئین‌نامه‌های بهسازی لرزه‌ای ساختمانهای موجود ، نشریه ۳۶۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، انجام شده است.

واژه‌های کلیدی: قاب خمشی بتن آرمه، تحلیل دینامیکی غیرخطی، مهاربند کمانش تاب، جذب انرژی، رفتار هیستریزس

۱- مقدمه

زلزله به عنوان یک پدیده مخرب در اغلب مناطق دنیا ایمنی سازه‌ها و زندگی ساکنان را در معرض خطر قرار داده است. زلزله باعث تخریب سازه‌ها می‌شود و این امر علاوه بر صدمه زدن به سازه می‌تواند باعث تلفات جانی، تخریب سرمایه‌ها و تجهیزات داخل ساختمان و یا توقف چرخه اقتصادی گردد. برای کاهش خطرات حاصل از زلزله باید آسیب پذیری سازه‌ها در برابر زلزله کاهش داده شود. ایران نیز با توجه به اینکه بر روی کمربند زلزله آلپ-همیمالیا قرار گرفته است جزء کشورهای لرزه‌خیز محسوب می‌گردد و تاکنون خسارات زیادی بر اثر وقوع زلزله متحمل شده است. از این رو باید با استفاده از ترفندهای

^۱. Nonlinear Time History Analyses

^۲. Buckling Resistant Brace (BRB)