

تحلیل جابجایی نسبی سازه فولادی با توجه به اثرات مهاربند

پردیس آتشار^{۱*} حسن فرجی^۲

دانش آموخته کارشناسی مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی صنعتی مراغه، مراغه، ایران

Email: pf.atashbar@gmail.com

استادمدعو گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی صنعتی مراغه، مراغه، ایران

چکیده:

ساختمان های فلزی بسیاری در کشور وجود دارند که بعلت فقدان مهاربند فلزی و یا وجود مهاربند های فلزی با اتصالات نامناسب و ضعیف، تحت نیروی زلزله بسیار آسیب پذیر می باشند. این گونه ساختمان ها همچنین بعلت عدم وجود اتصال گیردار تیر ها و ستون ها دارای سیستم قاب خمشی نیز نمی باشند. در این مقاله یک ساختمان با اسکلت فولادی مورد بررسی قرار گرفت. با معرفی نوعی نوین از مهاربند ها موسوم به مهاربند شورون و ضربداری به بررسی رفتار لرزه ای قاب فولادی دارای مهاربند پرداخته شد. اثر زلزله بر ساختمان به صورت خطی به کمک نرم افزار ETABS و باروش تحلیل استاتیکی معادل، آنالیز گردید. نتایج بدست آمده نشان داد که در هنگام وقوع زلزله های شدید و متوسط، ساختمان ها با ورود به ناحیه غیرارتجاعی رفتار غیرخطی دارند. در طراحی مناسب بر اثر تغییر شکل های غیر ارتجاعی، سازه متحمل نیروهای بزرگتری خواهد داشت. همچنین در زمان وقوع زمین لرزه، یک تحلیل غیرخطی میتواند بیانگر رفتار واقعیتر یک سازه باشد.

کلمات کلیدی: جابجایی نسبی، مهاربند، سازه فولادی

۱- مقدمه

ساختمان های فلزی بسیاری در کشور وجود دارند که بعلت فقدان مهاربند فلزی و یا وجود مهاربند های فلزی با اتصالات نامناسب و ضعیف تحت زلزله بسیار آسیب پذیر می باشند. این گونه ساختمان ها همچنین بعلت عدم وجود اتصال گیردار تیر ها و ستون ها دارای سیستم قاب خمشی نیز نمی باشند.

برای افزایش سختی و مقاومت جانبی این نوع سازه ها تحت نیروهای لرزه ای یکی از روش های مناسب که بسرعت قابل اجراست اضافه نمودن مهاربند های فلزی می باشند. مهاربند های فلزی ضمن افزایش سختی و مقاومت جانبی ساختمان باعث تشکیل منحنی هیسترسیس پایدار می گردند که باعث استهلاک انرژی ورودی ناشی از ارتعاشات لرزه ای می شود. استفاده از مهاربند های فلزی باعث افزایش سختی و در نتیجه کاهش جابجایی جانبی ساختمان می گردد که این امر باعث کاهش تغییر شکل های ایجاد شده در اجزای ساختمان فولادی و در نتیجه کاهش آسیب پذیری آنها می شود. از طرفی باید توجه نمود افزایش سختی ساختمان توسط مهاربند فلزی باعث جذب بخش عظیمی از نیروی زلزله توسط مهاربند و در نتیجه ایجاد نیروی برکنش زیاد در فونداسیون زیر این المان ها می گردد. برای جلوگیری از افزایش بیش از حد سختی می توان