

مقایسه عملکرد تاریخچه زمانی قاب‌های فولادی با مهاربندهای زیر در مقایسه با مهاربندهای شورون در ساختمان‌های ۱۶ طبقه

احمد رئیسی دهکردی^۱، محمدصادق رئیسی دهکردی^۲، ابراهیم شریفی تشنیزی^۳

۱- کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان؛ Ahmad_rissy@yahoo.com

۲- کارشناسی ارشد مدیریت ساخت، دانشگاه صنعتی شریف؛ MM13691990@gmail.com

۳- دکترای ژئوتکنیک، دانشگاه فردوسی مشهد؛ Ebrahim_sharifi@yahoo.com

چکیده

در سال‌های اخیر به موازات پیشرفت علوم کامپیوتری روشهای استفاده از کامپیوتر برای حل مسائل مهندسی نیز بسیار گسترش یافته‌اند. گسترش روشهای عددی، منجر به مطرح شدن این روشها به عنوان ابزاری قوی در حل معادلات مهندسی گردید. الگوریتم تحلیل ماتریسی سازه‌ها توأم با روش اجزای محدود نیز از جمله استفاده‌های مناسب مهندسین سازه از کامپیوتر و علوم کامپیوتر می‌باشد. امروزه نرم افزارهای زیادی برای محاسبه، تحلیل و طراحی سازه‌ها ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به نرم‌افزار PERFORM-3D اشاره نمود. به منظور انجام پایان‌نامه و رسیدن به اهداف مورد نظر، قاب‌های فولادی ۱۶ طبقه ابتدا بر اساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ایران با استفاده از سیستم شورون طراحی شده و سپس در نرم‌افزار PERFORM-3D تحت شتاب-نگاشت‌های چند زلزله دور از گسل و نزدیک به گسل (۳ رکورد دور و ۳ رکورد نزدیک) تحت تحلیل دینامیکی غیرخطی قرار داده شدند. پاسخ‌هایی همانند مقدار جابجایی نسبی طبقات و همچنین میزان جذب و استهلاک انرژی از این تحلیل استخراج شده‌اند. مجدداً همین قاب‌ها با افزودن یک عضو درختی در محل اتصال مهاربندها به تیر طبقه، به سیستم مهاربند زیبایی تبدیل شده و تحت همان شتاب‌نگاشت‌های قبلی به روش تحلیل دینامیکی غیرخطی تاریخچه زمانی تحلیل شده‌اند. به طور کلی عملکرد سیستم مهاربندی زیر بهتر از سیستم مهاربندی شورون است که با افزایش تعداد طبقات این بهبود عملکرد بیشتر نمایان می‌شود. در برخی موارد مخصوصاً در طبقات بالاتر مشاهده می‌شود که جابجایی مهاربند زیر بیشتر از مهاربند شورون است که باید علت احتمالی این امر را در عملکرد اعضای زیر جستجو نمود. به صورتی که اضافه کردن این اعضا به مهاربند شورون باعث می‌شود نیرو و بنابراین جابجایی در طبقات پایین تر تمرکز پیدا نکند و به طبقات بالاتر انتقال یابد در نتیجه در طبقات بالاتر افزایش جابجایی برای مهاربند نوع زیر هستیم.

کلمات کلیدی: تاریخچه زمانی، قاب شورون، قاب زیر

۱- مقدمه

معمولاً عملکرد مهاربندهای شورون توسط رفتار کمانشی اعضای مورب در فشار کنترل می‌شود. برای طراحی در برابر باد، رفتار کششی تنها مدنظر قرار گرفته و مقاومت فشاری این نوع مهاربندها نادیده گرفته می‌شود. برای طراحی در برابر زلزله که طراحی توسط جابجایی‌های جانبی چرخه‌ای بزرگ کنترل می‌شود و نیاز به اتلاف انرژی دارد، تناوب کمانش و تسلیم مهاربندها منجر به رفتار هیستریزس ضعیف، شکل‌گیری مکانیزم (طبقه نرم) و در نهایت موجب فروپاشی می‌شود [۱]. جایی که بار محوری