

بررسی عملکرد قاب‌های خمشی فولادی متوسط با جداساز پایه لاستیکی هسته سربی و قاب‌های خمشی فولادی متوسط با مهاربند CHEVRON

نصرت الله سیاهوشی^۱، علی گلصورت پهلویانی^{۲*}

۱- دانشجوی ارشد سازه- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی- Siahvashi1393@gmail.com
۲- استادیار گروه عمران- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی- Golsoorat_Pahlaviani@iauctb.ir.ac

چکیده

کشور ایران در یک پهنه لرزه‌خیز واقع شده است. و در حال حاضر کشور ایران در صدر کشورهایی است که وقوع زلزله در آن با تلفات جانی بالا همراه است از طرفی سیستم جداساز لرزه‌ای، به عنوان یکی از روش‌های مناسب جهت کاهش آسیب‌پذیری و افزایش حاشیه ایمنی ساختمان‌ها دارای اهمیت خیلی زیادی می‌باشد. بنابراین در این مقاله به مقایسه پاسخ‌های لرزه‌ای سازه‌های فولادی با قاب خمشی متوسط با مهاربند Chevron و روش نوین جداساز لرزه‌ای نوع LRB پرداخته شده است. برای نیل به این هدف سه ساختمان ۶، ۹ و ۱۲ طبقه با دو نوع سیستم قاب خمشی متوسط با مهاربند Chevron و سیستم جداساز مدلسازی شده و تحت آنالیز تاریخی غیرخطی قرار گرفته‌اند نتایج نشان داد که استفاده از سیستم جداساز در ساختمان‌های کوتاه مناسب‌تر است.

واژه‌های کلیدی: جداساز لرزه‌ای، تحلیل تاریخی زمانی غیرخطی، مهاربند Chevron، جداساز LRB

۱- مقدمه

کشور ایران در یک پهنه لرزه‌خیز واقع شده است. و در حال حاضر کشور ایران در صدر کشورهایی است که وقوع زلزله در آن با تلفات جانی بالا همراه است. با توجه به اینکه جداسازی لرزه‌ای یک روش نوین برای طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله است که مبنای آن کاهش نیروهای وارد به سازه در اثر زمین لرزه، به جای افزایش ظرفیت سازه برای تحمل بارهای جانبی می‌باشد. و نمونه‌های موفقیت‌آمیز استفاده از این سیستم در سازه‌ها که طی زلزله‌های گذشته بدون وقفه قابل استفاده باقی مانده‌اند. لذا سیستم جداساز لرزه‌ای، به عنوان یکی از روش‌های مناسب جهت کاهش آسیب‌پذیری و افزایش حاشیه ایمنی ساختمان‌ها دارای اهمیت خیلی زیادی می‌باشد. مبنای طراحی سازه‌ها با روش‌های رایج افزایش ظرفیت سازه با سیستم‌های مقاوم در برابر زلزله می‌باشند. که این سازه‌ها در برابر تحریکات شدید زلزله و باد آسیب پذیر می‌باشند [۶]. دلیل این امر این است که سازه‌های طراحی شده توسط روش‌های رایج طراحی دارای ظرفیت محدود مقاومت در برابر بار و همچنین دارای ظرفیت محدود در اتلاف انرژی می‌باشند. امروزه به سازه‌هایی که از تکنیک‌های کنترل فعال، نیمه فعال، غیر فعال و هیبرید در ساخت و یا بهسازی آنها استفاده می‌شود، سازه‌های هوشمند اتلاق می‌شود. با استفاده از تکنولوژی سازه‌های هوشمند، تجهیزات و یا سیستم‌هایی به سازه اضافه می‌شوند، تا ظرفیت مقاومت لرزه‌ای سازه‌ها افزایش داده شوند. به این ترتیب سازه نه تنها از مقاومت خودش برای مقابله در برابر نیروهای زلزله استفاده می‌کند، بلکه از این تجهیزات و سیستم‌ها برای اتلاف انرژی دینامیکی استفاده می‌کند [۱]. مسئله اصلی به منظور تأمین مقاومت لرزه‌ای بالای یک ساختمان، چگونگی به حداقل رساندن تغییر مکان بین طبقه‌ای و شتاب‌های طبقات می‌باشد. لذا افزایش سختی سازه موجب کاهش تغییر مکان در سازه می‌شود، در مقابل باعث جذب نیروی بیشتر زلزله و افزایش شتاب طبقات می‌شود. بر عکس آن، کاهش سختی سازه موجب کاهش شتاب طبقات می‌شود، در مقابل باعث افزایش تغییر مکان در سازه می‌گردد. در این تحقیق سعی می‌گردد مقایسه‌ای بین روش‌های سنتی و روش‌های نوین انجام گیرد. از سوی دیگر سیستم مهاربند فولادی CHEVRON، به عنوان سیستم مقاوم در برابر