

ارزیابی و مدل‌سازی تاثیر میراگر اصطکاکی بر رفتار لرزه ای سیستم های قاب فولادی سبک (LSF)

علی داداشیان^{۱*}، سهیل منجمی نژاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خلاصه

سیستم LSF به دلیل سبکی مقاومت خوبی در برابر زلزله نشان می دهد ولی استهلاک انرژی توسط اعضای اصلی سازه صورت می گیرد. لذا با انتخاب میراگر اصطکاکی و تعبیه آن در پای ستون های ساختمان با این نوع قاب ساختمانی، استهلاک انرژی به میراگر اصطکاکی منتقل می شود و در واقع در صورت وقوع زلزله، خرابی به صورت موضعی اتفاق می افتد. در این مقاله با استفاده از مدل سازی عددی با نرم افزار SAP2000، رفتار قاب های سبک فولادی در حالت عادی و در حالت ترکیب با میراگر اصطکاکی مورد بررسی قرار گرفته و مقادیر برش پایه و تغییر مکان ها با یکدیگر مقایسه شده است. همچنین مدل‌سازی در دو حالت با یک دهانه و دو دهانه صورت پذیرفته است. به منظور بررسی رفتار لرزه ای سازه از سه رکورد زلزله حوزه نزدیک و سه رکورد زلزله حوزه دور استفاده شده است. نتایج نشان می دهد که در قاب یک دهانه کاربرد میراگر اصطکاکی در سازه LSF در حالت استفاده از مهاربند هشت به صورت میانگین منجر به کاهش ۱۱.۶٪ در مقادیر تغییر مکان ها شده است. لذا تاثیر میراگر در کاهش تغییر مکان های حاصل از زلزله های حوزه نزدیک بسیار بیشتر از زلزله های حوزه دور می باشد. همچنین به صورت میانگین کاهش ۸.۹٪ در مقادیر برش پایه روی داده است. تاثیر میراگر در کاهش برش پایه حاصل از زلزله های حوزه دور بسیار بیشتر از زلزله های حوزه نزدیک می باشد. به علاوه، در قاب دو دهانه کاربرد میراگر اصطکاکی به صورت میانگین منجر به کاهش ۳۳.۸٪ در مقادیر تغییر مکان ها شده است. تاثیر میراگر در کاهش تغییر مکان های حاصل از زلزله های حوزه دور در قاب های دو دهانه بیشتر از زلزله های حوزه نزدیک می باشد. در نهایت، کاربرد میراگر اصطکاکی در سازه LSF به صورت میانگین منجر به کاهش ۲۱.۶٪ در مقادیر برش پایه شده است. لذا تاثیر میراگر در کاهش برش پایه حاصل از زلزله های حوزه دور بیشتر از زلزله های حوزه نزدیک می باشد.

کلمات کلیدی: قاب فولادی سبک، زلزله، حوزه نزدیک، حوزه دور، تغییر مکان، برش پایه

*دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران