

تعیین نیروی لغزش بهینه در میراگر اصطکاکی برای کاهش خسارت تحت اثر ضربه

نادر پیچکا^{*}، جواد واثقی امیری^۲، قاسم جلالی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه علوم و فنون، بابل، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۳- گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران

چکیده

یکی از مهم ترین مسائل در زمینه ی مهندسی سازه و زلزله، یافتن راه های تقلیل نیروی زلزله وارده به اعضای سازه ای ساختمان می باشد. یکی از این سیستم های مستهلک کننده انرژی که امروزه کاربرد فراوانی دارند، میراگرهای اصطکاکی می باشد که در زمره سیستم های کنترل غیرفعال می باشند [۱]. میراگرهای غیر فعال به خاطر کم هزینه بودن و تکنولوژی مناسب تر نسبت به میراگرهای فعال و امکان استفاده آنها در داخل کشور، ارجعیت دارند. میراگر اصطکاکی پال یکی از متداول ترین نوع میراگر اصطکاکی می باشد. مهم ترین عامل در طراحی این میراگرها تعیین مقدار مناسب نیروی لغزش می باشد، در صورت انتخاب نیروی لغزش زیاد سیستم سازه ای هم چون قاب مهاربندی عمل می کند و در صورت انتخاب نیروی لغزش اندک، میراگرها زود به کار می افتند و نمی توانند جابه جایی ایجاد شده در سازه را کنترل نمایند [۲].

در این مجموعه با قرار دادن میراگر اصطکاکی پال در سازه های ۵، ۸ و ۱۲ طبقه و در محل فاصله بین دو سازه، رفتار این سازه ها تحت زلزله های مختلف، مورد بررسی قرار می گیرد. در این راستا تلاش گردیده با تعیین نیروی لغزش بهینه توصیه هایی برای طراحی مناسب میراگر اصطکاکی پال ارائه گردد و سپس عملکرد سازه ها در دو حالت، سازه مجهز به میراگر و بدون میراگر مورد ارزیابی قرار گیرد. نتایج بیانگر آن است که میراگر تحت اثر هر نوع زلزله ها مفید بوده و برای هر نوع زلزله ها در سازه هایی با تعداد طبقات بالاتر مناسب تر بوده است و این که از لحاظ سطح عملکرد نیز می توان گفت میراگر برای سطح ایمنی جانی مناسب می باشد. علاوه بر آن نشان داده شده است که انتخاب نیروی لغزشی برابر با ۱۲/۵ تا ۲۰ درصد وزن سازه به جواب های مناسب تری منتهی می گردد.

واژه های کلیدی: میراگر اصطکاکی پال، بار لغزش بهینه، تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی، سطح عملکرد

۱. مقدمه

در این فصل انواع ضربه های سازه ای و کنترل های لرزه ای به صورت خلاصه معرفی می شوند. میراگرها در دسته کنترل های غیر فعال قرار می گیرند. بدین جهت در مورد کنترل غیرفعال توضیحات کاملتری ارائه می شود. نحوه اتلاف انرژی

* Email: Pichka.nader@gmail.com