



بررسی کاهش نیروی برش پایه سازه با استفاده از ستون‌های استخوانی شکل در طبقه اول

*امیر تابع بردبار^۱، رضا رازانی^۲

چکیده

یکی از روش‌های کاهش نیروی برش پایه سازه‌ها در هنگام زلزله استفاده از جداسازهای لرزه‌ای می‌باشد. سیستم‌های جداسازی مختلفی در این زمینه از قبیل جداگرهای الاستومری، سربی، آونگ اصطکاکی و ارونه و گهواره‌ای تاکنون در جهان مورد استفاده قرار گرفته است. در این مقاله با پیشنهاد یک سیستم جداسازی ابداعی به صورت، ستون‌های با انتهای انحناء دار استخوانی شکل، در پی و سقف طبقه اول سازه، که دارای مکانیزم‌های حرکت گهواره‌ای و پاندول اصطکاکی می‌باشد، مکانیزم جداسازی و میزان کاهش برش پایه‌بر روی قاب‌های فولادی ۲، ۴ و ۶ طبقه یک دهانه به صورت ۲ بعدی مورد بررسی قرار گرفته است. در این سیستم‌ستون‌ها به صورت یک جسم کاملاً صلب در هنگام اعمال بار جانبی دچار چرخش و لغزش می‌شوند و سازه می‌تواند در راستای بار جانبی اعمالی، حرکت نماید و برش پایه را کاهش دهد. در اثر حرکت و لغزش اصطکاکی سطوح بر روی یکدیگر در بالا و پایین ستون‌ها، میزان زیادی از انرژی زلزله نیز میرا می‌گردد.

کلمات کلیدی

جداساز لرزه‌ای، برش پایه، پاندول اصطکاکی، حرکت گهواره‌ای، ستون استخوانی شکل

۱- مقدمه

روش جداسازی لرزه‌ای با نصب سیستمی، سازه و ملحقات آنرا از حرکات زمین جدا می‌نماید، که باعث شکل‌پذیری بالای سازه و کاهش شتاب وارده بر سازه ناشی از زلزله می‌گردد.

کاواچی (۱۸۹۱) و کالاتارینتز (۱۹۰۹) اولین کسانی بودند که خصوصیات یک سیستم ایزولاسیون در پی سازه با استفاده از غلتک‌های استوانه‌ای و لایه‌ای از ماسه یا پلتق را، پیشنهاد نمودند. طبقه اول نرم بوسیله مهندسین سازه همچون مارتل (۱۹۲۹)، بدنارسکی (۱۹۳۵)، گرین (۱۹۳۵) و جاکوبسن (۱۹۳۸) پیشنهاد شد. در این روش سختی جانبی ستون‌های طبقه اول باید خیلی کمتر از مقدار آن در ستون‌های طبقات بالاتر باشد، و تحت اثر بار زلزله تغییر شکل‌ها در طبقه اول متمرکز