

تقسیم اسکلت ساختمان بتنی منظم به بخش‌های مجزا و دارای اندرکنش دینامیکی و استفاده از میراگر به منظور کاهش پاسخ لرزه‌ای

سید مجتبی مرتضوی اصل

دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، ایران
mojtabamortazaviasl@gmail.com

محمود حسینی

دانشیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله و دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب
Mahmood.hosseini@gmail.com

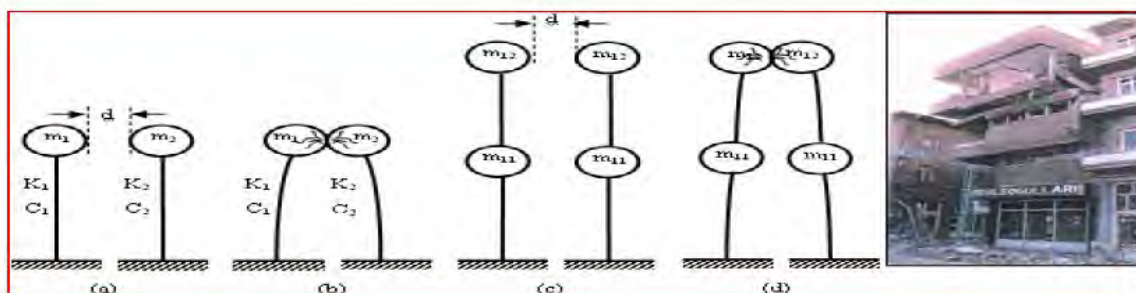
کلید واژه‌ها: اتلاف انرژی، میراگر، سیستم انفعالی، کاهش پاسخ لرزه‌ای، شتابنگاشت

چکیده

جاذب‌های انرژی و استفاده از آنها برای جذب انرژی وارد شده توسط حرکت زمین به سازه می‌تواند تا حد زیادی از حساسیت سازه در مقابل حرکات زمین بکاهد. فناوری بکارگیری میراگرها یکی از قدرتمندترین روش‌هایی است که با تامین ظرفیت بالای جذب انرژی می‌تواند در مقاوم‌سازی سازه در مقابل زلزله کاربرد داشته باشد. در این مطالعه ابتدا ساختمان بتنی مسلح با تعداد طبقات ۵، ۸ و ۱۱ با پلان منظم طبق ضوابط ویرایش سوم آیین‌نامه زلزله ایران طراحی شده است. سپس به منظور کاهش پاسخ، هریک از ساختمان‌ها به دو قسمت هسته و پوسته در سه شکل تقسیم شده و سپس هسته و پوسته توسط سیستم‌های اتلاف انرژی انفعالی در تراز طبقات به هم وصل شده و برای تحلیل از برنامه Perform 3D استفاده شده که قابلیت مدل‌سازی سه بعدی و در نظرگیری همزمان مولفه‌ها را داراست و سازه را تحت تاثیر تاریخچه زمانی چند شتاب نگاشت قرار داده و نتایج با هم مقایسه شده است. بهترین نتایج زمانی حاصل می‌شود که پوسته حدود سه برابر هسته باشد.

مقدمه

برخورد ساختمان‌های مجاور که از همدیگر به خوبی جدا نشده‌اند، به دلیل مدهای نوسانی و زمان تناوب متفاوت رخ می‌دهد. نیروهای برخورد تابعی از جرم طبقات هستند. در طی زمین لرزه، ساختمان‌ها به خاطر جرم زیادشان، با نیروهای زیاد به هم برخورد می‌کنند. برخورد سازه‌های خطری جدی است و باید در زمان طراحی و ساخت مورد بررسی قرار گیرند. [Dogan and Gunaydin, 2009]
رفتار مودال متفاوت دو ساختمان مجاور باعث انواع برخورد متفاوت می‌شود. این امر برخورد را پیچیده تر می‌کند. در تحلیل دینامیکی سازه‌ها، ساختمان‌ها با تشکیل جرم‌های متمرکز در ترازهای طبقه مدل‌سازی شده است. مدل‌های برخورد سیستم‌های یک درجه آزادی (SDOF) و چند درجه آزادی (MDOF) در شکل (۱) آورده شده است. تراز بالاترین طبقه ساختمان‌های مجاور همیشه یکسان نیست. بنابراین، ممکن است برخوردها در ترازهای متفاوت اتفاق بیفتند. [Dogan and Gunaydin, 2009]



شکل (۱): مدل برخورد ساختمان‌های مجاور در ترازهای طبقه [Dogan and Gunaydin, 2009]

(a) قبل از برخورد (SDOF)، (b) مورد برخورد (SDOF)، (c) قبل از برخورد (MDOF)، (d) مورد برخورد (MDOF)

