

بررسی تأثیر جداساز لرزه‌ای لاستیکی - سربی بر رفتار قاب‌های بتنی با بکار گیری نرم افزار ABAQUS

سیدرضا موسوی کیا^۱، محمدعلی لطف‌اللهی یقین^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران، آدرس رایانامه rmousavikia@gmail.com
۲- استاد دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، آدرس رایانامه lotfollahi@tabrizu.ac.ir

چکیده

در روش جداسازی لرزه‌ای سازه بر روی تکیه‌گاه‌هایی که قابلیت تغییرشکل جانبی زیادی دارند قرار می‌گیرد. عمده تغییرشکل‌ها در تکیه‌گاه رخ داده و سازه مانند جسمی صلب در صورت وقوع زلزله با تغییرشکل‌های کوچکی ارتعاش می‌کند. نصب جداگر باعث افزایش زمان تناوب و میرایی سازه می‌گردد و بدین ترتیب بجای تقویت ظرفیت باربری سازه نیاز لرزه ای کاهش می‌یابد. به عبارت ساده‌تر بجای آنکه نیروی زلزله وارد سازه شده و تمهیداتی برای مقابله با آن در نظر گرفته شود از ورود نیروی زلزله به سازه جلوگیری شده و نیروی زلزله در تراز جداساز میرا می‌شود. در این تحقیق به منظور بررسی تأثیر جداگر پایه‌ای بر رفتار لرزه‌ای سازه‌های بتن آرمه دو سازه بتنی ۵ طبقه با و بدون وجود جداگر پایه در نرم افزار آباکوس در شرایط هندسی و مکانیکی مشابه، مدل‌سازی و تحلیل شدند که نتایج حاصل از مقایسه آن‌ها نشان داد، استفاده از جداگر لرزه‌ای به طور قابل توجهی جابجایی نسبی سازه و تنش‌های رخ داده در آن را کاهش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: جداساز لاستیکی-سربی، روش اجزای محدود، قاب بتن آرمه، بار لرزه‌ای.

۱- مقدمه

وقوع زلزله همواره در طول تاریخ زندگی انسان‌ها باعث ایجاد خسارات مالی و تلفات جانی زیادی شده است. تا قبل از پیشرفت صنعتی، یعنی چند سده اخیر، انسان‌ها روش‌های مقابله با اثرات مخرب زلزله را بلد نبودند. ولی با پیشرفتی که امروزه حاصل شده است بشر توانسته است روش‌های مناسبی برای جلوگیری از خسارت زلزله ابداع بکند. در پاسخ به نیازهای فوق از اوایل قرن حاضر روش جدیدی برای مقاوم‌سازی ساختمان در برابر زلزله مطرح شده و در دهه‌های اخیر به علت در دسترس بودن امکانات مختلف چه از نظر فناوری ساخت و چه از نظر دانش مهندسی در خصوص تحلیل، طراحی و اجرا پیشرفت فراوانی کرده است. این روش موسوم به جداسازی^۱ در برابر زلزله یا جداسازی لرزه‌ای^۲ است. هدف اصلی در این روش جلوگیری از انتقال مستقیم نیروی زلزله از پی به سازه است. به همین خاطر به این روش‌ها جدایش پایه‌ای^۳ هم گفته می‌شود. در این روش از سیستم‌های خاصی به نام جداگر^۴ در محل اتصال سازه به پی به‌عنوان مانعی برای انتقال نیروی زلزله و انرژی حاصل از آن به سازه استفاده می‌شود.

۱- Isolation

۲- Seismic isolation

۳- Base isolation

۴- Isolator