



بررسی عملکرد لرزه‌ای جداسازهای لرزه‌ای پاندولی اصطکاکی و بالشتک هوا در ساختمان‌های بتن آرمه

سعید رحیمی، دکتر عباس اکبرپور نیک قلب رشتی

۱- کارشناسی ارشد عمران سازه، دانشگاه آزاد واحد ساوه

۲- استاد سازه دانشگاه آزاد تهران جنوب

Saeedrahimi162@gmail.com

چکیده

جداسازی لرزه ای عبارت است از جدا کردن کل یا بخشی از سازه از زمین یا قسمتهای دیگر سازه به منظور کاهش پاسخ لرزه ای آن بخش در زمان رویداد زلزله. روش مرسوم طراحی لرزه ای سازه‌ها مبتنی بر افزایش ظرفیت سازه است. در این رویکرد طراحی لرزه ای، ایجاد ظرفیت باربری جانبی در سازه، با افزایش مقاومت و تامین شکل پذیری آن صورت می گیرد. در نتیجه اجرای این روش، ابعاد اعضای سازه‌ای و اتصالات افزایش یافته و در سازه، اعضای مهاربند جانبی همچون بادبند یا دیوار برشی یا سایر اعضای سخت کننده در نظر گرفته می‌شود. در این تحقیق چهار سازه بتن آرمه به تعداد طبقات ۳، ۶، ۹، ۱۲ طبقه بصورت سه بعدی جداسازهای لرزه در نرم افزار 3D Perform مدل‌سازی شده است. در این تحقیق سعی بر آن است که با استفاده از دو نوع جداساز لرزه ای با بالشتک لاستیکی و جداساز اصطکاکی، عملکرد سیستم بر سازه های بتن آرمه کوتاه و میان مرتبه مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا به بررسی افزایش میرایی سازه با استفاده از وسایل همچون جداساز پایه لرزه ای با بالشتک هوا و جداساز لرزه ای اصطکاکی و استهلاک انرژی زلزله بدون ایجاد آسیب قابل توجه در اجزای سازه ای برای ساختمان های بتن آرمه پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: سازه بتن آرمه، جداگر لرزه ای پایه، تحلیل تاریخیچه زمانی، رفتار غیر خطی.

۱. مقدمه

در هنگام وقوع زلزله، سازه ها تحت اثر بارهای لرزه ای با شدت زیاد قرار گرفته و برخی اعضای باربر جانبی آن ها وارد ناحیه غیرخطی می شوند. در این حالت بخش عمده ای از انرژی ورودی به سازه از طریق میرایی ذاتی سازه و مکانیزم غیرخطی هیسترتیک مستهلک می شود. در زلزله های شدیدتر، انرژی ورودی به سازه افزایش یافته و سهم بیشتری از انرژی توسط ایجاد تغییر شکل های پلاستیک تلف می گردد. تغییر شکل های مذکور ناشی از بوجود آمدن مفاصل پلاستیک به صورت موضعی در نقاطی از سازه بوده که خود موجب افزایش استهلاک انرژی در سیستم می گردد. در نتیجه مقدار زیادی از انرژی ورودی زلزله به ساختمان به واسطه تخریب های موضعی در سیستم باربر جانبی سازه مستهلک می گردد، طوری که در صورت عدم اتخاذ تمهیدات لازم، این امر می تواند به از دست دادن کارایی و در نهایت فروپاشی سازه بیانجامد. در سالیان اخیر، روش های ابداعی جهت افزایش کارایی و ایمنی سازه ها در برابر