

بررسی اثر استفاده از جداگر لرزه ای لاستیکی- سربی و جداگر پاندولی اصطکاکی بر رفتار سازه بتنی

سمانه خاکسفیدی¹، حسین علی رهدار^{2*}

1- عضو هیئت علمی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه زابل، samaneh112@yahoo.com

2- عضو هیئت علمی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه زابل، rahdar@uoz.ac.ir

چکیده

امروزه به منظور کنترل ارتعاشات سازه ای در برابر نیروهای زلزله، از سیستم های مستهلک کننده انرژی استفاده می شود تا ضمن تمرکز تغییر شکل های غیر ارتجاعی به هنگام زلزله در این سیستم ها امر ترمیم و بهسازی سازه ها نیز سهولت یابد. از این رو استفاده از انواع جداگر لرزه ای به عنوان یک سیستم کنترل غیر فعال مورد توجه و استقبال قرار گرفته است.

در این مقاله یک ساختمان بتنی 15 طبقه با شکل پذیری متوسط به عنوان سازه پایه به صورت سه بعدی مدل سازی شده است و در دو مدل مجزا دو نوع جداساز لاستیکی با هسته سربی و جداساز پاندولی اصطکاکی در زیر ستونها مدل سازی شده است و تحت شتابنگاشت زلزله طیس برای هر سه مدل سازه پایه و سازه های جداسازی شده تحلیل تاریخیچه زمانی صورت گرفته است. نتایج حاصل از آنالیز سازه ها نشان می دهد که هر دو نوع جداگر لرزه ای باعث کاهش شتاب و جابجایی نسبی طبقات نسبت به سازه پایه شده است که بیانگر تأثیر مطلوب استفاده از این دو نوع جداساز می باشد.

واژه های کلیدی: سازه پایه، جداگر لرزه ای، شتابنگاشت، جداساز پاندولی اصطکاکی، جداساز لاستیکی- سربی

1- مقدمه

جداسازی لرزه ای عبارت است از جداکردن کل یا بخشی از سازه از زمین یا قسمت های دیگر سازه که منجر به کاهش پاسخ لرزه ای آن بخش در زمان رویداد زلزله می گردد. روش مرسوم طراحی لرزه ای سازه ها 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 ی اجرای این روش، ابعاد اعضای سازه ای و اتصالات افزایش یافته و در سازه، اعضای مهاربند جانبی همچون بادبند یا دیوار برشی یا سایر اعضای سخت کننده در نظر گرفته می شود.

افزایش سختی سازه که جذب نیروی بیشتر ناشی از زلزله را به دنبال داشته و سبب افزایش ابعاد اعضای سازه ای به منظور تامین مقاومت می شود، موجب کاهش ارزش اقتصادی پروژه می گردد. علاوه بر آن، در روش های مرسوم طراحی، به دلیل تغییر شکل های غیرخطی در اعضای سازه ای و غیر سازه ای، امکان بروز خرابی در این اعضا و وقوع آسیب در اجزای غیرسازه ای و تجهیزات داخل طبقه به دلیل وقوع تغییر مکان و شتاب های قابل توجه در طبقه وجود دارد و کنترل بروز آسیب در اثر زلزله به خصوص در تکان های نسبتاً شدید کار دشواری