

مطالعه تحلیلی و آزمایشگاهی جداسازی کف طبقات در طراحی لرزه ای سازه ها

مجربان: آقای دکتر محسن غفوری آشتیانی - دکتر منصور ضیایی فر

همکار: آقای مهندس حسن پورمحمد

در این تحقیق سیستم جداسازی کف طبقات به عنوان یکی از روشهای کنترل پاسخ لرزه ای سازه ها مورد مطالعه تحلیلی و آزمایشگاهی قرار گرفته که شامل دو بخش عمده می باشد. در بخش اول مبانی نظری این سیستم ها شامل اصول پایه و تحلیل دینامیکی این ساختمان ها در برابر زلزله ارائه شده است. سیستم های جداسازی شده کف طبقات از انواع سیستم های غیر کلاسیک میرائی می باشد که روش های موجود برای تحلیل این سیستم ها بسیار وقت گیر و پیچیده است لذا در این تحقیق با استفاده از تقلیل دینامیکی و ساده سازی آن یک روش ساده برای تحلیل دینامیکی این سیستم ها در برابر زلزله ارائه شده است. تحلیل عددی این سیستم ها تحت زلزله های مختلف بررسی شده که شامل ارزیابی دقت روش ساده شده، موثر بودن این سیستم ها در برابر زلزله و بررسی جزئیات سازه ای سیستم کف می باشد. نتایج نشان دهنده نزدیکی پاسخ های حاصل از روش ساده به روش پیچیده انتگرال گیری زمانی است. همچنین با روش ساده می توان پریودها و نسبت میرائی های این سیستم های ساختمانی را تعیین نمود که نتایج نشان دهنده نزدیکی پریودها و نسبت میرائی های روش ساده به روش پیچیده مودهای موهومی می باشد. بررسی نتایج عددی نشان داده که تغییر مکان اسکلت ساختمان های جدا شده کف طبقات در برابر زلزله نسبت به ساختمان های جدا نشده کاهش قابل ملاحظه ای دارد.

در بخش دوم این تحقیق به منظور کاربردی نمودن روش جداسازی کف طبقات، جداساز الاستومری مسلح به حلقه های فلزی مورد بررسی نظری، عددی و آزمایشگاهی قرار گرفته است. بخش نظری شامل اصول پایه و سختی موثر قائم، بخش عددی شامل نتایج تحلیل به روش اجزای محدود و بخش آزمایشگاهی شامل مراحل ساخت و آزمایش این جداساز ها می باشد. در ساخت جداساز های الاستومری مسلح به حلقه های فلزی عوامل متعددی از جمله: جنس حلقه ها، شکل و تعداد میله های مونتاژ کننده، وجود شیار در حلقه ها و کنترل دمای پخت موثر می باشد. در مطالعه آزمایشگاهی، تعداد چرخه های بار گذاری، دامنه های مختلف تغییر مکان برشی، میزان افت قائم جداساز، سختی موثر قائم و برشی و نسبت میرائی موثر مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحلیلی، عددی و آزمایشگاهی بیانگر عملکرد مناسب جداساز های الاستومری مسلح به حلقه های فلزی می باشد. همچنین مقایسه نتایج حاصل از رابطه ارائه شده با نتایج عددی و آزمایشگاهی نشان دهنده دقت بالای سختی موثر قائم بدست آمده از روش پیشنهادی می باشد.

نتیجه کلی بدست آمده بیانگر این مطلب می باشد که سیستم جداسازی کف طبقات را می توان به عنوان یکی از روش های کنترل سازه ها در نظر گرفت، همچنین با توجه به عملکرد جداساز مسلح به حلقه های فلزی، می توان از این جداساز در جداسازی لرزه ای بخصوص در جداسازی کف طبقات استفاده کرد.

