



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



ارزیابی عملکرد سازه ۱۳ طبقه بتن آرمه با استفاده از میراگرهای ویسکوالاستیک

سینا آرمان، احسان یمینی

۱- کارشناس ارشد سازه - دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

۲- دکتری سازه - دانشگاه فردوسی مشهد

Email: sina_arman@yahoo.com

خلاصه

استفاده از روش های کنترل سازه به کاهش پاسخ سازه می انجامد، یعنی بارهای وارد به سازه را کاهش می دهد و در نتیجه ابعاد مقاطع تیر و ستون را کوچکتر می کند و در نهایت به اقتصادی تر شدن طراحی ها منجر می شود. در این میان، روش های کنترل غیرفعال بدلیل عدم نیاز به منبع نیرویی خارجی و همواره آماده بکار بودن بیشتر مد نظر طراحان قرار گرفته اند. از جمله روش های ساده و پر کاربرد آن می توان به استفاده از میراگرهای ویسکوالاستیک اشاره نمود. در این پژوهش سازه یک ساختمان ۱۳ طبقه بتن آرمه با سقف دال بتنی بر اساس مقررات ملی ساختمان ایران و با استفاده از نرم افزار ایتبس مورد ارزیابی قرار می گیرد. به منظور بررسی تاثیر میراگرهای ویسکوالاستیک، مقادیر جابه جایی و Drift طبقات برای سازه اصلی و سازه کنترل شده با میراگر در دو جهت X و Y نمایش داده می شود.

کلمات کلیدی: میراگرهای ویسکوالاستیک، رفتار لرزه ای، سازه بتن آرمه، دریفت

۱. مقدمه

ایده جداسازهای لرزه ای پایه به عنوان یک روش برای مقابله با خسارات ناشی از زلزله دارای سابقه ای بیش از صد سال است. اولین گزارش استفاده از جداسازی لرزه ای توسط جان مایلن به سال ۱۸۸۵ میلادی ارائه گردید. وی در دانشگاه توکیو یک نمونه آزمایشگاهی از یک ساختمان جدا شده را با قراردادن آن بر روی گوی های چدنی و شمع هایی با لبه گرد، ساخت. در سی سال اخیر با گسترش نشیمن های چند لایه الاستومری، جداسازی لرزه ای به یک واقعیت عملی تبدیل شده است.

انواعی از تجهیزات جداساز لرزه ای، شامل تکیه گاه های الاستومری، تکیه گاه های اصطکاکی لغزشی و تکیه گاه های غلطکی، در طی ۳۰ سال گذشته توسعه یافته و در کشورهای لرزه خیزی چون ایالات متحده، نیوزیلند، ژاپن، ایتالیا، ایران و ... در ساختمان ها و پل ها به کار رفته است. بررسی تفصیلی کارهای صورت گرفته در زمینه سیستم های جداساز لرزه ای و استفاده از آن ها در انواع سازه ها، به صورت گسترده ای در کارهای محققین انعکاس یافته است. سیستم هایی نیز که برخی از خصوصیات نوع الاستومری و اصطکاکی را به نوعی در قالب یک سامانه تلفیق نموده، در سال های گذشته معرفی شده است. البته تاکنون این تکیه گاه ها به نسبت انواع مرسوم، در سطح محدودتری به کار رفته است. از جمله ای این سیستم های تلفیقی می توان از تکیه گاه روگلايدر که در سال ۲۰۰۵ توسط رابینسون معرفی شده است، اشاره نمود. در میان انواع سیستم های جداساز لرزه ای، جداساز سربی لاستیکی (LRB) و جداساز اصطکاکی پاندولی (FPS) بیشترین رواج و کاربرد را در صنعت عمران پیدا کرده اند. سازه مورد نظر در این پژوهش یک سازه ۲۵ طبقه است که در حالت های کنترل نشده و کنترل شده تحت شتاب پایه زلزله طیس قرار گرفته است. بار زنده و مرده طبقات براساس آیین نامه های ایران در نظر گرفته شده اند و تحلیل سازه با نرم افزار Etabs انجام می شود.