



بررسی تأثیر شکل و ابعاد بر رفتار جداسازهای لاستیکی لایه‌ای

مهدی رضوی سطوتی^۱، حسن حاجی کاظمی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد - واحد یزد

۲- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

Mahdirazavisetvati@yahoo.com
hkazemi@um.ac.ir

خلاصه

در این مقاله، تأثیر وجود ورق‌های فولادی، شکل مقطع، تغییر قطر و طول ضلع و بالاخره تغییر ضخامت لایه‌های لاستیک و فولاد در تغییر مکان‌های افقی، قائم و چرخش صفحه جداساز لاستیکی لایه‌ای (laminated Rubber Bearing) بررسی گردیده است، در واقع عوامل موثر بر سختی افقی، قائم و چرخشی جداسازهای لاستیکی لایه‌ای به روش مقایسه تغییر شکل‌ها بررسی شده است. روابط تئوری موجود برای بررسی رفتار جداسازی لاستیکی لایه‌ای به دلیل ساده‌سازیها و در نظر نگرفتن رفتار غیرخطی لاستیک دارای تقریب زیادی می‌باشند، در این تحقیق با آنالیز غیرخطی به کمک نرم‌افزار Ansys، رفتار جداسازهای لاستیکی لایه‌ای مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. واژه‌های کلیدی: جداسازهای لرزه‌ای، آنالیز غیرخطی، شکل و ابعاد، رفتار جداسازهای لاستیکی لایه‌ای.

۱- مقدمه

یکی از مسائل مهم در طراحی سازه‌ها، طراحی آنها در برابر بارهای جانبی به ویژه بارهای جانبی اتفاقی نظیر زلزله است. تاکنون روش‌های بسیاری برای مقاوم‌سازی سازه‌ها در برابر زلزله ابداع شده است، که برخی از آنها مانند نصب اعضای مهاربندی در قالبها و یا افزودن دیوارهای برشی رواج بیشتری دارد. اکثر این روشها براساس این فرض استوارند که نیروی ناشی از زلزله به طور کامل از طریق پی به سازه منتقل شده سپس میان عناصر خاصی که برای این منظور در سازه تعبیه شده‌اند توزیع و توسط آنها تحمل می‌گردند. روش دیگری که در دهه‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته، تعبیه و نصب جداگرهای لرزه‌ای در محل اتصال سازه به پی به عنوان مانعی برای انتقال کامل نیرو و انرژی زلزله از پی به سازه است. در واقع جداسازهای لرزه‌ای یک روش طراحی لرزه‌ای مقاوم است که به جای افزایش ظرفیت لرزه‌ای سازه بر مبنای کاهش نیاز لرزه‌ای قرار دارد [۱،۲].

به طور کلی هر جداساز دارای سه خصوصیت می‌باشد:

۱- سختی قائم زیاد، جداسازهای لرزه‌ای باید قادر به تحمل بار قائم ساختمان و انتقال آن به پی‌ها باشند بدون آنکه خلی در عملکردشان در طول عمر مفید سازه ایجاد نماید.

۲- سختی افقی کم، شتاب اکثر زلزله‌ها معمولاً دارای زمان تناوب غالبی در حدود ۰/۱ تا ۱ ثانیه می‌باشند. جداسازها باید با انعطاف‌پذیری زیاد خود موجب افزایش دوره تناوب سازه نسبت به دوره تناوب زلزله طرح شده و از تشدید پاسخ سازه جلوگیری نمایند.

۳- میرایی، میرایی در سیستم جداساز موجب محدود شدن تغییر مکانها و استهلاک انرژی زلزله می‌شود.

تاکنون سیستم‌های جداگر متنوع بسیاری شناخته شده و به ثبت رسیده است. دو نوع اصلی سیستم جداکننده (از نظر رفتاری) وجود دارد:

تکیه‌گاههای الاستومریک و تکیه‌گاههای لغزشی. سیستم‌هایی نیز پیشنهاد و ساخته شده‌اند که ترکیبی از تکیه‌گاههای الاستومریک و لغزشی می‌باشند.