

بررسی عملکرد لرزه ای جداسازهای لرزه ای پایه از نوع LRB برای ساختمان های بتنی با پلان نامنظم

معصومه رازمند^۱، محمدطاهر کمالی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قسم

۲- استادیار دانشگاه هرمزگان، گروه عمران، هرمزگان

m_razmand@yahoo.com
kamali@Hormozgan.ac.ir

خلاصه

با توجه به زیاد شدن اهمیت ساختمان ها در نقاط مختلف جهان خسارات ناشی از زمین لرزه در یک منطقه روز به روز در حال افزایش می باشد. جداسازی پایه یکی از تمهیدات مهم در کاهش همزمان تغییر مکان بین طبقه ای و شتاب طبقات می باشد. ایزولاتورها با مستهلک نمودن مقدار زیادی از انرژی دینامیکی منتقل شده از زمین به سازه باعث کم شدن نیروهای بوجود آمده در اثر زلزله می شوند. [۱] در این مقاله به بررسی عملکرد این جداگر ها در کاهش پاسخ لرزه ای سازه ها پرداخته شده است و با استفاده از نرم افزار SAP2000 تحلیل های دینامیکی تاریخچه زمانی تحت هفت جفت زلزله انجام گرفته است و ۴ ساختمان ۶، ۹ و ۱۲ طبقه مدلسازی و تاثیر جداسازها بر روی پارامترهای برش پایه، چرخش روسازه و جابجایی سازه بررسی شده. نتایج حاصل از تحلیل های انجام شده نشان دهنده ی عملکرد مناسب سیستم های جداساز در پلان های نامنظم می باشد. [۲]

کلمات کلیدی: جداگرهای لرزه ای، جداگر LRB، تحلیل تاریخچه ی زمانی، نامنظمی درپلان

۱. مقدمه

با توجه به زیاد شدن روزافزون اهمیت ساختمانها در نقاط مختلف جهان، ریسک زمین لرزه در یک منطقه روز به روز در حال افزایش می باشد. به همین علت نیاز به مقاوم تر کردن و ایمن تر نمودن بناها الزامی می باشد. در مبحث مقاوم سازی و طراحی لرزه ای دو دیدگاه می تواند مد نظر باشد. در دیدگاه نخست افزایش مقاومت و سختی و شکل پذیری سازه و پیش بینی مفاصل پلاستیک در نقاط مناسب مد نظر می باشد. از دیدگاه دیگر، جلوگیری از انتقال کامل نیروهای دینامیکی زمین لرزه از زمین به سازه مد نظر می باشد. از دیدگاه علمی راه دوم مناسب است، زیرا باعث کاهش عکس العمل ها، ممان ها و نیرو های کششی، فشاری جاری شده در المان های سازه ای می گردد. برای تحقق این امر از جداکننده ها استفاده می شود. از بهترین انواع ایزولاتورها، ایزولاتورهای الاستومری دارای هسته سربی را می توان نام برد. رفتار این نوع از ایزولاتورها بر دو عامل ایجاد نرمی و شکل پذیری در پایه سازه در صفحه افقی، و حذف نیروهای زمین لرزه به واسطه خواص میراگری استوار است. ساختمان یک ایزولاتور الاستومری با هسته فلزی، از دو قسمت اصلی تشکیل شده است. هسته سربی که نقش انتقال نیروهای ثقلی را بر عهده دارد و پوششی از الاستومر که نقش ایجاد نرمی و میرا کردن نیروهای زلزله را بر عهده دارد. هدف اصلی در این روش جلوگیری از انتقال مستقیم نیروی زلزله از پی به سازه است استفاده از جدا ساز، تنها راه عملی کاهش همزمان تغییر مکان بین طبقه ای و شتابهای طبقات می باشد و با کمتر کردن تغییر مکانهای حاصله در تراز جداساز، نرمی مورد نیاز سازه را فراهم می کند. ایزولاتورها با حذف مقدار زیادی از انرژی دینامیکی منتقل شده از زمین به سازه، به یک باره باعث کم شدن نیرو های بوجود آمده بر اثر زمین لرزه شده و باعث کوچک تر شدن مقاطع و سبک تر شدن سازه می گردد. [۱]

به این منظور سه عنصر اساسی زیر در سیستم مورد نظر قرار می گیرد:

- ۱) یک تکیه گاه انعطاف پذیر برای افزایش زمان تناوب سازه و در نتیجه کاهش نیروها
- ۲) یک مستهلک کننده یا جاذب انرژی برای کنترل تغییر مکان نسبی سازه و زمین در حد طراحی عملی