



بررسی عملکرد جداگرهای لرزه-ای (. .) همراه با میراگرهای ویسکوز تحت رکوردهای نزدیک گسل .

ویدا وطن دوست شیشوان¹، ندا فضلعلی پور²

- 1- کارشناسی ارشد عمران - زلزله ، دانشکده فنی دانشگاه تبریز
2- کارشناسی ارشد عمران - سازه ، دانشکده فنی دانشگاه ارومیه

چکیده

تکنولوژی استفاده از جداگرها و میراگرهای لرزه‌ای، یکی از رویکردهای نوین طراحی لرزه‌ای ساختمان‌ها می‌باشد، که به صورت گسترده در مناطق لرزه خیز برای طراحی و اجرای ساختمان‌های مهم بکار می‌رود. جداسازها به دلیل داشتن سختی نسبی زیاد در جهت قائم و سختی بسیار اندک در جهت افقی، در برابر نیروهای زلزله منعطف می‌باشند. این قابلیت منجر به جذب انرژی حاصل از زلزله شده و نهایتاً باعث کاهش نیروهای انتقال یافته به روبنا می‌گردد. در سال‌های اخیر استفاده از این نوع سیستم‌ها در سازه‌ها افزایش یافته است، اما ترکیب انواع جداسازها با میراگرهای لرزه‌ای، تحت اثر زلزله‌های نزدیک گسل، از مباحث جدید در مهندسی زلزله می‌باشد. در این مقاله از سیستم جداساز لرزه‌ای از نوع ... و میراگرهای ویسکوز جهت بررسی عملکرد لرزه‌ای سازه‌های بتنی مورد استفاده قرار گرفته‌است، این مدل تحت تحلیل‌های غیر خطی برای رکوردهای نزدیک گسل و ارزیابی شده و نتایج حاصل نشان می‌دهد، استفاده از این سیستم‌ها باعث کاهش برش پایه‌ی سازه می‌گردد، اما به دلیل اثر ویژه‌ی مؤلفه قائم در مناطق نزدیک گسل جابجایی جداگرها قابل ملاحظه می‌باشد. بنابراین در چنین مناطقی جهت حصول نتایج بهتر و بهبود قابلیت جذب انرژی این سیستم‌ها، باید از جداسازهایی با ابعاد بزرگتر و یا از ترکیب این جداگرها با انواع میراگرها بهره گرفت. **واژگان کلیدی:** جداگر لرزه‌ای، میراگر ویسکوز، نزدیک گسل، تکیه گاه هسته سربی.

1. مقدمه .

در روش‌های نوین طراحی لرزه‌ای، دو دیدگاه برای مقابله با انرژی زمین لرزه وجود دارد. دیدگاه اول، روش‌هایی که باعث کاهش نیروی وارد به سازه به وسیله‌ی جدا ساختن سازه از ارتعاش زمین می‌شوند؛ و سیستم‌های جداسازی پایه در این دسته قرار می‌گیرند. در دیدگاه دوم، جایگزین ساختن تجهیزات میرایی برای اتلاف انرژی لرزه‌ای مورد نظر است؛ این تجهیزات با اتلاف بخشی از انرژی زمین لرزه، باعث کاهش خسارات ناشی از رفتار غیرالاستیک آن‌ها می‌شوند. 1و2..

فلسفه‌ی جداسازی پایه، تفکیک سازه از لرزش زمین است که به وسیله‌ی انعطاف‌پذیر کردن سازه با استفاده از مکانیسمی در زیر سازه توأم با ایجاد میرایی مناسب حاصل می‌شود. یکی از مزایای اصلی سازه‌های جداسازی شده، رفتار الاستیک آن‌ها در زمین لرزه‌های متوسط و خفیف است. 1..

پس از زمین لرزه نورث‌ریج 4994، نگرانی‌هایی در رابطه با عملکرد سازه‌های جداسازی شده، در برابر زمین لرزه‌های حوزه‌ی نزدیک ایجاد شد. شدت بیش‌تر در بازه‌های زمان تناوبی بالا، به دلیل وجود پالس در برخی زمین لرزه‌ها از جمله این دلایل است [4،4]. این امر، باعث ایجاد تغییراتی در آیین‌نامه‌هایی نظیر ... شده است. در ویرایش سال 1997 این آیین‌نامه، نسبت به سال 1994، ضوابط سخت گیرانه‌تری نسبت به مسأله‌ی حوزه‌ی نزدیک اعمال و باعث کاهش مزیت اصلی سازه‌ی جداسازی پایه گردید به گونه‌ای که در عمل، سازه‌ی جداسازی طراحی شده بر مبنای این ضوابط در برابر زمین لرزه‌های متوسط و خفیف، مشابه سازه‌ای با پایه‌ی گیردار عمل می‌نماید. 5،6..

این امر لزوم بررسی‌های بیش‌تری در خصوص سازه‌های جداسازی شده را ایجاد نمود. با توجه به این که اکثر شهرهای کشور، در نزدیکی ناحیه گسل‌های فعال قرار دارند و سازه‌های جداسازی شده در داخل کشور به مرور مورد توجه قرار داده می‌شود، مطالعه‌ای بر روی این سازه‌ها انجام گرفته شده و پاسخ‌های سازه در اثر نگاشت‌های حوزه‌ی نزدیک و دور بررسی شده اند. هم چنین با توجه به آن که در برخی سازه‌های جداسازی شده از میراگرهای ویسکوز برای تأمین اتلاف انرژی بهره گرفته می‌شود، تأثیر رفتار میرایی خطی و غیرخطی نیز روی این سازه‌ها، بررسی شده است.