

ارزیابی میزان اثربخشی افزایش میرایی ویسکوز در سازه‌های نامنظم جداسازی شده نسبت به سازه‌های منظم تحت تکرار زلزله

رضا غیابی^۱، بهنام ادهمی^{۲*}، سهیل منجمی نژاد^۳

۱- گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، Rezaghiabi@gmail.com
۲- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، beh.adhami@iauctb.ac.ir
۳- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، smonajemi@yahoo.com

چکیده

ملاحظات معماری سبب شده است تا امروزه ساختمان‌های نامنظم قسمت اعظمی از ساخت‌وسازهای شهری را شامل شوند. از سوی دیگر تحقیقات، وجود پس‌لرزه‌هایی با شدت قابل توجه بعد از زلزله‌های متوسط و شدید را نشان می‌دهد که این پس‌لرزه‌ها سبب افزایش اثر مشارکت موده‌های بالا می‌گردند. عوامل نامبرده سبب کاهش تأثیر جداسازی در سازه‌ها نامنظم می‌گردند. ترکیب المان‌های ویسکوز با بسیاری از جداسازها می‌تواند سبب بهبود عملکرد آنان گردد. وجود میرایی ویسکوز در تراز جداسازی سبب می‌شود تا جابجایی جداساز کاهش یابد. این مطالعه میزان اثربخشی میرایی ویسکوز در سازه‌های نامنظم جداسازی شده را بررسی می‌کند. بدین منظور ابتدا دو سازه ۵ طبقه قاب خمشی فولادی منظم و نامنظم جداسازی شده با جداساز لاستیکی هسته سربی با استفاده از نرم‌افزار Sap2000 طراحی گردید. به جهت قیاس مطلوب میان سازه منظم و نامنظم این طراحی به نحوی صورت پذیرفت که پیوند تحلیلی هر دو سازه یکسان و برابر ۲،۳ ثانیه به دست آمد. میزان میرایی ویسکوز در تراز جداسازی برای هر دو سازه به‌مرور اضافه گردیده و در هر مرحله پاسخ‌ها با استفاده از تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی در اثر اعمال ۷ شتاب‌نگاشت ترکیبی (ترکیب لرزه و پس‌لرزه) استخراج و با یکدیگر مقایسه گردید. نتایج نشان می‌دهد که برخلاف سازه منظم جداسازی شده، با افزایش میرایی ویسکوز در سازه نامنظم، امکان کاهش پاسخ حداکثر شتاب طبقات وجود ندارد؛ اما می‌توان با افزایش میرایی ویسکوز، پاسخ حداکثر جابجایی نسبی طبقات را در سازه نامنظم کاهش داد.

واژه‌های کلیدی: سازه نامنظم، جداساز لرزه‌ای، ترکیب لرزه و پس‌لرزه، میراگر ویسکوز

۱- مقدمه

ملاحظات معماری در دوران جدید سبب شده است تا ساختمان‌های نامنظم قسمت اعظمی از ساختمان‌های موجود در مناطق شهری را تشکیل دهند. یکی از متداول‌ترین نامنظمی‌های موجود در سازه‌های شهری، نامنظمی جرمی در ارتفاع است. درواقع با تغییر ناگهانی در جرم طبقات مجاور، اثر مشارکت موده‌های بالا افزایش یافته و پاسخ سازه در موارد گوناگون به پیوندهای موده‌های بالاتر نیز بستگی می‌یابد [۱]. این مسئله به‌خصوص در سازه‌های جداسازی شده به این دلیل که وابستگی به موده‌های بالا ممکن است از میزان اثربخشی جداسازی سازه بکاهد، اهمیت بیشتری خواهد داشت.