

تأثیر زوال چرخه ای مقاومت در تحلیل استاتیکی غیرخطی دیوار برشی فولادی جدار

نازک

امین سعادت صادقی

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.
aminsaadat68@yahoo.com

رامین کتابفروش بدری

گروه مهندسی عمران، واحد آذرشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آذرشهر، ایران.
ramin.badri@iauzazar.ac.ir
ramin.badri@gmail.com

چکیده

یکی از معایب تحلیل استاتیکی غیرخطی (بار افزون)، عدم در نظرگیری اثرات رفتار کاهنده‌ی چرخه هیستریزس در پاسخ سازه می‌باشد. این پژوهش با توجه به وجود زوال مقاومت در چرخه های رفتاری دیوارهای برشی فولادی، عملکرد لرزه ای آنها را با توجه به این اثرات تحت بارگذاری چرخه ای مورد ارزیابی قرار می دهد. همچنین این بررسی به نحوه اعمال این آثار در نتایج تحلیل بارافزون پرداخته است. بر اساس نتایج بدست آمده ملاحظه می گردد که با در نظر گرفتن اثرات کاهندگی، کماتش در دیوار برشی فولادی جدار نازک به صورت مناسب‌تری شبیه سازی می شود. در صورتی که در تحلیل بارافزون دیوار از مدل با شاخه نزولی رفتاری استفاده شود، اثرات زوال مقاومت به نحو مناسبی در نتایج منعکس می شود؛ در غیر این صورت در نظر گیری این آثار زوال چرخه ای مقاومت در نتایج تحلیل مذکور نیازمند افزایش مقدار تغییر مکان هدف با ضریب ۱/۳۵ می باشد.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، زوال چرخه ای مقاومت، تحلیل بارافزون، تغییر مکان هدف.

۱- مقدمه

ارزیابی عملکرد سازه ها با استفاده از تحلیل بار افزون به دلیل ساده تر بودن آن نسبت به تحلیل های دینامیکی غیرخطی بیشتر مورد توجه قرار دارد. عدم پیچیدگی این روش از یک سو و کاهش هزینه های تحلیل از سوی دیگر، آن را به ابزار اصلی در تعیین عملکرد لرزه ای تبدیل کرده است. به طوریکه اغلب دستورالعمل های مرتبط در این زمینه همچون FEMA-356 تحلیل بار افزون را بعنوان روش کلیدی ارزیابی رفتار معرفی می کنند. با این حال این روش دارای معایبی است. یکی از این معایب، عدم در نظرگیری اثرات رفتار کاهنده‌ی چرخه هیستریزس در پاسخ سازه می باشد.

دهکردی و سرو مقدم به تاثیر رفتار کاهنده‌ی چرخه‌ی هیستریزس در تحلیل‌های استاتیکی غیرخطی برای قاب‌های بتنی خمشی ویژه با دیوار برشی پرداختند. آنها نشان دادند که اگرچه دستورالعمل های بهسازی، در مقدار تغییر مکان هدف ضریبی برای در نظرگیری این آثار (نظیر ضریب C_2 در دستورالعمل FEMA-356) معرفی می کنند، مقدار آن جامعیت کافی را ندارد. براساس مدل‌های عددی ملاحظه شد با افزایش ارتفاع، از اختلاف تغییر مکان‌های با رفتار کاهنده و غیر کاهنده کاسته می‌شود تا آنجا که می توان از اثرات رفتار کاهنده‌ی چرخه هیستریزس در محاسبه‌ی تغییر مکان هدف، برای قاب‌های بلند مرتبه صرف نظر کرد [۱]. Purba و همکارانش [۲] در مطالعه خود به توسعه یک مدل رفتاری با ویژگی در نظرگیری زوال مقاومت برای دیوار برشی فولادی پرداختند و برای این منظور از نتایج ۳۶ نمونه آزمایشگاهی استفاده نمودند. مدل رفتاری پیشنهادی برای شبیه سازی نواری مناسب است. در مدل ارائه شده سخت شدگی کرنشی ۲٪ است. برای اعضای مرزی مقاومت حداکثری در دوران