

بررسی عملکرد لرزه‌ای قاب خمشی بتنی به استفاده از تحلیل استاتیکی غیرخطی

سجاد کاوه^۱، عبدالرحیم جلالی^{۲*}

۱- دانشجویی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه آزاد مراغه

۲- استایار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه

خلاصه

ضریب رفتار به عنوان یکی از پارامترهای مهم و اساسی طراحی لرزه‌ای به شمار می‌رود که به کمک آن می‌توان رفتار غیرخطی سازه در طراحی‌ها را در یک طراحی خطی لحاظ نمود. بر این اساس اجازه داده می‌شود که مقدار نیروی وارد در اثر زلزله به سازه در صورتی که رفتار الاستیک بر آن فرض شود به وسیله ضریب رفتار کاهش داده شود. در این تحقیق به بررسی ضریب رفتار و دیگر پارامترهای مربوط به طراحی سیستم قاب خمشی بتنی پرداخته می‌شود. به منظور اطمینان از نحوه‌ی مدلسازی و نتایج بدست آمده از تحلیل، ابتدا از بین آزمایش‌های معتبر انجام گرفته در مراکز تحقیقاتی دنیا یک نمونه‌ی مناسب انتخاب و در نرم‌افزار SAP مدل‌سازی شده است. در ادامه با مقایسه‌ی منحنی بار - تغییر مکان در سیستم قاب خمشی بتنی صحت مدل‌سازی بررسی شده است. سرانجام با مدل‌سازی و تغییر در تعداد طبقات به تولید مدل‌های فراوان در نرم‌افزار پرداخته شده و نتایج بدست آمده با یکدیگر مقایسه شده‌اند. در نهایت با محاسبه نتایجی از قبیل ضریب شکل‌پذیری، ضریب رفتار، مقاومت نهایی، جذب انرژی و ... به تهیه‌ی جداول و نمودارهای مربوطه پرداخته شده است. نتایج حاکی از عملکرد مناسب سیستم قاب خمشی بتنی دارد.

واژه های کلیدی: قاب خمشی بتنی ، ضریب رفتار، تحلیل استاتیکی غیرخطی ، شکل پذیری

۱. مقدمه

تجربه‌ی تاثیر زلزله بر سازه‌ها نشان می‌دهد که سازه‌ها در هنگام زلزله رفتاری غیر خطی داشته و به این دلیل مقدار قابل توجهی از انرژی ورودی زلزله را به صورت انرژی میرایی و پسماند تلف می‌کنند. بنابراین در طراحی سازه برای بار زلزله، با پذیرش اینکه سازه به حالت پلاستیک برود معمولاً با تقسیم نیروی الاستیک طراحی بر ضریبی مانند R که آنرا ضریب رفتار یا ضریب تعدیل نیرو می‌نامند، نیروهای مذکور کاهش داده می‌شوند. ضریب رفتار سازه وابسته به عوامل مختلف، از جمله دو عامل مهم شکل پذیری و ضریب اضافه مقاومت سازه در زلزله است. سازه‌هایی که دارای شکل پذیری و ضریب اضافه مقاومت بیشتری هستند، این ضریب بزرگتر می‌باشد [1].

۲- ضریب رفتار

هنگامی که یکی از اعضای سازه به حد تسلیم برسد و اصطلاحاً در آن مفصل پلاستیک تشکیل شود، مقاومت سازه از لحاظ طراحی در حالت بهره برداری به پایان می‌رسد ولی در حالت طراحی نهایی پدیده فوق به عنوان پایان مقاومت سازه به حساب نمی‌آید، زیرا عضو مورد نظر همچنان می‌تواند با تغییر شکل‌های غیر ارتجاعی انرژی ورودی را جذب نماید تا آن

دانشجویی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه آزاد مراغه*
Email: Sajkav4@gmail.com