

تعیین رابطه ضریب ظرفیت لنگر خمشی تیر به ستون (MCR) با پارامترهای تعیین عملکرد سازه

محمد رمضان¹، محمدرضا ولی پور^{2*}

1- M.Ramezan77@Gmail.com

2- Mohammadreza.valipour@Gmail.com

چکیده

در این تحقیق، تعیین ضریب ظرفیت لنگر خمشی تیر به ستون (MCR)، به منظور پیدا کردن مقطع مناسب برای طراحی سازه‌های فولادی با قاب خمشی متوسط با در نظر گرفتن ضوابط شکل پذیری انجام گرفته است. برای این منظور سه سازه قاب خمشی فولادی سه طبقه، پنج طبقه و هشت طبقه در نظر گرفته شدند. تحلیل استاتیکی خطی و تحلیل پوش آور بر روی نمونه‌های مختلفی از این سازه‌ها با MCRهای متفاوت انجام گرفت. پارامترهای مختلف مبین عملکرد سازه مانند دررفت، جابجایی، سختی و ضریب اضافه مقاومت سازه به منظور تعیین سازه بهینه محاسبه گردیدند. برای تحلیل و طراحی سازه‌ها از نرم افزار SAP 2014 استفاده گردیده است. نتایج تحلیل‌ها نشان می‌دهند که، پارامترهای دررفت و جابجایی سازه با مقدار MCR رابطه مستقیم دارند. از طرف دیگر پارامترهای، سختی موثر سازه و ضریب اضافه مقاومت به صورت معکوس با مقدار MCR رابطه دارند.

واژه‌های کلیدی: MCR، قاب خمشی فولادی، دررفت، جابجایی، سختی و ضریب اضافه مقاومت سازه

1- مقدمه

با توجه زلزله‌خیز بودن ایران و پیامدهای زیادی که این رویداد در پی دارد، ضروری است محققین توجه ویژه‌ای به امر طراحی و بهسازی سازه‌ها در مقابل زلزله معطوف کنند. برای تحلیل عملکرد یک سازه در برابر زلزله روش‌های متفاوتی وجود دارد که هریک از آنها را با توجه به شرایط و مقتضیات طراحی می‌توان انتخاب کرد. متداول‌ترین این روش‌ها را می‌توان به روش‌های تحلیل استاتیکی، تحلیل مودی و تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی و تحلیل زمان دوام تقسیم کرد. منظور از خرابی سازه‌ای این است که عضوی از سازه تحت چرخه‌های غیرخطی و تغییر مکان‌های دائمی خمیری قرار گیرد و در نتیجه مقاومت و سختی آن کاهش یابد [1].

در زلزله‌های بسیاری در سراسر جهان، اتصال‌های تیر-ستون، به خصوص اتصال‌های خارجی به عنوان المان‌های بحرانی تحت بار زلزله، به خرابی زود هنگام می‌رسند و در سازه‌های قاب خمشی تشکیل پیوندهای ضعیف می‌دهند [2]. در تحقیق حاضر، نسبت ظرفیت لنگر (MCR) در اتصالات تیر به ستون و همچنین شکل‌پذیری کلی و مقاومت جانبی بدست آمده است. با در نظر گرفتن منحنی‌های پوش آور تحلیل استاتیکی غیرخطی انجام شده است. شکل‌پذیری سازه با افزایش MCR افزایش می‌یابد و همچنین ساختمان‌های طراحی شده با حداقل مقادیر MCR در مقایسه با