



بررسی میزان تأثیر عدم رعایت طول آزاد خمشی در رفتار لرزه ای مهاربند همگرای ویژه

سمانه مومنی فر^۱، محمدرضا سهرابی^۲، سیدروح... موسوی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۳- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

s.momenifar@yahoo.com

خلاصه

قاب مهاربندی همگرای یکی از پرکاربردترین سیستم‌های مهار جانبی می‌باشد. مبحث دهم مقررات ملی ساختمان، در بخش طرح لرزه‌ای این سیستم را در دو نوع قاب مهاربند همگرای معمولی OCBF و قاب مهاربند همگرای ویژه SCBF معرفی می‌کند. طبق تعریف، قاب مهاربند همگرای ویژه سیستمی است که از آن انتظار می‌رود تحت اثر زلزله طرح تغییر شکل‌های فرا ارتجاعی قابل توجهی را تحمل کند بدون آنکه کاهش قابل ملاحظه‌ای در مقاومت اعضای آن رخ دهد. در این پژوهش به منظور بررسی رفتار قاب‌های مهاربندی همگرای ویژه و معمولی، دو قاب مهاربندی همگرای معمولی و ویژه بر اساس ضوابط مبحث دهم مقررات ملی ساختمان طرح گردید. رفتار دو قاب در نرم‌افزار ABAQUS مدل‌سازی و بررسی شد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد قاب مهاربند همگرای ویژه به میزان ۶۰٪ بهبود در شکل‌پذیری نسبت به قاب مهاربند همگرای معمولی دارد. با توجه به رایج بودن خطا در ساخت قاب مهاربند همگرای ویژه و عدم رعایت ضابطه ۲۲، قاب همگرای ویژه بدون رعایت ضابطه ۲۲ برای شکل‌گیری خط آزاد خمشی مدل‌سازی شد. مشاهده شد این مساله، موجب کاهش شدید در شکل‌پذیری قاب می‌گردد. در این پژوهش به منظور پیش‌بینی شکست از معیار کرنش معادل پلاستیک در نقاط بحرانی ورق اتصال و میانه مهاربند استفاده گردید.

کلمات کلیدی: قاب مهاربند همگرای ویژه SCBF، مهاربند همگرای معمولی OCBF، شکل‌پذیری، کماتش پلاستیک

۱. مقدمه

طراحی ساختمانها بگونه‌ای که در هنگام وقوع زلزله عملکرد مناسبی داشته باشند از مهمترین اهداف در مهندسی سازه است. از این روی تحقیق و بررسی در زمینه سیستم‌های مهار جانبی از مهمترین اهداف در مهندسی سازه است. سیستم‌های مهاربندی همگرای فولادی بسیار اقتصادی هستند و همچنین سختی و مقاومت کافی آنها این نوع سیستم‌ها را برای طراحی لرزه‌ای بسیار مناسب کرده است. این سیستم‌ها در دو دسته مهاربند همگرای معمولی و ویژه طراحی و اجرا می‌گردند. طبق تعاریف آیین‌نامه‌ای سیستم‌های با شکل‌پذیری معمولی باید قادر به مقاومت در برابر زلزله سطح طراحی با پذیرش تغییر شکل‌های غیرالاستیک محدود در اعضای سازه‌ای و اتصالات آنها باشند و سیستم‌های با شکل‌پذیری ویژه باید قادر به تحمل نیروهای ناشی از زلزله سطح طراحی با پذیرش تغییر شکل‌های غیرالاستیک قابل ملاحظه در اعضای سازه‌ای خود باشند [۱]. ویرایش اخیر مبحث دهم سیستم قاب مهاربندی همگرای ویژه را در بخش طرح لرزه‌ای معرفی می‌کند. قاب مهاربندی همگرای ویژه بگونه‌ای طرح می‌شود تا در هنگام زلزله بدون

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران

^۲ دانشیار بخش عمران

^۳ استادیار بخش عمران