

بررسی تاثیر اتصال تیر به ستون در ضریب رفتار قابهای با سیستم مهاربندی برون محور

رحیمه کریم نژاد بائی^۱، جواد واثقی امیری^۲

۱- کارشناس ارشد سازه دانشگاه شمال آمل

۲- دانشیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

rkarimnezhad@gmail.com

خلاصه :

تاکنون تحقیقات مختلفی راجع به تاثیر انواع سیستم های سازه ای، توزیع بار جانبی، نوع اتصالات تیر به ستون و نظایر آن بر ضریب رفتار صورت گرفته است. در این تحقیق تاثیر اتصال تیر به ستون، صرف نظر از شکل اجرایی آن و با تکیه بر تغییر در صدگرداری اتصال تیر به ستون، بر روی پارامترهای لرزه ای قابهای مهاربندی شده برون محور و با استفاده از تحلیل استاتیکی غیرخطی مورد ارزیابی قرار گرفته است. بدین منظور قابهای مهاربندی شده برون محور در سه تراز ارتفاعی ۵.۳ و ۸ طبقه، اتصال تیر به ستون، ۰، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصدگیردار (در مجموع ۱۵ قاب) با دو نوع الگوی بارگذاری مثلثی و یکنواخت توسط نرم افزار Perform-3D به صورت استاتیکی غیر خطی تحلیل شده اند. سپس به وسیله روش یانگ ضریب رفتار، شکل پذیری، ضریب کاهش در اثر شکل پذیری و ضریب اضافه مقاومت مدلهای مورد مقایسه و بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: مهار بند برون محور، در صد گرداری اتصال، ضریب رفتار

۱. مقدمه

رفتار کلی یک سیستم سازه ای بستگی زیاد به چگونگی رفتار اتصالات خواهد داشت و رفتار اتصال نقش ویژه ای در پاسخ غیر خطی یک سیستم سازه ای ایفا می کند. شناخت و برآورد بارهای مؤثر به سازه و احتمال اثر یک نوع بار خاص در طول عمر مفید آن از جمله مؤلفه های مهم در تخمین نیروهای طراحی می باشد که برآورد این نیروهای طراحی از وظایف آیین نامه های طراحی هر کشور است. در مسائل طراحی یک مرحله اساسی تعیین ظرفیت ها و نیازهاست که شامل تمامی پارامترهای مقاومت، شکل پذیری و سختی باشد و در یک تعریف کلی می توان گفت لازمه طراحی موفقیت آمیز یک سازه آنست که ظرفیت های تغییر شکل و مقاومت آن با در نظر گرفتن حاشیه ای از اطمینان از مقادیر مورد نیاز که توسط زلزله اعمال می گردد، بیشتر باشد [۱]. در اکثر کارهای تحقیقاتی استفاده از عملکرد غیر ارتجاعی سازه به منظور جذب قسمتی از انرژی زلزله مجاز شمرده شده است و برای در نظر گرفتن عملکرد غیر ارتجاعی نیاز به تحلیل دینامیکی غیر خطی می باشد که بسیار پیچیده و وقت گیر است لذا در بسیاری از آیین نامه های طرح لرزه ای به منظور پرهیز از تحلیل دینامیکی غیر خطی استفاده از ضریبی به نام ضریب رفتار پیشنهاد شده است که با R نشان داده می شود و عواملی که برای محاسبه این ضریب دخالت دارند مبتنی بر رفتار غیر ارتجاعی سازه و بیان کننده توانایی های لرزه ای آن می باشد. لذا شناخت چنین معیاری برای سیستم های باربر جانبی بسیار حائز اهمیت است.

سیستم مهار بندی EBF با توجه به شکل پذیری بالا بسیار پر کاربرد است. ضریب رفتار برای این سیستم در UBC94 (طراحی در سطح تنش های مجاز) برابر ۱۰، در UBC97 (طراحی به روش مقاومت نهایی) برابر ۷ و در استاندارد ۲۸۰۰ (طراحی در سطح تنش های مجاز) برابر ۷ می باشد. اما بسیاری از طراحان بر این باورند که عدد ۷ برای هر نوع سیستم EBF با هر ویژگی خاص، پاسخگو می باشد، اما در حقیقت اینگونه نیست و عوامل متعددی بر میزان این پارامتر تأثیر گذارند. اگرچه تأثیر گرداری اتصالات به طور مستقیم در روابط و اعداد پیشنهادی آیین نامه جهت تعیین نیروهای طراحی بیان نشده است و همچنین در خصوص قابهای مهار بندی شده برون محور، نیز برای پیوند کناری، اتصال صلب ولی برای تیرهای پیوند میانی اتصال مفصلی تا صلب پیشنهاد شده است اما می توان تأثیر این پارامتر را بر ضریب رفتار مورد بررسی قرار داد.