



ضریب رفتار مهاربند کمانش ناپذیر با سیستم دوگانه برای سازه‌های فولادی

هدایت ولادی^۱، شاهین مهرجو^۲

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه تبریز، دانشکده فنی مهندسی عمران، تبریز

۲- کارشناس ارشد عمران، گرایش سازه

:

Shahin.mehrjoo@yahoo.com

خلاصه

در این تحقیق تحلیل استاتیکی پوش آور با استفاده از نرم افزار Sap 2000 انجام شده و اضافه مقاومت، و ضریب رفتار مهاربندهای کمانش ناپذیر با سیستم دوگانه با تعداد طبقات متفاوت با حالت قرار گیری مهاربندها به صورت Chevron V و Chevron Inverted V مورد ارزیابی قرار گرفته است. تحقیقات اخیر بیانگر این واقعیت است که ضریب رفتار مهاربندها به عوامل مختلفی بستگی دارد و تعیین دقیق این پارامترها مستلزم انجام پژوهش‌های گسترده‌ای می‌باشد. در این تحقیق تاثیر ارتفاع سازه و نوع مهاربند بر ضریب رفتار در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد که ضریب رفتار قاب‌های دوگانه با مهاربندی Chevron Invert V مقادیر بیشتری نسبت به مهاربندی Chevron V دارد. در این پژوهش ضریب رفتار ۷/۷۴ و ۶/۹۱ به ترتیب برای پیکربندی Chevron V و Chevron Invert V به دست آمده است.

کلمات کلیدی: مهاربند کمانش ناپذیر، شکل پذیری، تحلیل استاتیکی غیر خطی، ضریب رفتار

۱. مقدمه

با توسعه علوم کاربردی و مشاهده رفتار سازه‌ها در زمین‌لرزه‌های گذشته دیدگاه مهندسان سازه به طور چشمگیری ارتقا یافته است. امروزه سیستم مهاربندی همگرای متعارف، متداول‌ترین سیستم سازه‌ای برای مقابله با بارهای لرزه‌ای در ساخت و سازهای فولادی می‌باشد و استفاده از آن به دلیل صرفه اقتصادی، طرح و اجرای آسان روز به روز رواج بیشتری یافته است. با این وجود، آسیب‌هایی که در زمین‌لرزه‌های اخیر مانند زمین‌لرزه‌های Loma Prieta و Mexico و Elcentro و Kobe و به قاب‌های مهاربندی شده همگرای متداول وارد آمد، نگرانی‌های زیادی را در مورد عملکرد لرزه‌ای این سیستم ایجاد کرد [۱].

مهاربندهای معمولی در مقابل بارهای جانبی اعم از زمین‌لرزه یا نیروی باد دچار تغییر شکل‌های جانبی زیادی می‌شوند. در صورتی که این تغییر شکل‌ها از حد معینی زیادتر شود موجب بروز خرابی سازه‌ای و غیرسازه‌ای می‌شود و امنیت و یکپارچگی سازه به خطر می‌افتد. خرابی تحت اثر $P-\Delta$ تشدید شده و تغییر شکل‌های مخرب زیادتر می‌گردد. برای مقابله با چنین تغییر شکل‌هایی، انواع مختلف المان‌ها و سیستم‌ها در قاب‌های فولادی بکار برده می‌شوند [۲]. المان‌های قطری در سیستم‌های مهاربندی هم‌مرکز معمولی، علی‌رغم اینکه سختی و مقاومت سازه را افزایش می‌دهند، اما جذب انرژی قابل توجهی در سازه در حین زلزله نشان نمی‌دهند.

رفتار پس کمانشی ضعیف، اختلاف در ظرفیت کششی و فشاری، زوال سختی و مقاومت تحت بارگذاری‌های چرخه‌ای و خستگی سیکل پایین از جمله مشکلات عمده و اساسی در عملکرد اعضای فشاری می‌باشند [۳].

برای غلبه بر مشکلات ذکر شده فوق، انواع جدیدی از مهاربندها تحت عنوان مهاربندهای کمانش ناپذیر (BRB) معرفی شدند که این سیستم مهاربندی دارای منحنی‌های هیستریزس متقارن، شکل پذیری بالا و تحمل خستگی ناشی از بارگذاری بیشتری می‌باشند. داده می‌شوند. این مهاربندها طوری طرح می‌شوند تا با استفاده از مکانیزم مناسبی از کمانش فشاری مهاربند جلوگیری شود و امکان تسلیم فشاری فولاد فراهم شود. نکته مهم این است که تسلیم به شکل موضعی رخ ندهد و توزیع آن در سراسر عضو مناسب و یکنواخت باشد، به طوری که انرژی جذب شده طی یک بارگذاری رفت و برگشتی

^۱ استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز

^۲ کارشناس ارشد عمران، گرایش سازه