

اثر وجود حلقه های فولادی میانی بر شکل پذیری قاب مهاربندی همگرای ضربدری

سبحان آقااسماعیلی، فرهاد بهنام فر، پرهام معمارزاده، زمستان ۹۴

برای مقابله با نیروی جانبی زلزله راه‌های مختلفی وجود دارد. استفاده از مهاربند X یکی از راه‌های اقتصادی و ساده می‌باشد. اما این سیستم متعارف در محدوده غیر خطی، رفتار قابل قبولی نداشته از شکل‌پذیری کافی برخوردار نبوده و حلقه‌های هیستریزیس آن خیلی زود نامتقارن می‌شوند. نداشتن شکل‌پذیری کافی، باعث می‌شود که این بادبندی در زلزله‌های شدید قابلیت جذب انرژی لازم را نداشته باشد. به همین منظور برای مرتفع نمودن نواقص این سیستم، اصلاحاتی روی آن انجام شده است که از جمله آنها می‌توان به استفاده از بادبندی برون محور، قرار دادن المان‌های شکل‌پذیر یا جاذب انرژی در مسیر انتقال نیروی بادبندی و اصلاح ورق بادبندی اشاره کرد. در این پایان نامه ابتدا بادبندی هم مرکز X مطالعه، سپس به بحث شکل‌پذیری پرداخته و پس از آن سیستم پیشنهادی معرفی می‌شود. سیستم پیشنهادی متشکل از یک قاب مهاربندی ضربدری همراه با دو حلقه فلزی در وسط مهاربند است. وجود حلقه‌ها در جهت بهبود شکل‌پذیری قاب مهاربندی است. پس از توضیحات کافی که در خصوص مفاهیمی مانند آنالیز غیر خطی، فاکتورهای شکل‌پذیری داده می‌شود، آنالیز غیر خطی روی مدل‌های مختلف بادبندی همگرا، قاب گیردار و سیستم پیشنهادی انجام شده است. مقایسه نتایج این آنالیزها نشان می‌دهد که این سیستم می‌تواند جایگزین خوبی برای سیستم‌های موجود باشد. تشکیل مفاصل پلاستیک در حلقه‌های میانی نشانه کارایی مناسب پیشنهاد این پایان‌نامه است. از دیگر مزایای این سیستم این است که با تغییر ابعاد حلقه‌ها و نمره پروفیل‌های به کار رفته در حلقه‌های میانی، می‌توان نحوه تشکیل مفاصل پلاستیک و دیگر ویژگی‌های لرزه‌ای قاب را متناسب با نظر طراح و نیاز لرزه‌ای سازه تنظیم کرد.

کلمات کلیدی:

مهاربند هم محور ضربدری، قاب خمشی، مهاربندی حلقوی، شکل‌پذیری، سختی جانبی، آنالیز غیر خطی پوش‌آور.