



مطالعه اثرات نوع کمانش اعضای مهاربند بر رفتار لرزه‌ای قابهای مهاربندی شده ضربدري

محمدرضا شیدایی، استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه ارومیه، ارومیه*
پیام خدانی فومنی، دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده فنی، دانشگاه ارومیه، ارومیه**

*تلفن: ۰۴۴۱-۲۷۷۷۰۴۱، نمابر: ۰۴۴۱-۲۷۷۷۰۲۲، پست الکترونیکی: m.sheidaii@mail.urmia.ac.ir

**تلفن: ۰۹۱۲۳۱۸۷۹۴۸، نمابر: ۰۴۴۱-۲۷۷۷۰۲۲، پست الکترونیکی: khandani@gmail.com

چکیده:

با توجه به فزونی چشمگیر نیروهای واقعی زلزله نسبت به مقادیر آئین‌نامه‌ای، ممکن است اعضای مهاربند حین زلزله دچار تسلیم در کشش و یا کمانش در فشار شوند. با کمانش هر عضو مهاربند، از ظرفیت باربری آن کاسته شده و بار آن به سایر اعضای سازه منتقل می‌شود. در اثر این اضافه بار اعمال شده به اعضا، ممکن است اعضای دیگری نیز کمانه کنند و بدین سان روند تشکیل مفاصل پلاستیک در سازه سرعت می‌گیرد. نحوه بازتوزیع بار عضو، بر اساس رفتار پس کمانشی آن صورت می‌گیرد. در این مقاله ابتدا رفتار کمانشی و پس کمانشی اعضای مهاربند، در سه حالت مختلف کمانش کلی، کمانش موضعی خارج از صفحه و کمانش موضعی داخل صفحه مورد بررسی قرار گرفته است سپس تأثیر نوع کمانش بادبندها در رفتار لرزه‌ای قابهای مهاربندی شده ساده و دوگانه با استفاده از تحلیل استاتیکی غیرخطی (Push Over) ارزیابی گردیده است. نتایج بیانگر این واقعیت هستند که با کاهش ضریب طول مؤثر کمانش اعضای مهاربند، ضریب شکل پذیری قابهای مهاربندی شده کاهش می‌یابد. همچنین استفاده از قابهای دوگانه و نیز افزایش تعداد طبقات ساختمان، از تأثیر نوع کمانش اعضای مهاربند بر رفتار لرزه‌ای قابهای مهاربندی شده می‌کاهد.

کلید واژه: قابهای مهاربندی شده ضربدري، تحلیل استاتیکی غیرخطی، رفتار کمانشی، شکل پذیری، کمانش پیشرونده

۱- مقدمه

سازه‌ها با توجه به فلسفه طراحی لرزه‌ای، در زلزله‌های شدید وارد محدوده غیرخطی می‌شوند. در محدوده غیرخطی، شکل‌پذیری سازه نقش تعیین‌کننده‌ای در رفتار لرزه‌ای آن دارد. بنابراین در طراحی سازه‌ها علاوه بر رعایت ملزومات آئین‌نامه‌ها که تضمین‌کننده مقاومت و سختی می‌باشند، بایستی توجه کافی به شکل‌پذیری آنها معطوف داشت. نتایج تحقیقات بیانگر رفتار نامناسب قابهای مهاربندی شده ضربدري در زلزله می‌باشد [۱]. این قابها دارای رفتار چرخه‌ای کاهنده (بد مقاومت) و سختی اولیه بالا بوده و پس از ورود به حوزه غیرخطی رفتار دچار افت شدید سختی می‌گردند [۱] بنابراین مسأله کمانش پیشرونده اعضای مهاربند در این سازه‌ها بیشتر حائز اهمیت می‌باشد. با اعمال نیروهای شدید زلزله،