

بررسی انرژی تلف شده در اثر رفتار غیر خطی مهاربندهای کمانش ناپذیر تحت زلزله های میدان نزدیک و میدان دور

سیدعلی قاضی میرسعید^{1*}، علی کیهانی²

1- دانشجوی دکترای سازه، دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه شاهرود، alighazi@shahroodut.ac.ir

2- استادیار دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه شاهرود، akeyhani@shahroodut.ac.ir

چکیده

یکی از سیستم های مقاوم در برابر بارهای جانبی، قابهای مهاربندی شده فولادی می باشند. بادبندها در قاب های مهاربندی شده از جمله عناصر مهم در تامین مقاومت جانبی سازه ها هستند که در مقایسه با قاب های خمشی عملکرد بهتری را در زلزله های بزرگ دارند.

با توجه به اهمیت زلزله های میدان نزدیک و همچنین اهمیت مهاربندهای کمانش ناپذیر در بهبود رفتار غیر خطی سازه های فولادی مهاربندی شده، در این پژوهش با استفاده از آنالیز تاریخیچه زمانی، به بررسی میزان انرژی تلف شده در اثر رفتار غیر خطی مهاربندهای کمانش ناپذیر در قابهای مختلف تحت زلزله های میدان نزدیک و میدان دور پرداخته شده است.

نتایج این مطالعه نشان می دهد که میزان انرژی تلف شده در اثر رفتار غیر خطی، در قابهای مهاربندی شده کمانش ناپذیر تحت زلزله های نزدیک، در تمامی موارد بسیار بیشتر از زلزله های میدان دور بوده است. همچنین این مهاربندها تحت زلزله های میدان نزدیک عملکرد بسیار مناسبی در اتلاف انرژی ناشی از زلزله در سازه داشته اند و ضعفهای قابهای با مهاربندی معمولی تحت زلزله های میدان نزدیک، با استفاده از این گونه مهاربندها تا حد زیادی برطرف می شود.

واژه های کلیدی: مهاربندهای کمانش ناپذیر، قابهای مهاربندی شده کمانش ناپذیر، رفتار لرزه ای، چرخه های هیستریزس، زلزله های میدان نزدیک

1- مقدمه

بسیاری از نقایص رفتاری مهاربندهای همگرای متعارف نتیجه اختلاف بین ظرفیت فشاری و کششی این مهاربندها و زوال در مقاومت این مهاربندها تحت بارگذاری چرخه ای می باشد. از این رو تحقیقات بسیاری صرف بهسازی این مهاربندها جهت رسیدن به یک رفتار الاستوپلاستیک ایده آل گردیده است. برای رسیدن به این هدف لازم بود تا با استفاده از مکانیزم مناسبی از کمانش فشاری مهاربند جلوگیری شود و امکان تسلیم فشاری فولاد فراهم شود. روشی که مدنظر قرارگرفت عبارت بود از محصور سازی یک هسته فلزی شکل پذیر در میان حجمی از بتن که خود توسط یک غشای فلزی در برگرفته شده است.