



معرفی سیستم جدید مستهلک کننده انرژی در سازه های فولادی با مهاربند واگرا

رضا ملایی توانی^{۱*}، نوید میربلوک^۲، سعید رخیده^۳

۱- کارشناس ارشد سازه، شهرداری نشتارود

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد چالوس

۳- کارشناس ارشد سازه، شهرداری خرم آباد

چکیده

در این مقاله نوع جدیدی از مستهلک کننده انرژی معرفی شده که از ورق های خمیده تشکیل شده است. این المان شکل پذیر، جهت جلوگیری از کمانش مهاربندها می باشد. هنگام زلزله عضو مستهلک کننده قسمت قابل توجهی از انرژی ورودی به سازه را با ورود به مرحله غیرخطی و تشکیل مفاصل خمیری خمشی مستهلک کرده و بدین صورت از کمانش اعضای مهاربندی جلوگیری کرده و یا آن را به تعویق می اندازد. منحنی هیستریسیس بدست آمده از نرم افزار المان محدود ABAQUS حاکی از آن است که المان پیشنهادی می تواند به عنوان یک عضو جاذب انرژی با شکل پذیری بالا عمل کند. از دیگر ویژگی های این المان شکل پذیر، تمرکز خرابی در خود و جلوگیری از تعویض تیر پیوند می شود.

واژه های کلیدی: مهاربند فولادی واگرا، مستهلک کننده انرژی، هیستریسیس

۱- مقدمه

روش های مرسوم طراحی لرزه ای سازه ها بر مبنای مقاومت و شکل پذیری است. بدین طریق زلزله های شدید در عمل سبب ایجاد مفاصل پلاستیک در عناصر سازه ای شده و این موضوع باعث تغییر مکان های غیر الاستیک زیاد و در نتیجه کاهش در عملکرد سازه می شود. این در حالی است که روش های نوین طراحی لرزه ای اغلب بر مبنای افزایش انعطاف پذیری و اتلاف انرژی ورودی زلزله به سازه توسط ابزارآلات میرایی عمل می کند. در این روش های طراحی امید آن است که سازه بعد از زلزله، سطح عملکرد بالاتری از خود نشان دهد [۱-۳].

امروزه کنترل ارتعاش در سازه به کمک سیستم های مستهلک کننده انرژی صورت می گیرد. این امر به کاهش پاسخ تغییر مکان یا شتاب سازه در برابر بارهای جانبی زلزله منجر می شود. با افزودن میراگرها نیاز به مقاطع قویتر به علت محدود شدن تغییر مکان از بین می رود. قابهای فولادی مهاربندی شده هم مرکز از شکل پذیری مطلوب برخوردار نیستند ولی اعضای آسیب پذیر آن در مقابل زلزله محدود و در نتیجه بازسازی آنها بسیار کم هزینه تر از قابهای خمشی است. در میان سیستم های مهاربندی مهاربند واگرا از شکل پذیری و سختی بالا تری برخوردار است ولی به علت یکی بودن تیر پیوند با تیر اصلی قاب بعد از زلزله نیازمند تغییر تیر قاب می باشد به منظور رفع