

معرفی المان نوین جاذب انرژی دارای رفتار شکل پذیر در مهاربندهای هم محور

سید سعید سمائی^{۱*}، فهیمه امینی شاد^۲، عمار مهدی نظر^۳

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه شمال آمل

۲- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه پردیس گیلان

۳- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور

Saeed_samaee71@yahoo.com

خلاصه

یکی از سیستم های متعارف و پر کاربرد در سازه های فولادی استفاده از مهاربند های هم محور می باشد، که بدلیل سختی زیاد، تغییر مکان جانبی کم، سهولت اجرا و مقرون به صرفه بودن همواره مورد استفاده قرار گرفته است. با این وجود از مهمترین معایب این نوع مهاربندها ضعف کمانش عضو فشاری و شکل پذیری پایین این سیستم می باشد. در این مقاله، به معرفی یک المان شکل پذیر دارای رفتار یکسان در کشش و فشار قابل استفاده در مهاربند هم محور می پردازیم. اساس کارکرد این المان شکل پذیر، جلوگیری از کمانش مهاربند یا به تاخیر انداختن آن است. بدین منظور این المان شکل پذیر، باید بنحوی طراحی گردد که قبل از آنکه مهاربند به بار بحرانی کمانشی خود برسد، به تسلیم رسیده و انرژی ورودی زلزله به سازه را جذب نموده و آن را مستهلک نماید. برای مدلسازی از نرم افزار اجزای محدود ABAQUS، استفاده شده است. منحنی های هیسترسیس 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، امکان استفاده از آن در انواع مهاربند های هم محور است که می تواند با افزایش شکل پذیری و جذب انرژی باعث ارتقای عملکرد لرزه ای قاب فولادی گردد.

کلمات کلیدی: المان شکل پذیر، مستهلک کننده انرژی، مهاربند هم محور، منحنی هیسترسیس، جذب انرژی

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

^۱ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه شمال آمل

^۲ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه پردیس گیلان

^۳ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور