

معرفی یک سیستم مهاربندی با عملکرد دو سطحی

بهرخ حسینی هاشمی¹، مهدی علیرضایی²

1- دانشیار، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

Behrokh@iiees.ac.ir

2- دانشجوی دکتری سازه، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

M.Alirezaei@iiees.ac.ir

چکیده

بطور کلی طراحی هر سازه‌ای بایستی دو ضابطه کلی را پوشش دهد. اول آنکه در حین زلزله‌های متوسط، سازه بایستی مقاومت و سختی خود را حفظ نماید و تغییر مکان‌های سازه در حد متعارفی باقی بماند. دوم آنکه تحت زلزله‌های شدید، سازه با شکل‌پذیری مناسب، انرژی ورودی را مستهلک نموده و از خرابی سازه جلوگیری شود. در این نوشتار، یک پیکربندی ترکیبی شامل، مهاربند برون محور به‌مراه یک المان زانویی معرفی خواهد شد. در این پیکربندی یک انتهای مهاربند به تیر پیوند و انتهای دیگر آن به یک المان زانویی متصل شده است. تحت زلزله‌های متوسط المان زانویی و تحت زلزله‌های شدید تیر پیوند نقش استهلاک انرژی را بر عهده خواهند داشت. مدل‌های ساخته شده توسط برنامه اجزاء محدود ANSYS مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان دهنده عملکرد لرزه‌ای مطلوب این سیستم، جذب انرژی مناسب و رفتار پایدار در نواحی غیرخطی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مهاربند برون محور، مهاربند زانویی، استهلاک انرژی

1. مقدمه

سیستم‌های سازه‌ای متعارف مانند قاب‌های خمشی، قاب‌های مهاربندی هم محور، قاب‌های مهاربندی برون محور و همچنین مهاربند‌های زانویی تحت بارهای خفیف در حیطه ارتجاعی و در حین بارهای شدید با تشکیل مفاصل خمیری وارد حوزه غیرارتجاعی می‌شوند. قاب‌های خمشی دارای شکل‌پذیری خوبی بوده ولی به سبب سختی کم، کنترل تغییر شکل‌های نسبی بین طبقات با دشواری همراه است. قاب‌های مهاربند شده هم‌محور دارای سختی بالایی بوده ولی به سبب کماتش عضو فشاری شکل‌پذیری ضعیفی از خود نشان می‌دهند. استفاده از سیستم‌های لرزه‌بر فولادی که در زلزله‌های فراتر از زلزله سطح بهره‌برداری بایستی تغییر شکل‌های غیرارتجاعی را تجربه نماید یکی از راه کارهای موثر و پر کاربرد در جامعه مهندسی برای اتلاف انرژی ورودی و همچنین ارائه یک طرح اقتصادی است. لیکن تجربه زلزله‌های گذشته نشان می‌دهد که فیوزهای موجود در سازه در زلزله‌های