



بررسی اثر میراگرهای اصطکاکی در تعداد و محل تشکیل مفاصل پلاستیک در سازه های فولادی مهاربندی شده

محسن شهبازی^۱، ارسطو ارمغانی^۲، احمد رحمانی فیروزی^۳

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران – سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران

2- استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مراغه، گروه عمران، مراغه، ایران

3- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران – سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران

⋮

خلاصه

سیستم های غیر فعال اتلاف انرژی که میراگر اصطکاکی ... به عنوان یکی از انواع این سیستم ها می باشد، امروزه مورد توجه فراوان قرار گرفته اند. استفاده از این سیستم ها باعث تمرکز اتلاف انرژی در میراگرها شده و در نهایت تقاضای اتلاف انرژی در اعضای اصلی سازه (تیرها، ستون ها و مهاربندها) کاهش می یابد. هدف این تحقیق بررسی عملکرد قابهای فولادی مهاربندی شده با میراگر می باشد و رفتار این قابها با قابهای فولادی بدون میراگر مورد مقایسه قرار گرفته است، و در نهایت مقایسه این دو سیستم می باشد. نمونه های مورد مطالعه با نرم افزار ... به صورت بهینه طراحی شده است و سپس تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی دینامیکی در نرم افزار ... بر روی یک قاب دو بعدی (با میراگر و بدون میراگر) از این نمونه ها انجام شد. نتایج تحلیل و بررسی ها نشان می دهد که استفاده از میراگرهای اصطکاکی در قابها باعث کاهش مفاصل پلاستیک و جابجایی مفاصل از اعضای اصلی سازه به محل میراگرها می باشد.

کلمات کلیدی: کنترل غیر هوشمند سازه ها، میراگر اصطکاکی، سیستم مهاربندی، مفصل پلاستیک، تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی

1. مقدمه

از میان سیستم های منفعل اتلاف انرژی، میراگرهای اصطکاکی به دلیل عدم نیاز به تکنولوژی پیچیده جهت ساخت، عملی تر بودن کاربرد آنها در سازه، رفتار پایدار در برابر زلزله و دخیل نبودن عوامل محیطی (درجه حرارت، رطوبت و ...) در رفتار مکانیکی آنها، از اهمیت خاصی برخوردارند. این میراگرها باعث افزایش میرایی و سختی در سیستم سازه ای شده و ظرفیت اتلاف انرژی را افزایش می دهند. افزودن میراگرهای اصطکاکی به سازه باعث تمرکز اتلاف انرژی در میراگرها می شود که پس از وقوع زلزله می توان میراگرها را به راحتی تعویض نمود و جهت مقابله با زلزله های بعدی مقاوم نمود. این قطعات انرژی ورودی به سازه را به انرژی کرنش پلاستیک یا انرژی هیسترتیک تبدیل می کنند. این انرژی غیرقابل برگشت است و در سازه تلف می شود.

میراگرهای اصطکاکی یکی از موثرترین ابزارها در مستهلک نمودن انرژی می باشند. این ایده توسط کارهای تئوری و آزمایشگاهی ... و همکاران (1999) ارائه گردید. 1.. در سال 1222 ... & ... تحقیقات خود را در زمینه میراگرهای اصطکاکی توسعه دادند. 2..

اولین تحقیقات در این زمینه در سال 1777 توسط دنبال شد که آنها عملکرد میراگرهای اصطکاکی با مهاربندی ضربدری را مورد ارزیابی قرار دادند. 3.. در سال 1000 نیز تحقیقات کاملی توسط ... & ... بر روی میراگرهای اصطکاکی صورت گرفت. 4.

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران ° سازه .

² عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی .

³ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران ° سازه .