

بازنگری و مقایسه نتایج بدست آمده از مطالعات گذشته بر روی میراگرهای فلزی تسلیمی اصلاح شده مثلثی شکل (TADAS) در مهاربندهای همگرا

محسن یوسفی^۱، یحیی نصیرا^{۲*}، علی قمری^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه، گروه مهندسی عمران، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران، mohsenyousefi6236@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران، y.nassira@aut.ac.ir

۳- استادیار گروه مهندسی عمران، واحد دره شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، دره شهر، ایران، aghamari@cmps2.iust.ac.ir

چکیده

یکی از روشهای مؤثر کاهش پاسخ دینامیکی سازه ها، استفاده از المان های الحاقی می باشد که میراگرهای فلزی تسلیمی شونده از متداول ترین آنها می باشند. مکانیزم عملکردی این میراگرها به گونه ای است که با ایجاد تغییر شکل های پلاستیک، مقدار زیادی از انرژی ورودی ناشی از بارگذاری دینامیکی به سازه را جذب و مستهلک می سازند. عملکرد این گونه وسایل موجب می شود که انرژی دریافتی سایر اعضای سازه ای کاهش یابد و در نتیجه تغییر شکل زیادی در آنها ایجاد نشود. یکی از انواع میراگرهای فلزی تسلیم شونده، میراگر فلزی TADAS میباشد که نوع شرایط تکیه گاهی آن، عامل تولید نیروی محوری در ورقهای مثلثی شکل و احتمال کماتش آنها پس از بارگذاری جانبی است. افزایش تغییر مکان جانبی باعث تولید نیروی محوری در ورقها و افزایش سختی آنها و سپس کاهش شکل پذیری این وسیله تسلیمی شده و در نهایت با افزایش نیروی محوری، ورقهای مثلثی شکل کماتش کرده و مستهلک کننده انرژی تخریب می شود، که این امر باعث عدم کارایی مناسب میراگر TADAS گردیده است. بنابراین در این مقاله به مروری بر مطالعات انجام شده گذشته بر روی خواص میراگر TADAS اصلاح شده در مهاربندهای همگرا خواهیم پرداخت. در این میراگر با آزاد سازی تغییر مکان قائم ورقها، هنگام بارگذاری هیچگونه نیروی محوری در ورقها تولید نمی شود. به این ترتیب رفتار ورقها تحت نیروی جانبی کاملاً خمشی است. از سوی دیگر اولاً میزان استهلاک انرژی یا میرایی نسبت به میراگر TADAS به شکل چشمگیری افزایش یافته است، ثانیاً بارهای ثقلی طبقات یا مؤلفه نیروی قائم در تیرها و بادبندها نیز کوچکترین تأثیری بر رفتار میراگر ندارند.

واژه های کلیدی: سیستمهای جذب انرژی، میراگرهای تسلیمی، میراگرهای اصلاح شده، میراگرهای جاری شونده TADAS, ADAS

۱- مقدمه

مهاربندهای همگرا از جمله متداول ترین سیستمهای لرزه ای می باشند. سختی بسیار بالا و سهولت اجرا سبب استفاده گسترده از این گونه مهاربندها به عنوان سیستم اصلی باربر جانبی سازه ها گردیده است. همچنین تمرکز خرابی در تعداد کمی از اعضا پس از زلزله سبب کاهش هزینه های تعمیر و بازسازی در مقایسه با قابهای خمشی می گردد. از طرف دیگر ضعف عمده این نوع مهاربندها در عدم رفتار شکل پذیر آنها طی بارگذاری لرزه ای به واسطه کماتش زود هنگام عضو فشاری و زوال شدید سختی آنهاست که در تمامی انواع این نوع مهاربند از جمله مهاربند قطری، ضربدری و شورون به عنوان نقطه ضعف اصلی آنها شناخته می شود. به این دلیل همواره تحقیقات فراوانی بر روی رفتار لرزه ای و توسعه راهکارهای بهبود عملکرد این