

بررسی تأثیر ابعاد هندسی میراگرهای بیضی شکل در مقدار بار کمانش مهاربند مجهز شده به این نوع میراگر

کامران عبدی^۱، کاوه احمدی^۲

۱- کارشناسی ارشد سازه دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۲- کارشناسی ارشد سازه دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

(kawwa.a32@gmail.com)

خلاصه

در این پژوهش به بررسی عملکرد مهاربند مجهز به میراگرهای بیضی شکل در آنالیز کمانشی می‌پردازد. با توجه به عملکرد ضعیف مهاربند قطری در کمانش که منجر به کاهش کارایی این نوع سیستم مقاوم جانبی شده است همواره محققین در تلاش برای ارائه راه‌حل‌های برای بهبود بوده‌اند. برای بررسی عملکرد مهاربند مجهز به میراگر بیضی شکل ابتدا قاب مهاربند قطری آنالیز کمانشی شده است سپس با تغییر ابعاد میراگر به آنالیز کمانشی مهاربند مجهز به میراگر بیضی شکل پرداخته شده است. نتایج حاکی از بهبود بار کمانش قاب مهاربند مجهز به این نوع میراگر می‌باشد به طوری که با توجه به ابعاد قطر بزرگ و کوچک و ضخامت بیضی میراگر مقدار بار کمانش متفاوت می‌باشد.

کلمات کلیدی: میراگر بیضی شکل، بار کمانش، قاب مهاربند قطری،

۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین مسائلی که در عملکرد سازه اهمیت دارد، جذب و استهلاک انرژی ورودی به سازه می‌باشد. مهندسین همواره سعی داشته‌اند که با ارائه راهکارهای اقتصادی، عملکرد سیستم‌های سازه‌ای را بهبود بخشند. برخلاف عرف پیشین طراحی سازه که برای بالا بردن عملکرد لرزه‌ای سازه‌های، سختی و مقاومت را افزایش می‌دادند، رویکرد افزایش شکل‌پذیری و استفاده بهینه از ظرفیت غیرخطی در سازه امروزه مورد توجه محققین واقع شده است به گونه‌ای که پس از وقوع زلزله‌های شدید، سازه به جای مقاومت در مقابل انرژی ورودی، سعی در اتلاف انرژی ورودی دارد. کاهش انرژی ورودی به سازه خود می‌تواند ناشی از ایجاد مفاصل پلاستیک در سازه یا قرار دادن ابزارهای مستهلک کننده انرژی باشد [۱].

مسئله اصلی در مهندسی سازه پیدا کردن راه‌حلی برای کاهش نیروهای ایجاد شده در اعضای اصلی سازه می‌باشد. در حین رویداد زلزله انرژی زیادی به سازه وارد می‌گردد. در سازه‌های که از روش‌های مرسوم برای طراحی استفاده شده باشد تغییر شکل پلاستیک در بخشی از سازه مانند اتصالات منجر به استهلاک انرژی می‌گردد. در هر حال وقتی انرژی ورودی از ظرفیت سازه بیشتر باشد با ایجاد آسیب در اعضای اصلی منجر به شکست سازه می‌گردد. در حالتی که آسیب‌های وارده موضعی باشند منجر به تخریب کلی سازه نمی‌گردد اما هزینه‌های بازسازی مسئله ساز می‌باشد؛ بنابراین ارائه دستگاه و سیستم‌های که از طریق جذب انرژی از آسیب کلی سازه جلوگیری کند ضروری می‌باشد. به همین جهت پژوهشگران روش‌های متفاوتی را ابداع و ارائه نموده‌اند که یکی از مهم‌ترین آن‌ها ارائه میراگرها می‌باشد که خود به انواع مختلفی دسته‌بندی می‌شوند [۲].

کنترل سازه از سه بخش اصلی کنترل فعال، کنترل نیمه فعال، کنترل غیرفعال تشکیل شده است. در کنترل فعال و نیمه فعال با استفاده از یک منبع خارجی انرژی، خواص مکانیکی سازه دستخوش تغییر می‌شود اما در کنترل غیرفعال سازه با استفاده از افزایش میرایی یا جداساز لرزه‌ای