



تعیین ضریب رفتار سازه های مجهز با میراگر نوار فولادی با خم اولیه

مصطفی ذیحی¹، غلامرضا عبدالله زاده²، مرتضی نقی پور³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شمال آمل

2- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

3- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

sahand.zbh@gmail.com

خلاصه

در سالیان اخیر استفاده از میراگرها بعنوان وسایل جاذب و مستهلک کننده انرژی لرزه ای مورد توجه فراوانی قرار گرفته است. چگونگی رفتار آنها در مقابل انواع زمین لرزه ها و همچنین محاسبه پارامترهای لرزه ای سازه های مجهز با میراگرها موضوع تحقیق بسیاری از مقاله ها و رساله ها شده است. در این مقاله به بررسی ضریب رفتار سازه مجهز به میراگر نوار فولادی با خم اولیه پرداخته می شود. برای حصول نتایج، 3 قاب 4، 8 و 12 طبقه تحت تحلیل استاتیکی غیر خطی توسط برنامه ABAQUS قرار گرفتند و منحنی ظرفیت برای آنها ترسیم شد و سپس پارامترهای موثر بر ضریب رفتار سازه تعیین شدند. نتایج نشان می دهد با توجه به قابلیت جذب و استهلاک این سیستم ها ضریب رفتار این قابها نسبت به حالت قاب خمشی متوسط بدون میراگر افزایش یافته است.

کلمات کلیدی: میراگر، نوار با خم اولیه، ضریب رفتار، تحلیل استاتیکی غیر خطی

1. مقدمه

تفکر کنترل ارتعاش ورودی به سازه و پاسخ آن، تغییراتی اساسی را در روند معمول مقاوم سازی سازه ها در برابر زلزله ایجاد کرده است. در این تفکر بجای مقاوم سازی سازه به عنوان تنها راه، وسایل و امکانات جانبی نصب می شوند تا همراه با سازه و بصورت یک مجموعه در برابر زلزله مقاومت کنند. این وسایل با رفتار خاص خود باعث بهبود پاسخ سازه به هنگام زمین لرزه می شوند.

نوعی خاصی از میراگرهای فلزی که شامل نوارهایی با خم اولیه از جمله وسایلی هستند که در کنترل غیر فعال سازه ها برای مقاوم سازی و بهسازی ساختمانها به منظور کاهش پاسخ های سازه ای نظیر برش پایه، پاسخ شتاب طبقات، جابجایی طبقات و پاسخ سرعت طبقات و همچنین کاهش پاسخ های سازه تحت اثر بارهای متناوب و بطور کلی کاهش خسارت و خرابی ناشی از زلزله نسبت به سایر تجهیزات جاذب انرژی، برای مقاوم سازی قابهای فولادی مناسب می باشند. در همین راستا به منظور بررسی پارامترهای لرزه ای سازه های مجهز به میراگرها از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. یکی از این پارامترها ضریب رفتار و یا ضریب کاهش مقاومت می باشد. جهت تحلیل و مدلسازی سازه های مورد نظر، خاک مورد مطالعه مطابق آیین نامه زلزله ایران از نوع سه می باشد و نوع منطقه لرزه خیزی، منطقه با لرزه خیزی زیاد و مدل رفتاری فولاد مصرفی از نوع دو خطی می باشد. هدف از نگارش این مقاله تعیین پارامترهای لرزه ای ضریب رفتار، ضریب اضافه مقاومت، باشد که با استفاده از منحنی Pushover بدست آمده از یک آنالیز استاتیکی غیر خطی بیان خواهد شد. استفاده از سیستم نوارهای با خم اولیه به عنوان جداگر لرزه ای در سالهای اخیر مورد بررسی قرار گرفته است که از مهمترین تحقیقات می توان به تحقیقات Davis و Virgin اشاره کرد که در سال 2003 سیستم جدا سازی ارتعاشی که از دو نوار ستونی کمانش یافته و دارای

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه غیرانتفاعی شمال آمل

² دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

³ دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل