



بررسی ضریب رفتار و پارامترهای موثر بر آن در سیستم های دیوار برشی فولادی با مقاومت تسلیم پایین .

نگین سلطانی^۱، کریم عابدی^۲، مهدی پورشاء^۳ .

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند.

2- استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند.

3- استادیار. دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند .

N_soltani@sut.ac.ir

خلاصه

دیوارهای برشی فولادی با ورق‌های با مقاومت تسلیم پایین (LYP)، سیستم‌های باربر جانبی هستند که شکل‌پذیری و قابلیت جذب انرژی بالایی دارند. در مطالعه‌ی حاضر به بررسی ضریب رفتار و پارامترهای موثر بر آن در قاب‌های فولادی همراه با دیوار برشی فولادی LYP پرداخته شده است. برای این منظور 5 سازه‌ی کوتاه، متوسط و بلندمرتبه با تعداد طبقات 2، 5، 10، 14 و 18، بر اساس آیین‌نامه‌ی AISC طراحی و در نرم‌افزار ANSYS (v.13) مدل‌سازی شده‌اند. با انجام تحلیل پوش‌اور و استخراج منحنی‌های برش پایه - تغییرمکان بام، پارامترهایی نظیر ضریب شکل‌پذیری، ضریب کاهش ناشی از شکل‌پذیری، ضریب اضافه مقاومت و ضریب رفتار برای سازه‌های مذکور محاسبه شده‌اند. نتایج تحلیل‌ها نشان می‌دهند که ضریب رفتار سازه‌ها وابسته به پرید بوده و با افزایش تعداد طبقات، ضریب شکل‌پذیری، ضریب اضافه مقاومت و ضریب رفتار کاهش می‌یابد. در این پژوهش، میانگین ضریب اضافه مقاومت و ضریب رفتار سیستم‌های دیوار برشی فولادی به ترتیب برابر با 2/55 و 7/57 بدست آمد.

کلمات کلیدی: دیوار برشی ورق فولادی با مقاومت تسلیم پایین، شکل‌پذیری، ضریب اضافه مقاومت، ضریب رفتار .

1. مقدمه

سازه‌ها برای انتقال نیروی جانبی نیازمند سیستم‌های مقاوم جانبی مناسبی می‌باشند. سیستم‌های دیوار برشی که منحصراً از بتن مسلح ساخته شده‌اند، به عنوان یک سیستم مقاوم جانبی، سال‌ها است که به طور مرسوم در ساختمان‌های بلند مرتبه در سراسر دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما از سال 1970 دیوارهای برشی فولادی در بسیاری از ساختمان‌های با اهمیت و بلند مرتبه به عنوان یک سیستم مقاوم جانبی در برابر زلزله و باد به کار گرفته شده‌اند. سختی، مقاومت نهایی، شکل‌پذیری و ظرفیت استهلاک انرژی، از اصلی‌ترین مشخصه‌هایی هستند که عملکرد لرزه‌ای یک دیوار برشی فولادی را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

در سال‌های اخیر سیستم دیوار برشی ورق فولادی با فولاد مقاومت تسلیم پایین، LYP (Low Yield Point)، به عنوان یک سیستم موثر مقاوم جانبی مطرح گردید. استفاده از فولاد LYP، در سیستم‌های مقاوم جانبی، باعث می‌شود که سازه در زمان وقوع زلزله‌های شدید انرژی فوق‌العاده زیادی را جذب کند. این امر موجب می‌شود که اعضای باربر جانبی، خرابی زیادی را تحمل کنند. بنابراین باید امکان تعویض آن‌ها به نحو مطلوبی وجود داشته باشد. به همین علت سیستم‌های فوق با استفاده از اتصالاتی با مقاومت بالا به سازه متصل می‌شوند و امکان تعویض آسان آن‌ها فراهم می‌آید. این کار را می‌توان با استفاده از پیچ‌های ساخته شده از فولاد پر مقاومت انجام داد. فولاد کم مقاومت، مقاومت تسلیم بسیار پایین و مشخصات پس-کمانشی یکنواختی دارد.

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه

² استاد دانشکده مهندسی عمران

³ استادیار دانشکده مهندسی عمران