

بررسی طول تیر پیوند در تعیین برش پایه تحت تحلیل دینامیکی غیرخطی در سیستم دیوار برشی فولادی کوپله با اتصال صلب

مجید قلهکی¹، حسین نادرپور²، محمدباقر قدکساز³*

- 1- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان، mgholhaki@semnan.ac.ir
2- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان، naderpour@semnan.ac.ir
3- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه سمنان، m.ghadaksaz@students.semnan.ac.ir

چکیده

در سالهای اخیر در طراحی سازه‌های بلند در بسیاری از کشورهای زلزله خیز همچون آمریکای شمالی، کانادا و ژاپن، سیستم دیوار برشی فولادی به عنوان یک سیستم بار بر جانبی نسبتاً جدیدی معرفی می‌شود. رفتار این سیستم به دلیل سختی و مقاومت بالا، اقتصادی بودن و قابلیت جذب انرژی زیاد به سرعت در جهان رو به توسعه بوده و مطالعه رفتار آن اهمیت بالایی یافته است. در سازه‌های بلند به لحاظ معماری و همچنین کنترل تغییر مکان خمشی، می‌توان از سیستم دیوار برشی فولادی کوپله استفاده کرد. سیستم دیوار برشی فولادی کوپله از دو دیوار برشی فولادی که به وسیله تیر پیوند فولادی در تراز هر طبقه به یکدیگر متصل می‌شود، تشکیل شده است.

در این مقاله قاب‌های 3، 10 و 15 طبقه دیوار برشی فولادی کوپله دارای اتصال صلب؛ با سه طول مختلف تیر پیوند و دارای مدول مقطع پلاستیک 100 درصد نسبت به تیر پانل با استفاده از نرم افزار ABAQUS مدل شده و تحت تحلیل دینامیکی غیرخطی قرار گرفته و عملکرد تیر پیوند در برش پایه و پیوند سازه مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج بدست آمده از آنالیزها، نشان می‌دهد که در سیستم دیوار برشی فولادی کوپله با کاهش طول تیر پیوند، برش پایه افزایش و پیوند سازه کاهش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: دیوار برشی فولادی کوپله، تیر پیوند، تحلیل دینامیکی غیر خطی، مدول مقطع پلاستیک

1- مقدمه

دیوار برشی فولادی در چهار دهه اخیر در آمریکای شمالی، کانادا و ژاپن به عنوان یک سیستم مقاوم در برابر بارهای جانبی در ساخت ساختمان‌های جدید و تقویت ساختمان‌های موجود (به خصوص در ساختمان‌های بلند مرتبه) مورد استفاده قرار گرفته است. این سیستم دارای سختی مناسب برای کنترل تغییر شکل سازه بوده و در آن به دلیل وجود مکانیزم شکست شکل پذیر، اتلاف انرژی بالاست. دیوار برشی فولادی شامل ورق‌های فولادی است که تیرها و ستون‌ها آن‌ها را احاطه می‌کند تشکیل شده و رفتاری تا حدودی شبیه به یک تیر ورق طره‌ای دارد. به دلیل ملاحظات معماری، سیستم دیوار برشی فولادی به طور معمول در اطراف هسته ساختمان قرار گرفته و بعضاً به دلیل وجود بازشو در هسته دو سیستم دیوار برشی فولادی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، از طرف دیگر به دلیل آنکه آیین نامه آمریکا نسبت طول به ارتفاع دیوار برشی را به عدد 2/5 محدود کرده و اغلب طراحان را به استفاده