



بررسی تاثیر مقاطع تیر و ستون بر رفتار لرزه ای دیوارهای برشی فولادی ساده، سخت شده و موجدار دوزنقه ای و سینوسی

سید مجید احمدی سنگدهی^{1*}، غلامرضا قدرتی امیری²، سیروس غلامپور³،
محمد شامخی امیری⁴

- 1- دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه غیرانتفاعی آریان، بابل، ایران، ahmadi.sm110@yahoo.com
- 2- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران، ghodrati@iust.ac.ir
- 3- هیئت علمی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران، s.gholampour@qaemshahriau.ac.ir
- 4- دانشجوی دکتری زلزله، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران، shamekhi@iust.ac.ir

چکیده

دیوارهای برشی فولادی از جمله سیستم‌های نوین مقاوم در برابر بارهای جانبی می‌باشند که در چند سال اخیر به طور گسترده در سازه‌های بلند مرتبه و بهسازی سازه‌های خاص، در نواحی با لرزه‌خیزی شدید، مورد استفاده قرار می‌گیرند. دیوارهای برشی فولادی از لحاظ رفتاری مشابه تیرورق می‌باشند که بصورت قائم در سازه قرار می‌گیرند. در این سیستم ستون‌های مرزی، ورق فولادی و تیرهای طبقات به ترتیب به عنوان بال تیرورق، جان تیرورق و سخت‌کننده‌های جان تیرورق می‌باشند. دیوارهای فولادی به دو دسته کلی سخت‌شده و سخت‌نشده تقسیم می‌شوند که دیوارهای سخت‌نشده می‌توانند شامل ورق‌های ساده یا موجدار باشند. با وجود اینکه دیوارهای سخت‌شده نسبت به نمونه‌های ساده از نظر عملکرد لرزه‌ای و مسائل بهره‌برداری مناسب می‌باشند، ولی در هنگام اجرا وقت و هزینه بیشتری نیز لازم دارند. بنابراین استفاده از دیوارهای موجدار، جهت سهولت اجرا و عملکرد لرزه‌ای بهتر، ارائه شده است. لذا با توجه به تحقیقات اندک در زمینه اندرکنش اعضای مرزی قاب با انواع دیوار برشی فولادی، در این مقاله به مطالعه تاثیر مقاطع تیر و ستون بر رفتار لرزه‌ای دیوارهای برشی فولادی پرداخته شده است. در این تحقیق ورق‌های ساده، سخت‌شده و موجدار دوزنقه‌ای و سینوسی در داخل پانل قاب خمشی یکطبقه‌ای متشکل از اعضای مرزی تیر و ستون، به صورت صلب قرار گرفته است. سپس با استفاده از نرم افزار اجزای محدود ANSYS و مدل‌سازی سه بعدی ورق‌های فولادی و اعضای مرزی، توسط المان SHELL181 و روش مبتنی بر غیر خطی مصالح و هندسی تحلیل شده است. نتایج حاصل از این بررسی نشان داده است که قاب‌های دارای ورق‌های موجدار سینوسی و دوزنقه‌ای با سختی کمتر، دارای ظرفیت باربری و شکل‌پذیری بیشتری نسبت به نمونه‌های سخت‌شده و ساده داشته است. همچنین موجب کاهش هزینه، تسریع و سهولت در اجرای این نوع سازه‌ها خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: دیوار برشی فولادی، مقاطع تیر و ستون، ورق موجدار، ظرفیت باربری، شکل‌پذیری

1- مقدمه