

بررسی رفتار دیوار برشی فولادی در سازه‌های کوتاه فلزی با در نظر گرفتن اثر نامنظمی در ارتفاع و بازشوی پنجره

مرجانه دمیرچلی^{۱*}، مسعود مفید^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و فرهنگ

۲- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه شریف

خلاصه

امروزه سیستم دیوار برشی فولادی به عنوان یک سیستم مقاوم در برابر بارهای جانبی مورد توجه محققین قرار گرفته است و به دلیل استفاده‌ی این سیستم در هسته‌ی مرکزی سازه بررسی اثر وجود بازشو در پانل دیوار برشی فولادی امری اجتناب‌ناپذیر است. از طرفی وجود نامنظمی در ارتفاع برای دیوارهای برشی فولادی تا حدودی ناشناخته است، به همین دلیل بررسی رفتار دیوار برشی فولادی با موقعیت‌های مختلف سوراخ در قاب‌های فلزی احساس می‌شود. در این تحقیق چندین نمونه دیوار برشی فولادی ۳ و ۵ طبقه با در نظر گرفتن اثر نامنظمی محدود در ارتفاع (تغییر ارتفاع در طبقات) و موقعیت سوراخ پنجره در مرکز پانل در نرم‌افزار اجزا محدود مورد تحلیل تاریخچه زمانی قرار گرفت. مقایسه‌ی منحنی‌های ظرفیت نمونه‌ها و ضرایب رفتار نمونه‌ها نشان داد با افزایش ارتفاع این پارامترها افزایش یافته‌اند.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، نامنظمی در ارتفاع، بازشو، سازه‌های کوتاه

۱. مقدمه

با توجه به عملکرد مناسب دیوار برشی فولادی در چند دهه‌ی اخیر این سیستم در کشورهای زلزله‌خیزی از جمله آمریکا و ژاپن در ساختمان‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. در این سیستم نیروهای جانبی توسط دیافراگم‌های کف طبقات به صورت افقی به صفحه، تیر و ستون‌های این نوع دیوار منتقل می‌شود. دیوارهای برشی فولادی از لحاظ عملکرد بالا، سهولت در طراحی، افزایش مقدار زیربنای مفید معماری، سرعت اجرایی بالاتر در مقایسه با دیوارهای برشی بتنی برتری ویژه‌ای دارند. در گذشته در طراحی این دیوارها از پانل‌های پر ضخامت به همراه سخت‌کننده‌های فراوان استفاده می‌شد تا از کمناش ورق جلوگیری شود. در چند دهه‌ی اخیر استفاده از پانل‌های پر ضخامت جای خود را به ورق‌های کم ضخامت و استفاده از مقاومت پس کمناشی آن‌ها داد. اساس این ایده بهره‌گیری از میدان کششی قطری و مقاومت ناشی از آن است. رابرتز و صبوری قمی در سال ۱۹۹۰ [1] تحقیقاتی در زمینه‌ی آنالیز دینامیکی غیرخطی با در نظر گرفتن اثر برش و خمش بر روی پانل‌های دیوار برشی فولادی انجام دادند. مطالعات تئوری بر روی رفتار سازه تحت تحلیل بارگذاری دینامیکی غیرخطی انجام و معادلات غیرخطی مبنی با در نظر گرفتن اثر برش و خمش ارائه شد. مشخصه‌های انرژی تلف‌شده‌ی پانل‌های مجزا و یا دیوار برشی‌های

*Email: marjan.damirchi71@gmail.com