

رفتار دیوارهای برشی فولادی با بازشوهای متعدد دوگانه دایره ای شکل

جعفر عسگری مارنانی^۱، رضا بمانیان^۲

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز

Bemnian.r@gmail.com

چکیده:

یکی از روشهای مناسب جهت ایجاد مقاومت لازم در ساختمانهای فولادی در برابر زلزله، طی دهه های اخیر استفاده از سیستم های دیوار برشی فولادی می باشد. این سیستم مزایای زیادی نسبت به سایر سیستم های باربر جانبی دارد به همین جهت مورد توجه خاص پژوهشگران و مهندسان ساختمان قرار گرفته است. صرفه جویی در فولاد مصرفی، افزایش سرعت ساخت، کاهش هزینه اجرا و کاهش فضای قابل استفاده در ساختمان ها تنها بخشی از مزایای این سیستم است. از طرفی می توان برای مقاوم سازی ساختمانهای موجود به راحتی و با کمترین تغییرات از سیستم دیوارهای برشی فولادی استفاده نمود. هم چنین با توجه به اینکه وجود الزامات معماری و تعبیه محل عبور تاسیسات و غیره، ایجاد بازشو در محل هایی از دیواربرشی را لازم می نماید؛ لازم است بازشوهایی در این سیستم تعبیه کرد که ابعاد، تعداد و محل این بازشوها تأثیر قابل توجه ای را بر مقاومت این سیستم دارد.

در مقاله حاضر با استفاده از روش اجزاء محدود به بررسی و مقایسه سختی، مقاومت نهایی نمونه هایی از دیواربرشی فولادی بازشودار، با فرض رفتار غیر خطی مصالح پرداخته شده است و موقعیت مناسب بازشوهای دوگانه دایره ای شکل در دیوار برشی با استفاده از نتایج بدست آمده مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، سازه های فولادی، بازشو، تحلیل غیر خطی.

۱. مقدمه

قاب های خمشی، دیوار برشی بتنی یا بادبندهای فولادی در نواحی لرزه خیز معمولاً به عنوان سیستم های مقاوم جانبی مورد استفاده قرار می گیرند. با این وجود مقادیر مقاومت، شکل پذیری، ظرفیت جذب انرژی و مشخصات پسماند این سیستم ها در زلزله های متوسط و شدید باعث به وجود آمدن برخی مشکلات

می شود. در سال های اخیر، دیوارهای برشی فولادی (SPSW) برای مقابله در برابر نیروهای لرزه ای در ساختمان ها مورد استفاده قرار گرفته اند. این سیستم علاوه بر ویژگی هایی مانند سبک تر بودن و شکل پذیری بیشتر، در مقایسه با سایر سیستم ها دارای خصوصیات پسماند مناسب در ناحیه پلاستیک و ظرفیت جذب انرژی بالا می باشد. استفاده از این سیستم در مقایسه با قابهای فولادی ممان گیر، می تواند تا حدود ۵۰٪ صرفه جویی در مصرف فولاد را به همراه داشته باشد که این امر علاوه بر کم کردن هزینه باعث کاهش وزن سازه و متناسب با آن پایین آمدن نیروی زلزله و باعث افزایش سرعت ساخت و افزایش فضای قابل استفاده می گردد. این مزیت ها این سیستم ابتکاری را قابل رقابت با سیستم های متداول نموده است. این سیستم همچنین باعث ساده شدن و تکرارپذیری فرایند ساخت شده است.

^۱ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز