

بررسی رفتار دیوارهای برشی فولادی به هم پیوسته

سعید صبوری قمی، صدف مرکباتچی، پیمان موسوی

۱-دانشیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

۲-دانشجوی کارشناس ارشد زلزله، دانشکده عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

۳-دانشجوی دکتری سازه، دانشکده عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

sabouri@kntu.ac.ir
sada_f_morakabatchi@sina.kntu.ac.ir
mousavi@dena.kntu.ac.ir

خلاصه

در سالهای اخیر سیستم جدید دیوار برشی فولادی با ورق نازک در بسیاری از کشورهای زلزله خیزی همچون ژاپن، آمریکا و کانادا استفاده می شود و رفتار این سیستم به دلیل سختی و مقاومت بالا، قابلیت جذب انرژی زیاد، اقتصادی بودن و سادگی اجرای آن به سرعت در جهان رو به گسترش بوده و مطالعه رفتار آن اهمیت بالایی یافته است. در استفاده از دیوارهای برشی فولادی به این نکته می بایست توجه نمود که در صورت کوتاه بودن آنها، تغییر مکان های برشی حاکم بوده و تعیین کننده سختی جانبی سازه می باشد، ولی در سازه های متوسط و بلند تغییر شکل های محوری بزرگ ستون ها که در اثر نیروهای محوری قابل توجه در آنها بوجود می آید، باعث می گردد تا تغییر مکان های خمشی حاکم بوده و کنترل کننده باشد. در سازه های متوسط و بلند معمولاً برای جلوگیری از تغییر مکان های بزرگ خمشی از فرم های متنوع و موثر سازه ای استفاده می گردد که یکی از این روش ها در رابطه با دیوارهای برشی فولادی می تواند کوبله کردن دو دیوار توسط تیرهای لینک باشد. در این مقاله با استفاده از نرم افزار ABAQUS نمونه هایی از دیوارهای برشی فولادی به هم پیوسته در ۳، ۶ و ۹ طبقه مدل شده و تاثیر پارامترهای مختلف تیر لینک در سیستم مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به نتایج بدست آمده از آنالیز ها، با کارگیری این ایده تغییر مکان های خمشی کاهش یافته و کنترل شده است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی کوبله، تیر پیوند، رفتار

۱. مقدمه

کشور ایران از جمله کشورهایی است که در اثر زلزله خسارتهای مالی و جانی بسیاری دیده است، لذا توجه به سیستم های مقاوم در برابر زلزله کاملاً ضروری به نظر می رسد. امروزه برای دست یافتن به یک سازه مقاوم و اقتصادی در مناطق زلزله خیز، سعی می شود که ترکیب مطلوبی از سه پارامتر مقاومت، سختی و شکل پذیری در سازه ایجاد گردد. در سالهای اخیر در بسیاری از کشورها سیستم دیوار برشی فولادی با ورق نازک به عنوان یک سیستم مطلوب و اقتصادی در برابر بارهای جانبی به کار می رود و رفتار این سیستم ها و روش های طراحی آنها اهمیت بالایی یافته است و مؤثر بودن استفاده از این سیستم با مقایسه رفتار آن با نتایج بدست آمده از مطالعات تجربی انجام شده توسط محققان مختلف، به اثبات رسیده است. دیوار برشی فولادی، شامل ورق های فولادی است که توسط تیرها و ستون ها احاطه شده اند و تا حدی رفتاری شبیه به یک تیر ورق طره ای دارد. امروزه بر اساس آزمایشات انجام شده استفاده از دیوار برشی فولادی با ورق نازک و بدون سخت کننده بیشتر پیشنهاد شده است. [1] با بارگذاری، ورق در قطر فشاری کمانه می کند و قطر کششی جاری می گردد و با جاری شدن ورق فولادی حجم قابل توجهی انرژی جذب می گردد. از طرفی در سازه های متوسط و بلند معمولاً تغییر مکان های خمشی بزرگی در سازه بوجود می آید که برای کاهش این تغییر مکان ها از فرم های متنوع و موثر سازه ای استفاده می گردد که یکی از این حالت ها در رابطه با دیوارهای برشی فولادی، دیوارهای برشی فولادی کوبله می باشد.