

بررسی تاثیر فولاد نرم بر رفتار کمانشی و پس کمانشی دیوارهای برشی فولادی با بازشوهای مختلف

امیر ده پیری^{۱*}، سید ابراهیم سادات خلردی^۲، اسداله رنجبر کرکانکی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی آفرینش بروجرد، Amirdehpiri97@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی آفرینش بروجرد، Ebi_sadatkh@yahoo.com

۳- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق، Ranjbar.iau@gmail.com

⋮

چکیده

دیوار برشی فولادی یکی از مناسبترین سیستم‌های باربر جانبی می‌باشد که در چند دهه اخیر بیشتر مورد توجه محققان قرار گرفته است. تحقیقات مختلف نشان داده است که این سیستم به دلیل رفتار پس کمانشی، دارای ظرفیت باربری مناسبی است، بنابراین ضرورت دارد که تأثیر پارامترهای مختلف بر رفتار کمانشی و پس کمانشی این نوع سیستم مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان از حداکثر ظرفیت آن در هنگام وقوع حوادث استفاده نمود. مقاله حاضر با هدف بررسی تأثیر فولاد نرم بر رفتار کمانشی و پس کمانشی دیوارهای برشی فولادی با بازشوهای مختلف انجام گرفته است. بر اساس یافته‌های یافته‌های پژوهش، استفاده از فولاد نرم در ورق فولادی میزان مقاومت پس کمانشی و استهلاک انرژی سازه را کاهش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: دیوار برشی فولادی، فولاد نرم، رفتار کمانشی، رفتار پس کمانشی، بازشو.

۱- مقدمه

یکی از جدیدترین سیستم‌هایی که تاکنون در دنیا برای مقابله بارهای سنگین جانبی مورد استفاده قرار گرفته، سیستم دیوار برشی فولادی می‌باشد. این سیستم در دو نمونه از شدیدترین زلزله‌های رخ داده در دنیا عملکرد بسیار مطلوبی داشته و دارای مزایا و برتری‌های بسیار زیادی نسبت به سایر سیستم‌های مقاوم جانبی دیگر می‌باشد. همچنین شواهد عملی و نظری همگی حاکی از رفتار بسیار مناسب این سیستم در برابر بارهای سنگین جانبی می‌باشد. دیوار برشی فولادی از ورق فولادی که توسط تیرها و ستون‌ها احاطه شده، تشکیل گردیده است. به تیرها و ستون‌ها عناصر مرزی یا محیطی می‌گویند. دیوارهای برشی فولادی مشابه تیر ورق طره‌ای عمل می‌نمایند که در آن ستون‌ها به منزله بال‌ها، تیرهای طبقات همانند سخت‌کننده‌ها و ورق‌های فولادی به عنوان جان آن می‌باشند [۱].

بطور کلی دیوارهای برشی فولادی به صورت سخت‌شده و سخت‌نشده و یا به عبارت دیگر به صورت تقویت‌شده و بدون تقویت می‌باشند [۲]. در سال‌های اخیر بیشتر دیوارهای برشی فولادی اجرا شده در آمریکا و کانادا به صورت تقویت نشده و در ژاپن به صورت تقویت شده بوده است. برای جلوگیری از کمانش ورق بخصوص در ناحیه ارتجاعی، می‌توان ورق فولادی را به کمک سخت‌کننده‌ها تقویت نمود. سخت‌کننده‌ها ممکن است در یک و یا هر دو طرف ورق فولادی به کار گرفته شوند.