



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران
The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering
۲۴-۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل
15-16 November 2017, Shomal University, Amol, Iran

ارزیابی رفتار دیوار برشی فولادی موجدار تقویت شده با ورق FRP

حسین قاسم نژاد مقری^۱، بهنام عمرانی^۲

۱- مربی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه آزاد، واحد آیت الله آملی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - دانشگاه آزاد، واحد آیت الله آملی

Behnam.omrani21@yahoo.com

خلاصه

در میان بلایای طبیعی مختلف زلزله به دلیل ماهیت غیر قابل پیش بینی بودن و نحوه ایجاد خسارت در سازه‌های ساخت انسان بیش از سایر حوادث طبیعی ذهن بشر را به خود معطوف داشته است. بنابراین به دنبال سازه‌هایی با ضرایب اطمینان بالاست که مقاومت زیادی را در برابر بارهای جانبی بزرگ از خود نشان دهد. دیوار برشی یکی از این سازه‌ها می‌باشد. این سیستم به دلیل عملکرد مناسب از جمله شکل پذیری و استهلاک انرژی زیاد مقاومت و سختی بالا، سبکی و سرعت بالای اجرا و نصب و همچنین اقتصادی بودن در دهه های اخیر کاربرد فراوانی یافته اند. در این پژوهش به ارزیابی رفتار دیوار برشی فولادی موجدار تقویت شده با ورق FRP پرداخته شده است. بدین منظور از روش اجزای محدود و با استفاده از نرم افزار ABAQUS6-12-3 و تحلیل استاتیکی غیر خطی، به مطالعه اثر ورق FRP بر رفتار دیوار برشی فولادی با اشکال مختلف و تأثیر طول موج بر رفتار دیوار برشی فولادی موجدار تقویت شده با ورق FRP پرداخته شده است. نتایج این تحقیق بیانگر این است، در حالتی که از ورق مثلی استفاده می شود کماتش زودتر از دو فرم دیگر اتفاق می افتد و سیستم دچار افت ظرفیت باربری می شود. که این نقص با تقویت ورق FRP برطرف می شود.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، ورق FRP، صفحه‌ی موجدار، تحلیل استاتیکی غیر خطی.

۱. مقدمه

دیوارهای برشی فولادی را می توان بر حسب فلسفه طراحیشان به دو دسته تقسیم کرد: دسته اول، دیوارهای برشی فولادی سخت شده که در آن ها از کماتش صفحات فولادی پرکننده تحت بارهای خدمت قبل از تسلیم برشی جلوگیری شده است و دسته دوم، دیوارهای برشی صفحه فولادی سخت نشده، که در آنها از مقاومت پس کماتشی پانل ها استفاده می شود [۱]. از آن جایی که مقاومت حد کماتش در ورق ها حتی اگر پانل ها تقویت شده باشند بسیار کمتر از مقاومت پس کماتشی همان ورق ها به صورت تقویت نشده می باشد، توجه به استفاده از ظرفیت پس کماتشی صفحات فولادی زیادتر شده است. علاوه بر آن، امکان ساخت سازه هایی با قابلیت شکست نرم و امکان بازسازی سریع و کم هزینه سازه های آسیب دیده در این روش بر مزایای سیستم دیوار برشی فولادی با استفاده از ورق نازک (بدون سخت کننده) می افزاید [۲]. در انتخاب دیوار برشی فولادی سخت نشده یا سخت شده، لازم است که طراح، عملکرد سازه ای، ملزومات طراحی، اقتصادی، راحتی ساخت، انتقال و احداث را در نظر بگیرد [۳]. در شکل (۱) نمونه ای از دیوار برشی فولادی با سخت کننده و بدون سخت کننده نشان داده شده است.

^۱ مربی دانشکده مهندسی عمران، واحد آیت الله آملی

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - دانشگاه آزاد، واحد آیت الله آملی