

بررسی رفتار کمانشی دیوار برشی فولادی بازشودار به روش اجزا محدود

حسن آقابراتی^۱، عطااله میرخوندچگینی^۲، قربانعلی آقایی^۳، روح اله خانی الموتی^۴

۱-عضوهیات علمی دانشکده فنی مهندسی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین.

۲،۳،۴- دانشجوی کارشناسی ارشدسازه - دانشکده فنی مهندسی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین.

rsr_khani@yahoo.com

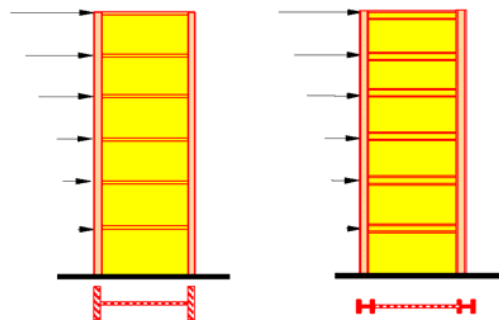
خلاصه

باتوجه به رشد استفاده از دیوارهای برشی فولادی بررسی رفتار این دیوارها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این مقاله چندین مدل تحلیلی ارائه گردیده و به کمک آن رفتار تحت بارگذاریهای متفاوت بحث شده است. ابتدا رابطه مقدار بار و مقدار تنش در فواصل ثابت استیفرها و سپس رابطه فاصله استیفر و مقدار تنش در بار ثابت، سپس رابطه فاصله استیفرها و نیروی کمانشی در فواصل ثابت استیفرها، تحت تغییر مکان بررسی گردید. پس از آن رفتار سیستم دیوار برشی فولادی بازشودار تحت بارگذاریهای متفاوت و تغییر مکان متغیر و تأثیر آن بر برخی پارامترهای مهم نظیر سخت کننده ها با عرض دهانه و ارتفاع ثابت و نیروی کمانشی پای دیوار مورد تحلیل و مطالعه قرار می گیرد. در نهایت مشاهده میشود که تنش جاری شده بین تیرو بازشورخ میدهد و در اطراف بازشو، بر گوشه ها بیشتر از وسط دیواره بازشوتنش ایجاد میگردد و نیروی کمانشی پای دیوار با نزدیک شدن فواصل استیفرها بهم و افزایش ضخامت دیوار و سخت کننده ها افزایش می یابد. مدلسازی عناصر محدود در نرم افزار Ansys 13، بررسی شده است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، سخت کننده، کمانش، روش اجزاء محدود، دیوار برشی فولادی بازشودار.

۱. مقدمه

سیستم دیوار برشی فولادی، متشکل از اعضای تیر و ستون با ورق فولادی میانقاب می باشد که با اتصالات پیچی و یا جوشی به قاب اطراف خود متصل شده است. در این تیرو ورق قائم، ستون ها به عنوان بال های تیرو ورق و صفحه فولادی دیوار، مانند جان آن رفتار می کند (شکل ۱) [۱].



شکل ۱- دیوار برشی فولادی (سمت راست) و تیرو ورق (سمت چپ) [۱].

دیوارهای برشی فولادی از دهه ۱۹۷۰ میلادی در ساختمانهای مختلف به عنوان سیستم مقاوم در برابر بارهای جانبی بخصوص زلزله مورد استفاده قرار گرفته است. سیستم مذکور در دو زلزله قوی نورث ریج آمریکا و کوبه زاین و همچنین در آزمایشگاهها از خود رفتار بسیار مناسبی را نشان داده است بکارگیری این سیستم در مقایسه با قابهای فولادی ممان گیر تا حدود ۵۰٪ صرفه جویی در مصرف فولاد را در سازه ساختمان به همراه داشته