

بررسی شکل و ابعاد بازشو در رفتار دیوارهای برشی بتن مسلح تقویت شده با الیاف کربن

ریحانه کهوری^۱، احمد رهبر رنجی^{۲*}

۱- دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران-گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، reyhanekehooori@yahoo.com

۲- استاد مدعو دانشگاه آزاد اسلامی واحد قشم، rahbar@aut.ac.ir

خلاصه

امروزه روند مقاوم سازی و بهسازی لرزه‌ای در کشورمان شتاب بیشتری به خود گرفته است و با توجه به این که اغلب ساختمان‌های موجود در کشورمان بافتی فرسوده و غیر استاندارد دارند، بررسی مقاوم سازی به ویژه در حیطه ستون‌ها که از مهم‌ترین و حیاتی‌ترین اجزای سازه می‌باشند، امری اجتناب ناپذیر است. لذا در این تحقیق به بررسی تحلیل عددی دیوارهای برشی بتن مسلح تقویت شده با الیاف کربن و دارای بازشو برای درک بهتر رفتار این دیوار ها تحت اثر بارگذاری چرخه‌ای می-پردازیم. در همین راستا پس از صحت‌سنجی مدل سازی در نرم افزار اجزای محدود آباکوس به بررسی بازشو با ابعاد 100×100 میلی‌متر و 200×100 میلی‌متر در دیوار برشی‌های نمونه پرداختیم. در این مطالعه ۶ نمونه در نرم افزار اجزای محدود آباکوس مدل سازی شده است و در نهایت نمودارهای هیستریزس بار-جابجایی، نمودار پوش بار-جابجایی، بار نهایی، سهم الیاف پلیمری از بار نهایی و ترک خوردگی نمونه‌ها بررسی شده است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی مقاوم سازی شده، بار چرخه‌ای، روش اجزای محدود، تغییرشکل جانبی.

۱- مقدمه

ساختمان‌ها علاوه بر بارهای متداول، می‌توانند در معرض بارهای فوق‌العاده قرار گیرند. بررسی رفتار ساختمان‌ها در برابر بارهایی همچون زلزله، بارهای ناشی از برخورد اجسام، بارهای ناشی از انفجارهای روی داده در مجاورت آن‌ها و یا حتی در داخل آن‌ها، همواره از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است. با توجه به اینکه کشور ما در منطقه‌ای زلزله‌خیز واقع است و این امکان وجود دارد که در طراحی بسیاری از سازه‌های موجود، نیروی زلزله به درستی در نظر گرفته نشده باشد لذا تعداد زیادی از سازه‌ها نیاز به تقویت و مقاوم سازی دارند. تقویت سازه برای مقابله با ارتعاشات و نیروهای وارده در اثر زلزله با روش‌های مختلف و جدید از مباحث نسبتاً تازه در مباحث علمی است. در این مقاله سعی می‌شود تا رفتار دیوارهای برشی دارای بازشو تحت بارهای چرخه‌ای مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا، از روش اجزای محدود استفاده به عمل می‌آید. محل بازشو های دیوار برشی بر تنش‌ها و تغییر شکل الاستیک و غیر الاستیک، و نیز بر شکل پذیری، مقاومت خمشی و قابلیت جذب انرژی دیوار برشی به هنگام زمین لرزه‌ها موثر است. لذا لازم است رفتار غیر خطی دیوار های برشی بتن مسلح دارای باز شو را در نظر گرفت و تمهیداتی را برای تقویت کناره‌های بازشوها در نظر گرفت. وجود بازشوها در المان‌های بتن مسلح فرض‌های ساده کننده‌ی طراحی را تغییر می‌دهد و باید به درستی در تحلیل آن منظور گردد. از طرف دیگر ضرورت وجود بازشو در دیوارهای برشی بتن مسلح به دلایل معماری اغلب اجتناب ناپذیر است. دیوارهای برشی بتن مسلح سازه‌ی کارآمدی برای