

بررسی رفتار دیوارهای برشی فولادی با ستون‌های غیریکسان

سعید صبوری

استاد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

sabouri@kntu.ac.ir

سید پیمان موسوی قبه قشلاقی

دانشجوی دکتری مهندسی سازه، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

Peiman.mousavi@gmail.com

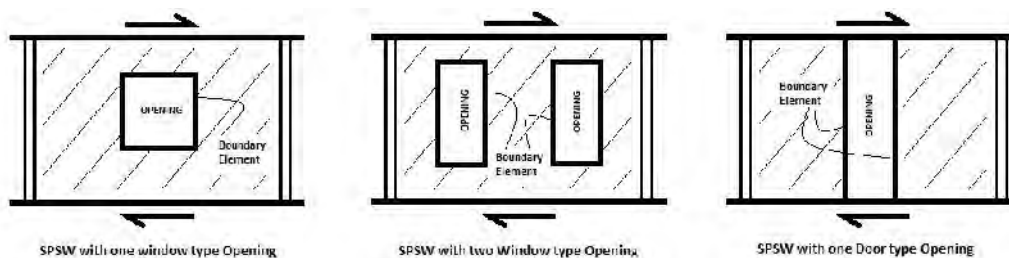
کلید واژه‌ها: دیوار برشی فولادی، بازشوی دروازه‌ای، مدل اندرکنش ورق و قاب، میدان کششی قطری، دیوار برشی فولادی با ستون‌های غیریکسان

چکیده

دیوارهای برشی فولادی دارای بازشو در سال‌های اخیر به دلیل عملکرد مناسب معماری، بسیار مورد توجه و اقبال مهندسين بوده است. نوع خاصی از این سیستم‌ها، دیوار برشی دارای بازشوی درب شکل است که بازشو از کف تا تیر بالایی امتداد می‌یابد. در چنین سیستمی پانل‌های طرفین بازشو به دلیل نامتقارن بودن وضعیت المان‌های مرزی خود رفتار متفاوتی را نسبت به دیوارهای برشی متداول، دارا می‌باشند و بالتبع رفتار هر کدام از پانل‌های طرفین بازشو را می‌توان در قالب یک دیوار برشی فولادی با ستون‌های غیریکسان مطالعه نمود. در این مقاله به بررسی تحلیلی رفتار یک سیستم دیوار برشی فولادی با یک ستون قوی و یک ستون ضعیف که تداعی کننده یکی از پانل‌های طرفین بازشو یک دیوار برشی با بازشوی دروازه‌ای شکل است پرداخته شده و سعی گردیده تا روابط تحلیلی برای پیشگویی رفتار چنین سیستم‌هایی ارائه گردد. در ادامه برای بررسی صحت این روابط از مدل‌سازی عددی با نرم افزار اجزای محدود استفاده شده است. نتایج بدست آمده حاکی از انطباق مناسب روابط تحلیلی با مدل‌سازی عددی بوده و سودمندی استفاده از روابط مذکور را بیان می‌دارد.

مقدمه

دیوارهای برشی فولادی سیستم‌های جدید و نو مقاوم در برابر بارهای جانبی هستند که هم در برابر هر دو گونه بارهای جانبی باد و زلزله عملکرد مناسبی از خود نشان داده‌اند. مقاومت و شکل‌پذیری این سیستم‌ها، آنها را برای استفاده در مناطق با خطر بالای وقوع زلزله یا باد مناسب نموده است. کارایی این سیستم با سایر سیستم‌های مقاوم جانبی اعم از سیستم‌های قاب خمشی یا سیستم‌های دیوار برشی بتنی مقایسه شده است و در نهایت به عنوان یک سیستم مهاربندی مناسب و اقتصادی برای ساختمان‌هایی در محدوده ۱۵ الی ۴۰ طبقه پذیرفته شده است. یکی از ویژگی‌های مناسب این سیستم‌ها امکان تعبیه بازشو در دیوار برشی است که در برخی مواقع به دلیل الزامات معماری اجتناب ناپذیر می‌باشد. این بازشوها در ابعاد مختلف به صورت مربعی و مستطیلی و در نقاط مختلف دیوار می‌تواند تعبیه شود. در شکل ۱ چندین نمونه از دیوارهای برشی فولادی با بازشوهای متداول نشان داده شده است.



شکل ۱: انواع بازشوهای متداول در دیوارهای برشی فولادی