

ارزیابی اجزای محدود تاثیر پارامترهای هندسی ورق دیوارهای برشی فولادی حفره دار در برابر بارگذاری چرخه‌ای

شایان مایه^{۱*}، اسماعیل موسی پور^۲

۱- * دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رامسر، رامسر، ایران
(Mayeshayan@gmail.com)

۲- گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رامسر، رامسر، ایران

چکیده

در مطالعه حاضر به بررسی پاسخ دیوارهای برشی فولادی حفره دار در برابر بارگذاری چرخه‌ای پرداخته شد. پارامترهای متغیر مورد بررسی به ترتیب شامل شکل هندسی حفره (بدون حفره، حفره دایره‌ای و حفره مربعی)، نسبت سطح حفرات به سطح کل دیوار برشی (۰، ۵، ۱۰، ۱۵ درصد) می‌باشند. به منظور شبیه‌سازی دیوارهای برشی اشاره شده از روش اجزاء محدود به کمک نرم‌افزار ABAQUS استفاده گردید. همچنین صحت روش شبیه‌سازی مورد بررسی با استفاده از یک مطالعه آزمایشگاهی و عددی مقایسه شد و تطابق مناسبی مشاهده گردید. به منظور تحلیل دیوارهای مورد بررسی از تحلیل استاتیکی غیرخطی استفاده شد و دیوارها تحت بارگذاری چرخه‌ای جانبی قرار گرفتند و پاسخ آنها در قالب نمودارهای هیستریزیس بار - جابجایی و تنش با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل نشان می‌دهد نسبت حفرات به سطح دیوار می‌تواند نقش تاثیرگذاری بر ظرفیت جذب انرژی دیوارهای برشی فولادی حفره دار در برابر بارگذاری چرخه‌ای داشته باشد؛ بطوریکه به عنوان مثال ظرفیت جذب انرژی دیوارهای برشی فولادی با ضخامت ۳ میلیمتر دارای حفره مربعی و دایره‌ای که نسبت حفرات آنها برابر ۱۰ درصد است به ترتیب به مقدار ۱۵ و ۲۳ درصد بیشتر از مقادیر متناظرش با نسبت حفرات ۵ درصد شده است. همچنین دیوارهای برشی که در آنها حفرات دایره‌ای ایجاد شده است، بمراتب دارای عملکرد بهتری در مقایسه با دیوارهای برشی با حفرات مربعی شکل می‌باشند. به عبارتی نتایج نشان می‌دهد، دیوار برشی فولادی با بازشو دایره ای رفتار و عملکرد مناسب تری در تامین ظرفیت و سختی سیستم، نسبت به دیوار برشی فولادی با بازشو مربعی دارد که یکی از دلایل اصلی، عدم تمرکز تنش در اطراف بازشوهایی دایره ای می‌باشد. زیرا در بازشو های مربعی تمرکز تنش در گوشه های بازشو روی می‌دهد و جذب انرژی در نمونه ها با بازشو دایره ای بهتر از نمونه های دارای بازشو مربعی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: دیوار برشی فولادی حفره دار، روش اجزاء محدود، بارگذاری چرخه‌ای، ظرفیت جذب انرژی