



مقایسه عملکرد دیوارهای برشی فولادی کمانش ناپذیر با دیوار برشی فولادی معمولی به روش اجزای

محدود

روهینا کریمی^۱، *سپیده رحیمی^۲

چکیده

مطابق آیین‌نامه‌های ساختمانی، استفاده از دیوار برشی در سازه‌ها، یکی از روش‌های معمول بمنظور مهاربندی سازه می‌باشد. دیوار برشی مقاومت، سختی و شکل‌پذیری سازه را بشدت افزایش داده و باعث بهبود رفتار لرزه‌ای سازه و کاهش تغییرشکل‌ها و خسارات وارد به دیگر المان‌های سازه می‌گردد. هدف از این تحقیق بررسی رفتار غیرخطی دیوار برشی فولادی کمانش ناپذیر با در نظر گرفتن اثر جذب انرژی سیستم در اثر تغییرشکل‌هایی همانند بارهای متناوب بوده و همچنین مقایسه عملکرد سیستم دیوار برشی فولادی کمانش ناپذیر با دیوار برشی فولادی معمولی در میزان سختی، مقاومت و شکل‌پذیری سیستم می‌باشد. به منظور بررسی رفتار غیرخطی سیستم، دیوار برشی کمانش ناپذیر با در نظر گرفتن رفتار غیرخطی برای ورق فولادی مدل‌سازی شده و در ادامه با استفاده از تحلیل غیرخطی استاتیکی پوش آور، منحنی مونوتونیک سیستم محاسبه و همچنین با استفاده از تحلیل چرخه‌ای (سایکلک)، منحنی هیستریزس سیستم محاسبه گردیده و اثر جذب انرژی و رفتار سیستم مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که دیوار برشی کمانش ناپذیر نسبت به دیوار فولادی معمولی، رفتار بسیار شکل پذیرتری را نشان می‌دهد و دیوار برشی فولادی نسبت به دیوار برشی کمانش ناپذیر، دارای سختی اولیه و ظرفیت بسیار بالاتری می‌باشد.

واژگان کلیدی:

دیوار برشی کمانش ناپذیر، تحلیل غیرخطی، جذب انرژی سیستم، منحنی مونوتونیک، منحنی هیستریزس.

^۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور (r_karimi2010@yahoo.com)

^۲. استادیار مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نویسنده مسئول (Sepidehrahimi65@gmail.com)



Comparison of Performance of non-buckling steel shear walls with ordinary shear walls by finite element method

Rouhina Karimi³, * Sepideh Rahimi⁴

Abstract

According to construction regulations, the use of a shear wall in structures is one of the usual methods for bracing the structure. The shear wall dramatically increases the strength, stiffness and ductility of the structure and improves the seismic behavior of the structure and reduces deformation and damage to other structural elements.

The purpose of this study was to investigate the nonlinear behavior of non-buckling steel shear walls considering the energy absorption effects of the system as a result of deformations due to alternating loads, as well as comparing the performance of the non-buckling steel shear wall system with ordinary steel shear walls at the amount of stiffness, strength and ductility. Therefore, at first a non-buckling steel shear wall of one floor and a span with its boundary element are modeled in the ABAQUS software, which consists of two non-buckling shear walls with optimal parameters. Ordinary steel shear walls are also modeled with and without stiffener, which are compared to non-buckling shear walls.

In order to investigate the nonlinear behavior of the system, the non-buckling shear wall is modeled with nonlinear behavior for the steel plate and then, using pushover nonlinear static analysis, the monotonic curve of the system is calculated and also using cyclic analysis, the hysteresis curve was calculated and the effect of energy absorption and system behavior was investigated. The results show that the non-buckling shear wall than the ordinary steel wall exhibits a much more ductility behavior, and the ordinary steel shear wall has a higher initial stiffness and capacity than the non-buckling shear wall.

Keywords:

Non-Buckling steel shear wall, nonlinear analysis, energy dissipation, monotonic loading, cyclic loading.

*³. MSc in structural engineering, IAU, NOOR branch, (r_karimi2010@yahoo.com)

*⁴. Assistant professor, structural engineering, IAU, NOOR branch, (Sepidehrahimi65@gmail.com)
, (responsible author)