



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



بررسی عملکرد دیوار برشی فولادی دارای باز شو تقویت شده با استفاده از سخت کننده

سیدرضا طباطبایی، عرفان جابرزاده

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، واحد خمینی شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خمینی شهر، اصفهان، ایران

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، واحد خمینی شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خمینی شهر، اصفهان، ایران

jaberzadeh@iaukhsh.ac.ir

خلاصه

هدف از این تحقیق بررسی تأثیر استفاده از سخت کننده بر عملکرد دیوار برشی فولادی دارای باز شو می باشد. در تحقیق حاضر ۱۰ مدل اجزای محدود با باز شوهای با مساحت های مختلف بدون تقویت و تقویت شده با سخت کننده، با استفاده از تحلیل های نرم افزاری در نرم افزار آباکوس و به روش اجزای محدود غیرخطی سه بعدی، تحت بارگذاری به صورت تغییر مکان افزایش یابنده مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج تحلیل مدل ها نشان داد با افزودن سخت کننده به دیوار برشی فولادی با باز شو، یکنواختی تسلیم در ورق پرکننده دیوار بهبود یافته و ظرفیت بیشتری از ورق برای مقابله با نیروی جانبی مشارکت کرده است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، سخت کننده، باز شو، روش اجزای محدود غیرخطی

۱. مقدمه

به طور متوسط در کشور ما هر پنجاه سال یک بار یک زمین لرزه بزرگتر از ۷ و دو زمین لرزه بین ۶ تا ۷ روی می دهد. به این دلیل توجه به عناصر مقاوم در برابر زلزله امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. مطالعه زلزله های گذشته کشور نشان می دهد که بسیاری از ساختمان های فولادی در برابر زلزله، مقاوم نیستند. آسیب دیدن ساختمان ها در برابر زلزله و حوادث غیر مترقبه، تغییر کاربری، تغییر ضوابط آیین نامه ها و افزایش طبقات فوقانی و توسعه بنا، از جمله دلایلی می باشند که مقاوم سازی سازه را الزامی می سازند. برای مقاوم کردن سازه ها در برابر بارهای جانبی نظیر زلزله، بسته به نوع سازه و شرایط معماری، اقتصاد طرح و در دسترس بودن مصالح و تکنولوژی ساخت، روش های گوناگونی برای تقویت سازه های فولادی به کار می روند که متداول ترین آن ها شامل: تقویت اعضا و اتصالات سازه ای، افزودن مهاربند فولادی، اضافه نمودن دیوار برشی بتنی یا فولادی و استفاده از سیستم های جداساز لرزه ای می باشند [۱]. دیوارهای برشی فولادی نسبت به سایر سیستم های مقاوم باربر جانبی دارای مزیت هایی مانند عملکرد لرزه ای مناسب، شکل پذیری بالا، جذب انرژی مناسب، سختی اولیه ی بالا، هزینه ی ساخت پایین و سرعت اجرای بالا هستند. واگنر اولین محقق بود که از میدان کششی قطری یکنواخت برای محاسبه ی ظرفیت پانل هایی با بال های صلب و جان لاغر استفاده کرد و بیان نمود که کماتش جان نمی تواند نشان دهنده ی ظرفیت نهایی سیستم باشد. بر اساس ایده واگنر، محققان زیادی مدل های تحلیلی برای برآورد ظرفیت سیستم دیوار برشی فولادی پیشنهاد داده اند [۲]. علی نیا و همکاران بررسی هایی به صورت عددی بر روی رفتار دیوارهای برشی فولادی نازک انجام دادند. نتایج نشان داد که سختی پیشگشی اعضای مرزی به عنوان قاب محیطی بسیار تأثیر گذار بر افزایش بار کماتشی الاستیک است اما این سختی پیشگشی در مقاومت پس کماتش ورق فولادی تأثیر گذار نیست [۳]. علوی و ناطقی مطالعات آزمایشگاهی و تحلیلی بر روی ترکیب سخت کننده های قطری با باز شو استراتژیک در دیوار برشی فولادی انجام دادند و نتیجه گرفتند که این نوع سیستم دارای جذب انرژی بالا و رفتار لرزه ای مناسب می باشد. به علاوه آن ها روابط نظری را برای تخمین ظرفیت دیوار برشی فولادی با شرایط مختلف لاغری و با توجه به نقش سختی اعضای مرزی ارائه کردند [۴]. حسین زاده اصل و سفرخانی در تحقیق خود رفتار چرخه ای