

ارزیابی رفتار لرزه ای سازه های فولادی مقام سازی شده با دیوار برشی فولادی و بادبندهای ماکرو

سعید محمودزاده^{۱*}، دکتر سعید جواهرزاده^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته سازه، گروه عمران، دانشکده فنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر،

Masirsazaneazaran@yahoo.com

۲- استادیار، گروه عمران، دانشکده فنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

چکیده

مطالعه خسارت‌های وارده در طی زمین لرزه های گذشته جهان نشان دهنده عملکرد لرزه ای مناسب ساختمانهای چندین طبقه فولادی بوده است. با این حال بدست آوردن سامانه برتر برای مقابله با بارهای جانبی و نیروهای زلزله و مشخص شدن رفتار لرزه ای سامانه های مختلف جاذب انرژی، یکی از مسائل مهمی است که در چند دهه اخیر مورد طرح و بحث قرار گرفته است. برای مقابله با نیروهای جانبی و نیز نیروی زلزله سامانه های مختلفی مورد نظر قرار می گیرند. یکی از این گزینه ها سامانه های دوگانه می باشند که شامل ترکیبی از قاب خمشی و سامانه مقاوم دیگر هستند. در این پژوهش تحلیل استاتیکی غیر خطی بر روی نمونه های ۱۵، ۲۵ و ۴۰ طبقه در نرم افزار المان محدود ABAQUS، برای بررسی پارامترهای مختلف به کار گرفته شد. نمونه ها را شامل دو سیستم قاب خمشی در ترکیب با دیوار برشی فولادی و بادبندهای ماکرو با این فرض که میزان مصرف فولاد در دو حالت برابر باشد، در نظر گرفتیم. پارامترهای مورد بررسی مقاومت نهائی، سختی ارتجاعی، بار تسلیم شدگی، ضریب شکل پذیری، ضریب مقاومت افزون و ضریب رفتار می باشد

نتایج تحلیل های صورت گرفته نشان می دهد که به طور کلی با افزایش ارتفاع به دلیل اثر گذاری بیشتر خمش بر رفتار سیستم دیوارهای برشی فولادی میزان کاهش سختی، شکل پذیری و ضریب رفتار در سیستم دیوارهای برشی فولادی بیشتر از بادبندهای ماکرو می باشد. در سیستم دیوارهای برشی فولادی برای اینکه ورق بتواند از حداکثر ظرفیت خود استفاده کند نیاز به المانهای مرزی قوی دارد با توجه به کاهش چشمگیر سختی و شکل پذیری در مقایسه با سیستم بادبندهای ماکرو می توان نتیجه گیری کرد با افزایش ارتفاع برای حفظ شکل پذیری، مصرف فولاد در سیستم دیوار برشی فولادی به جهت تامین المانهای مرزی قویتر افزایش می یابد.

واژه های کلیدی: بادبند ماکرو، دیوار برشی فولادی، جذب انرژی، ساختمان های بلند مرتبه، نرم افزار المان محدود ABAQUS

۱- مقدمه

با افزایش تجارب حاصل از زمین لرزه های گذشته و بازنگری در رفتار سازه ها، بیش از پیش مبحث نوآوری در ساختمان های جدید مورد توجه قرار گرفته است. این فصل به بررسی کاربرد سیستم های لرزه بر بادبندی به عنوان یکی از مؤثرترین روش های ارتقاء لرزه ای در ساختمان های فولادی بلند می پردازد. از جمله مسائل مهم در مطالعه کاربرد این سیستم ها، تعیین آرایش مناسب و ارتباط متقابل بادبندها در قاب می باشد. مقاومت جانبی در قاب های مهاربندی شده توسط اعضای قطری که همراه با شاه تیرها تشکیل جان یک سیستم خرپایی قائم را می دهند تأمین می شود. در این سیستم ستون ها یال های خرپا هستند، چون برش افقی وارد بر ساختمان توسط مؤلفه های افقی نیروهای محوری کششی یا فشاری اعضای جان تحمل می شود. سیستم های مهاربندی در تحمل بارهای جانبی بسیار کارا و مفیدند. کارایی سیستم مهاربندی در ایجاد یک