



بررسی عملکرد ستون‌های مرکب در ساختمان‌های با بادبند شورن تحت بار زلزله

عباس اکبرپور^۱، مهدی محمدی‌نژاد^۲، محمد معمار افتخاری^۳

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، آدرس پست الکترونیکی نویسنده اول A_Akbarpoor@azad.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلام شهر، Mehdi_8681@yahoo.com

۳- کارشناسی ارشد مهندسی پدافند غیرعامل دانشگاه جامع امام حسین (ع)، m.memar80@gmail.com

چکیده

در این تحقیق، رفتار لرزه‌ای و فواید ساختمان‌های دارای ستون‌های مرکب (هسته بتنی دور فولادی) در سازه‌های دارای بادبند شورن با پیوند قائم و نامنظم در ارتفاع تحت زلزله‌های دور و نزدیک گسل مورد بررسی قرار گرفته است. طراحی لرزه‌ای بر اساس استاندارد ۰۰۲۲ صورت گرفته و ارزیابی و کنترل سازه توسط روش تحلیل تاریخچه زمانی برای ساختمان ۵ و ۱۰ و ۱۵ طبقه دارای ۴ دهانه در جهت X و ۵ دهانه در جهت Y به طولهای ۵ متر هست. بینظمی در ارتفاع به صورت عدم توزیع جرم یکسان در ارتفاع ساختمان به طوری که جرم طبقات بالا نسبت به جرم طبقه زیر خود بیشتر از ۵۲ درصد تغییر داشته باشد. در تحلیل دینامیکی از آیین نامه FEMA-356 و نشریه ۳۶۰ و در بخش تحلیل خطی و تاریخچه زمانی از استاندارد ۲۸۰۰ استفاده شده است. معیار انتخاب شتاب نگاشت برای حوزه‌ی نزدیک، فاصله حدوداً تا ۱۵ کیلومتر از منبع لرزه‌زا می‌باشد و برای حوزه‌ی دور ۵۰ کیلومتر به بعد انتخاب شده است.

واژگان کلیدی: ستون مرکب، بادبند شورن، نرم افزار پرفرم

۱. مقدمه

انتخاب مقطعی مناسب برای تحمل بارهای فشاری از دیرباز مورد توجه بسیاری از محققین در مطالعه و بررسی ظرفیت باربری سازه‌ها بوده است

میری و همکاران (۱۳۸۷) در مقاله‌ای به بررسی سطح عملکرد بادبندهای برون محور با لینکهای افقی و قائم در ساختمان‌های فولادی پرداختند و دریافتند که میزان جذب انرژی (شکل پذیری) در قابهای فولادی برون محور با لینک قائم بیشتر از لینک افقی است و در اکثر قابهای با لینک قائم در صد تشکیل مفاصل در محدوده IO تا LS نسبت به لینکهای افقی در طبقات مشابه کمتر است [۳]. احمدی و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی رفتار و مقایسه آیین‌نامه‌های معتبر دنیا در زمینه ستون‌های مرکب بتنی فولادی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در بین آیین‌نامه‌های ذکر شده، پارامتر موثر در بدست آوردن مقاومت ستونهای مرکب دایروی CFT محاسبه محصور شدگی جدار می‌باشد و ضریب ارائه شده در آیین نامه Eurocode 4-2004 برای بتن ضریب مناسبی نسبت به بقیه آیین نامه هاست و باعث نزدیکی بیشتر نتایج تئوری و آزمایشگاهی می‌شود [۵]. خشه حیران سید فرشید حسینی (۱۳۹۰) در بررسی پایان نامه خود با عنوان تحلیل غیرخطی سازه‌های دارای ستون‌های تیوبی فولادی پر شده با بتن پرداخته و دریافت که ستونهای مرکب در مقایسه با ستون‌های بتن مسلح که توانایی تحمل لنگر خمشی و نیروی. ستون‌های محوری یکسانی را دارند، نیروی جانبی بیشتری را تحمل کرده و دارای شکل پذیری تقریباً سه برابری می‌باشند [۸]. مرادی شقاقی و همکاران (۱۳۸۷) به بررسی آزمایشگاهی شکل‌پذیری ستون‌های فولادی پر شده با بتن پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تعداد چرخه‌های بارگذاری جانبی متحمل شده توسط نمونه‌های ستون مرکب به مراتب بیشتر از ستونهای معمولی است و پر کردن مقاطع فولادی با بتن از کماتش موضعی به طرف داخل جداره جلوگیری می‌کند و کماتش موضعی جدار فولاد را به تعویق می‌اندازد [۲].