



بررسی رفتار لرزه ای قابهای بتن مسلح مقاوم سازی شده با مهاربند فولادی واگرا (EBF)

آرنوش بنی سعید^۱، محمد مهدی صالحی یانه سری^۲، رضا کرمی محمدی^۳

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه، مهندسین مشاور کارشیو طرح آفرین

۲- کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه، مهندسین مشاور کارشیو طرح آفرین

۳- استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه خواجه نصیر طوسی

m.mehdisalehi@yahoo.com

خلاصه

با توجه به اینکه برخی از ساختمانهای بتن مسلح موجود مقاومت مناسبی در برابر بارهای لرزه ای ندارند، لازم است روشی مناسب و اقتصادی جهت مقاوم سازی این ساختمان ها به کار رود. یکی از روش های مناسب در این راستا استفاده از مهاربند برون محور فولادی (EBF) است. در این مقاله هدف بررسی رفتار این نوع مهاربند در تقویت قاب های بتن مسلح است. بدین منظور و برای یافتن نوعی مناسب از مهاربند برون محور با طول لینک مناسب که باعث دستیابی به خصوصیات مقاومتی و شکل پذیری بهتر سازه شود در یک قاب یک دهانه، یک طبقه و به کمک نرم افزار PERFORM 3D به بررسی اثر پنج نوع از مهاربند های برون محور با لینک های افقی و قائم و طول لینک های متفاوت پرداخته شد. براساس نتایج تحلیل، بکارگیری مهاربند EBF در تمامی سازه های مورد بررسی موجب افزایش مقاومت و سختی نسبت به سازه اولیه گردید. هم چنین در بخش پایانی ضریب رفتار قاب های یک دهانه، یک طبقه بتن مسلح که با سیستم EBF مهاربندی شده اند، آورده شده است.

کلمات کلیدی: بتن مسلح، مهاربندی برون محور، سختی، شکل پذیری، ضریب رفتار

۱- مقدمه

نگاهی گذرا بر روند ساخت و سازه های کشور در گذشته نشان می دهد که درصد زیادی از ساختمان های بتن مسلح موجود در مقابل زلزله یا از مقاومت کافی برخوردار نیستند و یا اصولاً برای پایداری در برابر نیروهای ناشی از زلزله به نحو صحیحی تحلیل، طراحی و ساخته نشده اند. از آنجا که ضوابط و آیین نامه های تحلیلی و طراحی به طور همیشگی در حال تغییر و تکمیل هستند، کمبود منابع و فضا از یک طرف و هزینه تخریب و ساخت مجدد از طرف دیگر، ما را بر آن میدارد که به روش های تقویت سازه های موجود توجه بیشتری داشته باشیم. با توجه به تغییر آیین نامه های طراحی، فرض کیفیت پایین اجرا، کمبود نظارت موثر در هنگام اجرای طرح و حساس بودن سیستم سازه ای قاب بتن مسلح خمشی به جزئیات آرماتورگذاری و مواردی دیگر از این دست، ارزیابی وضع موجود ساختمان مطابق استانداردهای جدید نیاز است. در این مقاله به طور مشخص به بررسی یک قاب بتن مسلح یک طبقه، یک دهانه می پردازیم و آن را با بکارگیری انواع مختلف مهاربند های برون محور با عضو رابط افقی و قائم و طول لینک های مختلف بهسازی می نماییم. سپس منحنی های ظرفیت حالات اولیه و بهسازی شده را با یکدیگر مقایسه خواهیم نمود. در انتها نیز مقایسه ای میان ضریب رفتار این قاب ها انجام خواهیم داد.

۲- نامگذاری مدل ها

قاب مورد مطالعه در این مقاله، یک قاب بتن مسلح یک طبقه، یک دهانه با کاربری مسکونی است که بر روی زمین نوع دو [۱]، در منطقه ای با خطر نسبی خیلی زیاد واقع شده است. عرض دهانه این قاب چهار متر و ارتفاع آن ۳.۲ متر است، عرض بارگیر این سازه چهار متر فرض شده است. این قاب شکل پذیری معمولی دارد. از آنجا که سازه مورد پژوهش مسکونی است، تحت بار زنده kg/cm^2 ۲۰۰ قرار گرفته است [۲]، هم چنین تمامی