

بررسی ضریب رفتار سیستم سازه ای قاب بتن مسلح مقاوم شده با بادبند فولادی

رضا اکبری-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه

دکتر محمود رضا ماهری-دانشیار مهندسی سازه

دانشگاه شیراز-دانشکده مهندسی-بخش مهندسی راه و ساختمان

چکیده:

سازه های ساختمانی تحت اثر نیروهای لرزه ای ناشی از زلزله تغییر مکان می یابند. این تغییر مکانها که عموماً از نوع جانبی هستند، باید توسط دیوارهای برشی، مهاربندها و یا اتصالات صلب (قاب خمشی) مهار گردند. متداولترین روش کنترل تغییر مکانها و مقاومت در برابر نیروی افقی زلزله در سازه های فولادی، مهاربندها میباشند که به شکلهای گوناگون اجرا میشوند. استفاده از بادبند فلزی در سازه های بتن آرمه به دلیل اجرای آسان، مسائل اقتصادی و امکان مقاوم سازی ساختمانهای بتنی ضعیف موجود در برابر زلزله و غیره، نسبت به دیوار برشی در چند دهه اخیر مورد توجه محققین قرار گرفته و تحقیقاتی در این زمینه انجام شده است. مطالعه تحقیقات گذشته نشان میدهد که استفاده از این سیستم در مقایسه با دیگر سیستم های مقاوم در برابر بارهای جانبی از قبیل دیوار برشی بتنی یا مصالح بنایی، روش مناسبی برای مقاوم سازی و سخت نمودن ساختمانها در برابر نیروهای جانبی است و به واسطه این روش به اهداف متنوعی از جمله کنترل جابجائی، افزایش شکل پذیری و جلوگیری از فروریزی میتوان دست یافت. در مطالعات انجام گرفته قبلی به مسئله شکل پذیری این سیستم کمتر پرداخته شده است و با توجه به جدید بودن سیستم مورد نظر، ضریب رفتاری برای آن در آئین نامه زلزله ایران هنوز تعریف نشده است. این مقاله به نحوه محاسبه ضریب رفتار این سیستم با استفاده از سه نوع مختلف مهاربند فلزی جهت بررسی شکل پذیری آنها می پردازد. در این مقاله نتایج تحقیقات انجام گرفته بر روی قابهای ۴ طبقه بتن مسلح با سیستم های مهاربند فولادی از نوع ضربدری، هشت و زانوئی ارائه شده است. ابتدا قابها تحت اثر نیروهای ثقلی و زلزله اعمالی (استاندارد ایران) آنالیز و با توجه به ضوابط آئین نامه *ACI, AISC* طراحی گردیده اند. پس از انجام آنالیز و طراحی، قابهای مذکور را تحت آنالیز غیر خطی استاتیکی نیروهای فزاینده (*Push-Over Analysis*) با استفاده از نرم افزار *Drain-2DX* مطابق نیروی جانبی آئین نامه قرار داده و مقدار ضریب رفتار محاسبه گردیده است.

مقدمه:

با نگاه کوتاهی بر آئین نامه زلزله ایران [۱] و بررسی تحقیقات گذشته میتوان دریافت که در مورد ضریب رفتار اکثر سیستم های سازه ای تحقیقات نسبتاً وسیعی صورت گرفته است لیکن در مورد سیستم مورد بررسی بدلیل تازگی موضوع، بررسی گسترده و جامعی صورت نگرفته است. همچنین با توجه به اینکه در چند سال گذشته تحقیقات متفاوتی در مورد استفاده از بادبند فولادی در قاب بتن آرمه انجام شده است، به مسئله ضریب رفتار کمتر پرداخته شده است. بعنوان نمونه به کارهای تجربی که آقایان ماهری، کوثری و رزازان [۲ و ۳] در تحقیقات متفاوتی انجام داده اند میتوان اشاره کرد. در این