

بررسی تاثیر افزایش ضریب کرنش سختی بر رفتار لرزه ای اعضای خارج از تیر پیوند در قاب های با مهاربندی واگرا

انسیه پژوهان^۱، محمد رضا حبیبی^۲، میلاد آذین^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات کرمانشاه ، epcivil2000@yahoo.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه ، mreza_habibi@yahoo.com

۳- کارشناس ارشد مهندسی سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات کرمانشاه ، miladazin20@yahoo.com

چکیده

کاربرد سازه های فولادی در کشور ما با توجه به سرعت اجرا ، فراوانی مصالح و نیروی اجرایی بسیار رایج بوده و در اکثر آنها از قابهای مهاربندی بعنوان سیستم لرزه بر استفاده گردیده است. این امر لزوم توجه به مطالعه و تحقیق بیشتر بر روی این قابها را اثبات می کند. پیشرفتهای حاصل شده در تئوری طرح ظرفیت ، زمینه را برای دستیابی به راهکارهایی اصولی جهت تلفیق محاسن قابهای خمشی و قابهای همگرا فراهم نموده که منجر به تشکیل سیستم های با مهاربندی برون محور که خصوصیات هر دو سیستم را بطور همزمان دارا می باشد شده است. مقصود از ایده طراحی بر اساس ظرفیت در این نوع قابها ، اطمینان پیدا کردن از این امر است که جان تیر پیوند بصورت ضعیف عمل کرده و وارد فاز غیر الاستیک گردد در حالی که سایر اجزای قاب در محدوده الاستیک باقی بمانند. برای رسیدن به این منظور ، آیین نامه های طراحی ضریب کرنش سخت شدگی ۲۵/۱ را برای طراحی سایر اعضای این نوع سیستم ها ارائه کرده اند. با توجه به محدود بودن پروفیل های ساختمانی ، طراحان عموماً پروفیل بزرگتر از آنچه لازم است (۲۵/۱ V_p) را انتخاب می کنند که این امر در عمل منجر به افزایش بیش از پیش این ضریب می گردد. در این تحقیق میزان تاثیر افزایش این ضریب (انتخاب پروفیل قویتر) بر سختی و مقاومت نهایی هر یک از اجزای قاب مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: قابهای واگرا ، المان محدود غیرخطی ، ضریب کرنش سختی.

۱. مقدمه

کشور ما ایران ، در محدوده لرزه خیز کره زمین قرار گرفته است. تجربه زلزله های اخیر نشان داده است که اهمیت طراحی سازه های مقاوم در برابر بارهای زلزله کمتر از بارهای ثقلی نمی باشد. از این رو پیش بینی تمهیدات لازم برای ایجاد ساختمانهای مقاوم در برابر این پدیده طبیعی مخرب ، در سالهای اخیر بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. در ساختمانهای بلند به منظور کنترل تغییرمکانهای جانبی سازه ها ، استفاده از قابهای مهاربندی شده نسبت به قابهای صلب خمشی اقتصادی تر می باشد و در این راستا قابهای مهاربندی شده همگرا به دلیل سختی بالا رواج بیشتری دارند. نقطه ضعف عمده این نوع مهاربندی این است که در محدوده غیرارتجاعی به علت سختی جانبی مهاربندها ، قابلیت جذب انرژی کمتری دارند و در نتیجه دارای شکل پذیری کمتری می باشند. علاوه بر آن ، گاهی اوقات با نیازهای معماری طرح نیز مغایرت دارند. لذا در گذشته برای رفع این مشکل ، بدون توجه به رفتارهای لرزه ای ، سیستم های با مهاربندی برون محور مورد استفاده قرار گرفتند ولی با پیشرفت علم مهندسی سازه و توجه به مفاهیمی همچون شکل پذیری ، ظرفیت جذب و استهلاک انرژی در سازه ها ، این سیستم بعنوان جایگزینی مناسب برای سیستم های با مهاربندی همگرا مطرح گردید. پیشرفت عمده این سیستم مرهون تحقیقات گسترده و دامنه دار پوپوف و همکارانش در این زمینه و