

ارزیابی تحلیل لرزه ای سازه های قاب- دیوار بتن مسلح و بررسی شکل پذیری بر اساس آیین نامه های ایران و اروپا

عباس محسنی تکلو^۱، رامین طباطبایی^۲

۲،۱- دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

Abbas_mohseni82@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله رویکرد آیین نامه های ایران و اروپا در رابطه با طرح لرزه ای سازه های قاب-دیوار از نظر شکل پذیری مورد مطالعه قرار گرفته است. بدین منظور ابتدا ضوابط و تفاوت های این دو آیین نامه تشریح شده و در ادامه، با استفاده از نرم افزار sap2000 سه سری سازه ۴، ۸ و ۱۲ طبقه بصورت جداگانه و مطابق هر دو آیین نامه مدلسازی و طراحی شده است. سپس پاسخ جابجایی با استفاده از آنالیز استاتیکی غیر خطی (پوش آور) توسط نرم افزار seismostruct برای هر سازه محاسبه و همچنین نمودار ظرفیت و پارامترهای شکل پذیری آنها استخراج و مقایسه شده است. در پایان پاسخ تغییر مکان های نسبی و برش طبقات با نتایج روش آنالیز دینامیکی غیر خطی برای هر سازه مقایسه گردیده است.

کلمات کلیدی: سیستم قاب-دیوار، شکل پذیری، استاتیکی غیر خطی، دینامیکی غیر خطی، تحلیل لرزه ای

۱. مقدمه

روش بدست آوردن نیروهای معادل استاتیکی در اکثر آیین نامه ها بر اساس پروسه طراحی بر اساس ضریب رفتار است و یکی از پارامترهای مهم تعیین ضریب رفتار ضریب شکل پذیری می باشد. ضریب رفتار باعث می شود که نیروهای جانبی حاصل از زلزله چندین برابر کاهش پیدا کند. بر اساس ضوابط آیین نامه ها در روش معادل استاتیکی سازه ها باید برای این نیروی کاهش یافته طراحی شوند. در این روش برخی از اعضای سازه به گونه ای طراحی می شوند که در برابر نیروی زلزله همانند فیوز عمل کنند، در حقیقت این اعضا در محدوده رفتار غیر الاستیک و پلاستیک قرار می گیرند. بنا بر این طراحی المان های سازه ای می توان به گونه ای باشد که هنگام وقوع زلزله به بعضی از اعضای سازه ای اجازه داده می شود وارد ناحیه پلاستیک شوند. البته به علت ماهیت رفت و برگشتی نیروهای زلزله این امر یکطرفه و دائمی نیست و در جریان زلزله نیروهای اعمالی به المان های سازه ای به سرعت تغییر جهت می دهند. این امر باعث می شود که سازه از حالت پلاستیک خارج شود و وارد وضعیت عادی شود و با توجه به تغییر جهت سریع نیروهای زلزله اعضای زمان کافی پیدا نخواهند کرد سراسر طول ناحیه پلاستیک را طی کنند و در اکثر موارد عضو به مرحله انهدام نخواهد رسید. این واقعیت در جریان زلزله های مختلف تجربه شده است. همچنین با توجه به اینکه انتظار می رود این اعضا در زلزله آسیب جدی متحمل شوند، باید مکان یابی آنها به گونه ای باشد که پس از آسیب دیدگی ظرفیت باربری ثقلی سازه در حالت بحرانی قرار نگیرد هر چند که این اعضای خاص باید برای استهلاک انرژی وارد محدوده غیر الاستیک و پلاستیک شوند ولی طراحی سایر اعضا و اتصالات باید به گونه صورت گیرد که در محدوده الاستیک باقی بمانند. [۱]

در صورت ترکیب قاب با دیوار برشی، مؤثرترین عنصر مقاوم در مقابل نیروی زلزله می باشد. در این صورت می توان از کارایی قاب برای جذب بارهای قائم و کارایی دیوار برای جذب نیروهای جانبی استفاده نمود. مشاهدات عملکرد ساختمان های قاب صلب خمشی و ساختمانهای دارای دیوار برشی در زلزله های اخیر، مبین رفتار مطمئن تر ساختمان های نوع دوم در مقابل نیروی زلزله می باشد. عملکرد ساختمان های با دیوار برشی هم از نظر ایمنی و هم از نظر کنترل خسارت بسیار عالی بوده اند. احتیاج به اطمینان از قابل استفاده ماندن ساختمان های عمومی (بیمارستان و سیستم آبرسانی

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه

^۲ استادیار دانشگاه