



مقایسه رفتار و تعیین سطوح اعتماد قاب خمشی متوسط و قاب مهاربندی دوگانه

امیر معصومی ورکی^۱، احمد فلاح عباس آبادی^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشکده فنی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

a.masoumi.v@gmail.com

خلاصه

در این مقاله بررسی رفتار و تعیین سطوح اعتماد دو سازه با دو نوع سیستم سازه ای متفاوت مورد بحث قرار می گیرد. بدین منظور دو قاب فلزی ۳ طبقه که یکی قاب خمشی متوسط و دیگری قاب باندبندی دوگانه است مورد بررسی قرار گرفته اند. این دو سازه تحت تحلیل دینامیکی غیرخطی بررسی می شوند و مقادیر پارامتر ظرفیت و طلب سازه ها بدست می آیند. سپس عدم قطعیت های موجود با روش عملکردی و رهیافت احتمالاتی محاسبه و اعمال می گردند. همانطور که مشاهده خواهد شد این فرآیند در آینده ی طراحی سازه ها بسیار مفید می باشد.

کلمات کلیدی: سطح اعتماد سازه، تحلیل دینامیکی افزایشی، عدم قطعیت ها، پارامترهای ظرفیت و طلب سازه ها

۱. مقدمه

انهدام و آسیب های پیش بینی نشده در سازه ها در زلزله کوبه و خرابی ترد اتصالات ساختمانهای قاب خمشی فولادی جوشی در زلزله نورتریج (۱۹۹۴) عدم کفایت فرآیندهای طراحی و ساخت و ساز را که پیش تر مورد استفاده قرار می گرفت به خوبی عیان نمود و نشان داد که لازم است جهت تخمین عملکرد سازه ها از راهکار دیگری استفاده شود. تحقیقات وسیع آزمایشگاهی و بموازات آن تحقیقات محلی بر مبنای پیشرفت های حاصله در تکنیک های عددی، زمینه مطالعات آماری بر رفتار اتصال تیر ستون را فراهم نمود. این مقاله بر مبنای پروژه تعریف شده SAC که هدف اصلی آن نحوه اعمال عدم قطعیت ها چه در بارگذاری زلزله و چه در تخمین مقاومت سازه ای در فرآیند تحلیل و طراحی سازه ای است بنا نهاده شده است. اولین بار شیوه اعمال عدم قطعیت ها در فرآیند تخمین عملکرد سازه ها در مدارک SAC وارد گردید. [۲]، [۳]

۲. معرفی

در این پروژه سعی شده با استفاده از روش عملکردی و رهیافت احتمالاتی، سطح اعتماد مربوط به دو سازه (یکی با سیستم قاب خمشی تنها و دیگری با سیستم دوگانه متشکل از قاب خمشی و مهار بند ۸ با ترکیب شورون) تعیین گردد. لازم بذکر است که در این روند از تعمیم روش موجود در FEMA۳۰۲ استفاده شده است. بدین منظور ابتدا با استفاده از نرم افزار SAP دو سازه مورد نظر با در نظر گرفتن موازین استاندارد UBC۹۷ به روش LRFD تحلیل و طراحی شده و مقاطع حداقلی برای آن ها به دست آمده است. سپس با رعایت تئوری تیر ضعیف - ستون قوی، مقاطع بهینه شده اند. اتصالات نیز با توجه به سیستم قاب خمشی، از نوع صلب هستند. در نهایت به منظور فراهم آوردن شرایط مقایسه دو سازه، مقاطع مشترک بر اساس مقطع قوی تر یکسان سازی شده و دوباره مورد تحلیل قرار گرفته اند. در بخش مربوط به جمع آوری داده های آماری هر دو سازه تحت ۳۰ رکورد مورد تحلیل دینامیکی افزایشی قرار گرفته اند. قاب های مورد بررسی شامل یک قاب ۳ طبقه ۳ دهانه از یک سازه فولادی با سیستم قاب خمشی متوسط و قاب ۳ طبقه ۳ دهانه از یک سازه فولادی با سیستم دوگانه قاب خمشی متوسط و مهاربند شورون می باشد. [۴]، [۵]، [۸]