



ارزیابی تحلیلی قاب های بتن مسلح

سیدحمید ضیاالحق^۱، فرشید جندقی علایی^۲، علیرضا احمدی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی شاهرود

۲- استادیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی شاهرود

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه هیدرولیک دانشگاه صنعتی شاهرود

Hamidz1984@yahoo.com

خلاصه

در سالهای اخیر روش هایی جدید برای تحلیل لرزه ای، ارزیابی و طراحی مطرح شده است. این روش ها بر پایه جابجایی و عملکرد می باشد. روش طراحی لرزه ای رایج سازه ها طراحی بر اساس نیرو است، زلزله های اخیر این روش را که بر پایه فاکتور های اصلاح پاسخ می باشد، به چالش کشیده است. هدف این مطالعه بررسی عملکرد لرزه ای قاب های بتن مسلح با استفاده از تحلیل بار افزون می باشد. یکی از مهم ترین نتایج این تحلیل تعیین نمودار بار-تغییر مکان یا منحنی ظرفیت بوده، علاوه بر آن این تحلیل یکی از روش های قدیمی در تعیین ضریب رفتار است. در این مقاله تحلیل بار افزون با استفاده از نرم افزار های SAP2000 و PERFORM3D انجام شده، عملکرد لرزه ای و همچنین ضریب رفتار برای سازه های قاب خمشی بتن آرمه متداول مطالعه شده و نتایج مورد بررسی قرار گرفته اند.

کلمات کلیدی: قاب بتن مسلح، طراحی بر اساس عملکرد، ضریب رفتار

۱. مقدمه

در زلزله های اخیر بسیاری از ساختمان های بتنی شدیداً آسیب دیده و یا فرو ریخته اند، این امر لزوم بررسی کنایت لرزه ای ساختمان های موجود، به ویژه ساختمان های بتنی قدیمی تر در مناطق با لرزه خیزی بالا را نشان می دهد، تا ساختمانهای محتمل به آسیب شناسایی شده و با انجام بهسازی لرزه ای سطح قابل قبولی از ایمنی در آنها به وجود آید. جهت این ارزیابی، روش های الاستیک خطی ساده شده کافی نیست، و بایستی از روش های غیرخطی استفاده شود. روشی که به نام آنالیز پوش آور از آن یاد می شود، یک روش مناسب جهت ارزیابی آسیب پذیری ساختمان ها می باشد. اساساً یک تحلیل پوش آور مجموعه ای از آنالیز های استاتیکی زیاد شونده است که جهت بدست آوردن منحنی ظرفیت ساختمان انجام می شود. یکی از کاربردهای مهم این منحنی در طراحی لرزه ای براساس سطح عملکرد می باشد که نسل جدیدی از روش های طراحی لرزه ای بوده و جامعه مهندسين سازه به سمت این روش ها در حرکتند. هدف از طراحی لرزه ای بر اساس عملکرد این است که سازه هایی طراحی شود که عملکردشان قابل پیش بینی باشد، این شیوه در حقیقت میزان خسارت را کمیت بندی کرده و مهندس طراح را به پیش بینی میزان خسارت ها جهت تصمیم گیری آگاهانه قادر می سازد. از این روش به طراحی براساس تغییر مکان نیز نام برده می شود چرا که کمیت بندی خسارت برحسب تغییر مکان امکان پذیر است. در روش های بر پایه عملکرد، بر اساس منحنی ظرفیت، یک جابجایی هدف که تخمینی از تغییر مکان ایجاد شده در ساختمان در اثر زلزله طرح می باشد، تعیین می گردد، میزان آسیب وارد شده به ساختمان در این تغییر مکان هدف، بیانگر آسیب وارد شده به سازه در زمان لرزه های زلزله سطح طراحی می باشد. یکی از مزایای مهم این روش این است که ضریب کاهش نیروی آیین نامه های کنونی که مورد بحث فراوان می باشند مورد نیاز نیست و رفتار غیر ارتجاعی سازه به شکل دیگری مدنظر قرار می گیرد. در آیین نامه های موجود برای در نظر گرفتن قابلیت جذب انرژی در سازه با توجه به رفتار غیر خطی از ضرایب کاهنده موسوم به ضریب رفتار برای سیستم های مختلف سازه ای استفاده می شود. مقدار ضرایب رفتار موجود در آیین نامه ها با روش های مختلف و استفاده از منحنی نیرو- تغییر مکان حاصل شده است، که این منحنی نتیجه ی آنالیز استاتیکی غیر خطی می باشد. در این مقاله نتایج تحلیل پوش آور قابهای بتن مسلح طراحی شده بر اساس آیین نامه ایران، بررسی شده همچنین صحت ضریب رفتار ذکر شده در آیین نامه مورد بررسی قرار گرفته است.