



بررسی رفتار لرزه ای غیر خطی ساختمان های فولادی نامنظم در ارتفاع

احمد قاسم زاده

کارشناس ارشد راه و ساختمان، دانشگاه تبریز

Ahad_749@yahoo.com

خلاصه

پاسخ لرزه ای قابهای نامنظم در ارتفاع و بررسی رفتار غیرخطی، موضوعی است که در سالهای اخیر توسط محققان بسیار مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این تحقیق؛ مطالعه اثرگذاری نامنظمی در ارتفاع در تعیین نیازهای لرزه ای سازه ها بوسیله مقایسه عملکرد دو سیستم منظم و نامنظم (سه نوع نامنظمی سختی، مقاومت و ترکیب سختی و مقاومت)، ارزیابی دقت روش منحنی پوش مودال (Modal Pushover Analysis, MPA) در تخمین نیازهای لرزه ای سازه ها و مقایسه میزان انحراف و پراکندگی نتایج نسبت به تخمین نیازهای لرزه ای سازه ها با روش تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی (Nonlinear Response History Analysis, NL-RHA) می باشد.

کلمات کلیدی: انحراف، پراکندگی، پاسخ لرزه ای، تحلیل تاریخچه پاسخ غیر خطی NL-RHA، تحلیل منحنی مودال Pushover

۱. مقدمه

هرچند که آنالیزهای دینامیکی به خصوص آنالیز غیرخطی تاریخچه زمانی روش مناسب و دقیقی برای محاسبه نیازهای لرزه ای میباشد، اما در اکثر کاربردهای مهندسی سازه به دلیل سختی و وقت گیر بودن آنالیزهای دینامیکی، روشی که به عنوان جایگزین ساده ای برای روشهای دینامیکی غیرخطی ارائه شده است، استفاده از آنالیز pushover یا روش استاتیک غیرخطی می باشد. استفاده از این روش برای تخمین حداکثر تغییر مکان ساختمانها و پلها در طراحی لرزه ای، در میان مهندسان رو به رشد است و در اکثر کاربردهای عملی از این روش به عنوان معیارهای ساده ای جهت ارزیابی عملکرد لرزه ای سیستم های مختلف استفاده میشود.

امروزه و عموماً اکثر مهندسان روش استاتیکی غیر خطی pushover را برای انواع مختلف ساختمانها اعم از منظم و نامنظم استفاده میکنند و بعضاً هم مشارکت مود های بالاتر در نظر گرفته نمی شود و فقط از مود اول در تخمین پاسخها استفاده می کنند. در این تحقیق، تعدادی سازه با ارتفاع های مختلف و سیستم های منظم و نامنظم انتخاب می شوند و در مورد این سازه ها تحلیل های استاتیک معادل و تحلیل دقیق تاریخچه پاسخ انجام می شود و نتایج را که شامل تغییر مکان کف، تغییر مکان تدریجی طبقه، نیروی برشی و ... می باشد، به دست آورده می شود و نتایج حاصل با یکدیگر و با نتایج سیستمهای منظم و همچنین با نتایج سیستمهای نامنظم در ارتفاع مقایسه می شوند، تا با یک ارزیابی مناسب بتوانیم برای سازه های مختلف نامنظم در ارتفاع با در نظر گرفتن شرایط نامنظمی و محدودیت های ارتفاعی، روش مناسبی را که با صرفه جویی در وقت و اقتصادی بودن و راحتی انجام تحلیل و همچنین نتایج قابل قبول برای استفاده در طراحی ها باشد، انتخاب کنیم.

اهداف کلی که در این تحقیق به آنها پرداخته خواهد شد: مطالعه اثر گذاری نامنظمی در ارتفاع روی سختی و توزیع مقاومت به طور جداگانه و در حالت ترکیبی از این دو نوع و تخمین نیازهای لرزه ای سازه ها بوسیله مقایسه دو سیستم منظم و نامنظم در تخمین نیازهای لرزه ای سازه های منظم و انحراف و پراکندگی نتایج نسبت به نیازهای لرزه ای سازه های نامنظم با روش MPA و ارزیابی دقت روش RHA غیر خطی، و همچنین یافتن نقطه ضعف و طبقات حساس در ساختمانهای نامنظم در ارتفاع می باشد.