

Considration of lateral loading patterns selection effect in displacement and drift of Concrete bending frame with mass irregularity in height

ایمان مرادی سبزوکی¹، پنام زرفام²، مسعود مفید³

1- کارشناس ارشد عمران سازه immoradi@hotmail.com

2- دکترای عمران زلزله pzarfam@gmail.com

3-دکترای عمران سازه

Abstract

Today's, using of nonlinear static analysis methods has spreaded for consideration of structures vulnerability and seismic treatment. Structure seismic treatment instruction like (FEMA273) suggests different lateral loading method in nonlinear cumulative static analysis, which using of each one have conditions and necessities because selection of every one of these loading method lead to different results in structure response. These responses make displacement and relative lateral displacement for them. Purpose of this research is consideration of lateral loading patterns selection effect onto structure responses in analysis in MPA and comparing then with NLTH analysis method. For achievement to total results and consideration seismic parameter effect on concrete building vulnerability its used survey of several building by their nonlinear static and dynamic functions. For preventing distribution of results, several reinforced concrete buildings are designed in a group of moment frame, which are similar in plan and have equal particulars but with different story (8,12,15) and with different mass irregularity in height. In earthquake, because of nonlinear function of building, analysis are accomplished with IDARC computer program which can models the concrete elements nonlinear function. The used lateral patterns are as follow: (A: Reverse triangular, B: Uniform, C: Modal SRSS). For accomplishment of nonlinear analysis is used from 10 accelerogram as temporal profile for strong movement of earth.

کلمات کلیدی: الگوهای توزیع بار جانبی، پوش اور مودال، تعداد طبقات، نامنظمی جرم در ارتفاع.

1. مقدمه

در سازه های بتن مسلح، خسارت و آسیب زمانی رخ می دهد، که سازه وارد محدوده غیر خطی می شود و پاسخ سازه ها مانند تغییر مکان و تغییر مکان جانبی نسبی طبقات از حد معینی تجاوز می کند. از میان روشهای تحلیلی مختلف، بکارگیری روشهای استاتیکی غیرخطی در بهسازی لرزه ای و بررسی آسیب پذیری ساختمانها بسیار رایج بوده و موجب کاهش حجم محاسبات و در نتیجه صرفه جویی در زمان و هزینه می گردد و ضمناً درک بهتر و قابل لمس تری نسبت به عملکرد سازه در هنگام بارگذاری به مهندس طراح می دهد. اما در واقع در عمل، زمین لرزه دارای ماهیت دینامیکی است و روشهای استاتیکی فقط به معادل سازی استاتیکی آن می پردازند و از ماهیت واقعی زمین لرزه فاصله می گیرند. ولی روش MPA در واقع ترکیبی از روشهای استاتیکی و دینامیکی غیر خطی می باشد. مسئله اساسی دیگر در روش MPA یافتن تغییر مکان هدف می باشد که برای این مهم روشهای متفاوتی در دستورالعمل های مختلف رایج شده است (مانند روش طیف ظرفیت و ضرایب تغییر مکان). در این پژوهش جهت محاسبه نقطه عملکرد سازه از تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی غیرخطی سازه تک درجه آزاد معادل استفاده می شود (Chopra and Goel)¹.

2. حرکات زمین

تحریک لرزه ای توسط 10 رکورد زلزله که در جدول 1 لیست شده اند انجام شده است. برای بدست آوردن میانگین نتایج، لازم است که رکوردهای انتخابی مربوط به یک ناحیه و دارای شرایط یکسان باشند. به این علت رکوردهای انتخابی همگی مربوط به منطقه کالیفرنیا می باشند که برای خاک سخت بدست آمده اند (site NEHRP class D). که نوع خاک محل با نوع خاک منطقه انتخاب شده همخوانی دارد.

¹ مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

² مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول

³ استاد دانشگاه صنعتی شریف