

Investigate of the effect of effective duration of an earthquake in the dynamic analysis of structures

[1] Abbas Mahdavian , [2] Sepide Charmchi

۱-استادیار دانشگاه صنعت آب و برق

Mahdavianabbas@yahoo.com

۲-دانشجوی کارشناسی عمران دانشگاه صنعت آب و برق

S_Charmchi@yahoo.com

Abstract

Studies shows that destructive effects on structure also increased by increasing in effective duration of an earthquake. But time is not the only parameter for comparison and Chart review of the time history of earthquakes is very important. Time histories that used are the collection of some actual or simulated of the earth records which by entering them in Seismosignal software and using the outputs obtained, further understanding of the structures behavior can be achieved. In this article in order to investigate the effect of the effective duration of an earthquake on the structure we study on the six-story steel building with soil type I in Tehran by using ETABS software.

We know that by increasing in the distance of the earthquake epicenter, maximum acceleration, velocity and displacement will decrease while the effective duration of an earthquake with constant magnitude will increase.

Magnitude and acceleration are constant and effective duration of an earthquake was considered variable. Modified time histories data of the five earthquakes have been used in structure analysis and make significant results. Note that two earthquakes with identical effective duration don't answer the same which more fluctuations in acceleration and range of motion and more peaks in one of these earthquakes can be named as the reasons.

Key Word: (effective duration, acceleration, fluctuation, peak)

۱. مقدمه

پارامترهای مختلفی در میزان خرابی سازه ها پس از زلزله موثرند، یکی از پارامترهای قابل بررسی در دوام و تخریب سازه ها مدت دوام موثر زلزله است. طبق مطالعات peng هرچه مدت دوام زلزله بیشتر باشد احتمال وجود امواج با پریود بلند که می تواند بازتاب بزرگتری ایجاد کند در محدوده فرکانس های کم (پریود های بلند) بیشتر می شود. برای یک فاصله مشخص از منبع ایجاد زلزله، هرچه بزرگی زلزله بیشتر باشد، حداکثر شتاب و سرعت و تغییر مکان و هم چنین طول مدت دوام زلزله نیز بیشتر می شود [۱]

مطالعات نشان می دهد که حداکثر شتاب، سرعت و تغییر مکان زمین بر حسب فاصله از محل وقوع زلزله، کاهش می یابد و مدت دوام زلزله با بزرگای مشخص با افزایش فاصله زیاد می شود و در شکل ۱ قابل ملاحظه می باشد. [۲]
با افزایش زمان وقوع زلزله، انرژی داده شده به سازه نیز افزایش می یابد. انرژی کرنشی الاستیکی که به وسیله سازه جذب می گردد محدود بوده و در زلزله های قوی جذب انرژی در محدوده غیر الاستیک سازه صورت می گیرد.