



بررسی طیف پاسخ فرکانس - زمان در تحلیل لرزه ای سازه ها

افسانه ایرانمنش^۱، ایمان جعفری^۲، سعید شجاعی باغینی^۳

۱- کارشناس ارشد سازه

۲- کارشناس عمران

۳- دکترای سازه

afsaneh.iranmanesh@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله مفهوم جدیدی از طیف پاسخ سه بعدی مبتنی بر فرکانس - زمان ارائه شده است. این طیف تابعی از زمان تناوب (فرکانس) و زمان می باشد. از آنجا که طیف پاسخ فرکانس - زمان همه خصوصیات حرکت زمین (شدت، محتوای فرکانسی و مدت زمان موثر) را در بر میگیرد، ابزار مناسبی برای تحلیل لرزه ای سازه ها محسوب می شود. در این نوشتار طیف پاسخ فرکانس - زمان برای سه زمین لرزه نورتریج، طیس و چی چی محاسبه و نتایج با هم مقایسه شده اند. خصوصیات این طیف ها و هم چنین کاربرد آنها در تحلیل خرابی سازه ها مورد بررسی قرار گرفته و تعریف جدیدی از خط خرابی سازه ها ارائه شده است.

کلمات کلیدی: طیف پاسخ فرکانس - زمان، تحلیل لرزه ای، خط خرابی

۱. مقدمه

خصوصیات حرکت زمین توسط سه پارامتر شدت $intensity$ ، محتوای طیفی $spectrum$ و مدت زمان $duration$ تعریف می شود. از آنجائیکه این خصوصیات، پارامترهای مهمی در تعیین حد خرابی سازه ها می باشند، بایستی در تحلیل لرزه ای سازه ها مورد توجه قرار گیرند. با توجه به روش های تحلیل سازه ها، در روش تحلیل استاتیکی معادل تنها شدت حرکت زمین مورد توجه قرار می گیرد و دیگر خصوصیات حرکت زمین از جمله محتوای فرکانسی و مدت زمان موثر حرکت زمین لحاظ نمی شود. در روش تحلیل دینامیکی به روش طیفی محتوای فرکانسی و شدت حرکت زمین مورد توجه قرار میگیرد و مدت زمان موثر حرکت زمین منظور نمی شود. در تحلیل دینامیکی به روش تاریخچه زمانی سه خصوصیت حرکت زمین (شدت، محتوای فرکانسی و مدت زمان موثر) مورد توجه قرار می گیرد و نتایج حاصله تحت تاثیر زمین لرزه های انتخاب شده در تحلیل می باشند. از آنجائیکه روش تحلیل دینامیکی به روش تاریخچه زمانی پر زحمت و وقت گیر است و نتایج حاصله تحت تاثیر زمین لرزه انتخابی می باشند، تحلیل دینامیکی طیفی به طور گسترده در تحلیل لرزه ای سازه ها به کار برده می شود. با توجه به اینکه در طیف پاسخ دو بعدی شتاب - زمان تناوب، مدت زمان موثر حرکت زمین در نظر گرفته نشده است و این پارامتر فاکتور مهمی در تحلیل خرابی سازه می باشد، مفهوم جدیدی از طیف پاسخ مبتنی بر فرکانس - زمان ارائه شده است. در این طیف سه خصوصیت حرکت زمین (شدت، محتوای طیفی و مدت زمان موثر) مورد توجه قرار گرفته و کاربرد این طیف در تحلیل خرابی سازه ها بررسی شده است [۱] و [۲].

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

^۲ کارشناس عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

^۳ استاد یار دانشگاه شهید باهنر کرمان