

کاربرد روش تحلیل دینامیکی غیر خطی افزایشی (IDA) در ارزیابی عملکرد لرزه ای سازه ها

جمال زارع منش^۱، ساسان معتقد^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران دانشگاه آزاد بهبهان، بهبهان j.zaremanesh@gmail.com
^۲ استادیار دانشگاه خاتم الانبیا بهبهان گروه عمران، بهبهان motaghed@bkatu.ac.ir

چکیده

برای ارزیابی و تعیین میزان عملکرد لرزه ای سازه تحت بارهای لرزه ای روش تحلیل دینامیکی افزایشی (IDA) در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. روش جدیدی است که می تواند رابطه بین ظرفیت و نیاز لرزه ای را به خوبی نشان دهد. نتایج این تحلیل به صورت منحنی IDA معرفی می گردد. این منحنی از دو محور IM که نشانگر مقیاس شدت لرزه ای و EDP که نشانگر پاسخ لرزه ای سازه بر پایه پارامترهای نیاز مهندسی است، تشکیل شده است. تحلیل IDA شامل انجام تحلیل های دینامیکی غیر خطی افزایشی است که تحت اثر گروهی از رکوردهای زمین لرزه که تا مقدار IM مشخصی مقیاس گردیده اند، انجام می گردد. مقادیر IM به گونه ای انتخاب می شود تا بتواند رفتار سازه را از مرحله الاستیک تا فروریزش را نشان دهد. در این مقاله نیز ابتدا به بررسی روش IDA و منحنی IDA و کاربردها و معایب آنها پرداخته شد. و در نهایت مشخص گردید که با افزایش IM یا شدت زلزله، سازه گاهی اوقات افزایش DM و گاهی کاهش آن را تجربه می کند. این موضوع می تواند یک فاکتور مثبت برای افزایش مقاومت سازه و جلوگیری از خسارت وارده باشد. این رفتار، عملکرد سازه را به یک تابع غیر یکنواخت از IM تبدیل می کند.

واژه های کلیدی: منحنی IDA، تحلیل دینامیکی غیر خطی افزایشی، الاستیک، عملکرد لرزه ای

۱- مقدمه

گسترش کاربرد روش تحلیل استاتیکی غیر خطی در طراحی عملکردی سازه ها باعث به وجود آمدن یک ایده نو در بکارگیری آنالیز دینامیکی تاریخچه زمانی غیر خطی گردیده است. این روش که به عنوان روش تحلیل دینامیکی افزایشی IDA معرفی شده روش آنالیزی است که اخیرا در انواع مختلف سازه ها، جهت محاسبه عملکرد سازه تحت بارهای لرزه ای توسعه داده شده است، علاوه بر بررسی رفتار لرزه ای سازه، ظرفیت سازه را نیز در اختیار ما قرار می دهد و می تواند در تعیین عملکرد لرزه ای سازه ها مورد استفاده قرار می گیرد. از مزایای این روش می توان به ارزیابی عملکرد سازه در برابر شتاب نگاشت زلزله های با شدت مختلف و لحاظ نمودن عدم قطعیت های حاصل از استفاده از این شتاب نگاشت ها اشاره نمود (هان