

شناسایی شاخص مناسب خطر لرزه ای برای تهیه منحنی های شکندگی پلهای فلزی متداول بزرگراهی

مجتبی ابراهیم گل^۱، محمود حسینی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات کرمانشاه (ce_mebrahimgol@yahoo.com)

۲- استادیو هوشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله (hosseini@iiees.ac.ir)

چکیده:

باتوجه به نقش بسیار بالا و مفید پل در زندگی مدنی و مدرن شهری و همچنین در هنگام امداد رسانی در بعد از زلزله، ارزیابی این سازه برای لحظات بحرانی بسیار پر اهمیت می باشد. برکسی پوشیده نیست که سه مولفه ی اصلی زلزله (شتاب، سرعت و تغییر مکان) در هنگام وقوع به صورت همزمان بر روی سازه تأثیر خود را می گذارند. پی بردن به مولفه ای که بحرانی ترین حالت را تولید می کند امری بسیار مهم می باشد. در این تحقیق با مدل کردن یک پل فلزی به صورت المان محدود غیر خطی در برنامه OpenSees و با وارد کردن زلزله های متعدد بر آن و گرفتن جواب، به دنبال تولید منحنی شکندگی توسط موثرترین پارامتر زلزله هستیم. داده های این تحقیق رکوردهای زلزله می باشد که از سایت Peer دانلود کرده ایم. در این تحقیق از حدود ۱۷۰ رکورد استفاده شده است. با تجزیه و تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی پل مورد نظر و با بدست آوردن جواب های هر رکورد به تولید منحنی شکندگی پرداخته شد. جواب مورد نظر در هر رکورد، ماکزیمم کرنشی بود که پل در هر رکورد کسب می کرد. در این مطالعه به صورت کلی می توان بیان نمود به دنبال پارامتری از زلزله هستیم که مناسب ترین منحنی شکندگی را تولید نماید. با بررسی های به عمل آمده و تولید منحنی برای تمامی پارامترها و مقایسه آنها با هم، به این نتیجه می رسیدیم: مناسب ترین شاخص خطر لرزه ای برای این گونه پل، پارامتر جمع شبه سرعت های پریودهای سازه می باشد.

کلید واژه: پل فلزی، شاخص خطر لرزه ای، منحنی شکندگی، پارامتر زلزله، OpenSees

۱- مقدمه

پل به عنوان یکی از اصلی ترین شریان های حیاتی امروزه جوامع بشری به حساب می آید، با توجه به قرار گرفتن کشورمان در گروه کشورهای لرزه خیز توجه به امر ارزیابی این سازه بسیار دارای اهمیت می باشد. بررسی زلزله های شدید که اخیراً رخ داده، بیانگر این مطلب است که خسارت های ثانویه به کلان شهرها به علت از کار افتادن فعالیت های اجتماعی و اقتصادی بسیار جدی تر از خسارت مستقیم، مانند خرابی ساختمان هاست. یکی از مهم ترین سازه هایی که در زلزله های اخیر به شدت آسیب دیده اند، پل ها می باشند. آسیب به آنها می تواند به طور جدی باعث اختلال در شبکه حمل و نقل شود، که به طور مستقیم اثرات منفی دراز مدت روی اقتصاد منطقه خواهد داشت [۳].

یک وسیله تصمیم گیری که استفاده از آن برای ارزیابی ریسک لرزه ای در حال گسترش است، منحنی شکندگی می باشد. منحنی شکندگی، احتمال فراگذشت حالت معینی از سازه از مقدار حدی تعیین شده برای آن، تحت یک معیار شدت زلزله را بیان می کند.