



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



تحلیل پاسخ پل با در نظر گرفتن اثر شمع

رضا کامگار^{۱*}، محمد مهربانی حبیب‌آبادی^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران، kamgar@eng.sku.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران، mohammad.m.m.20@gmail.com

خلاصه

بررسی رفتار سازه‌ها تحت اثر بارهای مختلف از چالش‌های پیش روی سازه‌های مهندسی طی چند دهه‌ی گذشته بوده است. پاسخ پل‌ها، وقتی تحت بارهای مختلف قرار می‌گیرند، می‌تواند به وسیله‌ی شیوه‌های تحلیلی مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد و تمایل به ساخت سازه‌های سبک‌تر و در نتیجه افزایش انعطاف‌پذیری سازه‌ها از سوی دیگر باعث می‌شود تا خطاهای ناشی از به‌کارگیری مدل‌های مختلف در طراحی سازه‌های پل، غیرقابل چشم‌پوشی باشد. در مقاله‌ی حاضر، رفتار دینامیکی پل‌ها تحت اثر بار متحرک، مرده و بار ناشی از زلزله بررسی می‌شود. در این مقاله با استفاده از نرم‌افزار CsiBridge یک پل به‌صورت سه دهانه با شاه‌تیرهای I شکل با در نظر گرفتن مفصل‌های پلاستیک در ستون‌ها یک‌بار با شمع و بار دیگر بدون شمع مدل‌سازی شده و تحت بارهای یکسانی آنالیز شده‌اند. پس از انجام آنالیز برش پایه، لنگر پایه، نیروی محوری و نیروی پیچشی عرشه‌ی پل تحت شرایط با شمع و بدون شمع استخراج شده و با یکدیگر مقایسه می‌شوند. نتایج نشان می‌دهد که وجود یا عدم وجود شمعی با توجه به نوع بارگذاری پاسخ عرشه‌ی پل را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

کلمات کلیدی: پل، پاسخ، شمع، بارگذاری

۱. مقدمه

پل‌های جاده‌ای از عمده‌ترین و مهم‌ترین سازه‌های واقع در شریان‌های حیاتی شهری و برون‌شهری هستند. پل‌های چنددهانه‌ی ساده بتنی، به‌عنوان یکی از پرکاربردترین پل، جهت استفاده در دهانه‌های کوتاه و متوسط مطرح می‌باشند. این پل‌ها علاوه بر تحمل بار متحرک و بار ثقلی، به علت قرارگیری فلات ایران در یکی از فعال‌ترین مناطق جهان از نظر وقوع زلزله همواره در معرض وقوع زلزله می‌باشند. بنابراین پیشگیری از آن یا کاهش تلفات جانی و مالی ناشی از این زلزله‌ها در کشورمان از اهمیت خاصی برخوردار است. بررسی سازه‌های موجود از جمله پل‌ها در مقابل زلزله از جمله فعالیت‌هایی است که در کشورهای مختلف از جمله ایران بایستی انجام شود تا مقاوم‌سازی آن‌ها در دستور کار قرار گیرد. در این مقاله با استفاده از نرم‌افزار CsiBridge یک پل به‌صورت سه دهانه با شاه‌تیرهای I شکل با در نظر گرفتن مفصل‌های پلاستیک در ستون‌ها یک‌بار با شمع و بار دیگر بدون شمع مدل‌سازی شده و تحت بارهای یکسانی آنالیز شده‌اند [1]. پس از انجام آنالیز برش پایه، لنگر