



کنترل ارتعاشات ناخواسته یک پل قوسی فولادی در مقابل بارهای لرزه ای

*سید آرمان هاشمی^۱، امید بهار^۲

چکیده

در هنگام وقوع زلزله های قوی جنبش زمین عرشه پل های فولادی دهانه طویل تحت تاثیر نیروهای اینرسی ناشی از شتاب زلزله ارتعاشات نامطلوبی را بصورت ترکیب مدهای نوسان خمشی و پیچشی عرشه تجربه می کنند. این ارتعاشات می تواند به اندازه ای افزایش یابد که به فروریزش عرشه خصوصا در پل های قدیمی منجر گردد. در این مقاله یک پل قوسی فولادی با قدمتی بالغ بر هفتاد سال مورد ارزیابی لرزه ای قرار گرفته است. این پل قوسی دارای یک دهانه به طول ۹۰ متر است که قوس اصلی فولادی آن در طول با اعضای قائم کششی به عرشه و در دو انتها به شاهتیرهای اصلی متصل شده است. تحلیل های دینامیکی غیرخطی تاریخچه زمانی لزوم افزایش کارآیی سیستم سازه ای پل را نشان دادند. برای ارتقاء عملکرد لرزه ای پل از سازوکارهای میراگر جرم غیرفعال استفاده شده است. انتخاب پارامترهای مناسب ازجمله میزان جرم، فرکانس تنظیمی، و از همه مهم تر محل نصب آنها مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه برای کنترل توام ارتعاش خمشی و پیچشی پل ارزیابی ترکیبی سیستم های با فرکانس متفاوت ارزیابی شد. به این ترتیب بهترین آرایش و خصوصیات برای حالت افزایش عملکرد لرزه ای بگونه ای تعیین شد که ارتقاء عملکرد سرویس دهی پل را نیز به همراه داشته باشد.

کلمات کلیدی

پل قوسی فولادی، کنترل غیرفعال، سازوکار میراگر غیرفعال، بارهای لرزه ای

*۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات arman_h2004@yahoo.com

۲. استادیار، عضو هیأت علمی پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله omidbahar@iiees.ac.ir
