

عنوان مقاله:

تاثیر اندرکنش خاک و سازه بر پاسخ های لرزه ای طولی پل های معلق کنترل شده با میراگر بهینه جرمی تنظیم شونده

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 8، شماره 53 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

حامد علیزاده - گروه عمران/دانشکده فنی و مهندسی/دانشگاه خوارزمی

سیدحسین حسینی لواسانی - گروه عمران/دانشکده فنی و مهندسی/دانشگاه خوارزمی

خلاصه مقاله:

پل های معلق به دلیل دارا بودن دهانه های بلند، برج های مرتفعی را در ساختار هندسی خود شامل می شوند. ارتفاع زیاد این برج ها باعث می شود تا در برابر بارهای دینامیکی، مانند تحریکات لرزه ای، پاسخ های جابه جایی قابل توجهی را تجربه کنند، که می توانند باعث بروز اختلال در عملکرد آنها شوند. برای فائق آمدن بر این مشکل، می توان از سیستم های کنترل کننده ی ارتعاشات، مانند میراگر جرمی تنظیم شونده که یک سیستم غیرفعال است، استفاده کرد. عملکرد این سیستم ها بر اساس شاخص های کارایی که بر حسب پاسخ های سازه تعریف می شوند، قابل بررسی هستند. از سوی دیگر، میراگرها برای اینکه بتوانند مطلوب ترین عملکرد خود را در کاهش ارتعاشات ارائه دهند، نیازمند این هستند که پارامترهای خود را به مقادیر بهینه سوق دهند؛ این مهم را می توان با استفاده از الگوریتم های بهینه-یابی فراابتکاری انجام داد. در این تحقیق، پاسخ های لرزه ای طولی جابه جایی و انرژی پل معلق گلدن گیت، با در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه، با استفاده از میراگر جرمی تنظیم شونده که مشخصات آن با استفاده از الگوریتم فراابتکاری استاد-دانش آموز-معلم بهینه، و توسط شاخص های انرژی محور که تعریف شده اند، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که با نرم شدن خاک بستر مود ابتدایی سازه نقش به مراتب مهمتری در پاسخ نهایی ایفا می کند. همچنین، میراگر جرمی تنظیم شونده بر اساس شاخص های انرژی تعریف شده، یک سیستم کنترلی کاملا موفق جهت کنترل ارتعاشات سیستم برج-شمع برای تمامی حالات خاک بستر در نظر گرفته شده، بود.

کلمات کلیدی:

پل معلق، میراگر جرمی تنظیم شونده، شاخص های کارایی، الگوریتم فراابتکاری، اندرکنش خاک-سازه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1438643>

