

عنوان مقاله:

تخمین عمر خستگی پل های قوسی بنایی راه آهن براساس میزان رشد ترک

محل انتشار:

سیزدهمین کنگره بین المللی مهندسی عمران (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

مهدی یزدانی - استادیار مهندسی سازه، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک

رنه پانیان - کارشناس مهندسی عمران، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک

پیمان عظیمی - کارشناس ارشد مهندسی سازه، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک

خلاصه مقاله:

پل های قوسی بنایی به عنوان مهمترین زیرساخت های ریلی به تعداد زیادی در شبکه راه آهن کشور موجود هستند. علی رغم اینکه بیش از هشتاد سال از عمر بیشتر آنها گذشته است، اما نه تنها همچنان در حال سرویس دهی هستند، بلکه در سالهای اخیر نیز تقاضای عبور بارهای ترافیکی بیشتر به شدت افزایش یافته است. بنابراین محاسبه ظرفیت و عمر باقیمانده آنها از اهمیت بسیاری برخوردار است. تحلیل خستگی یکی از روشهای مناسب ارزیابی ظرفیت باقیمانده پل ها است که برخلاف سایر روشهای موجود توانایی تخمین عمر مفید سازه را نیز دارد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی یک پل قوسی بنایی چند دهانه راه آهن جهت تحلیل خستگی براساس تئوری مکانیک شکست و رشد ترک است. در گام نخست مدل عددی با استفاده از نرم افزار انسیس تهیه شده و به منظور بهنگام کردن مدل، بازشدگی عرضی دهانه ترک بعنوان معیار کالیبراسیون انتخاب شده است. پس از اعتبارسنجی مدل عددی، با استفاده از قانون پاريس تعداد سیکل های باقیمانده از عمر مفید پل براساس حالت حدی خستگی بدست آمد. نتایج بدست آمده نشان می دهد که عمر سرویس دهی پل برای بار محوری ۲۰ تنی به ازای عبور ۱۵ رام قطار در طول روز برابر ۱۲۸ سال است. همچنین نتایج حاکی از آن است که طول ترکهای اولیه می تواند تا ۴۰ درصد عمر مفید پل را کاهش دهد.

کلمات کلیدی:

پل های قوسی بنایی راه آهن، مدل اجزای محدود، رشد ترک، تحلیل خستگی، بار محوری مجاز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1853069>

