

بررسی تأثیر بلوکهای جاذب موج در کاهش ارتعاشات مترو

(مطالعه موردی خط مترو محدوده پل تاریخی سی و سه پل اصفهان)

پارسا خدارحمی روزبهانی^{۱*}، محمدعلی رهگذر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران زلزله دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان

parsarouzbahani@gmail.com

۲- دکترای مهندسی عمران، عضو هیئت علمی دانشکده حمل و نقل دانشگاه اصفهان

rahgozar@eng.ui.ac

چکیده

با تمام مزایایی که خطوط مترو دارند ولی با حرکت قطار بر روی ریل سبب ایجاد صدا و ارتعاشات می شوند. صدا و ارتعاشات منشر شده در محیط می تواند به مردم و ساختمانهای محدوده آسیب برساند. بسامد و سرعت انتقال این لرزش، به سرعت و وزن قطار، شرایط ریل، وضعیت زمین شناسی بستر ریل و میزان و نوع بالاستی که زیر خط آهن به کار می رود، بستگی دارد. در اثر عبور قطار، امواج رایلی^۱ توسط بارهای دینامیکی ایجاد و نزدیک سطح خاک منتشر می شوند که همراه با موجهای فشاری و برشی باعث حرکت بیش از حد زمین و انتقال تنشهای ناشی از ارتعاشات از طریق خاک به ساختمانها و سازه های تاریخی مجاور می شوند. از این رو بررسی سیستمهای عملی و مؤثر برای جلوگیری از ارتعاشات اهمیت پیدا می کند. یکی از روشهای کاهش پاسخ سازه در برابر لرزش، بکار بردن عایق در مسیر انتشار امواج است. بلوک جاذب موج (WIB) یک زیرلایه صلب با ابعاد محدود است که منجر به تغییر و بالا رفتن فرکانس قطع دو لایه خاک فوقانی می شوند. در این پژوهش سعی شده تا میزان کارایی بلوک WIB، در فواصل مختلف از خط در محدوده پل تاریخی سی و سه پل اصفهان مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد.

واژه های کلیدی: بلوکهای جاذب موج (WIB)، مترو، کاهش ارتعاش، سازه تاریخی، امواج رایلی

۱- مقدمه

یکی از روشهای کاهش پاسخ سازه در برابر لرزش، بکار بردن عایق در مسیر انتشار امواج است. روشی کلیدی جهت جلوگیری از انتقال امواج، تغییر دادن اثر ساختار لایه بندی شده زمین و در نتیجه تغییر سختی و میرایی خاک که تأثیر زیادی روی دامنه و فرکانس ارتعاشات زمین دارد اما در شرایط ایده آل که زمین زیر اطراف بستر خط به صورت همگن و الاستیک فرض می شود، به خاطر خصوصیات میرایی زمین، با دور شدن از خط شدت ارتعاش کاهش می یابد البته با توجه به اینکه شرایط واقعی متفاوت از این موضوع است، روشهای متفاوتی برای منظور نمودن شرایط واقعی مورد استفاده قرار می گیرد [2].

¹ Rayleigh