

عنوان مقاله:

بررسی اثر سیستم پیش نگهداری (فورپولینگ) بر کنترل نشست سطح زمین ناشی از حفاری تونل های کم عمق شهری تحت بارگذاری ترافیک ریلی

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی تونل و فضاهای زیرزمینی، دوره 7، شماره 2 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 23

نویسندگان:

محمد کرم نیای فر - دانش آموخته ی کارشناسی ارشد مهندسی عمران؛ گرایش ژئوتکنیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

علی نقی دهقان - استادیار؛ گروه مهندسی معدن، دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

این مطالعه بر اساس مدل سازی های دوبعدی (2D) و سه بعدی (3D) مراحل مختلف حفاری تونل زیرگذر ضربعلی زاده- مداح تحت بار ترافیک ریلی جهت ارزیابی تغییر شکل و نشست سطح زمین به کمک نرم افزار المان محدود پلکسیس (PLAXIS) انجام گرفته است. نتایج حاصل از مدل سازی عددی دوبعدی معرف شرایط پایدار تونل به واسطه ظرفیت قابل قبول سیستم های نگهداری (اصلی و موقت) طراحی شده در بخش های مختلف تونل (دیواره های اصلی، میانی و کف بند) در برابر بارهای ترکیبی مختلف است. همچنین بر اساس آنالیز حساسیت انجام شده در مدل سازی دوبعدی، مقاومت چسبندگی و مدول الاستیسیته از پارامترهای المان معادل سیستم فورپولینگ استفاده شده در اطراف تونل به عنوان سیستم پیش نگهداری، به ترتیب بیشترین تاثیر در کنترل نشست سطح زمین دارند. علی رغم وضعیت پایدار تونل، مقدار نشست سطحی به دست آمده از مدل سازی عددی دوبعدی (44 میلی متر) بزرگ تر از حداکثر مقدار نشست مجاز تونل (43 میلی متر) بوده است و نیز معرف تغییر شکل نسبتا زیاد سطح زمین در مقایسه با داده های ثبت شده توسط ابزار دقیق (30 میلی متر) در حین حفاری و اجرای تونل دارد. به منظور بررسی دقیق تر اثر فورپولینگ بر کنترل نشست سطحی، مدل سازی سه بعدی مراحل حفاری با لحاظ نمودن پروفیل تغییر شکل طولی ((Longitudinal Deformation Profile) LDP)) سینه کار تونل انجام گرفت. نتایج حاصل معرف مجاز بودن حداکثر مقدار نشست سطحی به دست آمده از مدل سازی سه بعدی (32 میلی متر) بوده و همچنین از تطابق بسیار خوبی با داده های ابزار دقیق (30 میلی متر) برخوردار است. با توجه به اینکه در مدل سازی سه بعدی مقدار ترخیص یا رهاسازی تنش در مراحل مختلف حفاری بر اساس پروفیل تغییر شکل طولی سینه کار در نظر گرفته می شود، از این رو مقادیر ترخیص تنش لحاظ شده در مدل سازی سه بعدی نسبت به مدل سازی دوبعدی که بر اساس روابط تجربی لحاظ می شوند، به شرایط واقعی زمین در زمان اجرای تونل نزدیک تر و دقیق تر می باشند.

کلمات کلیدی:

نشست سطح زمین، حفاری مرحله ای تونل، سیستم پیش نگهداری، فورپولینگ، بارگذاری ترافیک ریلی، مدل سازی عددی 2D و 3D، روش المان محدود (FEM)، تونل زیرگذر ضربعلی زاده- مداح

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/928574>

