



نخستین همایش آسیایی و نهمین همایش ملی تونل

"فضاهای زیرزمینی برای توسعه پایدار"

۱۰ تا ۱۲ آبان ماه ۱۳۹۰

ATS11-02223

شبیه سازی سه بعدی از پروسه حفاری توسط TBM در زمین های نرم

(مطالعه موردی: خط ۳ متروی تهران)

سعید حسینی^۱، مسعود منجزی^۲، مهسا غلامی^۳، جواد محمدی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد استخراج معدن، دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب؛ Saeed.hosseini63@gmail.com

^۲ دانشیار دانشکده معدن، دانشگاه تربیت مدرس؛ monjezi@modares.ac.ir

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد استخراج معدن، دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب؛ jamohammadi1982@yahoo.com

چکیده

با توجه به گسترش تونلسازی مکانیزه و استفاده از ماشین‌های حفاری در حفر تونل‌ها، بررسی پروسه حفاری در این نوع تونلسازی از اهمیت عمده‌ای برخوردار است. تونلسازی مکانیزه توسط یک سری از مؤلفه‌های تأثیرگذار در پروسه حفاری مانند نوع خاک، نوع ماشین حفاری، نگهداری تونل، فشار سینه کار و فضای خالی بین سپر و خاک، و نیز مراحل حفر و نصب نگهداری مشخص می‌شود. چنین مواردی چالش‌های قابل توجهی برای مدلسازی پروسه حفر تونل هستند. در این مقاله به منظور بررسی بهتر از رفتار پیچیده تونلسازی سپری و تأثیر پارامترهای مختلف عملیاتی و طراحی TBM در خط ۳ متروی تهران از یک مدل المان محدود سه بعدی (3D) به منظور شبیه سازی پروسه ساخت مرحله به مرحله (step by step) در پیشروی تونل استفاده شده است. این بررسی شامل همه مؤلفه‌های تونل سازی سپری از جمله فشار سینه کار، ماشین حفاری و تماس اصطکاکی آن با خاک، تزریق دوغاب و نصب سیستم نگهداری است. نتایج به دست آمده از این مدلسازی بر روی نشست سطحی زمین و تغییر شکل های به دست آمده در خاک اطراف نشان می‌دهد که افزایش فشار سینه کار و فشار تزریق موجب کاهش نشست و افزایش وزن دستگاه، مخروطی بودن سپر و اصطکاک بین سپر و خاک موجب افزایش نشست می‌گردد.

کلمات کلیدی

تونلسازی سپری، تونل های کم عمق، مدلسازی سه بعدی، متروی تهران، ABAQUS.

^۱ سعید حسینی، Tel: +۹۸ ۹۱۶۶۶۴۱۹۹۲

E-mail address: Saeed.hosseini63@gmail.com