



نخستین همایش آسیایی و نهمین همایش ملی تونل
"فضاهای زیرزمینی برای توسعه پایدار"
۱۰ تا ۱۲ آبان ماه ۱۳۹۰

ATS11-02221

بررسی نقص مدلسازی عددی با استفاده از مدل موهر-کولمب در برآورد نشست ناشی از حفر تونل‌ها در عمق‌های مختلف

محمد عقیفی پور^۱، پرویز معارف وند^۲

^۱ دانشجوی دکتری مکانیک سنگ، دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر؛ afifipour@aut.ac.ir
^۲ استادیار دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر؛ parvizz@aut.ac.ir

چکیده

در تحلیل و طراحی مسائل تونلسازی، استفاده از مدلسازی‌های عددی گسترش بسیار زیادی پیدا کرده است. در این تکنیک‌ها، تعیین پارامترهای ژئومکانیکی ورودی و همچنین مدل رفتاری در نتایج تحلیل بویژه مکانیزم شکست و الگوی جابجایی‌ها بسیار حائز اهمیت است. یکی از پرکاربردترین مدل‌های رفتاری مورد استفاده در این خصوص، مدل رفتاری الاستوپلاستیک موهر-کولمب است که در آن میزان سختی مصالح به صورت مستقل از سطح تنش وارده بیان می‌شود (سختی ثابت تا قبل از رسیدن به نقطه ماکزیمم مقاومت). این موضوع باعث می‌شود که در مسائل حفريات زیرزمینی الگوی جابجایی بویژه بالازدگی کف به خوبی شبیه‌سازی نشود. مشکل دیگر این مدل رفتاری در برآورد میزان نشست تونل در اعماق مختلف است که با افزایش روباره تونل، مقدار نشست سطح را به صورت افزایشی نشان می‌دهد. برای رفع این مشکل باید از مدل‌های رفتاری استفاده شود که میزان سختی مصالح تابع سطح تنش وارده باشد و همچنین سختی مصالح، بویژه مصالح ضعیف، در حالت باربرداری/بارگذاری مجدد بیشتر از سختی در حالت بارگذاری اولیه باشد. در این مقاله یک تونل فرضی به ازای روباره‌های مختلف با مدل‌های رفتاری موهر-کولمب و مدل خاک سخت شونده با استفاده از نرم افزار Plaxis شبیه‌سازی شده است و میزان نشست سطح زمین و بالازدگی کف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که در حالت مدل رفتاری خاک سخت شونده با افزایش روباره از میزان نشست سطح کاسته می‌شود و میزان بالازدگی کف حالت منطقی‌تری را نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی

نشست سطح، بالازدگی کف، مدل خاک سخت شونده، نرم افزار plaxis.

ⁱ تهران خیابان حافظ، انتهای خیابان سمیه، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده معدن و متالورژی، تلفن: ۶۴۵۴۲۹۴۹