



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

ATS11-02222

مدلسازی دو بعدی پدیده مچاله شوندگی در تونل ها (مطالعه موردی تونل انتقال آب DZ)

امین صالحی^۱، جواد غلام نژاد^۲، مسعود بیاتی^۳

^۱ کارشناس ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه یزد ؛ Salehi_amin_yazduni_1387@yahoo.com

^۲ استادیار دانشکده مهندسی معدن و متالورژی دانشگاه یزد ؛ j.gholamnejad@yazduni.ac.ir

^۳ کارشناس ارشد مکانیک سنگ، مهندس مشاور ؛ Bayati_massoud@yahoo.com

چکیده

یکی از پدیده‌هایی که ممکن است باعث بروز مشکلات اساسی در عملیات تونلسازی، نگهداری و بهره‌برداری از تونل شود، مچاله شوندگی سنگ های مسیر آن است. مچاله شوندگی به طور کلی به تغییر شکل ها و همگرایی های بزرگ وابسته به زمان تونل ها در خلال و بعد از حفاری گفته می‌شود. این پدیده هنگامی روی می‌دهد که تنش‌های القایی بوجود آمده در اثر حفاری زیرزمینی بیشتر از مقاومت برشی توده‌سنگهای دربرگیرنده حفره باشد. به این ترتیب خزش سنگ بداخل حفره ایجاد شده آغاز می‌شود. در این مقاله رفتار مچاله شوندگی سنگ تونل دشت ذهاب در روش حفاری تمام مقطع مکانیزه (TBM) با استفاده از روش های عددی دو بعدی مدل شده است، هر چند شرایط تنش و کرنش در مجاورت جبهه کار تونل طبیعت سه بعدی دارد و واقع گرایانه نیست که آن را دو بعدی فرض کنیم ولی با توجه به اینکه همگرایی های ناشی از پدیده مچاله شوندگی علاوه بر وابسته بودن به زمان، متاثر از پیشروی جبهه کار می باشد، برای حل این مشکل در مدلسازی دو بعدی این پدیده از دو مدل الاستیک و خزشی استفاده می شود. در مدلسازی این پدیده از نرم افزار عددی Flac2D و مدل الاستو ویسکو پلاستیک CVISC استفاده می شود در نتیجه این تحلیل و مدلسازی که برای تمامی مقاطع بحرانی و مستعد پدیده مچاله شوندگی انجام گرفت مشاهده می شود که در مقطع ۲۳۰۸۰ متری تونل انتقال آب دشت ذهاب به علت روباره زیاد و کیفیت پایین توده سنگ آن بیشترین پتانسیل مچاله شوندگی مشاهده می شود که منجر به همگرایی های بزرگی در این مقطع می شود که نیازمند تجدید نظر در طراحی سیستم نگهداری تونل می باشد.

کلمات کلیدی

پدیده مچاله شوندگی ، همگرایی های بزرگ وابسته به زمان ، مدلسازی عددی دو بعدی، تونل انتقال آب دشت ذهاب

ⁱ امین صالحی

آدرس: تهران - بلوار مرزداران - خیابان فرشتگان - کوچه فرشته ۳ - پلاک ۱۴ - واحد ۳

تلفن: ۰۲۱۴۴۲۵۳۵۴۴ همراه: ۰۹۱۲۲۰۵۳۸۵۳