

اثر تغییر باز شدگی درزه بر پایداری تونل با استفاده از روش المان مجزا

محسن زاهدی^۱، جمال زاده‌ش^۲، کیوان قربانی^۳

۱- استادیار دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه رازی

۲- کارشناسی ارشد مکانیک سنگ

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه رازی

k_ghorbani.uk@gmail.com

خلاصه

در حین حفاریهای زیر زمینی تعداد زیادی از شکستگیهای سنگهای اطراف حفاری رابطه نزدیکی با درزه های موجود در محل حفاری دارند. مطالعه پایداری روی تونل در توده سنگهای درزه دار دارای اهمیت زیادی در مهندسی سنگ بخصوص تونل سازی می باشد. به دلیل وجود شبکه پیچیده شکستگی ها، رفتار مکانیکی توده سنگ های درزه دار ویژگی های تاثیر مقیاس و آیزوتروپی از خود نشان می دهند. یافتن Representative Elementary Volume (REV) و ویژگی های آن از مسائل مهم رفتار وابسته به مقیاس توده سنگ ها می باشد. بررسی چگونگی تغییر پارامترهای مقاومتی و تغییر شکل پذیری بلوک های سنگی که شامل سنگ بکر و درزه هایی با اندازه محدود می باشد نسبت به پارامترهای هندسی درزه و یافتن ممکن REV و ویژگی های مرتبط آن با پارامترهای هندسی درزه از اهمیت شایانی برخوردار است. در این تحقیق، جهت انجام بررسی ذکر شده، روش عددی اجزاء مجزا (نرم افزار UDEC) به عنوان ابزار تحلیل تنش در دو بعد بر روی یک تونل دایره ای در بلوکی سنگی شامل یک درزه با جهتهای به ترتیب افقی، ۴۵ درجه و قائم با باز شدگیهای مختلف استفاده شده است. در نهایت با توجه به تحلیل های انجام گرفته تاثیر باز شدگی درزه بر تغییر شکل سقف تونل مشخص شده است.

کلمات کلیدی: توده سنگهای درزه دار، باز شدگی درزه، روش اجزاء مجزا و نرم افزار (UDEC)، پایداری تونل

۱. مقدمه

پایداری تونل حفر شده در توده سنگ درزه دار تابع فاکتورهای زیادی می باشد. تعدادی از این فاکتورها مربوط به چگونگی ساخت تونل می باشد. مهمترین این عوامل مربوط به مشخصات ذاتی توده سنگ می باشد. به این خاطر است که مشخصات توده سنگ یک بخش مهم از ساخت پروژه تونل است. بیشتر روشهای طراحی تونل، یعنی آن روشهای که از سیستم های دسته بندی توده سنگ استفاده می کنند، تکیه بر توصیف دقیق توده سنگ و معیارهای کمی مشخصات توده سنگهای مختلف دارند. برای ناپیوستگی ها یا توده سنگهای درزه دار این مشخصات می تواند جداگانه برای سنگ بکر و ناپیوستگیها یا درزه ها تقسیم بندی شود. برای مواردی که در آن سنگ بکر سخت و تونل خیلی عمیق نیست پایداری تونل عمدتاً توسط مشخصات درزه مثل جهت درزه ها نسبت به

^۱ استادیار دانشکده مهندسی، دانشگاه رازی

^۲ کارشناسی ارشد مکانیک سنگ

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه رازی