

عنوان مقاله:

محاسبه تنشها و جابجایی های اطراف تونلهای دایره‌ای به روش عددی المان مرزی غیرمستقیم

محل انتشار:

اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

سیداحمد موسوی - دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک سنگ دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافق

محمد فاتحی مرجی - عضو هیئت علمی و دانشیار گروه معدن دانشگاه یزد

حسینعلی لازمی - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافق

خلاصه مقاله:

بررسی تنشها و تغییر مکانهای اطراف سازه های زیرزمینی برای طراحی بهینه حفاری و ارزیابی پایداری سازه بسیار اهمیت دارد که میتواند به روشهای مختلفی تجربی، تحلیلی و عددی انجام شود. بدون بکارگیری روش های عددی تقریباً غیر ممکن است بتوان مسائل کاربردی مهندسی را با درجه قابل قبولی از دقت حل نمود. اغلب روش های عددی که در مکانیک محیط های پیوسته استفاده می شوند، بر پایه این اصل استوارند که می توان معادلات و روابطی را که به صورت دقیق رفتار یک المان دیفرانسیلی کوچک از یک جسم را توصیف می کنند، از فیزیک مسئله استخراج نمود. سپس با تقسیم کل جسم به تعداد زیادی از این المان های کوچک و استفاده از روابط مکمل و یا فرآیند تلفیق این المان ها در کنار هم، می توان برای مقادیر متغیرها مانند تنش ها، تغییر شکل ها و جابجایی ها در هر نقطه از جسم یک پیش بینی دقیق و معقولانه به دست آورد. روش های عددی اصلی شامل روش المان محدود (FEM)، روش المان مرزی (BEM)، روش المان مجزا (DEM) و روش تفاضل محدود (FDM) می باشد. روش حل تحلیلی مسائل زمانی که سنگ همگن، همسانگرد و هندسه ساده ای داشته باشد، می تواند به طور خطی به راحتی مورد استفاده قرار گیرد. روش المان مرزی به دو روش غیرمستقیم و مستقیم تقسیم م یگردد که به موازات هم توسعه داده شده اند. روش غیرمستقیم دارای مفهوم فیزیکی بر روی المان های مرز است در حالی که روش مستقیم یک تکنیک ریاضیاتی است و به تئوری پتانسیل ارتباط دارد. روش المان مرزی غیرمستقیم به دو گروه تنش موهومی (FSM) و ناپیوستگی- جابجایی (DDM) تقسیم می شود. ترکیب این دو روش در حل مسائل دارای ناپیوستگی در درون توده سنگ مناسب می باشند. در این تکنیک روش تنش موهومی برای مدل کردن مرز حفاری ها و روش ناپیوستگی- جابجایی یک روش غیرمستقیم حل مسائلاستیک در شرایط مرزی میباشد که کروچ و و استارفیلد، در سال 1983 این روش را برای شبکه غیر متخلخل توسعه دادند و در تعیین تغییر شکل و لغزش درزه های سنگی به کار بردند. این امر به دلیل عدم نیاز روش ناپیوستگی- جابجایی به مش بندی مجدد متناسب با مسائل مربوط به گسترش ترک می باشد. همچنین افرادی مانند فاتحی مرجی و علی آبادی از روش المان مرزی برای بررسی انتشار ترک استفاده کرده اند. در این مقاله با استفاده از روشهای عددی المان مرزی (روش ناپیوستگی- جابجایی) (با بکارگیری نرم افزار TDDQCR و المان محدود (با بکارگیری نرم افزار phase)، تأثیر رفتار الاستو- پلاستیک توده سنگها بر روی مقادیر تنشها و جابجایی ها در ناحیه پلاستیک و در شرایط هیدرواستاتیک و غیر هیدرواستاتیک، و شرایط بارگذاری برای نسبت تنشهای مختلف بررسی شده است. مقادیر تنشهای مماسی و شعاعی و همچنین جابجایی ها به دست آمده و با یکدیگر مقایسه شده است و پس از محاسبات اولیه، و بر اساس معیار موهر- کولمب شکست توده سنگ بررسی شده شده و بر اساس ضریب ایمنی بدست آمده، ناحیه شکست در اطراف سازه مشخص می گردد.

کلمات کلیدی:

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/228626>



