

عنوان مقاله:

تعیین ثابت الاستیک توده سنگ با استفاده از مدلسازی عددی ناپیوسته و صحت سنجی نتایج آن با روابط تحلیلی

محل انتشار:

فصلنامه انجمن زمین شناسی مهندسی ایران، دوره 16، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

مرتضی جوادى اصطهباناتی - Shahrood University of Technology

محمد دادرسی آبی بیگلر - Department of Mining Engineering - Faculty of Mining Engineering - Amirkabir University of Technology - Tehran - Iran

خلاصه مقاله:

در این مقاله، تعیین ضرایب الاستیک توده سنگ های درزه دار با استفاده از روش عددی ناپیوسته مورد مطالعه قرار گرفته است. بدین منظور، مدلسازی محیط ناپیوسته توده سنگ حاوی دسته درزه ها با آرایش های مختلف (یک دسته درزه افقی، یک دسته درزه قائم، دو دسته درزه افقی و قائم، دو دسته درزه متعامد چرخش داده شده و دو دسته درزه غیرمتعامد) با استفاده از نرم افزار یودک (UDEK) انجام شده و با اعمال نوع خاصی از شرایط مرزی (تنش های مرزی)، مقادیر کرنش های ایجاد شده در مدل محاسبه شد. سپس، این نتایج در ماتریس های انطباق محیط معادل جایگذاری شده و ضرایب الاستیک توده سنگ شامل مدول الاستیک در جهات مختلف و نسب پواسون بصورت برگشتی محاسبه شد. بمنظور صحت سنجی این فرآیند، نتایج حاصل از محاسبات برگشتی ضرایب الاستیک توده سنگ معادل با استفاده از مدل عددی محیط ناپیوسته برای آرایش های خاص ناپیوستگی ها با روابط تحلیلی مقایسه شد. در نهایت، این روش برای تعیین ضرایب الاستیک توده سنگ آنیزوتروپ تحت تنش محصور کننده (حالت فاقد راه حل تحلیلی) تحت زوایای مختلف و ابعاد مختلف دامنه بکار گرفته شد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که برای عمده آرایش های ناپیوستگی ها، انطباق بسیار خوبی بین ضرایب الاستیک محاسبه شده با روش برگشتی مبتنی بر مدلسازی ناپیوسته و روش های تحلیلی وجود داشته و در عمده موارد، خطای نسبی بین این دو روش بین ۴ الی ۶ درصد است. این انطباق حاکی از کارایی محاسبات برگشتی مبتنی بر روش عددی ناپیوسته بوده و از این روش می توان برای تعیین ضرایب الاستیک توده سنگ معادل بویژه برای حالات فاقد روابط تحلیلی استفاده نمود.

کلمات کلیدی:

Elastic properties of rock mass, Discontinuous numerical modeling, Analytical Solutions, Anisotropy, UDEK

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1865022>

