

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر فشار سینه کار حفاری تونل بر روی قنات با استفاده از مدل سازی عددی (مطالعه موردی: خط دو متروی تبریز)

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تبریز، دوره 53، شماره 113 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مهدی سلیمانی قره گل - گروه مهندسی عمران، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران

حمید چاکری - گروه مکانیک سنگ، دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز

محمد تقی نسب - دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز

خلاصه مقاله:

با توجه به نیازهای روزافزون برای ساخت تونل های جدید، موضوع تقاطع تونل با سازه های زیرزمینی (قنات) بیشتر مورد توجه مهندسان و محققان قرار گرفته است. هنگامی که تونلی با قطر بزرگ در مجاورت سازه های زیرزمینی موجود (قنات) حفر شود باعث ایجاد تغییراتی در شکل، جابه جایی ها، ممان ها و نیروهای محوری تولید شده و تنش های کششی و فشاری خواهد شد. در این مقاله به منظور بررسی تاثیر فشار سینه کار در حفاری تونل خط دو متروی تبریز بر روی قنات های موجود در کیلومتر ۳+۷۵۰ از نرم افزار عددی FLAC^{3D} استفاده شده است. در مدل عددی فاصله تونل از قنات در دو حالت ۵/۲ متری و نیز دو حالت با زوایای موازی (صفر درجه) و عمود (۹۰ درجه) تونل نسبت به قنات در نظر گرفته شده و به بررسی مقدار مجاز جابه جایی های قنات و تونل پرداخته شده است. به منظور صحت سنجی مدل عددی نتایج حاصل از مدل سازی با نتایج ایزار بندی و روابط تحلیلی مقایسه گردیده است. نتایج نشان داد که میزان اختلاف نتایج مدل عددی با نتایج ایزار بندی در حدود ۸ درصد و در مقایسه با روابط تحلیلی حدود ۳ درصد می باشد. بر اساس نتایج مدل سازی عددی با افزایش فشار میزان جابه جایی های اتفاق افتاده در سیستم نگهداری قنات و زمین تا ۶۰ درصد کاهش می یابد و با کاهش فشار جابه جایی های رخ داده زیاده تر می شود. همچنین افزایش فشار سبب کاهش ۲۷ تا ۴۲ نیروی محوری به وجود آمده در سیستم نگهداری قنات می گردد.

کلمات کلیدی:

قنات، فشار سینه کار، نشست سطح زمین، مدل سازی عددی، FLAC³

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1941839>

