

بررسی تاثیر نیلینگ بر پایداری تونل های شیستی

مطالعه موردی تونل دولایی تویسرکان

مصطفی یوسفی راد¹، میثم منصوری^{2*}، پوریا جلیوند³

1- عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور واحد اراک

2- دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی - واحد علوم تحقیقات اراک
Mmansoori1367@yahoo.com

3- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

چکیده

هدف از این تحقیق آنالیز پایداری تونل با استفاده از روش نیلینگ یا در معنای تخصصی تر در تونل ها سیستم های مرکب پیچ سنگ و شاتکریت مسلح می باشد. در این مقاله تونل دولایی تویسرکان مورد مطالعه قرار گرفته است. تونل دولایی بعلت قرار گرفتن در شرایط خاص پتروولوژیکی و ساختاری در هنگام حفر با ریزش های متعددی مواجه شده است. همچنین به دلیل بالا بودن سطح تراز آب زیرزمینی نسبت به تونل در اکثر فصول سال علی الخصوص در فصل زمستان شاهد ریزش آب از قسمت های مختلف تونل بویژه دیواره ها می باشیم.

در این مقاله با منظور نمودن روش نیلینگ (سیستم مرکب پیچ سنگ و شاتکریت مسلح)، با استفاده از نرم افزار FLAC 3D پایداری تونل تحت شرایط استاتیکی و دینامیکی بررسی شده است. نتیجه این بررسی نشان می دهد که با استفاده از سیستم مرکب علاوه بر پایداری سازی تونل مقادیر تغییر مکان جانبی، نشست، تنش و کرنش را به مقدار قابل توجهی کاهش می دهد.

واژه های کلیدی: تونل، ریزش، نیلینگ، آنالیز پایداری، شاتکریت مسلح.

1- مقدمه

با توجه به توسعه روز افزون سازه های زیرزمینی و هزینه های فراوانی که برای ساخت هر یک از این سازه ها صرف میگردد و نیز اهمیت آنها در شبکه حمل و نقل بین شهری، داخل شهری، لازم است که پایداری آنها در برابر خطرات ناشی از بارهای استاتیکی و دینامیکی مورد مطالعه قرار گیرد، زیرا در صورت آسیب دیدگی و تخریب آنها خسارت جبران ناپذیر جانی و مالی به همراه خواهد داشت. در این راستا سیستم نگهداری تونل یکی از مهمترین قسمت های طراحی و ساخت تونل محسوب می شود. بطور کلی تونل ها پس از عملیات حفاری به تنهایی قابلیت تحمل بارهای وارده از سوی سنگ ها یا مصالح اطراف خود را ندارند. بنابراین بایستی با استفاده از تجهیزات مناسب محافظت شوند، تا بتوانند دوام کافی در برابر بارهای وارده را داشته باشند.

در اغلب موارد انواع پیچ سنگ و میل مهار همراه با شاتکریت مسلح یا توری سیمی، سیستم اصلی پایداری و حائل بندی تونل ها را تشکیل می دهند. در برخی موارد ممکن است نیاز به حائل های چدنی قاب فولادی، سگمنت های بتنی و نیز پوشش بتنی درجا نیز باشد. [1]