

## تأثیر فاکتور بهم ریختگی بر زمان بهینه نصب سیستم نگهداری در تونل‌ها

مرتضی علا<sup>۱</sup>

۱- کارشناس ارشد خاک و پی

Alamorteza@yahoo.com

### خلاصه

بهترین زمان نصب سیستم نگهدارنده در تونل‌ها از مهمترین مسائل در هنگام حفاری تونل‌ها می‌باشد و نقش مهمی در پایداری آن‌ها ایفا می‌نماید. فاکتور بهم ریختگی که وابسته به روش حفاری می‌باشد یکی از عواملی است که می‌تواند در زمان نصب سیستم نگهدارنده در تونل‌ها تأثیر گذار باشد. از آنجا که مقدار فاکتور بهم ریختگی بر روی منحنی‌های اندرکنش زمین اثر گذار می‌باشد بنابراین می‌توان تأثیر آن را در وضعیت به تعادل رسیدن منحنی‌های مشخصه زمین و پوشش نگهدارنده بررسی نمود و بهترین زمان برای نصب سیستم نگهدارنده را به دست آورد. در این تحقیق وضعیت تونل با مقادیر فاکتور بهم ریختگی متفاوت توسط نرم افزار Phase2 و بر اساس معیار گسیختگی هوک - براون مدل سازی گردیده و در هر حالت منحنی‌های مشخصه زمین و پوشش نگهدارنده ترسیم گردیده اند و در هر حالت بهترین زمان نصب سیستم نگهدارنده تعیین گردیده است.

واژه‌های کلیدی: تونل، فاکتور بهم ریختگی، سیستم نگهدارنده

### ۱. مقدمه

توجه روز افزون به هزینه تونل سازی منجر به تحقیقات بیشتر برای بهینه سازی اقتصادی سیستم نگهداری شده است و برای انتخاب ترکیب‌های مختلف نگهداری با نتایج تکنیکی یکسان و هزینه‌های کمتر خصوصاً در توده سنگهای ناپایدار درک مفهومی اندرکنش نگهداری و توده سنگ امری اجتناب ناپذیر است. اساسی ترین آنالیز در این زمینه بر پایه روش‌های عددی انجام می‌گیرد و در نهایت از نتایج روش عددی برای کنترل نتایج استفاده می‌کنند. حفر تونل در سنگها باعث تغییرات تنش در پیرامون تونل شده و این تغییرات می‌تواند تمرکزهای شدید تنش را در پیرامون تونل موجب گردد و حتی منجر به خردشدگی و انفجار در توده‌های سنگی گردد که در این میان نوع روش حفاری بسیار مهم می‌باشد چرا که روش حفاری می‌تواند بهم ریختگی‌های متفاوتی را در توده سنگ‌های منطقه موجب گردد که این مساله جابجایی‌های مختلفی را در دیواره تونل قبل از نصب سیستم نگهدارنده بوجود می‌آورد. بنابراین تعیین اثر فاکتور بهم ریختگی بر میزان دگرشکلی مقاطع مختلف تونل‌ها قبل از نصب سیستم نگهدارنده از مواردی است که به هنگام حفر و بهره برداری از تونل‌ها باید مد نظر قرار گیرد و این مهم از طریق ترسیم و تحلیل منحنی‌های اندرکنش زمین صورت خواهد گرفت. در این میان تأثیر فاکتور بهم ریختگی بر منحنی‌های اندرکنش زمین می‌تواند در تعیین دقیق میزان جابجایی‌های بوجود آمده در دیواره تونل و طراحی سیستم نگهدارنده مناسب بسیار مفید و کارآمد باشد با توجه به این که رفتار تونل و اندرکنش میان حائل و تونل وابسته به زمان نصب سیستم نگهدارنده است. [۱]