

# تخمین تنش های برجا تونل آبرسان سد گتوند با روش آنالیز سرعت تغییر شکل

ایمان عطار \*

مرتضی احمدی

علی عطار

ایران، دانشگاه تربیت مدرس تهران  
I\_attar4285@yahoo.com

ایران، دانشگاه تربیت مدرس تهران  
moahmadi@modares.ac.ir

ایران، دانشگاه تهران  
aliattar27@yahoo.com

## چکیده

آگاهی از مقدار و جهت تنشهای اولیه در محل اجرای فضاهای زیرزمینی، چه در پروژههای معدنی و چه در پروژههای عمرانی، اهمیت زیادی داشته و فقدان آن ممکن است هزینه‌ها و خسارات جبران‌ناپذیری به همراه داشته باشد. مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد که بزرگی تنش‌های برجایی که قبل از اجرای سازه وجود دارند، در حد وسیعی تغییر نموده و مقدار آنها به تاریخ زمین‌شناسی توده سنگی که مقدار تنش‌ها در آن اندازه‌گیری می‌شود، بستگی خواهد داشت. روش‌هایی که هم اکنون برای اندازه‌گیری تنش برجا استفاده می‌شود، روشهای پرهزینه و زمانبری می‌باشد. از اینرو روشهای تخمین تنش برجای مبتنی بر مغزه حفاری شده در حال گسترش است که یکی از این روشها، آنالیز سرعت تغییر شکل می‌باشد. در این روش با تکیه بر حافظه تنش سنگ، تنش‌های پیشین که قبلاً سنگ تجربه کرده است و نتیجتاً تنش‌های برجا قابل تخمین و ارزیابی می‌باشند. در تحقیق حاضر، از روی مغزه‌های حفاری شده از تونل آبرسان سد گتوند علیا به روش آنالیز سرعت تغییر شکل (DRA)، تنش برجا تخمین زده شده است و با داده‌های نتایج حاصل از آزمایش شکست هیدرولیکی در محل ساختگاه، مقایسه شده است. نتایج آزمایشات نشان دهنده تطبیق بسیار مناسب بین داده‌های حاصل از DRA با آزمایشات برجای شکست هیدرولیکی می‌باشد.

کلمات کلیدی: تنش، تنش برجا، آنالیز سرعت تغییر شکل، سد گتوند علیا، مغزه حفاری، شکست هیدرولیکی

## Estimation of in situ stresses in Gotvand dam headrace tunnel by deformation rate analysis method

### ABSTRACT

Knowledge of the magnitude and orientation of the initial in-situ stress of rock mass in underground spaces in mining, construction and oil projects are so vital so that ignoring of each may costs a lot of expense and even irrecoverable loss. There are different methods for estimation of in-situ stress in rock masses, but the most common methods used in the field are generally costly and time consuming. Thus, nowadays, the laboratory methods based on the drill "core" are simpler, cheaper and faster, have attracted rock mechanics specialists' attention causing rapid development of these methods. One of the core based method is Deformation Rate Analysis (DRA) which in this paper is being used to retrieve the stress memory of the pre-loaded cores. For practical purpose the in-situ stresses on the water conveyance tunnel of Gotvand dam are estimated also using this method. Then the results obtained were compared with the amount and direction of stress obtained from the hydraulic fracturing (HF) test. Experimental results demonstrated very close relation with the results of the HF test.