

بررسی تأثیر ساختار و شرایط درزه داری توده سنگ بر سیستم نگهداری تونل

فرزاد روح پرور^۱، علیرضا معدلی^۲، مهدی عبادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس

f.roohparvar@yahoo.com

خلاصه

ساختار کیفی و شرایط درزه داری در توده سنگ، جزو مهمترین پارامترها در طراحی تونلها و سیستمهای نگهداری مورد نیاز بوده و هرگونه تغییر شرایط در وضعیت درزه داری محیط سنگی در امتداد مسیر تونل، می بایست بطور دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد، بدین جهت که ممکن است به بازنگری کلی در طراحی ها منجر شود. در این مقاله، با در نظر گرفتن شرایط مختلف درزه داری با استفاده از اندیس مقاومت زمین شناسی GSI در توده های سنگی با ساختار کیفی متفاوت، پیرامون تونل با مقطع دایره ای تحت فشار سربار معین و با استفاده از تحلیل عددی اجزاء محدود توسط نرم افزار Phase^{2D}، نیروهای وارد بر سیستم نگهداری تونل مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج حاصله بصورت مقایسه ای ارائه گردیده است. بررسی نتایج نشان میدهد که دامنه مقادیر نیروهای محوری، برشی و لنگر خمشی وارد بر سیستم نگهداری تونل، به شدت تحت تأثیر شرایط درزه داری و تغییرات ساختار کیفی توده سنگ قرار دارد بطوریکه با کاهش درزه داری و نیز افزایش کیفیت ساختاری توده سنگ، مقادیر نیروهای وارده کاهش چشمگیری خواهند داشت.

کلمات کلیدی: درزه، اندیس مقاومت زمین شناسی، سیستم نگهداری، اجزاء محدود، تونل دایره ای

۱. مقدمه

طراحی و اجرای فضاهای زیرزمینی از جمله تونل ها، مستلزم ارزیابی منطقی از رفتار ژئومکانیکی توده سنگی دربرگیرنده می باشد که بشدت متأثر از ساختار و وضعیت ناپیوستگیها در محیط سنگی اطراف تونل خواهد بود. تاکنون مطالعات متعددی درخصوص تحلیل تونل ها و سیستم نگهداری آنها در محیط سنگی صورت گرفته، لیکن بررسی وضعیت درزه داری در توده سنگ و تحلیل نیروهای وارده بر سیستم نگهداری بر حسب تغییرات در ساختار توده سنگ و نیز پارامتر درزه، کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

بطور معمول تعیین خصوصیات درزه ها در توده های سنگی، از طریق پارامترهای ضریب زبری درزه، مقاومت فشاری دیواره درزه، ضریب انطباق درزه و سختی برشی انجام می پذیرد که در این میان، اندیس مقاومت زمین شناسی (GSI) بعنوان یک سیستم طبقه بندی توصیفی شرایط درزه داری در توده سنگ از اهمیت کاربردی بیشتری برخوردار است.

در این مقاله، بررسی نیروهای وارد بر سیستم نگهداری تونل با استفاده از تحلیل عددی اجزای محدود و در نظر گرفتن تغییرات در شرایط ساختار کیفی توده سنگ و نیز پارامتر GSI مد نظر قرار گرفته است.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ مربی

^۲ مربی