



مقایسه روش‌های RMR, Q و VNIMI در ارائه سیستم نگهداری مطالعه موردی (تونل شماره ۷ راه آهن قزوین-رشت)

علی انتظاری^۱، مسعود شمس‌الدین سعید^۲، علی فرهادیان^۳

۱ - کارشناس ارشد استخراج معدن، دانشگاه صنعتی شاهرود

۲ - کارشناس ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه صنعتی امیر کبیر تهران، دانشکده مهندسی معدن و متالورژی

۳ - مهندسین مشاور هزارراه.

Alen.9185@gmail.com
Masoudshams90@yahoo.com

خلاصه

تونل شماره ۷ راه آهن قزوین-رشت با دو خط ریل موازی و طول ۵۹۴ متر بخشی از پروژه راه آهن قزوین-رشت است. توده‌سنگ‌های مسیر تونل عمدتاً شامل سنگ‌های آندزیتی بوده که در ۳۰۰ متر خروجی به شدت دگرسان شده است. در این مطالعه برای طبقه‌بندی سنگ‌های مسیر تونل از طبقه‌بندی‌های RMR, Q, VNIMI استفاده شده است. با استفاده از نرم افزار RocLab و مشاهدات محل و همچنین اعمال دیدگاه مهندسی پارامترهای موثر بر پایداری تونل تعیین و پس از مقایسه نتایج سیستم نگهداری مناسب طراحی گردیده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که در واحد زمین‌شناسی توف‌های آندزیتی حاوی رس، روش RMR نسبت به دو روش دیگر نگهداری سنگین‌تری را ارائه داده است و در واحد زمین-شناسی داسیت-آندزیت درزه‌دار دگرسان‌شده، روش VNIMI نگهداری سبک‌تری را نسبت به دو روش دیگر پیش‌بینی کرده است. در حالی که روش‌های RMR و Q نسبت به روش VNIMI، جزئیات بیشتری را در ارتباط با سامانه نگهداری ارائه داده و از اینرو گویاتر هستند.

کلمات کلیدی: طبقه‌بندی مهندسی توده‌سنگ، سیستم نگهداری، RMR, Q, VNIMI

۱. مقدمه

طبقه‌بندی توده‌سنگ یکی از روش‌های طراحی تجربی است. در خیلی از ساختارهای زیرزمینی، تنها سیستم طراحی سیستماتیک، روش‌های طبقه‌بندی مهندسی سنگها می‌باشد. اصولاً طبقه‌بندی مهندسی سنگها بایستی به صورت لینک با سایر روشهای طراحی باشد. اگر این طبقه‌بندی‌ها با روش‌های تئوری در بررسی پایداری سنگ‌ها استفاده شود نتایج رضایت بخشی به دنبال خواهد داشت. از میان طبقه‌بندی‌های توده‌سنگ، رده بندی RMR و Q اهمیت کاربردی بیشتری دارند [۱].

از آنجائی که طبقه‌بندی رایج توده‌سنگ هر کدام بر پارامترهای خاصی تأکید دارند، در این تحقیق با استفاده از طبقه‌بندی‌های مهندسی RMR, Q و VNIMI به بررسی رفتار توده‌سنگ‌های مسیر تونل شماره ۷ راه آهن قزوین-رشت پرداخته شده است. تونل شمار ۷ راه آهن قزوین-رشت با مقطع نعل اسبی، ارتفاع ۹/۴ و عرض ۱۲/۵ متر دارای سطح مقطعی معادل ۱۰۴ مترمربع است. این تونل با متوسط روباره ۱۵ تا ۶۰ متر و طول ۵۹۴ متر، در محدوده کیلومتر ۰+۳۲ تا ۶۴+۶۲۶ طرح راه آهن قزوین-رشت قرار گرفته است. موقعیت مکانی پروژه در شکل ۱ نشان داده شده است. با توجه به اینکه مسیر تونل عمدتاً شامل سنگ‌های آندزیت با پایداری ضعیف تا متوسط است، لذا بررسی پایداری آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.