

PHN10104530350

طراحی سیستم نگهداری مرکب قاب فولادی و شاکریت برای تونل نقره کمر و تحلیل پایداری آن با نرم افزار *FLAC3D*

علیرضا ابوالقاسمی^۱، اصغر لادریان^۲

۱- کارشناس ارشد مکانیک سنگ

۲- استادیار دانشگاه اراک

abolghasemi.alireza@yahoo.com

خلاصه

در این تحقیق برای طراحی حائل تونل از سیستم نگهداری مرکب استفاده شده است که ترکیبی از شاکریت و قاب‌های فولادی می باشد، برای مدل کردن این سیستم نگهداری در نرم افزار *FLAC3D*، آنرا به صورت سیستم مرکب یا کامپوزیت در نظر گرفته و از روش نوینی که در سال ۲۰۰۹ توسط آقایان کارانزا تورس و دایدرس برای سیستم‌های نگهداری مرکب شاکریت و قاب فولادی ارائه شده و با نرم افزار *FLAC3D* همخوانی دارد، استفاده می شود. ابتدا دو سیستم نگهداری را به یک سیستم مرکب تبدیل کرده و خصوصیات و پارامترهای مقاومتی و مکانیکی آنرا محاسبه می کنیم. نرم افزار سه بعدی *FLAC3D* بر اساس روش عددی تفاضل محدود است که علت استفاده از این نرم افزار به خاطر وضعیت ساختاری سنگ های منطقه و همچنین وجود گسل ها و درزه های فراوان موجود در منطقه می باشد. این وضعیت باعث شده است که توده سنگ اطراف تونل بسیار بلوکی و خرد شده باشد و به علت خرد شدگی زیاد، توده سنگ بصورت همگن و پیوسته در نظر گرفته می شود. برای مدل سازی حائل تونل، المان ساختاری لاینر انتخاب شد که علاوه بر خصوصیات المان پوسته، خصوصیات اندرکنش بین توده سنگ و حائل را نیز می توان برای آن در نظر گرفت، این خاصیت برای بررسی حالت های لغزش کامل و بدون لغزش کاربرد زیادی دارد.

کلمات کلیدی: تحلیل پایداری، تفاضل محدود، سیستم نگهداری مرکب، اندرکنش بین توده سنگ و حائل.

1. مقدمه

واریانت حذف گردنه نقره کمر بخشی از محور فرعی آشتیان- تفرش در استان مرکزی می باشد. با توجه به عبور این محور از منطقه کوهستانی و دارا بودن قوسهای افقی با شعاع کم و شیب های تند، برای حرکت روان و ایمن وسایل نقلیه، احداث این واریانت به همراه تونل آن در دستور کار وزارت راه و ترابری قرار گرفت. در مرحله امکان پذیری و اولیه طراحی یک پروژه اطلاعات جامع بسیار کمی در رابطه با خواص ژئوتکنیکی توده های سنگی، مقدار تنش های درجا و همچنین مشخصات آب شناختی در دسترس می باشد. از اینرو استفاده از طبقه بندی مهندسی توده های سنگی می تواند بسیار مفید باشد. برای کسب تصویری از ترکیب و مشخصات یک توده سنگی می توان از یک یا چند نوع طبقه بندی بطور همزمان استفاده نمود تا در طی آن ارزیابی های اولیه از ملزومات سیستم نگهداری و همچنین ارزیابی هایی از خواص مقاومتی و تغییر شکل پذیری توده های سنگی بدست آید.

2. اطلاعات زمین شناسی عمومی و مهندسی

چارچوب تمامی تحلیل های مکانیک سنگی بر پایه داده های زمین شناسی که به شناسایی نوع سنگ ها، ناپیوستگی های ساختاری و خواص مصالح می پردازند، قرار دارد. اهمیت این داده ها به حدی است که چنانچه اطلاعات زمین شناسی ناکافی یا غلط باشد، حتی دقیق ترین و علمی ترین تحلیل های مکانیک سنگی نیز می تواند بی معنی و غلط از کار در آید.

^۱ کارشناس ارشد مکانیک سنگ

^۲ استادیار دانشگاه اراک