



تعیین میزان پایداری و پتانسیل وقوع ریزش در سقف و دیواره های تونل انحراف سد گلمندره، با استفاده از آنالیز ساختاری و عددی

حمید قالیباف محمد آبادی^۱، محمد غفوری^۲، غلامرضا لشکری پور^۲

۱- کارشناس ارشد زمین شناسی مهندسی، شرکت مهندسی مشاور کاوش پی

۲- استاد گروه زمین شناسی مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

h.ghalibaf@yahoo.com

خلاصه

تونل انحراف آب سد گلمندره از ورودی تا انتها به طول ۳۶۰ متر با امتداد شمال غربی (N47W) در آینده نزدیک احداث می گردد. از آنجایی که در فضا های حفاری شده در درون سنگ درزه دار در اعماق نسبتاً کم راجح ترین نوع شکست، سقوط گوه از سقف یا دیواره های جانبی فضا های زیر زمینی می باشد. لذا در تحلیل پایداری تونل هایی که در این شرایط حفر می شوند، تشخیص و تعیین موقعیت، ابعاد و تحلیل پایداری گوه، حائز اهمیت می باشد. در این مقاله با استفاده از داده های به دست آمده از برداشتهای زمین شناسی انجام گرفته در این تونل، در نرم افزار Dips، دسته درزه های متقاطع با سطح تونل تعیین شده و سپس با استفاده از نرم افزار Unwedge و وارد کردن داده های مورد نیاز در این نرم افزار گوه های تشکیل شده در اطراف تونل مشخص گردید و در انتها سیستم نگهداری مناسب شامل شاکریت و راکت بولت تعیین گردید.

کلمات کلیدی: تحلیل ساختاری، گوه، راکت بولت، Unwedge, Dips.

۱. مقدمه

چهارچوب تمامی تحلیل های مکانیک سنگ، بر پایه داده های زمین شناسی مهندسی قرار دارد که به شناسایی نوع سنگ ها، ناپیوستگی های ساختاری و خواص مصالح می پردازند. اهمیت این داده ها به حدی است که چنانچه اطلاعات زمین شناسی مهندسی که تحلیل های مهندسی سنگ بر پایه آن قرار دارد ناکافی یا غلط باشد، حتی عالمانه ترین تحلیل های مکانیک سنگ نیز می تواند بی معنی و غلط از کار درآید [1]. وجود ناپیوستگی ها، درجه ای از هوازگی، مقاومت و شرایط هیدرولیکی توده سنگ از مهم ترین خصوصیات زمین شناسی مهندسی توده سنگ است [2]. بنابراین سازه های که در توده سنگی با چند دسته ناپیوستگی حفر می شوند، ممکن است با بلوکهای سنگی دارای اندازه های متفاوت در سطح خود مواجه شوند. جابجایی بالقوه بلوکهایی که بحرانی ترین نحوه استقرار را دارند می توانند بلوکهای مجاور را سست کنند و سقوط و لغزش آن ها میتواند برای فضای مورد نظر تهدید کننده باشد [3]. در این گونه موارد چنانچه در تونل، سیستم نگهداری مناسب نصب نشود، سقوط گوه های سنگی ممکن است خسارت هایی را به بار آورد. در صورتیکه سیستم نگهداری وجود داشته باشد جابجایی بلوک ها بارهایی به سیستم نگهداری وارد می کند و چنانچه سیستم نگهداری برای تحمل چنین بارهایی طراحی نشده باشد امکان ریزش وجود خواهد داشت.

۲. موقعیت جغرافیایی

منطقه مورد مطالعه در شمال شرقی ایران و در مجاورت مرز استانهای خراسان شمالی و گلستان واقع شده است. موقعیت جغرافیایی محل پروژه در عرض ۵' ۳۷" تا ۱۷' ۳۷" شمالی و در طول ۴۳' ۵۵" تا ۱۳' ۵۶" شرقی قرار دارد. ساختگاه سد در نزدیکی روستای چشمه خان واقع است. محدوده مطالعاتی از شمال محدود به ارتفاعات مشرف به جاده ارتباطی بجنورد - گرگان، از شرق به محدوده روستای چشمه خان، از جنوب به ارتفاعات خونی و چشمه خان و از غرب به ارتفاعات قیز قلعه و پارک گلستان محدود می شود.