



نخستین همایش آسیایی و نهمین همایش ملی تونل

"فضاهای زیرزمینی برای توسعه پایدار"

۱۰ تا ۱۲ آبان ماه ۱۳۹۰

ATS11-02319

تحلیل پایداری و تعیین سامانه‌ی نگهداری مغارهای ذخیره‌سازی نفت خام گناوه

ملیحه داودآبادی^۱، احمد رمضان‌زاده^۲، حسین جلالی‌فر^۳ و سید محمد اسماعیل جلالی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی‌ارشد، دانشکده‌ی مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود؛ m.davoodabadi@mine.tus.ac.ir

^۲ استادیار، دانشکده‌ی مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود؛ aramezanzadeh@shahroodut.ac.ir

^۳ دانشیار، دانشکده‌ی فنی و مهندسی: گروه نفت و گاز، دانشگاه شهید باهنر کرمان؛ jalalifar@mail.uk.ac.ir

^۴ دانشیار، دانشکده‌ی مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود؛ jalalisme@shahroodut.ac.ir

چکیده

تخمین صحیح میزان جابجایی‌ها و گسترش ناحیه‌ی تسلیم برای توده‌سنگ دربرگیرنده‌ی مغارهای دارای پوشش ذخیره‌سازی مواد هیدروکربوری، یکی از نکات مهم فرآیند طراحی آن‌ها است. از آن‌جایی که پوشش فولادی مغارهای ذخیره‌سازی توانایی باربری اندکی دارد، کمترین تغییر شکل توده‌سنگ دربرگیرنده سبب ایجاد درزه و ترک در پوشش و نشت هیدروکربور به توده‌سنگ دربرگیرنده می‌شود. به همین دلیل تخمین دقیق پایداری و تعیین صحیح سامانه‌ی نگهداری، در فازهای طراحی مغارهای ذخیره‌سازی امری بسیار ضروری است. یکی از سایت‌های انتخاب شده در مطالعات امکان‌سنجی ذخیره‌سازی نفت خام در جنوب کشور، ساختگاه گناوه است. توده‌سنگ ناحیه‌ی گناوه، تناوبی از مارن و ماسه‌سنگ سازند آغا‌جاری با ویژگی‌های مقاومتی نسبتاً ضعیف است. موقعیت راهبردی بندر گناوه به دلیل نزدیکی به پایانه‌ی خارک و همچنین الزامات کارفرما، جانمایی مغارها در این ساختگاه را بر خلاف مشکلات ژئومکانیکی موجود اجتناب‌ناپذیر نموده است. با توجه به طراحی‌های انجام‌شده برای ابعاد و عمق قرارگیری مغارها، در این مقاله به بررسی پایداری و تعیین سامانه‌ی نگهداری مورد نیاز بوسیله‌ی نرم‌افزار $FLAC^{3D}$ پرداخته شده است. روش مورد استفاده در تحلیل پایداری مغارها نیز شاخص جابجایی است. نتایج حاصل از تحلیل‌ها، ناپایداری گسترده‌ی مغارهای مارنی و پایداری مغارهای ماسه‌سنگی را پیش‌بینی نموده است. بنابراین سامانه‌ی نگهداری اولیه‌ی مغارهای مارنی با مد نظر قرار دادن روش‌های همگرایی-همجواری و تجربی، بوسیله‌ی مدلسازی عددی انتخاب و طراحی شده است. همچنین پیشنهاد شده است که سقف و دیواره‌ی مغارها تا حد امکان در لایه‌های ماسه‌سنگی جانمایی شود، تا بخشی از مشکلات پایداری موجود کاهش یابد.

کلمات کلیدی

ذخیره‌سازی زیرزمینی، مغارهای سنگی، مدلسازی سه بعدی، تحلیل پایداری، شاخص جابجایی.

^۱ دکتر احمد رمضان‌زاده: شاهرود، میدان ۷ تیر، بلوار دانشگاه، دانشگاه صنعتی شاهرود، دانشکده‌ی مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، طبقه‌ی سوم، اتاق ۷، داخلی ۲۶۷۰، کدپستی: ۳۶۱۹۹۵۱۶۱، صندوق پستی: ۳۱۶، تلفکس: ۰۲۷۳-۳۳۳۵۵۰۹