

Evaluation of efficiency roof bolting pattern using numerical modelling in Tabas coal mine

Ali Akbar Sahebi*

Department of Mining Engineering,
Shahid Bahonar University of Kerman, Iran
aa.sahebi2008@yahoo.com

Hossien Jalalifar

Department of Petroleum and Mining Engineering
-Environmental and Energy Research Center,
Shahid Bahonar University of Kerman, Iran
H.Jalalyfar@yahoo.com

Siavash Taghipoor

Department of Mining Engineering,
University of Albrerta, Canada
s.taghipoor@yahoo.com

ABSTRACT

This paper presents evaluation of roof bolting pattern of roadway East 1 Main gate (E1MG) of Tabas underground coal mine. Tabas mechanized underground coal mine, located in Yazd province of Iran has been mined by Longwall and Room & Pillar methods. The results gathered from field investigations and the geomechanical properties of rocks, were determined in the laboratory indicate that the rock masses of this area are weak. To start driving the first (East 1) panel's main gate and tail gate, a 7+6 pattern of 2.4 m roof bolts was considered to be applied in both gates together with 4 and 3 side bolts at left and right ribs, respectively. So, the excavated roadways in this area need to have suitable support. To arriving to this purpose, this was modeled with FLAC^{2D} software. The output of the modelling, in the form of displacements and strains in 7.2 m extensometers, movements in 5 m long dual telltales and axial loads in roof bolts, will be compared to the results of real monitoring instruments (7.2 m multipoint sonic extensometers, 5 m telltales and strain gauge bolts) installed in the gate. Finally good agreement of real monitoring results and the model reveal proper estimation of rock mass properties for modeling.

Key words: longwall, numerical modeling, FLAC^{2D}, roof bolting pattern

ارزیابی بازدهی پترن بولت زنی سقف با استفاده از مدلسازی عددی در معدن زغالسنگ

طبس

چکیده

این مقاله ارزیابی پترن های بولت زنی در گالری E1MG معدن زغالسنگ زیرزمینی طبس ارائه میدهد، معدن زغالسنگ مکانیزه زیر زمینی طبس در استان یزد در ایران واقع شده است که با دو روش جبهه کار طولانی و اتاق و پایه استخراج میشود. نتایج بدست آمده از تحقیقات منطقه ای و بررسی خواص ژئومکانیکی سنگها، که در آزمایشگاه بدست آمده نشان میدهد توده سنگ منطقه ضعیف است. بنابراین گالریهای استخراجی نیازمند نگهداری می باشد. برای شروع حفاری پهنه اصلی E1 (گالریهای بالادست و پایین دست) پترن بولت زنی 7+6 بولتهای 2/4 متری در سقف و بترتیب 4 و 3 عدد بولت در دیواره های سمت چپ و راست گالری در نظر گرفته شد. برای نیل به این هدف، با نرم افزار FLAC^{2D} مدلسازی انجام شد. خروجی مدلسازیها با نتایج واقعی جابجایی اکستنسومتری که در 7/2 متری و همچنین جابجایی سنج دو نقطه ای که در 5 متری سقف نصب شده بودند، مقایسه شد. نهایتا سازگاری قابل قبولی از نتایج مدلسازی ها و نیز نتایج ابزار دقیق حاصل شد.

کلمات کلیدی: جبهه کار طولانی، مدلسازی عددی، نرم افزار FLAC^{2D}، پترن بولت زنی سقف