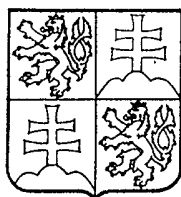


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 863

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 V 1/104

(21) PV 2929-87.B
(22) Přihlášeno 25 04 87

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 12 02 91

(75) Autor vynálezu BROŽÍK JINDŘICH ing., KLADNO

(54) Způsob snížení objemu kaverny plyno-
dynamického projevu v predisponova-
ných horninách

(57) Řešení se týká oboru hornictví, zej-
ména razicích prací. Trhací práce raže-
ného díla se provádí zálohem a časovými
odpaly dalších okruhů náloží. Na obvodu
čelby raženého díla se provede obvodový
záloha, načež se odpálí další okruhy ča-
sovaných náloží postupně směrem do stře-
du raženého důlního díla.

Vynález se týká způsobu snížení objemu kaverny plynodynamického projevu v predisponovaných horninách při ražení důlního díla trhací prací se zálohem, vytvořeným po obvodu díla a s časovaným odpalem dalších okruhů náloží, směřovaných na jeho střed.

V současné době se při použití trhací práce všeobecně, a to i v predisponované hornině, používá zálohu, vytvořeného kolem středu důlního díla, s časovanými odpaly dalších okruhů náloží, směřovanými k jeho obvodu. V predisponované hornině však tento tradiční způsob trhací práce vyvolává v radiálním směru, kolmém na axiální směr ražení díla, přesah časo-prostorového rozložení potřebného napětí horniny a intenzity chvění masivu, vyvolávající náhlý rozpad predisponované horniny - tudíž plynodynamický děj nad nezbytně potřebný hrubý profil výlomu. Protože i axiální rozměr kaverny je v přímé funkční závislosti na hrubém průřezu díla v radiálním směru, při dosud používaném systému trhací práce, tak dochází k nadměrně mohutným plynodynamickým projevům, zejména v případech, kdy dalším nevhodným zásahem do tradičně užívaného systému trhací práce dojde k dalšímu zvýšení objemu kaverny.

Protože predisponovaná hornina k plynodynamickým projevům je v podstatě vlastně trhavinou, která je k explozi přivedena volným systémem trhací práce, je i mohutnost těchto přírodních dějů přímo úměrná objemu kaverny. Rovněž destrukční účinky plynodynamických projevů na výstuž a výstroj důlního díla jsou přímo úměrné objemu kaverny.

Jak je známo z praxe, v určitých typech predisponovaných hornin, jako jsou například středně hrubozrnné pískovce a slepence a pedebně, nedochází k podstatné změně jejich fyzikálněmechanických vlastností, spojených s pozvolným odplyňováním horniny. Za tím účelem se v přítomné době používají metody, spočívající v rozpojování horniny tlakovou kapalinou, v bezvýlomové trhací práci a ve zřícení odlehčovacích zářezů či vývrtů. V některých typech predisponovaných hornin může však nevhodné použití uvedených metod podstatně zhoršit bezpečnost osádky pracoviště a zvýšit mohutnost plynodynamických projevů.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob snížení objemu kaverny plynodynamického projevu v predisponovaných horninách při ražení důlního díla pomocí trhací práce s obvodovým zálohem a časovanými odpaly dalších okruhů náloží, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že se po obvodu čelby raženého důlního díla provede obvodový zálohu, načež se postupně časovaně odpálí další okruhy náloží trhaviny, směřovaných do středu díla.

Zásadní výhoda způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že vytvořením přechodové vrstvy po obvodu důlního díla použitím obvodového zálohu se v radiálním směru, tedy kolmém na směr ražení, dosáhne minimalizace bočního rozsahu kaverny. Následným časovaným odpalem dalších okruhů náloží trhaviny, směřovaných na střed čelby důlního díla, bude tak vznikající plynodynamický projev minimalizován na profil důlního díla. Tím současně dojde i ke snížení délky kaverny v axiálním směru postupujícím odtrhem horniny, který je v homogenní a izotropní hornině funkčně závislý na radiálním průřezu kaverny.

Plynodynamický projev se tak omezí po obvodu důlního díla přechodovou vrstvou, která se vyznačuje částečným porušením predisponované horniny, provázeným částečnou

ztrátou vnitřního napětí blokovaného plynu. Jedině v oblasti přechodové vrstvy dochází při překročení Mohrovy obálky k částečnému porušení její struktury. Částečným odplyněním predisponované horniny v oblasti přechodové vrstvy, to je poklesem vnitřního napětí, dojde k poklesu celkového napětí zpět do oblasti vymezené touto obálkou. Tento proces, spojený s porušováním predisponované horniny a jejím částečným odplyněním, je dlouhodobý.

Způsob podle vynálezu je dále blíže popsán na příkladu provedení trhacích prací.

Příklad

Pro neobvyklost řešení nebyl dosud navržený způsob trhací práce, omezující objem kaverny, přímo vyzkoušen v provozních podmínkách predisponované horniny. Byl však prakticky vyzkoušen v hornině střednězrnného pískovce bez vnitřního napětí plynu v mimořádně nepříznivých poměrech při vystřelování základů pro patky mechanizovaného seníku. Šlo o tři patky rozměru 2 x 3 m, hloubky 1 m.

Obvodový zálohm byl proveden dvěma řadami vývrtů. Dvojice zálohmových vrtů byly od sebe umístěny ve vzdálenosti cca 1 m. Kromě dvojic zálohmových vývrtů, umístěných v rozích obdélníkových profilů, byly na dlouhé straně umístěny další dvě dvojice zálohmových vývrtů a na krátké straně dvojice jedna.

Obvodové vrty byly vrtány svisle, vnitřní poněkud šikmo, se dnem blíže k vrtu obvodovému. Celkový počet 20ti vývrtů obvodového zálohm byl odpálen prvou sérií, konkrétně sérií č. 8 důlních elektrických rozbušek, časovaných po 0,5 s. Kolem středu plochy obdélníku byly umístěny další 2 vývrty, odpálené sérií č. 9. Celkem na jeden odpal bylo použito 22 vývrtů. Výjimku činila jedna s patek s porušenou horninou v jednom z rohů. U této patky bylo upuštěno od navrtání rohové zálohmové dvojice a přilehlého středního vývrtu, takže celkový počet vývrtů v tomto případě činil 19. Průměr vývrtů pro nálož trhaviny byl 42 mm. Jako nálož bylo použito plastické ostré skalní trhaviny o délce náložky 360 mm, průměru 28 mm a váze 0,334 g. Do každého vývrtu byla nabita jen jedna - a to adjustovaná náložka trhaviny. Ve dvou patkách činila celková nálož trhaviny 7,348 kg a u jedné 6,346 kg.

Po provedení odstřelu bylo střelmistrem konstatováno, že výsledek odstřelu je dobrý a že trhací práce lze provádět podle způsobu navrženým vynálezem.

Další praktický reálný poznatek je získán z ražení velkoprostorových jam, s hrubým průměrem výlomu, kdy plynodynamický projev není vyvoláván ani 5ti násobnou náloží ostré skalní plastické trhaviny, jež tvoří pro ten případ vypočítaná nálož obvodového zálohm. Uvedený poznatek vyplývá z provedení ji tří odpalů takzvané bezvýlomové trhací práce s celkovou náloží 400 až 500 kg, odpálenou ve 12ti za tím účelem zřízených vývrtech délky 14 a 18 m jednou - mžikovou sérií důlních elektrických rozbušek.

V místě zabudovaného seizmického snímače byla naměřena prakticky stejná frekvence 25 až 30 Hz vyvolaná bezvýlomovou trhací prací i obvykle používaným systémem trhací práce, vyvolávající plynodynamické projevy celkovou náloží 70 až 350 kg trhaviny. Amplituda chvění však při bezvýlomové trhací práci byla 2,5 krát vyšší než při dosud používaném systému trhací práce, vyvolávající mohutné plynodynamické projevy.

Tím je dokladováno praktické zřízení přechodové vrstvy po obvodu důlního díla, podstatně omezující rozsah kaverny vyvolaného plynodynamického projevu, která by byla v uvedených konkrétních podmínkách zřízena mžikovým roznětem obvodového zálonu s vypočítanou celkovou náloží 84 kg. Nálož ke středu čelby časovaně odpalovaných okruhů náložek by činila necelých 40 kg. Hloubka efektivního záběru činí 2 m.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob snížení objemu kaverny plynodynamického projevu v predisponovaných horninách při provádění trhacích prací raženého díla zálonem a časovanými odpaly dalších okruhů náloží, vyznačující se tím, že se na obvodu čelby raženého důlního díla provede obvodový zálon, načež se odpálí další okruhy časovaných náloží postupně směrem do středu důlního díla.