

創造巷道掘進工班效率

16公尺紀錄的經驗總結

華銅銅礦

編者按：自從工人日報發表了華銅礦在生產大躍進中創造坑道掘進工班最高紀錄的消息之後，很多探礦工作者要求本刊介紹這一經驗，現將該礦幾次創造最高紀錄的經驗摘要介紹如下。我們認為，該礦之所以能夠取得這一優異成績，主要是工人在整風運動中，提高了社會主義覺悟，鼓起了革命的幹勁，在操作方法上進行了技術革新，在小斷面的水平探礦坑道中，實行了單人操作雙機，使用氣腿子支架。這是在單人單機操作熟練的基礎上進一步發展的結果，也是我們努力的方向。但是多機多掌作業，在地質部門由於條件所限，必須根據具體情況合理的推廣，防止生搬硬套與片面追求多掌作業的現象。

我礦職工在整風運動中大大提高了社會主義覺悟，鼓起了革命幹勁，掀起一個比先進、學先進、趕先進的生產高潮，新的定額不斷突破，新紀錄一個接一個的出現。從三月份以來，由於對生產技術與勞動組織進行了改革，實行了單人多機多次循環作業，使水平天井掘進工效，先後創造了 11.25 公尺/工班、12.10 公尺/工班、16.20 公尺/工班的新紀錄，推動了全國坑道掘進工作的大躍進。現將這幾次創造紀錄的具體情況初步總結如下，供大家共同研究參考。

一、基本情況

水平探礦坑道規格為 2.0×1.8 公尺，天井為 1.5×1.2 公尺。水平坑道的齒岩工具為 OM—506 齒岩機與 72~12 齒岩氣支架（氣腿子）；天井採用 TH—4 自動齒岩機。使用 BK—15 與 BK—12 的合金鉋頭，直徑為 38~42 公厘。鉋桿長為 1.0~1.5 公尺。

二、勞動組織

單人多機多掌的快速齒岩方法，是我礦操作氣腿子的首創。其勞動組織是採取綜合工作隊的形式，職責分工是岩工專門操作機器，充分利用純齒岩時間；準備工負責齒岩工具的檢查、運搬等全部準備工作；運搬工負責一班內多工作面的出毛工作。放炮由專責

爆破手負責。現將創造新紀錄的勞動組織與新紀錄的概況介紹如附表。

王玉堂：進度 12.10 公尺，掌子面工效 0.68 公尺/工。當班工人：接管 1 人；運搬 2 人；準備 2 人；爆破 2 人；岩工 1 人，共計 8 人。

于洪章：進度 11.25 公尺，掌子面工效 0.865 公尺/工。當班工人：岩工 1 人；準備 2 人；爆破手 2 人；運搬 4 人；支柱 4 人，共計 13 人。

張殿雲：進度 16.20 公尺，掌子面工效 1.06 公尺/工。當班工人：岩工 1 人；準備 2 人；運搬 5 人；接管 1 人；支柱 2 人；爆破 4 人，共計 15 人。

三、炮眼布置及操作方法

1. 炮眼布置：

在水平天井工作面中，布置炮眼的方法是根据我礦的岩石情況所決定。但應說明，我礦在一般的水平掘進 $f=8\sim10$ 以上的岩石中，都打 12 個眼以上。在這次生產大躍進中，由於打破了保守思想，克服了經驗主義，發揮了積極性，岩工與爆破手互相研究，結果使原來的 13 個眼也能減少到 9~11 個，其爆破效果仍然很好。改進後炮眼的布置是：上部的炮眼以 10° 以下的仰角布置，下部的炮眼是以 10° 以下的俯角布置。其掏槽方法是根據不同的岩石情況採用不同眼數

附表

探矿新纪录概况汇总表

项目	岩性	工名	岩工别	掘进顺序	掌子号	岩石情况	掌子面 面积 (M ²)	天井 高度 (M)	总凿岩 时间 (分)	眼数 (个)	平均 眼深	总眼深 (M)	进度 (M)	火药 消耗 (kg)	穿孔速度 (cm/分)	其他时间		备注	注
																凿孔行走	影响		
天井	北山坑		七	1	1440	角闪岩含矿 f = 10~12		12±	33	14	1.40	19.60	1.35	6.75					
"				2	1438	"	50±	10"	57	14	1.40	"	1.25	8.10		3	12	因准备未完机器坏	
"				3	1363	"	330±	0"	49	12	1.20	14.00	0.95	7.80		8			
"				4	1383	"	200"	18"	39	9	1.30	12.00	1.35	6.60		3			
"				5	1363	"	"	1.5"	52	11	1.20	13.30	1.10	8.40		4			
"	于洪掌		级	6	1319	花岗岩 f = 8~10	150"	8"	44	10	1.20	12.00	1.55	6.60		3	11	因出毛未完	
"				7	1363	角闪岩 f = 10~12	"	3"	43	12	1.30	15.60	1.20	7.95		2	22	"	
"				8	1288	磁铁矿 f = 10~12	"	7"	43	13	1.50	19.50	1.30	5.70		5	8	准备工作未完	
"				9	1292	花岗岩 f = 8~10	200"	9"	66	13	1.50	19.50	1.20	7.05		4	6	水绳断两次	
合计									426	107		145.1	11.25	64.95		32	59		
漏斗	西海坑		四	1	1114(2)	角闪岩含矿 f = 10~12		0	55	11	1.35	14.85	1.25	5.85	37	1			
漏斗				2	" (3)		7±	0	43	11	"	14.85	1.25	6.60	27	1			
水平				3	1104	砂卡岩 f = 8~12	1500"		65	11	1.20	13.20	1.20	6.60	21	8	4	因准备工作未完	
天井				4	1140	角闪岩 f = 10~12	1000"	0	60	8	1.10	9.90	1.30	6.00	45	8			
"				5	1151	石英粉岩 f = 8~10	800"	6	40	13	1.70	21.60	1.60	9.30	39	5			
"	王玉堂		级	6	1121	磁铁矿 f = 10~12	600"	23	35	8	1.80	23.40	1.70	5.85	40	4	10	水带掉下两回臃浮石	
漏斗				7	1114(2)	角闪岩含矿 f = 10~12	150"	1.25	55	10	1.35	13.50	1.20	5.80	27	4			
天井				8	1140	"	450"	1.30	20	8	1.35	10.80	1.30	4.50	41	4			
水平				9	1104	砂卡岩 f = 8~10	1000"	—	45	9	1.20	"	1.30	4.05	17	6	1	水带掉下	
"				10	1153	"	40"	—	10	8	1.20	2.40				1			
合计									428	98	1.47	135.30	12.10	54.55		17	15		

(接上表)

項目	岩 姓	工 名	掘 進 順 序	掌子面	岩石情况	掌子面 間 距 (M)	天井 高度 (M)	總 普 岩 時 間 (分)	眼 數 (个)	平均 眼 深	總 眼 深 (M)	進 度 (M)	火 藥 消 耗 (kg)	穿 孔 速 度 (cm/分)	其他時間		備 註
															間距 行走	影响	
天井			1	109—③	花崗岩 f = 8~10		3±	42	12	2.0	24	2.0	4.05				
漏斗			2	109—⑦	磁鉄礦 f = 10~12	20±	5"	40	12	1.8	21.6	1.8	6.6		5		
"			3	109—⑥	花崗岩 f = 8~10	10"	5"	40	12	1.3	15.6	1.3	6.0		2		
天井			4	134	磁鉄礦 f = 10~12	300"	12"	45	13	1.6	20.8	1.5	6.9		1		
"			5	141	角頁岩 f = 10~12	300"	6"	40	12	1.2	14.4	1.1	7.05		5		
漏斗			6	109—⑦	磁鉄礦 f = 10~12	300"	7"	35	10	1.7	17	0.8	7.05		5		
"			7	109—⑥	花崗岩 f = 8~10	300"	6.3"	35	10	1.6	16	1.4	9.3		2		
水平			8	109	"	40"		50	12	2.0	24	2.0	7.8		1		
天井			9	109—③	磁鉄礦 f = 10~12	30"	5.52	20	6	1.5	9.0	1.5	4.5				
漏斗			10	109—⑦	"	20"	8	46	13	1.2	15.6	0.8	4.35		5		
"			11	109—⑥	花崗岩 f = 8~10	10"	8	40	12	1.8	21.6	2.0	6.75		5		
合計								433	124		199.6	16.20	70.35		32	15	

(2~6个)的角度掘槽法。

2. 操作方法:

(1) 复式凿岩的条件:

多机台多工作面快速作业方法是在具备下列条件下运用推广起来的:要有一定数量的工作面,以便上班給下班做好凿岩前的准备工作,清除工作面的矿石,攪好浮石;分别处理好不同作业面安全条件。如:天井打好捞子,舖好隔板,掛上安全网:准备好兩台机器及所需的钎子桿、风水帶和活搬子等必需的工具,并接好电灯和准备好2~3个短距离的工作面,下个班岩工入坑后即到已准备好的工作現場开始打眼。在这期間,本班輔助工人按远近次序准备工作面,保証岩工打完上班所准备好的2~3个工作面后,立即移于本班准备好的工作面繼續凿岩。当岩工打完一个掌子即馬上进行爆破、通风、出毛等后,岩工再返到这个工作面打眼,这样就可以在一个工作面一个班内进行2次~3次循环。为此而調整了通风系統。总之,上班給下班准备好条件。当班岩工在保証安全和凿岩質量的条件下,用最快速度进行凿岩,这样一个班即可以打完8个以上掌子。

要想完成多次循环的任务,必須加强各工种的协作关系,尤其是岩工和爆破手的关系。首先岩工和爆破手在掌子头要研究确定好眼数和位置的排列,保証掘进率达到90%以上。其次,其他輔助工种,都要紧密协作保証岩工有足够的工作面,以免影响純凿岩時間。

(2) 天井、水平——單人双机多掌多次循环作业的操作:

在一个工作面內,要操作兩台机器并充分發揮二台机器的凿岩性能,使其不间断的正常运转,則必須:

① 做好凿岩前的一切准备工作和检查作业场所的安全情况。为了争取纯凿岩时间，必须做好一切影响纯凿岩时间的准备工作，岩工在入坑前要把所有应带到坑下作业的工具检查一遍，看是否齐全和适用，并把电石灯整好。入坑后直奔作业地点。首先检查安全情况，机器好使否，钎子棒透不透气等，毕后放到适当的位置。然后根据生产指令及岩石软硬确定眼数和眼的位置，并取得爆破手的同意。做好上述工作后即按计划眼数进行凿岩，这样就可以增加纯凿岩时间，提高凿岩效率。

② 尽量地缩短炮眼开窝时间及凿岩移位的时间。在开凿每一个炮眼时，并不是盲目的硬干而是首先根据掌子面的情况确定如何开眼，一般都是在垂直节理或是滑石的方面先钻开一个窝(10~20公分)，然后再把凿岩机移到垂直位置进行凿岩，这样可以避免开眼钎子乱跑而增长开眼的时间。在打这个眼中就要顺便把下个要打的眼位找好，打完后迅速的将机器放到下一个眼适当位置上，开风就打，避免多余的动作。

天井操作双台机器，是先开动第一台机器，当机器正常运转后，再放手开动第二台机器，这样可以使两台机器在不同深度同时正常运转。因为使用硬质合金钎子头穿孔速度较快，如果不在较短的时间内开完眼和移动好凿岩机的位置，就会形成一台机器还没开好窝而另一台机器已经穿到足够的深度。因此，要求岩工必须将两台机器的换钎和开窝等时间错开，就能在同一时间内分别解决两台凿岩机所发生的问题，否则，若手忙脚乱即会影响两台机器的正常运转。

③ 科学的安排凿岩顺序：

在天井(3平方公尺左右)这样小的面积内作业，如何做到安全方便，这是值得考虑的问题。在天井里作业，两台机器并列身前，用两端向中央推进的凿岩顺序，从一端开始倒退着前进。

机器过了顶部的中心后再回过来从另一端向中央倒退着前进。这样做的优点是：机器距离近，视线集中，操作便利，当机器达到正常运转时，移身退另一端，防止坠落浮石或钎子棒折断时掉下来击人。而水平掌子单双机作业操纵OM—506机器，这不是一件轻而易举的事。我矿机工在操作风腿子熟练的情况下，缩短了单机单孔掘进时间，重在同时时间内试验操纵双台机器，而逐渐成长起来的。其方法是首先利用一台机器从一端的腰眼开始，当掘进到30~40公分深时，就停机器，开始用另一台机器放在小板凳上打底眼，当掘进到10~20公分时就可以放手，叫机器自动的前进，这

时机工可以在一个巷道操纵二台机器，按排列的顺序进行凿岩，重点照顾上部机器，而下部即自动进行。

一般岩石在 $f=10\sim12$ 的情况下，可以在30~70分钟内打完一个掌子之后，就可以迅速的移到另一个掌子面去作业。

(3) 快速操作的特点：

在技术熟练的基础上，充分利用有效工作时间，把生产辅助时间压缩到最低限度，并把纯凿岩时间提高到最大的限度，使每一分钟、一秒也不浪费掉。为此，岩工要做到：

① 走道快：由坑口到掌子头，由甲工作面到乙工作面以及上下天井等皆需迅速行动，但绝不能冒失，以防事故。

② 作业前检查工作快，对工作面浮石、残眼、天井、撑子、隔板、顶帮安全等的处理要快，对机器工具的检查也要快。做到眼睛看的快、手脚活动的快。但要绝对防止粗枝大叶、走马观花或者图快而忽略安全。

③ 机器、工具、照明安排的快，位置放的要适当，不乱搬家，保证使用便利，特别是要把每套钎子摆在使用顺手的地点，缩短辅助时间。

④ 开眼快：在开眼前要根据眼位、岩石凸凹情况确定开眼方法，不要开风就硬打。如眼位岩石是滑面或有坡度时应打个角度，正对滑面迎头冲击，当打一个小窝后再将机器搬回来直线向前推进。如遇小浮石小节理时，先用机器轻轻打落浮石，然后再给大风门打眼，避免机器停了不转。

⑤ 替换钎子快：钎子打到根时，左手闭风落机，把机器放在右臂上，左手提起钎子，右臂向左一推将钎子迅速换上，再继续打眼。这就扭转了过去将机器停住后靠到帮上双手换钎的缓慢做法。

⑥ 机器移位快：机器在打甲眼时就要把乙眼的位置选好，再根据眼位选好机器的位置。并把有碍机器移位的東西搬出。当打完甲眼闭风后即迅速将机器移至选定好的位置开风就打眼，不致因现选眼位、机器位置而影响凿岩时间。

总之，要求工作起来井井有条，按部就序，不该动的不动，不该换的不换，眼准手快，行动迅速，珍惜时间，把时间最大限度地利用在纯凿岩上。

四、目前存在的问题及今后发展的方向

1. 应进一步研究掌子面工效的计算工作：

从这一次创造的新纪录来看，凿岩工效比1957年

提高了8~10倍,而掌子面工效只提高3倍左右,因为單人操作双机后,而另配备了兩名准备工,为岩工直接服务,因此真实的凿岩工效,应以三人平分之。但不尽合理,因此,計算掌面工效的方法是发展的方向。这样可以使多工种密切配合,促进劳动生产率的提高。

2. 改进劳动組織,建立循环作业图表:

推行單人多机多掌循环的方法后,原有的劳动組織,已不适应新的生产要求。现在除完成本班生产任务外,还必须給下班作好一切准备工作,这样原有綜合工作队由縱的关系可改为橫的关系,以便充分发挥各工种的作用,紧密配合,互相创造条件。單人多机多掌循环作业是坑下生产发展的方向,因此应当进一步研究其劳动組織,循环作业图表,合理的計件工資制等,以便鞏固与提高劳动生产率。

3. 在巩固單人多机的基础上应进一步研究改进岩工的凿岩方法:

單人操作双机使用气腿子在水平巷道凿岩是一项技术改进,是單人操作單机熟練基础上的发展。但兩台机器同时作业还存在一台开动時間短的缺点,因下

部一台机器仅能打底眼,所以应进一步研究下部气腿子打腰眼的问题,可研究用小板模能串縮高低的方法解决;在硬岩层可試用气腿子支架單人操作兩台机器,一台固定在气腿子支架上,这样不仅能提高工效,还可以減輕工人劳动强度。

4. 加强生产管理,作好准备工作:

多机多掌作业,有时受掌子面少、工作面分散的限制,因此要在同一掌子面进行多次循环。所以必須加强生产管理,保証作好准备工作,如撬掌子、运搬、支柱、准备工具等都应紧密配合,否則就会受到影响。同时还要設法提高风压加强凿岩机的维护檢修工作。在快速送道或重点掌子可利用电耙子进行裝車撬毛,以创造条件,保証提高效率。

5. 加强通风与爆破工作,保証作业安全:

單人多机多掌多循环作业,在一班內要进行多次爆破,这給爆破、通风工作提出了新的問題。进行多次放炮,就需要加强爆破警戒制度,加强局部通风,調整通风系統,解决多次循环作业的問題。对爆破后的盲炮应严格檢查处理,掌子浮石要攪淨,以保証作业安全。

關於硬質合金鉆頭質量事故的分析

1 0 5 勘 探 队

我队自1956年使用硬質合金鉆头凿岩以来,在提高生产效率上起了决定性作用,但在使用上亦存在不少問題。茲根据几年来的經驗教訓,將鉆头的各类質量事故作如下分析。

一、鑲焊研磨方面

我队曾由于設備不全,以及硬質合金片和鉆子樑在采購供应上的困难,因而过去的硬質合金鉆头在鑲焊研磨質量上存在着很多問題。如脫片、崩刃、碎片、樑断等现象时常发生。經不断摸索改进,并采取各种措施克服了設備不足等等困难,逐步提高了質量,保証了生产需要。

1. 脫片:

①合金片表面生有鉄銹或附着其他杂物;鉆子樑鑲槽存有鉄銹或槽壁不光滑,致焊銅熔融流入后,与合金片或槽壁接触不牢,而形成銅焊离层現象。为此我們在鑲焊前,用砂輪或細砂布將合金片表面打磨光

滑,用扁錐銼光鉆子樑槽壁,然后再进行鑲焊,便能避免脫片現象。

②合金片与鑲槽間隙銅焊充填不均,間隙过大,銅焊充填过厚,或間隙过小,銅焊充填过薄,甚至銅焊充填不进去,这些都会产生鑲焊不牢。因此在鑲焊操作上,合金片与鑲槽間隙必須均匀,严加掌握(鑲槽与合金片間隙按一般規定約为0.25~0.35公厘左右)。当鉆子樑規格与合金片不相适应时,处理方法可將樑加热,用热撐或压小办法改变鑲槽的大小,以达到合金片的宽度要求。

③鉆子樑与合金片加热不均匀,焊銅遇高溫則流速快,不易冷凝;遇低溫則流速慢,凝結阻滯,而形成銅焊充填不均,焊接不牢而脫片。这一般均发生在氧氣鑲焊工作上,因利用氧氣鑲焊时,氧氣噴咀火焰不能將鉆子头全部热透,同时鉆子樑傳热速度較合金片快且熔点低,故在采用氧氣鑲焊时,首先应將合金片予热,然后再將鉆子樑全部加热,反复將合金片鉆子