

回采工作面爆破装煤

煤炭工业出版社

内 容 提 要

本小册子介绍开滦林西矿和阜新新邱矿回采工作面爆破装煤大面积高产的经验。对工作面概况、爆破装煤的过程和技术措施都做了介绍，也从理论上进行了探讨。可供煤矿掘煤工、放炮工、工程技术人员阅读，也可供研究人员及专业学院参考。

1404

回采工作面爆破装煤

开滦林西煤矿編
阜新新邱

*

煤炭工业出版社出版(社址:北京东长安街煤炭工业部)

北京市书刊出版业营业许可证出字第084号

煤炭工业出版社印刷厂排印 新华书店发行

*

开本 787×1092 公厘 $\frac{1}{32}$ 印张 $\frac{21}{8}$ 字数 8,000

1960年1月北京第1版 1960年1月北京第1次印刷

统一书号: 15035·1053 印数: 0,001—5,000 册 定价: 0.07 元

开滦林西矿七二区7891掌爆破装煤

三班出煤的经验

七二区7891掌职工在党的正确领导下，鼓足了更大的干劲，在压力大、维护最多等困难条件下进一步推行了三班出煤及爆破装煤等先进经验，4~7月份平均月产达23027吨（其他指标见附表）。

一、工作面概况

工作面走向长215米，倾斜长85米，倾角25°。煤厚变化较大，3.65~1.3~0.55米（薄煤带），靠近底板有0.1~0.2米之页岩夹石，煤质较松软，回风道沿薄煤带开掘，因压力特大，始终无法维护，被迫采用前进式的维护达230米。

采煤方法。单一长壁大冒落管理顶板，采用手镐放炮，爆破装煤，

采面笨溜子运输，顺槽用CKP-11型电溜子，采面用下行横板連鎖棚子，柱距1.2米，排距1.1米，控顶4~6排，切顶用单排加密密集。

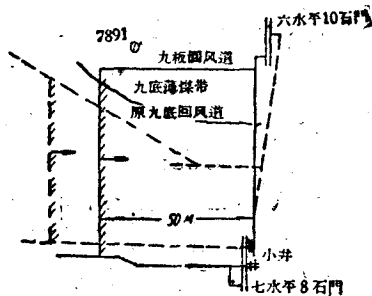


图1 巷道布置图

二、怎样达到大面积高产的

(1) 采用三班交叉作业。推行三班出煤的先进经验，三班交叉作业一小时，在交叉的时间内进行打扫浮煤，准备维修等工作。

三班交叉时间表

时 间	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
六 点																									
两 点																									
十 点																									

图 2

(2) 爆破装煤。根据具体条件，从炮眼布置，装药量等方面着手改进，由原鑽中眼改为鑽底眼，使煤松动溜成斜坡。笨溜子靠煤帮，爆破后能装入溜槽40~50%，大大减轻了搬煤工作量，提高了效率。

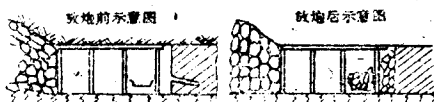


图 3

(3) 分段放炮。解决了整个采面（100米）放炮后上部煤不能及时运出而造成的窝工现象，下半部放炮后，出煤、支柱时上半部则扫浮煤立柱腿，上半部放炮后，出煤、支柱时下半部则扫浮煤刷炮道，使出煤始终均匀。

(4) 解决了改三班出煤后出现的几个问题。

1) 回柱方面：采用三角移回柱较车法，由过去固定班移，改为哪班赶上哪班移，互比干劲，使效率提高一倍多，由原3~4小时缩短到1.5小时，最快的刘玉廷小组仅1

小时。操作上由“兜(拉)后座”，改为“兜(拉)外侧后座”，又快又省鋼絲繩。各班保証及时放頂。

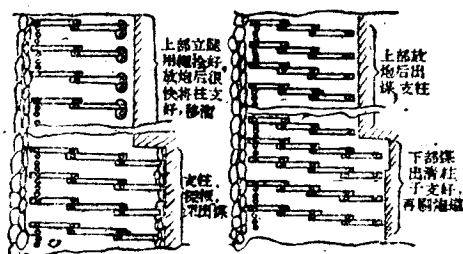


图 4

“兜(拉)后座”：繩是由电动机底下穿过来拉电动机底座。

“兜(拉)外侧座”：繩是由电动机外侧，繞过来拉电动机底座，很显然此法較前法拴一次繩使絞車多向采面移动一个角度(距离)，因此提高了移絞車的速度。

2) 巷道修理問題：

經討論后，工人提出預先准备好材料，看好修理工作量，在交叉時間作(利用放炮和搯机尾時間)集中修理，多头作业。因此使回风道保持合乎規格要求。

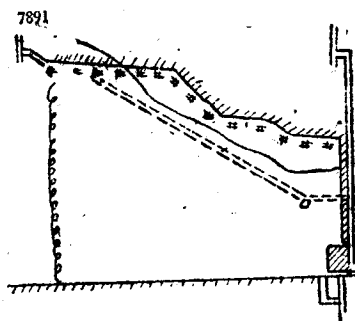


图 5

3) 机电检修問題：

由专人负责，机电維護工兼开溜工，发现問題采用“兵打

“一处”的检修办法，即小問題利用放炮等時間检修，大問題利用招尾机時間集中力量分头快速检修。

4) 劳动力問題：首先在区干部中統一了思想，明确了分工，整頓了劳动組織，調整三班劳动力，将新老工人分配均匀，发动老工帮助新工提高技术，發揮新工的作用，并有12名小工也拿鎬刨煤。

三班劳动組織表

工 种	点 班	六 点 班	两 点 班	十 点 班	备 註
采 支 梁 工 开 溜 工 运 料 工 回 柱 打 工 鑽 密 集 工 放 眼 工 維 炮 工 修 工 共 計		15	15	15	其中一名机电工
		4	4	4	
		8	8	8	
		7	7	7	
		2	2	2	
		3	3	3	
		4	4	4	
		43	43	43	

5) 克服条件上的困难，前进式維護回风巷道：該掌因与上部煤层間距只有1.6~2.2米，且同时回采，两煤层工作面在空間和時間上仅有30米和10~15天，因此压力很大，回风道处在九槽板煤层压力范围以內，用后退式根本无法維護，在这种困难条件下，我們采用前进式維護回风道230米，使采区安全的采完，并将薄煤带以上采1600平方米，多出煤炭約2050多吨。

三、几点体会和存在的問題

(1) 在爆破装煤的工作面，其装煤率与煤层厚度、炮眼布置和装藥量有很大关系，应具体試驗，找出合适作

法，使煤被松动后呈自然流动斜坡，不使煤被抛离很远。

(2) 工作面必須解决机电維修和巷道修理問題。我們認為，采用輪流检修，集中突击，作好准备，分头作业，利用放炮交叉等空隙見縫插針的修理办法是有效的。

(3) 整个采面若想不分段放炮、分段出煤，最好在工作面設置一套半溜子，并加高运输順槽溜子的鏈板和槽帮，縮短溜子长度，这样可以减少断鏈事故的发生。

(4) 回风道应作出存料窝2~3个，是解决运坑木不及时间和巷道修理的最好办法。

(5) 必須有細致的組織工作和思想发动工作，充分发动群众，依靠群众及时发现問題及时解决問題，树立旗帜，及时表揚，互相促进。

工作面經濟指标

項 目			3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	累計
計划指标完成情况 (參掌)	產 量 (噸)	計划 实际	30000 30124	23520 25202	16500 17495	8218 12068				78238 86077
	效 率 噸/工	計划 实际	8.71 8.91	6.46 8.25	4.54 4.91	4.42 4.51				6.22 6.79
	灰 分 (%)	計划 实际	27.0 27.81	23.0 20.9	23.0 31.76	30.0 31.98				25.3 26.8
	成 本 (元)	計划 实际	2,288 2,449	2,764 2,300	2,836 2,727	2,797 2,757				2,600 2,331
	木 耗 噸	計划 实际	20.0 22.0	25.00 23.0	23.00 28.0	23.00 22.0				22.5 22.3
	藥 耗 公斤/千噸	計划 实际	87.0 32.0	85.0 35.0	40.0 52.0	60.0 70.0				73.6 42.3
	煤层生产能力噸/米 ²		4.2	4.0	3.1	2.5				3.6
	回采產量(噸)		30124	25202	17495	11919				84740
	工 作 天 数		30	30	30	21				111
	工作面平均月產量(噸)		1.00	1.00	1.00	0.68				3.68
回采面量										23027

附註：

新邱七坑在二采一充工作面使用 CKP-11型溜子推行爆破装煤

爆破装煤是在采煤工作面利用打眼爆破方法在爆破过程中将部分煤自动崩入溜槽内之后运出，借以大大减轻掘煤工笨重的体力劳动，提高劳动效率，加速采煤进度的有效方法。

新邱七坑十四段因地制宜地推行了一种新的爆破装煤法，收到很大效果，使平均日产由过去的286吨上升到361吨，提高了26%。

一、工作面概况

七坑十四段开采西四路二区五、六层煤，系新邱最上层群。煤层厚度2.2米，中间有一层0.4~0.6米的夹石。采用二采一充全部陷落采煤法，以单排密集支柱切断顶板。第一遍帮进度1.2米，第二遍帮进度1.4米，最小空顶距1.4米，最大空顶距4米。倾斜4~5度。工作面长83米。采伪倾斜2~3度下坡。全段小队定员26名，小班出勤19名，采用综合工作队分段包干的劳动组织。工作面铺设CKP-11型溜子一台。

二、爆破装煤的过程及新旧法的对比

工作面四个小班采一大循环，也就是移一次溜子，采

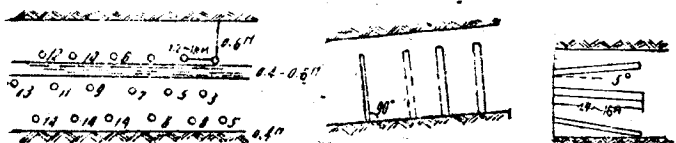


图 6 炮眼布置示意图

	旧爆破法	新爆破法
放炮顺序		
第一道帮 爆破后 的情况		
估计装出	1 3	2 3
第二道帮 爆破后 的情况		
估计装出	0	1 3

图 7

二遍幫。溜子盡量鋪設在巷道最低部，鋪溜子時浮煤要清掃干淨，凸凹部分要墊平，以增加采煤高度，充分發揮爆破裝煤的效果。

(1) 炮眼布置。合理的選擇炮眼位置，對爆破裝煤效果和節省材料消耗有着直接關係。根據七坑十四段煤層情況，採取打五花眼方式，眼距 $1.2\sim 1.4$ 米，眼深根據開幫進度不同打 $1.4\sim 1.6$ 米，腰眼(單排眼)布置在煤層中間 $0.4\sim 0.6$ 米，夾石底部眼孔方向順傾斜垂直掌子面打直眼，順走向底眼及頂眼俯仰角 5 度左右，如圖6。

(2) 裝藥量。頂眼及腰眼根據煤層性質和夾石情況，一般每孔裝藥量 $600\sim 900$ 克，底眼比頂腰眼多裝 150 克左右。

(3) 放炮順序(如圖6)。腰眼與底眼先爆破。連炮方法根據頂板與煤層情況而定，可把一腰綫一底眼一起串聯爆破(2、3)或分別爆破。底眼後放，串聯成 $2\sim 6$ 個一組，一起爆破。

(4) 新舊法爆破效果比較如圖7。

三、技術措施

由於爆破裝煤需要改變原來的放炮順序，技術操作上則應注意以下幾個方面：

(1) 由於頂眼超前，底眼一起串聯 $2\sim 6$ 個，所以底眼的導綫很容易被煤埋住，因此採取了以下三個措施：

1) 底眼的導綫串聯後，首尾綫要長一些，在聯頂眼炮時，把底眼炮綫繞在棚腿根上，這樣再連底眼炮時就容易找。

2)把底眼导綫繞在放炮母綫上，放完頂眼順着母綫找底眼导綫。

3)將底眼串聯組导綫的首尾綫另用小导綫或短母綫接上，清理煤帮挖成小沟，將串聯导綫拉向最上的底眼1~2米外的固定地点。

实践証明1、3項方法較好。但不論那一种，都必須將底眼导綫用浮煤埋住，或用秫秸盖在上面，不能用大块埋导綫或悬空以避免片帮或放頂腰眼时将底眼导綫砸断。同时在連結时，不得將导綫綑的太紧，避免拒爆。

(2)在装底眼时，要仔細选择質量好的电管和火藥，在抽管及綁炮的操作过程中要避免損伤雷管鼻子，紙雷管不宜装在底眼內。一般从装藥到放炮，時間不得太长，避免发生臭炮。

(3)为了保护頂板 and 使頂板不丢煤起見，頂眼打水平直眼，距頂板0.6米，每隔2个打1个距頂板0.4米。

(4)眼距一般頂腰眼不宜超过1.2~1.4米，底眼不超过1.0~1.2米，同时底眼必須够深，藥量适合，如果底眼浅了藥量多就易“打筒子”，装藥量少了就可能崩不开。遇到不爆的底眼时，須把已爆破的腰、頂眼撬完后，再补打炮眼。

(5)溜子鋪設不应太高，有凸起地方应拉低，以避免降低爆破效果。充填时应彻底將頂板冒落，提高爆破效率，避免爆破时煤向老塘里去而損失煤。

四、爆破装煤理論上的探討

根据爆破装煤的实际操作，它与过去一般爆破方式不

同之处。就是放炮顺序不一样，合理利用爆炸时煤炭抛掷方向和有效利用自由面。过去的爆破方式是以底眼掏槽，腰顶眼就沿二自由面（主要是新自由面）往下崩射，爆破的形式可以用下面示意图来说明：

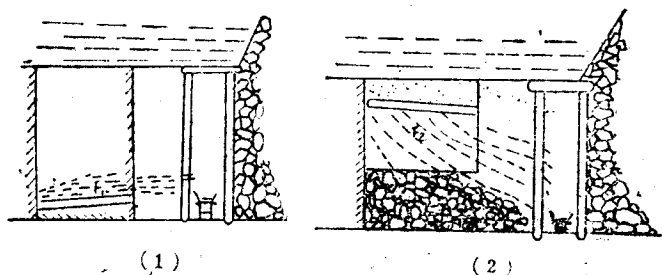


图 8

从图 8 (1) 可以看出在爆破底眼时，四周的煤炭是以圆锥面形向四方均匀的发射，由于引力的作用，所以向水平方向略呈抛物线形，随着联续开帮，工作面倾斜下方是自由面，因此爆破威力很容易向下方自由面崩落，除极少一部分煤炭表面沿自由面爆破破碎崩进溜子外，绝大部分还散落在下方及溜子附近，同时由于爆破力的作用，经常将溜子崩坏。

同样理由在放腰、顶眼时，由于底眼放完已造成自由面，同时药量大部在顶部，因此爆破时实际是将煤往下压的作用。尤其同时连续开帮造成工作面下方第三个自由面，爆破力量绝大部分在下部和下方发射，而整个爆破完后煤炭堆积于掌子面（如图 7）。

用爆破装煤方式进行爆破就完全相反（如图 9）。

放頂腰眼时由于采高和引力关系，因此頂部爆破煤就能崩进溜子，而只残留一小部分煤盖复在底眼上面，造成底眼朝上有自由面。因此爆破底眼时爆破力主要向上成拋物綫状，把大部分煤炭抛进溜子。

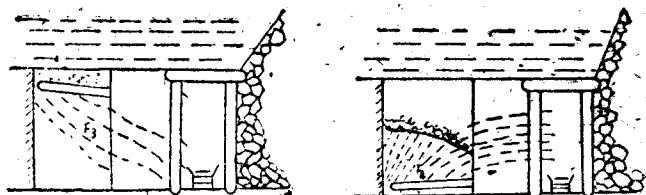


图 9

五、爆破装煤的具体效果

(1) 由于爆破作用至少有 $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ 煤在爆破过程中崩进溜子运走，剩余煤炭处于較松的状态，容易攪攪，而且不留底眼，不仅減輕了笨重的体力劳动，而且攪煤量少，加快了回采速度，保証正規循环。

(2) 爆破底眼时，由于向上自由面爆破形成拋物綫，因此基本上不会崩坏溜子。

(3) 放底眼时不須扒拉脚綫，同时可以一起放三个炮以上，縮短放炮時間。

(4) 加强了頂板管理，爆破后可以在靠工作面直接将煤岔开，及时打上临时頂子保証安全。

六、存在問題

1. 底眼有时有不爆的现象发生，对其它底眼爆破力有影响，同时处理也很麻烦，须打补眼。
2. 对合理的装藥量还没有进一步探索确定。
3. 崩倒柱子的现象还没有根本消灭。