

对外技术交流资料

开滦赵各庄矿 回采工作面支架



74.4.227

756

对外技术交流资料
开滦赵各庄回采工作面支架
开滦赵各庄矿

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登记证出字第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 $\frac{11}{10}$ 插页6 字数15,000
1958年9月北京第1版 1958年9月北京第1次印刷
统一书号:15035·483 印数:0,001—5,000册 定价:0.19元

14
59337

出版說明

“对外技术交流資料”是根据我国煤炭工业解放后各方面所取得的技术成就，由各有关局矿編写的，并經煤炭工业部技术司及有关部門共同審查。

这些“資料”，从技术內容上来看是成熟的，在国外已得到应有的重視。为了促进我国煤炭工业大发展，为了提高煤矿工程技术人員的技术水平，特将这些“資料”陸續出版，以便这些技术成就在国内广泛采用和推广。

目 录

出版說明

一、地質情况.....	3
二、采煤方法.....	5
三、回采工作面支架	8
(一)頂板管理方法.....	8
(二)工作面支架.....	10
(三)回柱放頂工作.....	20
(四)技术經濟指标.....	22

一、地質情況

我矿第五、七、十一煤层为傾斜及緩傾斜的中厚煤层部分，是采用单一长壁采煤法。茲将五、七、十一各煤层的地質情况簡要叙述如下：

第五煤层：煤質較軟而疏松，层理节理均发达，煤层中含有0.1公尺的夹石，煤层厚度在1.5~2公尺，傾角25—30°。

煤层上部有伪頂一层，屬於碳質頁岩，含有黃鉄矿結核，其上为砂質頁岩，性質坚硬呈灰色，层理显明，但节理不发达。

直接底为砂頁岩，层理节理发达，其厚度为1.1公尺。在地質变化处呈现出真底砂岩，性質坚硬呈白褐色，节理面上有白色岩粉，其厚为7.8米，詳见图1。

煤层中瓦斯噴出量3.23公尺³/日产煤一吨；二氧化碳6.47公尺³/日产煤一吨。

第七煤层：煤层性質較硬，层理显明，节理发达，煤层傾角变化在25°—30°之間，煤层厚度平均2.2公尺，局部較厚可达3.5公尺，局部較薄处为1.5公尺以下。靠近頂板有一层暗煤，灰分較

岩 層	柱 狀	厚度 (M)
砂 岩		5.00
砂頁岩		5.80
煤 层		2.50
夾 石		2.90

图 1

高；靠底板約0.3公尺碳質頁岩。煤层中在特殊地点含有夹石一层，但一般含有碳質頁岩层。

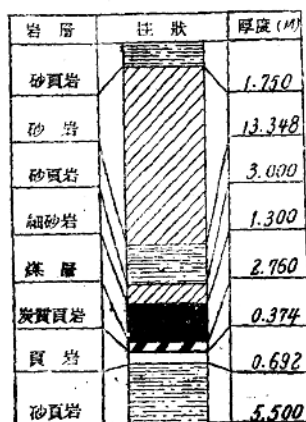


图 2

第十一煤层：煤层屬中硬，层理节理发达。煤层中含有黃鉄矿一层，厚度为0.03~0.05公尺。煤厚1.6~2.5公尺，傾角为20°~30°。

煤层上部沒有伪頂，直接頂为砂頁岩，厚度为5.8公尺，层理节理发达，

煤层頂板无伪頂，只有直接頂与煤层接触。煤层上部为砂頁岩，其厚3公尺左右，其上为一层砂岩，再上为老頂砂岩。

靠煤层底板有老礮一层，厚0.3公尺，再往下为直接底砂頁岩，性質較硬呈灰色，詳见图2。

煤层中瓦斯噴出量为1.41公尺³/日产煤一吨；二氧化碳2.55公尺³/日产一吨煤。煤层无自燃及发火現象，已无煤尘爆炸的可能。

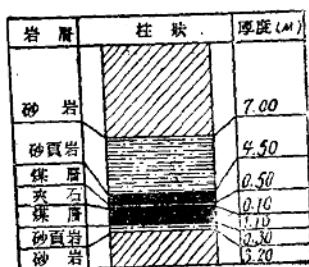


图 3

呈灰色，性脆，多植物化石，再往上为老頂砂岩。

直接底为砂頁岩，层理节理較发达，內含有植物化石，易风化水解，往下为真底頁岩，詳见图 3。

煤层中瓦斯噴出量4.173公尺³/日产煤一吨；二氧化碳6.768公尺³/日产煤一吨。

二、采煤方法

采区走向长500公尺，傾斜长200~250公尺，分上下两个亚阶段进行双翼后退式回采。工作面长90~120公尺，采用截煤机掏槽、放炮、落煤，人工将煤攥入笨溜子，溜出工作面，到中間平巷由鏈板运输机运输。若傾角較小，煤不能自由滑行，須在工作面鋪設鏈板运输机。

工作面支架采用平行工作面的板棚子或根据頂板完整程度采用点柱。支架的排距与柱距皆用1公尺，最大控頂距离为6公尺，最小为4公尺。

頂板管理方法，除采煤場子空間采用临时支架外，在达到最大控頂距离时，用双排密集支柱切断頂板，即用全部垮落的方法进行管理頂板。

工作面生产为两班采煤一班检修，即晚班将截煤机下放以后开始向上截煤，随着截煤的进行，将截煤机道的空柱打好，在本班內同时进行回柱放頂工作，截煤与回柱相距30公尺；同时在煤壁上进行打眼装藥，班末放炮落煤，早班开始即攥煤打柱子。为了中班出煤，将炮眼打好，浮

煤出清后，把溜子移过去。两点班須将机道准备好，将撑子打好，并且要打齐双排密集支柱。关于各个工序的时间与空间位置上的安排，可見循环图表（图4）。工人的生产劳动組織系采用綜合工作队 forms，根据各个工种的工作量配备人力。

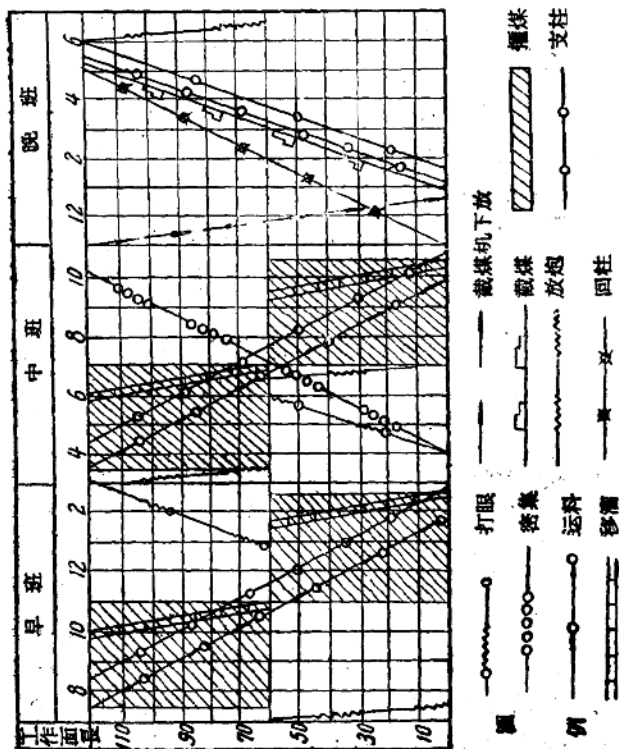


图 4

茲將我矿7372工作面劳动組織举例說明，如图4、图

5。

工 种	班 次 合			早 班			中 班			晚 班		
	早	中	晚	8	10	12	2	4	6	8	10	12
	計	計	計	計	計	計	計	計	計	計	計	計
機煤机司机副司机		2	2									
打眼工	2	2	4									
放炮工	1	1	2									
回柱工			6									
掘井修理工	5	5	7									
运料工	6	7	13									
密梁支柱工		4	4									
电钳工	2	2	3									
看电溜子工	3	3	6									
装煤工	2	2	4									
采煤工	18	18	36									
其他	1	1	2									
总 計	40	42	71									

图 5

三、回采工作面支架

(一)頂板管理方法

根据頂板岩石性質，采用全部陷落法来管理頂板。因岩石較硬，不太容易垮落，因此为了加强密集支柱切割頂板的作用，选用双排密集支柱。放頂步距为 2 公尺，即每昼夜放頂一次，最小控頂距离为 4 公尺，最大为 6 公尺。

如頂板坚硬，回柱后頂板在老塘中相距 12 公尺以上仍不塌落时，須再加强密集支柱，即在双排密集支柱內側加打丛柱，以增加切割力和保护工作面的安全。

若围柱后頂板在老塘有 20 公尺仍不垮落时，即采用向頂板打眼放炮进行人工放頂的办法，以使頂板垮落。炮眼的布置見图 6。人工放頂規格表見表 1。

表 1

位 置	炮眼方向	炮眼角度	炮眼深度	每眼装藥量
工作面密集 支柱內側	斜向老塘	与老塘成 75° ， 5頂板成 85°	2.0~2.6公尺	0.5~0.7公斤

当老頂垮落来压时，若空頂区内发现有折損支柱，必須补打輔助支柱或橫托板。頂板破碎压力較大，全靠支柱不能担負支托作用时，要即時打木垛控制頂板，以保証工作面的安全。

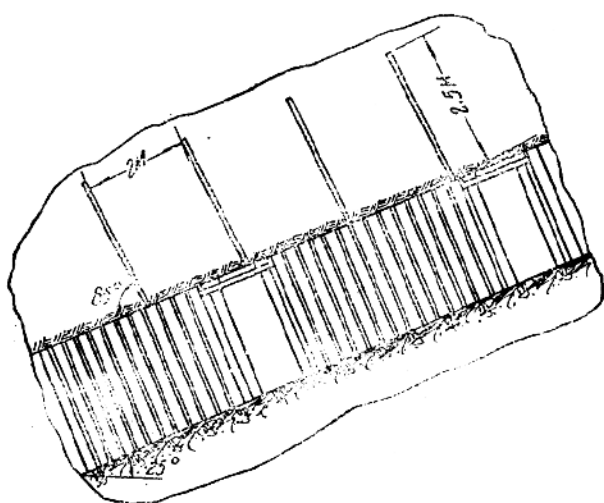
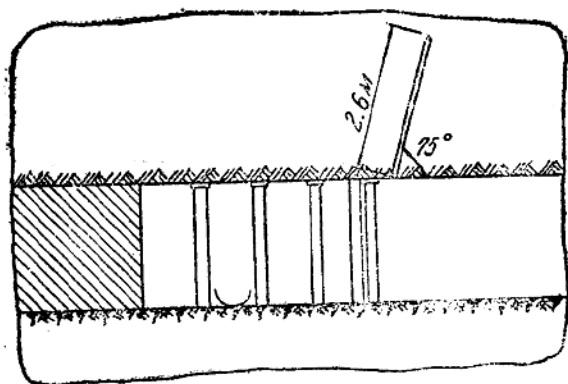


图 6

(二) 工作面支架

在我矿倾斜中厚煤层单一长壁采煤法中，有以下几种工作面支架，现分别叙述如下。

1. 工作面支架类型及操作方法

工作面板棚子支架：在工作面平行煤壁方向支设棚子支架。板棚子支架由一个板梁和两根支柱组成。为了支架与顶板接触良好，在梁与顶板之间垫有木墩，并在垂直梁的方向插以柞子（小木块），以增加顶板与支架的接触面积，使顶板不易破碎而垮冒。板棚子支架如图7。

操作方法：首先立一棵柱，放好板梁，然后打第二棵柱，垫木墩，插柞子，必须将支架用锤打好，使其有力的支承在顶底板之间。柞子数目取双数较好，以免应力集中支架易被破坏。柱子在空间的位置向仰斜方向倾斜一个较小的角度为适合（取 $4\sim9^\circ$ ），这样就可以使顶板沿倾斜错动时柱子逐渐成垂直支承有力。

板棚子之间即排与排之间，柱板接头应互相错开，以免顶板发生抽条现象。工作面的排距、柱距一般为1公尺。工作面的各排柱子要成一直线，以便于顶板管理和铺设运输机。

工作面点柱支架：当顶板坚硬完整不易破碎时，采用点柱支架。点柱柱头打托木（也叫柱帽），以增加支承面积。柱面与工作面成斜交方向，这样可以支撑一部分悬空顶板，同时便于工人举锤打柱，也便于回柱。柱帽的大小

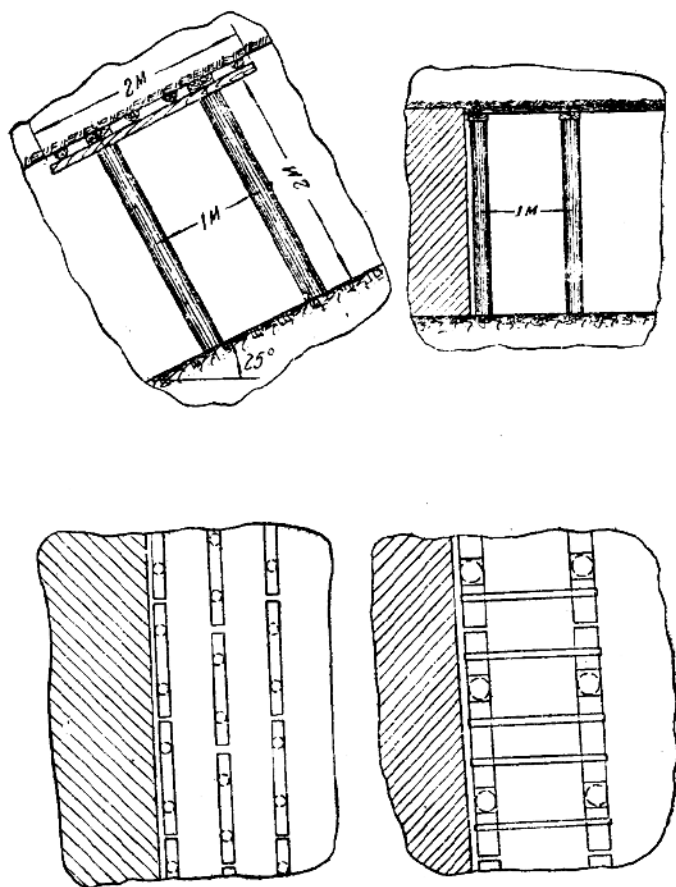
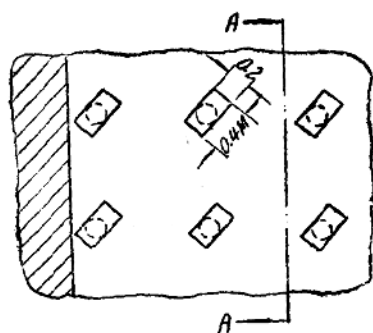


图 7

长度不小于0.4公尺，宽不小于柱子直径。点柱的具体规格及支架情况见图8。

操作方法：点柱的操作比较简单，首先根据采高选取材料，顶好柱帽后用大锤打紧，使柱子与仰斜方向成 $4 \sim 9^\circ$ 倾角，其作用与板棚



子相同。当顶板有裂缝时，点柱不得打在裂缝下。柱子排距、柱距要求仍为1公尺，另外需注意当煤层有局部变厚、柱子打不到底板时，须在柱子下垫以木墩（也叫柱鞋），以增加底煤的支承力量。在垫柱鞋时必须切实注意柱鞋的位置要正确，与柱子接触要良好，免得顶板来压时将鞋滑掉，柱子改变位置，影响安全。

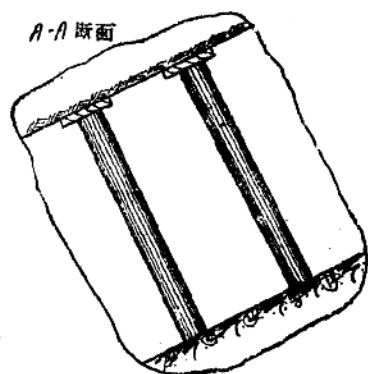


图 8

密集支柱：因为顶板管理方法为全部陷落法，所以须打密集支柱切断顶板。根据顶板性质采用双排密集支柱。

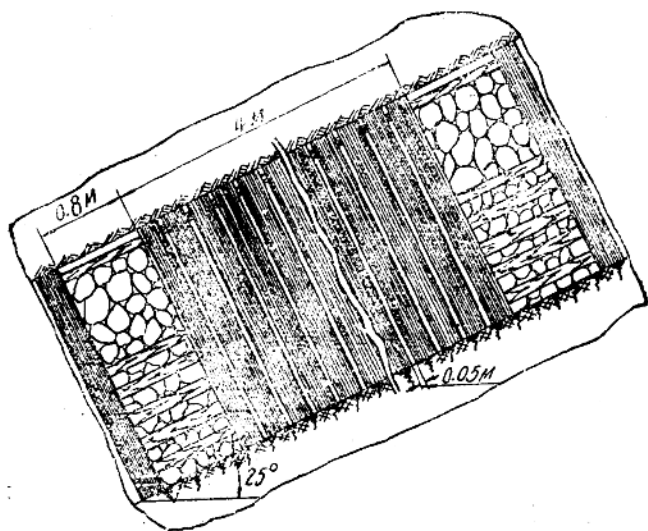
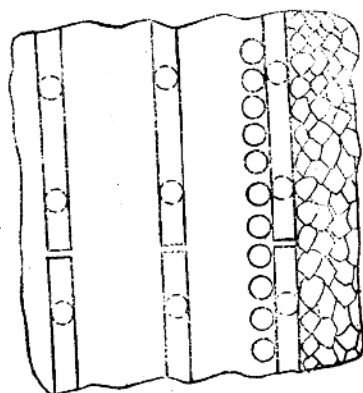


图 9

密集支柱支架在两点班进行，同时也进行旧密集支柱的摘稀工作，以减少回柱工作量，保证能完成一循环的最后工序。沿倾斜方向每隔4公尺留一安全出口，宽0.8公尺。密集支柱之间留0.04~0.08公尺的空隙，以备回柱时拴绳之用。工作面密集支柱支架情况见图9。

操作方法：密集支柱时必须打在底板上，上端与顶板打紧，如接触不良时，柱与顶板之时打木楔。全排密集支柱应在倾斜方向打成直线。在支设密集支柱以前须将浮煤除清，在不見底板的地方，可在柱下垫木鞋；若采高超过2公尺，顶板冒落大块，冲力较大或悬顶面积很大未落时，为了防止冲倒密集，必须在密集支柱内打斜撑木或短撑木（图10）。

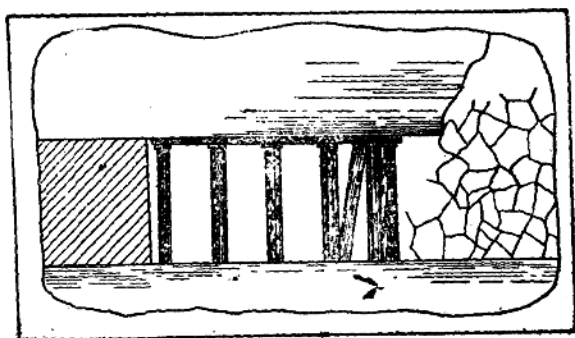


图 10

工作面上下出口支架：靠近上下出口的第一排柱子作2公尺超前支架，即工作面上下有2公尺的超前缺口，免得放炮崩倒出口支架；同时，也增加了出口的宽度。支架型

式与工作面板棚子一样。

在工作面上下出口的运输巷及回风巷，須沿巷道打超前托板加固巷道支架。在工作面兩端須摘去柱腿，然後打好撐木，回風巷摘下幫腿，運輸巷摘上幫腿（上幫即沿傾斜的向上方向），見圖11。

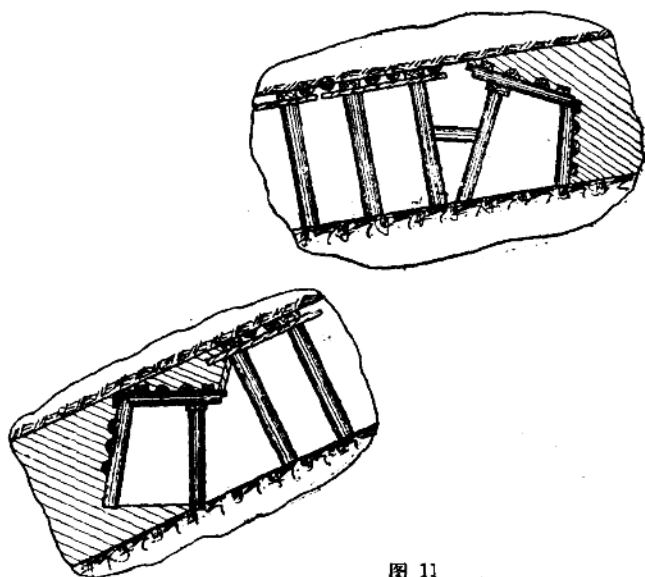


圖 11

操作方法：上下出口須保持連續 5 公尺的超前支架，若棚頂上的煤皮隨工作面采出時，則在回采前支設超前支架，見圖12。

若巷道壓力較大，需要上下兩幫都打超前托板時，托