

全国煤矿标兵



先进技术丛书

煤巷快速掘进法

煤炭工业部基本建设司编

煤炭工业出版社

PDG

全国煤矿标兵先进技术丛书

煤巷快速掘进法

煤炭工业部基本建设司编

煤炭工业出版社

内 容 提 要

在全国煤矿基本建设标兵选拔大会上，来自全国各地的井巷快速掘进英雄和司机能手，分别按工种专业交流了在矿井建设中创造的先进经验。这本书就是根据会议交流的先进技术经验，加以综合编写的。

这本书系统地介绍了煤巷掘进工程中打眼放炮、通风、装煤、运输、支架等工序的先进操作方法，以及劳动组织、安全工作的综合经验。可供全国煤矿生产建设中的掘进工人学习应用，也可供基层管理干部和井巷工程技术人员参考。

1138

全国煤矿标兵先进技术丛书

煤 巷 快 速 掘 进 法

煤炭工业部基本建设司编

*

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 $\frac{11}{16}$ 字数 11,000

1960年5月北京第1版 1960年5月北京第1次印刷

统一书号：15085-1149 印数：0,001—3,000册 定价：0.10元

出版者的話

煤炭工业部今年决定在全国煤矿企业中，开展一个千万人次参加的、选拔十万标兵的群众运动，把技术革新和技术革命与社会主义劳动竞赛结合起来。同时，通过标兵选拔赛把全国标兵经过长期实践和不断刻苦钻研得来的先进技术经验，按工序、工种集中在一起，经过综合提高，构成比较完整的成套经验。迅速、全面、成套地推广这些经验，就会使全国标兵的先进技术为广大群众所掌握，把先进生产者的水平，很快变为普遍的生产水平。在推广过程中，这些经验又将不断地被充实、发展和提高，使煤矿生产建设的技术面貌不断革新，煤矿工人的技术水平不断提高。

“全国煤矿标兵先进技术丛书”包括这些配合成套的先进技术经验，按工种或工序分册出版。这套丛书可以说 是全国煤矿标兵的集体创作，由工程技术人员加工整理编写而成的。内容力求具体、实用，着重操作技术，文字也力求简要易懂，适宜于煤矿工人学习。

任何先进经验，都是一定条件下的产物，不能机械搬用，同时，它又是同类操作反复进行、不断改进的结果，它必然具有同类操作的共同特点。因此，这些经验，只要积极地、创造性地学习推广，就一定能够很快在全国开花结果。

目 录

出版者的話	
一、打眼放炮	3
二、通风	9
三、装煤	10
四、运输	13
五、支架	14
六、劳动組織	16
七、安全工作	20

一、打眼放炮

(一)电鑽操作方法

1.打眼前充分作好准备工作，仔細地检查钎子电鑽，摸清地質条件，决定炮眼位置、深度和角度。

2.操作时要思想集中，发现問題及时处理。当鑽机不轉时，要及时找出不轉的原因，如炮眼中有水流出，可能是因炮眼中的煤粉与水混合堵塞了炮眼，增大了钎子阻力，应立刻拉出钎子，然后再打鑽眼。这样炮眼里的煤泥就会被钎子带出，而避免卡钎子事故。

3.打眼时，根据不同的煤質和不同的电鑽能力适当的加推力。硬度大的煤层用力要大一些，鑽速快一些；硬度小的煤层用力就要小一些，免得引起钎子不轉。但在任何硬度的煤层中打眼用力都不要过大，要不然会使钎杆弯曲。

4.根据不同的煤質，磨出适用的鑽头，如煤的硬度大，钎头刃角就得大，叉角小；煤的硬度小，钎头刃角就得小，叉角大。这样钎头耐磨，并可提高鑽速。

5.检查电鑽开关是不是漏电，电鑽声是不是正常。

6.操作电鑽时要注意：(1)避免煤尘掉进电鑽内；(2)电鑽发热时就送到风筒处凉一下；(3)钎子要端正，不要东倒西歪；(4)电鑽接头用胶布包好，避免漏电。

(二)改进打眼方法，加快打眼速度

1. 多台电钻打眼：在6平方米断面中可采用4台电钻同时打眼，这样能大大缩短打眼时间。

2. 分组分区打眼：为了保证巷道规格和炮眼质量，由施工负责人将巷道中心线延长到工作面，测好炮眼位置，将工作面炮眼分成左、中、右三组。中组负责打槽眼和加眼，掏槽眼由一个小组打好掌握它的角度和深度；左右两组负责打帮、顶、底眼，掌握巷道规格。这样分工负责，能增加打眼速度。

3. 打眼与出煤平行作业：不等出完煤就可将炮眼打完，一般采用1~2台电钻打眼，就能赶上需要。

(三)炮眼布置 图1)

根据煤层的厚度、硬度、倾角、巷道断面等情况，选

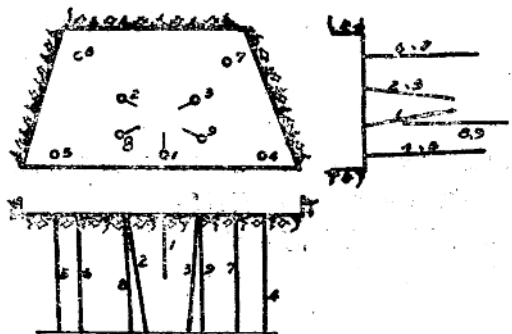


图1 三角掏槽炮眼布置

择适宜的掏槽方法。掏槽方法一般有以下几种：

1. 三角掏槽法(图 1)：可用于煤层较软，适用浅眼多循环的条件。

2. 楔形二次掏槽法(图 2)：适用于中硬煤质、巷道断

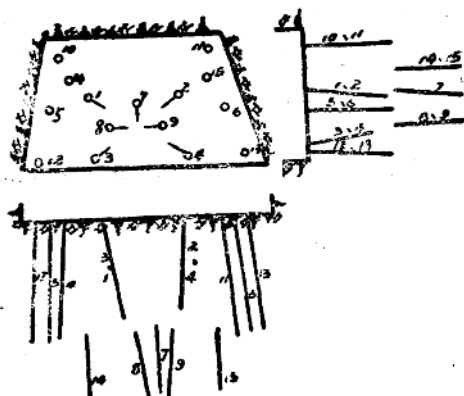


图 2 楔形二次掏槽炮眼布置

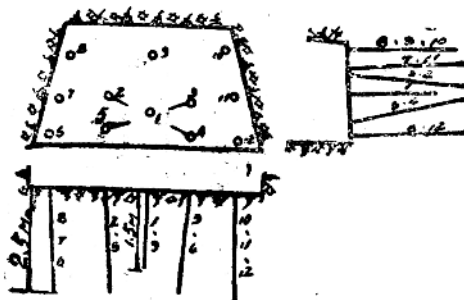


图 3 五星掏槽炮眼布置

面不大的条件，它的优点是放炮次数少，掏槽眼带帮眼一起爆破，连续掏槽带刷帮。

3. 五星掏槽(图3)：适用于煤质特硬、巷道断面较大的情况。

4. V形六米深孔掏槽(图4)：适用于煤层中硬、薄煤层或煤层厚1.5米以下的巷道中。

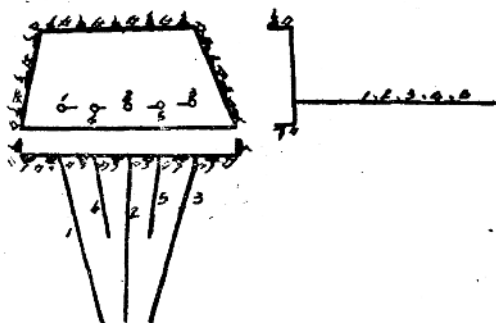


图4 V形六米深孔掏槽炮眼布置

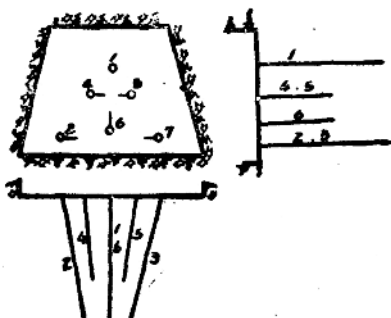


图5 三角形六米深孔掏槽炮眼布置

5.三角錐形6米深孔掏槽(图5):适用于煤层中硬、
緩傾斜沿底板掘进、断面不大的巷道中。

(四)装 藥

1.細心检查炸藥、雷管，坏藥禁止在井下应用。带藥下井时，如井筒涌水大，要用雨布或雨衣盖住炮箱。到井下要把箱子放到棚子里、人員少的安全地方。装藥时，如有淋水也把炸藥盖起来。联炮时把脚綫接头擦干净，避免粘有泥礮造成隔电现象。装藥时间超过5分鐘时，要重新检查一次瓦斯。

2.串装藥，串装炮泥。預先将炸藥按每个眼的需要量装在一个浸腊的紙筒里，并将脚綫按雷管不同的号数纏以不同的标记，以便在工作面辨認。炮泥也同样装入紙筒里，用时一次装入眼中，这样可大大节省装藥时间。

3.抛礮爆破：为了减少工作面积煤，及时騰出工作面，給下次打眼創造条件，在几个底眼中可多装炸藥，最后引爆。这样可以将煤抛离工作面，便于打眼与装藥平行作业。

4.分組分区装藥：根据打眼分成左、中、右三組，打眼、装藥、联綫专人负责，包干到底，由放炮員检查再給电放炮。

5.相对称的炮眼装藥量必須相等，以免崩倒棚子。藥应装到眼底，以保証巷道規格。

6.充填：为了保証充填質量，炸藥装好后先充填几块炮泥，然后充填沙子袋，炮眼如未充滿，再堵上1~2块炮泥。

(五)联 线

煤巷中常用的联线方式有以下两种:

1. 串联(图6): 这种方法用的较多, 优点是简单; 缺点是如有一个炮不响就影响整个工作面炮眼的爆破。

2. 并串联(图7): 这种联接方法简单, 出瞎炮的可能性小, 目前各矿采用较多。



图6 炮眼串联法

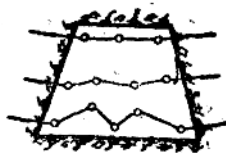


图7 炮眼并串联法

(六)放 炮

1. 放炮前检查有没有支架不牢、炮眼不合乎规格、瓦斯超过规定、通风不好有出水危险或炮眼打在了裂缝、断层中的情况, 如果有这些情况, 不能放炮, 须加以处理。

2. 放炮时, 放炮器要撵的快, 刀闸要闭的快, 这样电流大, 不易丢炮。

3. 防止瞎炮方法: (1)放炮前检查联线方法对不对, 联线牢不牢, 漏电不漏电。(2)串联通电不响时, 就表明线路有断的地方, 应采用并联方法。

4. 作好放炮后的检查: 检查瓦斯含量, 检查支架是不是松动和倒塌, 顶板有没有漏洞, 有没有瞎炮。

二、通 风

(一)接力式通风

在比較长的独头巷道掘进中,根据实际情況的需要选定2-3台不同型号的局部扇风机接力通风(图8)。当独头巷道在500米以上,通风量可滿足要求,只是負压低时,可采用此法。

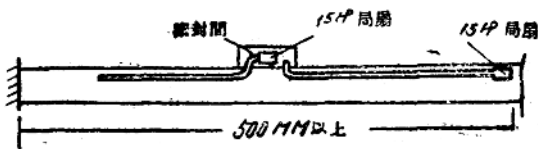


图 8 接力式通风示意图

(二)串联式通风

在巷道较长,掘进风量够而負压低时,可用两台同类型号的局部扇风机串联通风。

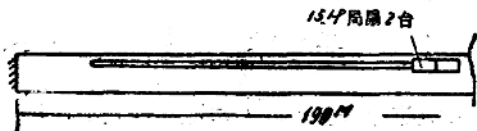


图 9 串联式通风示意图

(三) 并联通风

独头巷道通风负压够而通风量低时，采用两台以上扇风机并联通风(图10)。

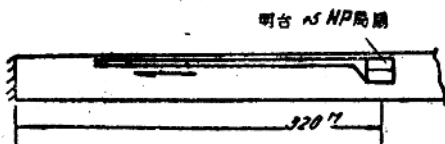


图 10 并联通风示意图

(四) 混合通风

两台扇风机，一个按压入式、一个按吸出式同时在一个较长的独头巷道中使用(图11)。采用这种方法通风距离可达1100~1300米。

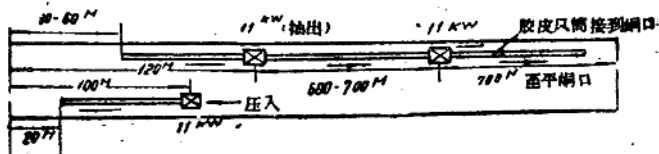


图 11 混合式通风示意图

三、装 煤

在煤层掘进中最繁重的工作是装煤工作，它约占用整个循环的三分之二时间，所以加快装车速度，缩短装车时

間，是煤巷快速掘進中的關鍵。

(一) 人工裝煤

1. 多头裝煤:

如图12，車2裝滿后推到4的位置，另一人將空車3推到工作面B處，裝煤工人都集中裝車1，裝滿后推到重車棧5位置。另一工人又將空車6推到A處。在這個過程中工人又集中裝B處空車。

如此交替循環，倒車方便，工作面也不斷空車，大大加快了裝車速度。

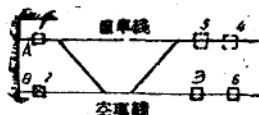


图 12 多头裝煤布置图

2. 集中人力裝煤，騰出工作面：为了不使打眼受到影響，挑選有力氣的工人集中將工作面的浮煤攪到兩幫。這樣不但便于裝車，又能及時騰出工作面，而便于打眼。

3. 輪流裝車：工作面裝車，消耗體力最大，容易疲勞，不能持久，因此須將裝車與推車結合起來，分成兩組，每組6人，一組裝完后立即將重車推走由2組進行裝車，二組裝完將重車推出再由一組來裝。這樣輪流裝車，有勞有逸，勞逸結合，加快了裝車速度，解決了持續不斷裝車體力不足的缺點。

4. 大方鍬裝車：大方鍬比小尖鍬大一半，所以採用大方鍬裝車也是加快裝車速度的方法之一。

5. 不論採用那種裝車方法，工作面都需要鋪設鐵板，好提高裝車的效率。

(二)机械化及半机械化装煤

1. 溜子跟头:

溜子跟头是在槽眼爆破后将溜子放在爆破后的槽里边,这样爆破后两帮的煤大部落到溜子里,溜子一开动就将大部分煤运出,可以大大减少攪煤时间,加快掘进速度。

2. 攪煤机装煤: 平巷中用电溜子运煤时,可以采用攪煤机装煤。攪煤机由二人操作,一人掌握大锹,一人操作叉杆。叉杆卡在溜板上,随溜子刮板的动力拉动。操縱锹的人用力将锹把稳,并与水平成 $45\sim 60^\circ$ 角,将煤装入溜子中。

优点: 装煤速度很快,比人工能提高效率70%,操作简单、方便、灵活,从四面八方都可装煤。由于是刮入装煤,煤粉不飞扬,煤尘大大减少,保证工人健康。

3. 双勺斗装煤机装煤: 双勺斗装煤机由三人操作,两人扶勺斗,一人开动电动机。勺斗的容量为0.1立方米,行动时一前一后,约7~10斗可装一车,煤利用刮板溜子装入车中。

优点: 煤由刮板溜子装车,速度很快,勺斗由钢丝绳牵引,可长可短,活动面积大。

4. 铁板船装煤(图13):

铁板船装煤必须采用底部掏槽,掏槽后将铁板船推入槽里,再放上帮炮眼,使煤大部落到铁板船上,然后用绞车将满载煤的铁板船拉离工作面,在后面进行装车。这样可减少攪煤量,同时为打眼装煤平行作业创造条件。

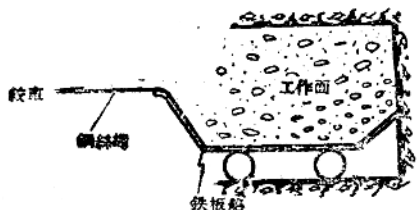


图 13 鐵板船裝煤示意图

四、运 輸

(一)水力运输

1. 供水脱水系統：用水泵將水倉中的水打出，通過供水管、水槍將煤沖擊，煤水沿溜子流到脫水溜子上，煤由溜子運走，水沿水溝流到沉淀池沉淀，清水流回水倉，重新使用。

2. 优点：

(1) 簡化了工作面的設備。

(2) 簡化了工序，提高了掘進速度，如大同煤礦採用了水力運輸後每日20~30分鐘就可完成一個循環，日進度最高達102.6米。

(3) 清除了工作面的煤塵。

(4) 擺脫了裝運方面的繁重體力勞動。

(二)小翻車運輸

當運輸設備困難時，可採用滾珠軸承小翻車運輸，這

也可提高效率，減輕工人體力勞動。

1. 上下山掘進中可利用小絞車牽引，小絞車滾筒直徑0.2米，寬0.58米，用電纜帶動，繩速0.4米/秒。這樣就解決了人力推車的困難。

2. 平巷掘進中就用人力推車。

3. 坡度不大的下山($<5^\circ$)可實行翻車自動滑行的辦法，在裝車的翻筐口作一個車擋，使車自動滑行。這樣就利用坡度實行了自動化，減輕了體力消耗，提高了運輸效率。

五、支 架

(一) 鐵錨杆支架

1. 構造(圖14)：鐵錨杆支架由鐵杆、螺絲帽、鐵墊板、鐵楔等零件構成。鐵杆長1.2~1.3米，直徑應比鑽孔稍大一些(2厘米左右)，在鐵杆的一端鋸一長10~15厘米的鋸口，另一端有絲扣。鐵墊板長10厘米、寬5~8厘米，中心孔直徑比鐵杆稍大。

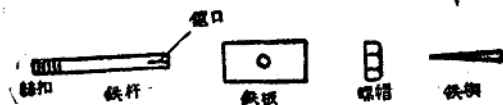


圖 14 鐵錨杆支架构造圖

2. 使用方法：預先根據頂板岩石性質和巷道規格，決定支架數目(一排或雙排)，根據設計間距，在頂板打深