

1968

煤巷掘进十五项经验

煤炭工业部生产办公室编

煤巷掘进十五項經驗

煤炭工业部生产办公室編

中国工业出版社

煤巷掘进十五项經驗
煤炭工业部生产办公室編

●
煤炭工业部书刊編輯室編輯（北京东长安街煤炭工业部大楼）

中国工业出版社出版（北京任胡同西10号）

北京市书刊出版业营业登记证出字第110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

●
开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张 $3^{5/16}$ ·插頁 1·字数55,000

1966年4月北京第一版·1966年4月北京第一次印刷

印数0001—11,410·定价(科四)0.36元

●
统一书号: 15165·4529(煤炭-376)

序 言

近几年来，由于煤炭工业部門各級领导狠抓了巷道掘进工作，特别是1965年大力推行了岩巷掘进十六項經驗，使岩巷掘进的面貌发生了显著变化，加快了新井建設速度，保证了生产矿井采掘的正常衔接，取得了比較显著的效果。

当前，在巷道掘进工作中，煤巷掘进水平急待提高。尤其是，实行合理集中生产、加长采区走向长度和工作面长度以后，相对地延长了采区的准备时间，而回采速度随着机械化程度和正规循环率的提高逐步加快，煤巷掘进水平落后于生产发展的这个矛盾就更为突出了。为了迅速、有效地解决这个矛盾，根据推行岩巷掘进十六項經驗的經驗，1965年9月中旬，部于汾西水峪矿井召开了煤巷掘进經驗交流座談会，由汾西、开灤、撫順、鶴壁、鸡西等局矿分別介紹了經驗。經過座談、交流、研究、討論，将一些煤矿煤巷掘进的經驗，归納、定型、配套成为五个方面十五項經驗。

这十五項經驗，总的来看，基本上概括了我国煤矿建国以来在煤巷掘进工作中所取得的主要經驗。按內容性质分，有保证工程质量、加快进度的經驗，有提高机械化程度、解放笨重体力劳动、提高效率的經驗，有加强劳动保护、保证安全作业的經驗，也有加强施工組織管理与节约的經驗，这些經驗体现了全面贯彻执行总路线的方针。实践证明，这些經驗是可以普遍推广的。

要搞好十五項經驗的推广工作，在作法上要抓住四个要点：

第一，各級领导干部要亲自动手抓这项工作，把它作为开展增产节约运动、保证生产矿井采掘正常衔接的重要措施，向职工广泛宣传推广煤巷掘进十五项经验的重要意义、目的与效果，进行思想发动，把群众的积极性调动起来。

第二，在推广的项目上，要抓关键，推广一批，巩固一批，再推广一批，再巩固一批，有阵地地前进。十五项经验中有六项关键：1.集中掘进与做好施工准备；2.加强班组质量检验；3.光面爆破；4.新型支架；5.机械化装运；6.正规循环作业。这六个关键项目认真推广了，煤巷掘进面貌就会基本改观。然后在这个基础上，继续推广其他项目，进一步提高煤巷掘进的水平。

第三，要抓重点队，树样板，以点带面，通过重点队，取得经验，然后普及到一般队。重点队要推广十三项以上，一般队要推广九项以上，而所有掘进队，都要普遍推广六个关键项目。

第四，全面规划煤巷掘进工程的总体布置与工期安排，缩短掘进战线，采取重点队打硬仗，一般队打外围的作法。在推广过程中还要做好机电、运输、供应等后勤的配合工作，确保前方打开灭战的需要。

为了提高煤巷掘进工程质量，加快速度，适应第三个五年计划中煤炭工业发展新形势的要求，各单位领导要组织职工认真学习这本小册子，切实地、全面地加以推广。在推广这些经验的同时，还要注意不断发展新的技术，不断改进组织管理，不断克服薄弱环节，不断总结新的经验，把煤巷掘进工作推向一个新的水平。本书也将通过实践，随着煤巷掘进经验的发展，进行补充与修订。

目 录

序 言

一、爆破方面

- (一) 光面爆破..... 1
- (二) 毫秒雷管全断面一次爆破.....13

二、装运方面

- (三) 机械化装运.....19
- (四) 快速调车.....32

三、支护方面

- (五) 新型支架.....40

四、通风与防尘方面

- (六) 单孔长距离局扇通风.....68
- (七) 水风扇.....73
- (八) 水炮泥.....82
- (九) 装煤与放炮喷雾.....84

五、施工组织管理方面

- (十) 集中掘进与做好施工准备.....87
- (十一) 班组工程质量检验.....90
- (十二) 正规多循环作业.....92
- (十三) 多工序平行交叉作业.....95
- (十四) 工种岗位责任制.....96
- (十五) 综合工作队.....98

一、爆破方面

(一) 光面爆破

光面爆破在煤巷掘进中的应用，就是根据煤质的软硬程度适当增加周边炮眼的数日，减少每孔装药量，控制巷道的断面尺寸，使巷道周边平整，爆破后的巷道断面达到设计要求。

鹤壁、鸡西、撫順和开灤等矿区推行光面爆破后，初步效果有以下三点：

第一，巷道周边比較平整，崩曠的現象少了，减少了超挖量，一般約减少20%，节省了刹頂、刹帮和爆破材料的消耗，并减少了装运煤量，加快了掘进速度。

第二，由于巷道断面合乎要求，煤壁又基本稳定，給架設支架創造了有利条件，提高了規格质量，并减少了巷道維修工作量。

第三，在层理、节理較发达的煤层和軟煤层中，由于控制周边爆破，使四周煤壁受震动較小，可防止片帮、冒頂，保証安全施工。

推行光面爆破的目的和效果，主要在于使巷道周边平整、断面符合設計規定，且不起挖。在煤巷中光面爆破的具体作法是：合理地布置周边眼，改进装药結構，提高打眼的精度。

1. 合理地布置周边眼

巷道爆破中，掏槽眼的作用在于获得自由面，以利順序

起爆。周边眼爆破，直接决定巷道的规格，起造形作用。因此，周边眼布置必须达到光面爆破的要求。

(1) 控制巷道周边的松动范围

根据煤质软硬程度，确定爆破松动距离，布置周边眼。鹤壁、撫順和开灤矿区，在煤巷掘进中，都是采用控制松动边爆破的方法，推行光面爆破的。

鹤壁陈家庄矿摸索的松动距离是：硬煤为150~200毫米，中硬煤为200~250毫米，软煤为250~400毫米。边眼的装药量应根据煤质软硬、深度来调整并适当减少。但底眼和底角眼应比其他边眼多装一些，这样才能使底板爆破得好，有利于架设棚腿和挖掘水沟。开灤赵各庄矿在急倾斜、节理较发达的中硬煤层中，松动距离为400毫米。爆破后的结果是：鹤壁陈家庄矿，巷道断面为5平方米，爆破为4.6平方米；开灤赵各庄矿，巷道断面为4.7平方米，爆破为4.2平方米。爆破后的松动距离均为100~150毫米左右，然后用风镐或手镐将煤壁松动的煤略加整形即达到设计断面。

(2) 适当加密周边眼

周边眼的排列和爆破顺序是光面爆破中的技术关键，它直接关系到巷道的造形。根据汾西、撫順、开灤、鹤壁和徐州等矿区的施工经验，炮眼间距如表1。

表 1

煤质硬度	单位	顶眼间距	帮眼间距	底眼间距	周边眼距巷道周边的距离
硬	毫米	600~700	500~600	500~600	150~200
中硬	毫米	700~800	600~700	600~700	200~250
软	毫米	800~1000	700~850	700~850	250~400

边眼的间距与最小抵抗线有关，一般可按下列式计算：

$$\frac{B}{W} \leq 1.1 \sim 1.3$$

式中 B ——边眼间距（米）；

W ——最小抵抗线（米）。

但还应根据具体条件，通过实验，积累实测数据，进一步探索边眼间距与最小抵抗线的关系，得出准确的数据。

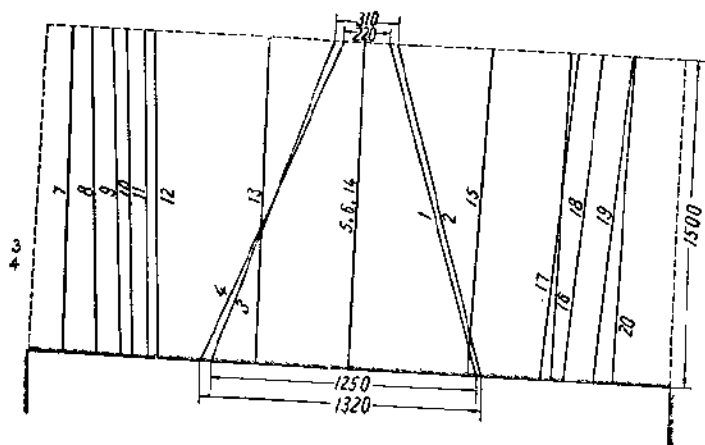
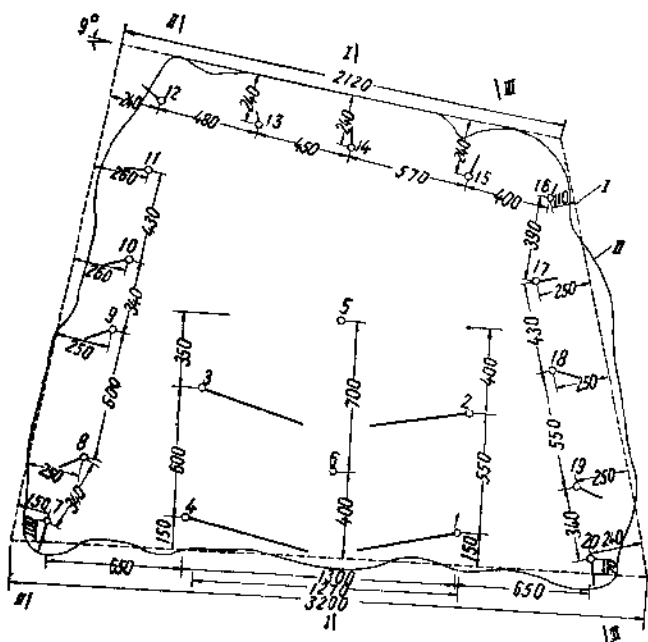
（3）实例

鹤壁陈家庄矿顶层下运巷爆破说明

表 2

眼号	眼 深 (米)	装 药 量 (克)	水炮孔长度 (毫米)	爆破眼序	注
1	1.32	300	600	I	
2	1.17	300	600	I	
3	1.50	300	600	I	
4	1.50	300	600	I	
5	1.48	375	600	I	
6	1.29	225	600	J	
7	1.60	600	200	II	填清水炮泥间隔装药
8	1.50	450	600	II	填清水炮泥间隔装药
9	1.22	300	600	II	填清水炮泥间隔装药
10	1.33	150	600	II	
11	1.40	150	400	II	填清水炮泥间隔装药
12	1.54	525	600	II	填清水炮泥间隔装药
13	1.40	375	600	II	填清水炮泥间隔装药
14	1.17	300	1000	II	填清水炮泥间隔装药
15	1.50	375	500	II	填清水炮泥间隔装药
16	1.66	525	800	II	填清水炮泥间隔装药
17	1.55	450	500	II	填清水炮泥间隔装药
18	1.46	300	600	II	填清水炮泥间隔装药
19	1.40	450	400	II	填清水炮泥间隔装药
20	1.53	600	600	II	填清水炮泥间隔装药

注：使用 3 号煤矿硝铵炸药，规格为：直径 35 毫米，长 50 毫米。



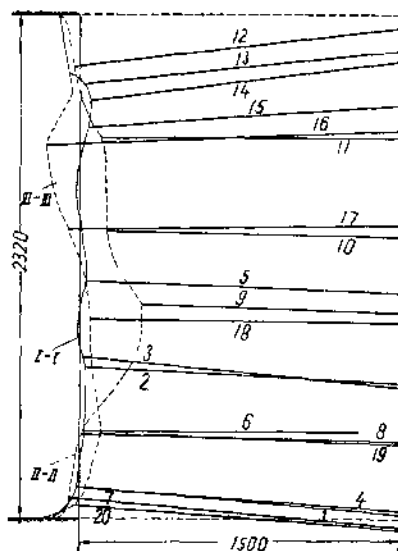


图 1 鹤壁陈家庄矿煤巷光面爆破炮眼布置及实测图

I—I 设计轮廓线；II—实际爆破周边轮廓线；
I—I 剖面为掏槽前煤壁轮廓线；II-II 剖面
为掏槽后上帮煤壁轮廓线；III-III 剖面为
掏槽后下帮煤壁轮廓线

①鶴壁陳家莊礦，頂層下運輸巷斷面為5.6平方米，煤質堅硬性系數 $f=0.54$ ，眼深1.5米，爆破效率為96%。光面爆破的炮眼布置及實測圖如圖1所示，爆破說明如表2。

②撫順老虎台礦，主運巷斷面為7.8平方米，煤質堅硬

撫順老虎台礦主運巷斷面爆破說明

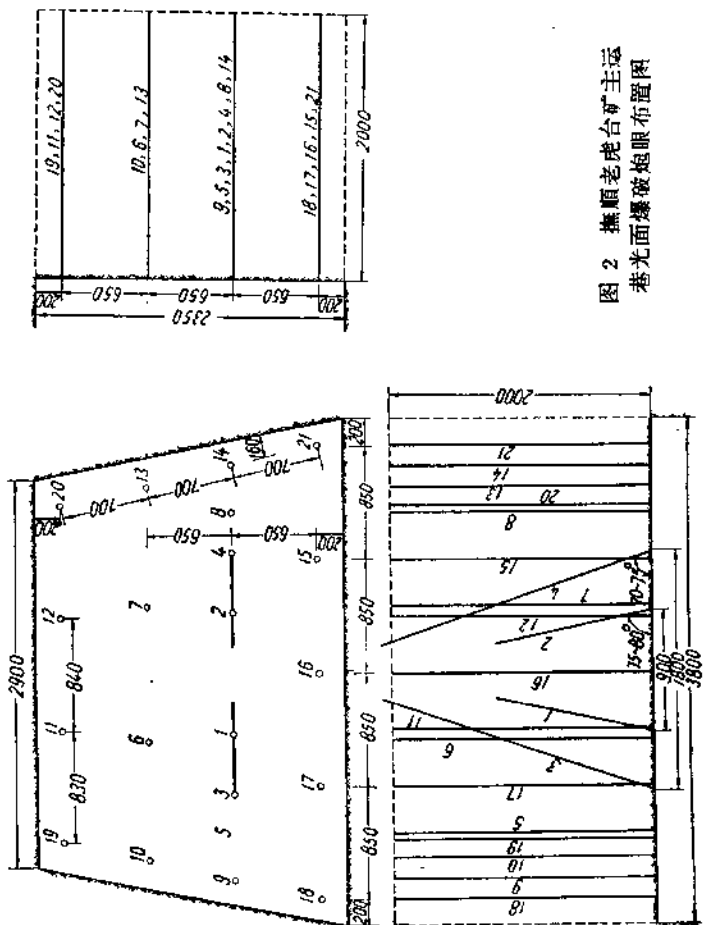
表 3

眼 号	眼 深 (米)	装 药 量 (克)	炮泥充填长度 (米)	爆 破 顺 序
1	1.22	300	0.90	I
2	1.22	300	0.90	I
3	2.20	525	1.60	II
4	2.20	525	1.60	II
5	2.00	450	1.50	III
6	2.00	450	1.50	III
7	2.00	450	1.50	III
8	2.00	450	1.50	III
9	2.00	450	1.50	IV
10	2.00	450	1.50	IV
11	2.00	450	1.50	IV
12	2.00	450	1.50	IV
13	2.00	450	1.50	IV
14	2.00	450	1.50	IV
15	2.00	450	1.50	IV
16	2.00	450	1.50	IV
17	2.00	450	1.50	IV
18	2.00	525	1.30	V
19	2.00	525	1.30	V
20	2.00	525	1.30	V
21	2.00	525	1.30	V
合 計		9600		

注：1.使用煤矿硝铵炸药，规格为：直径35毫米，长150毫米。

2.炸药消耗量为0.6公斤/立方米。

性系数 $f=2$ ，眼深 2.0 米，爆破效率为 90~95%。光面爆破图表如图 2、表 3。爆破后基本达到设计断面，用风镐略加整形后即达到设计断面要求。



③开灤馬家沟矿，回采工作面的运输巷道断面为4.7平方米，煤质中硬，巷道压力大，采用拱形可缩性金属支架。眼深1.7米，爆破效率为90%。光面爆破炮眼布置如图3，爆破说明如表4。基本上消灭了崩腾的现象，比过去每米减少超挖量0.54立方米。

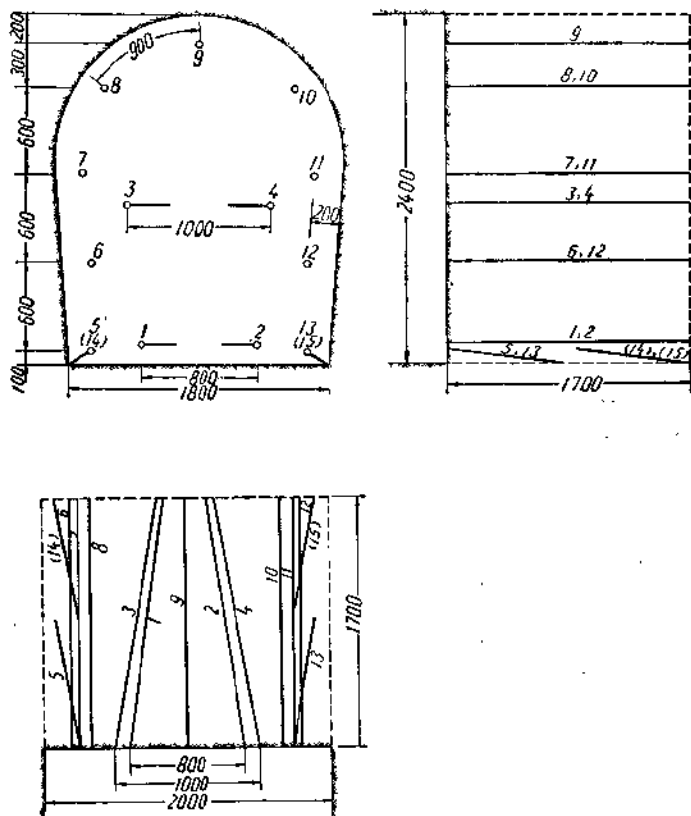


图3 开灤馬家沟矿回采工作面运输巷光面爆破炮眼布置图

开滦馬家沟矿回采工作面运输巷爆破說明

表 4

眼 号	眼 深 (米)	装 药 量 (克)	爆 破 顺 序
1	1.70	450	I
2	1.70	450	I
3	1.70	450	I
4	1.70	450	I
5	0.90	150	II
6	1.70	300	III
7	1.70	225	III
8	1.70	225	III
9	1.70	300	II
10	1.70	225	II
11	1.70	225	II
12	1.70	300	II
13	0.90	150	II
14	0.90	150	II
15	0.90	150	II

注：炮眼未填炮泥，推行反向爆破。

2.改进装药结构

(1) 适当减少边眼的药量

边眼的装药量，应根据煤质软硬程度和炮眼的深度以及光面爆破的要求合理地确定。因为周边眼的装药量的多少，直接影响煤壁的破坏和裂缝的形成，所以应降低边眼的装药量，减少巷道四周的煤壁破裂程度，使煤壁平整且稳定。一般在硬煤和中硬煤的巷道中，炮眼深度为 1.5 米时，边眼的药量比辅助眼少装 1.0~1.5 个药包（100 克重），在软煤中少装 2 个药包。

(2) 炮眼内均匀分布装药

目前掘进中一般是柱状集中装药法。周边眼的药包最好

沿炮眼全长均匀分布，使爆炸气体冲击波对巷道煤壁均衡地发生作用。采用这种装药方法，装药长度一般占炮眼长度的40~60%，可试用如下三种作法：

①将现在直径32毫米的药包，改为小直径药包。

②边眼使用弱威力炸药的药包。

③根据炸药性能和殉爆距离，药包之间用干炮泥或粉笔间隔开，使药包在炮眼中均匀分布。如鹤壁陈家庄矿，在回采工作面下顺槽掘进中，试用粉笔间隔装药（如图4），取得了初步效果。

（3）推行无炮泥反向爆破

1965年，京西、开滦等煤矿，在无瓦斯和无煤尘爆炸危险的煤巷掘进中，试验无炮泥反向爆破，效果良好，值得大力推广。

无炮泥反向爆破（如图5）与一般装炮泥爆破的区别，在炮眼装填结构上，有以下三点不同：

①引药位置：装炮泥爆破，引药是装在炮眼口前端第一或第二个药位；无炮泥反向爆破，引药是装在眼底第一个药位或第二个药位。

②引药中雷管聚能穴的方向：装炮泥爆破、引药中雷管的聚能穴朝向眼底方向；无炮泥反向爆破，引药中雷管的聚能穴朝向眼口方向。

③装填方法：装炮泥爆破，装完药后，药包至眼口的炮眼空间，全部用炮泥填满；无炮泥反向爆破，装完药后，炮眼空间，全部空着，不充填炮泥，直接联线放炮。

京西大台煤矿在无瓦斯的煤巷中试验，根据20个循环的测定，眼深1.8米，装炮泥爆破后进度1.45米，爆破效率为80%；无炮泥反向爆破后进度1.75米，爆破效率为95%，比

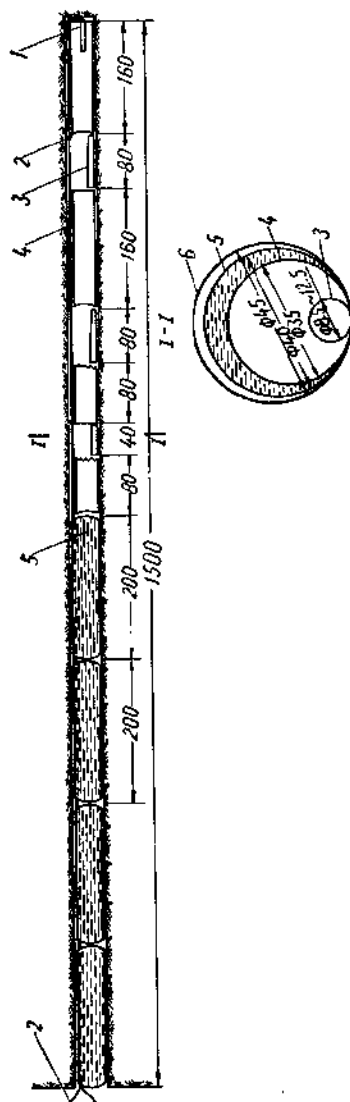


图 4 边眼均匀分布装药结构图
1—雷管；2—脚线；3—粉笔（长77毫米；直径8.5~12.5毫米）；4—药包；5—水炮泥；6—炮眼