



岩巷掘进 操作技术问答

煤炭工业部基本建设司编

中国工业出版社

前 言

自推广岩巷掘进十六項經驗和采用一次成巷的施工方法以来,許多煤矿的岩巷掘进工作水平有了很大提高,在加快速度、提高工程質量、降低工程成本以及改善劳动条件等方面都取得了显著的效果。这些經驗受到了广大职工的欢迎。但是要全面地、成套地推广这些經驗,往往会遇到一些具体問題,这些問題如果不及时地和正确地予以解决,就不能收到預期的效果。这本小冊子就是试图通过問答的方式,提供解决这些問題的一些办法。

本書主要是根据煤炭工业部和全国煤矿工会工作組于1963年到一些矿区进行技术表演与經驗交流所积累的資料而編写的,内容包括:湿式打眼、放炮、装运、支架、綜合防尘、一次成巷和机修七个方面的操作技术、机具改进以及零配件的加工方法等,共分为五十个題。实践证明,这些作法是有效的。

由于編写時間仓促,本書內容还不够全面,有待今后繼續积累資料再行續編。

参加本書編写工作的,有山东基建局、安徽基建局、京西矿务局、淮南矿务局、淮南煤矿学校等单位的工程技术人员,特此致以謝意。

目 录

前言

一、湿式打眼	1
1. 怎样才能把炮眼打得又快又圆?	1
2. 风钻时打时停的原因是什么? 怎样消除这种毛病?	2
3. 中心进水的时候,怎样防止风钻后部漏水和前端 返水?	3
4. 中心进水的时候,怎样防止水针过快地磨损?	4
5. 中心进水的时候,怎样使水压和风压协调?	5
6. 侧式进水的时候,怎样使用盘根式离合器?	6
7. 用斜巷水做水源时(静压供水),怎样控制 水量和水压?	8
8. 用立井井筒的淋水作水源时,应该怎样设置 水源系统?	9
9. 怎样防止风钻进水管上的水门漏水?	10
10. 怎样防止压风管路积水洗钻?	11
11. 打眼的时候,用多大的供水量才能使风钻 打眼速度快?	12

12. 对钎子应该有什么要求?	13
13. 断钎子的原因是什么? 怎样防止断钎子?	15
14. 打眼的时候, 应该怎样使用鑽架?	16
15. 打眼的时候, 钎子虽轉, 可是进度很慢, 这是什么 原因? 应该怎样处理?	17
16. 钎头上要不要留排粉沟?	18
17. 活钎头掉头、里孔胀裂是什么原因? 怎样防止?	18
18. 大断面巷道中, 打頂眼够不着, 应该怎么办?	19
二、放炮	22
19. 用放炮器放炮能不能实行全断面一次爆破?	22
20. 有的雷管为什么不响? 怎样解决?	25
三、装运	27
21. 怎样才能使装岩机鏟斗装得又快又滿?	27
22. 装岩机怎样进行不挂矿車装岩?	27
23. 怎样才能把道心和鉄道两侧的岩石装淨?	28
24. 为什么要使用爬道? 怎样使用?	30
25. 装岩机工作时, 电纜怎样管理?	33
26. 装岩机为什么会掉道? 应该怎样处理?	33
27. 装岩机容易发生哪些故障? 发生了故障 怎样处理?	34
28. 要保証装岩机安全运转, 必須有哪些备件和 检修工具?	35

29. 應該建立哪些裝岩機的維修制度?	37
30. 在鋪設雙道的工作面, 怎樣使裝岩機裝岩和 多台風鑽打眼平行作業?	38
31. 怎樣用氣動吊車器在雙軌巷道內調空重車?	38
四、支架	41
32. 常用的幾種金屬拱形臨時支架各有什麼優缺點?	41
33. 金屬拱形臨時支架拱和腿的連接方式有幾種? 各有什麼優缺點?	44
34. 金屬支架常用的拉鉤有哪幾種? 各有什麼優缺點?	47
35. 常用的金屬礦板有幾種? 哪一種比較好?	49
36. 架設支架的時候, 應該注意哪些問題?	50
37. 鋼筋混凝土支架緊跟工作面的時候, 怎樣保證 支架質量和不倒棚子?	51
38. 怎樣使用立柱式上梁機? 應該注意哪些問題?	55
39. 怎樣保證料石砌碮的質量?	58
五、綜合防塵	60
40. 噴霧器有哪幾種? 各有什麼優缺點?	60
41. 噴霧器為什麼會堵孔? 怎樣防止堵孔?	63
六、一次成巷	64
42. 在穿過斷層破碎帶的條件下, 怎樣進行全斷面 一次成巷?	64
43. 大斷面巷道一次成巷, 怎樣管理頂板?	68
44. 要搞好一次成巷, 應該給工作面备好哪些材料?	70

七、机修	71
45. 活钎头的合金片,怎样才能焊得牢固?	71
46. 怎样使钎尾在使用时不堆、不炸?	72
47. 弹簧怎样淬火?	73
48. 对低碳钢怎样进行渗碳?	74
49. 怎样在現場挂錫金瓦? 挂瓦时应该注意 哪些事項?	77
50. 山东基本建設局第四建井工程处是怎样改进 72-12 型鑽架的?	80

一、湿式打眼

1. 怎样才能把炮眼打得又快又圆？

答：为了把炮眼打得又快又圆，必须掌握以下要领：

（1）一条线：

钎子、风钻和钻架必须成一直线（从后面向前看）。这样做，当钻架在进气的时候，风钻就不会左右歪倒，钻架也容易扶得住。这样做，炮眼就能打得平直，不会弯曲，因此能避免夹钎子、断钎子事故，并能保证风钻有向前稳定的推力，所以能使打眼的速度加快。

（2）中心转：

在整个打眼过程中，必须经常掌握好进气量，使钻架不忽上忽下，使钎杆在炮眼中心位置旋转，这样做，可以减小眼壁摩擦阻力，保持炮眼平直，加快钻进速度，还可以避免钎杆甩水。

（3）靠边站：

一人操纵一台风钻，人要站在风钻的后侧方，使

风鑽貼在身旁、以使用身体力量来稳住风鑽，不使风鑽左右搖晃。站在一側，还可以随时看見炮眼是不是又圓又直，也可以避免因断钎子而造成伤人事故。

(4) 控制风水閥門：

随时控制鑽架的风閥門，使鑽架的进气量适当，保持钎子处在炮眼中心位置。控制水閥門，是为了給炮眼适当的冲洗水量，使炮眼流出的岩粉浆成稀糊状。

2. 风鑽时打时停的原因是什么？怎样消除这种毛病？

答：风鑽时打时停的原因主要是：

(1) 当钎头因鑽孔不圓不直，在眼底部被夹住了(即夹制阻力大于迴轉的力量)，钎子就不能轉动，或者轉动得不好，这时，把风鑽晃动几下，又能打几下。这是因为夹钎子而造成的毛病。解决的方法是：检查冲洗水，調整鑽架高度。

(2) 钎尾长度不符合規格要求。钎尾的适宜长度是108毫米。如果钎尾的长度大于110毫米，那么，在活塞的冲程还不够大、沒有达到最大速度的时候，活塞就冲打钎尾，也就是說，活塞的冲击力沒有全部發揮出来，这样，就形成凿力不足，以致钎子轉

动力量小。解决的方法是：整修钎尾使它的长度达到 108 毫米的要求。

(3) 钎杆弯曲度大、鑽头掉角、掉刃,也会出现时打时停的现象。这时应换钎杆或鑽头。

3. 中心进水的时候,怎样防止风鑽后部漏水和前端返水?

答: 风鑽后部漏水是水针尾部和风鑽供水接口处不严密而造成的。

山东基本建設局第四建井工程处的处理办法是: 水针装入风鑽的时候, 在水针卡盘前端加两层 3 毫米厚的胶皮垫, 在卡盘后面加一个 15 毫米厚的 (内径 4.5 毫米, 外径 19 毫米) 胶皮垫 (图 1), 把后顶螺絲封紧, 这样, 水管来的水可以直接进入水针而不会跑水。

云南省明良煤矿利用废品, 把青霉素药瓶上的胶皮盖垫在水针卡盘前后两部, 也解决了后部漏水问题。

风鑽前端返水是由于水针前端插入钎尾的长度太短, 水压太大, 六方套磨损过多而造成的, 处理方法是:

(1) 把钎尾孔直径由 6 毫米扩大到 8—10 毫米, 深度加深到 80—90 毫米, 水针也由 420 毫米加

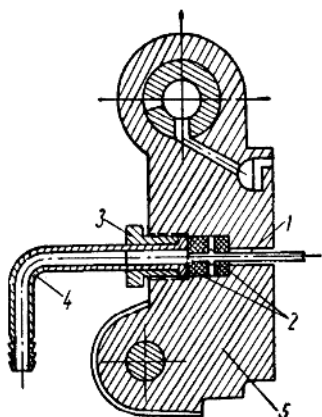


图1 风鑽后部改进示意图

1—水針；2—胶皮垫；3—螺絲帽；4—进水管；5—风鑽。

长到 440 毫米,这样,就使水針前端插入針尾孔的深度增长,可以避免返水現象。

(2) 針尾和六方套的間隙不能太大,一般不超过 0.5 毫米(最大也不得超过 1.5 毫米),以免增加針尾偏斜,使水針磨損而返水。

(3) 及时修理或更换焊縫不严、磨損、开裂、折断的水針。

4. 中心进水的时候,怎样防止水針过快地磨損?

答: 水針、針子和六方套配合不好,加工质量

低,操作技术不熟练,钎尾淬火过软是水针磨损的主要原因。解决的办法是:

(1) 严格掌握钎尾中心孔的加工规格:钎尾中心孔要保持在正中的位置,如果操作中钢针冲孔不能保证孔位居中的时候,也可以使用车床或用鑽床来車鑽。孔径为8—10毫米,孔深为80—90毫米。

(2) 严格掌握水针的加工质量:加工后的水针应保证成为一条直线,直径符合要求。

(3) 加防磨套管:在钎尾尾部装进一个长40毫米、外径9.5—10毫米、内径6毫米的柳木套管(图2),它見水后膨胀,外壁紧靠钎尾孔壁,随着钎子旋轉,内壁和水针接触。

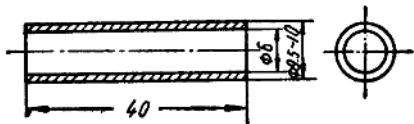


图2 木套管(或胶皮管)

(4) 钎尾淬火硬度适当,以免过软使钎尾孔外口形成卷边把水针切断。

5. 中心进水的时候,怎样使水压和风压协调?

答: 水压如果比风压大,会发生风鑽机膛进水

的毛病。水压如果低于每平方厘米 1 公斤，冲洗岩粉的效果不好。*

根据实际經驗，在打眼以前，先打开水門，如果端平风鑽从鑽头噴出的水能够射出 0.3—0.5 米远，并且打眼时从炮眼中流出的是稀乳状岩粉浆，就表明水压和风压是协调的。

6. 側式进水的时候，怎样使用盘根式离合器？

答：安徽淮北矿务局朱庄矿創造了一种側式进水盘根式离合器，介紹如下：

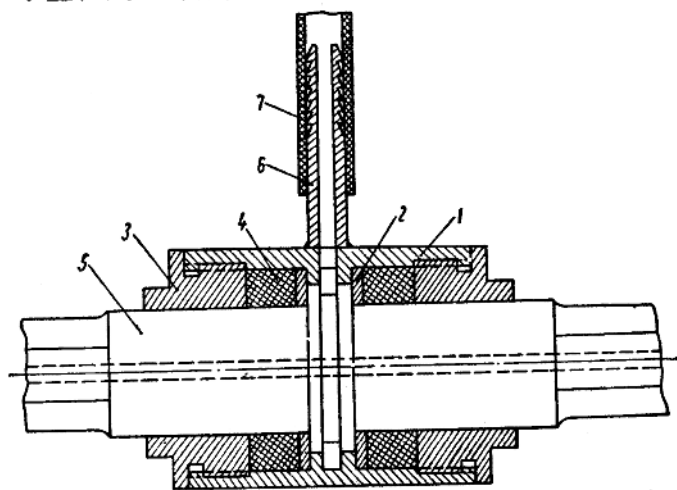


图 3 盘根式离合器

1—鋼套； 2—挡圈； 3—压盖； 4—盘根； 5—鉚尾加粗部分；
6—竹节管； 7—胶皮管。

(1) 构造(图 3):

离合器是由轉動部(鉗杆和固定裝置)和离合器(擋圈、盤根和壓蓋)兩部分組成的。

沖洗水路是:水由供水膠皮軟管入离合器上的進水小鐵管,到水套上的進水環槽,再經過鉗子的進水孔,流入鉗杆,沖洗眼底以後,流出眼孔。

(2) 使用:

1) 檢查裝配的鉗尾孔是不是堵好了,通不通氣,鉗子長短和加粗部分是不是符合要求,鉗子是不是彎曲。

2) 鋼套套入鉗子的时候, 應使反螺紋的一端(左螺紋)朝着鉗尾。另一端的正螺紋(右螺紋)朝着鉗頭。

3) 使用的盤根規格,用擰成粗為 5 毫米的纜繩較好,繩子及油量加入要適當。

(3) 注意事項:

1) 把風鑽上的鉗托螺絲杆的尺寸加長,以便卡住离合器的外邊,容易拔鉗子。

2) 供水的水壓應該以每平方厘米 3—4 公斤為宜。水壓過大,水流過急,不僅耗水多,還容易沖洗填料中的油質。

3) 打深眼時,為了防止鉗杆及离合器顫動,最

好采用套钎子。

4) 用的水要清洁, 以免堵塞进水孔。发现鑽眼内不出水时, 应该立刻检查处理。

7. 用斜巷水作水源时(静压供水), 怎样控制水量和水压?

答: 用斜巷水作水源的时候, 要求水量充足, 水质清洁。水要过滤, 然后才能用鉄管引到工作面供給风鑽使用。水量和水压的控制方法如下。

(1) 水量的控制:

如图 4 所示, 水由上山斜巷順水沟流下来以后, 经过容积为 1.5 立方米、深为 0.7 米的沉淀池 1 (池里放上河卵石或砾石), 使水中的杂质能够沉淀, 然后再经过过滤罩 2, 使水沿着水管进入集水箱 3, 流入供水管 4, 最后經斜巷下部的沉淀箱 5, 供給工作面使用。

(2) 水压的控制:

如果工作面离水源逐渐远了, 水管就会因阻力加大, 而使水压越来越低, 不能滿足打眼对水压的要求。这时应该把水源 1、2、3 部分(图 4)沿斜巷向上移动, 以增加水的压力。如果工作面水压过大时, 把水源部分沿斜巷向下部移动, 以减小水的压力。

山东基本建設局第四建井处采用这种方法, 送

水可以达到 1600 米以外的工作面。

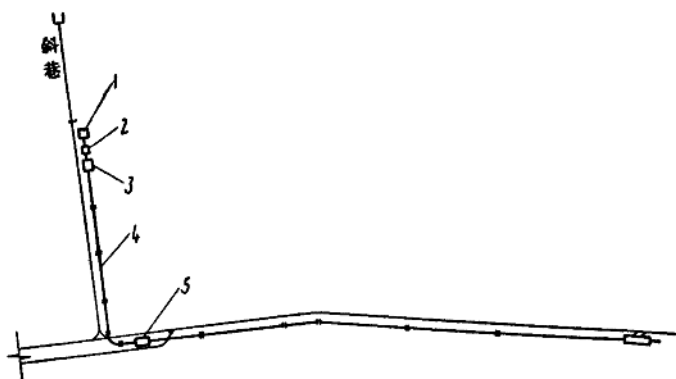


图 4 斜巷水源供水示意图

1—沉淀池；2—过滤罩；3—集水箱；
4—供水管；5—沉淀箱。

8. 用立井井筒的淋水作水源时,应该怎样設置水源系統?

答: 用立井井筒的淋水作水源时, 水源系統的設置方法如下:

(1) 接水槽法:

如图 5 所示, 在竖井井筒中距車場水平 50—60 米高度的地方, 用白鉄皮制成一圈截水槽 1, 用托鈎固定住, 在槽的下方連接水管 2, 送到集水沉淀箱 3 里, 过滤后的水經管子 4, 到閘門 5, 供給工作面使用。

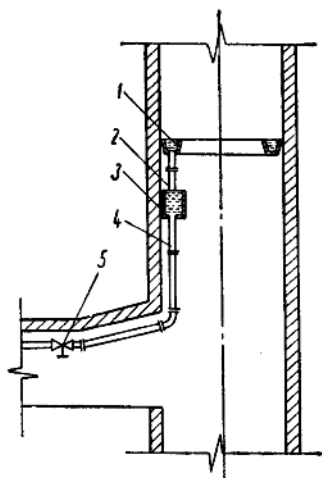


图5 立井利用水槽供水示意图

1—截水槽；2—水管；3—集水沉淀箱；4—管子；5—閘門。

(2) 排水管法：

如图6所示，在立井井筒排水管路上装置一个三通管，使水流到集水沉淀箱2，经过沉淀过滤后，通过閘門3，供給工作面使用。水压和水量的大小是由干管和分管分岔处所安置的閘門来控制的。

山东基本建設局第四建井工程处采用这两种方法，效果比较好。

9. 怎样防止风鑽进水管上的水門漏水？

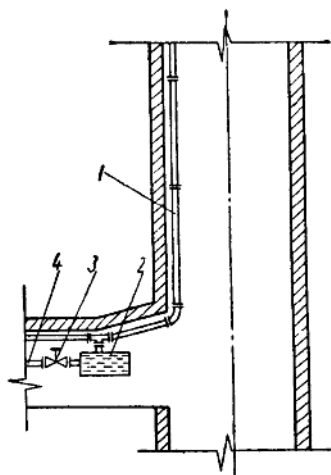


图6 立井利用排水管供水示意图

1—排水管；2—集水沉淀箱；3—閘門；4—供水管。

答：最根本的办法是不用水門。采用截水卡子(图7)来代替进水管上的水門,这样,既便于控制水量,又經濟耐用。

10. 怎样防止压风管路积水洗鑽?

答：防止压风管路积水洗鑽的办法如下:

第一,应该把压风管路鋪平、調直,减少垂直弯头。沿管路全綫上每隔400—600米(一般在每个采