

对外技术交流资料
萍乡巷道支架



1266

对外技术交流资料

萍乡巷道支架

萍乡矿务局編

*

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 $1/32$ 印张 $3\frac{1}{8}$ 插页4 字数47,000

1959年8月北京第1版 1959年8月北京第1次印刷

统一书号:15035·935 印数:0,001—1,500册 定价:0.45元

出版說明

“对外技术交流資料”是我国提供給社会主义兄弟国家較成功的生产建設中的經驗，根据我国煤炭工业解放后各方面所取得的技术成就，由各有关局矿編写成册，并經煤炭工业部技术司及有关部門共同審查訂正。

这些“資料”从技术內容上来看是成熟的，在国内和国外已得到应有的重視。为了配合我国煤炭工业大发展并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，以便能在国内广泛采用和推广。同时还希望由于这些資料的传播，更能提高这些方面科学技术的向前发展。

目 录

出版说明

第一章 萍乡煤田构造和开采煤层简介	3
第1节 煤田构造	3
第2节 开采煤层	3
第二章 永久性支架	6
第1节 混凝土碇	6
第2节 砖夹混凝土碇	8
第3节 砖碇	8
第三章 半永久性支架	14
第1节 金属支架	14
第2节 钢筋混凝土支架（洋灰支架）	15
第四章 非永久性支架	39
第1节 木材支架	39
第2节 一般竹材支架	70
第3节 套筒竹材支架	80
第4节 混凝土竹材支架	81
第5节 竹木支架	85
第6节 金木支架	88
第五章 特殊情况下的巷道支架	93
第1节 沿急倾斜底板掘进时的巷道支架	93
第2节 巷道交叉处的支架	93
第3节 构造变化十分剧烈处的支架	96
第4节 过墙的支架	97
第5节 过空的支架	98
第6节 立眼口的支架	99

第一章 萍鄉煤田構造和 開采煤層簡介

第1節 煤田構造

萍鄉煤田生成年代是在侏羅紀。

構造複雜、斷層多，是萍鄉煤田的一大特點。在一個中等幅度的采區里，大小斷層往往數以百計；王家源礦平均每隔8公尺就會碰到一個斷層。至於煤層時厚、時薄以至尖滅的情形也是屢見不鮮的，這種情形在青山礦最常見。此外，各礦現采區老壩極多，也是一個特點。

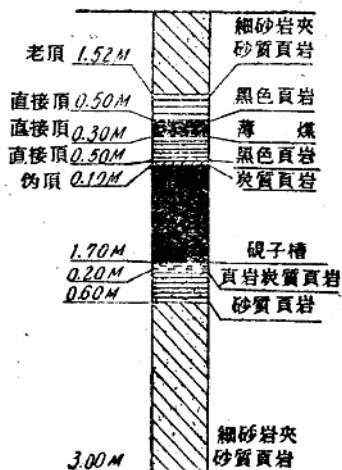
第2節 開采煤層

現階段開采的高安地區主要煤層是硯子槽、硬子槽、

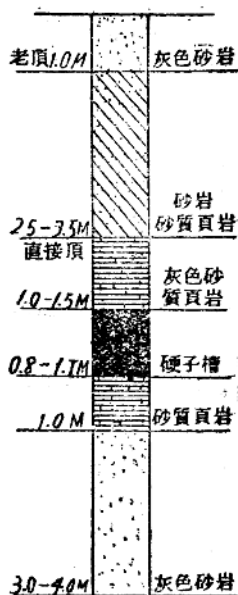
主要各槽煤層要素

表1

槽 別	煤層厚度(M)	頂 底 板 情 況	傾 角	各 考
硯子槽	1.6--1.8	頂板較破碎，偽頂隨采隨落，屬一級頂板。地壓一般小於15噸/M ² (指回采工作面，下同)	20°左右	煤質較軟
硬子槽	自0.4M至1.6M都有。偶有2.0M的。在青山則為9—11M	頂板堅實，屬二級頂板。地壓一般小於10噸/M ²	5—45°	煤質較硬
大 槽	2.0—8.0	頂板較破碎，屬一級頂板，地壓平均15噸/M ² ，最大達19.6噸/M ²	5—38°	
大花槽	8.0	頂板為灰黑色頁岩或砂質頁岩，極堅實，不易破碎。底板光滑堅實，無地鼓現象	50—70°	煤質較硬 為无烟煤

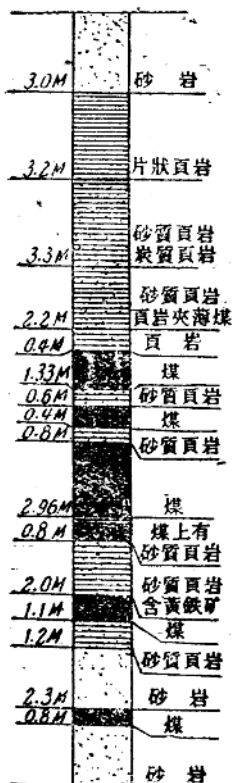


硯子槽頂底板柱狀圖



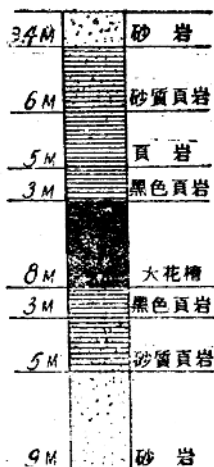
硯子槽頂底板柱狀圖

圖 1 煤層



大槽頂底板柱狀圖

柱狀圖



大花槽頂底板柱狀圖

大槽。青山矿主要是大槽、大花槽、硬子槽等。开采深度在40~200公尺間。

主要各槽煤层要素如表1所示，煤层柱状图如图1所示。

总的来看，頂板屬一級頂板，十分破碎，几乎随采随落；所以，护頂甚为困难，稍有疏忽，就会造成局部冒頂。

第二章 永久性支架

第1节 混凝土碯

一般混凝土碯：不管压力大小，服务年限較久且远离回采段的永久性巷道（如井底車場、主要石門等）、巷道連接处及各种永久性峒室均采用一般混凝土碯。实例：安源矿北翼下煤組一号碯岔，如图2所示。

鋼筋混凝土碯：在压力表現特大且不均衡时，一般混凝土碯还不济事。此时，必須采用鋼筋混凝土碯。断面較小时，采用单筋；断面較大时，采用双筋。实例：王家源矿一号井+140水平第三号碯岔开在煤层內，为了防止地鼓，所以采用封閉碯，如图3所示。

工程量及材料消耗量：如表2所示。

工程量及材料消耗量表

表 2

顺序	工 程 量						岩石硬度 系数
	工程 量起訖点	断 面 积(M ²)		长 度 (M)	体 积 (M ³)		
		有 效	掘 进		有 效	掘 进	
1	(1) — (2)	10.4800	14.6096	3.000	31.4400	43.8288	8
2	(2) — (3)	18.9293	24.0883	9.725	143.0027	181.2414	8
3	(3) — (4)	10.4800	14.6096	13.035	136.6068	190.4361	8
4	(5) — (6)	4.2000	6.2714	5.000	21.0000	31.3570	8
5							
6	合 計				332.0495	446.8633	

續表 2

順序	材 料 消 耗 量							鋼軌 (公斤)	备注
	合 計		其 中 包 括						
	紅 磚	混 凝 土	拱 頂	牆 身	基 础	水 沟	三角柱		
1	4.9839	5.5902	5.5902	3.9072	2.8820	0.1947		1955	
2	12.8000	21.9468	21.9468	10.1529	2.0665	0.6311	4.0000		
3	20.2222	24.2894	24.2894	15.5441	3.8322	0.8459			
4	4.8137	3.5815	3.5815	3.3792	1.1100	0.3245			
5									
6	42.8703	59.4079	55.4079	33.9834	7.8907	1.9962	4.0000	1955	

註：所用紅磚为普通紅磚，混凝土为110号，胶泥为80号的洋灰砂浆。

断面特性：如表 3 所示。

礮岔断面特性表

表 3

順 序	断面号	巷道寬	拱高	巷 高 (自軌面起)	塘高	大圓半径	小圓半径	备 註
1	1	4000	1333	2783	1450	2768	1048	
2	2	4232	1410	2832	1422	2928	1108	
3	3	4465	1488	2881	1393	3089	1169	
4	4	4698	1566	2930	1364	3251	1230	
5	5	4931	1643	2980	1357	3412	1291	
6	6	5164	1721	3029	1308	3573	1352	
7	7	5397	1799	3078	1279	3734	1414	
8	8	5630	1877	3128	1251	3855	1475	
9	9	5865	1954	3117	1223	4057	1536	
10	10	6050	2017	3217	1200	4186	1585	
11	11	6350	2117	3317	1200	4394	1663	

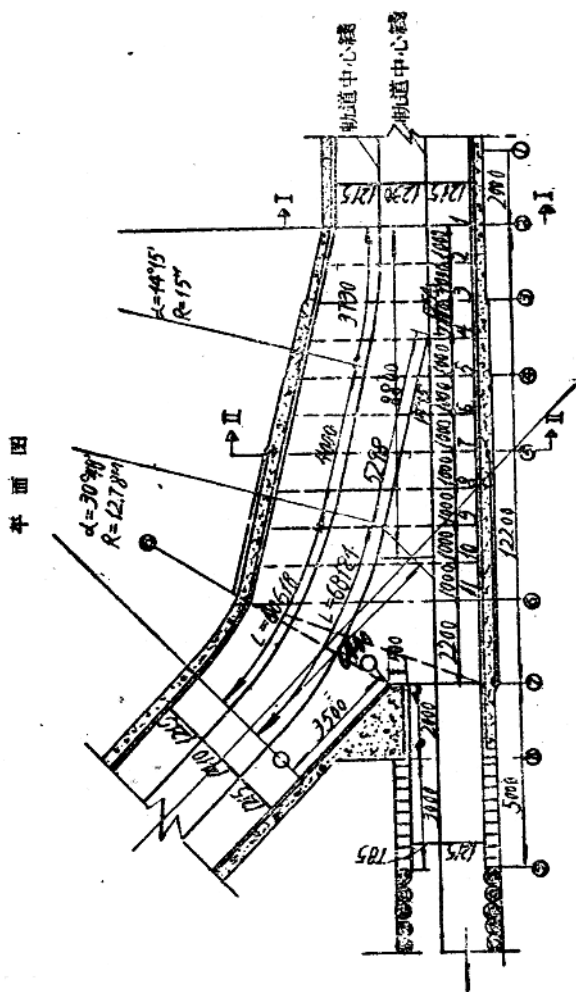
第 2 节 磚夹混凝土礮

在頂压較大而側压不十分大的一般断面巷道中，多采用磚夹混凝土礮。

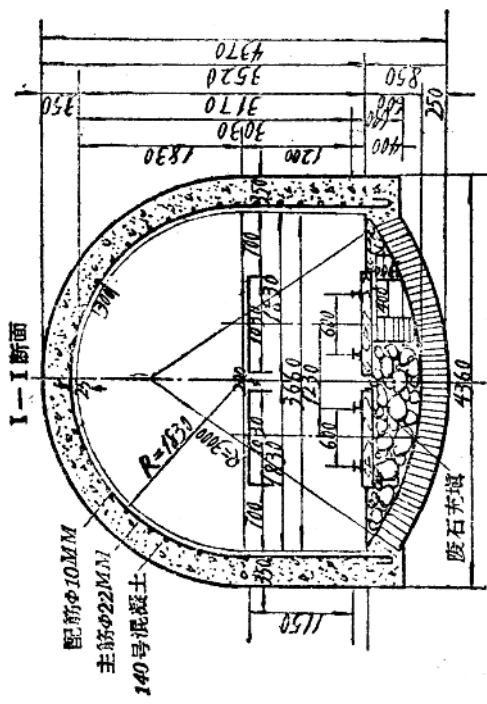
实例：安源矿北翼下煤組礮岔(參閱图 2 之 I-I 和 V-V 兩断面)。

第 3 节 磚 礮

在压力不大的小断面巷道中，多采用磚礮；这不仅速



(圖 3-2-1)



掘进断面面积: 16.19M^2
 有效断面面积: 10.15M^2
 钢筋断面面积: 4.46M^2

拱顶: 2.25M^2
 侧墙: 1.27M^2
 底部: 0.94M^2

(图8之二)

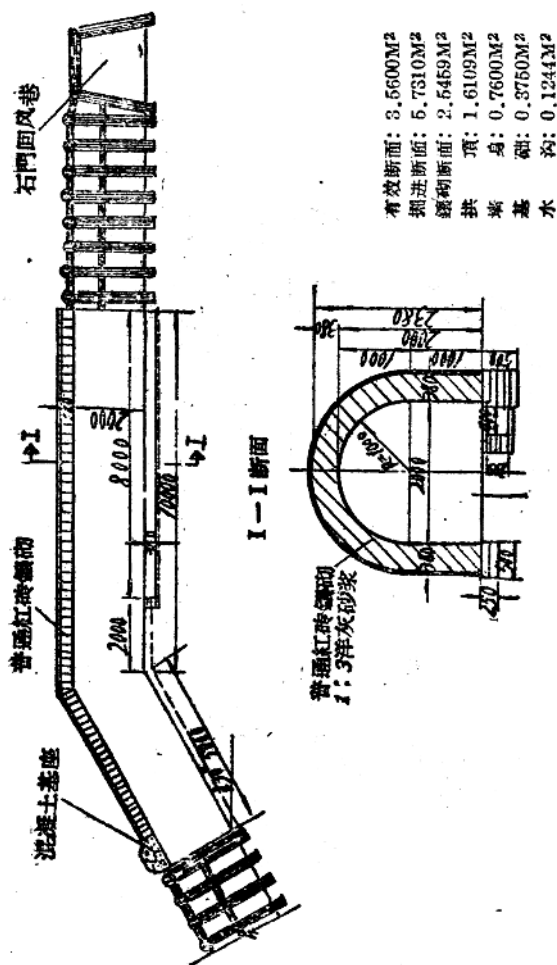


图 4 青山矿水口人行道

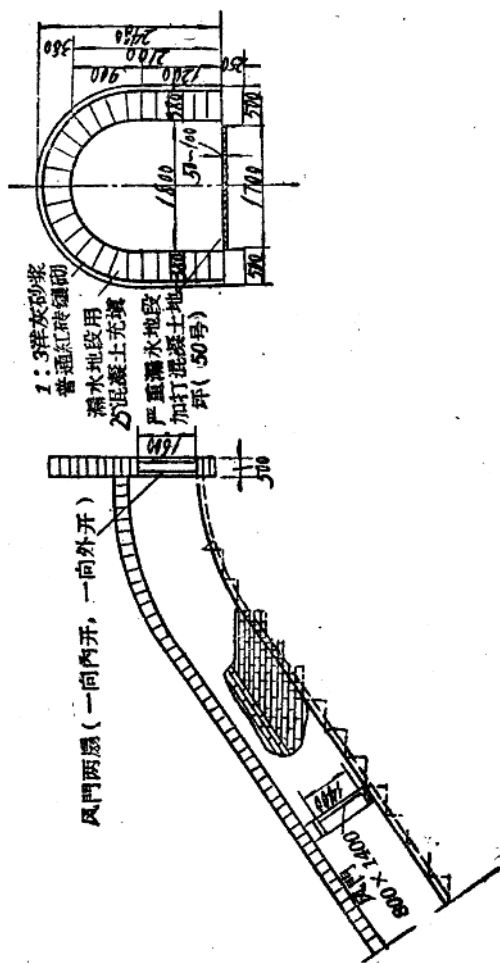


图 5 王家源矿一号井安全出口

度高、經濟，而且施工也很方便。

实例：青山矿水口人行道及王家源矿一号井安全出口（图4、图5）。

第三章 半永久性支架

第1节 金屬支架

金屬支架可以是四絞的梯形支架，也可以是兩絞或三絞的拱形支架（图6）。我們所採用的，一般是后者。

用作此种金屬支架的构件，一般是15公斤/公尺的废鋼

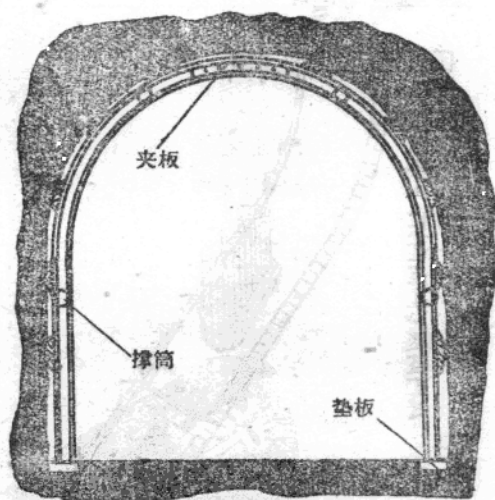


图6 拱形支架

軌。当然，采用工字鋼或槽鋼也是可以的，但这两种鋼材是頗不容易弯成弧形的。

这种支架，在青山矿和王家源矿的掘进工作面都采用过，效果很好，不仅耐压力大，服务年限也是久的。此外，由于金屬支架构件本身的断面不大，所以掘进断面也小了一些。这也是一个优点。这个优点在修理工作中很有意义，王家源矿四号井一水平有一段砖礮，因压力过大快破碎了，要求加固；但砖礮断面不大，重新发礮不仅不經濟，也影响生产；采用木材套棚，断面又不足；最后我們采用了这种金屬支架来加固砖礮，問題遂得迎刃而解。

第2节 鋼筋混凝土支架（洋灰支架）

1. 洋灰支架的类型及其使用情况

萍乡矿务局所用的洋灰支架主要是人字形洋灰棚子（图7、图8）、梯形洋灰棚子（图9、图10、图11）及梯形带拱洋灰棚子（图12、图13）。

人字形洋灰棚子是完全刚性的，梯形及梯形带拱洋灰棚子基本上也是刚性的，目前只限于在地压較稳定的地段使用。

人字形洋灰棚子屬三铰拱結構，其啣口，即棚子合掌处的弯矩是等于零的。此外，人字形洋灰棚子的外形是按縱坐标为压力曲綫（Слесарёв教授的压力曲綫）的两倍的导向曲綫来設計的。由于充分的利用了这些自然条件，人字形洋灰棚子的耐久性是很高的。

萍乡矿务局于1954年9月初开始制造人字形洋灰棚