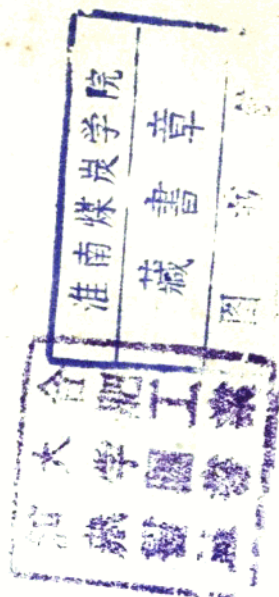


馬克耶夫矿业安全科学研究院編著

煤与瓦斯突出危險煤层的 超前瓦斯钻孔布置图册



煤炭工业出版社

煤与瓦斯突出危險煤層的超前瓦斯鑽孔佈置图册

苏联馬克耶夫矿业安全科学研究院編著

陈炳刚 周列平譯

煤炭工业出版社

内 容 提 要

在煤与瓦斯突出危险煤层掘进巷道时,对于未被保护区的煤层来说,最有效的防止煤与瓦斯突出的方法是打超前钻孔、预先排放瓦斯。苏联顿巴斯各矿经常采用这一安全措施,但对钻孔的布置并不一致;因而,有时在打了超前钻孔、预先排放瓦斯之后,仍有煤与瓦斯突出现象。苏联莫斯科矿业安全科学研究院针对这一情况,作了具体观测和深入研究,搞出一些新的钻孔布置图,交由顿巴斯各矿试用。

本图册将顿巴斯各矿试用有效的钻孔布置图介绍出来,除列举了各种钻孔布置图外,还详细地介绍了钻孔设备(钻孔设备图,因原图不清未译)、排放半径、超前支架的使用以及突出危险煤层地质构造变化。

本图册适用于各煤矿掘进、采煤工程技术人员阅读,也可供各矿业院校采煤专业师生参考。

МАННИН
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ
ОПЕРЕЖАЮЩИХ СВЯЗЕЙ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК НА ПЛАСТАХ,
ОПАСНЫХ ПО ВЫБРОСАМ УГЛЯ И ГАЗА
Ротацинт Маннин Максимов-Донбасс 1963
根据苏联莫斯科矿业安全科学研究院1963年版译

1295

煤与瓦斯突出危险煤层的超前瓦斯钻孔布置图册
陈炳刚 周列平译

煤炭工业出版社(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^{1/16} 印张5 1/16 字数128,000

1959年11月北京第1版 1959年11月北京第1次印刷

统一书号:15085-959 印数:0,001—2,000册 定价:0.79元

序

多年的实践証明：在煤与瓦斯突出危险煤层掘进巷道时，打超前鑽孔是防止未被保护区內煤与瓦斯突出的有效措施；直径为250—300毫米的超前鑽孔能降低煤体内的应力状况，能排掉煤体内的瓦斯，因而即使在非常危险的煤层里也可防止突出。所以，在頓巴斯，打超前鑽孔是采掘工作中常采用的措施之一；在大多数情况下，都使用它。但是，超前鑽孔的布置以及鑽孔直径，系任意选择的，因而在个别情况下，即使打了超前鑽孔，仍然未能防止突出。

最近，馬克耶夫科学研究院对打了超前鑽孔后仍发生的突出事故作了分析，又在大多数的突出危险煤层中对不同直径的鑽孔的排放半径进行了測定，并在此基础上得出了这样一个結論：鑽孔的数量在不同的地质条件下应该是不同的，它是根据鑽孔的直径、巷道工作面的高度、煤层的厚度和构造来决定的。

这本图册向大家推荐一些巷道工作面的鑽孔布置图。这些鑽孔的直径都不一样，它們在工作面里的布置系根据鑽孔排放半径、工作面高度和煤层构造而定的。这些鑽孔布置图在頓巴斯各矿都已試用过。但并未对每一个突出危险煤层都提出鑽孔布置图，对于本图册沒有提到的突出危险煤层，可以参照所提出的布置图另行布置。

所有旨在改进鑽孔布置方面的一切建議，我們將非常欢迎，并将在再版时考虑列入。

馬克耶夫矿业安全科学研究院院长 德布塔夫

目 录

序	
一、鑽孔設備	3
二、鑽孔排放半徑一覽表	5
三、鑽孔布置圖	8
四、超前支架的使用	43
五、突出危險煤層的地質構造	51

一、鑽孔設備

1. ЛБС-2輕型鑽孔機

在开采危險煤層的礦井里掘進巷道時，應採用ЛБС-2型鑽孔機打直徑800毫米的超前鑽孔。打水平鑽孔和 $0-45^\circ$ 的斜鑽孔時，應採用帶螺旋葉的鑽杆，以便排出鑽孔里的煤粉。鑽孔用這種鑽杆時，能打30米深的鑽孔。

若工作面的動力為壓風，鑽機的發動機要用ИРІІІ-10型風動發動機；若為電力，則用容量為4.2瓩、電壓為220—380伏的БАД-42型電動機。打深達60米、傾角為 $45-90^\circ$ 的鑽孔時（不用帶螺旋葉的鑽杆），則用容量為2.7瓩、電壓為220—380伏的БАД-27型電動機。

鑽孔機每班的效率是28米，不移位置，即可打兩個鑽孔。鑽具靠減速器進退和旋轉，它本身包括鑽杆、鑽杆支持器、引鑽和擴孔鑽頭。鑽機機座為滑架形，便于沿巷道底板移動、轉運。開始打鑽前，鑽機要用三根有螺旋千斤頂的撐柱固定。

鑽機的主要尺寸如下：長為920毫米，寬為632毫米，高為1772毫米，重為992公斤；若加上電動機、打 $0-45^\circ$ 鑽孔的全套鑽杆和撐柱，則共重1.9噸。

(1) ЛБС-2型鑽孔機的升降裝置：在急傾斜煤層巷道里，打所需高度的、直徑為800毫米的超前鑽孔時，要使用這種升降裝置。使用時，要將ЛБС-2型鑽機裝在它的上面，用止動螺絲杆固定在上架上面。升降裝置由以下三個主要部分組成：精鋼製成的上架、中架和下架。中架上安有升降螺絲杆，中架和下架

互成直角，固定得很緊。上架能靈活裝入下架，並可在其內移動。鑽機可用撐柱螺絲杆的方法，將其提高一米。不移動升降裝置的位置，就可同一地方打三個距巷道底板高度不同（0.6、1.0和1.5米）的鑽孔。這種升降裝置，在緩傾斜煤層半煤岩巷道里打超前鑽孔時，也可使用。它的主要尺寸如下：長為3.0米，寬為774毫米。

(2) ЛБС-2型鑽孔機的量角器：量角器的用途為：根據所確定的鑽孔布置圖，定出超前鑽孔的方向和角度。量角器由四個主要部分組成：壳体、分度盤、指針和將量角器固定在鑽機上的鉸接托架。

量角器是用兩根螺絲栓固定在鑽機上，它能測 0° 至 $\pm 90^\circ$ 的鑽孔角度，誤差不超過 1° 。

(3) ЛБС-2型鑽孔機遠距離操縱裝置：遠距離操縱裝置由下述四部分組成：自動閘、固定自動閘的底座、自動信號裝置和使自動閘活塞返回原位的杠杆。遠距離操縱裝置，可在工作面無人的情況下，自動操縱鑽機打完一節鑽杆（即600毫米）。

當鑽機自動將一節鑽杆打完后，固定在鑽機主軸杠杆上的、直徑為4—5毫米的鋼絲被拉緊、繼而拉脫、擋住杠杆的卡件。杠杆脫離卡件後由於壓縮彈簧的作用開始移動，自動閘也隨之而動；而後，就停止給風動發動機送風。鑽機停了以後，響動自動裝置也自動停止。響動信號的延遲時間為8—5秒，時間的長短取決於風箱容積的大小。有了這種裝置，照管鑽孔機的工作人員在打超前鑽孔時，可以在50—200米以外的安全地方工作。

2. BBy型鑽機

若工作面无电源,可采用BBY改良型风动鑽機。这种鑽機用在急傾斜煤层巷道里,能打直径为180和250毫米、长度在20米以内的超前鑽孔和直径为90毫米、长度在9米以内的机械化前探支架鑽孔。

BBY型鑽機主要有四部分:带推进机构的机架、迴轉器、前撑柱和后撑柱。运搬时,可将鑽機拆成上述几部分。这种鑽機在规定的位位置安好后,可沿煤层厚度打超前鑽孔,也可沿工作面高度打鑽孔。

根据工作面高、煤层厚和批准了的鑽孔布置图打出的鑽孔,能均匀地排放出煤层瓦斯、降低煤层的应力状态。

BBY型鑽機打鑽孔的速度比JBC-2型穿孔机快1—1.5倍。鑽機机架长为2.47米。风动发动机宽为0.32米。撑柱中心至风动发动机底板的距离为0.44米。托架行程为1.22米。鑽機总重为165公斤(最重部件为55公斤)。

3. CT-1-2型风鑽

掘进带顶部面风道的运输大巷和小順槽时,建議采用CT-1-2型或CUP-11型风鑽打5米深以内的超前鑽孔。CT-1-2型风鑽由下列几部分组成:带离心式调速器的輪轉发动机、減速器和主軸。为使风鑽能正常工作,风压应保証不低于4个大气压。手持式风鑽的主要尺寸如下:鑽身長为370毫米,寬为345毫米,重为12公斤。发动机功率为2馬力。

4. 9BK-2M型架式电鑽

在緩傾斜煤层掘进运输大巷、下山、上山或其他巷道时,

建議采用9BK-2M型架式电鑽打超前鑽孔。

在运输大巷工作面里,直径为120毫米、长为7—10米的超前鑽孔的打法如下:先将鑽架固定在装岩机上,再将9BK-2M型电鑽安在鑽架上。安好后将电鑽移到鑽孔布置处,开始打鑽。通常是,先沿煤工作面寬,打3—4个超前鑽孔。打完后,取下120毫米直径的鑽杆,将JBC-2型穿孔机的300毫米直径的鑽杆安在电鑽主軸上;开始鑽掘煤层,沿整个工作面的寬度造成一条深为2.5—3米的陳縫。电动机的容量为2.7瓩,电压为220—380伏。电机的主要尺寸如下:长为1490毫米,寬为407毫米,高为360毫米。电鑽重为110公斤(不包括鑽架和鑽杆)。在緩傾斜煤层的矿井里,掘进开矿場^①的运输大巷时,为便于9BK-2M型电鑽打直径为120毫米、长度在7米以内的超前鑽孔,可为其配备輕型滑架。这种滑架称为9BK-2M型电鑽的滑架。滑架长为2米,寬为0.43米。

电鑽安在滑架的平行滑杆上,其軸頸用銷子固定;固定在一起后,滑架同电鑽就可一同沿着煤工作面,向打鑽的地方移动。滑架在工作面内的固定,是用支撑螺絲杆。当鑽孔打完电鑽主軸行程的全长后,返轉螺絲杆;这时滑架上的电鑽就向工作面煤壁推進一些,再用銷子固定,繼續打鑽。

使用这种滑架,可以順利地在巷道上隅角和下隅角打超前鑽孔,而且还提高了在突出危险煤层工作时的安全程度。

上面所談到的这些打超前鑽孔的设备,并不十分完善,但馬克耶夫矿业安全科学研究院还是向大家推荐了。因为,在目前还没有專門为打这种超前排瓦斯鑽孔的设备。

^① 开矿場,指用寬工作面法掘进巷道时巷道两旁將煤采出后所留下的空場。掘进时將頂部或拉底所出的岩石推入其中。——譯者

二、鑽孔排放半徑一覽表

突出危險煤层中 $\phi=120-800\text{MM}$ 的鑽孔的排放半徑如下表所示。

煤 层 名 称	地質代号	鑽孔数 (个)	鑽孔直徑 (MM)	排放半徑 (M)	煤 层 名 称	地質代号	鑽孔数 (个)	鑽孔直徑 (MM)	排放半徑 (M)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
莫尔忠尼烏則矿务局 “青年共產党人”矿井									
魯得奈-西翼	K ₄	2	120	0.5	尤里也夫斯基-西翼	K ₁₋₂	1	300	1.0
魯得奈-东翼	с	1	120	0.5	九層樓-西翼	L ₄	1	120	0.5
魯得奈-东翼	с	1	300	0.5	礦 基-东翼	m ₃	1	120	0.5
安德烈也夫斯基-东翼	K ₄	1	120	1.0	托尔斯特-东翼	m ₃	2	120	0.5
尤里也夫斯基-西翼	K ₁₋₂	1	120	0.5-1.0	托尔斯特-东翼	m ₃	1	300	0.5-1.0
卡尔、馬克思矿井									
布拉斯夫卡-东翼	K ₁	2	120	1.0-0.5	德沃依斯依-东翼	L ₄	1	300	1.5
安德烈也夫斯基-东翼	K ₄	1	120	0.5	托尔斯特-东翼	m ₃	2	120	1.0
烏爾卡-东翼	L ₈	3	120	0.5	托尔斯特-东翼	m ₃	1	300	1.0-1.5
烏爾卡-东翼	L ₈	2	300	2.0	托尔斯特-西翼	m ₃	2	120	1.0-1.5
德沃依斯依-西翼	L ₈	1	300	1.5	托尔斯特-西翼	m ₃	1	300	1.5
“紅色国际工会”矿井									
布拉斯夫卡-东翼	K ₁	1	120	0.5	安德烈也夫斯基-西翼	K ₁	1	120	0.5
布拉斯夫卡-西翼	K ₁	1	300	0.5	—	—	—	—	—

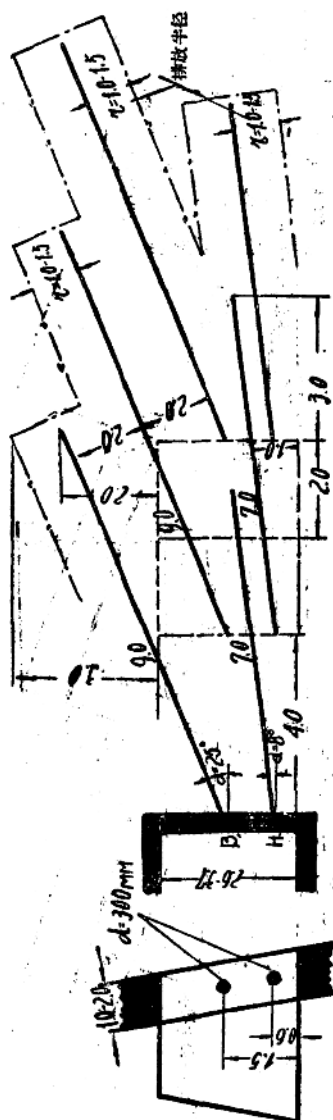
接上表

煤 层 名 称	地质代号	鑽孔数 (个)	鑽孔直径 (MM)	鑽孔深度 (M)	煤 层 名 称	地质代号	鑽孔数 (个)	鑽孔直径 (MM)	鑽孔深度 (M)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
“红十月”1-2号矿井									
巴巴科夫斯基—西翼	h_{10}	1	120	0.5	馬龍爾卡—西翼	l_1	2	120	0.75—1.5
巴巴科夫斯基—西翼	h_{20}	2	120	0.5—1.0	托尔斯特—东翼	m_8	1	120	0.5
巴巴科夫斯基—东翼	h_{30}	2	120	1.0	托尔斯特—东翼	m_8	1	300	1.0
尤里也夫斯基—东翼	K^{1-a}	1	120	0.7	庫采—西翼	m_6	1	120	0.5
尤里也夫斯基—西翼	K^{1-a}	3	120	0.5—1.0	庫采—西翼	m_6	2	120	0.5—1.0
馬龍爾卡—西翼	l_1	1	120	0.75	—	—	—	—	—
捷尔任斯基矿务局 捷尔任斯基矿井									
阿尔什雷—东翼	K_2^1	2	120	0.5—1.5	捷列卓夫卡—东翼	K_3	1	300	1.0
阿尔什雷—东翼	K_2^2	1	300	1.0—1.5	布卡契夫卡—西翼	l_7	2	120	1.0
阿尔什雷—东翼	K_2^3	1	上孔120 下孔300	1.0—1.5	布卡契夫卡—西翼	l_7	3	120	0.5
阿尔什雷—东翼	K_2^4	1	上孔300 下孔300	1.0—1.5	布卡契夫卡—西翼	l_7	1	300	0.5
捷列卓夫卡—东翼	K_3	2	120	0.5—1.0	依茲維斯捷—东翼	l_6	1	300	0.5
					托尔斯特—东翼	m_8	1	上孔300 下孔300	1.0—1.5
阿尔什雷矿井									
馬龍爾卡—东翼	l_1^1	2	120	0.5—1.0	捷列卓夫卡—西翼	m_2	1	300	1.0
布卡契夫卡—东翼	l_7	1	120	0.5	托尔斯特—东翼	m_8	1	300	0.5—1.0
布卡契夫卡—东翼	l_7	1	300	1.0	托尔斯特—西翼	m_8	1	300	0.5—1.0
捷列卓夫卡—西翼	m_2	1	120	0.5	—	—	—	—	—

接上表

煤 层 名 称	地质代号	鑽孔数 (个)	鑽孔直径 (MM)	溝坎半徑 (M)	煤 层 名 称	地质代号	鑽孔数 (个)	鑽孔直径 (MM)	溝坎半徑 (M)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
南尔格夫斯克矿务局 “鍋爐房”1-5号矿井									
魯得索-西翼	K4	2	120	0.5	—	—	—	—	—
波得別采克-西翼	K4 ¹	1	120	0.6	頓 基-西翼	m2	1	120	0.5
波得別采克-西翼	K4 ²	1	300	1.0	頓 基-西翼	m2	1	120	1.0
馬祖尔卡-东翼	L3	1	120	0.4	頓 基-西翼	m2	1	下孔300 上孔300	1.5
托尔斯特-西翼	m3	1	300	1.2	—	—	—	—	—
加里宁矿务局 斯大林8号矿井									
馬祖尔卡-西翼	L3	1	120	0.5	德沃依特依-东翼	L3	2	300	2.0-2.5
九梯坎-西翼	L4	2	120	1.0-1.5	庫 采-东翼	m3	8	110	1.0
德沃依特依-西翼	L5	1	120	1.0-1.76	—	—	—	—	—
茹特捷柯夫矿务局 17-170号矿井									
斯庫瓦尼諾夫斯基-西翼	L7	1	120	0.5	斯庫瓦尼諾夫斯基-西翼	L7	1	300	1.0-2.5
斯庫瓦尼諾夫斯基-西翼	L7	2	120	1.0-1.2	斯庫瓦尼諾夫斯基-西翼	L7	2	300	1.0-2.5
斯庫瓦尼諾夫斯基-西翼	L7	3	120	1.0-1.5	斯庫瓦尼諾夫斯基-东翼	L7	2	300	1.0-2.5
斯庫瓦尼諾夫斯基-西翼	L7	4	120	1.0-1.5	—	—	—	—	—
古比雪夫矿务局 加里宁5-6号矿井									
里文斯基-西翼	L10	1	300	0.5	里文斯基-东翼	L10	1	300	0.5
普拉斯可維也夫斯基-西翼	L3	1	120	0.5	普拉斯可維也夫斯基-西翼	L3	1	300	0.5

圖 4-10

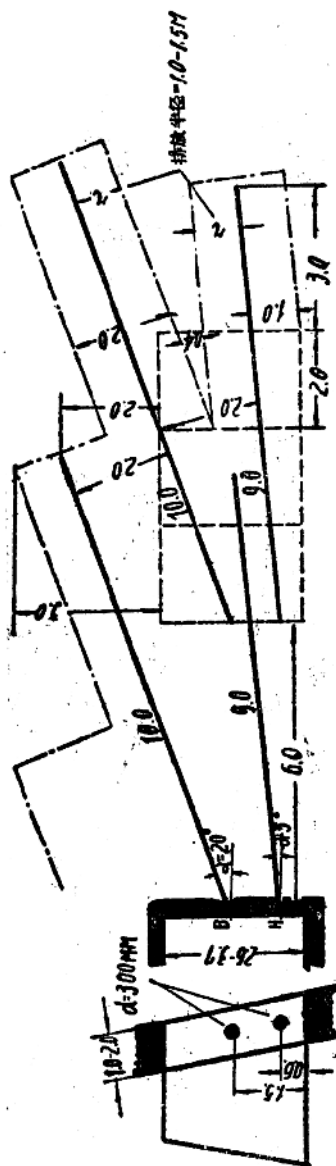


使用范围：運輸大巷

1. 工作面的高度：..... 2.6—3.7M
2. 煤层厚度：..... 1.0—2.0M
3. 煤层傾角：..... 45—85°
4. $\phi=250-300$ MM的鑽孔已确定的排放半径..... 1.0—1.5M
5. 鑽孔的最大长度..... 9.0M
6. 鑽孔设备为 JBC-2型鑽机

鑽孔主要参数		上孔	中孔	下孔
1	直径	250—300MM		7.0M
2	长度	9.0M		8°
3	角度	2.5°		0.6M
4	距巷道底板的高度	1.5M		4.0M
5	应另打新鑽孔的掘进距			3.0M
6	鑽孔的最低设备长度不应小于			2.0M
7	上鑽孔末端进入上悬煤体的高度不应小于			

第五图

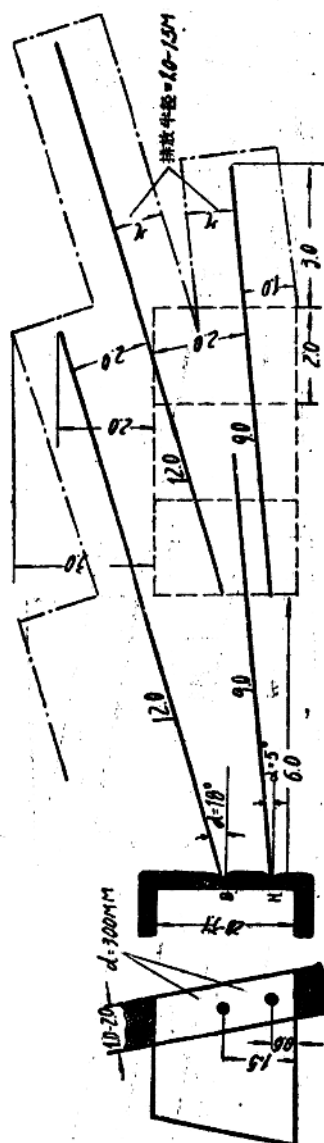


使用范围：运输大卷

1. 工作面的高度..... 2.6—3.7 M
2. 煤层厚度..... 1.0—2.0 M
3. 煤层倾角..... 45—85°
4. $\phi=250-300$ MM的滚筒的排放半径..... 1.0—1.5M
5. 滚筒最大长度..... 10.0 M
6. 滚筒设备为 JBC-2型滚筒

下孔		上孔		主要参数
1	直径	10.0M	260—300MM	
2	长度	20°		
3	角度	1.6M		
4	距平盘底板的距离	0.6M		
5	成易打新孔的掘进距	6.0M		
6	孔孔的最低准备长度不应小于	8.0M		
7	上孔孔末端进入上盘煤体的高度不应小于	2.0M		

第六图

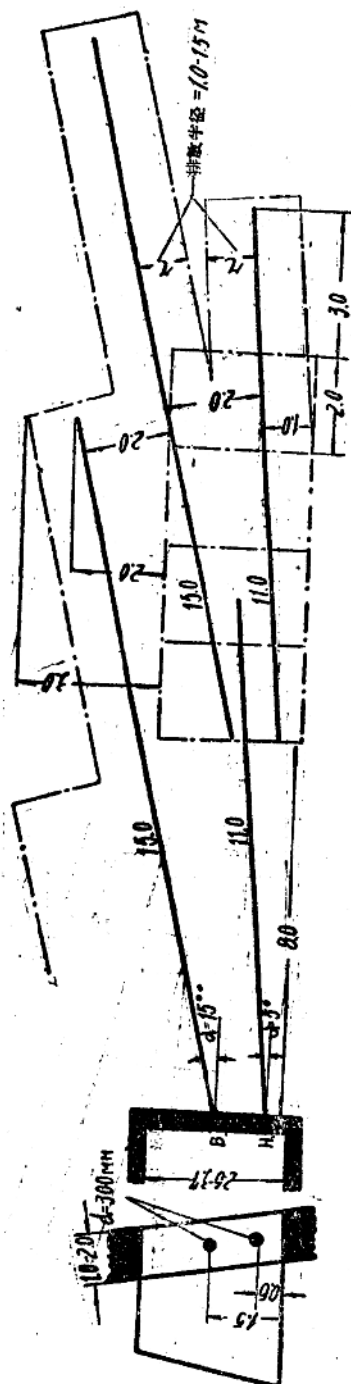


使用范围：运输大卷

1. 工作面的高度..... 2.6—3.7M
2. 煤层厚度..... 1.0—2.0M
3. 煤层倾角..... 45—85°
4. $\phi=250-300$ MM的膜孔的排放半径..... 1.0—1.5M
5. 膜孔最大长度..... 12.0M
6. 膜孔设备为 ZBC-2型膜机

巷道主要参数		上孔	下孔
1	直径..... 250—300MM	12.0M	9.0M
2	长度.....	18°	5°
3	角度.....	1.5M	0.6M
4	距大巷底板的高度.....	应另打新膜孔的推进距	6.0M
5	应另打新膜孔的推进距.....	最低储备长度不应小于	3.0M
6	最低储备长度不应小于.....	上膜孔末端进入上膜体的高度不应小于	2.0M
7	上膜孔末端进入上膜体的高度不应小于.....		

田中 隆



使用范围：运输大巷

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| 1. 工作面的高度..... | 2.6—3.7 M |
| 2. 煤层厚度..... | 1.0—2.0 M |
| 3. 煤层倾角..... | 45—85° |
| 4. $\phi=250—300$ MM的藏孔的排放半径..... | 1.0—1.5M |
| 5. 藏孔最大长度..... | 15.0M |
| 6. 藏孔设备为 JBC-2型藏机 | |

鑽孔主要参数		上孔	下孔
1	直径.....250-300MM		
2	长度.....	15.0M	11.0M
3	角度.....	15°	5°
4	距大巷底板的高度.....	1.5M	0.6M
5	应另打新鑽孔的掘进距.....		8.0M
6	最低端各长度不应小于.....		8.0M
7	上鑽孔未端进入上悬煤体的高度不应小于.....		2.0M