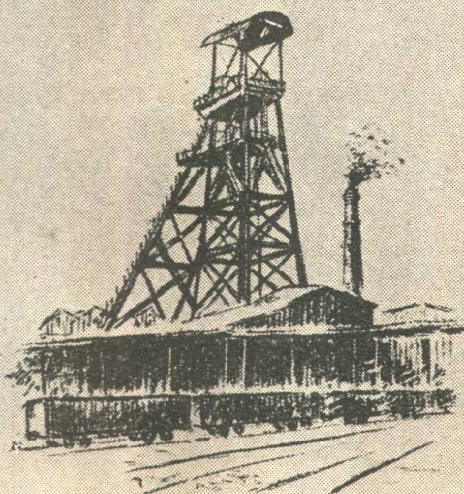


197936

13

煤矿瓦斯检查员

苏联 姆·斯·聶斯瑪什內著



煤炭工业出版社

煤矿瓦斯检查员

苏联 姆·斯·聶斯瑪什內著

王志安 蔡善明譯

苏联煤炭工业部人事司

定为训练教材

江苏工业学院图书馆
藏书章

煤炭工业出版社

內 容 提 要

本書簡明扼要地講述了煤矿瓦斯檢查員所必須具備的知識，如礦內空氣的成分，煤塵及其防止方法，矿井的通風方式，瓦斯的檢查以及有關爆破工作、地下火災和煤塵與瓦斯爆炸的一般知識等等。

書中還着重地摘引了與瓦斯檢查工作有關的「煤矿及油母頁岩矿保安規程」中的條文。

本書可供煤矿瓦斯檢查員學習之用或作為訓練班教材。

М. С. Носаинский

ГАЗОМЕРЩИК НА УГОЛЬНОЙ ШАНТЕ

Углетехиздат Москва 1954

根據蘇聯國立煤矿技術書籍出版社1954年版譯

243

煤 矿 瓦 斯 檢 查 員

王志安 蔡善明譯

*

煤炭工業出版社出版（地址：北京東長安街煤炭工業部）

北京市書刊出版業營業許可證出字第084号

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

*

开本350×1168公厘 印張2 字數50,000

1955年11月北京第1版 1958年5月北京第3次印刷

註：I号：T15935·45 印數：2,331—5,830册 定價：(10)0.40元

目 錄

第一章	礦內空氣	2
第二章	煤塵	9
第三章	礦井通風	15
第四章	爆破工作	46
第五章	地下火災和瓦斯煤塵爆炸	53
第六章	瓦斯檢查員的基本職責与勞動組織	59

第一章 礦內空氣

第1節 礦內空氣的成分

大氣中的空氣是氮、氧、二氧化碳和水蒸汽的混合物。其中氮、氧和二氧化碳的比例是固定不變的(按體積來說): 氮(N_2)約為79%, 氧(O_2)約為20.96%, 二氧化碳(CO_2)約為0.04%。空氣中水蒸汽含量平均為1%。

大氣中的空氣流入地下巷道時就要發生下列主要變化: 混入各種氣體、煤塵與岩塵; 改變其溫度、濕度以及比重。

所以, 礦內空氣按其成分來說是混有各種氣體和煤塵的空氣。

礦內放出的氣體中有些是有毒的, 例如, 一氧化碳(CO)、硫化氫(H_2S)、二氧化硫(SO_2)和氧化氮。空氣中二氧化碳和沼氣的含量多時, 就要使氧氣含量減少, 同時起着窒息性氣體的作用。此外, 沼氣、一氧化碳和硫化氫還能爆炸。這些氣體和礦塵都是空氣的有害混合物。

人在呼吸時, 身體器官由空氣中吸取氧氣。所以, 空氣的質量及其是否適宜於呼吸, 決定於氧氣含量的多少及有否有害氣體。氧氣含量降低到17%時, 就不適宜於呼吸了。在現有通風技術的條件下, 不可能完全避免有害氣體與礦塵混入礦內空氣中。但用合理的通風清洗礦內空氣, 使其有害混合物的含量達到許可的標準却是可能的。所以, 就必須研究這些氣體的性質, 知道它們在礦內形成的來源及防止的方法, 會檢查它們在空氣中的含量, 並且知道這些氣體的最大許可的安全含量。

第2節 沼氣 (CH_4)

沼氣的性質 沼氣是無色、無味、無臭、無毒的氣體, 約比空氣輕二分之一(比重為0.554), 所以在礦內常積聚在巷道的上

部，尤其是上山死头巷道的上部。

沼氣不能維持呼吸。當礦內空氣中沼氣的含量多時，則因氧氣不足而能使人窒息。

沼氣與空氣中的氧氣混合後，能爆炸或燃燒。由於沼氣燃燒條件的不同，其火焰的顏色可由淡藍色變到淡青色（將近白色）。因沼氣有燃燒與爆炸的性質，所以是礦內空氣中最危險的混合物之一。

沼氣燃燒和爆炸的條件 空氣中沼氣的含量在 5% 以下時，不會爆炸，但能燃燒；沼氣含量在 5% 至 16% 的範圍內，可以爆炸；沼氣含量在 16% 以上時，不會爆炸，但當外面流入氧氣時能平靜地燃燒。空氣中沼氣含量為 8% 時，最易爆炸；但沼氣含量為 9.5% 時，爆炸威力最大。

在礦內，沼氣引燃的根源（原因）可能由於：明火（燃燒着的火柴、香烟等），熾熱的金屬火花，電氣火花及火焰（短路時），電纜着火，礦燈有毛病，爆破工作（作業不正確時），等等。

沼氣的洩出 在礦內，沼氣係由煤層、圍岩、採落的煤以及從老巷內洩出。

沼氣洩出的形式有三種：

1. 普通洩出——即沼氣由暴露的煤面和岩石面上看不見的裂縫及孔隙中緩慢地、長期地和連續地洩出。有時，這種洩出帶有吱吱聲、口哨聲、沙沙聲以及坼裂聲；

2. 噴出——即積聚在煤層或圍岩的裂縫與孔洞內的沼氣由煤或岩石內看得見的裂縫與孔洞中洩出；

3. 突出——即沼氣由煤層急劇地大量洩出，常常和煤粉一道突出。

在突出前常有許多不同的現象：坼裂聲，煤體衝動，煤從工作面移動，掉碴。這些現象稱為突出的預兆。

當發覺突出預兆時，全部人員應立即撤離工作面。

第 3 節 二氧化碳 (CO_2)

二氧化碳是無色、微有酸氣和酸味的氣體。比空氣重一半

(比重爲 1.52)，所以常積聚在巷道下部。二氧化碳本身不能燃燒，並且也不幫助燃燒及呼吸，但易溶於水(100 容積水中能溶解 180 容積的二氧化碳)。二氧化碳微有毒性。

在巷道裏，二氧化碳的生成原因爲：

1. 木材和其他有機物質的氧化(腐朽)；
2. 煤與圍岩緩慢氧化；
3. 沼氣和煤塵爆炸；
4. 地下火災；
5. 人員呼吸；
6. 爆破工作；

7. 二氧化碳還可以(現成的狀態)從煤、岩石及其空洞(包括採空區)中洩出。

火災與爆炸時生成的二氧化碳量極多。在一般情況下，礦內二氧化碳的主要來源爲木材的腐朽和煤與岩石的氧化。

在礦內檢查二氧化碳的方法 在礦內檢查二氧化碳的方法爲：

1. 實驗室分析空氣試樣；
2. 用「礦工之光」汽油燈；
3. 用特殊儀器——瓦斯檢定器。

用汽油燈測定二氧化碳的含量是根據二氧化碳不助燃的特性。檢查二氧化碳時，須將點着的汽油燈放在地上，並注視燈焰。當空氣中二氧化碳含量爲 2 % 時，燈焰與燈芯脫離，3 % 時燈焰變暗，4 % 時燈即熄滅。

二氧化碳對人體器官的作用 根據煤礦及油母頁岩礦保安規程(第 112 條)^①，有工作人員或者可能有工作人員存在的巷道中，二氧化碳的最大含量，按體積來說不得超過 0.5 % (在礦井的總

^① 所指的是蘇聯 1953 年修訂的「煤礦及油母頁岩礦保安規程」。以下均同。
——譯者

可參考：燃料工業出版社 1954 年出版的中文本(根據 1951 年俄文版翻譯)第 117 條。——編者

回風流中不得超過 1 %)，而氧氣含量不得低於 20 %。

當二氧化碳的含量較高時，人們的呼吸就感到困難；5 %時呼吸極為吃力；6 %時發生嚴重的氣喘和軟弱無力；10 %時可能進入昏迷狀態，而 20—25 %時則對人有中毒致死的危險。

停留在二氧化碳含量大於 0.5 的巷道中是決不許可的，因為對人的健康有害。

進入到汽油燈熄滅的巷道裏去是特別危險的，所以須將這些巷道掛上十字架。不僅工人，而且監察員也不准進入這些巷道。

在通風不良的或不通風的傾斜與垂直巷道中最易積聚大量的二氧化碳。下到這些巷道（下山、探井、小井）裏去時，首先須將汽油燈繫在繩上或杆子上放下去檢查空氣的質量。假若燈未熄滅，那就可以下去，但須隨身帶有點著的汽油燈。

第 4 節 一氧化碳 (CO)

一氧化碳是無色、無味、無臭的氣體，比空氣稍輕（比重 0.97），所以均勻地散佈在礦內空氣中。

一氧化碳極毒，燃燒時呈淡藍—青色。當其在空氣中的含量為 13 % 至 75 % 時可以爆炸。一氧化碳與空氣混合物的着火溫度為 630—810°C。

空氣中含有 0.4 % 的一氧化碳時（甚至作用時間很短），就有引起中毒致死的危險。當含量低於 0.4 % 時，只要人們較長時期停留在這樣的大氣裏也能引起危險的中毒。甚至每天在含有 0.01 % 一氧化碳的大氣裏停留與工作時，也能引起帶有嚴重後果的慢性中毒。

一氧化碳輕微中毒的特徵為耳鳴、頭痛、頭暈及心跳變快。中毒較深時，人即失去行動能力，知覺變遲鈍。

在現用巷道中，一氧化碳的最大許可含量按體積來說為 0.0016 %（1953 年版煤礦及油母頁岩礦保安規程第 1227 條）^①。

① 可參考中文版第 1017 條。——編者

在礦內，一氧化碳的生成來源爲：

1. 爆破工作；
2. 地下火災；
3. 煤塵与瓦斯爆炸。

所發生的地下火災甚至不大，也能放出大量的一氧化碳。當一架木棚全部燃燒時，所生成的一氧化碳量足使截面積爲4—5平方公尺的巷道中，在2公里長度內的大氣成爲致死的毒氣。

礦內空氣中一氧化碳的檢查方法爲：

1. 實驗室分析礦內空氣試樣；
2. 用儀器(瓦斯檢定器)。

空氣試樣的實驗室分析在軍事化礦山救護隊的實驗室裏進行，並且需要很長的時間(數小時)。

使用馬克尼^①型一氧化碳檢定器可以就地迅速測定空氣中的一氧化碳；標尺上指針的讀數即CO含量的百分數。假若採區裏的工作人員感到耳鳴、太陽穴有響聲、頭痛(一氧化碳中毒的初期特徵)，則須立即將全部人員由該區撤出到新鮮風流處，並報告給礦井值班員。唯有檢查了空氣中的一氧化碳，並採取了改善通風的措施後，才准進入該採區。

第5節 硫化氫(H₂S)

硫化氫是無色的氣體，有特殊的腐卵臭和微甜味。比重爲1.19(比空氣稍重)；能燃燒；空氣中含量達6%時即可爆炸；有毒。

硫化氫易溶於水。所以，在聞到硫化氫氣味且有積水的地方应当小心，因爲使水稍微震盪就能放出大量的硫化氫氣。

在礦內，硫化氫生成的來源爲：

1. 有機物質(尤其是木材)的腐朽；
2. 黃鐵礦的分解；

^① 即馬克耶夫科學研究所(МакИИИ)。——譯者

3. 爆破時硝銨炸藥的燃燒(不完全爆炸);

4. 由原煤中洩出(有時與沼氣在一起)。

在礦內，通常根據氣味來判斷硫化氫的存在(0.0001% 時已能顯著地聞到氣味)。用蘸以醋酸鉛溶液的紙片來判斷硫化氫存在的方法是比較可靠的，當硫化氫含量極少時該紙片即可變黑暗。假若 1—2 分鐘後紙片變黑暗，則表示硫化氫已達危險濃度。以實驗室分析礦內空氣試樣來判斷硫化氫的存在，可得到最準確的結果。

觀察得知，硫化氫對人體器官之作用如下：當含量不大時(低於 0.02%)，對眼睛的粘液膜和氣管有刺激作用；含量大於 0.02% 時，對神經系統發生作用，使呼吸停止，並能引致死亡；含量 0.01% 時，經過數小時後發生輕微中毒；含量 0.05% 時，經過 0.5—1 小時後發生嚴重中毒；含量 0.1% 時，很快即可死亡。

根據保安規程^①，現用巷道中的硫化氫含量，按體積來說不得超過 0.00066%。

第 6 節 二氧化硫 (SO₂)

二氧化硫是無色的氣體，具有辛辣的味與臭。比空氣重一倍多(比重為 2.2)。在礦內很少遇到，而且數量也不多。

二氧化硫甚毒，甚至當含量很少時也有危害。當含量為 0.002% 時，眼睛很快就受到刺激，並引起咳嗽；含量為 0.04—0.05% 時，甚至在短時間作用時也已經認為是危險的濃度了。在現用巷道中，二氧化硫的最大許可含量，按體積來說規定為 0.0007%。

在礦內，二氧化硫生成的來源為：

1. 含有黃鐵礦的煤燃燒；
2. 爆破工作；
3. 由煤中洩出(有時與沼氣在一起)。

① 可參考中文版第 1017 條。——編者

礦內二氧化硫含量的百分數可用實驗室分析法來確定，但其存在，則可根據對眼睛粘液膜的刺激作用和辛辣氣味來判斷。

第7節 氧 化 氮

爆破時(除了一氧化碳及其他氣體外)能生成極毒的氣體——一氧化氮；一氧化氮再與空氣中的氧氣化合即變成二氧化氮，並使爆破時生成的氣體呈紅褐色。

氧化氮對眼、鼻、口腔的粘液膜以及肺部有刺激作用。空氣中含有0.025%的氧化氮時可引起死亡，含量較少時則引起中毒。吸入氧化氮時，只需數小時(有時也經過幾天)，就要發生嚴重的中毒，甚至死亡。因此，進入放過炮的巷道時，須待炸藥生成的氣體全部排出。

氧化氮的最大許可含量，按體積來說(換算成 N_2O_5 後)規定為0.0001%。

第8節 隨着壓縮空氣流入巷道的氣體

由於壓氣機滑潤油的分解和蒸發，則在壓氣機裏生成所謂壓氣機氣體，其成分為一氧化碳、沼氣及其他氣體。壓氣機氣體隨着壓縮空氣流入巷道時，有引起一氧化碳中毒和沼氣燃燒的危險。為了減少壓氣機氣體的生成，壓氣機的滑潤只應採用分解與閃火溫度高的礦物油。

複 習 題

1. 沼氣具有那些特性?
2. 空氣中含有多少沼氣時可以爆炸?
3. 沼氣在多少溫度時可以爆炸?
4. 發生沼氣爆炸或燃燒的原因是什麼?
5. 沼氣的洩出形式有幾種?
6. 二氧化碳、一氧化碳、硫化氫、二氧化硫和氧化氮具有那些特性?

7 二氧化碳、一氧化碳、硫化氫、二氧化硫和氧化氮在礦內生成的來源是什麼？

8. 上述的各種氣體積聚在巷道的什麼地方？

9. 上述的各種氣體對人體器官發生什麼作用？

10. 這些氣體的檢查方法有幾種？

11. 二氧化碳、一氧化碳、硫化氫、二氧化硫和氧化氮在礦內空氣中的允許含量是多少？

12. 怎樣用汽油燈檢查二氧化碳？

13. 一氧化碳初期中毒的特徵有哪些？

14. 在採區裏發現一氧化碳時，或工作人員有一氧化碳中毒的特徵時，瓦斯檢查員應做些什麼？

15. 進行爆破工作時應採取那些措施以防止氧化氮的生成？

16. 壓氣機的滑潤應採用那種油料？

第二章 煤 塵

第9節 煤塵的性質

煤塵以懸浮狀態散佈於空氣中時，遇明火可以爆炸。煤塵爆炸的能力決定於其中所含有的揮發物。揮發物就是將煤加熱到高溫而不使空氣流入時以蒸汽和氣體狀態放出的一些物質。煤中所含揮發物高於10%的煤層可以產生爆炸性的煤塵。

揮發物含量為17%至32%的煤塵容易爆炸。根據保安規程，所有煤層的煤，凡無水分及無灰分體的揮發物含量為10%和超過10%時，均應對其煤塵的爆炸性作必需的實驗室試驗。

煤塵爆炸性的高低決定於：(1)煤塵的細度；(2)煤塵的成分(煤的揮發物含量)；(3)懸浮在空氣中的和落在巷道壁上的煤塵量；(4)沼氣的存在；(5)引燃物的溫度與種類。

凡其煤塵經實驗室試驗證明有爆炸性的煤層均屬於有煤塵危險的煤層。

如果一立方公尺空氣中含有懸浮狀態的煤塵30—2000克，則能爆炸。起初，火源只能使散播在空氣中的煤塵爆炸，而後，

爆炸波將落在巷道壁上的煤塵揚起，於是這部分煤塵也參與爆炸。

煤塵爆炸的根源為：明火、電火花、有毛病的汽油燈，亦即沼氣燃燒或爆炸的根源。引起煤塵爆炸的最低溫度為 $700-800^{\circ}\text{C}$ 。沼氣爆炸常常引起煤塵爆炸。

甚至當巷道中的煤塵量不多時也能發生煤塵爆炸。假若在巷道的頂、底及兩幫蓋着一層厚度小於 0.1 公厘的煤塵，則其爆炸威力最大。

煤塵爆炸時，除了機械的破壞作用外，還生成大量有毒的一氧化碳，空氣中含有一氧化碳時對工作人員極為有害。

空氣中含有的沼氣量雖然不大，也能增大煤塵爆炸的危險性。

若無沼氣，則當一立方公尺空氣中含有 30—40 克煤塵時可以燃燒。若空氣中含有 2% 的沼氣時，則當一立方公尺空氣中含有 16 克煤塵時已能爆炸。

另一方面，空氣中含有煤塵時，則可降低沼氣爆炸的下限：在沼氣與空氣的混合物中沼氣的含量為 4.5—5% 時已可爆炸。

第 10 節 防止煤塵的方法

防止煤塵的方法分為兩類：

1. 防止煤塵生成和積聚的方法：(1) 在煤塵的生成地點（聯合採煤機、割煤機、裝車地點等處）洒水或將煤塵吸出；(2) 在大量生成煤塵的地點附近將煤塵濡濕和清除；(3) 定期清掃所有巷道中的煤塵。

為了易於發現煤塵，須將巷道支架刷白。

2. 防止積存煤塵爆炸的方法：(1) 禁止在礦內使用明火及其他火源；(2) 進行爆破工作時應使用內炮泥，並應執行全部規程；(3) 在巷道中撒佈岩粉；(4) 在礦內使用防爆的電氣設備。

一、巷道的撒佈岩粉

若將爆炸性的煤塵混以不燃性的（所謂惰性的）岩粉，使其混

合物中所含的揮發物低於10%，則這樣的混合物就不会爆炸了。用撒岩粉方法來防止煤塵的原理就是根據這一特性。所謂撒岩粉就是用不燃性岩粉撒在巷道的頂幫和工作面上。沉落的岩粉與煤塵混合在一起，當撒佈足夠數量的岩粉時，則煤塵和岩粉的混合物就不会爆炸了。

從巷道兩幫收集的煤塵和岩粉的混合物中，若其不燃性物質（灰分）的含量在瓦斯礦內不低於75%，或在非瓦斯礦內不低於60%時，則不会爆炸。

檢查巷道撒佈岩粉質量的方法如下。

巷道壁上煤塵和岩粉混合物的檢查，每三個月至少進行一次，檢查該混合物的成分是否合乎保安規程第199條^①所規定的不燃物含量的百分數。在首先撒佈岩粉的煤層內，在撒岩粉的期限未確定前，每月應採取並分析塵樣一次。在塵樣中不燃物的百分數低於規定的地方，應重新撒佈岩粉。

分析用的塵樣應從巷道的頂及兩幫收取。在巷道裏，在距工作面的頭一個300公尺內，每100公尺應取一個塵樣。在長的撒岩粉的巷道內，應於每300公尺的長度內取一個塵樣，在短巷中——每條巷道不得少於一個塵樣。

檢查用的塵樣應在礦井通風科長或其助手的參加下，由軍事化礦山救護隊的代表採取之。該塵樣的分析工作應在軍事化礦山救護隊的實驗室中進行。塵樣的採取、分析及撒佈岩粉期限的規定應遵照蘇聯煤炭工業部的指示進行（保安規程第202條^②）。

巷道撒岩粉的有效期限是不一樣的：在煤塵生成量不多的地方可達三個月；在裝煤或進行爆破工作的地方，該期限減少到數天；在某些巷道內，每班要撒佈1—2次岩粉。

撒岩粉用的岩粉應保存在帶蓋的箱子內。每個工作面附近至少應有一個箱子，岩粉的貯存量須够3—4班用。

無論在掘進時或在採煤時，均應在所有的運輸巷道及回風巷

① 可參考中文版第193條。——編者

② 可參考中文版第193條。——編者

道(平巷、石門、下山、上山、溜煤巷及人行道,以及其他巷道)中撒佈岩粉。如在切割巷道(溜井、風眼、順槽)中進行爆破工作或使用電氣設備,那末也应在这些巷道中撒佈岩粉。在巷道中撒佈岩粉的工作,应按照每季由礦井總工程師編製並經礦務局總工程師批准的圖表進行。

凡濕的或非常潮濕的巷道,或進行洒水的地方,經礦務局總工程師許可後可不撒岩粉(保安規程第201條^①)。

如果在一個礦井內同時間採數個煤層,其中有一個煤層有煤塵危險時,那末应在有煤塵危險的煤層和無煤塵危險的煤層相連接的所有巷道中撒佈岩粉。

在这些巷道中撒佈岩粉的長度不应小於300公尺,如这些巷道的長度小於300公尺時,那就应当在这些巷道的全部長度內撒佈岩粉,並应在其中裝置岩粉棚(保安規程第200條^②)。

岩粉須用不燃性岩石製造,其中可燃物的含量不应超过5%,游離二氧化矽的含量不得超过10%。除此之外,岩粉中不应含有任何有害的及有毒的雜質(磷、砷等)。岩粉应乾燥並以懸浮狀態散播在空氣中:緊握於手中時不应粘結成塊,应成鬆散狀態。受擠壓後就粘結成塊的岩粉已不適於使用,因所含水分已經增多。

岩粉的試驗应遵照苏联煤炭工業部的指示進行。

二、岩 粉 棚

岩粉棚是橫設在巷道上部的許多攔板,攔板的支座是梯形的,這樣在爆炸時就容易被推翻(圖1及圖2)。

岩粉棚的用途是阻擋業已發生的煤塵爆炸或煤塵與瓦斯爆炸的傳播。爆炸波在途中遇到岩粉棚時便將攔板推翻,於是就在空氣中造成濃密的岩粉塵雲。爆炸的火焰不能通過岩粉塵雲,因為岩粉能吸收火焰的熱量,同時煤塵與岩粉混合後也不能再爆炸了。因此,爆炸遇到岩粉棚就停住了,不能再繼續傳播。

① 可參考中文版第198條。——編者

② 可參考中文版第191條。——編者

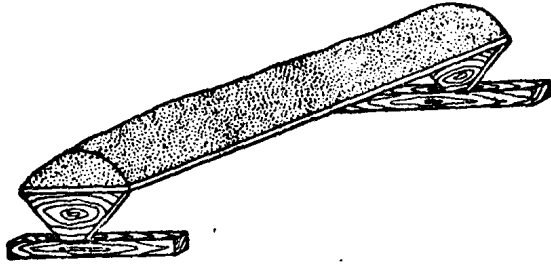


圖1 岩粉棚全貌

井田的各翼、各個採區、個別煤層、掘進巷道的個別工作面都須用岩粉棚隔開。

爲了隔開井田的各翼，須根據開拓系統將岩粉棚設在集中的運輸平巷或中間石門及通風石門或該翼的回風平巷內。

隔開煤層時，須將岩粉棚設在開拓該煤層的運輸石門及通風石門內。爲了隔開煤層內的個別採區，須將岩粉棚設在採區的主要平巷及通風平巷內。岩粉棚距離可能發生爆炸的地點不得小於 60 公尺，但不得大於 300 公尺。進風與回風中皆須設置岩粉棚。在潮濕的巷道中，不可能使岩粉保持乾燥狀態時，可不設置岩粉棚。

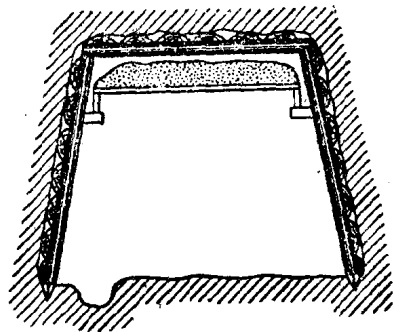


圖2 巷道中的岩粉棚

保安規程關於岩粉棚的規格和岩粉量的規定如下：

岩粉棚攔板上的岩粉數量，在主要（運輸）巷道內，每一平方公尺截面積按 400 公斤計算，在中間巷道內按 200 公斤計算。

岩粉棚攔板距巷道底板的高度不得小於 1.8 公尺；岩粉表面到頂板或支架橫樑的距離應有 10—30 公分，各個攔板間的距離不得小於攔板的寬度（俾使攔板能被推翻），攔板的寬度爲 25—50 公分。

〔通風監察人員每晝夜應檢查岩粉棚的情況，岩粉的粘結成

塊的情況及岩粉上煤塵的覆蓋程度。應將岩粉棚上粘結成塊的岩粉或覆有煤塵的岩粉均應換以新岩粉。除此之外，關於岩粉棚上岩粉的不燃物含量的分析，每月至少進行一次。當發現岩粉不足時，應往岩粉棚上繼續添加岩粉一直達到定額數量為止〕（保安規程第 209 條）^①。

當岩粉棚有毛病時，瓦斯檢查員或通風組長應要求煤礦工長迅速將岩粉棚修好。

在開採有煤塵危險煤層的礦井裏（保安規程第 211 條與第 212 條）^②，應實施下列措施：

1. 根據煤塵的積聚情況，應在積有大量煤塵的地方清除煤塵，但每月不得少於一次；須用水流將煤塵沖掉，乾掃之前應先將煤塵濡濕；

2. 主要運輸巷道及通風巷道的刷白（用水泥和石灰的混合物），每六個月至少一次；

3. 運煤時不應讓煤從礦車中撒出；

4. 禁止用爆破的方法將堵塞在小眼、溜煤巷及溜井中的煤炸開。

在開採有煤塵危險煤層的礦井中，通風科長應負責管理〔巷道撒佈岩粉及岩粉棚裝置情況記錄簿〕和〔鑑定煤塵爆炸性及塵樣分析結果記錄簿〕。

自巷道頂板及兩幫所取塵樣的分析結果（不燃物含量的百分數），記入各巷道的記錄簿內，註明取樣日期及灰分含量的百分數。爲了將每個岩粉棚的裝置情況記入簿內，須分出專頁記載岩粉棚的全部資料及通風組長每晝夜檢查岩粉棚的結果。

複 習 題

1. 那些煤層被認為是有煤塵爆炸危險的煤層？

① 可參考中文版第 200 條。——編者

② 可參考中文版第 202 條，第 204 條。——編者