

苏联煤炭工业部制订

苏联煤与瓦斯突出煤层 安全作业暂行规程



煤炭工业出版社

25.25
853-02
19

防止煤矿煤与瓦斯突出 A. 斯闊成斯基院士表示同意
中央委员会主席

1955年8月15日

苏联部长会议工业安全作业监察
和矿业监察委员会主席 A. 司徒加辽夫批准

1955年8月17日

苏联煤炭工业部制订

苏联煤与瓦斯突出煤层 安全作业暂行规程

煤炭工业部专家工作室译

煤炭工业出版社

Углетехиздат Москва 1956
根据苏联国立煤矿技术书籍出版社1956年版译

870

苏联煤与瓦斯突出煤层安全作业
暂行规程
煤炭工业部专家工作室译

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登记证出字第084号
煤炭工业出版社印刷厂排印 新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张2 字数37,000
1958年10月北京第1版 1958年10月北京第1次印刷
统一书号:15035-590 印数:0,001-3,000册 定价:0.30元

前 言

近年来，我国煤矿开采逐渐向深处进展，因而有些矿井煤与瓦斯突出情况日渐严重。一次突出煤炭数量自几十吨到达一千多吨，严重地威胁着矿井安全生产。为了保证煤与瓦斯突出煤层的作业安全，苏联曾颁发过“煤与瓦斯突出煤层安全作业暂行规程”。该规程规定了防止煤与瓦斯突出的一些具体措施。这些措施对我国开采有煤与瓦斯突出的矿井，基本上是可以应用的，因此，现将该规程印发各矿，希望各矿参照该规程并结合本矿的具体情况编制出安全作业规程来，防止今后煤与瓦斯突出事故的发生。

煤炭工业部生产司

1958年8月1日

目 录

前 言

第一編	煤与瓦斯突出煤层安全作业总則……………	3
第二編	用石門开拓有煤与瓦斯突出危险及受威胁的 煤层……………	6
第三編	在有煤与瓦斯突出危险及受威胁的煤层上 掘进准备巷道时震动性放炮的采用……………	22
第四編	在有煤与瓦斯突出危险的煤层上利用超前 (排放)鑽孔掘进巷道……………	24
第五編	利用超前支架在有煤与瓦斯突出的急傾斜 煤层内掘进巷道……………	35
第六編	在有煤与瓦斯突出的煤层中采用安全护板 掘进上行巷道……………	43

开拓和开采煤与瓦斯突出煤层时，采矿工程和爆破工作均应遵照“煤矿和页岩矿保安规程”、“爆破作业统一安全规程”，以及本“煤与瓦斯突出煤层安全作业暂行规程”的要求，本规程规定了应用规程中所列的各项防止煤与瓦斯突出的防护措施时的程序、技术和必要的补充安全措施。

第一編 煤与瓦斯突出煤层安全作业總則

1. 对每个进行震动性放炮的工作面，均应編制規定有震动性放炮程序和方法的规程，并經矿务局总工程师批准。

规程应附有震动性放炮的打眼放炮工作說明書，說明書中規定有炮眼数日、炮眼布置和眼深以及装藥量和其他参数。

震动性放炮的打眼放炮工作說明書应征得馬克耶夫科学研究院和东方科学研究院的同意，并需煤矿管理局（总局）总工程师批准。

2. 震动性放炮规程和打眼放炮工作說明書应在矿井全体主要技术負責人員、采区技术管理人員、通风检查人員、放炮工和进行震动性放炮的工作面的全体工人中間进行討論。

矿井总工程师、通风区长和进行震动性放炮的掘进面的队长均应具有规程和說明書。矿井总工程师应备有专用登記簿，主管人員和工人在簿中签名，証明他們确实曾参

加震动性放炮規程和打眼放炮說明書的討論。

3. 在进行震动性放炮之前，自工作面到由开拓設計所单独規定的安全地点这一段巷道内，应沒有矿車和其他占用巷道截面面积的物品。

4. 在爆破后沼气可能进入的一切井下巷道进行震动性放炮时，均应断电。

5. 震动性放炮时，处于爆破地点的下风流听到的各巷道内的人員必須撤到矿井总工程师指定的安全地点，同时邻近采、掘巷道中的人員亦必須撤到这些安全地点。

由放炮工作面到震动性放炮时人員应撤入的地点，其距离不应短于1000公尺（以新鮮风流計）。当井下不能保持这一距离时，人員应自井下撤到地面。

震动性放炮必須在距工作面不少于 500 公尺的距离内起爆，同时放炮工应处于新鮮风流内。如不能保持这一距离，則应在地面作震动性放炮的起爆。

6. 在装藥和放炮前以及在放炮后应由通风检查人員（其职位不低于班长）用瓦斯分析指示器測定沼气含量。通风检查人員应佩有隔絕式自救器或有效期两小时的 P K K-1 型氧气呼吸器。

7. 应由本采区最熟練和最有經驗的放炮工进行震动性放炮。放炮工应备有瓦斯分析指示器和隔絕式自救器或有效期两小时的 P K K-1 型氧气呼吸器。

8. 对进行震动性放炮來說，只能采用大型的 BMK-3/50 型或类似的放炮器。

9. 每次在将爆破电力網接到放炮器上之前，放炮工应

用防爆电桥测定一次爆破电力网上的电阻。

10. 为进行震动性放炮，必须采用带电阻为0.9—1.1欧姆的康铜白热电丝或电阻不大于3欧姆的镍铬合金白热电丝的电雷管。

对每条电雷管串联的电路，所用电雷管均应取自一盒。

11. 通风检查人员在打排瓦斯钻孔和安装超前支架的钻孔。该检查人员应注意：钻孔位置、巷道中的瓦斯含量（该含量可能因钻孔而有所增加）、可能突出的预兆以及在必要时把工人撤到安全地点。

12. 在钻孔时煤和瓦斯突出的预兆是：瓦斯泄出量显著增加、地层内有噼啪声和冲击声、瓦斯和煤尘的微量喷出，在出现这种预兆时，应停止钻孔，而人员应撤到有新鲜风流的安全地点。在地层内的噼啪声和冲击声停止以后，且工作面通风以后，再恢复钻孔。

13. 打钻孔应当由固定的熟练工人进行，鑽工应装备有隔绝式自救器或PBE-1型氧气呼吸器。

与打鑽工作无关的人员，严禁到打鑽地点。

14. 在那些于打鑽时发现冲动、冲击和煤粉自工作面喷出的危险煤层，在打大直径的水平和微倾斜深钻孔时，平巷煤层工作面要用护板挡住，板上留有打鑽用的小孔，护板要用支柱支好。

15. 在打排瓦斯钻孔和超前支架用的钻孔时，在平巷工作面及其附近不应进行其他工作。

16. 禁止同时采煤和用机械装车。

第二編 用石門开拓有煤与瓦斯 突出危險及受威脅的煤层

第1节 安全措施

1. 只有用压电发送器和增音器在远处测定工作面前的煤体内的声音后，如果正常，才允許进入开拓有突出危險或受威胁煤层的巷道工作面(图1)。只有对脉冲頻度进行連續不断地观测，才許在这类工作面进行工作。无关人員不許进入这类工作面。

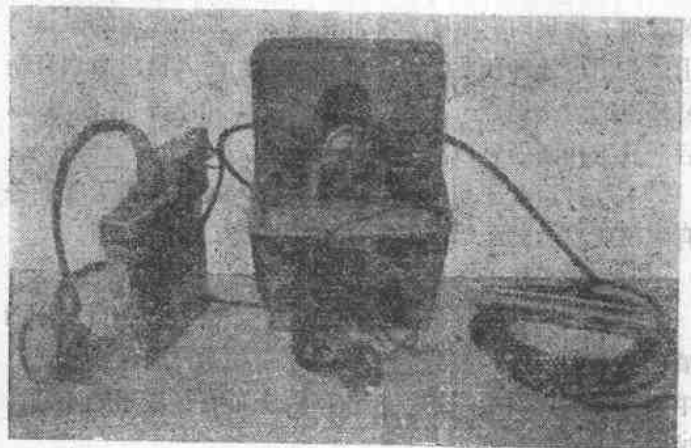


图 1 压电发送器

煤体的声音用下法测定。在石門工作面打一个与危險或受威胁煤层相交的观测孔，孔的位置要高出煤层与石門相交地点0.5公尺。在孔的底部置以地音发送器。而后，

將觀測孔用棉制隔音塞填塞。用雙芯屏蔽電纜使發送器與增音器相接，增音器放置在安全地點，該地點距石門工作面的距離應不小於 300 公尺。操縱人員借與增音器相連的耳機，將脈沖頻度都記錄下來。

脈沖是正在碎裂著的煤所特有的噼啪聲。在 5 分鐘的時間內計算煤體內的噼啪聲次數（脈沖次數） n_1 。經過一些時間再在 5 分鐘內計算噼啪聲次數 n_2 。如果每分鐘的脈沖次數，即 $\frac{n_1}{5} = \frac{n_2}{5}$ ，則工作面的聲音是正常的，這時 $\frac{n_1}{5}$ 應不大於 5。如果 $\frac{n_2}{5}$ 較 $\frac{n_1}{5}$ 大很多，那末，工作面是危險的，不

許進入。在聽到錯動聲音或強大噼啪聲（不是普通的噼啪聲而象射擊一樣的噼啪聲時），也同樣禁入工作面。

2. 允許同時到開拓危險或受威脅煤層的巷道工作面工作的人數不准多於 3 人。這些工人應佩有有效期一小時的隔絕式自救器或有效期 2 小時的 PPK-1 型氧氣呼吸器。

3. 在接近到距危險或受威脅煤層 6 公尺的地點時，距工作面 10—50 公尺的一段石門應用蓄電池礦燈妥為照明。整個石門長度均應暢通，而不可堆放岩石、木材和其他材料。

4. 在距危險或受威脅煤層 3 公尺的石門工作面內，只有實行按“煤礦和頁岩礦保安規程” § 682 (579) — 697 (594) 所規定的震動性放炮制度時，才可作爆破工作。

5. 採用各種安全措施（震動性放炮、框架和預先打通平巷等辦法除外），俾使煤層的瓦斯壓力，在開拓煤層前

能降到10个大气压力之下。应在石門截面周围 1.5 公尺的煤层带内降低瓦斯压力。

在开拓巷道周围 1.5 公尺内的地层瓦斯压力在10大气压以下的煤层，应该用震动性放炮法开拓。

只有上述地带的瓦斯压力为10—40大气压时，才允许配合震动性放炮，以框架法开拓煤层。

6. 石門和其他巷道开拓危险及受威胁煤层前，应沿相邻煤层，或沿岩层开拓一条通风小巷，用总负压建立准备水平的通风，并且打上带門的密闭墙，以防止发生煤和瓦斯突出时，沼气波及到邻近巷道。

7. 当巷道工作面穿过突出危险煤层并进到致密的瓦斯渗透性差的岩石时，应停止打勘探鑽孔。

8. 开拓有突出危险或突出威胁煤层的巷道工作面，应靠矿井总负压用有效的新鲜风流通风。在不能用矿井总负压作工作面通风时，在取得矿务局总工程师许可后，可以用局扇作工作面通风。

9. 当勘探鑽孔的瓦斯泄出量很大时，应将瓦斯引入回风风流，并用增加进风量的办法将工作面瓦斯稀释到不超过保安规程所规定的浓度标准。

10. 当勘探鑽孔遇到瓦斯成股喷出时，鑽孔应用水泥浆止住。在距巷道工作面 3 公尺处，从巷道打一个横贯成股喷出裂缝的排瓦斯鑽孔。該鑽孔的直径应不小于 70 公厘，其深度则以超过勘探鑽孔工作面为宜。在新打的鑽孔内打以鋼管，而将瓦斯排入回风风流或排到地面(图 2)。

11. 如成股喷出未中止，则应增加孔数，而瓦斯则排

入第一个鑽孔的管子內。

12. 只有在成股噴出已不发生，而巷道工作面业已通过地質破坏或裂縫岩石帶时，才能中止打排瓦斯鑽孔。

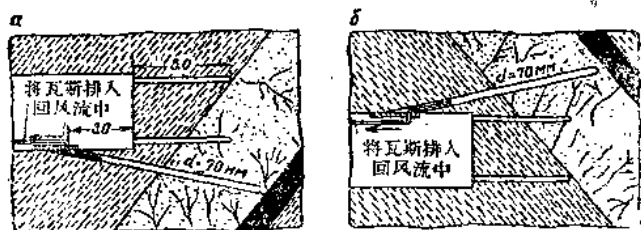


图 2 勘探鑽孔开拓瓦斯成股噴出的煤层

a—接近巷道底板；b—接近巷道頂板。

13. 只有在巷道截面面积不大于5平方公尺时，才允許用石門或其他巷道开拓有突出危險和受威胁的煤层。在距开拓煤层不少于6公尺时，应将大截面改成小截面；在放置框架时，石門截面应按照安設框架用的基座計算。在框架下开拓煤层，截面亦同样不应超过5平方公尺。

14. 石門工作面接近煤层时，应測定煤体内的瓦斯压力。測定压力的地点距煤层的距离应不小于5公尺。

应在下列地点測定瓦斯压力：

1) 当从底帮向頂帮掘进时，在石門与煤层的交汇地点上方1.5公尺处和右方或左方1.5公尺处；

2) 当从頂帮向底帮掘进时，在同一地点的下方1.5公尺处和右方或左方1.5公尺处。

將煤层观测点的瓦斯压力測定結果記入观测記錄簿。

15. 在未采动的煤层用下法測定瓦斯压力。在測定地

点用鑽孔打穿煤层全厚，然后，在孔內下管子，在管子端部装上連接管，在連接管上擰上压力計(图3)。鑽孔直径应不小于70公厘，管子直径为4—5公厘。管子长度应超出鑽孔打过岩层厚度0.5公尺。管子与鑽孔孔壁間的空间应填以塑性粘土和雪花石膏，其充填长度等于孔口到被开拓煤层之間的岩层厚度。依次往鑽孔內填放雪花石膏和粘土。开始往鑽孔放粘土，而后放雪花石膏。孔口只能用雪花石膏密封。在含水区，鑽孔应用快干混凝土和砂子密封。在雪花石膏或水泥未凝結之前，应将管子密封(凝結

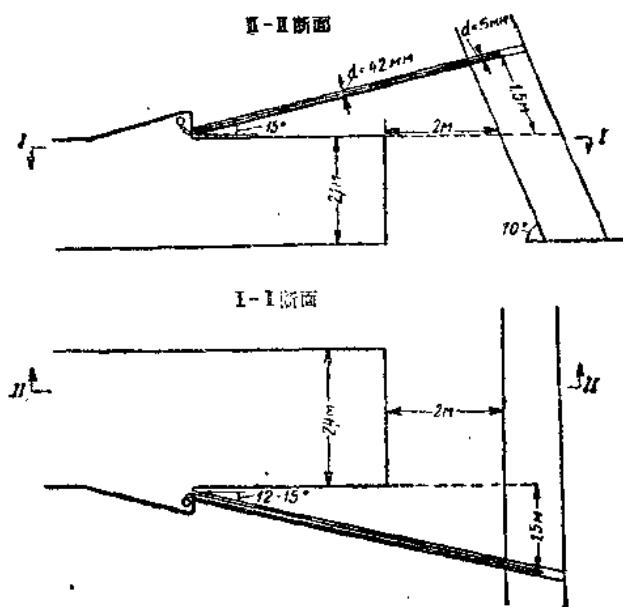


图3 观测內端部有測定瓦斯压力的压力計的管子的密封示意图

時間：雪花石膏漿為 2 小時，水泥漿為 24 小時）。可用移動式螺栓閘密封鑽孔，螺栓閘帶膠皮罩。而後往接頭管放以橡皮墊，并擰上壓力計。

用兩個螺旋的搬子將壓力計擰入管接頭。一個搬子夾緊管接頭，另一個搬子擰壓力計。這樣將壓力計上好之後，再檢查下鑽孔內瓦斯壓力的升高情況。將壓力計讀數記入專用記錄簿（格式參看附表 1），瓦斯壓力的最高穩定值等於未采動煤層的瓦斯壓力。

16. 在頓巴斯和蘇昌煤田開采深度在地表下超過 300 公尺、在庫茲巴斯超過 200 公尺、在葉果爾申煤田達 150 公尺而在沃爾庫塔超過 400 公尺的各礦井，在開拓沒有突出危險，但瓦斯壓力大於 10 個大氣壓的含瓦斯煤層時，亦應實施用於煤和瓦斯突出危險和受威脅煤層的本規程所規定的各項預防措施（打探勘鑽孔、在煤層觀測點測定瓦斯壓力、預先採取各項專門措施、在工作面無人時開拓煤層等）。遵循本規程第 14 條，自石門工作面確定煤層內的瓦斯壓力。

第 2 節 編制有突出危險或受威脅煤層的開拓設計

17. 只許在有包括圖紙和圖紙說明書的專門設計時，才能開拓有突出危險和受威脅的煤層。該設計應征得馬克耶夫或東方科學研究院的同意并經煤礦管理局（總局）总工程师批准。

18. 圖紙部分應包括：

1) 比例 1:30 的巷道橫斷面圖，圖上應標出巷道的形狀和尺寸、臨時支架和永久支架的結構與尺寸、運輸綫路

的位置和排水沟的尺寸；

2)比例1:50的巷道縱断面图，图上标出煤层頂板与底板岩石以及巷道兩帮的岩石、棚間距离、临时支架和永久支架距工作面的距离；

3)开拓区的通风系統图，註明从工作面到地面的回风方向。

19.开拓設計說明書应包括：

1)被开拓煤层和兩帮岩石的全部特点；

2)煤层观测点瓦斯压力的数字；

3)开拓时預防突出的措施一覽表；

4)开拓煤层准备工作的簡况；

5)通风系統图的簡况；

6)煤层开拓方法。

第3节 用保护层的上部預先开采法开拓突出危险煤层

20.在頂板具有保护层时，只能在被保护地带，才可

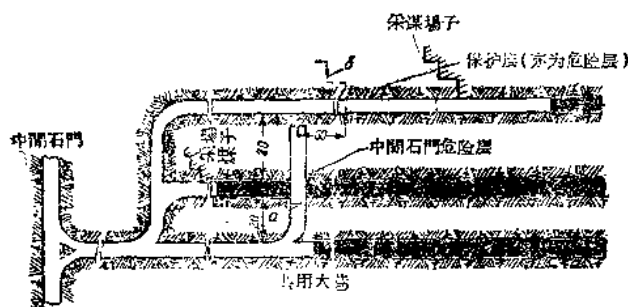


图4 在保护带用中間石門开拓突出危险煤层
a—开拓突出危险煤层前石門工作面的布置；b—开拓突出危险煤层前保护层回采工作面的位置。

用中間石門开拓有煤和瓦斯突出危险的煤层——保护层回采工作面超前中間石門工作面的距离应不小于煤层間岩石层厚度的 2 倍(图 4)。如果开采下部层,煤层观测点瓦斯压力下降太小,仍超过 10 个大气压时,则应用为无保护带所规定的方法来开拓煤层。

第 4 节 中間石門开拓危险煤层

21. 在无保护带禁止中間石門与危险煤层相交。中間石門应与預先沿危险煤层开出的平巷相連(图 5)。

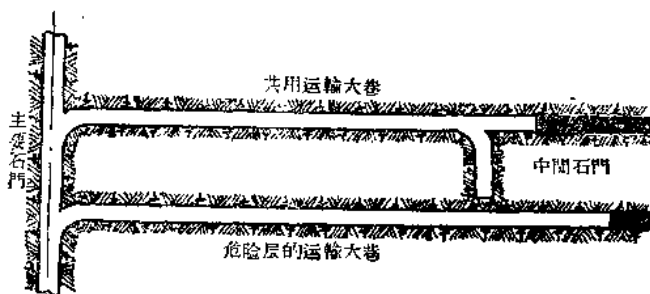


图 5 中間石門与危險層的運輸大巷的连接

在对有地质破坏的采区事先加准备后,只有在取得煤矿管理局(总局)总工程师的許可,才允許中間石門通过危险煤层。这时,中間石門与主要石門相似,只有在确切地执行本規程所规定的各項預防措施时,方許可在其中工作。

第 5 节 用排瓦斯鑽孔法开拓危险和受威脅煤层

22. 当煤层观测点的瓦斯压力,由于鑽孔排瓦斯,在

1—3 个月內降到10个大气压以下时，可以用預先打排瓦斯鑽孔法开拓危险和受威胁的煤层。

23. 排瓦斯鑽孔的数目用下法确定。自开拓巷道工作面經岩层往煤层打一个鑽孔，鑽孔內的管子应密封，在管子端部装以压力計。当瓦斯压力达最大值而开始稳定时，在距瓦斯压力观测站任一距离內 x 公尺，打直径 120 公厘的排瓦斯鑽孔。如果这时瓦斯压力降低很慢，或毫无降低时，此时則在观测站与鑽孔間（約在中間）打第二鑽孔，这时 $\frac{x}{2}$ 不应小于 0.3 公尺。

如果在上述条件下，瓦斯压力在時間上的下降值会在預定時間（1—3 个月）內使观测点的瓦斯压力下降到 10 个大气压之下，則排瓦斯半径为 $\frac{x}{2}$ ；用每个鑽孔的排瓦斯面积 s 除需要排瓦斯的地带的面积 S ，就得出必需的鑽孔总数 N 。

例如，有梯形截面的一个石門，高 $h=2.1$ 公尺，中間寬度 $c=2.4$ 公尺，則排瓦斯带的面积（按石門附近 1.5 公尺的地帶內排瓦斯計算）为：

$S=(c+3)(h+3)=(2.4+3)(2.1+3)=27.5$ 平方公尺，式中 3——石門附近排瓦斯带的总厚度（每側按 1.5 公尺計）；

每个鑽孔的排瓦斯带面积（排瓦斯半径 $\frac{x}{2}=0.8$ 公尺），

$$s=\pi\left(\frac{x}{2}\right)^2=3.14\times 0.8^2=2 \text{ 平方公尺。}$$