

鄰近煤層的鑽眼 抽放瓦斯

苏联 И.М.別楚克著

煤炭工業出版社

U181.29

P2956

22

鄰近煤層的鉗眼抽放瓦斯

苏联 И. М. 別楚克著

北京矿业学院通风安全教研組譯

煤炭工业出版社

前 言

邻近煤层的人工抽放瓦斯方法約在60年前，实际上已經开始应用了（兰开夏郡“爱尔角”煤矿），但是，只有在本世紀40年代末才在国外得到推广。

1916—1917年德国魏别尔发表的广博研究資料，是阐述邻近层理論的第一部著作。魏别尔第一个发表了瓦斯可能从邻近埋藏的夹层和煤层渗入开采煤层的巷道的观点（这些夹层和煤层后来称为邻近层）。但是，魏别尔对于邻近层抽放瓦斯原因所作的解释不能認為是完全正确的。以后的各种理論（福尔斯特曼、帕特介斯基）与魏别尔所发表的理論也很少有区别，也需要加以很多修正。这就使英国学者勃朗明路在其所著的一本著作（在1954年）中有根据地提出，瓦斯从邻近层渗透出的原因还不明确。

苏联首先在1936—1938年研究和发表了邻近层的理論基础。在这些著作中虽然研究了邻近层卸压的最終阶段，但在发表的論著中对于卸压的最初阶段的各项問題还没有分辨明白，因为在30年代中对解决这些問題还未进行必要的观察。由于在頓巴斯对抽放瓦斯的矿井进行了观测，因而取得的資料扩大我們对邻近层理論方面的知識。

在頓巴斯矿井采用抽放瓦斯需要解决一系列問題，这些問題，到目前为止还没有在技术文献中加以闡明。在这些問題中首先应指出的是，关于抽放瓦斯鑽眼的綜合性問題，即：鑽眼的布置地点，鑽眼沿煤层走向和傾斜的距离，鑽眼的方向和直径。

此外，还須研究瓦斯管直径的选择方法，因为目下各样方法并不适于解决这样抽放瓦斯的問題。瓦斯管直径一般是根据瓦斯到达最終点具有极大压力的条件选择的，因此，研究瓦斯管直径的选择問題通常可以不考虑抽气设备的特性。但在抽放

瓦斯时，抽气設備所生的全部压头都消耗于瓦斯管中，因此，必須来考虑抽气設備的特性，即必須选择抽气設備和瓦斯管直径。除去工作中的很复杂方法外，还要对瓦斯管直径的計算方法进行簡化。

在确定瓦斯管的直径时，从每个抽放瓦斯区将要涌出多少瓦斯量，即使这瓦斯量是近似值，也必須知道。从前曾提出过邻近层天然排放瓦斯流量的概算方法。但是用人工抽放瓦斯时从邻近层涌出的瓦斯量則大于天然条件下的排出量，因此，必要更精确地規定出瓦斯产量的計算方法。

在抽放瓦斯区进行的观察已經証实国外（葛莱赫姆）和国内（A. A. 斯闊成斯基院士和 T. A. 技术科学博士李金）的一些研究人員关于利用普通鑽眼抽放开采煤层瓦斯合理性的意見是錯誤的。

抽放邻近层瓦斯的經驗和其卸压的理論已經确定，利用小直径鑽眼来抽放开采层瓦斯在实际上已不可能，并指出了能够保証抽放开采层瓦斯的专门措施。在进行抽放瓦斯的工作中，已經积累了安装和看管抽放瓦斯設備的經驗，这些經驗在本書中将加以闡述。

在頓巴斯矿井进行的邻近层抽放瓦斯工作，已提高这些煤层采矿工作的安全性，并得到了很大的經濟效果。

本書系根据馬克耶夫采矿安全技术科学研究院的材料写成的。

在頓巴斯矿井进行抽放瓦斯工作的参加者为：馬克耶夫科学研究院副院长 A. M. 柯特梁尔斯基、齐斯嘉闊夫无烟煤矿务局技术处处长 T. M. 尤利林、紅星煤矿总工程师 A. M. 伊万諾夫、17次党代会煤矿抽放瓦斯区区长 M. II. 烏克来因斯基。本書中所述的鑽眼密封方法和其与連接的瓦斯管方法主要系由 E. A. 爱里德扎耶夫、C. II. 彼拉維雅斯柯、H. H. 鮑恰罗夫、II. II. 柯罗宾柯等同志拟定的。在底稿将付印时还得到 K. H. 庫采恩柯和 T. B. 盖特曼宁柯两同志的帮助。

如蒙指出書中缺点，著者将表示感謝。

目 錄

前 言	
緒 論	5

第一部分 抽放瓦斯的理論和意義

第一篇 鄰近層抽放瓦斯的理論

第一章 關於人工降低采區和礦井瓦斯涌出量問題的情況···	8
第二章 抽放鄰近層瓦斯的理論基礎·····	20
第三章 鄰近層的 分 類·····	50
第1節 上部的鄰近層·····	57
第2節 下部的鄰近層·····	58

第二篇 頓巴斯的抽放瓦斯工作和意義

第一章 頓巴斯礦井的抽放瓦斯工作·····	60
第1節 “紅星”礦井·····	60
第2節 “基本”7/8號礦井·····	73
第3節 “17次黨代會”礦井·····	76
第二章 鄰近層抽放瓦斯的意義·····	80

第二部分 抽放瓦斯設備的設計、安裝和維護

第一篇 抽放瓦斯設備的設計

第一章 確定抽放瓦斯的合理性·····	82
第1節 確定鄰近層的实际瓦斯散發量·····	83
第2節 鄰近層的沼氣可採率計算·····	93

第二章 抽放瓦斯的鑽眼	103
第1节 安設鑽眼地点的选择	103
第2节 选择鑽眼間的距离	106
第3节 抽放瓦斯鑽眼方向的选择	109
第4节 緩傾斜煤层抽放瓦斯鑽眼方向的选择	111
第5节 急傾斜煤层抽放瓦斯鑽眼方向的选择	128
第6节 鑽眼直径的确定	133
第7节 鑽眼与区段瓦斯管路的联接	137
第三章 抽放設備(扇风机)的选择及排瓦斯管路 与干綫鑽眼直径的选择	144
第四章 抽放瓦斯設施的設計	165
第1节 一般原則	165
第2节 抽放瓦斯設施图的設計	167
第二篇 抽放瓦斯設備的安裝和維護	
第一章 設備的安裝	209
第1节 抽放設備的安裝	210
第2节 瓦斯管路的安裝	213
第二章 抽放瓦斯網路和真空泵的維護	215
第三章 鑽眼的密閉	216
第四章 安裝和維護抽放瓦斯設備中的安全措施	219
第五章 抽放瓦斯設備工作的檢查	221
第1节 确定瓦斯压力	221
第2节 瓦斯流量的測量	224
第3节 測定瓦斯內的沼氣浓度	232
專門名詞	234

緒 論

利用鑽眼抽放邻近煤层瓦斯目前是人工降低矿井瓦斯涌出量的主要措施之一。借鑽眼抽放以降低矿井中瓦斯涌出量的重要性是：一方面有某些煤层具有很高的瓦斯涌出量；另一方面有个別采区和整个矿井的生产能力很大。

由于現代的技术成就，回采工作中的許多困难已經消除。但是，在大量的瓦斯煤层中，通风还是薄弱的一环。特別是在广泛采用循环作业，以及因此而增加了采区的产量和瓦斯散发量以后，更加感到通风是一个薄弱环节。

当生产矿井的采矿工作轉入了較深的水平，該处开采层的瓦斯涌出量就大大地增高，因而采区的通风也更复杂；当設計新深井时，这个問題更趋尖銳。由于不能按照現行保安規程来解决这一些矿井的通风問題，其設計生产能力就加以縮減。在此类矿井的許多設計中，已經規定了大量的通风补加費用。

实践证明，采区获得大于 1400 立方公尺/分的风量是不可能的，而且这还需要增加大量的費用。例如，齐斯嘉闊夫无烟煤矿务局 3 号副井东部 14 号采区工作面，为了供給 1400 立方公尺/分的风量，用于改善通风的費用即超过了 500 万卢布。

为了满足保安規程对回风流的沼气含量限度的要求（不超过 1%），在采区瓦斯散发量等于 1 时，供給采区每昼夜产煤

一吨的风量应为 $E_y = \frac{1 \times 100}{1 \times 60 \times 24} = 0.07$ 立方公尺/分。因此，

$$E_y = 0.07. \quad (1)$$

当瓦斯散发量和瓦斯涌出量的計算的不均衡值为 N (立方

公尺/吨)时, 空气的单位消耗量为:

$$A = 0.07N. \quad (2)$$

有些矿井的计算瓦斯涌出量超过了 75 立方公尺/吨。对此类采区每昼夜产煤一吨的单位空气消耗量是 $75 \times 0.07 = 5.25$ 立方公尺/分。因此, 此类采区的极限产量不能超过 $1400:5.25 = 270$ 吨/昼夜。设煤层的厚度为 1 公尺, 工作面的昼夜进度为 1.4 公尺, 煤的比重为 1.35 吨/立方公尺, 那么工作面的长度不应超过

$$L = \frac{270}{1.35 \times 1 \times 1.4} = 145 \text{ 公尺}.$$

根据现行“保安规程”的规定, 总回风流中的沼气含量不应超过 0.75%。设计机关采用的不平衡系数为 1.35—1.45, 因此, 当煤层的瓦斯涌出量为 1 立方公尺/吨时, 每昼夜出煤一吨应向矿井供给的风量 (立方公尺/分) 为:

$$E_m = \frac{1.35 \times 1}{0.0075 \times 60 \times 24},$$

即

$$E_m = 0.125. \quad (3)$$

当矿井瓦斯涌出量为 75 立方公尺/吨时, 空气的单位消耗量为 $75 \times 0.125 = 9.3$ 。目前, 扇风机的极限生产率约近于 12000 立方公尺/分。因此, 在只有一个入风井时, 则煤产量不能超过 $12000:9.3 = 1300$ 吨/昼夜。为了使 12000 立方公尺/分的风量能够通过, 必须要求巷道的总断面积为: $\frac{12000}{60 \times 8} = 25$ 平方公尺 (8 —— 风流的极限风速, 公尺/秒); 在采用两翼开采法时, 要有断面积约为 12 平方公尺的石门。

由上述已经证明, 在瓦斯涌出量极大的矿井中产量受到了

通风工作的限制。可以卡拉干达煤矿管理局开工的“1号竖井”举例说明。按预先测定的矿井瓦斯涌出量，该井的设计年产量为100万吨。后来，当矿井已经建成和准备投入生产时，由于“通风”因素，矿井的年产量不应超过60万吨。为使矿井能按“通风”因素达到其设计产量，尚须对井筒、石门和其他巷道的开凿追加费用。

以上所述已经证明，解决人工方法降低采区(煤层)瓦斯散发量的问题是很重要的。这方面的工作，苏联已进行了很久。目前，实际能掌握的，只是利用鑽眼抽放邻近开采煤的夹煤层和煤质页岩层或开采煤层(称为邻近层)瓦斯的降低瓦斯涌出量方法。

第一部分 抽放瓦斯的理論和意義

第一篇 鄰近層抽放瓦斯的理論

人工降低矿井瓦斯涌出量的理論科學是順利進行抽放瓦斯的必要條件。無論在降低瓦斯涌出量的理論方面或方法方面，都沒有一致的意見。在人工降低鄰近層瓦斯涌出量的更合理工作方針上，同樣地也沒有一致的意見。

根據這種原因，在下面將要簡單地敘述一下蘇聯和其他國家的研究者對人工降低矿井瓦斯涌出量問題的各种意見。在第三章專門敘述鄰近層的分類，因為頓巴斯在這方面所積累的知識是有助於正確地解決抽放瓦斯設計和利用矿井瓦斯上的各項問題。

第一章 關於人工降低采區和矿井瓦斯涌出量問題的情況

在國外文獻中已經指出，早在18世紀的前半世紀，英國已用矿井瓦斯在實驗室內來燒火爐。在英國，對把瓦斯取至地表和其利用的可能性問題，在19世紀已作過多次研究。

在薩爾區的“菲朗開爾葛立次”矿井，曾用塌陷的裂縫中抽出瓦斯，并用管子把它送至地表來燒鍋爐。

帝俄時期，大約於1907年在尤索夫克（現今的斯大林諾城）的“中央”矿井內把斯莫梁寧諾夫層的鄰近層（馬拉左夫層）大量噴出的瓦斯進行過排引。10年內，依靠自然的壓力每晝夜涌出的沼氣曾達4000立方公尺。

馬克耶夫救护站的工作人員 (D. I. 列維茨基和H. H. 切尔尼崔) 曾于1912年在“伊万”矿井 (現今馬克耶夫城的列宁矿井) 中設法排引大量噴出的瓦斯。

大約在60年前, “爱尔角”矿井 (兰开夏郡) 曾进行过半工业式的抽放瓦斯。該井的瓦斯是靠本身压力沿着鑽眼排出。虽然如此, 英国只在本世紀40年代的末期才开始注意抽放瓦斯問題, 因为当时在比利时、薩尔已得到这种措施的应用很成功的資料。

但是, 在40年代以前, 排引和利用矿井瓦斯的偶然性經驗, 还没有可能在适宜的条件下經常抽放瓦斯。

抽放瓦斯或降低瓦斯涌出量, 可用三种彼此不相排斥的方法:

- 1) 抽放邻近于开采层的邻近层的瓦斯;
- 2) 从采空区中抽出瓦斯;
- 3) 預先抽出开采层的瓦斯。

上述方法所根据的原则是不同的。

目前, 已經掌握了、但須加以改进的第一种方法 (抽放邻近层瓦斯), 無論在苏联或国外, 这种方法的效果都比较高。这种方法能使大量吸附状态的沼气轉变为自由状态的沼气, 然后排至地表。这种轉变是因为开采层的回采而引起邻近层的卸压造成的。

第二种方法 (抽出采空区瓦斯) 是把从邻近层渗入采空区的瓦斯用專門的瓦斯管将其排出。

第三种方法的拥护者認為瓦斯可能預先由开采层排出, 这样, 就能减少回采时开采层的瓦斯涌出量。虽然在苏联和国外对預先抽放瓦斯曾进行多次試驗, 但目前这种方法尚未掌握。

参考文献中指出, 在煤层裸露到全厚或大部厚度的情况下,

它有 6 个月的期間大量排出瓦斯(排放期)。过了排放期限后，由上述裸露部分放出的瓦斯很少，在实际中簡直可以不加考虑。在排放期，从单位裸露面(平方公尺)(在一面沒有阻止)已排出的瓦斯量(立方公尺)除以煤体的瓦斯含量，相当于煤体瓦斯完全被抽放的深度。該深度称为假定的瓦斯排放带。在瓦斯排放带的范围內，煤层的瓦斯已排出具有很大規模。

瓦斯排放带的大小决定于煤层的瓦斯渗透性，一般約 15—30 公尺。

假定煤体沿煤层全厚被巷道切开，那就形成两个裸露面，而煤层通过每个裸露面排放瓦斯的深度約为 15—30 公尺(排放带)。这样一来，用彼此相距 30—60 公尺的巷道，就頗能排出煤体的瓦斯。預先抽放瓦斯的延續時間应大約为 6 个月。

假如巷道切开煤层不到煤层全厚，那么，瓦斯排放带就要减小。煤层的切开部分与其全厚的比例越小，則瓦斯排放带也越小。

沿煤层打穿的鑽眼起着裸露面的作用，煤体中的瓦斯經過这个裸露面即被排出。鑽眼直径与煤层厚度的比越小，則鑽眼的“假定瓦斯排放带”亦越小，也即鑽眼的效能亦越小。根据这种原因，直径不大的鑽眼效率也不高。独头鑽眼的效率很低也是由于鑽眼內的沼气含量的百分比很高，而这样的介質好象产生一种从煤体流出瓦斯的相反压力。

只有在开采层全厚大部分裸露的条件下，开采层的抽放瓦斯方能得到滿意的效果。因为沒有进行过应有的試驗，开采层(隔絕层)的預先抽放瓦斯問題还不能認為已經解决。

目前，邻近层的抽放瓦斯是具有实际意义的，对于邻近层抽放瓦斯的理論問題已給予很大的注意。

瓦斯能由埋藏在开采层上部或下部的煤层或夹层向采空区

渗入，这在魏别尔的著作中已经首先指出来。魏别尔认为，在底板发生膨胀现象时，下部邻近层和其围岩之间就形成了若干空洞。瓦斯便从邻近层泄出，并渗入空洞。

由于空洞与采空区之间的支承压力，可能形成裂缝。瓦斯就沿裂隙渗透出来。

因煤层某块面积的回采，遂产生煤层上部的岩层和煤层的片落，因此，在煤层的回采部分上面，就形成空洞。瓦斯即流入与邻近层相接触的空洞去。空洞与空洞之间有许多裂缝相连，这些裂缝就是气道；经过裂缝，下面的空洞充满了瓦斯。很多裂缝离开大多数的下部空洞，通到采空区。由于后来的岩石下沉，瓦斯就沿裂缝渗入这个采空区。魏别尔很正确地认为邻近层只在其受到回采工作作用的范围才向外排泄瓦斯。

现代的德国研究者（福尔斯特曼，帕特介斯基）基本上是支持上述的魏别尔观点，虽然他的著作在某些时期内曾被遗忘，例如，在高斯曼和蒙密尔茨及英国的高斯凯尔的著作中缺乏引证魏别尔就是一个证明。因此就有必要来研究魏别尔的理论是否符合实际。

魏别尔认为瓦斯自邻近层的涌出是由于重力作用，但实际是煤中瓦斯的能量起着重大作用。下面要谈到的邻近层理论和苏联及国外学者们进行观察的结果，即可证实了这种情况。例如，在“卡切高尔加”矿井从开拓杰维雅特卡煤层的石门所打的鑽眼中测得的游离瓦斯的压力（29大气压），就证明在许多情况下瓦斯能冲破开采层和邻近层之间的岩层（层间层）。魏别尔虽然谈到瓦斯在压力下能进入空洞，但不认为这种压力能引起岩层产生裂缝。

邻近层的瓦斯涌出量照例是均衡的。如果瓦斯是泄入了仅仅由于重力作用而形成的不定空洞，那么邻近层的瓦斯散发量

就不会与采量成比例（或更确切些，与煤层的回采面积不成比例）。

齐斯嘉闊夫无烟煤矿务局10号副井上得罗諾夫层的空洞中儲有游离状态瓦斯，便不符合于魏列尔的理論，因为此时在齐斯嘉闊夫-矿工区的所有开采得罗諾夫层的矿井都达到相当深度，但上得罗諾夫层是把瓦斯涌至得罗諾夫层。

共青团2号矿井在开采赫魯斯达爾斯基层上边薩陀夫层的煤样中，确定瓦斯涌出量約为12立方公尺/吨，也就是說当压力近似于上述煤层之間的岩柱重量时，瓦斯涌出量的数值接近于赫魯斯达爾斯基层的瓦斯容量。

1934年英国（高斯凱尔）企图从短鑽眼中获得瓦斯。高斯凱尔推测瓦斯能从开采层进入鑽眼。这种瓦斯，按高斯凱尔的意见，能涌入在煤层頂板所形成的空洞，并大量积聚。

1940年福爾斯特曼指出回采底层时更有可能获得大量瓦斯，当回采后开掘的溜煤井中瓦斯散发量加强。但是福爾斯特曼認為瓦斯自邻近层的涌出系与重力作用形成的空洞有关。

1952年发表过一篇文章，該文著者声称他們在1942年得到了一个抽放瓦斯理論^①，并于1943年在“蒙斯凡立特”矿井内，以偶尔打的鑽眼証实了这种理論。

上述文章著者把沼气开采量列入煤田总产量，并引用了非特征性的指标，因为积聚的沼气量仅应除以煤层的产量，而向煤层巷道輸入的瓦斯系来自邻近层。II. 苏立茨的阐述能解释邻近层抽放瓦斯理論知識的不足。“……在比利时和薩尔能够（成功的抽放瓦斯——作者註），應該在其他煤田区亦有可能”。

照例，当回采层上面有总厚度很大的夹煤层和未开采层时，

① 文章著者II. 苏立茨引用1946年与福爾斯特曼合寫的著作。

实际上可能积聚大量瓦斯。煤层回采不遵守自上向下的顺序时常发生这种现象。不遵守这些条件的地点往往很难从邻近层获得大量瓦斯。

在英国和鲁尔虽然很重视抽放瓦斯，但瓦斯聚集的总量不大即能证明上述论点。上述两处某些矿井的沼气聚集量很少（表1）。

德國(魯尔煤田)和英國(1952年)的沼气积聚量 表1

德 国		英 国	
矿 井	分数	矿 井	分数
“蒙斯凡立特”	4.5	“赫依格”	19.2
“岡扎”	5.0	“卡尔陀凡”	9.8
“高烏斯, 阿金”	6.0	“斯比羅尔特”	6.0
“爱密尔立坡”	2.6	“奥尔特, 勃”	1.6
“卡尔-爱立克薩得尔”	2.5	“温得左尔”	6.3
“維克多利亞, 柳”	11.3	“达富密尔”	5.9
“森依苗”	6.9	“采芬, 克”	9.1
“米尼斯特尔, 阿罕巴赫”	2.5	“馬斯里”	8.0
“蓋森拉, 勃留明达尔”	9.1		
“馬利亚, 爱勃沃”	6.3		
“福尔, 基薩2/5”	13.2		
“格拉夫, 卑斯馬尔克1/4”	5.7		
“根立赫, 罗别尔特”	13.4		

表中数据表明在英国及鲁尔都对抽放瓦斯問題給予极大注意；在各矿井中进行了抽放瓦斯，能以得到很少的瓦斯。但是由于缺乏合适的条件，所以那里抽放瓦斯尚未十分发展。

II. 苏立茨并未研究英国和鲁尔区沼气的可能积聚量問題。

在1954年前国外关于正确的理論問題实际并未弄清楚。例如，吉林斯于1952年5月写道：“但是从根本上究竟瓦斯如何涌入通风巷道尚未十分清楚”。

在1954年終討論达开尔关于“卡尔陀凡”、“万里菲立特”矿井的抽放瓦斯报告时，勃罗米罗尔談到：“……沼气抽放(积

聚)系統尚未得出合适結果, 并将繼續尋求該种系統的設計錯誤, 直至收集到足够的有关瓦斯在煤层分布的資料和瓦斯經什么途径涌入开采地点的資料为止。必須繼續在實驗室和实际条件下进行科学研究, 而主要地应在实际条件下进行科学研究。最不清楚的問題是从煤层工作面周围的岩体放出矿井瓦斯的机械性”。

国外的文献中很多引用帕特介斯基的理論, 而这个理論在很多方面相同于魏別尔的理論。根据帕特介斯基的見解, 由于岩石下沉和支点压力作用在底板岩石的結果, 遂在层間层中形成若干瓦斯儲藏所(空洞), 逐渐往里儲滿来自煤层的沼气。然后, 瓦斯主要在气压下降时便由儲藏所沿着裂縫渗入了采空区。

在开采层下部的岩体中形成空洞, 只是由于作用在該岩层的支承压力所引起的, 这种意見并不符合于在下部邻近层大量积聚瓦斯的事实。支承压力不可能影响到离开回采工作面約1000公尺的距离, 例如, 在“卡比达尔那亚”矿井就有这种情况。而加里宁5/6号矿井(斯大林諾城)在里維斯基层第21东部工作面上, 于1956年2月也同样发生过从下部邻近层瓦斯的大量突然噴出。

在帕特介斯基的著作中, 附有邻近层瓦斯排放带的繪图。邻近层离开采层越远, 它的瓦斯排放越少, 同时下部邻近层的排放半径(抽放瓦斯程度为20%)也比在頓巴斯所观察的大得多。

因为帕特介斯基認為邻近层的瓦斯是沿着由于支承压力作用而形成的裂縫来渗透, 他自然就沒有考虑到瓦斯压力的影响, 因而也就未考虑最初瓦斯含量的影响。帕特介斯基并未提到邻近层的排放半径是取决于煤层的瓦斯饱和程度。

这从公式(16)便可看出，下部邻近层抽放瓦斯程度是与最初瓦斯含量同剩余瓦斯含量的差($W_0 - W$)成比例，而不是与 W 成比例。根据观察已经确定剩余瓦斯含量 W 是符合于层間层岩柱的重量，而抽放瓦斯程度实际是与 $W_0 - W$ 成比例。

因为 W_0 对某一层間层来说是一个常数，所以 W_0 的绝对数值越小，则邻近层的抽放程度越低。因此，应当认为帕特介斯基断定瓦斯抽放程度与最初瓦斯含量 W_0 无关的说法是不正确的。

“17次党代会”矿井的观察指出，第一次放顶时空洞的容积并不大，而放顶后瓦斯从邻近层的加强散发是由于瓦斯由重新形成的空洞的大量涌出。第一次放顶后瓦斯散发量的逐渐地有规律地减弱表明：主要影响不在于积聚于储藏所内的瓦斯储量，而是在于从邻近层涌入储藏所的瓦斯流量。在不规则的放顶地带也可能没有储藏所。

以上所述，以及国外著者引証帕特介斯基的不正确理论已经表明：由邻近层向开采层注入瓦斯的理论及其机械性在国外尚未明确。

因为国外对邻近层理论的无知，所以他们在确定鑽眼方向及选择鑽眼間距离方面，就缺乏必要的计算，而是亂猜。例如，在“赫依格”矿井（英国）就预先打了80个抽放瓦斯試驗鑽眼，而后才选出合适的鑽眼方向、直径和长度。

实际英国还未在“赫依格”矿井进行試驗之前已将抽放瓦斯进行了50多年。但是管制瓦斯散发量方法并未发展，因为受到了缺乏自然现象理论知识限制。虽然英国的燃料动力部組織了专门的抽放瓦斯促进委员会，但是抽放瓦斯直至目前还没有获得广泛推广。

瓦斯的工业开采和煤层的伴随抽放瓦斯是在1943年开始