

# Discussion on the Necessity and Method of Gas Drainage

Jingwei Hu

Shaanxi Jianxin Coal Chemical Co., Ltd., Yan'an, Shaanxi, 727300, China

## Abstract

The coal industry has always occupied an extremely important position in the process of China's economic development, but while the economic benefit of this industry is high, the large amount of gas produced in the mining process also makes the risk of the industry itself high. If the tunnel is not effectively ventilated during mining, the gas content in the tunnel will continue to increase, and the probability of safety accidents in the tunnel will increase a lot. This paper briefly describes the impact and safety risk caused by the gas problem in the tunnel, analyzes the necessity of gas drainage, and hopes to provide some help for the development of gas drainage.

## Keywords

gas drainage; necessity; extraction method

# 瓦斯抽采的必要性及抽采方法探讨

胡经纬

陕西建新煤化有限责任公司, 中国·陕西延安 727300

## 摘要

煤炭产业在中国的经济的发展过程中一直占据着极其重要的地位,但这一产业在经济效益较高的同时,其开采过程中所产生的大量瓦斯气体也让产业本身的危险性一直较高。如果在开采时,没有对矿道进行有效的通风处理,就会让矿道内部的瓦斯气体含量不断提升,这样的矿道内发生安全事故的概率将会提升很多。论文通过对矿道内部瓦斯问题所造成的影响与安全风险加以简述,并分析了瓦斯抽采工作的必要性,希望对瓦斯抽采工作的开展提供一定帮助。

## 关键词

瓦斯抽采; 必要性; 抽采方法

## 1 引言

煤矿开采的安全问题一直都受国家与煤矿企业所重视。在开采的过程中,开采设备的故障,内部粉尘的堆积等问题都会产生一定的安全隐患,影响到矿井开采工作的安全。而在这些问题中,影响范围最大,危害最为严重的就是瓦斯危害。在矿井内瓦斯浓度提升后,会让开采人员的呼吸状态受到影响,如果在这种情况下不对瓦斯问题加以处理,就会让爆炸事故的风险在这一过程中不断提升,一旦发生事故就会产生不可挽回的影响。所以,在矿井的开采过程中,需要重视对瓦斯问题的治理工作,可以通过抽采的方式,将矿井内部的瓦斯进行排除与利用。虽然现阶段对瓦斯的利用率相对较低,但依旧可以用于发电、发热等方面,论文对抽采技术的具体内容与利用情况进行了一定研究,希望改善上述问题。

## 2 在矿井开展抽采工作的必要性

矿井内部一般都会有较为复杂的地质条件,自身在进

【作者简介】胡经纬(1982-),男,中国陕西渭南人,助理工程师,从事煤矿实务研究。

行通风通道建设的过程中就会存在一定的难度,所对应抽采工作的难度将会进一步的提升。这一问题也是目前很多煤矿企业在了解风险的情况下依旧不进行抽采的主要原因。使早些年中国瓦斯爆炸的事故经常造成大量的人员伤亡。在矿山所有的伤亡事故中,瓦斯爆炸也一直占据着最多的伤亡数量与最频繁的事故频率,这让中国煤矿产业一直属于危险性极高的产业类型。特别是在瓦斯浓度高的煤炭层进行开采时,因为开采会对矿山内部结构造成破坏,这些部分的上部岩层出现破损后会使得岩层上方的气体通过破损泄露在矿洞内部,让矿洞内部的瓦斯气体含量进一步提升。

## 3 瓦斯抽采影响半径的测试原理

一般对瓦斯抽采效果的测试会通过压力进行判断,根据抽采时间的变动,抽采作业对于矿井内部气压的影响也会不断提升,内部瓦斯所产生的压力状况也会不断的降低,在这种情况下通过对抽采孔洞进行瓦斯含量的测量就能够判断实际的抽采效果。在实际进行抽采时,会在抽采位置处设立两个相互平行的压力测量孔洞,通过孔洞来进行矿洞内部的压力测试,当整体压力处于稳定状态后,就可以在两处孔

洞进行同时的抽采工作，并实时监测两处空洞的压力变动情况与瓦斯含量的变动。在这一过程中，空洞内的瓦斯含量与瓦斯压力将会不断降低，根据压力与瓦斯含量所表现出的数据，就能够完成对瓦斯含量的判断<sup>[1]</sup>。

根据流量进行瓦斯抽采效果测试时，会在孔洞出对瓦斯的流量与抽采的时间进行记录。并在抽采孔洞位置处设立多个孔洞位置，以便于根据时间的推移，对孔洞的影响情况进行调整。当影响逐渐扩大时，孔洞瓦斯的流量将会发生变化，通过变化情况就可以判断孔洞内部瓦斯流量的变化。

根据示踪气体进行瓦斯抽采效果测试时，会通过抽采孔洞对矿道内部灌入不易发生形态转变的惰性气体。惰性气体在灌入时会与瓦斯气体同时经过抽放孔洞出，根据惰性气体的位置就能够判断瓦斯在进行抽采过程中所产生的变动情况。

## 4 瓦斯抽采方法的选择

中国在现阶段主要采取施工层、邻近层与采空位置的瓦斯抽采方式。这些瓦斯抽采方式本身根据抽采位置的不同会有方法上的区别。一般会根据实际的矿井情况进行抽采方法的选择。首先开采团队会根据矿井所在的位置与内部的岩石就够构成，选择对应的开采方法，不同的开采方法在效率上有所差别，但整体的原理上都存在互通性。在地质条件复杂的情况下，就需要根据瓦斯的含量与瓦斯涌出的位置选择对应的开采方式，在结合瓦斯含量选择开采方式是，需要综合考虑不同抽采方式的难度与成本上的消耗，选择适合地质条件与实际状况的抽采方式，让矿井能够在安全抽采的同时，降低一部分的抽采成本<sup>[2]</sup>。

## 5 抽采方法

### 5.1 采前抽采

当矿井与矿层之间出现瓦斯泄露后，如果是因为矿井顶部的岩层出现破裂情况导致瓦斯在矿井内部大量的泄露。这一过程中，因为压力的转变，瓦斯在进行抽采时会产生较大的压强，并迅速地通过岩层的裂缝进入到矿井内部。在这种情况下，就需要通过裂缝连接瓦斯排放管道，以便于较高效率地进行瓦斯的抽采工作。这一方式在顶层岩层出现破裂后有着较为广泛的应用，一般会在复杂的地质环境中应用。但如果泄漏原因不属于顶层岩层破裂，其开抽采的效果与效率就会受到影响，所以一般会根据实际的状况调整为高抽巷或斜抽巷的方法进行抽采<sup>[3]</sup>。

### 5.2 注浆施工工艺

注浆这一方式会在进行抽采前对岩层进行提前的加固，避免岩层位置在抽采与施工的过程中出现破裂的情况。如果顶层岩层没有空洞的存在，则需要通过额外打孔的方式，在孔洞内部进行注浆施工，以此来提升岩层周边的稳定性。

### 5.3 其他技术的应用

在进行抽采的过程中，还需要对矿井内部关键的位置处进行一定的管理与加强结构的工作，对于抽采位置的孔洞也需要确保强度，避免在抽采的过程中，孔洞与主体结构出现变动。同时，在进行抽采时，也需要对矿井下的瓦斯含量与抽采空洞的瓦斯含量等数据进行实时的检测，地上地下的数据需要实时保持传输与比对，整体上进行瓦斯气体的全面管控工作，避免矿井内部含有大量的有害瓦斯气体，影响到工作的开展与进行。最后，在通风的过程中，需要合理地设计通风孔洞的位置，根据矿井内部结构的排布，进行通风空洞的设计，合理的通风孔洞可以降低一大部分因为抽采所产生的成本。在完成通风孔洞高的设计时，有条件的矿产企业也可以在地表设立风力观测站，根据风力的变动与风险的变化，对通风孔洞进行针对性的设计，确保通风孔洞能够实时保持通风的效果，让企业的瓦斯抽采难度可以得到一定程度的降低，避免因通风效果受到山体或风力的阻碍而受到影响，保障通风的正常进行。

## 6 结语

在进行煤矿开采的过程中，因为瓦斯等问题，矿井开采工作的风险问题一直相对较高，因为矿井开采而产生的安全风险问题在近些年也相对较为频繁，严重地危害着开采人员的生命安全。但正是因为其开采的难度与风险一直较高，所以矿产企业在开采时，应当注重对瓦斯的抽采工作，利用正确的抽采方式，通过控制矿井内部的瓦斯含量来降低矿井内的安全风险，让矿井内部的安全能够得到一定程度的保障，为工作人员的生命安全与企业的财产安全提供保障，确保矿井高的开采工作能够安全的展开。以此来确保矿产企业的经济效益与中国的经济发展。

### 参考文献

- [1] 李瑞军.煤矿瓦斯抽采必要性及抽采方法探讨[J].能源与节能,2016(7):2.
- [2] 王志璠.煤矿瓦斯抽采的必要性及抽采方法探讨[J].能源与节能,2018,152(5):193-194.
- [3] 宋海洲.瓦斯抽采的必要性及抽采方法[J].科技传播,2012(16):2.