

## 通风技术在瓦斯治理中的应用探索

孙晓超

太原华润煤业有限公司原相煤矿, 山西 太原 030200

**[摘要]** 中国是一个原煤产量大国, 每年产出大量的煤炭, 但是煤炭产量高的情况下, 瓦斯事故的发生率也是比较高的。在煤炭挖掘过程中会产生大量的瓦斯, 如果不及时进行煤矿瓦斯的处理, 煤矿瓦斯到达一定的程度就会发生瓦斯爆炸。瓦斯爆炸不但对煤矿企业的经济影响非常大, 同时还威胁着社会安全, 使社会越来越关注煤矿治理瓦斯的工作, 同时出现了很多瓦斯治理的方式和技术。当下治理瓦斯最有效的一种方式就是矿井通风, 通过这种方式有效的降低了煤矿瓦斯浓度。在采用这种方式治理煤矿瓦斯时, 还是存在着技术上的一些问题, 我们必须有效的解决这些问题, 才能使通风治理瓦斯的效果得到最佳。

**[关键词]** 矿井通风; 瓦斯治理; 通风措施

DOI: 10.33142/ec.v3i5.1919

中图分类号: TD724;TD712

文献标识码: A

### Application and Exploration of Ventilation Technology in Gas Control

SUN Xiaochao

Yuanxiang Coal Mine of Taiyuan Huarun Coal Industry Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030200, China

**Abstract:** China is a big country of raw coal production, which produces a large amount of coal every year. However, when the coal production is high, the incidence of gas accidents is relatively high. A large amount of gas will be produced in the process of coal mining. If the gas treatment is not carried out in time, the gas explosion will occur when the gas reaches a certain degree. Gas explosion not only has a great impact on the economy of coal enterprises, but also threatens the social security, which makes the society pay more and more attention to the work of gas control in coal mines. At the same time, there are many ways and technologies of gas control. At present, the most effective way to control gas is mine ventilation, which effectively reduces the gas concentration in coal mines. There are still some technical problems while using this way to control coal mine gas. We must solve these problems effectively in order to get the best effect of ventilation and gas control.

**Keywords:** mine ventilation; gas control; ventilation measures

### 引言

现如今, 我国的煤炭企业在不断的快速发展, 巷道开采也在不断的加深, 随着煤炭的大量开采, 巷道的采空区和周围的压力差涨的非常快, 如不及时对采空区进行瓦斯抽放, 就会导致煤矿巷道内的瓦斯向开采工作面传播, 严重的影响着煤矿企业的安全生产; 除此之外, 因为煤炭企业采煤面两侧的运输和回风顺槽间具有一定的压力差, 如果采空区出现通风问题, 导致瓦斯顺着风流进入采煤面上, 还会使一些瓦斯存留在巷道的角落中, 逐渐渗透到工作面上, 不断增加瓦斯气体的浓度, 严重的威胁着巷道内的安全生产, 所以, 必须采取科学、合理的通风技术治理巷道内的瓦斯气体<sup>[1]</sup>。

### 1 矿常用通风方式

#### 1.1 中央式通风方式

井田内部存在着进风井和回风井, 但是二者的位置不同, 所以分成中央边界式和中央并列两种不同的形式。中央边界式常用于瓦斯较多、煤层和水平面的距离比较近的环境下。中央并列式用于瓦斯气体含量少、煤层和水平面的角度比较大、井田的径向长度较短且埋藏较深<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 对角式通风方式

和基础的方式很相似, 由于进风井和回风井在位置上存在着差异, 分成两翼对角式和分区对角式两种。对于地表滚动比较大、煤炭埋藏较浅的地方采用分区对角式; 对于井田径向距离比较大、很容易产生瓦斯、煤炭火灾的矿井采用两翼对角式。

#### 1.3 区域式通风方式

对于煤炭企业非常大的矿井来说, 施工遍布于任何一个地方, 为了保障进风井和回风井的独立性, 就需要一个非

常独立的采煤生产回风系统。

#### 1.4 混合式通风方式

主要用于内部地质环境比较苛刻、瓦斯浓度非常高，而且产煤量非常多的井田中。

### 2 矿井通风与瓦斯治理的必要性

因为我国经济和社会快速发展对能源的需求量越来越大，所以，我国的煤炭企业加大了开采力度，一部分煤炭企业只重视采煤速度和随之带来的经济效益，忽视了煤炭企业的安全问题，造成了每年都有很多煤炭企业发生瓦斯爆炸事故。在社会上造成了非常大的影响，还很大程度上威胁了煤矿工人的生命安全，同时还影响到了煤炭行业良好的发展<sup>[3]</sup>。为了保证煤炭行业可以稳定、安全的发展下去，当务之急就是如何治理好瓦斯问题，同时，相关政府部门应该在瓦斯治理的问题上制定相关的政策，有效的约束一些违法开采煤炭的企业，有效的降低瓦斯爆炸发生率。在进行采煤工作过程中，开采工作越深，瓦斯的浓度就会越高，这时很难有效的控制瓦斯的浓度，而且采用其他的治理技术存在着很多不利的地方。要想彻底消除瓦斯事故隐患，只有按照规定对矿井进行合理的布局，才能在一定程度上保证矿井的开采安全。

### 3 常见通风方式优缺点分析

选用中央并列式通风方式，其在使用中的优点是：矿井的中间地区设置进风井和回风井建设周期短，投入的成本比较低，加快了煤炭企业的开采效率，而且管理工作相对简单，但其缺点为：煤矿的风流会出现折返流动情况，井底部分地区会出现较大的漏风情况和进入井底的新鲜风容易被污染等问题。选用中央边界式通风方式的优点为：通风，内部没有太大的风流阻力，与此同时，进入的新鲜风不会被污染。其缺点为：风流路线比较长，消耗很大的风量。采用两翼对角式通风方式的优点为：通风系统的风流路线比较短，同时，没有太大的阻力，可设置很多安全出口，在进行煤炭开采工作时，有效的调节巷道风量的大小，使煤炭企业煤矿的风压的稳定性得到了有效的保障。其缺点为：前期需要投入大量的资金，与此同时，井口附近区域的安全系数较低，而且具有非常大的通风风量。区分对角式通风系统的优点为：任何一个开采地区都具有一个独立的通风路线，而且每个通风线路之间没有太大的影响，相对较短的建设时间，同时具有非常快的出煤效率，其缺点为：通风设备在整个矿井中占用非常大的空间，与此同时，在管理工作量上非常困难<sup>[4]</sup>。

### 4 通风技术在瓦斯治理中的应用

#### 4.1 煤矿瓦斯治理采用 U+L 型两进一回通风方式

煤炭企业开采工作不断的深入，增加了开采人员，同时工作面和采空区的压力差也在不断的增大，如果不及时、有效的治理采空区域，这一区域的瓦斯就会慢慢的向着工作面流去，严重威胁着矿井的安全。除此之外，因为工作面两侧的运输和回风顺槽存在着很大的压力差，一旦采空区域发生漏风现象，瓦斯气体就会顺着风流涌入工作面。这类通风技术将巷道当成进风口，例如：皮带巷道和轨道，采用这种方式会使风流在这两个巷道和工作面中组成健全的通风系统。这通风方式的优点有：

第一，进风的一条巷道和工作面的隅角成对立关系，由于进风巷道具有非常大的压力，可以有效的控制和治理工作面上的瓦斯气体，再从另一巷道中吹出去，确保开采工作面的安全。

第二，由于进风通道具有非常大的压力，根据风压平衡的有关概念，大多数采空区的风流都会流入回风巷道内，再从回风巷道流出去，大大的缓解了工作面上瓦斯的浓度。这种通风的方式主要是管理回风巷道中的瓦斯，通过风流降低瓦斯的浓度以及加快瓦斯转移的速度，有效的降低矿井中瓦斯的含量，有效的保证矿井中生产工作的安全。因为这种通风方式要将两条巷道作为进风巷道，进风的区域比较大，有效的改善由于瓦斯含量过大导致工作面风量不足的情况。

#### 4.2 偏 W 型通风技术在高瓦斯综采工作面中的应用

偏 W 型通风系统在原有的通风线路构成的基础之上，在轨道巷和皮带巷二者之间来进行进一步的施工，主要是增加了一条独立工作的回风巷结构。在回风巷的施工过程当中，将新增加的回风巷向轨道的另一侧进行偏移，同时轨道巷和回风巷之间保留大约 8m 距离的空间范围，该空间范围的主要作用是来保证整个回风巷道的安全性和稳定性，同时让各个不同的通风线路，在通风过程当中相互之间保持完全的独立，有效预防出现通风结构之间串风问题而影响整个瓦斯的排放效率。偏 W 型通风系统在实际的工作过程中运用轨道巷和皮带巷来进行通风，在回风巷内部形成了两进一回的通风系统结构，这种通风方式的主要优势在于两条进风巷道正对着瓦斯聚集的两翼去，因为进风向的通风风量相

对较大,同时风力的流动速度较高,瓦斯在煤矿巷道当中的聚集问题得到了有效的改善,因为偏W型通风系统在整个结构构成上采用的是两条巷道同时进风的方式,因此在工作面当中整体的通风风量相比于之前的通风形势,通风风量上高出了一倍之多,以此来有效保证整个通风工作面的良好工作环境,同时也提高了整个工作面的安全性。煤矿巷道内部开采工作面在负压工作状态,在采空区范围内的瓦斯会向各个通风通道当中均匀进行扩散,并且直接通过回风通道完全排除,改善了煤矿井下开采工作环境的质量<sup>[5]</sup>。

## 5 加强瓦斯治理效果的治理措施

### 5.1 坚持采煤一体化煤与瓦斯共采

瓦斯在煤炭企业开采工作中存在着一定的安全隐患,但是瓦斯还是一种非常好的清洁能源,有着非常大的发展空间,如果合理的使用瓦斯,不但保障煤炭企业的安全,还可以有效的提升企业的采煤效率。因此,煤炭企业在治理瓦斯上可以投入大量的资金,有效的构建起煤炭企业瓦斯抽、采和利用有关的设施设备和相关技术,有效的采集和使用瓦斯气体,同时还控制了瓦斯对煤矿安全工作的威胁。

### 5.2 提高煤矿职工的防瓦斯治理理念

煤炭企业中经常会出现瓦斯爆炸事故,不仅仅是没有有效的进行瓦斯的治理工作,更大的原因是煤炭企业和员工没有足够的安全。所以,为了提高瓦斯的治理效果,需要强化煤炭企业和职工的安全防范意识,同时,煤炭企业要积极宣传瓦斯安全知识,不断提升职工的防范意识,提升职工防治瓦斯的理念。

### 5.3 加大瓦斯治理的投入力度

在煤炭企业的发展和经济上瓦斯的影响非常大,所以,我国需要大力治理瓦斯问题,并为煤炭企业设置专项治理资金。随着科学的不断发展,在治理瓦斯问题上出现了更多的治理技术,所以,我国更需要重视人才的建设和培养,在瓦斯问题的治理工作中得到更多专业型人才的帮助,促进瓦斯治理工作具有相对健全的科学治理系统。国家提供专项资金来支持瓦斯治理新技术和工艺的研发工作,确保这些先进的技术为瓦斯治理工作中取得更好的效果和有力的保障。

## 6 结语

总而言之,瓦斯治理在煤炭企业工作中属于一项复杂而长期的工作,必须采用合理、有效的治理方式才能够使瓦斯含量得到有效的降低,所以,要不断的健全瓦斯治理技术,保障治理技术能够更好的控制煤矿的瓦斯浓度。在瓦斯治理工作中矿井通风有着非常大的优势,但是在实施治理过程中,还是存在着很多不足,需要我们不断的去完善,以此提升其治理的效果。通风治理效果的加强,不仅仅控制了煤矿瓦斯浓度,同时还保证了煤矿工作人员的人身安全,推动着煤炭行业持续、稳定的发展。

### [参考文献]

[1]郝晋辉.通风技术在瓦斯治理中的应用探索[J].当代化工研究,2019(14):63-64.

[2]王杰.瓦斯治理中通风技术的应用研究[J].中国化工贸易,2019,11(32):150.

[3]赵春湛.矿井瓦斯治理中通风技术的应用分析[J].技术与市场,2019,26(7):122-124.

[4]户金保.通风技术在瓦斯治理中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2018(16):82-83.

[5]沈强.瓦斯尾巷治理上隅角瓦斯技术应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2019(11):107-108.

作者简介:孙晓超(1991.3-),男,山西煤炭管理干部学院,矿井通风,太原华润煤业有限公司原相煤矿,通防技术人员,初级工程师。