

## 矿井瓦斯积聚的安全处理方法

许旺

许 旺

(山西潞安环能股份公司 五阳煤矿 山西 长治 046205)

**摘 要:** 在瓦斯矿井中,经常会遇到瓦斯积聚的现象发生,如果排除瓦斯的方法不得当,就会酿成瓦斯爆炸、瓦斯煤尘爆炸等事故,严重威胁着矿井的安全和矿工的生命。五阳矿虽然是低瓦斯矿井但是存在高瓦斯区,随着生产向高瓦斯区转移,生产集中,无论是掘进工作面,还是采煤工作面均会出现瓦斯超限。本文通过总结整理多年来排除积聚瓦斯的方法和经验,对处理瓦斯积聚有一定的借鉴和推广意义。

**关键词:** 矿井; 瓦斯; 积聚; 处理

**中文分类号:**

**文献标识码:**

**文章编号:**

### 前 言

通常,停风盲巷、顶板冒落空洞、回采工作面上隅角、采煤机附近、低风速的巷道顶板附近以及有瓦斯喷出的地点,均易积聚瓦斯。防止瓦斯积聚的主要措施是加强矿井通风管理,做到机械通风,风流要稳定连续,各用风地点配风合理,减少漏风,避免循环风;用有计划的检修来杜绝矿井主要通风机和局部通风机的无计划停电停风。处理瓦斯超限和积聚的方法,归纳起来有稀释排除、封闭隔绝和抽排瓦斯三种。

### 1、 排除瓦斯的原则

排放瓦斯前,凡是排出瓦斯流经的巷道和被排放瓦斯风流切断安全出口的采掘工作面、硐室等地点必须切断电源,撤出人员,并设专人进行警戒。

### 2、排除盲巷积聚瓦斯方法

#### 2.1 盲巷外断开风筒接头调节法

排瓦斯时在盲巷口外全风压供风的新鲜风流中,把风筒接头断开,利用改变风筒对合面的间隙大小,调节送入盲巷的风量,以达到有节制地排放巷道积聚瓦斯之目的。在缓缓排放瓦斯过程中,随着两个风筒接头由错开而逐渐对合,直至全部接合,送入盲巷的风量亦由小到大,直至局部通风机排出的全部风量。最后经检查确认安全可靠时即可恢复送电送风。

#### 2.2 利用风筒预留的三通调节法

该调风方法是在风机出口与导风筒之间接一段三通风筒短节,此短节是在原风筒上选一合适位置,开一圆口,把另外的短节风筒缝在开口的风筒

### 安全科普知识

- ◆ 不断发展的三维地震勘探技术
- ◆ 钻探勘查技术
- ◆ 中国煤炭能源新产业发展现状
- ◆ 中国煤炭煤质特征
- ◆ 中国煤炭煤质特征1
- ◆ 中国煤炭分类国家标准中各类煤
- ◆ 怎样做好煤矿新工人安全教育培训
- ◆ 我国煤矿职业危害的防治对策
- ◆ 数字解读山西煤炭
- ◆ 数字化矿井筑起安全保障线

[更多>>](#)

### 专家答疑

- ◆ 煤矿启封密闭的安全技术措施
- ◆ 主井的防腐处理
- ◆ 上隅角瓦斯治理
- ◆ 请问有没有办法让烟煤变成无烟煤变无烟煤
- ◆ 请问缺失挥发份的值怎么计算
- ◆ 证件
- ◆ 皮带断带的问题
- ◆ 抽出式局部风机的用途
- ◆ 为什么挖煤前要请测量人员测

[更多>>](#)

上，用胶水粘好接口。掘进巷道正常通风时，先把三通风筒转几圈，再用绳子捆死出风口，此时风机的全部风量都送入掘进工作面。当需排除巷道积聚的瓦斯时，提前打开三通的出风口，同时用绳子捆住导风筒，捆的程度要根据巷道内积聚的瓦斯浓度来确定，然后启动风机，这时风机的大部分风量经三通出风口排至巷道，来稀释排出的高浓度瓦斯，少量风进入盲巷。

### 2.3 开启局部通风机附近的风门调节法

局部通风机大都安设在采区进风巷内，风筒（掘进面）回风直接进入采区回风巷中，两巷之间留有通车、行人的风门。掘进巷道正常通风时，风门全部处于关闭状态，当需排放巷道中积聚的瓦斯时，通过门扇的开启状态（半开或全开）调节风量，稀释盲巷内排出的高浓度瓦斯，使其在回风口处不超限，并逐步关住门扇，直至全关。

### 2.4 利用煤矿智能型瓦斯排放器法

利用变频调速原理，调节风机转速和风量，改变盲巷口高浓度瓦斯的混合风流流量，使之与全风压巷道混合处的瓦斯浓度按排瓦斯措施所规定的限值进行排放。为实现自动控制排放瓦斯，依靠瓦斯探头监测，自动检测排放瓦斯巷出口、回风口处和风机进风口附近的瓦斯浓度，并经模糊控制器调节，控制变频器工作，实现自动、可靠、高效地排放瓦斯。

### 2.5 稀释筒调节法

该稀释筒是用钢板焊制的三通风筒，其上有两套阀门及控制把手。稀释筒安装在掘进巷道里口外全风压通风巷道中，瓦斯探头用来测定排出并经稀释的瓦斯浓度，根据该浓度的大小来控制调节稀释筒阀门的开度。

### 2.6 自控排瓦斯装置

自控排瓦斯装置主要由控制主机、稀释筒和液压泵站组成。控制主机和液压泵站均安设在进风巷内的风机附近，稀释筒则安装在独头巷道口内10m—15m处，其两端均用柔性导风筒相连，液压泵站与稀释风筒用高压胶管连接。在稀释筒附近，掘进巷口下风侧面10m—15m处，风机附近，分别安装3台瓦斯探头。排瓦斯原理：上述系统中的探头把检测到的瓦斯浓度信号传输给控制主机，主机经判断后，指令三位四通电磁阀左导通或右导通，油路导通后，使油缸活塞伸或缩，驱动稀释筒的调节门转动，根据调节风门的开闭程度进行风量分配，一部分通过风筒送至掘进工作面排出高浓度瓦斯，另一部分由稀释筒的风门排至巷道，稀释排出的高浓度瓦斯，使之混合均匀且不超限，达到自动安全排放瓦斯的目的是。

## 3、 闭巷道积聚瓦斯的排放方法

长期停掘的巷道，在巷口已构筑了密闭墙，通风机也已拆除，其内积聚瓦斯甚多。在排除瓦斯之前需安装风机和风筒。根据巷道的长度准备足够的风筒，其中应备1—2节3m—6m长的短节。排除这类巷道的积存瓦斯，一般是采用分段排放法：

(1)检查密闭墙外瓦斯是否超限，若超限就启动风机吹散稀释，若不超

限，就在密闭墙上角开两个洞，随之开启风机吹风，起初风筒不要正对密闭吹，要视吹出的瓦斯浓度高低进行风向控制。

(2)密闭拆除后，瓦检员和其他工作人员进入巷道检查瓦斯，随后延长风筒和排除瓦斯。巷道中风筒出口附近瓦斯浓度降至界限之下，可将风筒口缩小加大风流射程，吹出前方的高浓度瓦斯；当瓦斯降下来后，接上一个短节风筒，同样加大风流射程排除前方的瓦斯；取下短风筒接上长风筒（一般为10m）继续排放前方的积聚瓦斯，直至到掘进工作面。

(3)在排完巷道内瓦斯后，应全面检查巷道各处的瓦斯浓度，如局部地点仍有瓦斯超限，仍可采用断开风筒接头的方法，排除该区段的瓦斯。

#### 4、顶板冒落空洞积聚瓦斯的处理

在不稳定的煤岩中，无论是掘进巷道还是回采工作面，冒顶是经常出现的，从而在巷道顶部形成空洞（冒高），有时可能达到很大的范围。由于冒顶处通风不良，往往积存着高浓度的瓦斯。处理该处积聚瓦斯的方法一般有两种：

##### (1)充填空洞法：

充填空洞法大多是先在冒高处的棚上铺上木板或荆笆，然后再用黄土将冒落空洞填满，或用注浆泵将聚氨酯搅拌，注入空洞内，发泡膨胀，填满空洞。这样可以消除瓦斯积聚的空间，免于瓦斯积存，通常在冒顶面积不大的情况下使用。

##### (2)风流吹散法：

①风流吹散法处理积聚瓦斯是普遍采用的措施。当冒高小于2m体积不超过6m<sup>3</sup>巷道风速大于0.5m/s条件下，可采用风障导风法，风障的材料可用木板、帆布或风筒布等。

②当冒高大于2m，冒高体积超过6m<sup>3</sup>，巷道风速低于0.5m/s时，同时又具有局部通风机送风的地点，可采用分支风管法（俗称风袖），一般是将导风筒开个小口并接上小风筒或胶管，利用风机的小部分送至高顶处，以吹散积聚的瓦斯。若巷道中无风机及风筒，但有压风管，也可从压风管上接出一个或多个分支管，伸到高顶处，送入压风吹散积聚的瓦斯。

##### (3)封闭抽放法：

如果冒高处瓦斯涌出量很大，巷道风量又不足，若采用风流吹散法则排出的瓦斯致使巷道风流瓦斯超限，此时方可采用此法。

#### 5、回采工作面上隅角瓦斯积聚的预防和处理

预防回采工作面上隅角积聚瓦斯的最根本措施，是合理的选择通风系统。W型Y型通风系统可以很好地预防和处埋上隅角瓦斯积聚。

##### 5.1引导风流稀释带走

引导风流稀释的实质是把新鲜风流引入到回采工作面的上隅角，将该处积聚的瓦斯稀释并带走。

①风障法：当回采工作面上隅角积聚的瓦斯范围不大和浓度不高（3%）左右的情况下用此法。

②尾巷法：常用于瓦斯涌出较大、超限严重的场所。在工作面的回风中有两条巷道。一条最高允许浓度为1.0%的回风巷，另一条是瓦斯浓度最高可达2.5%的专用回风副巷（尾巷）。这样一来，工作面的风流部分进入回风巷，另一部分风流则经工作面上隅角进入尾巷。

## 5.2 抽排上隅角瓦斯

利用通风负压引排上隅角瓦斯。需设置风障，并将瓦斯引入铁风筒或伸缩性风筒中，风筒一直铺设到回风巷的安全地点，利用风筒两端的压差连续不断排放上隅角瓦斯。或在回风巷内提前铺设瓦斯抽放管，抽放。

## 6、其它瓦斯积聚的处理

### 6.1 顶板附近瓦斯层状积聚的处理

瓦斯层就是瓦斯悬浮于巷道顶板附近并形成较稳定的带状积聚，其可在不同支护形式和任意断面中形成。防止和消除瓦斯层的主要方法是：增加巷道内的风速；增大巷道顶板附近的风速；用旋流风筒处理积聚的瓦斯；封闭隔绝瓦斯源。

### 6.2 链板输送机底槽积聚的瓦斯处理

开采瓦斯煤层时，链板输送机底槽往往积聚着高浓度瓦斯，主要是底槽内滞留的煤粉涌出的瓦斯所致。防止和处理瓦斯积聚的措施有：机头和机尾不要堆积过多的煤炭，减少底槽中的遗留煤粉量，保持底槽畅通，防止瓦斯积聚；工作面不出煤时，隔一定时间运转一会输送机，以消除瓦斯积聚；有压风管路的工作面，可用压风吹散底槽中的积聚瓦斯；在链板上安装专用钢丝刷，以消除底槽中的煤粉，钢丝刷的间距不大于6m；原煤层上分层回采时，输送机底槽的槽底封闭。

### 6.3采煤机附近积聚的瓦斯处理

当开采瓦斯煤层时，采煤机附近经常出现高浓度瓦斯积聚，容易积聚瓦斯地点是截割头附近和机体与煤壁之间。通常，在采煤机上安装瓦斯自动检测报警断电仪，一旦瓦斯超限就切断电源，停止割煤。加大工作面风量，提高机道和采煤机附近的风速，以消除其局部瓦斯积聚，当工作面风速不能满足防止采煤机附近瓦斯积聚时，应提高局部地点风速的办法，通常采用小引射器加大采煤机附近的风速。

作者简介：许旺（1969—）1992年毕业于大同煤校，现任五阳矿通风科副科长。

协办单位：北京嘉诚禾力广告有限公司

联系地址：北京市海淀区恩济庄18号院4号楼 邮政编码：100036

电话：010-88124838 88127046 传真：010-88127046

E-mail: master@mtsbxxn.com mtsbxxn@163.com

网站备案号：京ICP备05035317号

