

# 煤矿综放工作面防灭火技术分析

张 力

陕西麟北煤业开发有限责任公司 陕西宝鸡 721599

**摘 要:** 在社会发展过程中, 由于对于煤炭需求量不断增加, 这也对采煤工作提出了更高的要求。煤矿开采作业具有较高的危险性, 特别是煤矿综放工作面防灭火工作的开展情况更是直接关系到煤矿的安全生产和职工的生命安全, 因此在当前煤矿生产作业过程中, 综放工作面防灭火技术越来越受到关注。文章主要针对煤矿综放工作面防灭火技术进行探讨, 以期确保矿井综放工作面安全生产。

**关键词:** 煤矿; 综放工作面; 防灭火技术

## 引言:

在煤矿行业发展的过程中, 由于煤矿作业实践中的火灾事故时有发生, 严重威胁到矿井工作人员的人身安全, 因此必须对防灭火技术进行研究, 从根本上真正地解决煤矿火灾事故的发生, 最大程度地降低煤矿企业的人员和经济损失。现阶段煤矿综放工作面防灭火技术仍然存在问题待解决。

### 一、国内煤矿综放工作面防灭火技术面临的现状

煤矿综放工作面防灭火技术对于煤矿的安全生产具有至关重要的作用, 因此, 在国内关于煤矿综放工作面的通风和防灭火技术的研究一直在进行着, 虽然已经投入了大量的人力、物力和财力, 但是在这项技术上仍然存在一些问题, 并没有从根本上解决问题。煤矿综放工作面防灭火技术是需要持续进行的, 从灌浆防灭火技术到之后的均压通风防灭火技术, 再到后期的阻化剂防灭火技术和泡沫防灭火技术等, 都被广泛地应用到煤矿企业的采煤工作中, 这些防灭火技术虽然在一定程度上解决了相关的煤矿火灾问题, 但是当火灾发生时仍然还会存在一些问题。在1990年代, 国内研发了新型的防灭火材料, 目前煤矿企业的采煤中就主要应用了这种新型的防灭火技术, 国家方面也对煤矿生产的安全格外重视, 出台了相关的规章制度, 增强有关部门的监督和管理工作, 但是仍然会有很多火灾事故发生, 严重威胁到煤矿工作人员的生命安全, 也给煤矿企业造成了巨大的经济损失。

### 二、国内煤矿综放工作面防灭火技术应用分析

#### 1. 应用惰性材料和阻燃材料防灭火

在对煤矿火灾事故进行防灭火时, 可以应用一些惰化的物质和阻燃的物质来隔绝空气和煤之间的接触, 有效地对煤矿火灾事故进行处理。如粉煤灰、阻化剂以及液态的氮都可以作为惰性的材料, 在现阶段阻化剂和粉

煤灰的应用较为广泛。其优点在于操作方式简单、成本较低, 既能够从一些失去使用价值的物质中提取, 又能够最大程度地实现对环境的保护, 避免造成土地资源的浪费, 但是这种方式也存在一些缺点, 主要是在进行喷洒时, 并不能够将其均匀地撒到煤炭的表面, 并且液态的氮在吸收热量变成气态的过程中, 会降低矿井下的气温和氧气的含量, 对矿井内工作人员的健康产生一定的影响<sup>[1]</sup>。

#### 2. 初采阶段

初采阶段顶煤暴露相对完整, 变形较小, 移架后只有少部分顶煤出现垮落, 而且在开采初期也无法放顶煤, 这样就导致开切眼处存在较多的遗煤。同时综放工作面开发眼处断面较大, 在矿压影响下煤体易被压裂破碎, 从而形成漏风供氧和蓄热的环境。再加之综放支加设备安装时间较长, 初采阶段系统之间还无法完全协调好, 这也使工作面推进速度慢。由于采空区范围过小, 而且压实程度处于较低水平, 针地采空区进行灌浆作业时, 积存难度较大, 一般会沿阻力小的通道流向工作面, 注入惰性气体也易随风流散。这种情况下, 切眼处煤的漏风供氧情况直接决定了该处煤的自然, 因此在具体防灭火工作是, 宜采取有效的堵漏措施。通过应用胶体防灭火技术, 其具有堵漏、降温 and 固结水等特点, 可以对浆液流失问题进行有效解决。具体可以将沙袋在工作面上下端堆砌成墙, 并利用插管、预埋管或是钻孔等将胶体灌注到切眼两巷, 从而形成两道十分密实的胶体隔离带, 能够起到堵漏风的作用<sup>[2]</sup>。

#### 3. 采过机轨道石门小川

第一, 采过机轨道石门小川后, 要充分确保施工双道压浆处于密实状态, 同时要在插管与预留多段的位置设置一定数量的放水管, 继而降低漏风情况发生的概率。

针对机轨道石门正坡, 相关人员需要在反上位置与底弯位置进行双道压浆施工, 并采取针对性的手段确保两道密闭间长度大于10m, 密闭间反上直头插充砂、分段预留三趟放水管, 外侧密闭每隔0.6m下一个放水“三通”, 因为机轨道石门呈现出平坡状态, 所以此时应当在平石门挑高顶插管及预留放水管, 同时采取针对性的手段充分确保挑顶高度大于1.0m。机轨道石门属于压浆密闭之一, 密闭以上分段要将三道放水管提前留出来, 具体冲砂期间需要把水渗透到相应的采空区中。

第二, 针对轨道石门内密闭外侧来说, 其应当设置与之相匹配的钻机, 使采空区做好打钻灌浆工作。钻孔落点应当布置到合适的位置, 确保钻孔长度保持在50 ~ 90m, 直到采空区钻孔达到一定高度后, 才能对钻孔配孔灌浆。

#### 4. 科学治理瓦斯与防火

首先, 应当将预抽与抽采当作关键方法, 在对工作面配风风量进行提高的过程中, 要采取针对性的手段确保其小于原来配风风量的60%。其次, 当隅角软帮高顶插管后, 上隅角码煤袋子应当处于密实状态, 采过20m后应当进行二次埋设, 通常结合CO浓度的改变加以明确, 若CO浓度快速增加, 则要马上减少采空区埋管抽放距离。

#### 5. 均压防火

人们要充分利用总机道入风系统和石门入风系统, 并对风窗加以调整, 调压作用于采过轨道石门侧。同时, 要布设与之相匹配的检验设备, 当水柱计压差读数与零接近时, 就能够实现均压的效果。

#### 6. 三相泡沫防灭火新技术

三相泡沫是由气(氮气或空气)、固(粉煤灰或黄泥等)、液(水)相经发泡而形成的具有一定分散体系的混合物。将氨气中加入黄泥浆或者粉煤灰发泡后就形成了三相泡沫, 这是一种新型的防止煤炭自然火灾的材料, 在被推出之后就广泛地应用在全国范围内。三相泡沫的形成会导致体积变大, 在采空区中向高处进行堆积, 从而实现对高低各处浮煤的全面覆盖, 避免出现拉沟现象, 氨气的作用就是利用其自身的惰性, 在三相泡沫中下降到底部的火源区, 当三相泡沫发生破裂后, 就能够释放出氨气, 有效地抑制煤矿自燃火灾。因此, 三相泡沫能够达到惰化、阻化以及降温等作用, 在防灭火性能上更加具有综合性<sup>[3]</sup>。

### 三、煤矿综放工作面防灭火技术的发展前景

#### 1. 突破技术方面的障碍

现阶段已有的各种防灭火技术虽然能够在一定程度上解决了煤矿火灾事故的一些问题, 但是在实际运用的过程中并不能够完全地达到预期的理想效果, 仍然存在着一些问题。与此同时, 科学技术作为第一生产力, 应不断地对技术创新进行追求, 只有通过对技术进行研发, 才可能实现飞跃式的发展, 进而实现防灭火技术的创新, 最大程度地提高国内防灭火技术的水平, 做到精益求精。除此之外, 在技术上也存在着一些阻碍, 即使有一些创新性的研究思路, 但是在技术上也无法取得较大的进展和突破, 因此, 必须对技术进行持续的研究, 对想法进行实践和总结, 进而提高煤矿综放工作面防灭火技术的水平。

#### 2. 应大力做好职工的安全防火思想教育

在煤矿防灭火工作中, 人是最为主要的因素, 这就需要在日常工作中加强职工安全防火思想教育, 使职工在思想上对安全防火有一个正确的认识, 努力提高其工作的责任心和自身的综合素质, 这样才能够严格根据技术措施规定的内容做好防灭火工作。而且职工通过全面提高自身的职业素质, 也能够确保技术措施内容的正确执行。

#### 3. 有效控制继续性灾害

当煤矿发生火灾事故之后, 会形成大量的有毒气体, 这些有毒气体会对煤矿工作人员的健康造成一定的威胁, 此外, 煤矿火灾本身具有一定的特殊性, 与一般火灾相比, 危害程度也较大, 必须积极采取有效措施进行应对, 否则将会形成严重的后果, 造成巨大的经济损失。除此之外, 当煤矿火灾事故发生之后, 所产生的一些有毒气体会滞留在隧道中, 可能会引起瓦斯爆炸, 从而造成更加严重的后果。因此, 必须增强对相关设备和技术的研发工作, 对有毒气体进行有效的控制, 最大程度地降低持续性灾害的发生。

#### 4. 增强理论研究

要想提高煤矿工作面防火技术, 就需要有相关的理论基础作为指导, 这样才能对防灭火技术进行更好的提升。煤矿火灾事故的发生是一个较为复杂的过程, 受到各种因素的制约, 需要满足火灾发生的各项基本条件, 因此, 在煤矿企业进行日常的开采工作中, 必须更加注重一些基础性的研究, 全面了解煤矿火灾事故发生的原因以及整个演化的过程, 当煤矿火灾事故发生时, 才能够针对实际的情况制定出相应的对策, 将煤矿事故发生的损失降到最低, 尽可能地源头上避免煤矿火灾事故的发生<sup>[4]</sup>。

#### 5.应抓好综合防灭火技术措施的执行和管理

在煤矿企业正常生产作业过程中,宜根据具体的作业规程和措施来制定相关的防灭火执行方案,并做好防灭火执行方案的落实工作。对于采区领导班子,宜强化日常监督管理,确保方案能够到有效落实。

#### 四、结束语

综上所述,煤矿防灭火工作的水平将会直接关系到煤矿企业生产的安全性,在当前煤矿日常生产作业过程中,需要在不断实践和探索过程中提升防灭火技术水平,确保防灭火技术措施能够获得良好的执行效果。而且在具体操作过程中,还要根据实际情况对综放工作面防灭火技术措施内容进行更新,从而保证综放工作面能

够稳定、高效和安全的运行,进一步确保煤矿生产的安全。

#### 参考文献:

[1]李恒.综放工作面防灭火技术措施及安全管理[J].科技创新与应用,2020(20):189-190.

[2]潘从旺,李垒,许召健.煤矿综放工作面防灭火技术研究[J].技术与市场,2020,27(5):131-132.

[3]刘述勋,曲柱,李兴建.金桥煤矿1304综放工作面回撤防灭火技术应用[J].内蒙古煤炭经济,2020(9):5-6.

[4]景巨栋,刘洋.易自燃特厚煤层综放面CO<sub>2</sub>防灭火技术应用[J].能源技术与管理,2020,45(6):113-115.